

2026 - 2050

HOJA DE RUTA



BIOBIO MADERA
Métodos Modernos de Construcción Sostenible



CONTENIDOS

1	RESUMEN EJECUTIVO	8
	1.1 Contexto y motivación de la actualización	9
	1.2 Visión y drivers del programa	10
	1.3 Diagnóstico de brechas	10
	1.4 Objetivos específicos y cartera de iniciativas	11
	1.5 Modelo de negocio y gobernanza	13
	1.6 Próximos pasos y horizonte	14
2	ANTECEDENTES Y CONTEXTO	16
	2.1 El programa transforma y el PER Biobío Madera (trayectoria 2021–2025 y motivación de la presente hoja de ruta)	17
	2.1.1 Motivación de la actualización	18
	2.1.2 Punto de partida documental	18
	2.2 Contexto regional: Biobío como territorio estratégico	19
	2.2.1 Geografía, demografía y déficit habitacional (actualizado al plan de emergencia habitacional vigente)	19
	2.2.2 Economía regional y sector forestal	23
	2.2.3 Capacidades industriales en construcción industrializada	25
	2.2.4 Reconstrucción post-incendios: oportunidad para la construcción industrializada en madera (actualizado a 2025-2026)	26
	2.2.5 Proyección al 2050: la oportunidad cuantificada	29
	2.3 Contexto Nacional	29
	2.3.1 Productividad del sector construcción	29
	2.3.2 Marco regulatorio y de financiamiento nacional	30
	2.3.3 Captura de carbono e impacto climático	31
	2.4 Contexto Internacional	31
	2.4.1 Finlandia	31
	2.4.2 Canadá	31
	2.4.3 Uruguay	31
	2.4.4 Suecia	32
	2.4.5 Australia	32
	2.5 Síntesis del capítulo	32
3	OBJETIVOS Y TEORÍA DE CAMBIO DEL PROGRAMA	34
	3.1 Objetivo general	35
	3.2 Objetivos específicos	36
	3.3 Marco conceptual de la teoría de cambio	38
	3.4 Teoría de cambio del Programa Estratégico Regional de Métodos Modernos de Construcción del Biobío	39
	3.4.1 Impacto a largo plazo (horizonte 2050)	39
	3.4.2 Resultados de mediano plazo 2029	40
	3.4.3 Productos esperados al 2029	40
	3.4.4 Familias de actividades	41
	3.4.5 Supuestos críticos	42
	3.4.6 Articulación operativa con instrumentos de financiamiento complementarios	43

CONTENIDOS

	3.5 Indicadores	44
	3.5.1 Indicadores del objetivo general	44
	3.5.2 Indicadores del componente 1 (Financiamiento, USD 15 millones de dólares)	45
	3.5.3 Indicadores del componente 2 (Modernización Productiva, 15 millones de dólares)	45
	3.5.4 Indicadores específicos del Programa Estratégico Regional	46
	3.6 Mapeo a brechas genéricas transforma	47
	3.7 Síntesis del capítulo	48
4	DIAGNÓSTICO ACTUALIZADO DE BRECHAS	50
	4.1 Metodología de actualización	51
	4.2 Las 17 brechas validadas por dimensión	53
	4.2.1 Mercado	53
	4.2.2 Normativas	54
	4.2.3 Capital Humano	57
	4.2.4 Tecnológicas	58
	4.2.5 Financiamiento	59
	4.2.6 Articulación	61
	4.2.7 Culturales	62
	4.3 Hallazgo crítico transversal: asimetría entre el Servicio de Vivienda y Urbanización Regional y el Ministerio de Vivienda y Urbanismo Central	64
	4.4 Síntesis: brechas vigentes vs. brechas resueltas	66
	4.5 Síntesis del capítulo	68
5	VALIDACIÓN ESTRATÉGICA DEL PROGRAMA	69
	5.1 Visión del programa	70
	5.2 Drivers estratégicos	71
	5.3 Ejes estratégicos (4 tipologías de edificación)	72
	5.4 Ejes transversales	74
	5.5 Articulación con instrumentos de financiamiento complementarios	75
	5.6 Actores clave del ecosistema	77
	5.7 Síntesis del capítulo	79
6	MODELO DE NEGOCIO Y SOSTENIBILIDAD ECONÓMICA	80
	6.1 Análisis de propuesta de valor por actor de la cadena	81
	6.2 Modelo de articulación productiva	85
	6.3 Sostenibilidad económica del programa	87
	6.3.1 El problema del pago por avance frente a la producción industrializada	87
	6.3.2 Mecanismos de financiamiento internacional aplicables	88
	6.3.3 Alineación con la taxonomía verde	89
	6.3.4 Sostenibilidad post-financiamiento	90
	6.4 Síntesis del capítulo	91

CONTENIDOS

7	CARTERA DE INICIATIVAS ACTUALIZADAS	92
	7.1 Estructura general de la cartera de iniciativas	93
	7.2 Fichas detalladas de las iniciativas	95
	7.2.1 Programa de sensibilización Técnico-Comercial para actores clave	96
	7.2.2 Mesa técnica regional SERVIU Biobío y municipios	98
	7.2.3 Propuestas estándares para la inclusión de PYMES en la industrialización en madera	100
	7.2.4 Sistema de registro, certificación y trazabilidad de componentes de industrialización en madera	102
	7.2.5 Programa articulado de formación en Métodos Modernos de Construcción	104
	7.2.6 Validación de Perfiles Laborales	106
	7.2.7 Atracción de talento al ecosistema de construcción industrial	108
	7.2.8 Diagnósticos tecnológicos y hoja de ruta digital para pequeñas y medianas empresas	110
	7.2.9 Mesa de estandarización y biblioteca de componentes	112
	7.2.10 Condiciones habilitantes para la logística de componentes de industrialización en madera	114
	7.2.11 Modelo de negocio documentado por actor de la cadena	116
	7.2.12 Articulación financiero-comercial para instrumentos de crédito adaptados al ciclo productivo	118
	7.2.13 Levantamiento de criterios de valorización de externalidades ESG para compra pública y financiamiento	120
	7.2.14 Plataformas digitales de interoperabilidad Multi-Actor	122
	7.2.15 Modelo de articulación sostenible del ecosistema	124
	7.2.16 Casos demostrativos visibles y campaña segmentada por audiencia	126
	7.2.17 Programa de promoción y cultura de los Métodos Modernos de Construcción en Madera	128
	7.2.18 Programa de adopción temprana de industrialización en madera	130
	7.3 Síntesis del capítulo	132
8	GOBERNANZA DEL PROGRAMA	133
	8.1 Marco general de la gobernanza	134
	8.1.1 Estructura general	134
	8.1.2 Principios orientadores de la gobernanza	135
	8.1.3 Articulación entre los cinco órganos	135
	8.1.4 Articulación con la Corporación de Fomento de la Producción y con el Banco Interamericano de Desarrollo	136
	8.2 Entidad Gestora	137
	8.2.1 Función	137
	8.2.2 Deberes y obligaciones	137
	8.2.3 Relación con el mecanismo de coordinación sectorial	137

CONTENIDOS

8.3 Comité Ejecutivo	139
8.3.1 Composición	139
8.3.2 Presidencia y vicepresidencia	140
8.3.3 Periodicidad de las sesiones	140
8.3.4 Funciones principales	140
8.3.5 Aprobación de acuerdos	141
8.3.6 Representación institucional y suplencia	141
8.3.7 Incorporación y salida de miembros	141
8.4 Consejo Directivo	142
8.4.1 Composición	142
8.4.2 Presidencia	142
8.4.3 Secretaría técnica	142
8.4.4 Periodicidad de las sesiones	142
8.4.5 Funciones principales	143
8.4.6 Aprobación de acuerdos	143
8.5 Comités Gestores	144
8.5.1 Composición	144
8.5.2 Liderazgo y articulación con el Comité Ejecutivo	144
8.5.3 Periodicidad de las sesiones	144
8.5.4 Presupuesto operativo	144
8.5.5 Estado de los Comités Gestores al cierre del producto 1	145
8.5.6 Funciones principales	145
8.5.7 Aprobación de acuerdos	146
8.5.8 Articulación con la etapa 2 del programa	146
8.6 Equipo Técnico	147
8.6.1 Presidencia del programa	147
8.6.1.1 Rol de la presidencia	147
8.6.1.2 Funciones principales	147
8.6.1.3 Designación y modificación de la presidencia	148
8.6.2 Gerencia del programa	148
8.6.2.1 Rol de la Gerencia	148
8.6.2.2 Funciones principales	148
8.6.2.3 Deberes y obligaciones	149
8.6.3 Profesional de apoyo técnico	149
8.6.3.1 Funciones principales	149
8.6.3.2 Responsabilidades	150
8.7 Articulación entre los órganos de la gobernanza	151
8.7.1 Flujo de decisiones e información	151
8.7.2 Mecanismo operativo de reporte	151
8.7.3 Matriz de Responsabilidades	151
8.8 Rendición de cuentas a la Corporación de Fomento de la Producción y articulación con el Banco Interamericano de Desarrollo	153
8.8.1 Rendición ante la Corporación de Fomento de la Producción	153
8.8.2 Articulación con el Programa del Banco Interamericano de Desarrollo	153

CONTENIDOS

	8.9 Normas comunes de la gobernanza	154
	8.9.1 Aprobación, registro y comunicación de acuerdos	154
	8.9.2 Resolución de conflictos	154
	8.9.3 Conflictos de interés	155
	8.9.4 Invitados externos	155
	8.9.5 Fortalecimiento de la gobernanza	155
	8.10 Síntesis del capítulo	156
9	• DIAGRAMA RESUMEN DE LA HOJA DE RUTA	157
10	• CONCLUSIONES	160
	10.1 Síntesis estratégica de la Hoja de Ruta	161
11	• BIBLIOGRAFÍA	162
12	• GLOSARIO	184
13	• ANEXOS	193

1

RESUMEN EJECUTIVO

1

RESUMEN EJECUTIVO

1.1

CONTEXTO Y MOTIVACIÓN DE LA ACTUALIZACIÓN

El Programa Estratégico Regional de Construcción Industrializada en Madera, en adelante Biobío Madera (código 22PEDR226362), opera en la Región del Biobío bajo el marco metodológico Transforma de la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO). El Programa articula a los actores públicos, privados, gremiales y académicos del ecosistema regional para posicionar al Biobío como un polo de desarrollo en Métodos Modernos de Construcción Sostenible en Madera, mediante la consolidación de una cadena de valor industrializada que combine la oferta forestal regional con la demanda habitacional pública y privada.¹



La presente Hoja de Ruta actualiza la versión anterior elaborada en 2023, en respuesta a tres motivaciones convergentes. La primera es la maduración del ecosistema regional durante el período 2023 a 2026, que requiere ajustar el diagnóstico y la cartera de iniciativas a la nueva realidad sectorial. La segunda es la postulación del Programa a la Etapa 2 de implementación ante la Corporación de Fomento de la Producción, con horizonte operativo 2027 a 2029. La tercera es la articulación con el Programa del Banco Interamericano de Desarrollo CH-L1186 por treinta millones de dólares estadounidenses, que requiere alinear la Teoría de Cambio regional con los indicadores agregados del Programa nacional.⁴

1.2

VISIÓN Y DRIVERS DEL PROGRAMA

La presente Hoja de Ruta mantiene la visión consensuada del Programa: *"Posicionar la región del Biobío como un polo de desarrollo en Métodos Modernos de Construcción Sostenible en Madera"*. Esta visión se sustenta en tres drivers estratégicos que justifican la prioridad de la industrialización en madera para la región.

1

El primero es el déficit habitacional, expresado en las cinco mil viviendas de madera comprometidas en el Plan de Emergencia Habitacional del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, y en los dos ciclos de reconstrucción post-incendios (2023 y 2026) que generan demanda concreta para el modelo industrializado.¹²

2

El segundo es la carbono-neutralidad, alineada con la Estrategia Climática de Largo Plazo del país y con las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional.

3

El tercero es el desarrollo y diversificación productiva, sustentado en el liderazgo de la región en el sector forestal nacional, con el veintisiete coma cinco por ciento de las plantaciones y el treinta y siete coma uno por ciento de la producción nacional de madera aserrada.¹³

1.3

DIAGNÓSTICO DE BRECHAS

El diagnóstico actualizado del Programa contiene diecisiete brechas validadas, organizadas en siete dimensiones del ecosistema regional:

1| Mercado 2| Normativas 3| Capital humano 4| Tecnológicas
5| Financiamiento 6| Articulación 7| Culturales

La actualización 2026 representa una evolución de las quince brechas originales identificadas en la Hoja de Ruta anterior, conforme a la resolución de algunas brechas durante el período 2023 a 2026 y a la reagrupación metodológica de otras. Cada brecha se presenta con cuatro atributos (descripción, situación actual, situación deseada y Objetivo Específico asociado) y se vincula de manera trazable con las iniciativas de la cartera del Capítulo 7. El diagnóstico también identifica un hallazgo crítico transversal: la asimetría entre el Servicio de Vivienda y Urbanización (SERVIU) regional y el Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU) central, que opera como condición habilitante para varias iniciativas del Programa.⁴⁸

1.4

OBJETIVOS ESPECÍFICOS Y CARTERA DE INICIATIVAS

La presente Hoja de Ruta estructura la estrategia del Programa en siete Objetivos Específicos, cada uno asociado a una dimensión crítica del ecosistema regional:



OE 01 — Demanda Articulada y Mercado



OE 02 — Marco Normativo Habilitante



OE 03 — Capital Humano Especializado



OE 04 — Oferta de Industrialización en Madera



OE 05 — Financiamiento y Modelo de Negocio para toda la Cadena



OE 06 — Gobernanza y Articulación del Ecosistema



OE 07 — Cultura de Madera

La articulación entre los siete Objetivos Específicos opera sobre la Teoría de Cambio del Programa, que mapea explícitamente el camino lógico desde las actividades hasta los resultados de mediano plazo (2029) y el impacto al horizonte 2050.⁷²

La cartera operativa del Programa contiene dieciocho iniciativas validadas con los Comités Gestores correspondientes, distribuidas en los siete Objetivos Específicos y posicionadas en tres horizontes de plazo (corto plazo de uno a tres años, mediano plazo de cuatro a siete años y largo plazo de más de ocho años). Cada iniciativa se presenta con una ficha estandarizada que incluye su objetivo, descripción, brecha que aborda, plazo de implementación, hitos clave, actores responsables, resultados medibles e indicadores de implementación. La cartera constituye la base operativa de la postulación a la Etapa 2 del Programa ante la Corporación de Fomento de la Producción.⁹⁵

La síntesis visual integrada de la cartera de dieciocho iniciativas, los siete Objetivos Específicos, los tres drivers y los horizontes de plazo se presenta en el diagrama de la Hoja de Ruta Biobío Madera 2026 a continuación.

VISIÓN

Posicionar la Región del Biobío como un Polo de Desarrollo en Métodos Modernos de Construcción Sostenible en Madera

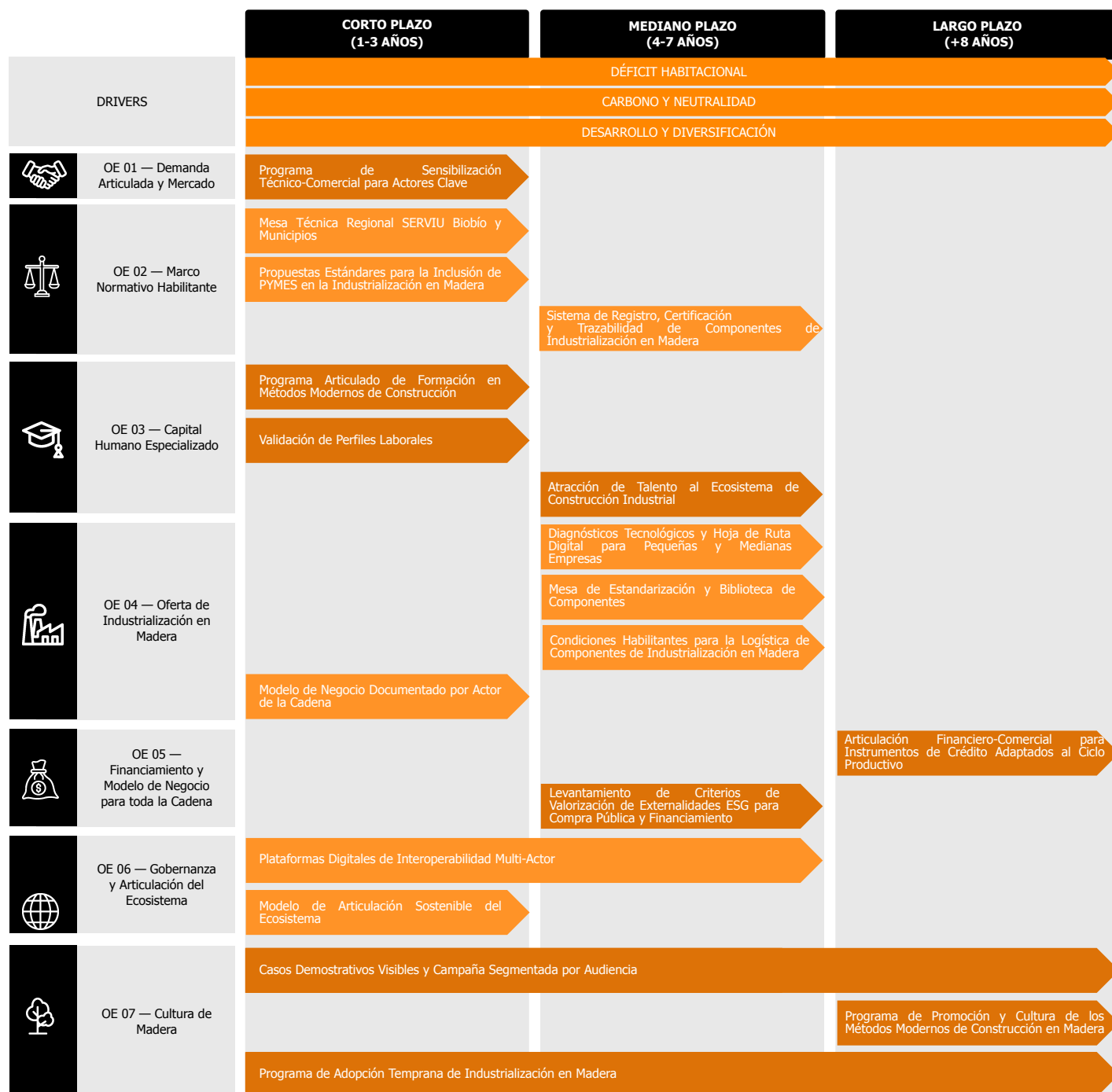


Figura 5. Capítulo 9 - Hoja de Ruta 2026 del Programa Estratégico Regional Biobío Madera. Esquema integrado de visión, drivers, Objetivos Específicos y cartera de dieciocho iniciativas validadas con los Comités del Programa.

1.5

MODELO DE NEGOCIO Y GOBERNANZA

La presente Hoja de Ruta incorpora por primera vez un análisis económico explícito del modelo de construcción industrializada en madera, organizado en tres componentes articulados. El primero desarrolla la propuesta de valor explícita para cada uno de los nueve actores de la cadena de valor, desde las plantas transformadoras hasta el cliente final. El segundo define el modelo de articulación productiva del Programa como una articulación replicable, sostenida en estándares comunes de Diseño para la Manufactura y el Ensamblaje, en sistemas de información compartidos con Modelado de Información para la Construcción y en mecanismos de trazabilidad. El tercero aborda la sostenibilidad económica post-financiamiento, mediante la resolución del problema estructural del pago por avance frente a la producción industrializada, la identificación de mecanismos de financiamiento internacional aplicables y la alineación con los marcos de taxonomía verde nacional e internacional.⁸³

La gobernanza del Programa opera bajo una estructura institucional articulada en cinco órganos:

Entidad Gestora (Corporación de Desarrollo Social del Sector Rural, CODESSER)

Comité Ejecutivo (integrado por catorce instituciones representativas y presidido por la Corporación Chilena de la Madera)

Consejo Directivo (órgano asesor estratégico que sesiona dos veces al año)

Comités Gestores (cuatro activos al cierre del Producto 1, más un subcomité transversal de Incendios y un sexto comité de Demanda en proceso de constitución)

Equipo Técnico (conducido por la Presidencia, la Gerencia y la Profesional de Apoyo Técnico)

La rendición de cuentas al financiamiento de la Corporación de Fomento de la Producción se canaliza a través de CODESSER, y la articulación con el Programa del Banco Interamericano de Desarrollo CH-L1186 se opera a través de la Corporación de Fomento de la Producción central, conforme al modelo de articulación nacional regional definido para los Programas Estratégicos Regionales del país.¹⁰⁵

1.6

PRÓXIMOS PASOS Y HORIZONTE

La actual Hoja de Ruta constituye la base operativa de la postulación del Programa a la Etapa 2 de implementación ante la Corporación de Fomento de la Producción, con horizonte operativo 2027 a 2029. Durante este período, el Programa proyecta consolidar la cartera de dieciocho iniciativas, completar la estructura de Comités Gestores, formalizar la matriz de responsabilidades por tipología de decisión y avanzar en la consolidación de un mecanismo de coordinación y articulación sectorial periódica, con horizonte de continuidad más allá del ciclo de financiamiento de la Corporación de Fomento de la Producción. El impacto del Programa proyectado al horizonte 2050 contempla habilitar la edificación en altura en madera, consolidar políticas de fomento sostenidas en el tiempo y posicionar al Biobío como referente nacional en construcción industrializada en madera.¹¹⁸

DIMENSIÓN	CIFRA CLAVE
Código del Programa	22PEDR226362
Horizonte operativo de la Etapa 2	2027 a 2029
Proyección de impacto del Programa	Horizonte 2050
Visión del Programa	Polo de desarrollo en Métodos Modernos de Construcción Sostenible en Madera
Drivers estratégicos	3 (déficit habitacional, carbono-neutralidad y desarrollo productivo)
Brechas validadas	17 (evolución desde las 15 originales de la HDR anterior)
Dimensiones de las brechas	7 (mercado, normativas, capital humano, tecnológicas, financiamiento, articulación y culturales)
Objetivos Específicos	7 (OE 01 a OE 07)

DIMENSIÓN	CIFRA CLAVE
Iniciativas validadas	18
Plazos de las iniciativas	Corto (1 a 3 años), mediano (4 a 7 años) y largo (más de 8 años)
Instituciones del Comité Ejecutivo	14
Comités Gestores activos	4 (Difusión, Capital Humano, Normativa y Suministro)
Subcomités transversales	1 (Incendios)
Comités Gestores en formación	1 (Demanda)
Periodicidad del Comité Ejecutivo	Mensual
Periodicidad del Consejo Directivo	Semestral
Presupuesto del Programa BID CH-L1186	30 millones de dólares estadounidenses
Compromiso del Plan de Emergencia Habitacional	5.000 viviendas de madera para el Biobío
Liderazgo forestal regional	27,5% de las plantaciones y 37,1% de la producción nacional de madera aserrada

Fuente: Equipo del Programa Estratégico Regional Biobío Madera (2026). Síntesis ejecutiva de la Hoja de Ruta 2026 del Programa.

2

ANTECEDENTES Y CONTEXTO

2

ANTECEDENTES Y CONTEXTO

Este capítulo establece la base contextual de la actualización: dónde se inscribe el programa, qué motiva su revisión a tres años de la primera hoja de ruta y qué condiciones regionales, nacionales e internacionales lo enmarcan. La caracterización regional reutiliza, donde sigue vigente, el material levantado por In-Data en 2023; Los datos sensibles al paso del tiempo, como el déficit habitacional, el marco regulatorio y los instrumentos de financiamiento, se actualizan a fuentes 2024 y 2025 verificables.

2.1 EL PROGRAMA TRANSFORMA Y EL PER BIOBÍO MADERA (TRAYECTORIA 2021–2025 Y MOTIVACIÓN DE LA PRESENTE HOJA DE RUTA)

El Programa Estratégico Regional (PER) de Construcción Industrializada en Madera, en adelante Biobío Madera (código 22PEDR226362), opera en la Región del Biobío bajo el marco metodológico Transforma de la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO). El programa Transforma articula el diálogo entre el sector privado, la academia, el gobierno y la comunidad. A partir de ese diálogo identifica brechas productivas, tecnológicas, de coordinación y de capital humano, y estructura decisiones de financiamiento, inversión, normativa y desarrollo de competencias.¹

La Corporación de Desarrollo Social del Sector Rural (CODESSER) actúa como agente operador intermediario del Programa. La Gerencia es ejercida por

Frane Zilic. La gobernanza opera con un Comité Ejecutivo y cuatro Comités Gestores diferenciados por línea de trabajo, a saber, Capital Humano, Suministro, Normativa e Incendios. Las sesiones de los Años 2 y 3 de implementación se encuentran sistematizadas en actas.²

La Hoja de Ruta vigente (HDR anterior) fue elaborada por In-Data SpA en julio de 2023 mediante una metodología participativa basada en el enfoque IFM del Institute for Manufacturing de la Universidad de Cambridge. El proceso contempló tres talleres consecutivos de visión, validación de ejes y construcción de hoja de ruta. La HDR anterior definió una visión consensuada, seis ejes transversales (Capital Humano; Normativa, Regulación y Certificación; Suministro de Materias Primas, Materiales y Tecnología; Financiamiento y Fomento Oferta y Demanda; Difusión y Promoción; Gobernanza e Institucionalidad) y dieciocho acciones concretas.³

2.1.1 MOTIVACIÓN DE LA ACTUALIZACIÓN

La actualización de la Hoja de Ruta responde a tres motivaciones convergentes:

Incorporación del Programa de Apoyo a la Construcción Sostenible del Banco Interamericano de Desarrollo y la Corporación de Fomento de la Producción (BID-CORFO CH-L1186).

Este programa, que dispone de 30 millones de dólares organizados en dos componentes, constituye un instrumento de financiamiento complementario al Programa Estratégico Regional. El Componente 1 corresponde a la mejora del acceso al financiamiento de la cadena de valor (15 millones de dólares). El Componente 2 corresponde a la modernización productiva, que abarca tecnología, capital humano con enfoque de género, estándares y articulación productiva (15 millones de dólares). La Hoja de Ruta 2026 incorpora este programa como nuevo contexto habilitante, identificando los puntos de complementariedad entre ambos instrumentos.⁴

Cambios regulatorios materiales en 2024–2025. La Norma Chilena NCh 1198:2024 Madera. Construcciones en madera. Cálculo, publicada por el Instituto Nacional de Normalización (INN) en octubre de 2024 y vigente desde enero de 2025, permite el diseño de edificios de madera de hasta seis pisos. En paralelo, el Decreto 11 de rotulado de madera aserrada estructural, emitido por el Instituto Forestal (INFOR) bajo el Ministerio de Agricultura (MINAGRI), se encuentra vigente desde el período marzo a mayo de 2024.⁵

Solicitud explícita de CORFO de incorporar Teoría del Cambio. La hoja de ruta actualizada debe presentar, para cada brecha priorizada, el formato situación actual y situación deseada, además de un mapeo a la clasificación genérica del programa Transforma (10 brechas). Esta es una condición de admisibilidad del formulario de postulación a la Etapa 2 de implementación.⁶

Consolidación de la gobernanza del Programa y gestión del cambio institucional. La transición de la Etapa 1 a la Etapa 2 de implementación conlleva cambios inherentes en la composición y dinámica de la gobernanza: rotación de representantes en los Comités Gestores, ajuste de mandatos institucionales y actualización de los acuerdos operativos entre los actores del ecosistema. La actual Hoja de Ruta recoge este proceso como motivación explícita de la actualización, identificando los aspectos específicos de la gobernanza que requieren consolidación para sostener la operación del Programa en el período 2026 a 2029.⁷

2.1.2 PUNTO DE PARTIDA DOCUMENTAL

La presente HDR se construye sobre diversos insumos de información, entre los que se destacan:

- HDR anterior (In-Data SpA, julio de 2023). Base estructural del Programa: visión consensuada, drivers, ejes y dieciocho acciones³
- Estudios EEO del Programa BID: EEO4 (Demanda), EEO5 (Restricciones Financieras), EEO6 (Agentes Operadores Intermediarios) y EEO8 (Teoría de Cambio CH-L1186).⁴
- Talleres con Gobernanza y Comité Gestores.⁷

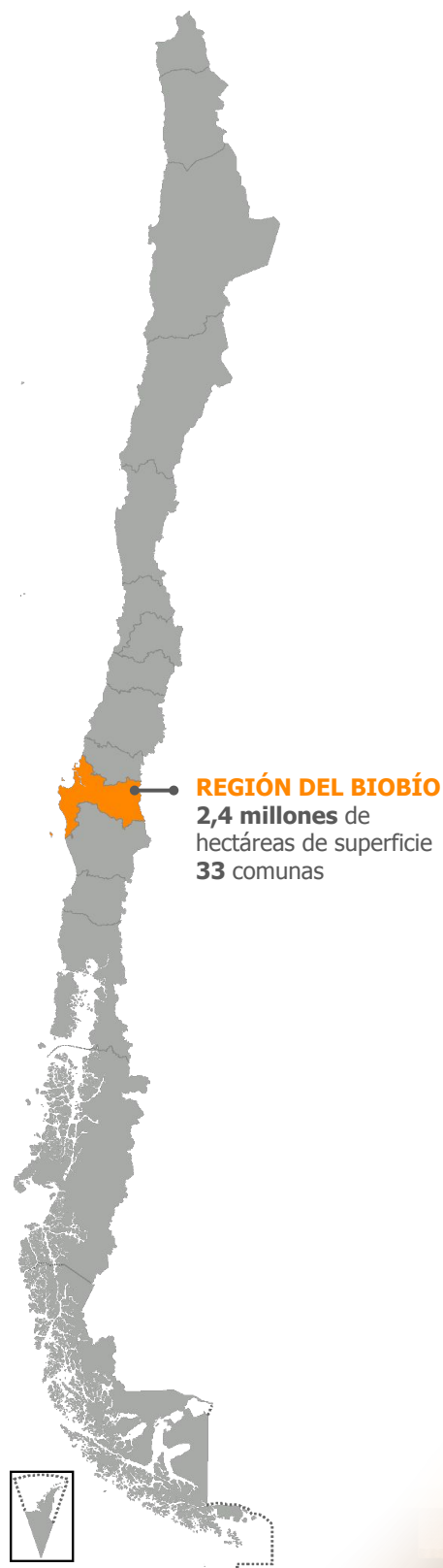
- Piloto Plataforma de Manufactura Distribuida (proyecto San Sebastián), modelo operativo a contrastar con la mirada del ecosistema regional.⁸
- Actas Comité Gestores y reuniones de Gobernanza
- Entrevistas a actores clave del Ecosistema

2.2 CONTEXTO REGIONAL: BIOBÍO COMO TERRITORIO ESTRATÉGICO

2.2.1 GEOGRAFÍA, DEMOGRAFÍA Y DÉFICIT HABITACIONAL (ACTUALIZADO AL PLAN DE EMERGENCIA HABITACIONAL VIGENTE)

La Región del Biobío se ubica en el centro geográfico de Chile. Limita al norte con la Región de Ñuble, al sur con la Región de La Araucanía, al este con la República Argentina y al oeste con el Océano Pacífico.

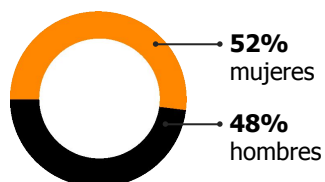
Tras el reordenamiento territorial de septiembre de 2018, en que una de sus provincias dio origen a la Región de Ñuble, la actual Región del Biobío se extiende sobre una superficie continental e insular de 2,4 millones de hectáreas y se compone de 33 comunas.⁹



Según:
Censo de Población y Vivienda 2017
la Región del Biobío (excluyendo Ñuble)
alcanza:

Población:

1.556.806
habitantes



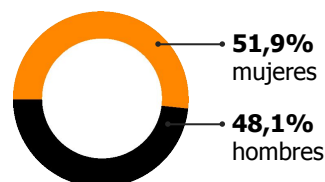
Rango etario:

Edad promedio **36 años**

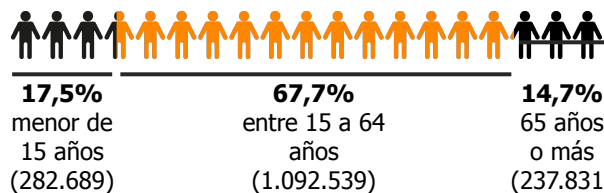
Según:
Censo de Población y Vivienda 2024 del
Instituto Nacional de Estadísticas (INE),
publicados en marzo de 2025, la Región del
Biobío alcanza:

Población:

1.613.059
habitantes



Rango etario:



En comparación con el Censo 2017, la población de la Región del Biobío creció en aproximadamente 56.000 personas.

El índice de envejecimiento regional alcanzó 84,1 en 2024, frente a 58,1 en 2017, lo que evidencia una aceleración significativa del envejecimiento poblacional en apenas siete años.¹⁰

Distribución por zona:



88%
Zona Urbana

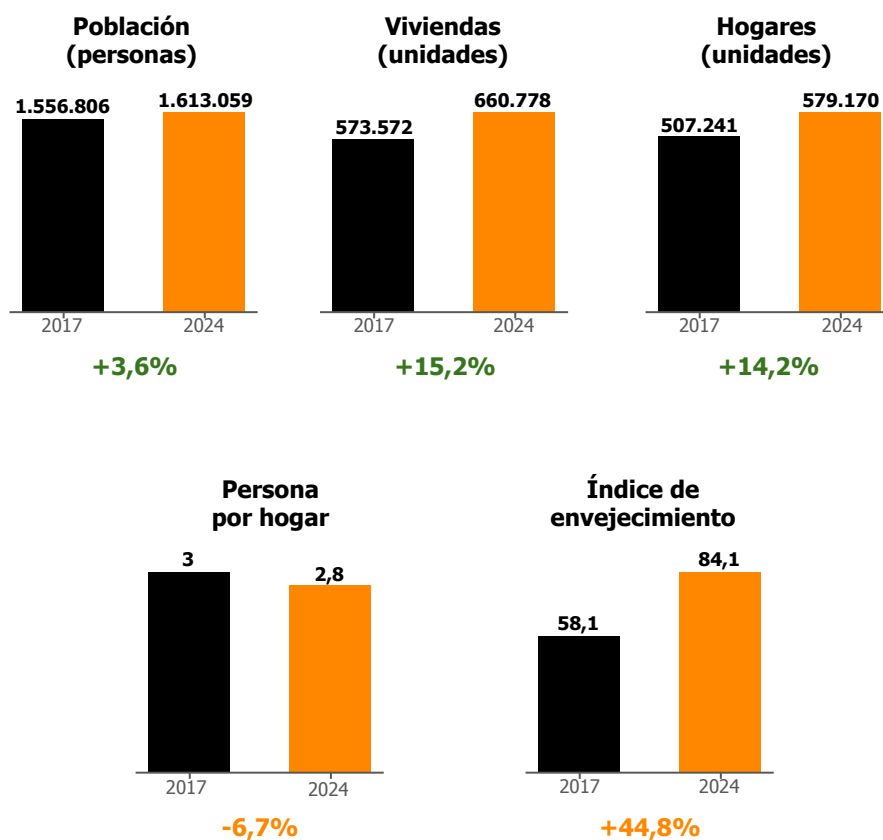


11%
Zona Rural

La región constituye el tercer conglomerado urbano más grande del país, después de la Región Metropolitana y la Región de Valparaíso.⁹

Región del Biobío: Censo 2017 vs Censo 2024

Cambios principales en población, vivienda y estructura del hogar



Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas (INE), Resultados Censo 2024 - Presentación Regional Biobío (marzo de 2025)

Figura 1. Región del Biobío: comparación de indicadores demográficos y habitacionales entre el Censo 2017 y el Censo 2024.

La comuna de Concepción es la capital regional y la más poblada, con 230.375 habitantes, seguida por Los Ángeles (219.441), San Pedro de La Paz (150.992), Talcahuano (147.322) y Coronel (123.648).¹⁰

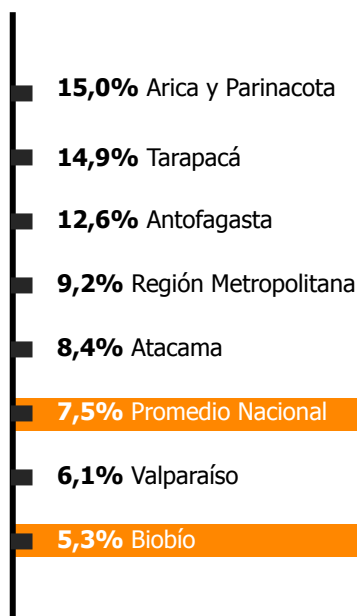
En materia de stock habitacional, el Censo 2024 contabilizó 660.778 viviendas en la región, frente a 573.572 en 2017, lo que representa un crecimiento de 87.206 viviendas en el período intercensal. El número de hogares censados alcanzó

579.170, con un promedio de 2,8 personas por hogar, cifra inferior al promedio de 3,0 personas por hogar registrado en 2017. La tendencia a la baja del tamaño medio del hogar es coherente con la dinámica de envejecimiento poblacional señalada en el párrafo anterior y tiene implicancias directas en el dimensionamiento y la tipología de la oferta habitacional futura.¹⁰

En materia de déficit habitacional, el Censo 2024 modifica de forma sustantiva las cifras vigentes en la Hoja de Ruta anterior, que se construyeron sobre el reporte 2022 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU). El cálculo oficial del MINVU a partir del Censo 2024, publicado por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE) el 4 de diciembre de 2025, estima un déficit habitacional cuantitativo nacional de 491.904 requerimientos, equivalentes al 7,5% de los 6.596.527 hogares censados a nivel país. La medición considera cuatro componentes: viviendas irrecuperables, hogares allegados, núcleos allegados hacinados y viviendas con hacinamiento no ampliable.¹¹

En la Región del Biobío, el déficit habitacional cuantitativo al Censo 2024 alcanza 30.468 requerimientos, lo que representa el 6,2% del déficit nacional. Visto como proporción del parque regional, un 5,3% de los hogares del Biobío se encuentran en déficit habitacional, cifra que ubica a la región por debajo del promedio nacional (7,5%) y por debajo de la Región Metropolitana (9,2%), Valparaíso (6,1%) y de la zona norte del país (Arica y Parinacota 15,0%, Tarapacá 14,9%, Antofagasta 12,6% y Atacama 8,4%). La comparación intercensal con metodología abreviada muestra una caída de 10,3% del déficit nacional entre el Censo 2017 (467.751 requerimientos) y el Censo 2024 (419.875 requerimientos).¹¹

Mayor déficit
habitacional (%)



Menor déficit
habitacional (%)

En este marco, el Plan de Emergencia Habitacional contempla la entrega de 5.000 viviendas de madera en la Región del Biobío, una cifra material en relación con el stock regional de déficit y un compromiso explícito de generación de demanda para la industria de construcción industrializada en madera. La Agenda de Industrialización forma parte del propio Plan, lo que refuerza la articulación entre la política habitacional nacional y los Objetivos Específicos del Programa.¹²

2.2.2 ECONOMÍA REGIONAL Y SECTOR FORESTAL

La Región del Biobío concentra una proporción significativa de la cadena de valor forestal del país. Ocupa el primer lugar a nivel nacional en superficie de plantaciones forestales, con una participación del 27,5% del total nacional, seguida por la Región de La Araucanía (20,5%) y la Región del Maule (20,0%). El liderazgo se sostiene pese a una tendencia regional decreciente:

El Biobío acumula cuatro años consecutivos de disminución en la superficie plantada, lo que constituye una señal de alerta estructural para la disponibilidad futura del recurso.¹³

En capacidad de aserrío, el Biobío produjo en 2024 un total de

2.613.700 metros cúbicos de madera aserrada

lo que equivale al

37,1% de la producción nacional (7.036.700 metros cúbicos)

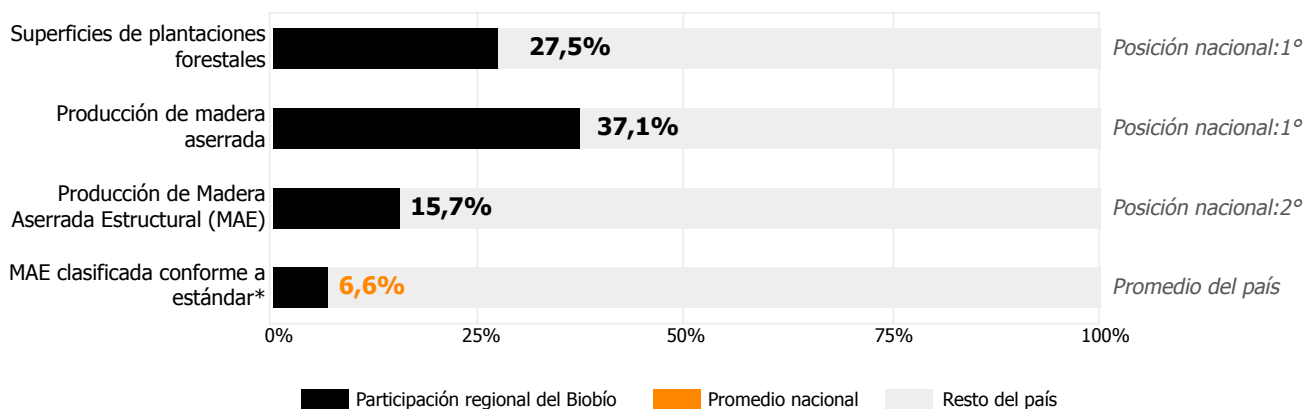
La producción regional ha experimentado una contracción significativa en los últimos años, al pasar de 3.425.100 metros cúbicos en 2021 a 2.613.700 metros cúbicos en 2024, una caída acumulada del 23,7% en tres años. Esta tendencia, atribuible a una combinación de factores que incluyen incendios forestales, ciclos de cosecha y condiciones del mercado internacional, refuerza la urgencia de transitar hacia productos de mayor valor agregado que justifiquen económicamente la inversión en industrialización.¹³

En materia de Madera Aserrada Estructural (MAE), el Biobío produjo 161.345 metros cúbicos en 2024, lo que representa el 15,7% del total nacional de MAE (1.026.139 metros cúbicos). El liderazgo nacional en este segmento lo ostenta la Región del Maule con 552.919 metros cúbicos (53,9% del total país). La producción regional de MAE muestra una trayectoria de crecimiento entre 2023 y 2024 (132.120 a 161.345 metros cúbicos), reflejando la respuesta inicial de la cadena a los cambios regulatorios del período, en particular la entrada en vigor de la Norma Chilena NCh 1198:2024 y del Decreto 11 de rotulado.¹³

Pese al volumen creciente, la disponibilidad de Madera Aserrada Estructural certificada es marcadamente limitada a nivel país. Según INFOR, en 2024 solo 67.808 metros cúbicos de los 1.026.139 metros cúbicos de MAE producidos a nivel nacional están clasificados conforme a estándar estructural, equivalente al 6,6% de la producción total. Esta brecha entre el volumen agregado y el volumen efectivamente certificable constituye uno de los cuellos de botella centrales para escalar la construcción industrializada en madera, y se desarrolla en detalle en el Capítulo 4 (brecha B-NOR-03).¹³

El Biobío en la cadena forestal nacional

La región lidera en recurso y producción primaria, pero está rezagada en madera estructural certificada



*El indicador de Madera Aserrada Estructural (MAE) clasificada corresponde al promedio nacional (67.808 m³ clasificados de 1.026.139 m³ producidos), no a un dato regional. Indica el cuello de botella estructural del sector a nivel país.

Fuente: Anuario Forestal 2025, Instituto Forestal (INFOR), Cuadros 3.7, 3.10 y 3.11

Figura 2. Posición de la Región del Biobío en la cadena de valor forestal nacional, año 2024.

Junto con las grandes empresas integradas verticalmente (plantas de celulosa, plantas transformadoras y plantas de tableros), un tejido productivo intermedio de Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES) forestales cumple un rol estratégico en el ecosistema regional. Estas PYMES operan principalmente en los segmentos de aserrío, secado, dimensionado y procesamiento de madera. Sus escalas de producción son acotadas y están altamente expuestas a la volatilidad de los mercados internacionales de productos forestales primarios. En este contexto, la transición hacia productos de mayor valor agregado, particularmente Madera Aserrada Estructural y componentes prefabricados para construcción industrializada, constituye una oportunidad estratégica para sostener su viabilidad económica en el mediano y largo plazo.

El Programa reconoce a la PYME forestal como un actor clave del ecosistema productivo regional y la incorpora explícitamente en su lógica de articulación. El escalamiento de la PYME forestal hacia eslabones de mayor valor agregado cumple cinco funciones simultáneas:

- Habilita un mercado regional de Madera Aserrada Estructural certificada hoy ausente o insuficiente.
- Genera encadenamientos productivos virtuosos entre el sector forestal y el sector construcción.
- Diversifica la matriz productiva del Biobío y reduce su dependencia de la exportación de productos forestales primarios.
- Sostiene empleos en zonas rurales y semirurales asociadas al rubro forestal.
- Constituye un mecanismo concreto para que las PYMES forestales puedan seguir produciendo en un escenario de mayor exigencia normativa, ambiental y competitiva.

En este sentido, el Programa no solo articula la oferta industrializada de prefabricadores con la demanda habitacional, sino que también incorpora a la PYME forestal como eslabón productivo crítico, cuya habilitación es condición habilitante para la sostenibilidad del clúster regional de Métodos Modernos de Construcción (MMC).

2.2.3 CAPACIDADES INDUSTRIALES EN CONSTRUCCIÓN INDUSTRIALIZADA

El Biobío cuenta con cerca de 13.000 empresas de los rubros construcción e inmobiliario, lo que la posiciona como la tercera región del país con mayor número de empresas.¹⁴ Entre estas se han identificado quince soluciones de viviendas prefabricadas. En materia de aprobación normativa, de las 20 iniciativas de construcción industrializada aprobadas por el Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU) a nivel nacional al cierre de 2023, cinco correspondían a la Región del Biobío.¹⁴

En materia de producción habitacional, la región construye entre 10.000 y 15.000 viviendas nuevas de uno a dos pisos por año, donde la materialidad predominante de los muros es la madera. Esta situación contrasta con las zonas centro y norte del país, donde predomina el hormigón, y constituye una ventaja competitiva regional para escalar la industrialización en madera.¹⁴

Los datos del Censo de Población y Vivienda 2024 del Instituto Nacional de Estadísticas (INE) son consistentes con esta magnitud. El stock habitacional de la región creció en 87.206 viviendas entre 2017 y 2024, lo que equivale a un ritmo promedio aproximado de 12.460 viviendas nuevas al año en el período intercensal. La cifra refuerza la robustez del mercado regional como base de demanda para la industrialización en madera, particularmente en el segmento de uno a dos pisos.¹⁵

A las capacidades industriales y al volumen de obra nueva, la región suma una base académica relevante para sostener el escalamiento del sector. Diversas universidades regionales ofrecen carreras directamente vinculadas con la construcción, entre ellas arquitectura, diseño e ingeniería, complementadas con una oferta de

postgrados especializados en construcción en madera. Esta densidad académica posiciona al Biobío como una de las regiones del país con mejores condiciones para articular oferta formativa pertinente con el desarrollo industrial del sector, materia que se desarrolla en detalle en el Capítulo 4 mediante el levantamiento de la brecha de formación continua y actualización de competencias, y en el Capítulo 7 mediante las iniciativas del Objetivo Específico 03 dedicado al Capital Humano Especializado.¹⁴



13.000 empresas
Construcción e inmobiliario



15 soluciones de viviendas
prefabricadas



5 proyectos MMC aprobados por
MINVU



10.000 - 15.000 viviendas
nuevas/año



Madera
material predominante



Universidades y postgrados
especializados

2.2.4 RECONSTRUCCIÓN POST-INCENDIOS: OPORTUNIDAD PARA LA CONSTRUCCIÓN INDUSTRIALIZADA EN MADERA (ACTUALIZADO A 2025-2026)

La Región del Biobío ha enfrentado en los últimos tres años dos emergencias mayores de incendios forestales que han generado un volumen significativo de demanda habitacional, parte del cual se está canalizando a través de soluciones de construcción industrializada en madera. Esta dinámica constituye una oportunidad estratégica para la consolidación del ecosistema regional de Métodos Modernos de Construcción (MMC), tanto en escala de demanda como en visibilidad pública de la madera como solución constructiva.

INCENDIOS DE FEBRERO DE 2023 Y EL PLAN DE RECONSTRUCCIÓN BIOBÍO, ÑUBLE Y ARAUCANÍA

En febrero de 2023 se contabilizaron

 **206** incendios forestales en las regiones de Biobío, Ñuble y Araucanía que dejaron

 **26** personas fallecidas y afectaron

 **368.948** hectáreas en

 **68** comunas. En materia habitacional

 **3.218** hogares reportaron afectación en su vivienda, de los cuales

 **2.632** presentaron daño irreparable.¹⁶



En respuesta, el Gobierno articuló un Plan de Reconstrucción organizado en cinco ejes (Habitabilidad, Apoyo Psicosocial, Reactivación Productiva, Infraestructura Habilitante, Territorio y Sustentabilidad), con un presupuesto total de 227.525 millones de pesos. El Eje Habitabilidad concentró el 48,8% del presupuesto (111.068 millones de pesos) y contempló un universo estimado de 1.540 viviendas a reconstruir bajo modalidades que incluyen explícitamente la **vivienda industrializada**, junto con la contratación de obras con empresa constructora y la autoconstrucción asistida. El subsidio comprometido alcanza hasta 1.400 Unidades de Fomento (UF) en sector urbano y 1.600 UF en sector rural, canalizado a través del Programa Fondo Solidario de Elección de Vivienda (Decreto Supremo 49) y del Programa de Habitabilidad Rural (Decreto Supremo 10).¹⁶

Las comunas del Biobío que concentraron las medidas habitacionales del Plan incluyen Santa Juana, Tomé, Penco, Florida, Hualqui, Coronel, Arauco, Cañete, Contulmo, Tirúa, Nacimiento, Yumbel, Mulchén, Los Angeles, Negrete y Quilaco, entre otras.¹⁶



INCENDIOS DE ENERO DE 2026 Y RESPUESTA INSTITUCIONAL VIGENTE

En enero de 2026, una nueva emergencia de incendios forestales afectó nuevamente a las regiones del Biobío y Ñuble, generando un universo de damnificados que se atendió bajo un mecanismo de aceleración de la Ficha 2 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU). Más de 4.000 fichas fueron levantadas en tiempo récord, lo que permitió iniciar la reconstrucción definitiva en menos de un mes desde el siniestro.¹⁷

Las primeras 27 viviendas definitivas se iniciaron el 25 de febrero de 2026 en tres comunas del Gran Concepción:

12

Punta de Parra (Tomé)

9

Penco (5 en Gabriela Mistral y 4 en Villa San Carlos)

6

Sector Rural el Pino 3 (Concepción)

Todas corresponden a **viviendas industrializadas tipo (VIT) modelo Ñandú**, de 64 metros cuadrados con radier, con una inversión por beneficiario de 1.540 UF financiada vía Asignación Directa del Fondo Solidario de Elección de Vivienda (Decreto Supremo 49). El plazo comprometido de entrega es de 40 a 45 días corridos desde el inicio de obras. A estas se suman 4 viviendas adicionales gestionadas por la fundación Desafío Levantemos Chile en Punta de Parra.¹⁷

El caso fue presentado por la Seremi de Vivienda como un **piloto demostrativo de las viviendas industrializadas**, con el objetivo declarado de "demostrarle a la comunidad la velocidad con la cual podemos trabajar con las viviendas industrializadas tipo y su calidad. Para que se animen a escoger esta opción al momento de reconstruir sus viviendas".¹⁷

MARCO INSTITUCIONAL VIGENTE PARA LA RECONSTRUCCIÓN 2026

En paralelo a la ejecución de las primeras viviendas, se activaron tres instancias institucionales que configuran el marco de la reconstrucción 2026:

- **Fondo Nacional de Reconstrucción.** En marzo de 2026, el Ministerio de Hacienda presentó una cartera de 38 proyectos priorizados para Ñuble y Biobío, por un total de 8.893 millones de pesos, distribuidos en cinco sectores: Agricultura (6 proyectos, 535 millones de pesos), Desarrollo Regional (19 proyectos, 5.199 millones de pesos), Educación (1 proyecto, 23 millones de pesos), Salud (3 proyectos, 1.634 millones de pesos) y Áreas Verdes (9 proyectos, 1.501 millones de pesos). El Fondo opera bajo el marco de la Ley 20.444 como canal trazable para aportes privados en dinero, especies u obras, con un horizonte operativo de dos años para esta catástrofe.¹⁸

- **Plan Reconstrucción Nacional.** En abril de 2026, el Gobierno de Chile envió al Congreso el proyecto de ley para la reconstrucción nacional y el desarrollo económico y social, que organiza más de 40 medidas en cinco ejes (competitividad tributaria, fortalecimiento del empleo formal, agilización de permisos de inversión, certeza jurídica y contención del gasto público). El proyecto contempla la ampliación del Fondo de Emergencia para Ñuble y Biobío, con foco específico en las familias afectadas por los incendios del verano 2026.¹⁹
- **Consejo Asesor para la Reconstrucción Urbana del Biobío.** En marzo de 2026, el Gobierno Regional del Biobío conformó oficialmente este Consejo Asesor como instancia de colaboración periódica, con la secretaría ejecutiva a cargo de Sergio Baeriswyl. El Consejo articula al Gobierno Regional, los ministerios sectoriales, parlamentarios, consejeros regionales, academia (Universidad del Bío-Bío) y municipios afectados. Su entregable central es el Plan Maestro de Mitigación Urbano, en elaboración mediante convenio sin transferencia de recursos entre el Gobierno Regional y la Universidad del Bío-Bío, orientado a generar una recuperación estructural y resiliente que integre criterios de accesibilidad, ciclo del agua, infiltración de suelos y prevención de incendios.²⁰
- **Escala de demanda.** Las 1.540 viviendas comprometidas en el Plan de Reconstrucción 2023, sumadas a las viviendas en levantamiento del ciclo 2026, constituyen un volumen agregado que puede operar como demanda ancla para el escalamiento de la oferta industrializada regional, en combinación con las 5.000 viviendas de madera comprometidas en el Plan de Emergencia Habitacional (sección 2.2.1).
- **Caso demostrativo público.** El piloto de las 27 viviendas industrializadas en Tomé, Penco y Concepción opera como una vitrina pública del modelo industrializado bajo condiciones de presión institucional alta (plazos comprimidos, atención mediática y trazabilidad ministerial). Su éxito o fracaso operativo tendrá impacto material en la decisión de mandantes públicos y privados respecto a la adopción de soluciones industrializadas en proyectos futuros. Esta dimensión se desarrolla en detalle en el Capítulo 7 mediante las iniciativas del Objetivo Específico 07 dedicado a la Cultura de Madera, en particular la iniciativa sobre casos demostrativos visibles y campaña segmentada al cliente final.
- **Articulación con la nueva gobernanza regional.** El Consejo Asesor para la Reconstrucción Urbana del Biobío y el Plan Maestro de Mitigación Urbano constituyen interlocutores y marcos institucionales con los que el PER MMC Biobío debe articularse formalmente, dado que ambos instrumentos definirán las condiciones técnicas y normativas de la reconstrucción regional en el horizonte 2026 a 2029, plazo que coincide con el ciclo de implementación de la Etapa 2 del Programa.

IMPLICANCIAS PARA EL PER BIOBIO MADERA

La conjunción de los dos ciclos de reconstrucción (2023 a 2025 y 2026 a 2029) configura una oportunidad estratégica de tres dimensiones para el Programa:

Escala de demanda

Caso demostrativo público

Articulación con la nueva gobernanza regional

2.2.5 PROYECCIÓN AL 2050: LA OPORTUNIDAD CUANTIFICADA

La versión anterior de la Hoja de Ruta (In-Data SpA, 2023) proyectó al horizonte 2050 un escenario con programa de fomento de la construcción industrializada en madera, sostenido sobre el supuesto de habilitar para esa fecha una industria con cero emisiones netas. Bajo ese escenario, la región experimentaría un crecimiento aproximado de seis veces en el volumen de viviendas de madera producidas al año (de 1.460 a 8.800 unidades), un incremento del consumo regional de madera de 82.000 a 470.000 metros cúbicos anuales, y un aumento equivalente en el número de Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES) especializadas en construcción industrializada requeridas para abastecer la región.²¹

Los datos vigentes al cierre de 2024 y 2025 modifican las condiciones de partida del modelamiento original. El Censo de Población y Vivienda 2024 del Instituto Nacional de Estadísticas (INE) y el Anuario Forestal 2025 del Instituto Forestal (INFOR) actualizan tanto el stock habitacional regional como la producción de Madera Aserrada Estructural (MAE), y permiten construir una línea base distinta de la utilizada en 2023. En paralelo, el Plan de Emergencia Habitacional, el Programa BID CH-L1186 (USD 30 millones) y el ciclo de reconstrucción post-incendios 2026 introducen nuevas variables de demanda que la proyección original no contemplaba.

La actualización formal de la proyección al 2030 y al 2050, con metas cuantificadas y supuestos críticos explícitos para cada uno de los tres indicadores estructurales (viviendas industrializadas en madera al año, consumo regional de MAE y número de PYMES industrializadoras operativas), se compromete como entregable del Producto 2 del Programa. El ejercicio de modelamiento se desarrollará por la Gerencia del Programa

en conjunto con el equipo técnico y con el aporte de los actores clave del ecosistema regional, e incorporará los datos actualizados aquí referenciados.

2.3 CONTEXTO NACIONAL

2.3.1 PRODUCTIVIDAD DEL SECTOR CONSTRUCCIÓN

El sector construcción en Chile registra la segunda productividad más baja entre los países miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). La brecha de productividad se amplió en un 20% entre 2009 y 2018, y la Productividad Total de Factores cayó a una tasa promedio de 2,6% anual entre 1999 y 2021. Diversos estudios estiman que cerrar las brechas de productividad del sector aportarían aproximadamente 13 mil millones de dólares a la economía chilena.²²

El McKinsey Global Institute estima que la implementación de Métodos Modernos de Construcción (MMC) podría generar un aumento de productividad de cinco a diez veces respecto del modelo artesanal tradicional. Los MMC se definen como técnicas constructivas innovadoras que optimizan los procesos a través de la industrialización y la estandarización, con beneficios documentados en reducción de tiempos, mejora de calidad y mayor incorporación de mujeres y jóvenes al sector, al desplazar la mayor parte de las labores desde la faena hacia un ambiente controlado de fábrica.²³

PROBLEMA

2° productividad
más baja OCDE

Brecha +20%
(2009-2018)

PTF -2,6% anual.

OPORTUNIDAD MMC

USD 13.000M de
oportunidad

MMC **×5 a ×10**
productividad.

2.3.2 MARCO REGULATORIO Y DE FINANCIAMIENTO NACIONAL

El marco regulatorio y de financiamiento de la construcción industrializada en madera ha evolucionado de forma material desde la publicación de la Hoja de Ruta anterior (julio de 2023). Los principales instrumentos vigentes al cierre de 2025 son los siguientes:

Norma Chilena NCh 1198:2024 "Madera. Construcciones en madera. Cálculo". Publicada por el Instituto Nacional de Normalización (INN) en octubre de 2024 y vigente desde enero de 2025, esta norma habilita el diseño estructural de edificios en madera de hasta seis pisos. Aún no existe norma específica para madera contralaminada (CLT, por sus siglas en inglés *Cross-Laminated Timber*) ni para edificación en altura mayor a seis pisos, lo que constituye una brecha normativa central abordada en el Capítulo 4 (brecha B-NOR-01).²⁴

Decreto 11 de rotulado de Madera Aserrada Estructural. Vigente desde el período marzo a mayo de 2024, este decreto del Ministerio de Agricultura (MINAGRI) e Instituto Forestal (INFOR) establece la obligatoriedad de rotular la Madera Aserrada Estructural (MAE) destinada a uso estructural. El levantamiento 2026 reporta que el 45% de las plantas transformadoras grandes conoce la normativa, en tanto que el 67% de las plantas transformadoras del país requiere capacitación para cumplir con el estándar de clasificación visual y rotulado.²⁵

Programa BID-CORFO CH-L1186. Préstamo de 30 millones de dólares del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), operado por la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO). El programa se estructura en dos componentes: el Componente 1 (15 millones de dólares) corresponde a la mejora del acceso al financiamiento de las empresas de la cadena

de valor mediante un Fondo de Cobertura; el Componente 2 (15 millones de dólares) financia la modernización productiva, incluyendo tecnología, capital humano con enfoque de género, estándares y articulación productiva.²⁶

Plan de Emergencia Habitacional del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU). Contempla instrumentos de financiamiento específicos para viviendas industrializadas y sostenibles, dentro de la Agenda de Industrialización, en línea con la Estrategia Climática de Largo Plazo del país y con los compromisos de carbono-neutralidad al 2050.²⁷

Certificación de Edificio Sustentable Inmobiliario (CES Inmobiliario). Versión inmobiliaria de la certificación nacional de sustentabilidad, que premia el desempeño ambiental de las edificaciones. La certificación no contempla por ahora incentivos fiscales directos al uso de madera, lo que constituye una brecha que el Capítulo 4 aborda en la dimensión Ambiental, Social y de Gobernanza (brecha B-NOR-04). Las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC, por sus siglas en inglés *Nationally Determined Contributions*) de Chile incluyen la estrategia madera dentro de su trayectoria de carbono-neutralidad.²⁸

NCh 1198:2024 — hasta 6 pisos
vigente enero 2025

Decreto 11 — rotulado MAE
vigente marzo-mayo 2024

BID-CORFO CH-L1186 — USD 30M
2 componentes

Plan Emergencia Habitacional MINVU — Agenda
Industrialización

CES Inmobiliario + NDC — carbono-neutralidad

2.3.3 CAPTURA DE CARBONO E IMPACTO CLIMÁTICO

La madera es uno de los pocos materiales de construcción con capacidad de capturar dióxido de carbono (CO₂). A diferencia del hormigón y la albañilería, su uso permite reducir las emisiones netas del sector. Esto posiciona a la madera como insumo crítico para la trayectoria de carbono-neutralidad del sector construcción al 2050, alineada con la Estrategia Climática de Largo Plazo de Chile y con las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional.²⁹

2.4 CONTEXTO INTERNACIONAL

Al menos cinco países han implementado hojas de ruta nacionales orientadas al desarrollo de la construcción industrializada en madera, con un factor común que combina el combate al cambio climático con la búsqueda de un desarrollo económico sustentable. La Hoja de Ruta anterior los identifica explícitamente como referentes para el caso del Biobío. Pese a los distintos focos y matices, los cinco referentes comparten tres brechas estructurales para la consolidación del sector: la dimensión normativa, la mano de obra y capacitación, y la generación de demanda constante tanto en el mercado nacional como internacional.³⁰



2.4.1 FINLANDIA

Finlandia cuenta con una tradición centenaria en construcción en madera. En 2016, el Ministerio de Medio Ambiente finlandés lanzó el *Wood Building Programme* (Programa de Construcción en Madera), una estrategia nacional orientada a llevar la construcción en madera a un nivel competitivo global. Las líneas de trabajo del programa incluyen el aumento del uso de la madera en entornos urbanos, la promoción de exportaciones de viviendas prefabricadas

en madera y el desarrollo de construcciones en altura.³¹



2.4.2 CANADÁ

En Canadá, el 85% de las viviendas se construyen en madera. El país ha implementado varias hojas de ruta nacionales con enfoque en exportaciones y modernización industrial. Actualmente cuenta con más de 60 plantas de construcción modular, 81 plantas de paneles (dos de ellas con automatización integral mediante software de Diseño Asistido por Computador y Fabricación Asistida por Computador, conocidos por sus siglas en inglés CAD y CAM) y 191 plantas de cerchas. La altura máxima permitida para edificaciones en madera ha evolucionado de tres pisos en 1990 a doce pisos en la provincia de Columbia Británica en 2018. El foco actual de las políticas públicas canadienses está en consolidar la industria panelizada (sector emergente con menor representación en códigos y estándares que las industrias modulares y de cerchas) y en posicionar al país como líder mundial en madera maciza, conocida por su sigla en inglés MT (*Mass Timber*).³²



2.4.3 URUGUAY

En 2022, el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MVOT) de Uruguay, en conjunto con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), publicó la *Hoja de Ruta para la Construcción de Vivienda Social en Madera en Uruguay*, con foco en promover la industria forestal nacional y la respuesta al déficit habitacional. La industria forestal uruguaya aporta aproximadamente el 4% del Producto Interno Bruto (PIB) y genera más de 25.000 empleos directos e indirectos.

Esta relevancia se atribuye a la Ley Forestal de 1987, que estableció el marco regulatorio para el desarrollo del sector. El plan articula más de diez líneas de trabajo en desarrollo normativo, generación de demanda, apoyo a Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES) y superación de barreras culturales hacia la madera como material de construcción.³³



2.4.4 SUECIA

Suecia es reconocido como un país forestal por su tradición centenaria en la industria. Se estima que el territorio sueco alberga aproximadamente 87.000 millones de árboles, que cubren cerca del 70% de la superficie del país. De esta superficie, el 22% es de propiedad estatal y el 78% restante es de propiedad privada. La construcción en madera está consolidada como práctica dominante en el sector residencial y comercial, con un marco regulatorio que habilita la edificación en altura y políticas de fomento sostenidas en el tiempo, articuladas por la Federación Sueca de Industrias Forestales (*Swedish Forest Industries Federation*).³⁴



2.4.5 AUSTRALIA

Australia constituye un referente regulatorio y de mercado para la edificación en altura en madera, con políticas de fomento integradas, marcos normativos consolidados y una estructura institucional orientada al desarrollo del sector forestal y de productos de madera, articulada por Forest and Wood Products Australia (FWPA, por sus siglas en inglés).³⁵

2.5 SÍNTESIS DEL CAPÍTULO

El Capítulo 2 establece tres conclusiones que enmarcan el diseño de la Hoja de Ruta actualizada del Programa.

Trayectoria 2021–2025 + nuevas condiciones
habilitantes (BID, NCh, Decreto 11)

Biobío con condiciones excepcionales (5 datos:
plantaciones, aserrío, urbano, viviendas,
academia)

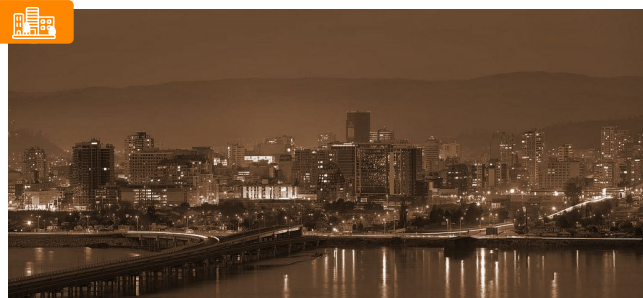
Referentes internacionales validan el diseño
estratégico

En primer lugar, la actualización del Programa se construye sobre una trayectoria de tres años de implementación, entre 2023 y 2025. El Programa cuenta con una hoja de ruta vigente, elaborada por In-Data SpA en 2023, con una gobernanza operativa estructurada en cuatro Comités Gestores. A esta base se suman nuevas condiciones habilitantes que la hoja de ruta original no contemplaba, en particular el Programa de Apoyo a la Construcción Sostenible CH-L1186 del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y de la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO), con un financiamiento de 30 millones de dólares; la Norma Chilena NCh 1198:2024, que habilita el diseño de edificios de madera de hasta seis pisos; y el Decreto 11 del Ministerio de Agricultura, que regula el rotulado obligatorio de la Madera Aserrada Estructural.

En segundo lugar, la Región del Biobío presenta condiciones excepcionales para el desarrollo de una industria de construcción industrializada en madera. La región lidera la superficie nacional de plantaciones forestales, con un 27,5% del total país; concentra el 37,1% de la producción nacional de madera

aserrada; alberga al tercer conglomerado urbano del país, con 1.613.059 habitantes según el Censo de Población y Vivienda 2024 del Instituto Nacional de Estadísticas (INE); construye entre 10.000 y 15.000 viviendas nuevas al año, mayoritariamente con muros de madera; y suma una base académica regional con oferta consolidada en arquitectura, ingeniería y postgrados en construcción en madera. A todo esto se agrega una demanda habitacional materializada en el Plan de Emergencia Habitacional del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, en las 5.000 viviendas de madera comprometidas para la región y en los dos ciclos de reconstrucción post-incendios, el primero a partir de los incendios de 2023 y el segundo a partir de los de 2026, donde el caso piloto de las comunas de Tomé, Penco y Concepción valida operativamente el modelo industrializado.

En tercer lugar, los referentes internacionales analizados, que incluyen a Finlandia, Canadá, Uruguay, Suecia y Australia, coinciden en que las tres brechas estructurales del sector son la dimensión normativa, el capital humano y la generación de demanda constante. Esta convergencia valida la pertinencia del diseño estratégico de la Hoja de Ruta actualizada, cuyos siete Objetivos Específicos, sus dieciocho iniciativas y su modelo de gobernanza articulada se desarrollan en los Capítulos 3 a 8 del presente documento.



3

OBJETIVOS Y TEORÍA DE CAMBIO DEL PROGRAMA

3

OBJETIVOS Y TEORÍA DE CAMBIO DEL PROGRAMA

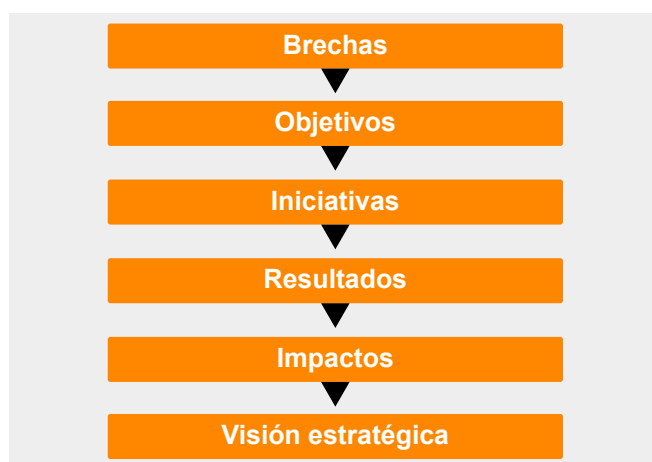
Este capítulo formaliza los objetivos del Programa Estratégico Regional (PER) Biobío Madera y desarrolla, por primera vez en formato explícito, su Teoría de Cambio (TdC). La incorporación de la TdC responde a una solicitud directa de la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO) como insumo del formulario de postulación a la Etapa 2 de implementación 2027–2029, y permite alinear el programa regional con la TdC ya formulada por el programa nacional del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) CH-L1186. Se presentan el Objetivo General y los siete Objetivos Específicos propuestos, el marco conceptual de la TdC, su despliegue específico para el PER MMC Biobío, sus indicadores y el mapeo a las 10 brechas genéricas del programa Transforma.

3.1

OBJETIVO GENERAL

Contribuir a la mejora de la competitividad de las empresas de la cadena de valor de la construcción industrializada en madera en la Región del Biobío, a través de la resolución de brechas y el fortalecimiento del ecosistema regional.³⁶

Este Objetivo General fue ratificado por la Gerencia del Programa durante el proceso de actualización 2026 y recoge en una formulación consolidada el propósito ya enunciado por la Hoja de Ruta anterior: impulsar la industria de construcción industrializada en madera, que contribuya a disminuir el déficit de viviendas y la crisis habitacional, y que cumpla con los estándares de calidad y sostenibilidad proyectados en la Estrategia Climática de Largo Plazo. La nueva redacción simplifica la formulación original, sin alterar su contenido sustantivo.³⁷



3.2

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Los Objetivos Específicos actualizados del Programa son siete, organizados por dimensión temática del ecosistema regional. Cada Objetivo Específico se vincula uno a uno con un resultado de mediano plazo de la Teoría de Cambio (sección 3.4.2), con un eje de la cartera de iniciativas del Capítulo 7 y con un conjunto de brechas validadas del Capítulo 4.



OE 01 — DEMANDA ARTICULADA Y MERCADO

Articular y consolidar la demanda pública y privada de vivienda de industrialización en madera en la Región del Biobío, transformando las señales actualmente dispersas, provenientes del Banco de Proyectos del Servicio de Vivienda y Urbanización (SERVIU), de las entidades patrocinantes, del Plan de Emergencia Habitacional y de los mandantes privados, en un pipeline regional coordinado para el período 2026 a 2029, capaz de sostener las decisiones de inversión y escala de toda la cadena de valor.³⁸



OE 02 — MARCO NORMATIVO HABILITANTE

Apoyar en la detección de brechas, trabas e incentivos que dificultan la industrialización en la Región del Biobío, ejerciendo incidencia formal ante los organismos pertinentes.³⁸



OE 03 — CAPITAL HUMANO ESPECIALIZADO

Fortalecer, en conjunto con la academia regional y la industria, una oferta formativa pertinente y articulada que abarque desde los liceos técnicos hasta el postgrado, que permita resolver el déficit estructural de capital humano especializado en Métodos Modernos de Construcción en Madera (MMC).³⁸



OE 04 — OFERTA DE INDUSTRIALIZACIÓN EN MADERA

Propiciar la disponibilidad de madera estructural certificada en volumen y calidad adecuados, escalar la adopción tecnológica en las Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES) de Métodos Modernos de Construcción (MMC) y consolidar estándares que permitan operar el ecosistema a escala.³⁸

**OE 05 — FINANCIAMIENTO Y MODELO DE NEGOCIO PARA TODA LA CADENA**

Propiciar instrumentos financieros pertinentes que permitan generar rentabilidad explícita y acreditada por actor de la cadena, y que permitan resolver el problema estructural de los estados de pago tradicionales para la industrialización, eliminando el círculo vicioso entre demanda incierta y gastos de capital (CAPEX, por sus siglas en inglés Capital Expenditure) no financiables.³⁸

**OE 06 — GOBERNANZA Y ARTICULACIÓN DEL ECOSISTEMA**

Operar una gobernanza diferenciada en tres niveles, compuesta por un Consejo Directivo semestral, un Comité Ejecutivo mensual y siete Comités Gestores por eje. Articular operativamente con programas afines para evitar duplicidades y maximizar el impacto, y consolidar un clúster regional de Métodos Modernos de Construcción que recomponga la confianza entre universidades, gremios, empresas y mandantes.³⁸

**OE 07 — CULTURA DE MADERA**

Posicionar la madera, frente al cliente final, los mandantes públicos y privados, la banca y la comunidad, como un material constructivo robusto, seguro, durable y con mirada sostenible, desplazando los estigmas de fragilidad y vivienda precaria mediante evidencia técnica verificable, casos demostrativos visibles y un relato sectorial unificado.³⁸



3.3

MARCO CONCEPTUAL DE LA TEORÍA DEL CAMBIO

La Teoría de Cambio es una metodología de planificación estratégica que explica cómo y por qué se espera que ocurra un impacto a largo plazo. Para ello, mapea explícitamente el camino lógico que conecta las actividades concretas del Programa con sus resultados intermedios y con el impacto final.³⁹

Una Teoría de Cambio se compone de seis elementos estándar que, en su conjunto, permiten verificar la coherencia interna del Programa:

IMPACTO

Visión de éxito a largo plazo, expresada como un cambio estructural en el sector o en el territorio.

RESULTADOS

Cambios intermedios en comportamiento, políticas, capacidades o condiciones del ecosistema.

PRODUCTOS

Entregables directos de las actividades del Programa, también denominados *outputs*.

ACTIVIDADES

Acciones concretas ejecutadas por el Programa y sus socios.

**SUPUESTOS
CRÍTICOS**

Condiciones externas que deben sostenerse para que la cadena lógica funcione.

INDICADORES

Métricas verificables que permiten monitorear el avance en cada nivel de la cadena.

La Teoría de Cambio del Programa Estratégico Regional de Métodos Modernos de Construcción del Biobío debe entenderse como una *bajada territorial* de la Teoría de Cambio nacional del Programa del Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Esta bajada mantiene la coherencia conceptual y la agregabilidad de los indicadores, e incorpora los matices propios del ecosistema regional: la capacidad de aserrio instalada, las plantaciones forestales, el déficit habitacional regional, la gobernanza local y las diferencias entre la operación técnica regional y el paradigma normativo del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU) central.

3.4

TEORÍA DE CAMBIO DEL PROGRAMA ESTRATÉGICO REGIONAL DE MÉTODOS MODERNOS DE CONSTRUCCIÓN DEL BIOBÍO

3.4.1 IMPACTO A LARGO PLAZO (HORIZONTE 2050)

La construcción industrializada en madera se posiciona como una alternativa competitiva, productiva y carbono-neutral en la Región del Biobío y a nivel nacional.⁴⁰

Este enunciado integra las tres dimensiones que la Hoja de Ruta anterior ya identificaba como motivaciones estratégicas del Programa, esto es, el déficit habitacional, la carbono-neutralidad y el desarrollo y diversificación productiva, y las alinea con el lenguaje de la Teoría de Cambio del Programa nacional del Banco Interamericano de Desarrollo (BID). La triple integración de competitividad, productividad y carbono-neutralidad es necesaria para mantener la consistencia con el marco BID y con la Estrategia Climática de Largo Plazo del país. Un corte parcial de cualquiera de estas tres dimensiones erosionaría esa alineación.



3.4.2 RESULTADOS DE MEDIANO PLAZO 2029

La Hoja de Ruta actualizada plantea siete resultados de mediano plazo, alineados uno a uno con los siete Objetivos Específicos del Programa y mapeados a los Ejes del Programa:

	RESULTADOS AL 2029	EJES DEL PROGRAMA	OBJETIVO ESPECÍFICO ASOCIADO
R1	Demanda pública y privada articulada y proyectada en un pipeline regional coordinado y predecible.	Articulación de demanda pública y privada en el ecosistema regional	OE 1
R2	Marco normativo habilitante operativo en el Biobío, con avances de incidencia formal ante los organismos pertinentes.	Habilitación normativa y estándares técnicos	OE 2
R3	Capital humano especializado en Métodos Modernos de Construcción disponible en cantidad y calidad, con enfoque explícito de género.	Formación de capital humano especializado con enfoque de género	OE 3
R4	Oferta de Madera Aserrada Estructural certificada disponible y Pequeñas y Medianas Empresas industrializadoras con tecnología y estándares interoperables adoptados.	Modernización productiva y certificación de oferta maderera	OE 4
R5	Financiamiento accesible y modelos de negocio rentables documentados para todos los actores de la cadena.	Acceso a financiamiento y rentabilidad de modelos de negocio	OE 5
R6	Gobernanza articulada en tres niveles operando y clúster regional de Métodos Modernos de Construcción consolidado.	Gobernanza multinivel y articulación del clúster regional	OE 6
R7	Cultura de la madera consolidada en el cliente final, los mandantes, la banca y la comunidad regional.	Posicionamiento cultural de la madera en el mercado regional	OE 7

Fuente: Equipo del Programa Estratégico Regional Biobío Madera (2026), Documento de Validación de Brechas y Objetivos, a partir del Documento EEO8 Teoría de Cambio del Programa BID CH-L1186 (abril de 2025).⁴¹

3.4.3 PRODUCTOS ESPERADOS AL 2029

Los productos son los entregables directos de las actividades del Programa. Los previstos al cierre del horizonte 2029 son los siguientes:

- Observatorio Regional de Demanda Industrializada operativo, con pipeline público y privado consolidado.⁴²
- Mesa Técnica Regional entre el Servicio de Vivienda y Urbanización (SERVIU) y el Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU) instalada, con un módulo de capacitación para inspectores ejecutado, y con propuestas normativas con incidencia formal en los organismos centrales pertinentes.⁴³
- Sistema regional de certificación operativo y piloto regional de certificación de Madera Estructural en marcha.⁴³
- Programa articulado de formación técnica en Métodos Modernos de Construcción, que integra a los liceos técnicos, a los Centros de Formación Técnica (CFT), a los Institutos Profesionales (IP) y a las universidades regionales. Al menos tres perfiles laborales clave validados ante

el organismo nacional de evaluación y certificación de competencias laborales (ChileValora).⁴⁴

- Cartera de Pequeñas y Medianas Empresas con diagnóstico tecnológico ejecutado y hojas de ruta de adopción de tecnologías en implementación. Estas tecnologías incluyen Modelado de Información para la Construcción (BIM, por sus siglas en inglés *Building Information Modeling*), Control Numérico Computarizado (CNC) y Diseño para la Manufactura y el Ensamblaje (DfMA). Biblioteca de componentes BIM estandarizados y centro regional de consolidación operativo.⁴⁵
- Líneas de crédito adaptadas al ciclo productivo industrializado activas, Fondo de Cobertura del Componente 1 del Programa BID operando regionalmente, y modelo de negocio por actor de la cadena documentado y auditado.⁴⁶
- Mecanismo de coordinación y articulación sectorial periódica, con sostenibilidad financiera propia y estrategia de salida, formalmente constituido una vez finalizado el ciclo de financiamiento de la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO). Plataformas digitales de interoperabilidad multi-actor en operación.⁴⁷
- Casos demostrativos documentados y campañas segmentadas activadas. Programa de adopción temprana de industrialización en madera.⁴⁸

3.4.4 FAMILIAS DE ACTIVIDADES

Las actividades concretas del Programa se desarrollan en el Capítulo 7 (Cartera de Iniciativas), donde la cartera operativa se encuentra en proceso de validación final. A nivel de la Teoría de Cambio, las acciones se agrupan en siete familias, una por cada Objetivo Específico:

FAMILIA 01 Demanda y Mercado

FAMILIA 02 Marco Normativo

FAMILIA 03 Capital Humano

FAMILIA 04 Oferta y Tecnología

FAMILIA 05 Financiamiento y Modelo de Negocio

FAMILIA 06 Gobernanza y articulación

FAMILIA 07 Cultura de la Madera

- **Familia 01. Demanda y Mercado.** Articulación de la demanda pública y privada, observatorio regional de demanda de la industrialización y sensibilización de actores clave, que incluye a la banca, a los tasadores y a los mandantes.
- **Familia 02. Marco Normativo.** Implementación de la Norma Chilena NCh 1198:2024, propuestas normativas para el reconocimiento del modelo industrializado, sistema regional de certificación de la cadena y piloto regional de certificación de Madera Estructural.
- **Familia 03. Capital Humano.** Programa articulado de formación técnica en Métodos Modernos de Construcción, actualización de mallas curriculares, validación de perfiles laborales ante el organismo nacional de evaluación y certificación de competencias laborales (ChileValora) y programa con enfoque de género.

- **Familia 04. Oferta y Tecnología.** Diagnósticos tecnológicos y hojas de ruta digitales para Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES), mesa de estandarización y biblioteca de componentes de Modelado de Información para la Construcción (BIM), centro regional de consolidación y sistema de postventa multi-actor.
- **Familia 05. Financiamiento y Modelo de Negocio.** Líneas de crédito adaptadas al ciclo productivo, modelo de negocio documentado por actor, sistema de externalidades ambientales, sociales y de gobernanza (ESG, por sus siglas en inglés *Environmental, Social and Governance*) y caso de negocio para productores estratégicos de Madera Estructural.
- **Familia 06. Gobernanza y Articulación.** Plataformas digitales de interoperabilidad multi-actor, modelo de articulación sostenible del ecosistema y plan de articulación estratégica con programas afines.
- **Familia 07. Cultura de la Madera.** Casos demostrativos visibles, campañas segmentadas, programa de promoción y cultura y programa de adopción temprana de industrialización en madera.

3.4.5 SUPUESTOS CRÍTICOS

La Hoja de Ruta actualizada plantea siete resultados de mediano plazo, alineados uno a uno con los siete Objetivos Específicos del Programa y mapeados a los ejes del Programa BID:

	SUPUESTO	SI EL SUPUESTO FALLA	MITIGACIÓN IMPLÍCITA EN LA HOJA DE RUTA
S1	Continuidad del apoyo estatal de la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO), del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU) y del Gobierno Regional (GORE) del Biobío.	Pérdida del marco institucional y de financiamiento basal del Programa.	El Objetivo Específico 06 (Gobernanza) y el Objetivo Específico 05 (Modelo de Negocio) reducen la dependencia exclusiva del Estado.
S2	Estabilidad de la demanda de vivienda social y privada.	Caída de la cartera de proyectos del sector.	El Objetivo Específico 01 articula el Plan de Emergencia Habitacional con la prospección formal de demanda privada para suavizar los ciclos.
S3	Adopción efectiva de la Norma Chilena NCh 1198:2024 y del Decreto 11 de rotulado de Madera Aserrada Estructural por parte de la industria.	Las brechas asociadas a la calidad de la oferta y al rotulado de Madera Estructural se cronifican.	El Objetivo Específico 03 (capacitaciones asociadas al cumplimiento del Decreto 11) y el Objetivo Específico 02 (Mesa Técnica SERVIU y MINVU con capacitación a inspectores) abordan directamente este supuesto.
S4	Ejecución del Programa BID CH-L1186 según el cronograma comprometido.	Pérdida del aporte de USD 30 millones y de la articulación nacional.	El Objetivo Específico 06, mediante el plan de articulación estratégica con programas afines, opera como contención formal de este supuesto.
S5	Disposición política del MINVU central a actualizar las normas y procedimientos que hoy limitan la vivienda industrializada.	Bloqueo estructural de los instrumentos de financiamiento del MINVU y de las certificaciones del catálogo MINVU.	El Objetivo Específico 02 contempla incidencia normativa central explícita y sostenida ante la División Técnica de Estudio (DITEC) del MINVU, complementada con el monitoreo trimestral por parte del Comité Ejecutivo.

Fuente: Equipo del Programa Estratégico Regional Biobío Madera (2026), Documento de Validación de Brechas y Objetivos, sección de Supuestos Críticos.⁴³

3.4.6 ARTICULACIÓN OPERATIVA CON INSTRUMENTOS DE FINANCIAMIENTO COMPLEMENTARIOS

El Programa cuenta con instrumentos de financiamiento complementarios que distinguen dos racionales paralelos. El lado de la oferta está orientado a fortalecer la producción sostenible e industrializada. El lado de la demanda corresponde a los instrumentos del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU) y del Servicio de Vivienda y Urbanización (SERVIU), orientados a aumentar la demanda por viviendas industrializadas. La construcción efectiva de viviendas es el punto donde ambos racionales convergen, con el cliente final como destinatario del valor.⁴⁴

La población objetivo del Programa son las empresas de la cadena de valor de la construcción, que incluyen a las plantas transformadoras, las industrializadoras, las prefabricadoras, las empresas de montaje, las empresas de servicios y las constructoras. Los apoyos del Programa se agrupan en siete tipologías:

1 Acceso a financiamiento

2 Adopción de tecnologías

3 Mejora de procesos

4 Adopción de estándares

5 Investigación y desarrollo

6 Innovación y emprendimiento

7 Capacitación

La coordinación operativa entre el Programa Estratégico Regional y estos instrumentos complementarios se materializa en dos dimensiones concretas. La primera dimensión corresponde a la implementación regional del Componente 1, mediante el Fondo de Cobertura (15 millones de dólares), que opera regionalmente articulado con las iniciativas de financiamiento del Capítulo 7. La segunda dimensión corresponde a la articulación operativa con el Componente 2, en la que las inversiones en modernización productiva (15 millones de dólares) se conectan con las iniciativas de oferta y capital humano del Capítulo 7. El Plan de Articulación Estratégica con Programas Afines, descrito en el Capítulo 7, es la pieza central de este engranaje y previene la duplicación y la fragmentación de esfuerzos.



3.5

INDICADORES

El sistema articulado de indicadores que se presenta a continuación es nuevo en esta actualización de la Hoja de Ruta. Responde a la solicitud de la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO) de incorporar un sistema de indicadores trazable como insumo del formulario de postulación a la Etapa 2. El sistema se organiza en cuatro grupos: indicadores del Objetivo General, indicadores del Componente 1, indicadores del Componente 2 e indicadores específicos del Programa Estratégico Regional. Las líneas base y metas al 2029 se cerrarán durante el Producto 2 del Programa.

3.5.1 INDICADORES DEL OBJETIVO GENERAL

Los indicadores del Objetivo General miden el impacto sectorial del Programa, ajustados al contexto regional.

	INDICADOR	UNIDAD	LÍNEA BASE	META 2029
I-OG-1	Reducción de la huella de carbono del sector construcción nacional, atribuible al uso de madera.	Toneladas de dióxido de carbono equivalente (tCO ₂ eq) evitadas al año.	Año base 2026, en proceso de cuantificación con el Ministerio del Medio Ambiente y la Cámara Chilena de la Construcción	Reducción acumulada del 15% al año 2029, respecto del año base
I-OG-2	Producción nacional de Madera Aserrada Estructural (MAE) clasificada conforme a estándar.	m ³ /año	67.808 m ³ clasificados sobre un total nacional de 1.026.139 m ³ producidos en 2024 (6,6%), según el Anuario Forestal 2025 del Instituto Forestal (INFOR).	Alcanzar al menos un 15% de Madera Aserrada Estructural clasificada sobre el total de producción nacional al año 2029
I-OG-3	Edificaciones habitacionales con permiso que utilizan madera como material predominante.	unidades/año	Año base 2026, en proceso de cuantificación con el Instituto Nacional de Estadísticas (INE), serie Edificación Aprobada	Aumento del 50% al año 2029, respecto del año base
I-OG-4	Productividad laboral de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (MIPYMES) de la cadena de valor de la construcción en madera participantes del Programa.	índice (base 100 al año 2026)	Año base 2026, en proceso de cuantificación mediante el diagnóstico tecnológico de las MIPYMES participantes del Programa	Índice 130 al año 2029 (aumento del 30% sobre la línea base)

Fuente: Equipo del Programa Estratégico Regional Biobío Madera (2026), construido sobre los indicadores de la Teoría de Cambio del Programa BID CH-L1186 (referencia ³⁷ del presente documento) y los datos del Anuario Forestal 2025 del Instituto Forestal (referencia ¹³ del Capítulo 2).⁴⁵

3.5.2 INDICADORES DEL COMPONENTE 1 (FINANCIAMIENTO, 15 MILLONES DE DÓLARES)

Estos indicadores son de reporte obligatorio para el Programa.

	INDICADOR	OPERACIONALIZACIÓN
I-C1-1	Financiamiento movilizado para empresas de la cadena de valor de la construcción en madera.	USD acumulados, desagregados por tipo de instrumento (cobertura, crédito o garantía).
I-C1-2	Inversiones promedio efectuadas por empresas apoyadas a través del instrumento de coberturas.	USD promedio por empresa apoyada.

Fuente: Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y CORFO (2025), Documento EEO8 del Programa CH-L1186 (referencia ³⁷ del presente documento).

3.5.3 INDICADORES DEL COMPONENTE 2 (MODERNIZACIÓN PRODUCTIVA, 15 MILLONES DE DÓLARES)

Estos indicadores son de reporte obligatorio para el Programa.

	INDICADOR	OPERACIONALIZACIÓN
I-C2-1	Empresas que incorporan estándares productivos relacionados con técnicas modernas y sustentables.	Número de empresas certificadas sobre el total de empresas participantes.
I-C2-2	Empresas que adoptan tecnologías para la modernización de procesos productivos.	Número y tipología de tecnología adoptada.
I-C2-3	Personas graduadas de los nuevos programas de formación en construcción en madera.	% graduados / matrícula.
I-C2-4	Proporción de mujeres graduadas en los nuevos programas de formación, como expresión del enfoque de género del Programa.	% mujeres / total graduados.
I-C2-5	Empresas participantes que firman nuevos contratos de suministro con empresas o clientes vinculados a la cadena de valor.	Número de contratos / empresas participantes.

Fuente: Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y CORFO (2025), Documento EEO8 del Programa CH-L1186 (referencia ³⁷ del presente documento).

3.5.4 INDICADORES ESPECÍFICOS DEL PROGRAMA ESTRATÉGICO REGIONAL

Adicionalmente a los indicadores de los Componentes 1 y 2, el Programa Estratégico Regional incorpora siete indicadores propios que capturan dimensiones del ecosistema regional no cubiertas por la Teoría de Cambio nacional. Estos indicadores fueron propuestos por el equipo técnico durante el proceso de actualización 2026 y se anclan directamente a los siete resultados de mediano plazo R1 a R7.

I-PER-1	Cobertura del pipeline regional, expresada como número de proyectos públicos y privados consolidados con horizonte de 12 a 36 meses (asociado R1).
I-PER-2	Número de propuestas normativas presentadas formalmente ante los organismos centrales pertinentes y número de comunas del Biobío con criterios de permiso estandarizados (asociado R2).
I-PER-3	Número de personas graduadas en programas de Métodos Modernos de Construcción en el Biobío, con desagregación por porcentaje de mujeres, y número de perfiles laborales validados ante el organismo nacional de certificación de competencias laborales (ChileValora) ⁴⁶ (asociado R3).
I-PER-4	Porcentaje de las plantas transformadoras regionales que cumplen con el Decreto 11 de rotulado de Madera Aserrada Estructural y número de Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES) industrializadoras con diagnóstico tecnológico y plan de adopción digital implementado (asociado R4).
I-PER-5	Volumen total de financiamiento movilizado mediante el Fondo de Cobertura del Componente 1 del Programa BID en el Biobío y número de PYMES de la cadena con modelo de negocio formalmente documentado por el Programa (asociado R5).
I-PER-6	Estructura de gobernanza del Programa formalmente constituida y operativa, medida por el porcentaje de sesiones del Consejo Directivo, del Comité Ejecutivo y de los Comités Gestores ejecutadas respecto de las planificadas (asociado R6).
I-PER-7	Número de casos demostrativos publicados con datos verificables y alcance estimado de las campañas segmentadas por audiencia (asociado R7).

3.6

MAPEO A BRECHAS GENÉRICAS TRANSFORMA

El diagnóstico actualizado del Programa contiene diecisiete brechas validadas, organizadas en siete dimensiones del ecosistema regional. La siguiente tabla muestra cómo cada Objetivo Específico se hace cargo de un conjunto específico de brechas, estableciendo la conexión directa entre el diagnóstico y la estrategia de intervención. El desarrollo completo de cada brecha, con su descripción detallada, situación actual, situación deseada e iniciativas que la abordan, se presenta en el Capítulo 4 del presente documento.⁴⁷

	OBJETIVO ESPECÍFICO	BRECHAS QUE ABORDA
OE1	Demanda Articulada y Mercado	B-MER-01. Transparencia y visibilidad de la demanda B-MER-02. Entendimiento del modelo de negocio de la industrialización
OE2	Marco Normativo Habilitante	B-NOR-01. Actualización normativa, contractual y administrativa para proyectos de industrialización B-NOR-02. Certificación y trazabilidad de actores y procesos de la cadena B-NOR-03. Certificación de calidad de la madera estructural
OE3	Capital Humano Especializado	B-CH-01. Formación continua y actualización de competencias para Métodos Modernos de Construcción e industrialización B-CH-02. Carencia de perfiles laborales validados para el ecosistema de construcción industrial
OE4	Oferta de Industrialización en Madera	B-TEC-01. Baja capacidad de capturar valor mediante tecnología B-TEC-02. Estandarización e interoperabilidad de componentes y sistemas
OE5	Financiamiento y Modelo de Negocio para toda la Cadena	B-NOR-04. Incorporación de criterios ambientales, sociales y de gobernanza y externalidades positivas en la construcción B-FIN-01. Disponibilidad y oportunidad de financiamiento para las Pequeñas y Medianas Empresas de Métodos Modernos de Construcción B-FIN-02. Incentivos para valorar externalidades ambientales, sociales y de gobernanza en la compra pública y el financiamiento
OE6	Gobernanza y Articulación del Ecosistema	B-ART-01. Confianza en el sistema y mecanismos de interoperabilidad B-ART-02. Ausencia de un mecanismo de coordinación y articulación sectorial periódica, con sostenibilidad financiera propia y estrategia de salida
OE7	Cultura de Madera	B-MER-03. Valoración del cliente final sobre los atributos de la madera B-CUL-01. Percepción y valoración de soluciones de industrialización en madera B-CUL-02. Resistencia a la innovación y adopción de nuevos modelos constructivos

Fuente: Documento de Validación de Brechas y Objetivos del Programa Estratégico Regional Biobío Madera, por encargo de la Corporación de Desarrollo Social del Sector Rural (CODESSER).⁴⁷

3.7

SÍNTESIS DEL CAPÍTULO

El Capítulo 3 formaliza los objetivos del Programa Estratégico Regional Biobío Madera y desarrolla, por primera vez en formato explícito, su Teoría de Cambio. La incorporación de este marco responde a la solicitud de la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO) como insumo del formulario de postulación a la Etapa 2 de implementación y permite alinear el Programa regional con la Teoría de Cambio del Programa nacional del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) CH-L1186.

El Objetivo General del Programa se ratifica en una formulación consolidada que recoge el propósito original de la Hoja de Ruta anterior y lo ajusta al lenguaje del Programa BID, sin alterar su contenido sustantivo. Los siete Objetivos Específicos actualizados se organizan por dimensión temática del ecosistema regional y abarcan la demanda articulada y el mercado, el marco normativo habilitante, el capital humano especializado, la oferta de industrialización en madera, el financiamiento y el modelo de negocio para toda la cadena, la gobernanza y la articulación del ecosistema, y la cultura de la madera.

La Teoría de Cambio establece un impacto al año 2050, definido como el posicionamiento de la construcción industrializada en madera como alternativa competitiva, productiva y carbono-neutral en la Región del Biobío y a nivel nacional. Este impacto se sostiene en siete resultados de mediano plazo al año 2029, mapeados uno a uno con los siete Objetivos Específicos del Programa y con los ejes del Programa BID. Los productos

esperados al cierre del horizonte 2029 se concretan en siete familias de actividades, cuya cartera operativa específica se desarrolla en el Capítulo 7.

La cadena lógica de la Teoría de Cambio se sostiene únicamente si se cumplen cinco supuestos críticos cuyo monitoreo es responsabilidad del Comité Ejecutivo:

La continuidad del apoyo estatal

**La estabilidad de la demanda
habitacional**

**La adopción efectiva de la Norma
Chilena NCh 1198:2024 y el Decreto 11
de rotulado**

**La ejecución del Programa BID
CH-L1186 según el cronograma
comprometido**

**La disposición política del Ministerio de
Vivienda y Urbanismo central para
actualizar las normas y procedimientos
que hoy limitan la vivienda
industrializada**

La articulación operativa con la Teoría de Cambio del Programa BID se materializa en dos dimensiones concretas: la implementación regional del Componente 1, mediante el Fondo de Cobertura, y la articulación operativa con el Componente 2 de modernización productiva.

El sistema articulado de indicadores adoptado por el Programa es nuevo en esta actualización de la Hoja de Ruta y se organiza en cuatro grupos:

SISTEMA ARTICULADO DE INDICADORES ▼



OBJETIVO GENERAL
Indicadores de impacto a largo plazo



COMPONENTE 1 BID
Indicadores de resultados sectoriales



COMPONENTE 2 BID
Indicadores de fortalecimiento del ecosistema



PROGRAMA ESTRATÉGICO REGIONAL
Indicadores específicos de implementación

Las líneas base y las metas al 2029 se cerrarán durante el Producto 2 del Programa.

Finalmente, las diecisiete brechas validadas del diagnóstico actualizado se distribuyen entre los siete Objetivos Específicos del Programa, asegurando la conexión directa entre el diagnóstico y la estrategia de intervención. El Capítulo 4 desarrolla en detalle cada una de las brechas vigentes, presentadas en el formato situación actual y situación deseada que exige el lineamiento Transforma de la Corporación de Fomento de la Producción.

4

DIAGNÓSTICO ACTUALIZADO DE BRECHAS

4

DIAGNÓSTICO ACTUALIZADO DE BRECHAS

Este capítulo presenta el diagnóstico actualizado y validado de las brechas que enfrenta el Programa Estratégico Regional Biobío Madera. A diferencia de la Hoja de Ruta anterior, que organizó quince brechas distribuidas en seis ejes transversales, dentro de un marco de cuatro ejes estratégicos, la presente actualización entrega diecisiete brechas validadas, ordenadas en siete dimensiones, con trazabilidad documental directa y presentadas en el formato "situación actual y situación deseada" que exige la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO) para la postulación a la Etapa 2 de implementación, prevista para el período 2027 a 2029. El capítulo cierra con un hallazgo crítico transversal sobre la asimetría entre el Servicio de Vivienda y Urbanización (SERVIU) regional y el Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU) central, y con la síntesis de qué brechas siguen vigentes y cuáles se consideran avanzadas o resueltas a tres años de la publicación de la versión anterior de la Hoja de Ruta.

4.1

METODOLOGÍA DE ACTUALIZACIÓN

El diagnóstico se construyó en cuatro pasos secuenciales, todos trazables en la documentación del proyecto:

- 1 **Revisión documental**
- 2 **Verificación contra fuentes públicas verificables**
- 3 **Levantamiento estructurado en siete dimensiones**
- 4 **Validación con actores clave y consolidación**

PASO 1. REVISIÓN DOCUMENTAL

Se revisó la Hoja de Ruta anterior elaborada por In-Data SpA en julio de 2023, que contenía las quince brechas originales organizadas en seis ejes transversales, dentro de un marco de cuatro ejes estratégicos. Se revisaron también los cuatro estudios EEO del Programa del Banco Interamericano de Desarrollo (BID): EEO4 sobre Demanda, EEO5 sobre Restricciones Financieras, EEO6 sobre Agentes Operadores Intermediarios y EEO8 sobre la Teoría de Cambio del Programa CH-L1186. Adicionalmente se incorporó la evidencia de los talleres SOSTIENE+ junto con sus devoluciones.⁴⁸

PASO 2. VERIFICACIÓN CONTRA FUENTES PÚBLICAS VERIFICABLES

Cada una de las quince brechas originales fue contrastada con datos actualizados del Instituto Forestal (INFOR), la Corporación Nacional Forestal (CONAF), el Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU), el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), la Cámara Chilena de la Construcción (CChC), la

Asociación de Pequeñas y Medianas Empresas de la Madera (PYMEMAD), la Comisión Nacional de Evaluación y Productividad (CNEP), Madera21 y el Centro de Innovación en Madera de la Pontificia Universidad Católica (CIM-UC).⁴⁹

PASO 3. LEVANTAMIENTO ESTRUCTURADO EN SIETE DIMENSIONES

Con base en las actas del Comité Ejecutivo (sesiones 21 a 34) y de los Comités Gestores del Año 3 (Capital Humano, Suministro, Normativa e Incendios), se elaboró un mapa preliminar de brechas distribuidas en las siete dimensiones definidas en la oferta técnica del Programa: Mercado, Normativas, Capital Humano, Tecnológicas, Financiamiento, Articulación y Cultura de Madera.⁵⁰

PASO 4. VALIDACIÓN CON ACTORES CLAVE Y CONSOLIDACIÓN

Tres sesiones de trabajo complementaron el levantamiento: la primera con la Gerencia del Programa el 21 de abril de 2026, la segunda con el SERVIU regional el 6 de mayo de 2026 y la tercera con la Cámara Chilena de la Construcción y las constructoras el 7 de mayo de 2026. El proceso de consolidación final, ejecutado por el equipo del Programa, redujo y articuló el mapa preliminar a diecisiete brechas validadas, eliminando duplicidades y agrupando temas conexos.⁵¹

Como resultado integrado, el diagnóstico contiene diecisiete brechas validadas, estructuradas en siete dimensiones, con trazabilidad documental, vínculo explícito a los Objetivos Específicos del Programa y a las iniciativas que se desarrollan en el Capítulo 7.



4.2

LAS 17 BRECHAS VALIDADAS POR DIMENSIÓN

4.2.1 MERCADO

01 TRANSPARENCIA Y VISIBILIDAD DE LA DEMANDA

Descripción: Aunque la demanda pública y privada para proyectos de industrialización existe a través del Banco de Proyectos del Servicio de Vivienda y Urbanización (SERVIU), las Entidades Patrocinantes y otros instrumentos sectoriales, las empresas enfrentan dificultades para visualizar, articular y proyectar dicha demanda de manera integrada. La brecha no radica en la ausencia de demanda, sino en la falta de información consolidada y de mecanismos que permitan transformar esa demanda en señales claras para la toma de decisiones de inversión, escalamiento productivo y financiamiento.⁵²

Situación actual: La información de demanda está dispersa entre el Banco de Proyectos del SERVIU, las Entidades Patrocinantes y el Plan de Emergencia Habitacional. Las Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES) prefabricadoras operan con una visibilidad efectiva de demanda inferior a seis meses, lo que desincentiva las inversiones de mediano plazo y el escalamiento productivo.⁵³

Situación deseada: Demanda pública y privada articulada y consolidada en un pipeline regional coordinado y predecible para el período 2026 a 2029, capaz de sostener las decisiones de inversión y de escala de toda la cadena de valor.⁵²

Objetivo Específico asociado: OE 01 — Demanda Articulada y Mercado.

Iniciativas que la abordan (Capítulo 7): Programa de Sensibilización Técnico-Comercial para Actores Clave.

02 ENTENDIMIENTO DEL MODELO DE NEGOCIO DE LA INDUSTRIALIZACIÓN

Descripción: Los mandantes públicos, las inmobiliarias, las constructoras, la banca, los tasadores y las aseguradoras presentan un conocimiento limitado respecto al funcionamiento operativo y económico de la industrialización y de las plataformas multi-actor. Existe desconocimiento sobre cómo se distribuyen las responsabilidades, los márgenes, la trazabilidad, la postventa y los mecanismos de instalación dentro de los modelos de industrialización, lo que genera fricciones contractuales, barreras al aseguramiento y dificultades para escalar soluciones.⁵²

Situación actual: El estudio Barrio Tomé Reconstruido (BATRO), aprobado en la sesión 22 del Comité Ejecutivo del Programa, demostró que la información técnica modifica positivamente la percepción de los actores, pero el conocimiento sigue concentrado en pocos especialistas. La banca y las aseguradoras mantienen criterios de evaluación basados en construcción tradicional, lo que limita el aseguramiento y el financiamiento de los proyectos industrializados.⁵⁴

Situación deseada: Mandantes públicos, banca, tasadores y aseguradoras con conocimiento operativo del modelo industrializado, respaldado por material formativo segmentado por audiencia y por casos de negocio documentados con datos reales.⁵²

Objetivo Específico asociado: OE 01 — Demanda Articulada y Mercado.

Iniciativas que la abordan (Capítulo 7): Programa de Sensibilización Técnico-Comercial para Actores Clave y Sistema de Registro, Certificación y Trazabilidad de Componentes de Industrialización en Madera

03 VALORACIÓN DEL CLIENTE FINAL SOBRE LOS ATRIBUTOS DE LA MADERA

Descripción: La percepción sobre la construcción en madera y sobre las soluciones de industrialización varía según el territorio, el segmento, la experiencia previa y la tipología de proyecto. Persisten brechas de información respecto a los atributos asociados al confort, la velocidad de construcción, la sostenibilidad, la postventa y el desempeño técnico, lo que limita la adopción masiva de estas soluciones. La escasez de casos demostrativos y de estrategias segmentadas dificulta consolidar la confianza en el usuario final.⁵²

Situación actual: Fue identificada como la brecha número uno en la encuesta interna del Programa, donde 22 de los 50 actores consultados la calificaron como prioritaria. Persisten miedos al fuego y la asociación de la madera con la vivienda social precaria en algunos segmentos de mercado.⁵⁵

Situación deseada: Cliente final con información validada y casos demostrativos accesibles (proyectos de referencia como Tamango en Coyhaique y Torre Peñuelas de la Pontificia Universidad Católica), con campañas segmentadas por tipología de usuario (vivienda social, clase media, edificación pública) que desplacen los estigmas históricos sobre la madera.⁵²

Objetivo Específico asociado: OE 07 — Cultura de Madera.

Iniciativas que la abordan (Capítulo 7): Casos Demostrativos Visibles y Campaña Segmentada por Audiencia.

4.2.2 NORMATIVAS

01 ACTUALIZACIÓN NORMATIVA CONTRACTUAL Y ADMINISTRATIVA PARA PROYECTOS INDUSTRIALIZADOS

Descripción: Los modelos normativos, contractuales y administrativos vigentes no reconocen plenamente las particularidades operativas de la industrialización en construcción. Existen brechas en estados de pago, mecanismos de financiamiento, procedimientos del Servicio de Vivienda y Urbanización (SERVIU), criterios bancarios y prácticas comerciales que dificultan implementar modelos de industrialización de manera eficiente. Asimismo, persisten diferencias entre los avances técnicos regionales y la habilitación normativa central.⁵²

Situación actual: La Norma Chilena NCh 1198:2024, vigente desde enero de 2025, habilita el cálculo estructural de edificios en madera de hasta seis pisos. No existe aún norma específica

para madera contralaminada (CLT, por sus siglas en inglés *Cross-Laminated Timber*) ni para edificación en altura mayor a seis pisos. Los estados de pago de los proyectos públicos siguen modelados sobre el avance en obra y no sobre el hito de fabricación en planta, lo que penaliza financieramente al modelo industrializado.⁵⁶

Situación deseada: Mecanismos de estados de pago que reconozcan los hitos de fabricación en planta; norma específica para madera contralaminada y para edificación sobre seis pisos en proceso o publicada; criterios homogéneos de permisología comunal en las treinta y tres comunas de la Región del Biobío.⁵²

Objetivo Específico asociado: OE 02 — Marco Normativo Habilitante.

Iniciativas que la abordan (Capítulo 7): Mesa Técnica Regional SERVIU Biobío y Municipios, y Propuestas Estándares para la Inclusión de PYMES en la Industrialización en Madera.

02 CERTIFICACIÓN Y TRAZABILIDAD DE ACTORES Y PROCESOS DE LA CADENA

Descripción: No existe un sistema integral de certificación y trazabilidad para los actores involucrados en la cadena de industrialización. Los prefabricadores, los transportistas, las empresas de bodegaje y otros participantes operan sin estándares homogéneos de validación, lo que dificulta garantizar la calidad, la trazabilidad y el control operacional dentro de la plataforma multi-actor.⁵²

Situación actual: Las actas del Comité Gestor de Suministro, sesiones 1 y 2 del Año 3 del Programa, evaluaron el rotulado, los métodos de certificación y la implementación de un sistema regional. La propuesta de protocolo se encuentra en discusión, sin sistema operativo aún implementado.⁵⁷

Situación deseada: Sistema regional de certificación con estándares homogéneos para prefabricadores, transportistas y empresas de bodegaje, con protocolos de trazabilidad digital de componentes desde la planta hasta la obra, y con reconocimiento por parte del SERVIU, de la banca y de las aseguradoras.⁵²

Objetivo Específico asociado: OE 02 — Marco Normativo Habilitante

Iniciativas que la abordan (Capítulo 7): Sistema de Registro, Certificación y Trazabilidad de Componentes de Industrialización en Madera.

03 CERTIFICACIÓN DE CALIDAD DE LA MADERA ESTRUCTURAL

Descripción: Chile carece de un sistema robusto de certificación de calidad para la madera estructural. Actualmente predominan los mecanismos basados en la declaración del proveedor más que en la certificación efectiva mediante entidades acreditadas. Esta situación genera incertidumbre sobre el desempeño estructural, limita la trazabilidad y dificulta el escalamiento de soluciones de industrialización basadas en madera.⁵²

Situación actual: Según el Anuario Forestal 2025 del Instituto Forestal (INFOR), de los 1.026.139 metros cúbicos de Madera Aserrada Estructural (MAE) producidos en Chile durante 2024, solo 67.808 metros cúbicos (equivalente al 6,6%) corresponden a producción clasificada conforme a estándar estructural. El levantamiento del Programa indica que el 67% de las plantas transformadoras del país requiere capacitación para cumplir con el Decreto 11 de rotulado de la MAE, vigente desde el período marzo a mayo de 2024.⁵⁸

Situación deseada: Sistema robusto de certificación de la madera estructural operando regionalmente, con entidades acreditadas, con porcentaje creciente de madera clasificada respecto del total producido, y con cumplimiento generalizado del Decreto 11 por parte de las plantas transformadoras regionales.⁵²

Objetivo Específico asociado: OE 02 — Marco Normativo Habilitante.

Iniciativas que la abordan (Capítulo 7): Sistema de Registro, Certificación y Trazabilidad de Componentes de Industrialización en Madera.

04 INCORPORACIÓN DE CRITERIOS AMBIENTALES, SOCIALES Y DE GOBERNANZA, Y DE EXTERNALIDADES POSITIVAS EN LA CONSTRUCCIÓN

Descripción: Los actuales mecanismos de evaluación y de compra pública no incorporan adecuadamente las externalidades positivas asociadas a la industrialización y a la construcción en madera, tales como la reducción de emisiones, la disminución de residuos, el empleo femenino y joven, la productividad, las condiciones laborales y la sostenibilidad territorial. La ausencia de estos criterios limita la capacidad de orientar el mercado hacia soluciones de mayor valor social y ambiental.⁵²

Situación actual: La Certificación de Edificio Sustentable Inmobiliario (CES Inmobiliario), versión vigente al cierre de 2025, no contempla por ahora incentivos fiscales directos al uso de la madera. Los pliegos de compra pública regional y nacional no incorporan de manera sistemática criterios ambientales, sociales y de gobernanza (ESG, por sus siglas en inglés *Environmental, Social and Governance*) que reconozcan las externalidades positivas de la madera y de la industrialización.⁵⁹

Situación deseada: Criterios ambientales, sociales y de gobernanza incorporados de manera sistemática en los pliegos de compra pública regional, con incentivos diferenciadores para soluciones que generan externalidades positivas en carbono, empleo, productividad y sostenibilidad. Articulación con la Estrategia Climática de Largo Plazo del país y con las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC) de Chile.⁵²

Objetivo Específico asociado: OE 05 — Financiamiento y Modelo de Negocio para Toda la Cadena.

Iniciativas que la abordan (Capítulo 7): Levantamiento de Criterios de Valorización de Externalidades ESG para Compra Pública y Financiamiento.

4.2.3 CAPITAL HUMANO

01 FORMACIÓN CONTINUA Y ACTUALIZACIÓN DE COMPETENCIAS PARA MÉTODOS MODERNOS DE CONSTRUCCIÓN (MMC) E INDUSTRIALIZACIÓN

Descripción: Existe una brecha entre la velocidad de transformación tecnológica del sector y la capacidad de actualización de las instituciones formativas y de los trabajadores. Las mallas curriculares y los programas tradicionales presentan baja adaptación a los Métodos Modernos de Construcción (MMC), a la automatización y a las nuevas tecnologías, lo que dificulta la generación de competencias pertinentes para el ecosistema de construcción industrial.⁵²

Situación actual: Las actas del Comité Gestor de Capital Humano del Año 3 del Programa registran que la región cuenta con una base académica relevante (universidades regionales con carreras de arquitectura, ingeniería y diseño, junto con postgrados especializados en construcción en madera), pero las mallas curriculares de pregrado y de formación técnica no incorporan de manera sistemática las metodologías y tecnologías propias de los Métodos Modernos de Construcción, como el Modelado de Información para la Construcción (BIM, por sus siglas en inglés *Building Information Modeling*) y el Diseño para la Manufactura y el Ensamblaje (DfMA, por sus siglas en inglés *Design for Manufacture and Assembly*). Persiste asimismo una baja incorporación de mujeres y de jóvenes al sector construcción regional.⁶⁰

Situación deseada: Programa articulado de formación técnica en Métodos Modernos de Construcción operando en la región, con cobertura desde los liceos técnicos hasta los postgrados, articulado entre la academia regional y la industria. Mallas curriculares actualizadas en las instituciones formativas regionales, con incorporación explícita de BIM, DfMA y de las tecnologías digitales de fabricación. Aumento sostenido del porcentaje de mujeres graduadas en los programas de formación del sector.⁵²

Objetivo Específico asociado: OE 03 — Capital Humano Especializado.

Iniciativas que la abordan (Capítulo 7): Programa Articulado de Formación en Métodos Modernos de Construcción.

02 CARENCIA DE PERFILES LABORALES VALIDADOS PARA EL ECOSISTEMA DE CONSTRUCCIÓN INDUSTRIAL

Descripción: No existen perfiles laborales formalizados y validados para funciones críticas asociadas a la industrialización, la automatización, la trazabilidad, el Modelado de Información para la Construcción (BIM), el Diseño para la Manufactura y el Ensamblaje (DfMA) y la operación de plataformas multi-actor. Esta situación limita la formación, la certificación y la disponibilidad de capital humano especializado para toda la cadena de valor.⁵²

Situación actual: Al cierre del Año 3 del Programa, no se ha completado el proceso de validación de perfiles laborales del sector ante el organismo nacional de evaluación y certificación de competencias laborales (ChileValora). El Comité Gestor de Capital Humano del Programa identificó al menos tres perfiles laborales clave que requieren validación formal: operador de fabricación industrializada, supervisor de montaje en obra y especialista en certificación y trazabilidad de componentes.⁶¹

Situación deseada: Al menos tres perfiles laborales clave del sector validados formalmente ante ChileValora, con marco de competencias publicado y con vinculación a las mallas curriculares de los Centros de Formación Técnica (CFT), los Institutos Profesionales (IP) y las universidades regionales. Reconocimiento del marco de competencias por parte de la industria y de los mandantes públicos como criterio de contratación.⁵²

Objetivo Específico asociado: OE 03 — Capital Humano Especializado.

Iniciativas que la abordan (Capítulo 7): Validación de Perfiles Laborales y Atracción de Talento al Ecosistema de Construcción Industrial.

4.2.4 TECNOLÓGICAS

01 BAJA CAPACIDAD DE CAPTURAR VALOR MEDIANTE TECNOLOGÍA

Descripción: La incorporación de tecnología en el sector construcción suele enfocarse en la adquisición de maquinaria o software, sin integrar adecuadamente los cambios necesarios en gestión, gobernanza, procesos productivos y captura de valor organizacional. Esto limita el impacto real de herramientas como el Modelado de Información para la Construcción (BIM, por sus siglas en inglés *Building Information Modeling*), el Control Numérico Computarizado (CNC), la automatización y los sistemas digitales sobre la productividad, la calidad y la escalabilidad.⁵²

Situación actual: El levantamiento del Programa ante las Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES) industrializadoras de la región muestra una adopción tecnológica heterogénea y, en muchos casos, parcial. Las PYMES han incorporado equipamiento de fabricación digital (Control Numérico Computarizado y software de Modelado de Información para la Construcción) sin acompañar la inversión con cambios sistemáticos en sus procesos productivos, en su gestión organizacional o en sus modelos de captura de valor. Esto se traduce en bajos niveles de aprovechamiento del equipamiento adquirido y en ciclos de retorno de la inversión más largos que los esperados.⁶²

Situación deseada: PYMES industrializadoras de la región con diagnóstico tecnológico realizado y con planes de adopción digital implementados, que integren la incorporación de equipamiento con cambios paralelos en gestión, procesos productivos y modelos de captura de valor. Aumento sostenido de la productividad laboral de las PYMES participantes del Programa, medible mediante el indicador I-OG-4 del Capítulo 3.⁵²

Objetivo Específico asociado: OE 04 — Oferta de Industrialización en Madera

Iniciativas que la abordan (Capítulo 7): Diagnósticos Tecnológicos y Hoja de Ruta Digital para Pequeñas y Medianas Empresas.

02 ESTANDARIZACIÓN E INTEROPERABILIDAD DE COMPONENTES Y SISTEMAS

Descripción: Existe un bajo nivel de estandarización en dimensiones, tolerancias, conexiones y criterios de interoperabilidad para soluciones de industrialización, especialmente en vivienda social y edificación pública. La ausencia de estándares compartidos dificulta la coordinación entre actores, encarece los procesos y limita la escalabilidad del ecosistema de industrialización.⁵²

Situación actual: Las actas del Comité Gestor de Suministro del Año 3 del Programa identificaron que cada PYME industrializadora opera con sus propios criterios de dimensionamiento, tolerancia y conexión entre componentes. La inexistencia de una biblioteca regional de componentes estandarizados de Modelado de Información para la Construcción dificulta la interoperabilidad entre empresas y la consolidación de centros logísticos regionales que permitan acopiar y distribuir componentes interoperables.⁶³

Situación deseada: Mesa regional de estandarización constituida y operativa, con una biblioteca de componentes BIM estandarizados disponible para todas las PYMES industrializadoras del Biobío. Centro regional de consolidación operativo, capaz de acopiar y distribuir componentes interoperables entre distintos fabricantes. Reducción demostrable de los tiempos de coordinación entre actores de la cadena.⁵²

Objetivo Específico asociado: OE 04 — Oferta de Industrialización en Madera

Iniciativas que la abordan (Capítulo 7): Mesa de Estandarización y Biblioteca de Componentes.

4.2.5 FINANCIAMIENTO

01 DISPONIBILIDAD Y OPORTUNIDAD DE FINANCIAMIENTO PARA LAS PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS DE MÉTODOS MODERNOS DE CONSTRUCCIÓN

Descripción: Las Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES) vinculadas a la industrialización enfrentan dificultades para acceder a instrumentos financieros acordes a sus necesidades de inversión, capital de trabajo y escalamiento productivo. Los mecanismos actuales no reconocen adecuadamente las particularidades operativas y los riesgos asociados a los modelos de industrialización.⁵²

Situación actual: Las PYMES industrializadoras operan con instrumentos financieros tradicionales diseñados para la construcción artesanal, que no reconocen el ciclo productivo de la industrialización. El desfase entre los gastos de fabricación en planta (incurridos al inicio del proyecto) y los estados de pago contra avance de obra (recibidos en etapas posteriores) genera tensiones de capital de trabajo recurrentes. La banca aplica criterios de evaluación basados en construcción tradicional, lo que dificulta el aseguramiento y el financiamiento de los proyectos industrializados. Esta situación fue corroborada en las sesiones de validación con la Cámara Chilena de la Construcción (CChC) y las constructoras del 7 de mayo de 2026.⁶⁴

Situación deseada: Líneas de crédito adaptadas al ciclo productivo industrializado, con instrumentos diferenciados de inversión y capital de trabajo. Fondo de Cobertura del Componente 1 del Programa del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) CH-L1186 operando regionalmente, con cifras concretas de financiamiento movilizado al cierre del horizonte 2029. Banca y aseguradoras con criterios de evaluación que reconocen el modelo de industrialización.⁵²

Objetivo Específico asociado: OE 05 — Financiamiento y Modelo de Negocio para Toda la Cadena.

Iniciativas que la abordan (Capítulo 7): Articulación Financiero-Comercial para Instrumentos de Crédito Adaptados al Ciclo Productivo, Modelo de Negocio Documentado por Actor de la Cadena.

02 INCENTIVOS PARA VALORAR EXTERNALIDADES AMBIENTALES, SOCIALES Y DE GOBERNANZA EN LA COMPRA PÚBLICA Y EL FINANCIAMIENTO

Descripción: Los sistemas de financiamiento y de compra pública no incorporan de manera sistemática incentivos asociados al desempeño ambiental, social y productivo. La ausencia de mecanismos diferenciadores limita la competitividad de las soluciones de industrialización que generan externalidades positivas en términos de carbono, empleo, productividad y sostenibilidad.⁵²

Situación actual: Los pliegos de compra pública del sector vivienda y de obras públicas regionales no incorporan criterios diferenciadores que reconozcan las externalidades positivas asociadas a la construcción en madera y a la industrialización, como la reducción de emisiones, la generación de empleo femenino y joven, las condiciones laborales mejoradas y la productividad. La banca comercial tampoco contempla líneas de crédito verde diferenciadas para empresas que documentan el cumplimiento de criterios ambientales, sociales y de gobernanza (ESG, por sus siglas en inglés *Environmental, Social and Governance*).⁶⁵

Situación deseada: Incentivos diferenciadores incorporados sistemáticamente en los pliegos de compra pública regional, con criterios ESG que reconozcan las externalidades positivas de la madera y de la industrialización. Líneas de crédito verde de la banca comercial disponibles para PYMES industrializadoras del sector. Articulación operativa con la Estrategia Climática de Largo Plazo y con las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC) de Chile.⁵²

Objetivo Específico asociado: OE 05 — Financiamiento y Modelo de Negocio para Toda la Cadena.

Iniciativas que la abordan (Capítulo 7): Levantamiento de Criterios de Valorización de Externalidades ESG para Compra Pública y Financiamiento.

4.2.6 ARTICULACIÓN

01 CONFIANZA EN EL SISTEMA Y MECANISMOS DE INTEROPERABILIDAD

Descripción: La coordinación entre los actores públicos, privados, académicos y gremiales carece de mecanismos robustos de interoperabilidad, trazabilidad y estándares compartidos. La confianza en el ecosistema depende actualmente de relaciones individuales más que de sistemas formales que permitan asegurar la calidad, las responsabilidades, la postventa y el cumplimiento operativo.⁵²

Situación actual: Las sesiones de validación del Programa con la Gerencia (21 de abril de 2026), con el Servicio de Vivienda y Urbanización (SERVIU) regional (6 de mayo de 2026) y con la Cámara Chilena de la Construcción (CChC) (7 de mayo de 2026) coincidieron en señalar que la confianza entre actores del ecosistema regional opera hoy sobre base personal y bilateral, sin sistemas formales de respaldo. La trazabilidad de los componentes, los protocolos de postventa y las responsabilidades compartidas entre prefabricadores, transportistas, constructoras y mandantes dependen de acuerdos puntuales por proyecto, sin estándares compartidos que permitan escalar la operación.⁶⁶

Situación deseada: Mecanismos formales de interoperabilidad, trazabilidad y estándares compartidos operando en el ecosistema regional, con respaldo digital de las responsabilidades, los compromisos de postventa y los flujos de información entre actores. Reducción de la dependencia de la confianza personal y consolidación de la confianza sistémica como base de las relaciones entre los actores de la cadena.⁵²

Objetivo Específico asociado: OE 06 — Gobernanza y Articulación del Ecosistema.

Iniciativas que la abordan (Capítulo 7): Plataformas Digitales de Interoperabilidad Multi-Actor, Modelo de Articulación Sostenible del Ecosistema y, de manera complementaria, Sistema de Registro, Certificación y Trazabilidad de Componentes de Industrialización en Madera.

02 AUSENCIA DE UN MECANISMO DE COORDINACIÓN Y ARTICULACIÓN SECTORIAL PERIÓDICA, CON SOSTENIBILIDAD FINANCIERA PROPIA Y ESTRATEGIA DE SALIDA

Descripción: No existe una entidad ni mecanismo con sostenibilidad financiera y capacidad de coordinación periódica para liderar la hoja de ruta de industrialización en madera. Esta ausencia limita la continuidad estratégica, la articulación institucional y la sostenibilidad del ecosistema en el largo plazo.⁵²

Situación actual: El Programa Estratégico Regional opera actualmente bajo el ciclo de financiamiento de la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO), con una estructura de gobernanza operativa compuesta por un Comité Ejecutivo y los Comités Gestores por eje. Sin embargo, no existe aún un mecanismo de coordinación sectorial formalmente constituido, con un modelo de sostenibilidad financiera propia que asegure su continuidad una vez finalizado el ciclo de financiamiento de CORFO. Esta brecha fue señalada por la Gerencia del Programa en la sesión de validación del 21 de abril de 2026 como uno de los riesgos centrales para la continuidad estratégica del Programa.⁶⁷

Situación deseada: Mecanismo de coordinación y articulación sectorial formalmente constituido, con un modelo de financiamiento sostenible que asegure su operación una vez finalizado el ciclo de financiamiento de CORFO, y con una plataforma digital de interoperabilidad multi-actor operativa. Continuidad estratégica del Programa garantizada al horizonte 2050 mediante este mecanismo institucional periódico.⁵²

Objetivo Específico asociado: OE 06 — Gobernanza y Articulación del Ecosistema.

Iniciativas que la abordan (Capítulo 7): Modelo de Articulación Sostenible del Ecosistema.

4.2.7 CULTURALES

01 PERCEPCIÓN Y VALORACIÓN DE SOLUCIONES DE INDUSTRIALIZACIÓN EN MADERA

Descripción: Persisten estigmas y percepciones asociadas a fragilidad, baja durabilidad y menor calidad de la construcción en madera y de la industrialización. La falta de evidencia visible, de proyectos demostrativos y de estrategias de difusión segmentadas limita la confianza de los usuarios, los mandantes, la banca y los actores del sector construcción respecto al desempeño de estas soluciones.⁵²

Situación actual: Los estigmas históricos asociados a la construcción en madera persisten en distintos segmentos del mercado regional y nacional. Los miedos al fuego, la asociación de la madera con vivienda social precaria y la percepción de menor durabilidad respecto al hormigón y el acero limitan la adopción de soluciones de industrialización en madera por parte de mandantes públicos, inmobiliarias privadas, banca y aseguradoras. Existe escasez de casos demostrativos visibles que permitan al ecosistema observar el desempeño real de las soluciones industrializadas. La reconstrucción post-incendios 2026, con el piloto de 27 viviendas industrializadas tipo Ñandú en Tomé, Penco y Concepción, constituye una oportunidad concreta para revertir esta percepción mediante evidencia visible.⁶⁸

Situación deseada: Casos demostrativos publicados con datos verificables de desempeño (proyectos de referencia como Tamango en Coyhaique, Torre Peñuelas de la Pontificia Universidad Católica, piloto de reconstrucción 2026 en Tomé, Penco y Concepción), accesibles para mandantes, banca, aseguradoras y comunidad en general. Estrategias de difusión

segmentadas por tipología de actor que reviertan los estigmas históricos sobre la madera. Aumento sostenido de la valoración del material por parte de los actores del ecosistema.⁵²

Objetivo Específico asociado: OE 07 — Cultura de Madera.

Iniciativas que la abordan (Capítulo 7): Programa de Promoción y Cultura de los Métodos Modernos de Construcción en Madera y, de manera complementaria, Casos Demostrativos Visibles y Campaña Segmentada por Audiencia.

02 TEMOR A LA INNOVACIÓN Y ADOPCIÓN DE NUEVOS MODELOS CONSTRUCTIVOS

Descripción: En el sector construcción persiste una fuerte preferencia por los sistemas tradicionales asociados al hormigón y al acero, vinculada a la aversión al riesgo y al desconocimiento de las soluciones de industrialización. Más que una inercia estructural, existe una resistencia cultural a modificar las prácticas conocidas y a adoptar nuevos modelos operativos, constructivos y tecnológicos.⁵²

Situación actual: Las sesiones de validación del Programa con la Cámara Chilena de la Construcción (CChC) y las constructoras del 7 de mayo de 2026 confirmaron la existencia de una preferencia cultural arraigada por el hormigón y el acero entre los profesionales del sector, los mandantes públicos y los compradores finales. Esta resistencia se traduce en barreras a la incorporación de soluciones industrializadas incluso en proyectos donde el modelo industrializado ofrece ventajas demostrables en plazos, calidad y costo. La resistencia cultural opera en paralelo a las brechas técnicas y normativas, y requiere una intervención específica desde el lado del relato sectorial y de la cultura profesional del sector construcción.⁶⁹

Situación deseada: Programa de promoción y difusión cultural de la construcción industrializada en madera, dirigido a profesionales del sector construcción, mandantes públicos y privados, banca, aseguradoras y comunidad en general. Programa de adopción temprana de industrialización en madera operando regionalmente, que reduzca la aversión al riesgo de los actores que adopten por primera vez soluciones industrializadas. Cambio cultural sostenido y verificable en la valoración del material y del modelo industrializado por parte del ecosistema.⁵²

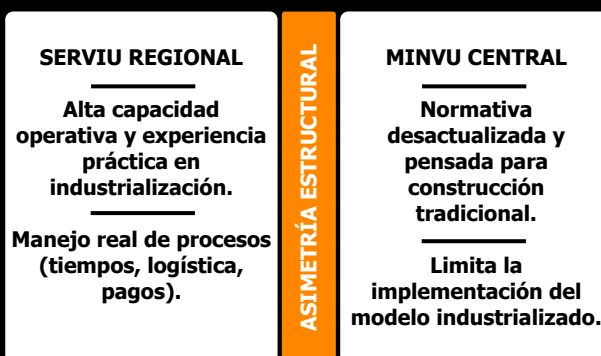
Objetivo Específico asociado: OE 07 — Cultura de Madera.

Iniciativas que la abordan (Capítulo 7): Programa de Adopción Temprana de Industrialización en Madera.

4.3

HALLAZGO CRÍTICO TRANSVERSAL: ASIMETRÍA ENTRE EL SERVICIO DE VIVIENDA Y URBANIZACIÓN REGIONAL Y EL MINISTERIO DE VIVIENDA Y URBANISMO CENTRAL

Más allá del diagnóstico de las diecisiete brechas individuales, el proceso de validación 2026 reveló un hallazgo crítico transversal que atraviesa varias de las dimensiones identificadas y que conviene visibilizar de manera explícita: la asimetría entre la capacidad técnica operativa del Servicio de Vivienda y Urbanización (SERVIU) regional del Biobío y el marco normativo y procedimental del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU) central.



QUÉ REVELÓ EL LEVANTAMIENTO

La sesión de validación del 6 de mayo de 2026 con la Dirección Regional del Servicio de Vivienda y Urbanización (SERVIU) del Biobío y su equipo técnico mostró que la institución regional ha desarrollado un nivel de comprensión operativa avanzado del modelo industrializado, derivado de la ejecución del Plan de Emergencia Habitacional, del piloto de reconstrucción post-incendios de Tomé, Penco y Concepción, y del trabajo sostenido con las Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES) prefabricadoras de la región durante el período 2023 a 2026. El equipo regional conoce los tiempos de fabricación en planta, los modelos de logística de transporte y montaje, y las particularidades de los flujos de pago propios de la industrialización.⁷⁰

Sin embargo, el marco normativo y procedimental nacional, definido por el MINVU central, no ha incorporado al mismo ritmo las particularidades operativas del modelo industrializado. Persisten procedimientos administrativos y financieros diseñados para la construcción artesanal tradicional, en particular en lo referido a los estados de pago contra avance de obra (que penalizan financieramente al modelo industrializado, donde la mayor parte del costo se incurre en la fase de fabricación en planta), a los catálogos de soluciones constructivas certificadas (que aún no contemplan toda la gama de soluciones industrializadas en madera) y a los mecanismos de inspección técnica (que requieren capacitación específica para reconocer la calidad y trazabilidad de los componentes fabricados en planta).⁷⁰

POR QUÉ SE TRATA DE UNA BRECHA ESTRUCTURAL Y NO TÉCNICA

Esta asimetría no es una brecha técnica del SERVIU regional, sino una brecha estructural de articulación entre los niveles regional y central de la política habitacional. El SERVIU regional opera dentro del marco que le define el MINVU central, por lo que, aún con plena disposición operativa local, las restricciones normativas y procedimentales nacionales limitan su capacidad de expandir el uso de soluciones industrializadas más allá de los casos piloto.⁷⁰

Esta brecha estructural opera de manera transversal a varias de las brechas individuales del diagnóstico actualizado:

- Condiciona los procedimientos administrativos descritos en B-NOR-01 (Actualización normativa, contractual y administrativa)
- Limita la operación del sistema de certificación previsto en B-NOR-02 (Certificación y trazabilidad de actores y procesos de la cadena)
- Restringe la entrega oportuna del financiamiento a las PYMES descrita en B-FIN-01 (Disponibilidad y oportunidad de financiamiento)
- Dificulta la incorporación de criterios diferenciadores en compra pública descritos en B-NOR-04 y B-FIN-02 (Criterios ambientales, sociales y de gobernanza en compra pública y financiamiento).

POR QUÉ ES UN SUPUESTO CRÍTICO DEL PROGRAMA

Esta brecha estructural fue formalizada en la Teoría de Cambio del Capítulo 3 como el Supuesto Crítico S5: *disposición política del MINVU central para actualizar las normas y*

procedimientos que hoy limitan la vivienda industrializada. Es el único de los cinco supuestos críticos cuya mitigación no depende exclusivamente del Programa, sino que requiere la incidencia formal y sostenida ante un actor externo (el MINVU central) durante el período 2026 a 2029.

El Programa aborda esta brecha estructural mediante el Objetivo Específico 02 (Marco Normativo Habilitante), que contempla acciones de incidencia normativa central y de apoyo en la detección de trabas, mediante la articulación con la Mesa Técnica SERVIU-MINVU prevista en el Capítulo 7 y mediante el monitoreo trimestral del Supuesto Crítico S5 por parte del Comité Ejecutivo del Programa.

IMPLICANCIA PARA LA HOJA DE RUTA ACTUALIZADA

La visibilización explícita de este hallazgo en el documento de Hoja de Ruta cumple tres funciones simultáneas. En primer lugar, hace evidente que el avance del Programa depende no solo de la ejecución regional de sus iniciativas, sino también de la disposición política del MINVU central para actualizar el marco normativo y procedimental. En segundo lugar, da trazabilidad documental al Supuesto Crítico S5 de la Teoría de Cambio, anclando su origen en un hallazgo de campo verificable. En tercer lugar, fortalece el caso del Programa frente a CORFO y al Consejo del Programa para sostener la incidencia normativa central como prioridad estratégica de la Etapa 2, y no como una actividad secundaria.

4.4

SÍNTESIS:

BRECHAS VIGENTES V/S BRECHAS RESUELTAS

A tres años de la publicación de la Hoja de Ruta anterior, el Programa cierra el período 2023 a 2026 con un balance comparativo que distingue tres categorías de brechas: vigentes, avanzadas y resueltas o superadas. Esta lectura justifica la postulación a la Etapa 2 ante la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO) y orienta el foco de la intervención prioritaria al 2029.

Balance de brechas del Programa al cierre de 2026

Clasificación según estado, tras tres años de implementación del programa estratégico regional

17 BRECHAS VIGENTES Requieren intervención al 2029	4 AVANCES SIGNIFICATIVOS Condiciones habilitantes nuevas	3 RESUELTAS O SUPERADAS Cerradas durante 2023 a 2026
Mercado 3 brechas	Marco normativo NCh 1198:2024 y Decreto 11	Ausencia de norma técnica para cálculo de edificios en madera <i>Cerrada por NCh 1198:2024</i>
Normativas 4 brechas	Financiamiento sectorial Programa BID CH-L1186 (USD 30 millones)	Ausencia de financiamiento estructural para la cadena de valor <i>Cerrada por Programa BID CH-L1186</i>
Capital humano 2 brechas	Demanda habitacional Plan Emergencia Habitacional (5.000 viviendas de madera)	Ausencia de articulación regional de demanda habitacional en madera <i>Cerrada parcialmente por Plan Emergencia Habitacional</i>
Tecnológicas 2 brechas	Consolidación institucional Comité Ejecutivo y Comité Gestores operando	
Financiamiento 2 brechas		
Articulación 2 brechas		
Cultura de madera 2 brechas		

Detalladas en la sección 4.2

Las brechas vigentes orientan el diseño de la cartera de iniciativas del Capítulo 7 y constituyen la base operativa de la postulación a la Etapa 2 de implementación 2027 a 2029 ante la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO).

Fuente: Documento de Síntesis de Avances del Programa Estratégico Regional Biobío Madera

Figura 4. Semáforo de brechas del Programa al cierre de 2026

BRECHAS VIGENTES AL 2029

Las diecisiete brechas validadas en el diagnóstico actualizado corresponden a las brechas vigentes que requieren intervención durante el período 2026 a 2029. Se distribuyen en las siete dimensiones del ecosistema regional desarrolladas en la sección 4.2 y orientan el diseño de la cartera de iniciativas del Capítulo 7. La asimetría regional y central documentada en la sección 4.3 confirma la centralidad de la incidencia normativa como prioridad estratégica.

BRECHAS QUE REGISTRARON AVANCES SIGNIFICATIVOS

El período 2023 a 2026 incorporó cuatro condiciones habilitantes nuevas que generaron avance en brechas estructurales del sector: la publicación de la Norma Chilena NCh 1198:2024 y la entrada en vigor del Decreto 11 del Ministerio de Agricultura sobre rotulado de la Madera Aserrada Estructural; la aprobación del Programa del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) CH-L1186 por 30 millones de dólares; el compromiso de 5.000 viviendas de madera para la Región del Biobío dentro del Plan de Emergencia Habitacional; y la consolidación institucional del Programa con su Comité Ejecutivo y los cuatro Comités Gestores operando con base documental trazable.

BRECHAS QUE SE CONSIDERAN RESUELTAS O SUPERADAS

Tres brechas del diagnóstico 2023 se consideran resueltas o superadas en su formulación original al cierre de 2026: la ausencia de norma técnica para el cálculo estructural de edificios en madera (cubierta por la NCh 1198:2024), la ausencia de un instrumento de financiamiento estructural para la cadena (cubierta por el Programa BID CH-L1186) y la ausencia de articulación regional de la demanda habitacional con foco en madera (parcialmente cubierta por la Agenda de Industrialización del Plan de Emergencia Habitacional).



4.5

SÍNTESIS DEL CAPÍTULO

El Capítulo 4 presenta el diagnóstico actualizado y validado de las brechas que enfrenta el Programa Estratégico Regional Biobío Madera. Mediante un proceso metodológico de cuatro pasos secuenciales que combinó la revisión documental, la verificación contra fuentes públicas, el levantamiento estructurado en siete dimensiones y la validación con actores clave, el equipo técnico redujo y articuló el diagnóstico original de la Hoja de Ruta anterior (que contenía quince brechas en seis dimensiones transversales) a diecisiete brechas validadas, ordenadas en siete dimensiones del ecosistema regional: Mercado, Normativas, Capital Humano, Tecnológicas, Financiamiento, Articulación y Cultura de Madera.

Cada brecha se presenta en el formato exigido por la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO) para la postulación a la Etapa 2, con descripción, situación actual, situación deseada y Objetivo Específico asociado. El hallazgo crítico transversal sobre la asimetría entre el Servicio de Vivienda y Urbanización regional y el Ministerio de Vivienda y Urbanismo central, desarrollado en la sección 4.3, eleva el diagnóstico desde una lectura técnica de brechas individuales hacia una lectura estratégica del ecosistema, y ancla el Supuesto Crítico S5 de la Teoría de Cambio del Capítulo 3 en evidencia de campo verificable.

El balance comparativo presentado en la sección 4.4 confirma que el Programa cierra el período 2023 a 2026 con tres brechas estructurales superadas o avanzadas y con condiciones habilitantes nuevas (Norma Chilena NCh 1198:2024, Programa del Banco

Interamericano de Desarrollo CH-L1186, Plan de Emergencia Habitacional y reconstrucción post-incendios) que la Hoja de Ruta anterior no contemplaba. Las diecisiete brechas vigentes orientan el diseño de la cartera de iniciativas que se desarrolla en el Capítulo 7 y constituyen la base operativa de la postulación a la Etapa 2 de implementación 2027 a 2029.

SÍNTESIS



5

VALIDACIÓN ESTRATÉGICA DEL PROGRAMA

5

VALIDACIÓN ESTRATÉGICA DEL PROGRAMA

Este capítulo presenta los componentes del marco estratégico del Programa Estratégico Regional Biobío Madera: la visión, los drivers, los ejes estratégicos del Programa (organizados por tipología de edificación), los ejes transversales (organizados por dimensión del ecosistema), la alineación con el Programa nacional del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) CH-L1186 y el mapa de actores clave del ecosistema regional. El criterio de la Gerencia del Programa es explícito: la actualización 2026 ratifica el marco estratégico definido en la Hoja de Ruta anterior elaborada por In-Data SpA en julio de 2023, y le incorpora ajustes específicos derivados del Programa BID, de los cambios regulatorios del período 2024 a 2025 y de los aprendizajes operativos de los Años 2 y 3 del Programa. La actualización constituye, en este sentido, una evolución y no una refundación del marco original.⁷²

5.1

VISIÓN DEL PROGRAMA

Visión vigente de la Hoja de Ruta anterior

“Posicionar la región del Biobío como un polo de desarrollo en Métodos Modernos de Construcción Sostenible en Madera.”⁷³

La actualización 2026 mantiene vigente esta visión mientras se completa el proceso de validación estratégica con la gobernanza ampliada del Programa. La incorporación de eventuales ajustes, derivados de los nuevos instrumentos habilitantes (Norma Chilena

NCh 1198:2024, Programa del Banco Interamericano de Desarrollo CH-L1186 y Plan de Emergencia Habitacional del Ministerio de Vivienda y Urbanismo) y de las lecciones operativas del período 2023 a 2026, se compromete como entregable del Producto 2 del Programa.⁷⁴

La sección 5.2 desarrolla los drivers estratégicos que complementan la visión, y la sección 5.4 mapea los Ejes Transversales contra los siete Objetivos Específicos formulados en el Capítulo 3.

5.2

DRIVERS ESTRATÉGICOS

Los tres drivers estratégicos del Programa, definidos en la Hoja de Ruta anterior elaborada por In-Data SpA en 2023, se mantienen vigentes en la actualización 2026. Estos drivers articulan el sentido estratégico del Programa y orientan la priorización de las intervenciones.⁷⁵

DRIVER 1**DÉFICIT HABITACIONAL REGIONAL**

El Programa contribuye a resolver el déficit habitacional de la Región del Biobío mediante una solución constructiva industrializada que reduce los plazos de entrega, controla los costos, mejora los estándares de habitabilidad y permite escalar la producción para responder a las metas del Plan de Emergencia Habitacional del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU). La construcción industrializada en madera se posiciona como una alternativa pertinente para los flujos del Decreto Supremo 49 y del Decreto Supremo 10, así como para los procesos de reconstrucción post-incendios documentados en el Capítulo 2.

DRIVER 2**CARBONO-NEUTRALIDAD Y SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL**

El Programa contribuye a los compromisos nacionales de carbono-neutralidad al 2050 mediante el uso de la madera como material constructivo de baja huella de carbono, la captura de carbono biogénico asociada al stock forestal de la región y la reducción de emisiones del sector construcción. Este driver constituye además un atributo diferenciador para el acceso a financiamiento internacional bajo marcos de taxonomía verde y para el cumplimiento de la Estrategia Climática de Largo Plazo de Chile.

DRIVER 3**DESARROLLO PRODUCTIVO REGIONAL**

El Programa opera también como instrumento de política industrial regional orientado a sofisticar la cadena de valor forestal y de construcción del Biobío, escalar la productividad del sector, generar empleo calificado, dignificar la formación técnica y consolidar un clúster regional competitivo en Métodos Modernos de Construcción (MMC). Este driver se vincula directamente con la habilitación de Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES) industrializadoras, con el escalamiento tecnológico, con la formación de capital humano especializado y con la incorporación de la PYME forestal a una cadena de mayor valor agregado.

5.3

EJES ESTRATÉGICOS (4 TIPOLOGÍAS DE EDIFICACIÓN)

Los Ejes Estratégicos del Programa están ordenados por tipología de producto. La Hoja de Ruta anterior elaborada por In-Data SpA en 2023 definió tres ejes correspondientes a tres tipologías de vivienda, fundados en el principio de que la cadena de valor de la construcción en madera ya existe y está consolidada en la Región del Biobío. Posteriormente se incorporó un cuarto eje, dedicado a la edificación no residencial, considerado esencial para sensibilizar al ecosistema sobre la construcción en madera más allá del segmento residencial. La actualización 2026 mantiene íntegramente estos cuatro Ejes Estratégicos.⁷⁶



Vivienda en madera de
1 a 2 pisos



Vivienda en madera de
3 a 6 pisos



Vivienda en madera de
7 o más pisos



Edificación no residencial
pública y privada

EJE ESTRATÉGICO (TIPOLOGÍA)		DESCRIPCIÓN
EE1	Vivienda industrializada de madera de uno a dos pisos	Segmento de mayor volumen actual en el Biobío. La materialidad predominante en muros es la madera. Entre 10.000 y 15.000 viviendas nuevas al año en la región se construyen en este segmento. Es el segmento más maduro y donde se concentra el volumen del Plan de Emergencia Habitacional regional.
EE2	Vivienda industrializada de madera de tres a seis pisos	Segmento habilitado por la Norma Chilena NCh 1198:2024, vigente desde enero de 2025. La producción regional de Madera Aserrada Estructural (MAE) certificada para este segmento cubre una fracción mínima del volumen requerido. Requiere escalar las capacidades productivas, los procesos de certificación y la formación de capital humano especializado.
EE3	Vivienda industrializada de madera de siete o más pisos	Segmento de mayor complejidad. Requiere norma específica para madera contralaminada (CLT, por sus siglas en inglés <i>Cross-Laminated Timber</i>), aún no publicada en Chile, y mecanismos avanzados de certificación de componentes. Los referentes internacionales para este segmento son Canadá (con edificación habilitada hasta doce pisos) y Australia.
EE4	Edificación en madera no residencial, pública y privada	Eje incorporado al Programa por su valor de sensibilización ciudadana sobre la construcción en madera más allá del segmento residencial. Cubre la edificación pública (colegios, jardines infantiles, equipamiento comunitario) y la edificación privada (oficinas, comercio, salud).

Fuente: In-Data SpA (2023), sección 7.2 sobre Ejes Estratégicos consensuados en los Talleres Participativos del proceso de elaboración de la Hoja de Ruta Biobío Madera 2023. Datos cuantitativos actualizados sobre la base del Anuario Forestal 2025 del Instituto Forestal (INFOR) y del Censo de Población y Vivienda 2024 del Instituto Nacional de Estadísticas (INE).⁷⁶

FUNCIONAMIENTO OPERATIVO DE LOS EJES ESTRATÉGICOS

Los cuatro Ejes Estratégicos operan como dimensiones simultáneas y de complejidad creciente: cada uno requiere capacidades técnicas, normativas y de capital humano específicas, pero comparten infraestructura productiva, gobernanza y financiamiento. La cartera de iniciativas que se desarrolla en el Capítulo 7 está organizada por eje transversal (capital humano, normativa, suministro, financiamiento, difusión, gobernanza y modelo de negocio) y aplica simultáneamente a los cuatro Ejes Estratégicos según corresponda.

ECOSISTEMA MMC



Capital humano



Normativa



Suministro



Financiamiento



Difusión



Gobernanza



Modelo de negocio



5.4

EJES TRANSVERSALES

Los Ejes Transversales son las dimensiones del ecosistema regional que el Programa debe trabajar de manera simultánea para habilitar los cuatro Ejes Estratégicos de la sección 5.3. La Hoja de Ruta anterior elaborada por In-Data SpA en 2023 establece seis Ejes Transversales. La actualización 2026 conserva íntegramente los seis ejes originales y agrega un séptimo Eje Transversal, dedicado al Modelo de Negocio y a la Sostenibilidad Económica del Programa más allá del horizonte de financiamiento de la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO).⁷⁷

**ET1 | CAPITAL HUMANO**

Eje original de la HDR anterior. La actualización 2026 incorpora enfoque explícito de género, alineado con el indicador del Componente 2 del Programa del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) sobre proporción de mujeres graduadas.

BRECHAS DEL CAPÍTULO 4 ASOCIADAS

B-CH-01 - B-CH-02

**ET2 | NORMATIVA, REGULACIÓN Y CERTIFICACIÓN**

Eje original de la HDR anterior. La actualización 2026 incorpora la incidencia ante los organismos centrales pertinentes como condición transversal explícita (Supuesto Crítico S5 de la Teoría de Cambio del Capítulo 3).

BRECHAS DEL CAPÍTULO 4 ASOCIADAS

B-NOR-01 - B-NOR-02 - B-NOR-03 - B-NOR-04

**ET3 | SUMINISTRO DE MATERIAS PRIMAS, MATERIALES Y TECNOLOGÍA**

Eje original de la HDR anterior. La actualización 2026 incorpora la integración operativa con el Componente 2 del Programa BID en adopción tecnológica: Modelado de Información para la Construcción (BIM), Control Numérico Computarizado (CNC) y Diseño para la Manufactura y el Ensamblaje (DfMA).

BRECHAS DEL CAPÍTULO 4 ASOCIADAS

B-TEC-01 - B-TEC-02

**ET4 | FINANCIAMIENTO Y FOMENTO OFERTA Y DEMANDA**

Eje original de la HDR anterior. La actualización 2026 incorpora la implementación regional del Fondo de Cobertura del Componente 1 del Programa BID y la articulación con líneas de crédito verde de la banca estatal y privada.

BRECHAS DEL CAPÍTULO 4 ASOCIADAS

B-FIN-01 - B-FIN-02 - B-MER-01

**ET5 | DIFUSIÓN Y PROMOCIÓN**

Eje original de la HDR anterior. La actualización 2026 incorpora un relato sectorial unificado y casos demostrativos visibles con datos verificables.

BRECHAS DEL CAPÍTULO 4 ASOCIADAS

B-MER-03 - B-CUL-01 - B-CUL-02

**ET6 | GOBERNANZA E INSTITUCIONALIDAD**

Eje original de la HDR anterior. La actualización 2026 amplía su foco mediante un rediseño de la gobernanza del Programa en tres niveles, desarrollado en el Capítulo 8.

BRECHAS DEL CAPÍTULO 4 ASOCIADAS

B-ART-01 - B-ART-02

**ET7 | MODELO DE NEGOCIO Y SOSTENIBILIDAD ECONÓMICA**

Eje nuevo agregado en la actualización 2026. Acreditación de viabilidad económica y propuesta de valor explícita por actor de la cadena, junto con un mecanismo de salida una vez finalizado el ciclo de financiamiento de CORFO. Desarrollado en el Capítulo 6 del presente documento.

BRECHAS DEL CAPÍTULO 4 ASOCIADAS

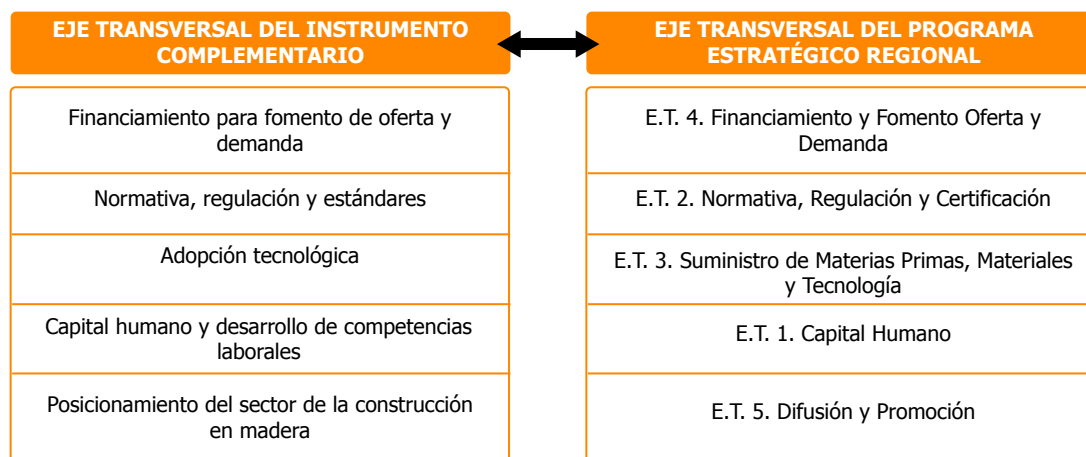
B-MER-02 - B-ART-02 - B-FIN-01

Fuente: Documento de Validación Estratégica del Programa Estratégico Regional Biobío Madera, sobre la base de In-Data SpA (2023), sección 7.3 sobre Ejes Transversales de la Hoja de Ruta anterior.⁷⁷

5.5

ARTICULACIÓN CON INSTRUMENTOS DE FINANCIAMIENTO COMPLEMENTARIOS

El Programa cuenta con instrumentos de financiamiento complementarios que identifican cinco ejes transversales de intervención. Estos cinco ejes se articulan directamente con cinco de los siete Ejes Transversales del Programa Estratégico Regional Biobío Madera, lo que permite mantener la coherencia en la postulación a la Etapa 2 del programa Transforma de la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO) y evitar la duplicación operativa. Los indicadores específicos que monitorean cada uno de estos ejes se desarrollan en la sección 3.5 del Capítulo 3.⁷⁸



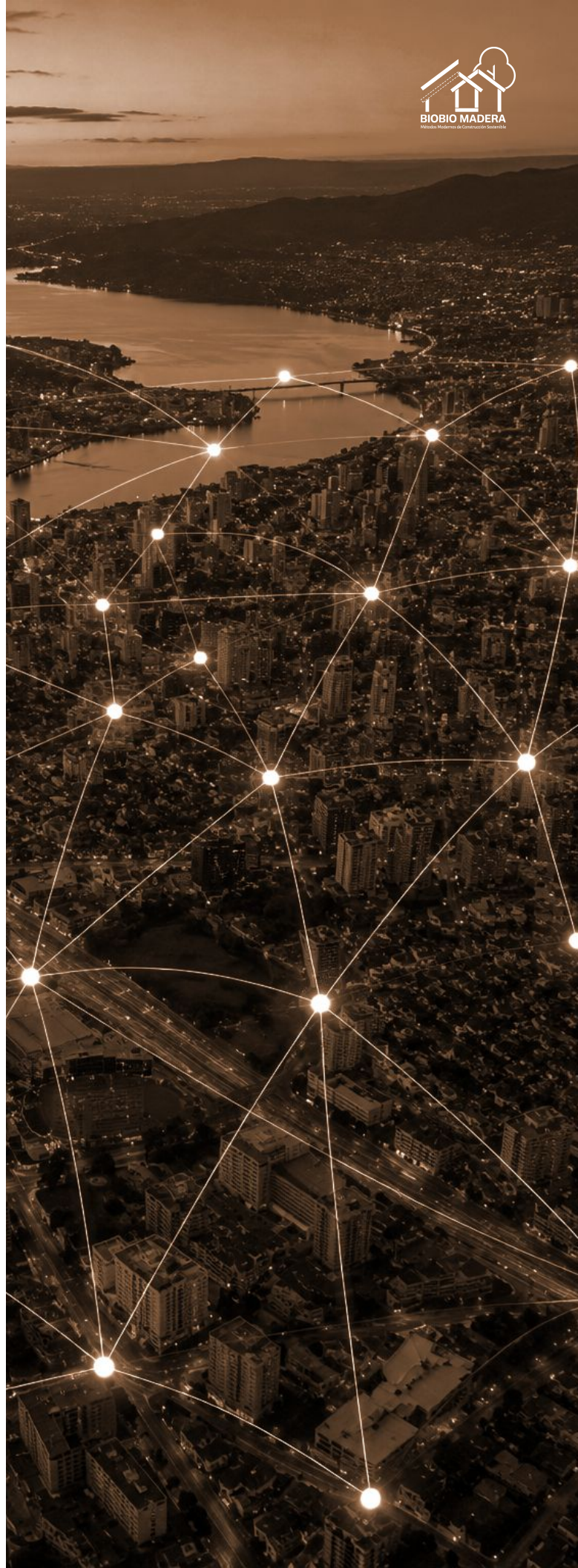
Fuente: Banco Interamericano de Desarrollo y CORFO (abril de 2025), Documento EEO8 sobre la Teoría de Cambio del Programa CH-L1186. Mapeo entre los ejes del Programa BID y los Ejes Transversales del Programa Estratégico Regional (2026).⁷⁸

EJES TRANSVERSALES ESPECÍFICOS DEL PROGRAMA ESTRATÉGICO REGIONAL

Los Ejes Transversales **E.T.6. Gobernanza e Institucionalidad** y **E.T.7. El Modelo de Negocio y Sostenibilidad Económica** son específicos del Programa regional y no tienen contraparte directa entre los cinco ejes transversales de los instrumentos complementarios. No obstante, el Componente 2 incluye explícitamente la articulación productiva de las empresas de la cadena de valor como objetivo, lo que se vincula directamente con la brecha B-ART-02 y con el E.T.7 del Programa regional. Esta relación operativa se gestiona mediante las iniciativas correspondientes que se desarrollan en el Capítulo 7.

ARTICULACIÓN FINANCIERA CON INSTRUMENTOS COMPLEMENTARIOS

La coordinación operativa entre el Programa regional y los instrumentos de financiamiento complementarios se materializa en dos dimensiones concretas, con un financiamiento total de 30 millones de dólares. La primera dimensión corresponde a la implementación regional del Componente 1 (15 millones de dólares para mejora del acceso al financiamiento de la cadena de valor mediante un Fondo de Cobertura), articulada con las iniciativas de financiamiento del Capítulo 7. La segunda dimensión corresponde a la articulación operativa con el Componente 2 (15 millones de dólares para modernización productiva, capital humano con enfoque de género, estándares y articulación productiva), conectada con las iniciativas de oferta y capital humano del Capítulo 7.⁷⁸



5.6

ACTORES CLAVE DEL ECOSISTEMA

El mapa de actores del Programa Estratégico Regional Biobío Madera distingue tres grandes grupos: la cadena de valor productiva, los actores transversales que soportan la cadena, y las instituciones públicas, académicas y gremiales que conforman el marco institucional del Programa. La actualización 2026 incorpora explícitamente el eslabón de logística y distribución, en reconocimiento del rol crítico que ha adquirido en el modelo industrializado a partir de la consolidación de las plantas y de la maduración del ecosistema regional durante el período 2023 a 2026.⁷⁹

La cadena de valor del Programa opera sobre el siguiente flujo de actores:

-  Plantas transformadoras
-  Industrializadoras y prefabricadoras
-  Empresas de montaje
-  Constructoras
-  Mandantes públicos y privados
-  Cliente final
-  Entidad patrocinante y comités de vivienda⁷⁹

La cadena en el Biobío opera principalmente sobre la especie *Pinus radiata* y, en menor medida, sobre *Eucalyptus globulus* y *Eucalyptus nitens*.



Según el Anuario Forestal 2025 del Instituto Forestal (INFOR), la región concentra el:

- 27,5%** | de la superficie nacional de plantaciones forestales
- 37,1%** | de la producción nacional de madera aserrada
- 2.613.700 m³ anuales** | volumen regional

La oferta de Madera Aserrada Estructural (MAE) clasificada conforme a estándar estructural cubre, a nivel nacional, solo el 6,6% del total producido (67.808 metros cúbicos de 1.026.139 metros cúbicos totales en 2024), lo que constituye una de las brechas centrales del Programa (B-NOR-03).

ACTORES TRANSVERSALES

- **Diseño y especialidades.** Arquitectos, ingenieros estructurales y especialistas en Modelado de Información para la Construcción (BIM, por sus siglas en inglés *Building Information Modeling*) y en Diseño para la Manufactura y el Ensamblaje (DfMA, por sus siglas en inglés *Design for Manufacture and Assembly*). La incorporación temprana de estos actores en los proyectos es condición de eficiencia para la cadena industrializada.⁸⁰
- **Empresas de servicios.** Empresas de diseño, certificación, control de calidad, asesoría regulatoria y postventa. Su rol es habilitante de la cadena y se incorpora con peso propio al mapa de actores en la actualización 2026, en coherencia con la consolidación operativa del modelo industrializado durante el período 2023 a 2026.⁸⁰
- **Logística y distribución.** Incluye actores de retail y distribución como Sodimac, así como empresas de transporte de componentes prefabricados y operadores de bodegaje regional. La actualización 2026 incorpora explícitamente este eslabón al mapa de actores, en reconocimiento del rol crítico que cumple la logística inter-planta, el transporte de componentes prefabricados y la distribución de materiales en el modelo industrializado, áreas que han adquirido relevancia a medida que el ecosistema regional ha madurado.⁸⁰

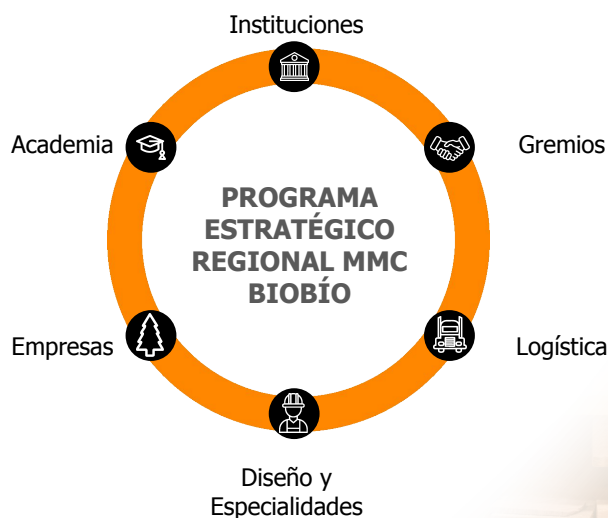
INSTITUCIONES, ACADEMIA Y GREMIOS

El marco institucional del Programa articula al menos a las siguientes entidades del ecosistema regional y nacional:

- **Instituciones públicas.** Corporación de Fomento de la Producción (CORFO), tanto regional como central, incluida la Dirección de Redes y Colaboración; Ministerio de Vivienda y Urbanismo

(MINVU) y Servicio de Vivienda y Urbanización (SERVIU), tanto regional como central, incluida la División Técnica de Estudio (DITEC); Gobierno Regional (GORE) del Biobío; Instituto Forestal (INFOR); Corporación Nacional Forestal (CONAF); e Instituto Nacional de Normalización (INN).⁸¹

- **Instituciones académicas y de investigación.** Universidad del Bío-Bío (UBB); Pontificia Universidad Católica con su Centro de Innovación en Madera (CIM-UC); Universidad de Concepción (UdeC); Centro Nacional de Excelencia para la Industria de la Madera (CENAMAD); y Consorcio Ciudad Madera.⁸¹
- **Gremios y asociaciones empresariales.** Cámara Chilena de la Construcción (CChC) Biobío; Corporación Chilena de la Madera (CORMA); Asociación de Pequeños y Medianos Industriales de la Madera (PYMEMAD); y Madera21.⁸¹
- **Empresas estratégicas.** Grandes empresas forestales (CMPC y Arauco); prefabricadoras del Biobío e industrializadoras consolidadas de la región. El Programa contempla acciones específicas para atraer formalmente a las grandes empresas forestales al rol de productoras estratégicas de Madera Aserrada Estructural certificada, desarrolladas en el Capítulo 7.⁸¹



5.7

SÍNTESIS DEL CAPÍTULO

El Capítulo 5 ratifica el marco estratégico del Programa Estratégico Regional Biobío Madera como una evolución de la Hoja de Ruta anterior elaborada por In-Data SpA en 2023, y no como una refundación. La actualización 2026 mantiene los componentes centrales del marco original (la visión, los tres drivers estratégicos, los cuatro Ejes Estratégicos por tipología de edificación y los seis Ejes Transversales originales) e incorpora ajustes específicos derivados de los nuevos instrumentos habilitantes del período 2024 a 2026 y de las lecciones operativas del Programa.⁸²

La visión vigente del Programa se mantiene mientras se completa el proceso de validación estratégica con la gobernanza ampliada. Los tres drivers estratégicos (déficit habitacional regional, carbono-neutralidad y sostenibilidad ambiental, y desarrollo productivo regional) conservan la formulación original de la Hoja de Ruta anterior. Los cuatro Ejes Estratégicos del Programa (vivienda industrializada de uno a dos pisos, vivienda industrializada de tres a seis pisos, vivienda industrializada de siete o más pisos y edificación no residencial) se mantienen íntegramente como dimensiones simultáneas y de complejidad creciente.⁸²

La actualización 2026 agrega un séptimo Eje Transversal dedicado al Modelo de Negocio y a la Sostenibilidad Económica del Programa, que se desarrolla en detalle en el Capítulo 6 del presente documento. La alineación con el Programa del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) CH-L1186 se materializa en el mapeo directo entre cinco de los siete Ejes Transversales del Programa regional y los

los cinco ejes transversales del Programa nacional, junto con la articulación financiera operativa con los Componentes 1 y 2 del Programa BID por un total de 30 millones de dólares estadounidenses.⁸²

El mapa de actores incorpora explícitamente el eslabón de logística y distribución, en reconocimiento del rol crítico que ha adquirido este componente en el modelo industrializado a partir de la consolidación de las plantas y de la maduración del ecosistema regional. El conjunto del marco estratégico orienta el desarrollo del Modelo de Negocio del Capítulo 6, de la cartera de iniciativas del Capítulo 7 y de la gobernanza del Programa del Capítulo 8.⁸²

6

MODELO DE NEGOCIOS Y SOSTENIBILIDAD ECONÓMICA

6

MODELO DE NEGOCIOS Y SOSTENIBILIDAD ECONÓMICA

El objetivo del capítulo es demostrar que el modelo de construcción industrializada en madera es económicamente atractivo para cada actor de la cadena de valor, no solo para el ecosistema agregado. Sin esta acreditación, la Hoja de Ruta pierde tracción comercial y queda atrapada en el círculo vicioso identificado en la brecha B-FIN-01 del Capítulo 4: demanda incierta, gasto de capital (CAPEX, por sus siglas en inglés *Capital Expenditure*) no financiable, oferta limitada y demanda incierta.⁸³

El capítulo se organiza en tres secciones:

- 1 La primera (6.1) presenta la propuesta de valor explícita por cada uno de los nueve actores de la cadena, estructurada sobre cuatro preguntas establecidas por la Gerencia del Programa: qué gana cada actor, quién paga, cuándo paga y cómo se acredita.
- 2 La segunda (6.2) describe el modelo de articulación productiva que opera como infraestructura común del ecosistema, con el proyecto de Manufactura Distribuida en Lebu y San Sebastián como prueba de concepto, no como modelo único.
- 3 La tercera (6.3) aborda la sostenibilidad económica del Programa, con foco en el problema estructural del pago por avance frente a la producción industrializada y los mecanismos disponibles para resolverlo. El capítulo desarrolla operativamente el Eje Transversal 7 introducido en el Capítulo 5 y se vincula directamente con el Objetivo Específico 05 (Financiamiento y Modelo de Negocio para Toda la Cadena) del Capítulo 3.

6.1

ANÁLISIS DE PROPUESTA DE VALOR POR ACTOR DE LA CADENA

Para cada actor de la cadena de valor, este apartado responde las cuatro preguntas establecidas por la Gerencia del Programa: ¿qué gana?, ¿quién paga?, ¿cuándo paga? y ¿cómo se acredita? La cadena de valor incluye siete actores productivos:

-  Plantas transformadoras
-  Industrializadoras y prefabricadoras
-  Empresas de montaje
-  Constructoras
-  Mandantes públicos y privados
-  Cliente final
-  Entidad patrocinante y comités de vivienda

más dos actores transversales críticos:

-  la banca y las aseguradoras (que financian y aseguran riesgos)
-  el cliente final o beneficiario (que recibe el valor y, en el caso privado, lo paga directamente)⁸⁴



ACTOR 1. PLANTAS TRANSFORMADORAS



PREGUNTA

¿Qué gana?

¿Quién paga?

¿Cuándo
paga?

¿Cómo se
acredita?

RESPUESTA

Mayor margen por Madera Aserrada Estructural (MAE) clasificada respecto de la madera no clasificada. Demanda creciente y predecible derivada del Plan de Emergencia Habitacional del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU) y del escalamiento del segmento de tres a seis pisos habilitado por la Norma Chilena NCh 1198:2024.⁸⁵

La industrializadora aguas abajo, vía contratos de suministro de mediano plazo.⁸⁵

En condiciones de pago estándar del sector aserrío, del orden de 30 a 60 días desde la entrega. La confirmación específica con una muestra de las plantas transformadoras del Biobío está pendiente de levantamiento.⁸⁵

Incremento del porcentaje de MAE clasificada en la producción regional desde el 6,6% nacional vigente al 2024 a una meta a definir por la Gerencia del Programa. Volumen y duración de contratos de suministro multianuales firmados. El indicador del Componente 2 del Programa del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) I-C2-5 (empresas que firman nuevos contratos de suministro) opera como métrica agregable a nivel nacional.⁸⁵



ACTOR 2. INDUSTRIALIZADORA Y PREFABRICADORA



PREGUNTA

¿Qué gana?

¿Quién paga?

¿Cuándo
paga?

¿Cómo se
acredita?

RESPUESTA

Margen sobre componente fabricado, según el sistema constructivo: panelizado en dos dimensiones, madera maciza o módulos tridimensionales. Apalancamiento del gasto de capital (CAPEX) mediante el Fondo de Cobertura del Componente 1 del Programa BID.⁸⁵

La constructora o el mandante directo, según el contrato.⁸⁵

Aquí se concentra el problema crítico del modelo. El esquema de pago por avance de obra, estándar en construcción tradicional, no calza con la lógica de la producción industrializada, que es intensiva en CAPEX en la fase inicial de fabricación. Se requiere un mecanismo de pago contra hito de fabricación en planta certificada, no contra hito de instalación en obra. Esta brecha se desarrolla en detalle en la sección 6.3.1.⁸⁵

Tasa de utilización de planta como indicador de eficiencia económica. Tasa interna de retorno sobre CAPEX. Volumen y número de coberturas del Programa BID activadas, monitoreado mediante el indicador del Componente 1 I-C1-2 sobre inversiones promedio efectuadas por empresas apoyadas.⁸⁵



ACTOR 3. MONTAJISTA



PREGUNTA

¿Qué gana?

¿Quién paga?

¿Cuándo
paga?

¿Cómo se
acredita?

RESPUESTA

Volumen de obras estable y especialización en sistemas constructivos de Métodos Modernos de Construcción (MMC) en madera.⁸⁵

La constructora o la industrializadora, según el contrato sea llave en mano o por etapa.⁸⁵

Pago por hito de instalación en obra. Es el actor menos sensible al problema del pago por avance, dado que su actividad es esencialmente de servicio sobre componentes ya producidos.⁸⁵

Número de obras de Métodos Modernos de Construcción entregadas en el año. Tasa de cumplimiento de plazo respecto del cronograma contractual. Tasa de defectos detectados en la entrega. Los indicadores específicos están pendientes de definición operativa.⁸⁵

**ACTOR 4. CONSTRUCTORA**

PREGUNTA	RESPUESTA
¿Qué gana?	Reducción del plazo total de obra como ventaja competitiva del modelo industrializado respecto de la construcción tradicional. Márgenes diferenciados entre el mercado privado (estimados entre dos y dos veces y media superiores) y el mercado social (estimados entre el 10% y el 15%). ⁸⁵
¿Quién paga?	El mandante público (a través del Servicio de Vivienda y Urbanización, SERVIU) o el mandante privado (inmobiliaria). ⁸⁵
¿Cuándo paga?	Estados de pago contra avance de obra, según la lógica tradicional del sector construcción. ⁸⁵
¿Cómo se acredita?	Reducción de plazos respecto de la obra tradicional comparable y tasa de defectos posterior a la entrega. Los indicadores específicos están pendientes de definición operativa. ⁸⁵

**ACTOR 5. MANDANTE PÚBLICO (MINISTERIO DE VIVIENDA Y URBANISMO Y SERVICIO DE VIVIENDA Y URBANIZACIÓN)**

PREGUNTA	RESPUESTA
¿Qué gana?	Cumplimiento del Plan de Emergencia Habitacional (compromiso regional de 5.000 viviendas de madera en el Biobío). Reducción de la huella de carbono del parque habitacional. Menor plazo medio de entrega. ⁸⁵
¿Quién paga?	El Estado de Chile, vía presupuesto del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, complementado con los instrumentos de financiamiento de la Agenda de Industrialización. ⁸⁵
¿Cuándo paga?	Subsidio directo al beneficiario y estados de pago a la constructora por avance de obra. ⁸⁵
¿Cómo se acredita?	Número de viviendas industrializadas entregadas. Toneladas de dióxido de carbono equivalente evitadas, monitoreado mediante el indicador I-OG-1. Reducción del plazo medio de obra respecto del año base. ⁸⁵

**ACTOR 6. MANDANTE PRIVADO (INMOBILIARIA)**

PREGUNTA	RESPUESTA
¿Qué gana?	Producto diferenciado para segmentos sensibles a sostenibilidad y plazo. Certificación de Edificio Sustentable Inmobiliario (CES Inmobiliario) como atributo de venta. ⁸⁵
¿Quién paga?	El comprador final, vía precio de venta de la vivienda. ⁸⁵
¿Cuándo paga?	Al cierre de la promesa de compraventa o de la escrituración, con financiamiento por la banca convencional. ⁸⁵
¿Cómo se acredita?	Margen de precio respecto de viviendas equivalentes en hormigón o albañilería. Tasa de absorción de la oferta industrializada en el mercado regional. El estudio de mercado específico se encuentra pendiente de levantamiento. ⁸⁵

**ACTOR 7. BANCA Y ASEGURADORAS****PREGUNTA****RESPUESTA**

¿Qué gana?

Cartera de crédito verde. Participación en el mercado de cobertura del Programa BID. Reducción del riesgo agregado vía garantías estatales.⁸⁵

¿Quién paga?

Las empresas de la cadena de valor (clientes del crédito) y, en el caso de los instrumentos articulados con el Plan de Emergencia Habitacional, el Ministerio de Vivienda y Urbanismo.⁸⁵

¿Cuándo paga?

Cuotas de crédito y comisiones por cobertura, en el calendario de servicio de la deuda.⁸⁵

¿Cómo se acredita?

Volumen total de financiamiento movilizado para empresas de la cadena, monitoreado mediante el indicador I-C1-1. Tasa de morosidad de la cartera industrializada en comparación con la cartera tradicional de construcción.⁸⁵**ACTOR 8. CLIENTE FINAL Y BENEFICIARIO****PREGUNTA****RESPUESTA**

¿Qué gana?

Vivienda con menor plazo de entrega y menor huella de carbono. Igual o mayor estándar de calidad si la cadena cumple el Decreto 11 de rotulado y la Norma Chilena NCh 1198:2024.⁸⁵

¿Quién paga?

Subsidio del MINVU más crédito bancario más ahorro propio en el caso de vivienda social. Precio de mercado en el caso privado.⁸⁵

¿Cuándo paga?

Al recibir la vivienda.⁸⁵

¿Cómo se acredita?

Satisfacción posterior a la ocupación. Ausencia de defectos estructurales dentro del período de garantía. Valor de tasación. Los indicadores específicos están pendientes de definición operativa.⁸⁵**ACTOR 9. ENTIDAD PATROCINANTE Y COMITÉS DE VIVIENDA****PREGUNTA****RESPUESTA**

¿Qué gana?

Viviendas sociales con mejor estándar y menor plazo de ejecución mediante sistemas de industrialización en madera.⁸⁵

¿Quién paga?

Subsidios habitacionales del Estado (MINVU/SERVIU), canalizados vía la Entidad Patrocinante hacia el Comité de Vivienda.⁸⁵

¿Cuándo paga?

Según calendario de desembolsos del programa habitacional público. Plazo específico pendiente de levantamiento.⁸⁵

¿Cómo se acredita?

Número de proyectos de vivienda social patrocinados que incorporan madera industrializada.⁸⁵

6.2

MODELO DE ARTICULACIÓN PRODUCTIVA

El modelo de articulación productiva del Programa se diferencia explícitamente del concepto de "plataforma". Esta distinción tiene un fundamento metodológico y comunicacional: el proyecto de Manufactura Distribuida que se desarrolla en las localidades de Lebu y San Sebastián opera como una prueba de concepto del modelo, no como la solución definitiva del Programa. La Hoja de Ruta no se compromete con un modelo único, y mantiene el ecosistema regional abierto a múltiples operadores que cumplan los estándares.⁸⁶

DEFINICIÓN DEL MODELO DE ARTICULACIÓN PRODUCTIVA

El modelo se entiende como una articulación productiva replicable: una coordinación entre diseño, fabricación y montaje habilitada por tres componentes simultáneos.

COMPONENTE 1. ESTÁNDARES COMUNES.

Un marco de Diseño para la Manufactura y el Ensamblaje (DfMA, por sus siglas en inglés *Design for Manufacture and Assembly*) compartido entre los actores de la cadena, complementado con un pasaporte de materiales digital trazable. Este componente aborda directamente la brecha B-NOR-02 del Capítulo 4 (Certificación y trazabilidad de actores y procesos de la cadena).⁸⁷

COMPONENTE 2. SISTEMAS DE INFORMACIÓN COMPARTIDOS

Modelado de Información para la Construcción (BIM, por sus siglas en inglés *Building Information Modeling*) como lenguaje común y repositorio regional de soluciones tipo. Este componente se vincula con la brecha B-TEC-01 (Baja capacidad de capturar valor mediante tecnología) y con las

iniciativas de tecnología y articulación que se desarrollan en el Capítulo 7.⁸⁷

COMPONENTE 3. MECANISMOS DE TRAZABILIDAD.

Trazabilidad operativa desde el aserrío hasta la entrega final, con certificación de componentes en cada hito. Este componente se vincula con las brechas B-NOR-02 (Certificación y trazabilidad de actores) y B-NOR-03 (Certificación de calidad de la Madera Estructural).⁸⁷

Los tres componentes son habilitantes del ecosistema, no un actor único. Cualquier industrializadora, montajista o constructora del Biobío puede operar bajo este modelo si adopta los tres componentes. Esto evita el riesgo de cerrar la cadena en torno a un único operador y mantiene abierto el ecosistema regional a todas las empresas, sin distinción de tamaño u origen, que cumplan los estándares.

EL PROYECTO DE MANUFACTURA DISTRIBUIDA EN LEBU Y SAN SEBASTIÁN COMO PRUEBA DE CONCEPTO

El proyecto de Manufactura Distribuida que se ejecuta en las localidades de Lebu y San Sebastián, en la Región del Biobío, funciona como insumo de contraste con lo que la industria está requiriendo. Sus componentes constructivos constituyen un modelo de negocio específico, no la solución definitiva. La utilidad del proyecto para la Hoja de Ruta es aterrizar en un caso concreto las preguntas de propuesta de valor por actor desarrolladas en la sección 6.1, y validar empíricamente el modelo de articulación descrito anteriormente.⁸⁸

El criterio operativo del Programa es directo: el prototipo debe funcionar primero. La aplicación en el corto plazo del modelo permite probar empíricamente sus supuestos, mientras que el Programa busca habilitar en el largo plazo los componentes estructurales del ecosistema (estándares, sistemas de información y mecanismos de trazabilidad).⁸⁸

RIESGO PRINCIPAL Y MITIGACIÓN

El riesgo principal del proyecto de Manufactura Distribuida en Lebu y San Sebastián no es técnico sino de comunicación: que la industria lo interprete como una decisión del Programa de apostar por una sola plataforma. Las iniciativas de articulación digital multi-actor y de caso de negocio para productores estratégicos de Madera Aserrada Estructural, que se desarrollan en el Capítulo 7, deben enmarcarse explícitamente como pruebas de concepto replicables, no como infraestructura de propósito único. La comunicación pública del Programa debe sostener esta distinción de forma consistente en todo el ciclo de implementación.⁸⁸



6.3

SOSTENIBILIDAD ECONÓMICA DEL PROGRAMA

La sostenibilidad económica del Programa requiere resolver tres preguntas encadenadas: cómo destrabar el flujo de pagos en la cadena para que cada actor pueda invertir y operar con rentabilidad explícita; qué instrumentos de financiamiento internacional pueden articularse para apalancar esa inversión; y cómo proyectar la continuidad del Programa una vez finalizada la ventana de financiamiento de la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO) y del Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Las cuatro subsecciones que siguen desarrollan estas preguntas y proyectan las condiciones de sostenibilidad post-financiamiento.⁸⁹

6.3.1 EL PROBLEMA DEL PAGO POR AVANCE FRENTE A LA PRODUCCIÓN INDUSTRIALIZADA

El problema crítico identificado por la Gerencia del Programa, reforzado por el levantamiento de brechas del Capítulo 4 (B-FIN-01 y B-MER-01), es la incompatibilidad entre el modelo de pago por avance de obra y la producción industrializada. La industrializadora invierte gasto de capital (CAPEX, por sus siglas en inglés *Capital Expenditure*) en la fase inicial para producir los componentes en planta; las constructoras y los mandantes pagan por hitos de instalación en obra. Esta asimetría asfixia el capital de trabajo de las industrializadoras y frena directamente la inversión en CAPEX, generando un círculo vicioso de oferta limitada y demanda incierta.⁹⁰

Los mecanismos posibles para resolver este problema se desarrollan en las iniciativas correspondientes del Capítulo 7. Las tres líneas de acción identificadas son:

Pago contra hito de fabricación en planta certificada. Con seguro de cobertura del Programa BID que respalde el riesgo del mandante. Requiere la modificación de las bases administrativas del Servicio de Vivienda y Urbanización (SERVIU) para reconocer la lógica del pago industrializado.⁹⁰

Línea de capital de trabajo específica para las Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES) del sector. Diseñada por la banca estatal y privada para reconocer el ciclo productivo industrializado y no la lógica del avance en obra. Esta línea es complementaria al Fondo de Cobertura del Componente 1 del Programa BID.⁹⁰

Anticipo en la fase de preproducción para contratos públicos. Mediante la modificación de las bases administrativas del SERVIU para vivienda social ejecutada con Métodos Modernos de Construcción. La incidencia normativa central, identificada como Supuesto Crítico S5 de la Teoría de Cambio del Capítulo 3, es habilitante de esta línea.⁹⁰

6.3.2 MECANISMOS DE FINANCIAMIENTO INTERNACIONAL APLICABLES

La sostenibilidad económica del Programa se vincula directamente con su capacidad de movilizar fuentes de financiamiento internacional especializadas en transición productiva, vivienda y desarrollo sostenible. Los principales mecanismos identificados como aplicables al Programa son los siguientes.⁹¹

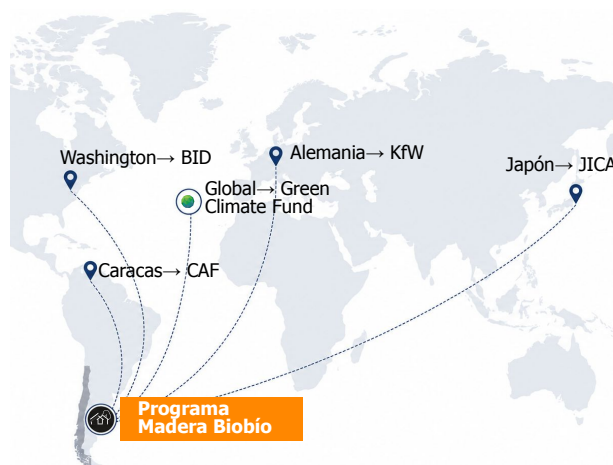
Banco Interamericano de Desarrollo (BID). El Programa cuenta con un canal directo de articulación operativa con el Programa BID CH-L1186 por 30 millones de dólares estadounidenses, particularmente con su Componente 1, que incluye un Fondo de Cobertura para reducir el riesgo financiero de proyectos industrializados y habilitar el acceso a crédito bancario para las PYMES de la cadena. Adicionalmente, se identifica como instrumento estratégico la estructuración de instrumentos soberanos del Banco Interamericano de Desarrollo articulados con el Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU), bajo criterios de sostenibilidad que permitan canalizar recursos internacionales hacia programas de vivienda industrializada con estándares verificables.⁹¹

Banco de Desarrollo de América Latina y el Caribe (CAF). La CAF ofrece líneas de financiamiento para proyectos de desarrollo productivo regional, modernización tecnológica e infraestructura sostenible, todas ellas pertinentes para los componentes de escalamiento tecnológico y articulación productiva del Programa.⁹¹

Banca verde nacional e internacional. Diversas entidades financieras (la banca estatal a través de sus líneas verdes, la banca comercial con productos con criterios ambientales, sociales y de gobernanza, e instrumentos de fondos climáticos

internacionales) constituyen fuentes complementarias de financiamiento aplicables a las iniciativas del Programa, particularmente aquellas con beneficios ambientales verificables. Entre los fondos climáticos internacionales aplicables se encuentran el Green Climate Fund (Fondo Verde para el Clima), el Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW, banco de desarrollo de Alemania) y la Japan International Cooperation Agency (JICA, agencia de cooperación internacional de Japón).⁹¹

El acceso a estos mecanismos se encuentra condicionado, en la práctica, a que el Programa y sus iniciativas sean elegibles bajo los marcos de taxonomía de actividades medioambientalmente sostenibles vigentes en cada institución, aspecto que se aborda en la subsección siguiente.



6.3.3 ALINEACIÓN CON LA TAXONOMÍA VERDE

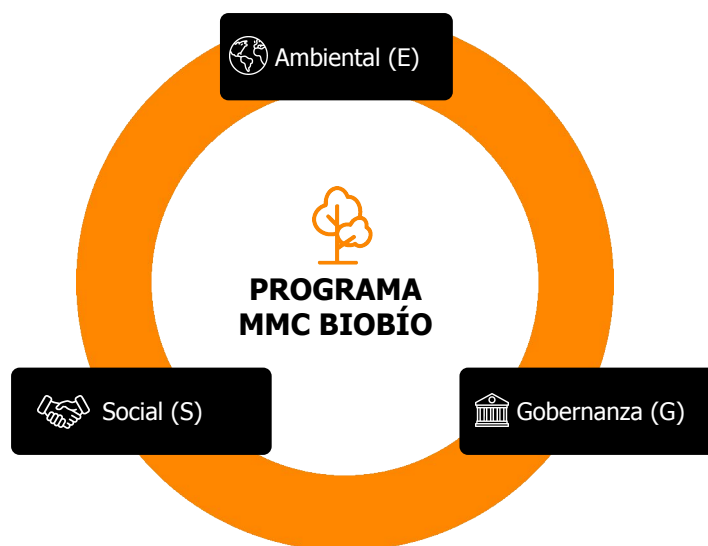
El acceso a financiamiento internacional especializado en sostenibilidad se encuentra crecientemente condicionado a la elegibilidad de los proyectos bajo marcos de taxonomía verde, entendidos como sistemas de clasificación que definen qué actividades económicas son consideradas medioambientalmente sostenibles. La estructuración del Programa bajo estos marcos constituye, en consecuencia, un habilitador crítico para movilizar recursos internacionales.⁹²

Los principales marcos taxonómicos aplicables al Programa son tres. En primer lugar, la **taxonomía verde nacional** en desarrollo por el Ministerio de Hacienda de Chile, que establecerá los criterios de elegibilidad para los instrumentos financieros sostenibles bajo regulación nacional. En segundo lugar, la **taxonomía verde de la Unión Europea** (Reglamento 2020/852), referencia internacional ampliamente utilizada por la banca multilateral. En tercer lugar, los **criterios ambientales, sociales y de gobernanza** (ESG, por sus siglas en inglés *Environmental, Social and Governance*) de las instituciones financieras multilaterales (BID Invest, CAF y la Corporación Financiera Internacional, IFC, por sus siglas en inglés *International Finance Corporation*), que operan como marcos prácticos de elegibilidad.⁹²

El Programa cuenta con atributos estructurales que lo posicionan favorablemente bajo estos marcos: la mitigación del cambio climático mediante la sustitución de materiales constructivos intensivos en carbono (cemento y acero) por madera, con la correspondiente reducción de emisiones del sector construcción; el uso sostenible de los recursos naturales mediante la valorización del stock forestal regional bajo estándares de manejo

sostenible y trazabilidad; la economía circular asociada a la prefabricación industrializada, con reducción de residuos y mayor eficiencia en el uso de materiales; y la transición justa mediante la generación de empleo calificado, la incorporación de mujeres a oficios técnicos y la dignificación de la formación técnica en construcción.⁹²

Se propone que el Programa estructure formalmente su alineación con la taxonomía verde nacional e internacional como una línea de trabajo transversal, articulando con el Ministerio de Hacienda, el Ministerio del Medio Ambiente, CORFO y las instituciones financieras multilaterales el reconocimiento de sus iniciativas como elegibles. Esta alineación no es un atributo accesorio: constituye la puerta de entrada práctica al financiamiento internacional que sostiene la viabilidad económica del Programa en el mediano y largo plazo.⁹²



6.3.4 SOSTENIBILIDAD

POST-FINANCIAMIENTO

La sostenibilidad post-financiamiento del Programa se refiere a la capacidad del ecosistema de Métodos Modernos de Construcción del Biobío de continuar operando con autonomía cuando finalice la ventana de financiamiento de CORFO y del Programa BID, prevista para el horizonte 2029. Esta responsabilidad es institucional del Objetivo Específico 06 (Gobernanza y Articulación del Ecosistema) y se materializa operativamente en las iniciativas de gobernanza del Capítulo 7.⁹³

La hipótesis del Programa es que el modelo se sostiene por sí solo cuando se cumplen tres condiciones simultáneas:

Condición A. Demanda regional consolidada.

La demanda regional supera el umbral de las 3.000 viviendas anuales en madera, equivalente al doble del flujo anual estimado para la línea base del Programa.⁹³

Condición B. Escala operativa de la oferta. Al menos cinco industrializadoras del Biobío operan a más del 70% de utilización de planta, demostrando la viabilidad económica del modelo industrializado a escala regional.⁹³

Condición C. Adopción normativa generalizada. La Norma Chilena NCh 1198:2024 y el Decreto 11 de rotulado de la Madera Aserrada Estructural alcanzan una adopción superior al 80% en las plantas transformadoras grandes de la región, asegurando la oferta de madera estructural certificada en el volumen requerido por el ecosistema.⁹³

Adicionalmente, el mecanismo de coordinación sectorial requiere un modelo de financiamiento propio post-financiamiento de CORFO, basado en servicios de articulación, certificación y gestión de conocimiento, según establece la línea de gobernanza del Capítulo 7. Este modelo combina aportes de empresas asociadas, cofinanciamiento público para servicios estratégicos y, según corresponda, ingresos por servicios de certificación regional.⁹³



6.4

SÍNTESIS DEL CAPÍTULO

El Capítulo 6 incorpora por primera vez en la Hoja de Ruta del Programa Estratégico Regional Biobío Madera un análisis económico explícito del modelo de construcción industrializada en madera, organizado en tres componentes que se articulan entre sí.⁹⁴

El primer componente desarrolla la propuesta de valor explícita para cada uno de los nueve actores de la cadena, estructurada sobre cuatro preguntas (qué gana cada actor, quién paga, cuándo paga y cómo se acredita) y que cubre desde las plantas transformadoras hasta el cliente final, incluyendo a la banca y a las aseguradoras como actores transversales. El segundo componente define el modelo de articulación productiva del Programa como una articulación replicable sostenida en tres habilitantes (estándares comunes de Diseño para la Manufactura y el Ensamblaje, sistemas de información compartidos con Modelado de Información para la Construcción, y mecanismos de trazabilidad), con el proyecto de Manufactura Distribuida en Lebu y San Sebastián como prueba de concepto y no como modelo único. El tercer componente aborda la sostenibilidad económica del Programa mediante la resolución del problema estructural del pago por avance frente a la producción industrializada, la identificación de mecanismos de financiamiento internacional aplicables (Banco Interamericano de Desarrollo, Banco de Desarrollo de América Latina y el Caribe, y banca verde nacional e internacional), la alineación con los marcos de taxonomía verde nacional e internacional, y la proyección de condiciones de sostenibilidad post-financiamiento del Programa.⁹⁴

El financiamiento del Programa se apalanca en el Programa del Banco Interamericano de Desarrollo CH-L1186 por 30 millones de dólares estadounidenses, distribuidos entre el Componente 1 de Financiamiento y el Componente 2 de Modernización Productiva, complementado con los instrumentos de la Agenda de Industrialización del Plan de Emergencia Habitacional del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Las brechas B-FIN-01, B-FIN-02 y la dimensión financiera de B-MER-01 del diagnóstico del Capítulo 4 se abordan operativamente con las iniciativas del Eje de Financiamiento que se desarrollan en el Capítulo 7. La sostenibilidad post-financiamiento del Programa depende del cumplimiento de tres condiciones simultáneas (volumen mínimo de demanda regional consolidada, escala operativa de la oferta industrializada y adopción normativa generalizada) y de la consolidación del mecanismo de coordinación sectorial mediante las iniciativas de gobernanza del mismo Capítulo 7.⁹⁴

El indicador de éxito del capítulo es la firma formal de instrumentos de compromiso por parte de mandantes e industrializadoras del ecosistema regional al cierre del Producto 2. El Capítulo 7 desarrolla la cartera completa de 18 iniciativas que operacionalizan el modelo descrito en este capítulo, organizadas en los siete ejes del Programa.

7

CARTERA DE INICIATIVAS ACTUALIZADAS

7

CARTERA DE INICIATIVAS ACTUALIZADAS

Este capítulo presenta la cartera de dieciocho iniciativas que materializan los Objetivos Específicos, las brechas validadas y el modelo de negocio descritos en los capítulos anteriores. Las iniciativas se distribuyen en los siete ejes del Programa Estratégico Regional Biobío Madera y constituyen la base operativa de la postulación a la Etapa 2 de implementación ante la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO).⁹⁵

La construcción de la cartera se desarrolló durante el período de actualización 2026 bajo la conducción de la Gerencia del Programa. Seis iniciativas fueron validadas formalmente en la Sesión N° 36 del Comité Ejecutivo y conforman la Fase 1 priorizada del Programa. Las doce iniciativas restantes se validaron en sesiones específicas con los respectivos Comités, con el respaldo de la Gerencia del Programa.⁹⁵

7.1

ESTRUCTURA GENERAL DE LA CARTERA DE INICIATIVAS

La cartera se organiza en torno a los siete Objetivos Específicos definidos en el Capítulo 3. La distribución busca un equilibrio entre cobertura temática y profundidad operativa, asegurando que cada dimensión crítica del ecosistema cuente con iniciativas suficientes para generar masa crítica de cambio durante el período 2027 a 2029.⁹⁶



OE 01 — Demanda Articulada y Mercado



OE 02 — Marco Normativo Habilitante



OE 03 — Capital Humano Especializado



OE 04 — Oferta de Industrialización en Madera



OE 05 — Financiamiento y Modelo de Negocio para toda la Cadena



OE 06 — Gobernanza y Articulación del Ecosistema



OE 07 — Cultura de Madera

OBJETIVO ESPECÍFICO		Nº	INICIATIVAS
	OE 01 — Demanda Articulada y Mercado	1	Programa de Sensibilización Técnico-Comercial para Actores Clave
	OE 02 — Marco Normativo Habilitante	2	Mesa Técnica Regional SERVIU Biobío y Municipios
		3	Propuestas Estándares para la Inclusión de PYMES en la Industrialización en Madera
		4	Sistema de Registro, Certificación y Trazabilidad de Componentes de Industrialización en Madera
	OE 03 — Capital Humano Especializado	5	Programa Articulado de Formación en Métodos Modernos de Construcción
		6	Validación de Perfiles Laborales
		7	Atracción de Talento al Ecosistema de Construcción Industrial
	OE 04 — Oferta de Industrialización en Madera	8	Diagnósticos Tecnológicos y Hoja de Ruta Digital para Pequeñas y Medianas Empresas
		9	Mesa de Estandarización y Biblioteca de Componentes
		10	Condiciones Habilitantes para la Logística de Componentes de Industrialización en Madera
		11	Modelo de Negocio Documentado por Actor de la Cadena
	OE 05 — Financiamiento y Modelo de Negocio para toda la Cadena	12	Articulación Financiero-Comercial para Instrumentos de Crédito Adaptados al Ciclo Productivo
		13	Levantamiento de Criterios de Valorización de Externalidades ESG para Compra Pública y Financiamiento
	OE 06 — Gobernanza y Articulación del Ecosistema	14	Plataformas Digitales de Interoperabilidad Multi-Actor
		15	Modelo de Articulación Sostenible del Ecosistema
	OE 07 — Cultura de Madera	16	Casos Demostrativos Visibles y Campaña Segmentada por Audiencia
		17	Programa de Promoción y Cultura de los Métodos Modernos de Construcción en Madera
		18	Programa de Adopción Temprana de Industrialización en Madera

Documento de Cartera de Iniciativas del Programa Estratégico Regional Biobío Madera.⁹⁶

7.2

FICHAS DETALLADAS DE LAS INICIATIVAS

Cada iniciativa se presenta en una ficha estandarizada con los siguientes campos: Objetivo Específico que aborda, descripción, objetivo operativo de la iniciativa, brecha del Capítulo 4 que aborda, plazo de implementación, hitos clave, actores clave, resultados medibles e indicadores de implementación.⁹⁷

7.2.1

PROGRAMA DE SENSIBILIZACIÓN TÉCNICO-COMERCIAL PARA
ACTORES CLAVE**OBJETIVO
ESPECÍFICO**

OE 01. Demanda Articulada y Mercado

**DESCRIPCIÓN**

Articular un programa dirigido a mandantes públicos, banca, tasadores y aseguradoras que aborde la distribución de responsabilidades, márgenes, trazabilidad y postventa en el modelo operativo de industrialización, respaldado por casos de negocio documentados con datos reales.

**OBJETIVO**

Promover el conocimiento del modelo de industrialización en madera entre los actores financieros, aseguradores y de tasación, mediante un programa estructurado de difusión y sensibilización técnico-comercial que entregue información clara sobre distribución de responsabilidades, márgenes, trazabilidad y postventa, respaldada con casos de negocio documentados a partir de proyectos ejecutados.

**BRECHAS QUE
ABORDA**

B-MER-02. Entendimiento del modelo de negocio de la industrialización.

**PLAZO**

Corto plazo | 1-3 años.

**HITOS CLAVE**

- Diseño del programa de sensibilización segmentado por tipo de actor.
- Levantamiento y documentación de casos de negocio con datos reales de proyectos ejecutados.
- Coordinación de jornadas y talleres segmentados por audiencia, en conjunto con los gremios del ecosistema.
- Medición de conocimiento y percepción antes y después de las jornadas.

**ACTORES CLAVE**

Mandantes públicos como SERVIU y municipios, junto con los mandantes privados representados por las inmobiliarias. Desde el ámbito financiero participan la banca pública y privada. Se incorpora también al Colegio de Tasadores y a empresas tasadoras, así como a las aseguradoras del sector. Como articuladores institucionales se suman la CChC Biobío, PYMEMAD y la instancia articuladora regional del ecosistema junto con las empresas prefabricadoras y constructoras del ecosistema, que aportarán los casos reales que dan sustento al programa.

**RESULTADOS MEDIBLES**

Contar con actores clave sensibilizados y con un mayor entendimiento del modelo de negocio de la industrialización en madera. Asimismo, se espera disponer de un conjunto de casos de negocio documentados a partir de datos reales del ecosistema, accesibles para los distintos segmentos de actores, junto con una mayor disposición de banca, tasadores y aseguradoras para participar en proyectos MMC en madera.

**KPI DE IMPLEMENTACIÓN**

- N° de jornadas de sensibilización realizadas, por segmento de actor.
- N° de actores sensibilizados por segmento.
- N° de casos de negocio documentados con datos reales.
- % de actores que reporta mayor conocimiento o percepción positiva del modelo en la medición posterior a las jornadas.

7.2.2

MESA TÉCNICA REGIONAL SERVIU BIOBÍO Y MUNICIPIOS

**OBJETIVO
ESPECÍFICO**

OE 02. Marco Normativo Habilitante

**DESCRIPCIÓN**

Convocar y constituir formalmente una mesa técnica de trabajo, con mandato acotado y plazo definido, integrada por el Servicio de Vivienda y Urbanización (SERVIU) Biobío, los municipios de la región, las entidades patrocinantes y las empresas que presentan proyectos habitacionales, con el propósito de mapear las atribuciones de los actores del ecosistema y avanzar hacia la definición de criterios comunes para la revisión técnica, la recepción de obras y el otorgamiento de permisos de edificación en proyectos de industrialización en madera.

**OBJETIVO**

Reducir la variabilidad interpretativa entre comunas en los procesos de revisión, permisos de edificación y recepción de proyectos habitacionales con industrialización en madera, promoviendo la adopción de un criterio técnico-administrativo de referencia consensuado entre el SERVIU Biobío y los municipios de la región.

**BRECHAS QUE
ABORDA**

B-NOR-01. Actualización normativa, contractual y administrativa para proyectos de industrialización.

**PLAZO**

Corto plazo | 1-3 años.

**HITOS CLAVE**

- Convocatoria formal al SERVIU Biobío, municipios prioritarios, entidades patrocinantes y empresas que presentan proyectos.
- Plan de trabajo y agenda anual consensuada.
- Documento de criterios técnico-administrativos.
- Documento de referencia consensuado entre los actores participantes.

**ACTORES CLAVE**

SERVIU Biobío; entidades patrocinantes de proyectos habitacionales; empresas que presentan proyectos de industrialización en madera; municipios de la región a través de sus Direcciones de Obras Municipales (DOM); Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU) Regional; Cámara Chilena de la Construcción (CChC) Biobío; Asociación de Pequeñas y Medianas Empresas de la Madera (PYMEMAD); gremios y empresas prefabricadoras en madera.

**RESULTADOS MEDIBLES**

Mesa técnica regional formalmente constituida y operando con mandato acotado. Documento de criterios técnico-administrativos, trabajado entre el SERVIU Biobío y los municipios participantes, como documento de referencia. Reducción de la variabilidad interpretativa entre comunas en la revisión y recepción de proyectos habitacionales con industrialización en madera.

**KPI DE IMPLEMENTACIÓN**

- N° de municipios que participan activamente en la mesa técnica.
- N° de sesiones de la mesa técnica realizadas.
- N° de capacidades y atribuciones del ecosistema mapeadas y documentadas.

7.2.3

PROPUESTAS ESTÁNDARES PARA LA INCLUSIÓN DE PYMES EN
LA INDUSTRIALIZACIÓN EN MADERA**OBJETIVO
ESPECÍFICO**

OE 02. Marco Normativo Habilitante

**DESCRIPCIÓN**

Articular a actores normativos, gremiales, financieros y tributarios para definir criterios y mecanismos de reconocimiento formal de las PYMES como proveedoras de componentes de Métodos Modernos de Construcción (MMC), junto con el levantamiento de mecanismos de apoyo existentes y de las distorsiones tributarias asociadas al IVA aplicable a empresas de industrialización en madera.

**OBJETIVO**

Habilitar condiciones regulatorias, contractuales y tributarias que permitan a las PYMES participar formalmente y en condiciones equitativas como proveedoras dentro de la cadena de industrialización en madera.

**BRECHAS QUE
ABORDA**

B-NOR-01. Actualización normativa, contractual y administrativa para proyectos de industrialización.

**PLAZO**

Corto plazo | 1-3 años.

**HITOS CLAVE**

- Diagnóstico de los mecanismos de apoyo y de las barreras regulatorias, contractuales y tributarias que afectan la participación de las PYMES, elaborado y validado.
- Criterios de reconocimiento y mecanismos de pago para PYMES proveedoras, consensuados con los actores del ecosistema.
- Propuestas para abordar las distorsiones tributarias asociadas al IVA, formuladas y consolidadas.
- Informe técnico con recomendaciones presentado a los organismos competentes.

**ACTORES CLAVE**

Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU), a través de su División Técnica (DITEC), y el Servicio de Vivienda y Urbanización (SERVIU) como actores normativos centrales. Desde el sector privado y gremial: la Asociación de Pequeñas y Medianas Empresas de la Madera (PYMEMAD), la Corporación Chilena de la Madera (CORMA) y la Cámara Chilena de la Construcción (CChC). La banca y las aseguradoras, por su rol en la habilitación de mecanismos de pago y financiamiento. El Ministerio de Hacienda, como receptor de los insumos generados en materia tributaria.

**RESULTADOS MEDIBLES**

Propuesta técnica de criterios y estándares de reconocimiento para proveedores de componentes de Métodos Modernos de Construcción (MMC), elaborada y consensuada con los actores del ecosistema. Levantamiento de mecanismos de apoyo disponibles para PYMES del sector, elaborado y socializado con los actores relevantes. Informe de distorsiones tributarias elaborado y entregado como insumo a los organismos competentes.

**KPI DE IMPLEMENTACIÓN**

- N° de criterios y estándares de reconocimiento para PYMES proveedoras de MMC en madera, definidos y validados con los actores del ecosistema.
- N° de insumos técnicos elaborados y entregados a los organismos competentes.
- N° de organismos competentes que recibe formalmente los insumos técnicos como base para su propia normativa.

7.2.4

SISTEMA DE REGISTRO, CERTIFICACIÓN Y TRAZABILIDAD DE
COMPONENTES DE INDUSTRIALIZACIÓN EN MADERA**OBJETIVO
ESPECÍFICO**

OE 02. Marco Normativo Habilitante

**DESCRIPCIÓN**

Articular a los actores de la cadena de industrialización en madera (prefabricadores, transportistas, bodegajes y entidades certificadoras) en torno a la definición de criterios para un futuro sistema de registro, certificación y trazabilidad digital de componentes, generando estudios, protocolos conceptuales y aprendizajes de un piloto acotado en la Región del Biobío que sirvan de insumo a quien eventualmente decida implementarlo.

**OBJETIVO**

Generar evidencia técnica mediante la implementación de un piloto acotado, con el propósito de proporcionar a las entidades competentes los antecedentes necesarios para evaluar la oficialización de un sistema de registro, certificación y trazabilidad de componentes.

**BRECHAS QUE
ABORDA**

B-NOR-02. Certificación y trazabilidad de actores y procesos de la cadena. B-NOR-03. Certificación de calidad de la madera estructural. B-ART-01. Confianza en el sistema y mecanismos de interoperabilidad.

**PLAZO**

Mediano plazo | 4-7 años.

**HITOS CLAVE**

- Alcance y criterios del sistema de trazabilidad definidos y validados.
- Protocolo conceptual de trazabilidad digital desarrollado.
- Diagnóstico de capacidades de certificación elaborado.
- Piloto de trazabilidad ejecutado y evaluado.
- Informe de resultados y recomendaciones entregado a las instituciones competentes.

**ACTORES CLAVE**

INN — Instituto Nacional de Normalización; MINVU y su División Técnica (DITEC); INFOR por su experticia técnico-forestal; CORFO como articulador. Desde el sector privado: empresas prefabricadoras, empresas de transporte y logística, operadores de bodegaje, laboratorios de control de calidad y entidades certificadoras. Gremios CChC, CORMA y PYMEMAD.

**RESULTADOS MEDIBLES**

Estudio de criterios para un sistema de registro y certificación elaborado y documentado. Protocolo conceptual de trazabilidad digital diseñado. Piloto acotado ejecutado con un grupo de empresas, con sus aprendizajes sistematizados y entregados como insumo a las entidades competentes.

**KPI DE IMPLEMENTACIÓN**

- N° de componentes o proyectos evaluados dentro del piloto, con resultados documentados.
- N° de aprendizajes y recomendaciones sistematizadas y entregadas a entidades competentes.
- N° de entidades competentes que recibe formalmente los antecedentes del piloto como insumo para su evaluación.

7.2.5

PROGRAMA ARTICULADO DE FORMACIÓN EN MÉTODOS
MODERNOS DE CONSTRUCCIÓN**OBJETIVO
ESPECÍFICO**

OE 03. Capital Humano Especializado

**DESCRIPCIÓN**

Articular instancias periódicas de diálogo entre el sector privado, los gremios y las entidades de educación técnica y superior de la región para levantar las necesidades de capital humano de la industria, generando insumos sobre perfiles laborales y contenidos formativos, junto con material de difusión y financiamiento gestionado para actividades dirigidas a docentes y estudiantes.

**OBJETIVO**

Promover la alineación progresiva de la oferta formativa técnico-profesional y de educación superior con los perfiles ocupacionales y las competencias requeridas por la industria de los Métodos Modernos de Construcción (MMC) en madera.

**BRECHAS QUE
ABORDA**

B-CH-01. Formación continua y actualización de competencias para Métodos Modernos de Construcción e industrialización.

**PLAZO**

Corto plazo | 1-3 años.

**HITOS CLAVE**

- Diagnóstico de las necesidades de capital humano de la industria, elaborado y validado junto a los actores del ecosistema.
- Perfiles laborales prioritarios para la cadena de valor, identificados y documentados.
- Instancia periódica de articulación entre la academia y la industria, formalizada mediante reuniones semestrales.
- Recursos para actividades de difusión y vinculación gestionados.
- Material educativo para instituciones formativas desarrollado y difundido.

**ACTORES CLAVE**

Sector privado e industria: industrias madereras, industria metalmeccánica, proveedores de materiales, constructoras, oficinas de arquitectura e ingeniería, gremios y sindicatos del sector. Sector formativo y académico: liceos técnico-profesionales, Centros de Formación Técnica (CFT), universidades y centros de investigación aplicada. Sector público y capacitación: Servicio Nacional de Capacitación y Empleo (SENCE) y Fundación Infocap.

**RESULTADOS MEDIBLES**

Perfiles laborales requeridos por la industria de Métodos Modernos de Construcción (MMC) en madera identificados y documentados. Reuniones semestrales entre academia e industria establecidas y realizadas. Material informativo y educativo elaborado y puesto a disposición de docentes y entidades formativas. Financiamiento gestionado para actividades de difusión dirigidas a docentes y estudiantes. Porcentaje de personas capacitadas que aplican los nuevos conocimientos en su área de trabajo.

**KPI DE IMPLEMENTACIÓN**

- N° de perfiles ocupacionales y de competencias validados con la industria de MMC en madera.
- N° de reuniones semestrales entre academia e industria realizadas.
- N° de instituciones de educación técnico-profesional o superior que incorpora los perfiles ocupacionales identificados en su oferta formativa
- N° de postulaciones a financiamiento para actividades de difusión realizadas.

7.2.6

VALIDACIÓN DE PERFILES LABORALES

**OBJETIVO
ESPECÍFICO**

OE 03. Capital Humano Especializado

**DESCRIPCIÓN**

Articular a los actores del ecosistema de construcción industrial con ChileValora y las entidades formativas regionales, promoviendo el levantamiento de los perfiles laborales críticos del sector (incluyendo fabricación de componentes y partes, montaje, distribución, entre otros) y la entrega de insumos para la generación de sus itinerarios formativos asociados.

**OBJETIVO**

Promover el reconocimiento formal, por parte del Sistema Nacional de Certificación de Competencias (ChileValora y SENCE), de los perfiles laborales críticos requeridos por el ecosistema de construcción de industrialización en madera.

**BRECHAS QUE
ABORDA**

B-CH-02. Carencia de perfiles laborales validados para el ecosistema de construcción industrial.

**PLAZO**

Corto plazo | 1-3 años.

**HITOS CLAVE**

- Consejo de trabajo integrado por representantes del sector público, la industria y los trabajadores, constituido para la identificación de los perfiles laborales críticos del ecosistema.
- Instancia de trabajo entre el sector público, la industria y los trabajadores, constituida para la identificación de los perfiles laborales críticos.
- Mesa de trabajo integrada por representantes del sector público, la industria y los trabajadores, constituida para la definición de los perfiles laborales críticos.

**ACTORES CLAVE**

Desde el sector gremial y productivo: la Cámara Chilena de la Construcción (CChC), la Corporación Chilena de la Madera (CORMA) y la Asociación de Pequeñas y Medianas Empresas de la Madera (PYMEMAD), en representación de las empresas y actores empleadores del ecosistema. Desde el ámbito formativo: liceos técnico-profesionales, Centros de Formación Técnica (CFT), Institutos Profesionales y universidades. ChileValora como organismo articulador del proceso de validación y certificación de competencias. Comité Capital Humano Biobío Madera como instancia articuladora regional.

**RESULTADOS
MEDIBLES**

Mapa actualizado de las necesidades de competencias laborales del ecosistema de construcción industrial en madera elaborado y documentado. Insumos sobre Unidades de Competencias Laborales (UCL) elaborados y entregados formalmente a ChileValora y a la mesa sectorial del Servicio Nacional de Capacitación y Empleo (SENCE). Agenda de trabajo establecida con la mesa sectorial del Servicio Nacional de Capacitación y Empleo (SENCE). Perfiles laborales críticos identificados y caracterizados según su pertinencia para los distintos eslabones de la cadena de valor.

**KPI DE
IMPLEMENTACIÓN**

- N° de perfiles laborales levantados y caracterizados.
- N° de Unidades de Competencias Laborales (UCL) elaboradas y entregadas a ChileValora/SENCE.
- N° de UCL reconocidas o incorporadas formalmente al Catálogo de Cualificaciones de ChileValora.

7.2.7

ATRACCIÓN DE TALENTO AL ECOSISTEMA DE CONSTRUCCIÓN INDUSTRIAL

OBJETIVO ESPECÍFICO

OE 03. Capital Humano Especializado


DESCRIPCIÓN

Promover la atracción de nuevos talentos al sistema de industrialización en madera, articulando instancias que faciliten la incorporación de personas provenientes de diversas disciplinas y niveles formativos, incluyendo estudiantes de establecimientos escolares y liceos técnicos, así como profesionales de la arquitectura, la ingeniería, la construcción, la logística, la administración, el derecho y otras disciplinas afines al ecosistema de industrialización en madera.


OBJETIVO

Posicionar al ecosistema de construcción industrial en madera como una opción atractiva de desarrollo profesional para talento interdisciplinario, articulando instancias de difusión, vinculación temprana y articulación institucional que faciliten la incorporación de personas provenientes de disciplinas diversas (incluyendo arquitectura, ingeniería civil, ingeniería industrial, ingeniería informática, ingeniería civil mecánica, ingeniería comercial, derecho, entre otras), reconociendo que la conformación de este ecosistema requiere una mirada integral sobre aspectos técnicos, productivos, contractuales, comerciales, logísticos, digitales y normativos.


BRECHAS QUE ABORDA

B-CH-02. Carencia de perfiles laborales validados para el ecosistema de construcción industrial.


PLAZO

Mediano plazo | 4-7 años.

**HITOS CLAVE**

- Perfiles estratégicos para el ecosistema, identificados y priorizados.
- Estrategia de atracción de talento diseñada y validada.
- Red de vinculación con instituciones formativas y actores del ecosistema, formalizada.
- Material de difusión para la atracción de talento, desarrollado.
- Financiamiento para la implementación de actividades de atracción de talento, gestionado.

**ACTORES CLAVE**

Establecimientos escolares y liceos técnico-profesionales, universidades (pregrado y postgrado), centros de formación técnica e institutos profesionales, junto con colegios profesionales y asociaciones gremiales de las disciplinas relevantes (arquitectos, ingenieros civiles, industriales, informáticos, comerciales, constructores, abogados, entre otros). Desde el sector productivo participan las empresas industrializadoras y los gremios sectoriales (CChC Biobío, CORMA, PYMEMAD). Se suman SENCE y los medios sectoriales como vehículo de difusión.

**RESULTADOS MEDIBLES**

Contar con una estrategia de atracción interdisciplinaria diseñada y en ejecución, un mapa de disciplinas y perfiles clave con mayor potencial de aporte al ecosistema, una red articulada de instituciones formativas, gremiales y profesionales, y acciones de articulación con actores que potencialmente puedan desarrollar o adaptar programas de formación y reconversión orientados al ecosistema.

**KPI DE IMPLEMENTACIÓN**

- N° de instituciones formativas, gremiales y profesionales articuladas.
- N° de participantes expuestos a las oportunidades del ecosistema.
- % de participantes expuestos que manifiesta interés en profundizar o vincularse con el ecosistema

7.2.8

**DIAGNÓSTICOS TECNOLÓGICOS Y HOJA DE RUTA DIGITAL
PARA PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS**

**OBJETIVO
ESPECÍFICO**

OE 04. Oferta de Industrialización en Madera


DESCRIPCIÓN

Articular con las instituciones que desarrollan instrumentos de diagnóstico tecnológico (CORFO, centros tecnológicos, gremios sectoriales) la incorporación de criterios diferenciados por eslabón de la cadena de valor (Plantas transformadoras, re-manufactura, paneleros y constructoras integradoras).


OBJETIVO

Disponer de un diagnóstico integral de las brechas tecnológicas, de gestión y de procesos productivos de las PYMES del ecosistema, que sirva de base para la priorización de instrumentos y políticas de apoyo.


**BRECHAS QUE
ABORDA**

B-TEC-01. Baja capacidad de capturar valor mediante tecnología.


PLAZO

Mediano plazo | 4-7 años.

**HITOS CLAVE**

- Instrumentos de diagnóstico tecnológico existentes, levantados y sistematizados.
- Criterios de evaluación diferenciados por eslabón de la cadena de valor, definidos.
- Instrumento de diagnóstico tecnológico adaptado para el ecosistema de industrialización en madera.
- Diagnóstico tecnológico implementado en una muestra representativa de PYMES y resultados consolidados.
- Definición participativa de una hoja de ruta digital diferenciada por eslabón, con una secuencia priorizada de acciones de adopción tecnológica, a partir de los resultados del diagnóstico.

**ACTORES CLAVE**

Centros tecnológicos regionales, junto con los gremios representativos de cada eslabón de la cadena, en particular los gremios de PYMES madereras, así como a las propias PYMES participantes. Se incorpora también a los grandes proveedores de servicios tecnológicos, como las empresas de telecomunicaciones, y a las startups tecnológicas que aportan soluciones específicas para el sector. Finalmente, se suman el INFOR por su rol técnico-forestal y CORFO junto a las instituciones financieras como articuladores del financiamiento necesario para implementar las hojas de ruta.

**RESULTADOS MEDIBLES**

Contar con un panorama claro del estado de implementación de tecnologías en las PYMES del ecosistema, junto con la identificación de las principales brechas tecnológicas, de gestión y de procesos productivos. Asimismo, se espera disponer de una estimación de los recursos necesarios para abordar la estrategia regional considerando dichas brechas, sirviendo de insumo para la priorización de instrumentos y políticas de apoyo. Hoja de ruta digital diferenciada por eslabón, con secuencia priorizada de acciones de adopción tecnológica, definida participativamente y validada por los actores del ecosistema.

**KPI DE IMPLEMENTACIÓN**

- N° de PYMES del ecosistema diagnosticadas, con brechas tecnológicas, de gestión y de procesos productivos identificadas y sistematizadas.
- N° de criterios sectoriales incorporados en los instrumentos de diagnóstico existentes.
- N° de instrumentos de diagnóstico actualizados o adaptados con los criterios sectoriales incorporados.

7.2.9

MESA DE ESTANDARIZACIÓN Y BIBLIOTECA DE COMPONENTES

**OBJETIVO
ESPECÍFICO**

OE 04. Oferta de Industrialización en Madera

**DESCRIPCIÓN**

Articular una mesa técnica con empresas del sector, universidades y el Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU) para promover criterios comunes de dimensiones, tolerancias e interoperabilidad, apoyando el desarrollo de una biblioteca digital de componentes estandarizados de acceso abierto para el ecosistema, con foco en la edificación en madera de tres a seis pisos.

**OBJETIVO**

Promover economías de escala, la reducción de costos y una mayor interoperabilidad entre los actores de la cadena de valor, mediante la adopción de estándares técnicos comunes validados por el MINVU.

**BRECHAS QUE
ABORDA**

B-TEC-02. Estandarización e interoperabilidad de componentes y sistemas.

**PLAZO**

Mediano plazo | 4-7 años.

**HITOS CLAVE**

- Componentes prioritarios para la estandarización, caracterizados.
- Propuesta técnica de tipologías de componentes, elaborada y presentada al MINVU.
- Programa de ensayos para la validación técnica de componentes, definido.
- Postulación a recursos para el desarrollo de la biblioteca digital de componentes, gestionados.

**ACTORES CLAVE**

Instituto Forestal (INFOR) por su rol técnico en investigación y normalización de la madera, junto con las universidades regionales en su rol de soporte técnico y generación de evidencia. Colegio de Arquitectos como representante del ámbito proyectual. Cámara Chilena de la Construcción (CChC) y Asociación de Pequeñas y Medianas Empresas de la Madera (PYMEMAD) como interlocutores del sector productivo. Desde el sector público: Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU), su División Técnica (DITEC) y el Servicio de Vivienda y Urbanización (SERVIU), en su rol de validación normativa y articulación con la política habitacional.

**RESULTADOS MEDIBLES**

Propuesta técnica de tipologías de componentes elaborada y entregada al Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU) para su validación. Programa de ensayos definido como insumo técnico para los actores del ecosistema. Postulaciones a fondos para financiar la biblioteca digital formalmente ingresadas.

**KPI DE IMPLEMENTACIÓN**

- N° de estándares técnicos comunes elaborados y propuestos a la mesa técnica de estandarización.
- N° de estándares técnicos validados formalmente por el MINVU.
- N° de actores de la cadena de valor que adopta los estándares validados en sus procesos.

7.2.10

CONDICIONES HABILITANTES PARA LA LOGÍSTICA DE
COMPONENTES DE INDUSTRIALIZACIÓN EN MADERA**OBJETIVO
ESPECÍFICO**

OE 04. Oferta de Industrialización en Madera

**DESCRIPCIÓN**

Articulación de los actores de la cadena de valor para levantar las necesidades logísticas del sector de industrialización en madera, generar información sobre demanda y costos, y vincularlos con actores financieros y operadores logísticos que puedan habilitar soluciones de acopio, control de calidad y distribución de componentes.

**OBJETIVO**

Propiciar las condiciones logísticas que permitan a las Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES) del sector acceder a economías de escala en el acopio, control de calidad y distribución de componentes, mediante la entrega de insumos que faciliten el desarrollo de modelos de negocio logísticos adaptados a sus necesidades.

**BRECHAS QUE
ABORDA**

B-TEC-02. Estandarización e interoperabilidad de componentes y sistemas. De manera complementaria, B-FIN-01. Disponibilidad y oportunidad de financiamiento para Pequeñas y Medianas Empresas de Métodos Modernos de Construcción.

**PLAZO**

Mediano plazo | 4-7 años

**HITOS CLAVE**

- Diagnóstico de las necesidades logísticas de los actores de la cadena de valor, elaborado y validado.
- Estudio de demanda y costos logísticos, desarrollado y difundido entre los actores del ecosistema como insumo para la toma de decisiones y el desarrollo de modelos de negocio.
- Red de articulación entre actores financieros, operadores logísticos y empresas de la cadena de valor, establecida para facilitar el desarrollo de modelos de negocio y el acceso a soluciones logísticas.

**ACTORES CLAVE**

Cámara Chilena de la Construcción (CChC), Asociación de Pequeñas y Medianas Empresas de la Madera (PYMEMAD) y las constructoras regionales, en su rol de demandantes y usuarios directos del sistema logístico, representando tanto a la cadena productiva como al integrador final del componente en obra.

**RESULTADOS MEDIBLES**

Levantamiento de necesidades logísticas de los actores de la cadena elaborado y difundido. Estudio de demanda y costos logísticos elaborado como insumo para que los actores del mercado orienten el desarrollo de sus propios modelos de negocio. Actores financieros y operadores logísticos vinculados con los distintos eslabones de la cadena.

**KPI DE IMPLEMENTACIÓN**

- N° de eslabones de la cadena cubiertos por el estudio de demanda y costos logísticos.
- N° de estudios o informes de demanda y costos logísticos elaborados y entregados a las PYMES del sector.
- N° de PYMES vinculadas formalmente con actores financieros u operadores logísticos como resultado de la articulación.

7.2.11

MODELO DE NEGOCIO DOCUMENTADO POR ACTOR DE LA CADENA

OBJETIVO ESPECÍFICO

OE 04. Oferta de Industrialización en Madera


DESCRIPCIÓN

Articulación de información sobre rentabilidad, costos y modelos de negocio entre los distintos actores de la cadena de industrialización en madera, considerando a las plantas transformadoras, empresas de re-manufactura, prefabricadores y fabricantes de componentes, constructoras integradoras y empresas de servicios logísticos.


OBJETIVO

Generar condiciones de información, con datos reales y métricas verificables, que permitan a los actores de la cadena desarrollar sus propios modelos de negocio y habilitar su acceso a financiamiento bancario convencional, promoviendo la coexistencia de múltiples modelos según las características de cada eslabón y la incorporación de nuevos actores al ecosistema.


BRECHAS QUE ABORDA

B-FIN-01. Disponibilidad y oportunidad de financiamiento para Pequeñas y Medianas Empresas de Métodos Modernos de Construcción.


PLAZO

Corto plazo | 1-3 años.

**HITOS CLAVE**

- Diagnóstico de los modelos de negocio del sector y análisis comparativo con otras industrias, elaborado y validado.
- Información estratégica para el desarrollo de modelos de negocio, sistematizada y priorizada para los distintos actores del ecosistema.
- Mecanismo de articulación con entidades financieras, implementado para facilitar la evaluación de alternativas de financiamiento.

**ACTORES CLAVE**

Desde el sector gremial y productivo: la Cámara Chilena de la Construcción (CChC), la Asociación de Pequeñas y Medianas Empresas de la Madera (PYMEMAD) y la Corporación Chilena de la Madera (CORMA), en representación de la cadena empresarial. Instituto Forestal (INFOR) por su rol técnico en el sector forestal y maderero. Desde el ámbito financiero: entidades financieras como BancoEstado y BCI, dada su relevancia para la viabilización del modelo. Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU) y Servicio de Vivienda y Urbanización (SERVIU) en su rol institucional vinculado a la política habitacional.

**RESULTADOS MEDIBLES**

Insumos técnicos elaborados para orientar el desarrollo de modelos de negocio diferenciados por actor de la cadena. Análisis comparativo de ecosistemas abiertos elaborado y difundido entre los actores del ecosistema. Grupos de actores identificados y caracterizados respecto de sus necesidades de información clave para definir sus modelos de negocio.

**KPI DE IMPLEMENTACIÓN**

- N° de eslabones de la cadena con información de rentabilidad, costos y métricas verificables levantada y sistematizada.
- N° de insumos técnicos elaborados y entregados a los actores de la cadena, por tipo de eslabón.
- N° de informes o expedientes de información entregados a entidades financieras como base para evaluación de financiamiento.

7.2.12

**ARTICULACIÓN FINANCIERO-COMERCIAL PARA INSTRUMENTOS
DE CRÉDITO ADAPTADOS AL CICLO PRODUCTIVO**

**OBJETIVO
ESPECÍFICO**

OE 05. Financiamiento y Modelo de Negocio para Toda la Cadena


DESCRIPCIÓN

Articulación con actores financieros y comerciales del ecosistema, mediante instancias de discusión e insumos técnicos, orientada al desarrollo de instrumentos y mecanismos que reconozcan el período entre la fabricación en planta y el pago por avance de obra en proyectos de industrialización en madera.


OBJETIVO

Visibilizar las necesidades de financiamiento de las Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES) del sector de Métodos Modernos de Construcción (MMC) en madera, contribuyendo al desarrollo de instrumentos financieros adaptados a su ciclo productivo.


**BRECHAS QUE
ABORDA**

B-FIN-01. Disponibilidad y oportunidad de financiamiento para Pequeñas y Medianas Empresas de Métodos Modernos de Construcción.


PLAZO

Largo plazo | +8 años.

**HITOS CLAVE**

- Diagnóstico de las necesidades de financiamiento de las PYMES, elaborado.
- Programa de difusión de instrumentos financieros y garantías, implementado junto a la banca pública y privada.
- Mecanismo de articulación entre PYMES y entidades financieras, establecido.
- Insumos técnicos para fortalecer la oferta de financiamiento del sector, entregados a las instituciones competentes.

**ACTORES CLAVE**

Estado e institucionalidad financiera pública. Corporación de Fomento de la Producción (CORFO) a través de sus instrumentos de garantía y cofinanciamiento. Bancos privados como el Banco de Crédito e Inversiones (BCI) y Banco Estado. Proveedores comerciales, Banco Mundial, Asociación de Pequeñas y Medianas Empresas de la Madera (PYMEMAD), Cámara Chilena de la Construcción (CChC) y Corporación Chilena de la Madera (CORMA).

**RESULTADOS MEDIBLES**

Levantamiento de necesidades de financiamiento de las Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES) del sector elaborado y difundido entre los actores financieros. Instancias de diálogo entre PYMES y actores financieros realizadas. Insumos técnicos generados y entregados a los actores financieros competentes para orientar el desarrollo de instrumentos adaptados al ciclo productivo de la industrialización en madera.

**KPI DE IMPLEMENTACIÓN**

- N° de necesidades de financiamiento de las PYMES del sector, levantadas y sistematizadas.
- N° de instancias de diálogo realizadas entre PYMES y actores financieros.
- N° de insumos técnicos elaborados y entregados a los actores financieros competentes, orientados al desarrollo de instrumentos financieros adaptados al ciclo productivo.

7.2.13

LEVANTAMIENTO DE CRITERIOS DE VALORIZACIÓN DE
EXTERNALIDADES ESG PARA COMPRA PÚBLICA Y FINANCIAMIENTO**OBJETIVO
ESPECÍFICO**

OE 05. Financiamiento y Modelo de Negocio para Toda la Cadena

**DESCRIPCIÓN**

Promover el diseño de un sistema de cuantificación y valorización de las externalidades positivas de la construcción de industrialización en madera en sus dimensiones ambiental, social y de gobernanza, considerando variables como reducción de emisiones, empleo femenino y joven, productividad y manejo de residuos, generando insumos para su reconocimiento como criterio en mecanismos de adjudicación pública y como atributo de calificación en financiamiento.

**OBJETIVO**

Generar y comunicar evidencia sobre las externalidades positivas de la construcción de industrialización en madera, articulando a los actores del ecosistema para levantar información y definir criterios de valoración que orienten su incorporación en mecanismos de compra pública y financiamiento.

**BRECHAS QUE
ABORDA**

B-FIN-02. Incentivos para valorar externalidades ambientales, sociales y de gobernanza en la compra pública y el financiamiento. De manera complementaria, B-NOR-04. Incorporación de criterios ambientales, sociales y de gobernanza y externalidades positivas en la construcción.

**PLAZO**

Mediano plazo | 4-7 años.

**HITOS CLAVE**

- Diagnóstico de las externalidades positivas de la construcción de industrialización en madera, elaborado.
- Análisis de experiencias internacionales sobre valoración de externalidades, sistematizado.
- Criterios de evaluación y valoración de externalidades, definidos y validados.
- Propuesta técnica para la incorporación de criterios de valoración en instrumentos públicos y financieros, presentada a las instituciones competentes.

**ACTORES CLAVE**

Ministerio de Hacienda u otra repartición pertinente como actor central. Desde el sector vivienda: Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU) y Servicio de Vivienda y Urbanización (SERVIU). Desde el sector privado y gremial: Corporación Chilena de la Madera (CORMA), Cámara Chilena de la Construcción (CChC) y Asociación de Pequeñas y Medianas Empresas de la Madera (PYMEMAD), en representación de la cadena productiva regional y nacional.

**RESULTADOS MEDIBLES**

Evidencia levantada y documentada sobre las externalidades positivas de la construcción de industrialización en madera en sus dimensiones ambiental, social y de gobernanza. Criterios de valoración de externalidades definidos y entregados como insumo a los organismos competentes. Revisión de experiencias internacionales elaborada y difundida entre los actores del ecosistema.

**KPI DE IMPLEMENTACIÓN**

- N° de indicadores de externalidades positivas levantados y documentados, por dimensión.
- N° de informes o reportes de evidencia sobre externalidades positivas comunicados a actores del ecosistema, sector financiero y público.
- N° de criterios de valoración de externalidades definidos y entregados como insumo a organismos competentes de compra pública y financiamiento.

7.2.14

PLATAFORMAS DIGITALES DE INTEROPERABILIDAD
MULTI-ACTOR**OBJETIVO
ESPECÍFICO**

OE 06. Gobernanza y Articulación del Ecosistema

**DESCRIPCIÓN**

Promover el diseño consensuado de un modelo de interoperabilidad para una futura plataforma digital, basado en un estándar común de datos entre los actores del ecosistema de Métodos Modernos de Construcción (MMC) en madera.

**OBJETIVO**

Disponer de un diseño conceptual de interoperabilidad, consensuado y validado por los actores del ecosistema, que sirva como base para el desarrollo e implementación futura de la plataforma.

**BRECHAS QUE
ABORDA**

B-ART-01. Confianza en el sistema y mecanismos de interoperabilidad.

**PLAZO**

Corto Plazo | 1-3 años.
Mediano plazo | 4-7 años.

**HITOS CLAVE**

- Diagnóstico de necesidades de información y flujos de intercambio, elaborado.
- Estándar de datos compartido y modelo de interoperabilidad, definidos y validados.
- Mapa de actores y niveles de involucramiento del ecosistema, desarrollado.
- Diseño conceptual de la plataforma de interoperabilidad, documentado como insumo para su futura implementación.

**ACTORES CLAVE**

Equipo Técnico del Programa; CORFO y agencias regionales de desarrollo digital; empresas prefabricadoras y constructoras; mandantes públicos (SERVIU y municipios); mandantes privados (inmobiliarias); universidades y centros tecnológicos regionales; proveedores tecnológicos y desarrolladores de software; entidades de certificación.

**RESULTADOS MEDIBLES**

Diseño consensuado del modelo de interoperabilidad entre los actores del ecosistema. Estándar común de datos definido y documentado. Actores del ecosistema identificados, informados y participando activamente en el diseño.

**KPI DE IMPLEMENTACIÓN**

- N° de componentes del modelo de interoperabilidad diseñados y documentados.
- N° de actores del ecosistema (prefabricadores, constructoras, mandantes, certificadores, financistas) que valida formalmente el diseño conceptual.
- N° de componentes del estándar común de datos definidos y consensuados con los actores del ecosistema.

7.2.15

MODELO DE ARTICULACIÓN SOSTENIBLE DEL ECOSISTEMA

**OBJETIVO
ESPECÍFICO**

OE 06. Gobernanza y Articulación del Ecosistema

**DESCRIPCIÓN**

Articular al Programa Estratégico Regional Madera del Biobío con sus socios estratégicos del ecosistema (públicos, privados, gremiales y académicos) mediante agendas de trabajo conjuntas que eviten duplicidades y generen sinergias entre iniciativas, identificando entre ellos a los actores con capacidad y disposición para asumir roles de articulación sectorial que permitan la continuidad del ecosistema más allá del financiamiento de CORFO.

**OBJETIVO**

Generar las condiciones de coordinación y sostenibilidad institucional que permitan al ecosistema regional de Métodos Modernos de Construcción (MMC) en madera operar articuladamente durante la ejecución del programa y proyectarse de forma autónoma una vez finalizado el financiamiento de CORFO, mediante agendas de trabajo conjuntas con los socios estratégicos y la validación de modelos de articulación en condiciones reales.

**BRECHAS QUE
ABORDA**

B-ART-01 (Confianza en el sistema y mecanismos de interoperabilidad) y B-ART-02 (Ausencia de un mecanismo de coordinación y articulación sectorial periódica, con sostenibilidad financiera propia y estrategia de salida)

**PLAZO**

Corto plazo | 1-3 años. Mediano Plazo | 4-7 años.

**HITOS CLAVE**

- Mapeo de socios/actores estratégicos del ecosistema, identificando roles, capacidades y disposición para asumir funciones de articulación.
- Agendas de trabajo conjuntas consensuadas.
- Calendario regional de actividades conjuntas y mecanismo de seguimiento y reporte, implementados.

**ACTORES CLAVE**

Cámara Chilena de la Construcción (CChC), Asociación de Pequeñas y Medianas Empresas de la Madera (PYMEMAD) y Corporación Chilena de la Madera (CORMA), en representación de la cadena empresarial. Empresas prefabricadoras, constructoras y proveedores de materiales como actores privados del ecosistema. Desde el sector público: Servicio de Vivienda y Urbanización (SERVIU), dada su relevancia institucional en la articulación con la política habitacional regional.

**RESULTADOS MEDIBLES**

Plan de articulación estratégica formalmente operando, con agendas conjuntas en ejecución con los socios estratégicos. Actores del ecosistema con roles de articulación sectorial (presente y de continuidad futura) identificados y comprometidos. Modelo de articulación para la sostenibilidad del ecosistema, definido y validado mediante piloto. Reducción de duplicidades y mayor sinergia entre las iniciativas regionales del ecosistema MMC madera.

**KPI DE IMPLEMENTACIÓN**

- N° de modelos de articulación definidos para el ecosistema.
- N° de actores identificados con disposición para asumir roles de articulación sectorial.
- N° de pilotos de articulación ejecutados y sistematizados.

7.2.16

CASOS DEMOSTRATIVOS VISIBLES Y CAMPAÑA SEGMENTADA
POR AUDIENCIA**OBJETIVO
ESPECÍFICO**

OE 07. Cultura de Madera

**DESCRIPCIÓN**

Promover la documentación y difusión de casos demostrativos de Métodos Modernos de Construcción (MMC) en madera, respaldados por datos técnicos verificables, articulando una campaña de comunicación segmentada por tipología de audiencia que contribuya a posicionar la madera como una solución constructiva robusta, segura y sostenible.

**OBJETIVO**

Contribuir, junto a los actores del ecosistema, a la generación de casos demostrativos y de una campaña de comunicación segmentada por tipología de audiencia (cliente final, mandante público, mandante privado, financiero), que reduzcan las barreras de percepción del cliente final respecto a la construcción industrializada en madera.

**BRECHAS QUE
ABORDA**

B-MER-03. Valoración del cliente final respecto a los atributos de la madera. De manera complementaria, B-CUL-01. Percepción y valoración de soluciones de industrialización en madera.

**PLAZO**

Corto Plazo | 1-3 años.
Mediano plazo | 4-7 años.
Largo plazo | + 8 años.

**HITOS CLAVE**

- Selección y documentación de casos demostrativos de construcción industrializada en madera, con datos técnicos verificables (mediciones, certificaciones, costos y tiempos de ejecución).
- Diseño de la campaña de comunicación segmentada por audiencia, en conjunto con los actores del ecosistema.
- Difusión de la campaña a través de los canales pertinentes.
- Medición del impacto de la campaña en la percepción del público objetivo, antes y después de su difusión.

**ACTORES CLAVE**

Equipo Técnico del Programa, en articulación con los gremios del ecosistema (Cámara Chilena de la Construcción, Corporación Chilena de la Madera y Asociación de Pequeñas y Medianas Empresas de la Madera). Empresas de industrialización en madera (constructoras y prefabricadoras). Mandantes públicos y privados con proyectos en cartera. Universidades y centros técnicos para la validación de datos. Medios de comunicación regionales y nacionales. Agencias de comunicación especializadas.

**RESULTADOS
MEDIBLES**

Conjunto de casos demostrativos formalmente documentados y disponibles públicamente. Campaña de comunicación segmentada diseñada y difundida. Mejora medible en la percepción del cliente final respecto a la construcción de industrialización en madera.

**KPI DE
IMPLEMENTACIÓN**

- N° de casos demostrativos documentados.
- N° de piezas comunicacionales producidas y difundidas.
- Variación en la percepción del cliente final, medida antes y después de la campaña.

7.2.17

PROGRAMA DE PROMOCIÓN Y CULTURA DE LOS MÉTODOS
MODERNOS DE CONSTRUCCIÓN EN MADERA**OBJETIVO
ESPECÍFICO**

OE 07. Cultura de Madera

**DESCRIPCIÓN**

Programa de posicionamiento territorial orientado a instalar la industrialización en madera como un eje estratégico del desarrollo regional, mediante acciones de sensibilización ciudadana, formación técnica, participación en ferias sectoriales y difusión de contenido basado en evidencia; busca fortalecer el conocimiento, la percepción y la valoración de este modelo constructivo, abordando las brechas que actualmente limitan su adopción.

**OBJETIVO**

Habilitar el posicionamiento de la región del Biobío como referente nacional en construcción de industrialización en madera, mediante una agenda estratégica de eventos y mesas de trabajo que vinculen a toda la cadena de valor, generando las condiciones para transformar de forma sostenida la percepción regional sobre los Métodos Modernos de Construcción (MMC).

**BRECHAS QUE
ABORDA**

B-CUL-01. Percepción y valoración de soluciones de industrialización en madera.

**PLAZO**

Largo plazo | +8 años.

**HITOS CLAVE**

- Mesas de trabajo con la cadena de valor para su incorporación en la toma de decisiones.
- Mapeo de actores clave estratégicos y mensajes diferenciados por grupo.
- Agenda de eventos estratégicos.
- Diagnóstico comparado de campañas de países referentes en construcción en madera.

**ACTORES CLAVE**

Academia y formación: universidades, Centros de Formación Técnica (CFT) e instituciones formativas. Sector público y gubernamental: organismos públicos vinculados a vivienda, construcción, fomento productivo y desarrollo regional. Sector privado: constructoras, empresas forestales, industrializadores, proveedores, medios de comunicación, oficinas de arquitectura, Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES) e industria metalmeccánica. Gremios: Cámara Chilena de la Construcción (CChC), Corporación Chilena de la Madera (CORMA), Asociación de Pequeñas y Medianas Empresas de la Madera (PYMEMAD), Centro Tecnológico para la Innovación en la Construcción (CTEC), Corporación de Desarrollo Tecnológico (CDT) y entidades patrocinantes. Comunidad: ciudadanía regional y comunidades locales.

**RESULTADOS MEDIBLES**

Mesas de trabajo con actores de la cadena de valor realizadas y sistematizadas. Agenda de eventos estratégicos construida y en ejecución. Contenido técnico basado en evidencia producido y difundido. Mejora en la percepción regional respecto a los Métodos Modernos de Construcción (MMC) en madera.

**KPI DE IMPLEMENTACIÓN**

- N° de mesas de trabajo realizadas con actores de la cadena de valor.
- N° de eventos estratégicos realizados anualmente.
- N° de publicaciones y contenidos técnicos difundidos.
- Variación en la percepción regional respecto a los Métodos Modernos de Construcción (MMC) en madera.

7.2.18

PROGRAMA DE ADOPCIÓN TEMPRANA DE INDUSTRIALIZACIÓN EN MADERA

**OBJETIVO ESPECÍFICO**

OE 07. Cultura de Madera

**DESCRIPCIÓN**

Generar las condiciones técnicas y de confianza para la adopción de soluciones de industrialización en madera por parte de mandantes públicos y privados sin experiencia previa con el modelo, abordando la resistencia a la innovación constructiva mediante acciones de difusión que disminuyan la percepción de riesgo.

**OBJETIVO**

Habilitar la incorporación efectiva de soluciones de industrialización en madera en las carteras de proyectos de mandantes públicos y privados sin experiencia previa, mediante capacitación, pilotos operativos con trazabilidad y registro documental, y una estrategia comunicacional sostenida que disminuya la percepción de riesgo.

**BRECHAS QUE ABORDA**

B-CUL-02. Resistencia a la innovación y adopción de nuevos modelos constructivos.

**PLAZO**

Corto Plazo | 1-3 años.
Mediano Plazo | 4-7 años.
Largo plazo | +8 años.

**HITOS CLAVE**

- Habilitar espacios de capacitación dirigidos a los actores que se incorporan al modelo de industrialización en madera, asegurando una base común de conocimiento técnico.
- Articulación de pilotos operativos con trazabilidad, registros y documentación robusta, generando evidencia verificable del desempeño del sistema.
- Despliegue de una estrategia comunicacional sostenida, estructurada que acompaña progresivamente la confianza del ecosistema.

**ACTORES CLAVE**

Actores del sector público: gobiernos regionales, municipalidades, parlamentarios, Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU) y Ministerio de Educación (MINEDUC). Desde el ámbito formativo: universidades en pregrado y postgrado. En el plano comunicacional: influenciadores digitales y plataformas de redes sociales, junto con comités de vivienda como interlocutores territoriales. Desde el sector privado: constructoras, gremios sectoriales e instituciones financieras.

**RESULTADOS MEDIBLES**

Comportamiento y evolución de la proporción de proyectos en madera respecto del total de proyectos del ecosistema regional registrada y analizada. Actividades de capacitación realizadas y sistematizadas. Estrategia comunicacional sostenida desplegada y con seguimiento documentado.

**KPI DE IMPLEMENTACIÓN**

- N° de mandantes públicos y privados sin experiencia previa que incorpora al menos un proyecto de industrialización en madera en su cartera.
- N° de pilotos operativos ejecutados y documentados con trazabilidad y registro.
- % de variación en la percepción de riesgo del modelo, medida antes y después de la estrategia comunicacional.

7.3

SÍNTESIS DEL CAPÍTULO

El Capítulo 7 presenta la cartera de dieciocho iniciativas que operacionaliza el marco estratégico del Programa Estratégico Regional Biobío Madera y constituye la base operativa de la postulación a la Etapa 2 de implementación ante la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO). La cartera se construyó en sesiones de trabajo bajo la conducción de la Gerencia del Programa, fue validada formalmente en el Taller de Gobernanza con los Comités Gestores en sus seis iniciativas iniciales y se completó en sesiones específicas con los Comités Gestores correspondientes para las dieciséis iniciativas restantes.¹⁰⁴

La cartera asegura que las diecisiete brechas validadas del Capítulo 4 cuenten con al menos una iniciativa que las aborde operativamente durante el período 2027 a 2029, y articula los siete Objetivos Específicos del Capítulo 3 con la cartera operativa de implementación. Cada ficha cuenta con objetivo, descripción, brecha asociada, plazo, hitos clave, actores involucrados, resultados medibles e indicadores de implementación, formato exigido por CORFO para la postulación a la Etapa 2 y compatible con el monitoreo agregado del Programa del Banco Interamericano de Desarrollo CH-L1186 en sus Componentes 1 y 2.¹⁰⁴

El Capítulo 8 desarrolla la gobernanza del Programa en tres niveles, que constituye el marco institucional bajo el cual se ejecutará la cartera presentada en este capítulo.

8

GOBERNANZA DEL PROGRAMA

8

GOBERNANZA DEL PROGRAMA

La gobernanza del Programa Estratégico Regional Biobío Madera es la estructura institucional bajo la cual se ejecuta la Hoja de Ruta. Su propósito es articular a los actores públicos, privados, gremiales y académicos del ecosistema regional, asegurar la trazabilidad de las decisiones del Programa y garantizar la continuidad estratégica más allá del ciclo de financiamiento de la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO). El presente capítulo desarrolla la estructura vigente al cierre del Producto 1, sus órganos integrantes, sus funciones, su periodicidad de sesiones, sus mecanismos de articulación y los compromisos de consolidación previstos para la Etapa 2.¹⁰⁵

La gobernanza se sustenta en los Estatutos de Gobernanza del Programa Estratégico Regional Métodos Modernos de Construcción Sostenible en Madera, aprobados en 2023 con el apoyo de la Corporación de Fomento de la Producción y de la Corporación de Desarrollo Social del Sector Rural (CODESSER), y actualizados durante el período 2024 a 2026 con la maduración operativa del Programa.¹⁰⁵

8.1

MARCO GENERAL DE LA GOBERNANZA

8.1.1 ESTRUCTURA GENERAL

La gobernanza del Programa Estratégico Regional Biobío Madera opera bajo una estructura de cinco órganos articulados que cumplen funciones diferenciadas y complementarias.

ENTIDAD GESTORA

Administra los recursos del Programa y asegura su ejecución financiera y operativa.

COMITÉS GESTORES

Instancias operativas por temática. Apoyan la implementación de las iniciativas.

COMITÉ EJECUTIVO

Órgano de decisión operativa del Programa. Lidera la ejecución de la Hoja de Ruta.

EQUIPO TÉCNICO

Conduce la coordinación técnica y administrativa cotidiana del Programa.

CONSEJO DIRECTIVO

Órgano asesor estratégico. Orienta la visión de largo plazo y revisa el avance del Programa.

8.1.2 PRINCIPIOS ORIENTADORES DE LA GOBERNANZA

La gobernanza del Programa se construye sobre cinco principios que orientan su funcionamiento y la relación entre sus órganos integrantes:



Articulación público-privada



Trazabilidad de las decisiones



Representación institucional



Subsidiariedad operativa



Continuidad estratégica

Articulación público-privada. La gobernanza incorpora de manera equilibrada a actores del sector público, del sector privado, de la academia y de los gremios, asegurando que las decisiones del Programa reflejen la diversidad del ecosistema regional.¹⁰⁶

Trazabilidad de las decisiones. Cada acuerdo del Programa queda formalizado en actas, con registro de asistencia y de votación, accesible a los integrantes de la gobernanza y, según corresponda, al público en general.¹⁰⁶

Representación institucional. La participación en los órganos del Programa es institucional y no personal. Cada institución designa un titular y un suplente, asegurando la continuidad de la representación frente a cambios internos.¹⁰⁶

Subsidiariedad operativa. Cada órgano opera dentro del ámbito de sus funciones específicas, evitando la duplicación de decisiones y respetando los espacios de autonomía técnica de los Comités Gestores y del Equipo Técnico.¹⁰⁶

Continuidad estratégica. La estructura de gobernanza está diseñada para sostener la implementación de la Hoja de Ruta más allá del ciclo de financiamiento de la Corporación de Fomento de la Producción, mediante la constitución progresiva de un mecanismo de coordinación y articulación sectorial periódica, desarrollado en el Capítulo 7 de la presente Hoja de Ruta.¹⁰⁶

8.1.3 ARTICULACIÓN ENTRE LOS CINCO ÓRGANOS

La articulación entre los órganos de la gobernanza se organiza en un flujo bidireccional. Las decisiones estratégicas fluyen desde el Consejo Directivo hacia el Comité Ejecutivo y, desde allí, hacia los Comités Gestores y el Equipo Técnico para su implementación operativa. La información sobre el avance de las iniciativas y los resultados del Programa fluye en sentido inverso, desde los Comités Gestores y el Equipo Técnico hacia el Comité Ejecutivo, que reporta periódicamente al Consejo Directivo. La Entidad Gestora soporta administrativa y financieramente a todos los órganos.

Con el objeto de evitar superposiciones de roles, la siguiente tabla precisa los límites de decisión entre los órganos para las materias principales del Programa:

MATERIA	QUIEN PROPONE	QUIEN APRUEBA	QUIEN ES INFORMADO
Aprobación de iniciativas nuevas	Comités Gestores o Equipo Técnico	Comité Ejecutivo	Consejo Directivo
Cambios presupuestarios	Gerencia del Programa	Comité Ejecutivo, con ratificación de la Entidad Gestora (CODESSER)	Consejo Directivo y CORFO
Priorización de iniciativas de la Hoja de Ruta	Equipo Técnico, en base a seguimiento de indicadores	Comité Ejecutivo	Comités Gestores y Consejo Directivo
Seguimiento técnico de iniciativas	Equipo Técnico	No requiere aprobación, es función ejecutiva	Comité Ejecutivo en sesión mensual
Reportes a CORFO	Gerencia del Programa	Entidad Gestora (CODESSER)	Comité Ejecutivo y Consejo Directivo
Articulación con instrumentos de financiamiento complementarios	Gerencia del Programa	Comité Ejecutivo	Consejo Directivo
Incorporación o salida de miembros	Presidencia del Programa	Comité Ejecutivo	Consejo Directivo

Esta tabla opera como referencia operativa de los límites de decisión entre los órganos de la gobernanza. Su formalización detallada se desarrolla en la Matriz de Responsabilidades de la sección 8.7.3.

8.1.4 ARTICULACIÓN CON LA CORPORACIÓN DE FOMENTO DE LA PRODUCCIÓN Y CON EL BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO

La rendición de cuentas del Programa a la Corporación de Fomento de la Producción se realiza a través de la Entidad Gestora (CODESSER), canalizada operativamente por la Ejecutiva Técnica del Programa. La articulación con el Programa del Banco

Interamericano de Desarrollo CH-L1186 se opera a través de la Corporación de Fomento de la Producción central, conforme al modelo de articulación nacional regional definido para los Programas Estratégicos Regionales del país.¹⁰⁶

8.2

ENTIDAD GESTORA

La Corporación de Desarrollo Social del Sector Rural (CODESSER) es la Entidad Gestora del Programa Estratégico Regional Biobío Madera. Su designación se fundamenta en su trayectoria institucional en la administración de programas de desarrollo productivo y en su capacidad de gestión financiera y operativa demostrada en programas previos de la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO).¹⁰⁷



8.2.1 FUNCIÓN

La Entidad Gestora tiene la responsabilidad de implementar todas las acciones administrativas, financieras y operativas necesarias para cumplir las actividades y los objetivos del Programa. Entre sus funciones específicas se encuentran la administración del presupuesto del Programa, la contratación de personal y de servicios profesionales, la rendición de cuentas ante la Corporación de Fomento de la Producción, y el soporte operativo a todos los demás órganos de la gobernanza.¹⁰⁷

8.2.2 DEBERES Y OBLIGACIONES

Los deberes y obligaciones de la Entidad Gestora se rigen por el Reglamento para el Instrumento Programas Estratégicos de la Gerencia de Desarrollo Competitivo de la Corporación de Fomento de la Producción, conforme a los lineamientos vigentes para los Programas Estratégicos Regionales del país. La Entidad Gestora también puede concurrir en el Programa mediante aportes valorados o pecuniarios complementarios.¹⁰⁷

8.2.3 RELACIÓN CON EL MECANISMO DE COORDINACIÓN SECTORIAL

CODESSER opera como Entidad Gestora durante el ciclo de financiamiento del Programa por parte de la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO). El mecanismo de coordinación y articulación sectorial periódica, cuya constitución se desarrolla en la Iniciativa 7.2.15 del Capítulo 7, se proyecta como la entidad articuladora del ecosistema regional con horizonte de continuidad más allá del ciclo CORFO.

El mecanismo de coordinación sectorial se distingue de la Entidad Gestora en cuatro dimensiones fundamentales:

Dependencia institucional. A diferencia de CODESSER, que actúa como Entidad Gestora en el marco del contrato con CORFO, el mecanismo de coordinación sectorial dependerá del Comité Ejecutivo del Programa, asegurando su continuidad institucional independientemente del ciclo de financiamiento externo.

Modelo de financiamiento. La sostenibilidad financiera del mecanismo de coordinación sectorial se sustentará en tres fuentes complementarias: aportes de los socios del ecosistema regional, fondos de proyectos adjudicados por los Comités Gestores, y servicios de gestión prestados a actores de la cadena de valor. Este modelo mixto reduce la dependencia de un único financiador y asegura la operación del Programa más allá del período CORFO.

Atribuciones. El mecanismo de coordinación sectorial tendrá atribuciones para coordinar la implementación de la cartera de iniciativas, administrar el sistema de indicadores, gestionar las relaciones con actores externos y mantener la memoria institucional del Programa. No tendrá atribuciones de aprobación presupuestaria, que permanecen en el Comité Ejecutivo.

Relación con CODESSER y la gobernanza existente. La transición entre ambas estructuras se planificará durante el primer año de la Etapa 2 del Programa, bajo un esquema de operación paralela que asegure la continuidad operativa. CODESSER mantendrá su rol de soporte administrativo y financiero durante el período de transición, transfiriendo progresivamente las funciones de coordinación técnica al mecanismo de coordinación sectorial conforme este se consolide.¹⁰⁷



8.3

COMITÉ EJECUTIVO

El Comité Ejecutivo es el órgano ejecutivo del Programa, encargado de entregar las orientaciones estratégicas para su desarrollo, revisar y aprobar las iniciativas y los proyectos asociados, y proponer o adoptar acuerdos sobre las acciones correctivas necesarias para el cumplimiento de los objetivos planteados en la Hoja de Ruta.¹⁰⁸

8.3.1 COMPOSICIÓN

El Comité Ejecutivo está integrado por catorce instituciones representativas del ecosistema regional, con presencia equilibrada de los sectores público y privado. La presidencia del Comité Ejecutivo recae en la Corporación Chilena de la Madera (CORMA) y la vicepresidencia en la Cámara Chilena de la Construcción Los Ángeles (CChC Los Ángeles).

	INSTITUCIÓN	SECTOR
1	Corporación Chilena de la Madera (CORMA)	Privado
2	Cámara Chilena de la Construcción Los Ángeles (CChC Los Ángeles)	Privado
3	Cámara Chilena de la Construcción Concepción (CChC Concepción)	Privado
4	Asociación de Pequeños y Medianos Industriales de la Madera (Pymemad)	Privado
5	Servicio de Vivienda y Urbanización (SERVIU) Biobío	Público
6	Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU)	Público
7	Central Unitaria de Trabajadores (CUT)	Privado
8	Corporación de Fomento de la Producción (CORFO)	Público
9	Consejo de Construcción Industrializada (CCI)	Privado
10	Asociación de Empresarios del Biobío (ASEM Biobío)	Privado
11	Instituto Forestal (INFOR)	Público
12	Gobierno Regional (GORE) del Biobío	Público
13	Ministerio de Agricultura (MINAGRI)	Público
14	Corporación Desarrolla Biobío	Privado

Adicionalmente, los coordinadores de los Comités Gestores participan en las sesiones del Comité Ejecutivo con derecho a voz pero sin derecho a voto, asegurando la trazabilidad operativa entre los niveles de la gobernanza.

8.3.2 PRESIDENCIA Y VICEPRESIDENCIA

La presidencia y la vicepresidencia del Comité Ejecutivo se eligen por el conjunto de las instituciones integrantes, con una duración de un año y posibilidad de renovación por un período adicional. La presidencia tiene la representación y la vocería oficial del Programa Estratégico Regional. La vicepresidencia asume las funciones de la presidencia cuando esta no pueda ejercerlas, previa comunicación por escrito al Comité.¹⁰⁸

8.3.3 PERIODICIDAD DE LAS SESIONES

El Comité Ejecutivo sesiona en forma ordinaria una vez al mes, con un mínimo de diez sesiones anuales. Puede convocar sesiones extraordinarias cuando la contingencia lo amerite, con al menos diez días de anticipación, bajo coordinación del Gerente del Programa.¹⁰⁸

8.3.4 FUNCIONES PRINCIPALES

Las funciones principales del Comité Ejecutivo, conforme a los Estatutos de Gobernanza del Programa, son las siguientes:

- Liderar, consensuar, agilizar y coordinar la ejecución de la Hoja de Ruta.
- Comunicar la visión estratégica del Programa y el avance de las iniciativas asociadas a la Hoja de Ruta.
- Apoyar a la Gerencia del Programa, dando respuesta a los requerimientos, las definiciones estratégicas y la coordinación de los avances asociados al Programa.
- Asegurar la correcta coordinación entre los actores involucrados en la gobernanza, especialmente en los acuerdos y los proyectos del Programa.

- Monitorear el avance de los proyectos y las iniciativas vinculados al Programa y a la Hoja de Ruta.
- Promover el apalancamiento de recursos a través de distintas fuentes para el logro de la visión estratégica.
- Ejercer su voto para la selección de profesionales, la contratación de servicios, las consultorías u otros requerimientos necesarios para la ejecución del Programa.
- Revisar la pertinencia de los miembros del Consejo Directivo y de los Comités Gestores, y autorizar su incorporación y cese.¹⁰⁸



8.3.5 APROBACIÓN DE ACUERDOS

Los miembros del Comité Ejecutivo tienen derecho a voz y voto. El quórum mínimo para sesionar es la mitad más uno de los miembros designados. Las decisiones se adoptan por mayoría simple de los asistentes. En situaciones de empate, se realiza una segunda votación y, si el empate se mantiene, el presidente del Comité Ejecutivo toma la decisión final. Los acuerdos quedan formalizados en un acta firmada por todos los miembros asistentes, junto con el registro de asistencia de la sesión.¹⁰⁸

8.3.6 REPRESENTACIÓN INSTITUCIONAL Y SUPLENCIA

La representación en el Comité Ejecutivo es institucional y no personal. Cada institución designa un titular y un suplente, debiendo informar de ello dentro de las tres primeras sesiones anuales o cuando el Comité lo solicite. En caso de ausencia del titular, el suplente asume todos los derechos y deberes en representación de la institución, previa comunicación por escrito a la Gerencia y a la Presidencia del Programa.¹⁰⁸

8.3.7 INCORPORACIÓN Y SALIDA DE MIEMBROS

La incorporación de nuevas instituciones al Comité Ejecutivo es propuesta por el Gerente del Programa y ratificada por votación mayoritaria del Comité, siempre que se justifique la pertinencia de la incorporación y el beneficio para el Programa. La salida de miembros puede ser voluntaria, mediante solicitud escrita al presidente del Programa con copia a la Gerencia, o de carácter obligatorio, por incumplimiento reiterado de los acuerdos válidamente establecidos.¹⁰⁸



8.4

CONSEJO DIRECTIVO

El Consejo Directivo es el órgano asesor de carácter consultivo del Programa Estratégico Regional Biobío Madera, encargado de orientar política, técnica y estratégicamente al Comité Ejecutivo y de asegurar la coherencia de las decisiones del Programa con la visión de largo plazo del ecosistema regional.¹⁰⁹

8.4.1 COMPOSICIÓN

El Consejo Directivo está integrado por:



Los miembros del Comité Ejecutivo (las catorce instituciones señaladas en la sección 8.3).



Los integrantes de los Comités Gestores del Programa.



Los representantes de instituciones invitadas, según acuerdo del Comité Ejecutivo.

El número específico de integrantes del Consejo Directivo es determinado por el Comité Ejecutivo, previa aprobación de sus miembros. La designación de los nuevos integrantes se notifica formalmente a la Gerencia de Desarrollo Competitivo de la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO) o a la Dirección Regional, según corresponda, mediante carta acompañada del acta respectiva.¹⁰⁹

8.4.2 PRESIDENCIA

El Consejo Directivo es presidido por el mismo representante institucional que ejerce la presidencia del Comité Ejecutivo. Esta articulación asegura la coherencia operativa entre el órgano de decisión y el órgano asesor del Programa.¹⁰⁹

8.4.3 SECRETARÍA TÉCNICA

La Secretaría Técnica del Consejo Directivo es ejercida por la Ejecutiva Técnica del Programa, quien tiene la responsabilidad de coordinar la convocatoria de las sesiones, preparar la documentación de respaldo, levantar las actas de los acuerdos y dar seguimiento a los compromisos adoptados por el Consejo.¹⁰⁹

8.4.4 PERIODICIDAD DE LAS SESIONES

El Consejo Directivo sesiona en forma ordinaria dos veces al año, con una duración máxima de tres horas por sesión. El Comité Ejecutivo puede convocar sesiones extraordinarias cuando exista la necesidad de abordar una temática específica, con un mínimo de quince días corridos de anticipación. Las tablas de las sesiones y los documentos necesarios se distribuyen con al menos tres días de anticipación a la fecha de la sesión.¹⁰⁹

8.4.5 FUNCIONES PRINCIPALES

Las funciones principales del Consejo Directivo, conforme a los Estatutos de Gobernanza del Programa, son las siguientes:

- Apoyar el desarrollo del Programa entregando su opinión técnica y estratégica.
- Colaborar con la difusión y la implementación de las acciones de la Hoja de Ruta, en la perspectiva de complementar o apoyar su proceso de puesta en marcha y ejecución.
- Tomar conocimiento del cumplimiento de los objetivos y del control de las actividades llevadas a cabo por el Comité Ejecutivo, a través del reporte de la Gerencia y de la Presidencia del Programa.
- Revisar y validar el plan de trabajo anual del Programa, junto con los estados de avance y los indicadores de cumplimiento de la Hoja de Ruta.¹⁰⁹

8.4.6 APROBACIÓN DE ACUERDOS

El quórum mínimo para sesionar es la mitad más uno de los miembros designados. Las decisiones se adoptan por mayoría simple de los miembros que asistan a la sesión. El representante titular del Consejo Directivo tiene derecho a voz y voto, mientras que el representante suplente tiene derecho a voz y voto solo en ausencia del titular. Los demás asistentes (suplentes en presencia del titular e invitados) tienen únicamente derecho a voz.¹⁰⁹



8.5

COMITÉS GESTORES

Los Comités Gestores son las instancias operativas del Programa destinadas a apoyar la implementación de la Hoja de Ruta y a coordinar las iniciativas vinculadas a su Objetivo Específico de pertenencia. Están conformados por agentes:

Públicos

Privados

Gremiales

Académicos

con relación directa o pertinencia con las iniciativas y las brechas que cada comité aborda.¹¹⁰

8.5.1 COMPOSICIÓN

Cada Comité Gestor cuenta con un mínimo de tres entidades representantes y un máximo de diez, conforme a las definiciones operativas que determinen sus integrantes. La composición específica de cada comité responde a la temática que aborda y reúne a actores de los sectores académico, privado, público y de la sociedad civil. La totalidad de los integrantes de los Comités Gestores son a la vez miembros del Consejo Directivo del Programa.¹¹⁰

8.5.2 LIDERAZGO Y ARTICULACIÓN CON EL COMITÉ EJECUTIVO

Cada Comité Gestor cuenta con un líder o coordinador, actor reconocido en el ámbito del comité que dirige, con capacidad de articulación y movilización de actores y

recursos en la materia. El coordinador asume el liderazgo estratégico y técnico del comité, las vocerías en conjunto con el Equipo Técnico del Programa y la responsabilidad de la reportabilidad de los avances de las iniciativas. Los coordinadores de los Comités Gestores participan en las sesiones del Comité Ejecutivo con derecho a voz, aunque sin derecho a voto, asegurando la trazabilidad operativa entre los niveles de la gobernanza.¹¹⁰

8.5.3 PERIODICIDAD DE LAS SESIONES

Los Comités Gestores sesionan entre cinco y ocho veces al año, conforme a los objetivos de trabajo y al ritmo de implementación de cada comité, previa coordinación con la Gerencia del Programa y acuerdo de sus integrantes.¹¹⁰

8.5.4 PRESUPUESTO OPERATIVO

Cada Comité Gestor cuenta con un presupuesto operativo anual de dos millones de pesos, destinado al financiamiento de las actividades específicas del comité (sesiones de trabajo, talleres con actores, levantamiento de información, contratación de apoyos técnicos puntuales y otros gastos operativos). El presupuesto es administrado por la Entidad Gestora del Programa, bajo la coordinación de la Gerencia.¹¹⁰

8.5.5 ESTADO DE LOS COMITÉS GESTORES AL CIERRE DEL PRODUCTO 1

La gobernanza del Programa ha evolucionado en sintonía con la maduración de la cartera de iniciativas. Al cierre del Producto 1 opera con cuatro Comités Gestores formalmente constituidos, un subcomité transversal y un sexto comité en proceso de constitución, conforme al siguiente mapeo con los Objetivos Específicos de la Hoja de Ruta:

COMITÉ GESTOR	ESTADO AL CIERRE DEL PRODUCTO 1	OBJETIVO ESPECÍFICO ASOCIADO
Comité Gestor de Difusión	Activo	OE 07. Cultura de Madera
Comité Gestor de Capital Humano	Activo	OE 03. Capital Humano Especializado
Comité Gestor de Normativa	Activo	OE 02. Marco Normativo Habilitante
Comité Gestor de Suministro	Activo	OE 04. Oferta de Industrialización en Madera
Subcomité de Incendios	Activo (transversal)	Articulado con el OE 07 y con el contexto regional de reconstrucción
Comité Gestor de Demanda	En proceso de constitución	OE 01. Demanda Articulada y Mercado

La consolidación de los Comités Gestores adicionales correspondientes a los Objetivos Específicos 05 (Financiamiento y Modelo de Negocio para Toda la Cadena) y 06 (Gobernanza y Articulación del Ecosistema) se planifica para la Etapa 2 del Programa, en coherencia con la maduración de la cartera de iniciativas y con la consolidación del mecanismo de coordinación y articulación sectorial periódica.¹¹⁰

8.5.6 FUNCIONES PRINCIPALES

Las funciones principales de los Comités Gestores, conforme a los Estatutos de Gobernanza del Programa, son las siguientes:

- Identificar las fuentes de financiamiento del sector público y privado para la ejecución de la Hoja de Ruta e incentivar a los socios estratégicos para que colaboren.
- Establecer relaciones con otros agentes locales, regionales y nacionales que potencien la ejecución de las actuaciones contenidas en la Hoja de Ruta del Programa.
- Gestionar y definir la implementación de las medidas de la Hoja de Ruta del Programa, cuando corresponda.
- Realizar el monitoreo y el seguimiento de los indicadores de proceso y de resultados del Programa.
- Generar espacios de análisis, gestión y evaluación respecto al proceso de desarrollo de la Hoja de Ruta, con énfasis en la reducción de las brechas validadas en el Capítulo 4.
- Realizar ajustes a la metodología de trabajo para mejorar la ejecución de las iniciativas y el cumplimiento eficiente de los objetivos del plan de trabajo del Programa.
- Administrar el presupuesto operativo anual asignado a cada comité, bajo la coordinación de la Gerencia del Programa.¹¹⁰
- Cuantificar y valorizar el costo de implementación de las iniciativas bajo su Objetivo Específico de pertenencia, considerando tiempo estimado, dotación de personas y perfiles profesionales requeridos, como insumo para la planificación operativa y presupuestaria del Programa.

8.5.7 APROBACIÓN DE ACUERDOS

El quórum mínimo para sesionar es la mitad más uno de los miembros designados. Las decisiones se adoptan por mayoría simple de los miembros asistentes. Los acuerdos relevantes o aquellos que impliquen inversión de presupuesto son ratificados por el Comité Ejecutivo, que puede aceptar o modificar las decisiones adoptadas en cada Comité Gestor velando por el buen desarrollo y cumplimiento de las actividades del Programa.¹¹⁰

8.5.8 ARTICULACIÓN CON LA ETAPA 2 DEL PROGRAMA

La gobernanza adaptativa del Programa, expresada en la maduración progresiva de los Comités Gestores, constituye una de las fortalezas operativas del Programa Estratégico Regional Biobío Madera. La estructura se consolida en paralelo a la maduración de la cartera de iniciativas, asegurando que cada Objetivo Específico de la Hoja de Ruta cuente con un Comité Gestor activo durante la implementación de la Etapa 2 del Programa. La transición hacia una estructura plenamente alineada con los siete Objetivos Específicos se realizará en tres pasos:

Paso 1 — Corto plazo (año 1 de la Etapa 2).

Constituir formalmente el Comité Gestor de Demanda, actualmente en proceso de constitución, para dar cobertura al Objetivo Específico 01. Con esto, cinco de los siete Objetivos Específicos contarán con su Comité Gestor activo.

Paso 2 — Mediano plazo (año 2 de la Etapa 2).

Constituir los Comités Gestores correspondientes a los Objetivos Específicos 05 (Financiamiento y Modelo de Negocio para Toda la Cadena) y 06 (Gobernanza y Articulación del Ecosistema), en coherencia con la consolidación del mecanismo de coordinación sectorial desarrollado en la Iniciativa 7.2.15 del Capítulo 7.

Paso 3 — Integración del Subcomité de Incendios. El Subcomité de Incendios, actualmente activo con carácter transversal, será integrado operativamente al Comité Gestor de Demanda y al Comité Gestor correspondiente al Objetivo Específico 07, una vez que ambos estén plenamente constituidos y operativos.¹¹⁰



8.6

EQUIPO TÉCNICO

El Equipo Técnico es la estructura operativa cotidiana del Programa Estratégico Regional Biobío Madera. Conduce la coordinación técnica y administrativa del Programa, articula a los órganos de la gobernanza, soporta la implementación de la Hoja de Ruta y asegura la trazabilidad operativa de las decisiones. Está integrado por tres roles diferenciados: la Presidencia del Programa, la Gerencia del Programa y la Profesional de Apoyo Técnico.¹¹¹

8.6.1 PRESIDENCIA DEL PROGRAMA

La Presidencia del Programa recae en una institución pública o privada que sea miembro del Comité Ejecutivo, a través de su representante en este Comité. Al cierre del período 2026, la Presidencia es ejercida por la Corporación Chilena de la Madera (CORMA) y la Vicepresidencia por la Cámara Chilena de la Construcción Los Ángeles. La duración del período de presidencia es de un año, prorrogable por un período adicional. La Vicepresidencia tiene la misma duración que la Presidencia y cumple funciones de apoyo y de reemplazo cuando esta no pueda ejercerlas.¹¹²

8.6.1.1 ROL DE LA PRESIDENCIA

El rol principal de la Presidencia es orientar política, técnica y estratégicamente al Comité Ejecutivo, con el objetivo de asegurar el logro de los objetivos planteados en la Hoja de Ruta. La Presidencia es la vocería oficial del Programa, con la responsabilidad de posicionar el Programa en el sector mediante acciones de difusión, visibilización y sensibilización sobre la apuesta diferenciadora y la visión de futuro de los Métodos Modernos de Construcción Sostenible en Madera.¹¹²

8.6.1.2 FUNCIONES PRINCIPALES

Las funciones principales de la Presidencia, conforme a los Estatutos de Gobernanza del Programa, son las siguientes:

- Presidir las sesiones del Comité Ejecutivo y del Consejo Directivo.
- Dirimir los empates que se produzcan en las votaciones del Comité Ejecutivo.
- Proponer iniciativas, programas y proyectos en las reuniones del Comité Ejecutivo.
- Proponer la incorporación o salida de miembros del Comité Ejecutivo y del Consejo Directivo, en acuerdo con el Comité Ejecutivo.
- Desarrollar acciones de representación externa del Comité Ejecutivo.
- Liderar el Programa Estratégico, entregando lineamientos acordes a las tendencias, las oportunidades, las amenazas y el marco regulatorio del sector.
- Identificar las redes y las alianzas que potencien al sector en ámbitos de innovación, investigación y desarrollo, tecnologías, desarrollo de capital humano y formación de nuevos negocios.
- Incentivar la participación de los actores privados, públicos, académicos, de la comunidad y de los trabajadores en las distintas instancias definidas por el Programa.
- Elaborar, en conjunto con la Gerencia del Programa, la presentación al Comité de Programas e Iniciativas Estratégicas de la solicitud de etapas y sus renovaciones, así como el Plan Anual de Implementación de la Hoja de Ruta ante el Comité de Asignación de Fondos (CAF) o el Comité de Asignación de Fondos Zonal (CAZ), según corresponda.

- Actuar como contraparte ante la Corporación de Fomento de la Producción, ante el Comité de Programas e Iniciativas Estratégicas, ante el Comité de Asignación de Fondos, ante el Comité de Asignación de Fondos Zonal y ante el Fondo de Inversión Estratégica (FIE), cuando corresponda.¹¹²

8.6.1.3 DESIGNACIÓN Y MODIFICACIÓN DE LA PRESIDENCIA

La elección de la Presidencia y la Vicepresidencia se realiza una vez al año por el conjunto de las instituciones integrantes del Comité Ejecutivo. La Gerencia de Desarrollo Competitivo de la Corporación de Fomento de la Producción, o la Dirección Regional según corresponda, puede modificar la designación de la Presidencia del Programa cuando lo estime necesario.¹¹²

8.6.2 GERENCIA DEL PROGRAMA

La Gerencia del Programa recae en una persona natural que cumple con el perfil definido por la Corporación de Fomento de la Producción, con la aprobación del Comité Ejecutivo, y es contratada por la Entidad Gestora o por el intermediario administrador del Programa. Su función es coordinar técnica y administrativamente el cumplimiento de la Hoja de Ruta del Programa Estratégico Regional Biobío Madera.¹¹³

8.6.2.1 ROL DE LA GERENCIA

La Gerencia del Programa propone, ejecuta y controla el proceso de ejecución de la Hoja de Ruta y toda acción asociada que permita cumplir con los objetivos y la finalidad de la gobernanza. Tiene la responsabilidad de transmitir su capacidad técnica de forma oportuna para apoyar la correcta toma de decisiones de todos los órganos del Programa y cumple funciones administrativas tanto en materias estratégicas como operativas, facilitando el accionar de la estructura completa de la gobernanza.¹¹³



8.6.2.2 FUNCIONES PRINCIPALES

Las funciones principales de la Gerencia, conforme a los Estatutos de Gobernanza del Programa, son las siguientes:

- Coordinar técnica y administrativamente las etapas del Programa, entregando lineamientos y asesoría experta a las distintas entidades involucradas, supervisando y orientando las tareas de los consultores expertos.
- Articular y coordinar las actividades y los actores del Programa, en especial las sesiones del Comité Ejecutivo, los Comités Gestores, el Consejo Directivo y otros órganos consultivos.
- Coordinar el trabajo del equipo del Programa, la Entidad Gestora, las consultorías y los expertos vinculados.
- Coordinarse con los Gerentes de Proyectos Estratégicos con los cuales exista sinergia.
- Dar seguimiento y formalizar las negociaciones para la obtención de recursos financieros para el Programa, generando una estrategia dirigida a este objetivo.

- Actuar como contraparte de la Corporación de Fomento de la Producción ante el Comité de Programas e Iniciativas Estratégicas, el Comité de Asignación de Fondos, el Comité de Asignación de Fondos Zonal y el Fondo de Inversión Estratégica, cuando corresponda.
- Elaborar y presentar, en conjunto con la Presidencia del Programa, la solicitud de renovación de la Etapa de Implementación ante el Comité de Programas e Iniciativas Estratégicas.
- Elaborar y presentar, en conjunto con la Presidencia del Programa, el Plan Anual de Implementación de la Hoja de Ruta ante el Comité de Asignación de Fondos o el Comité de Asignación de Fondos Zonal, según corresponda.
- Elaborar el Informe Final del Plan Anual de Implementación.
- Representar al Programa en la presentación de iniciativas ante las diversas instancias del ecosistema regional y nacional.¹¹³

8.6.2.3 DEBERES Y OBLIGACIONES

La Gerencia tiene el deber de desarrollar las actividades comprometidas de manera íntegra, manteniendo la confidencialidad de la información que se genere producto de la ejecución del Programa, salvo aquella que la Corporación de Fomento de la Producción expresamente faculte para divulgar. Asimismo, debe comunicar formalmente toda incompatibilidad o conflicto de interés en el desempeño de sus funciones.¹¹³



8.6.3 PROFESIONAL DE APOYO TÉCNICO

La Profesional de Apoyo Técnico es una persona natural cuya función es apoyar la gestión de la Gerencia y de la gobernanza del Programa. Es la encargada de la logística y la gestión operativa, del apoyo a la confección de Términos de Referencia, de la articulación de actores y de la generación de contenidos para las reuniones del Comité Ejecutivo, los talleres y las actividades de difusión. También ejerce la Secretaría Técnica del Consejo Directivo, según se desarrolló en la sección 8.4 del presente capítulo. Reemplaza a la Gerencia del Programa cuando esta lo solicita.¹¹⁴

8.6.3.1 FUNCIONES PRINCIPALES

Las funciones principales de la Profesional de Apoyo Técnico, conforme a los Estatutos de Gobernanza del Programa, son las siguientes:

- Coordinar técnica y administrativamente las etapas del Programa, supervisando y orientando las tareas de los consultores expertos.
- Monitorear el avance de las iniciativas de la Hoja de Ruta y de las actividades proyectadas en el plan de acción, conforme a los indicadores comprometidos.
- Proveer de forma periódica los insumos estratégicos y técnicos que aporten al cumplimiento de los objetivos del Programa.
- Coordinar y supervisar el trabajo de los Comités Gestores, compuestos por los actores representativos de cada eje o temática.
- Monitorear que las acciones de difusión, articulación y coordinación correspondan a los objetivos y a las actividades del Programa.
- Coordinarse con los proyectos vinculados al Programa, tanto de la Corporación de Fomento de la Producción como del ecosistema en general, minimizando las fallas de coordinación y potenciando la articulación de las acciones en conjunto.

- Redactar y preparar los documentos del Programa, enviar las invitaciones a las sesiones de la gobernanza, elaborar los informes de actividades y las actas de las reuniones.
- Asistir a las actividades propias del Programa, previa solicitud de la Gerencia.¹¹⁴

8.6.3.2 RESPONSABILIDADES

La Profesional de Apoyo Técnico tiene la responsabilidad de mantener la confidencialidad de la información que se genere producto de la ejecución del Programa, salvo aquella que la Corporación de Fomento de la Producción expresamente faculte para su difusión y publicidad. También debe garantizar que los datos, los seguimientos y los informes requeridos sean fidedignos, actualizados y se encuentren disponibles en los sistemas correspondientes.¹¹⁴



8.7

ARTICULACIÓN ENTRE LOS ÓRGANOS DE LA GOBERNANZA

La articulación entre los órganos de la gobernanza del Programa Estratégico Regional Biobío Madera opera sobre un flujo bidireccional de decisiones e información, que asegura la coherencia entre el nivel estratégico, el nivel operativo y el nivel técnico del Programa.¹¹⁵



8.7.1 FLUJO DE DECISIONES E INFORMACIÓN

El flujo de decisiones se organiza desde los niveles estratégicos hacia los niveles operativos. El Consejo Directivo orienta la visión estratégica del Programa y revisa el avance de la Hoja de Ruta. El Comité Ejecutivo opera sobre estas orientaciones, las traduce en acuerdos operativos y conduce la ejecución del plan de trabajo anual. Los Comités Gestores implementan las iniciativas vinculadas a su Objetivo Específico de pertenencia y elevan al Comité Ejecutivo los acuerdos que requieren ratificación, en particular aquellos que implican inversión de presupuesto. El Equipo Técnico, conducido por la Presidencia, la Gerencia y la Profesional de Apoyo Técnico, soporta la coordinación cotidiana del Programa.¹¹⁵

El flujo de información opera en sentido inverso. La Profesional de Apoyo Técnico y la Gerencia consolidan la información operativa de los Comités Gestores y de la cartera de iniciativas, y la elevan al Comité Ejecutivo en sus sesiones mensuales. El Comité Ejecutivo reporta periódicamente al Consejo Directivo el avance del Programa, conforme a la periodicidad establecida en los Estatutos de Gobernanza. La Entidad Gestora (CODESSER) soporta administrativa y financieramente este flujo en todos sus niveles.¹¹⁵

8.7.2 MECANISMO OPERATIVO DE REPORTE

El mecanismo operativo de reporte se materializa en las sesiones mensuales del Comité Ejecutivo, donde los coordinadores de los Comités Gestores presentan el avance de las iniciativas bajo su responsabilidad. La Gerencia del Programa consolida estos reportes en informes periódicos que se elevan al Consejo Directivo en sus dos sesiones ordinarias anuales. La Profesional de Apoyo Técnico, en su rol de Secretaría Técnica del Consejo Directivo, asegura la trazabilidad documental de los reportes y de los acuerdos adoptados.¹¹⁵

8.7.3 MATRIZ DE RESPONSABILIDADES

La siguiente matriz de Responsable, Aprobador, Consultado e Informado (RACI, por sus siglas en inglés Responsible, Accountable, Consulted, Informed) establece la distribución de roles entre los órganos de la gobernanza para las principales decisiones del Programa:

MATRIZ DE RESPONSABILIDADES

DECISIÓN	ENTIDAD GESTORA	COMITÉ EJECUTIVO	CONSEJO DIRECTIVO	COMITÉS GESTORES	EQUIPO TÉCNICO
Aprobación de iniciativas	C	A	I	C	R
Cambios presupuestarios	C/A	I	I	I	R
Validación de productos y entregables	C	A	I	C/A	R
Reportes a la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO)	R	I	I	I	R/A
Articulación con instrumentos de financiamiento complementarios	C	A	I	I	R/A
Seguimiento de indicadores	C	I	I	C	R/A
Priorización de iniciativas	C	I/C/A	C/A	C	R
Incorporación o salida de miembros	I	C/A	I	I	R

R Responsable de ejecutar

A Aprobador de la decisión

C Consultado antes de decidir

I Informado del resultado

8.8

RENDICIÓN DE CUENTAS A LA CORPORACIÓN DE FOMENTO DE LA PRODUCCIÓN Y ARTICULACIÓN CON EL BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO

La rendición de cuentas del Programa Estratégico Regional Biobío Madera ante sus organismos financiadores opera bajo dos canales diferenciados, ambos formalmente establecidos por los lineamientos vigentes para los Programas Estratégicos Regionales del país.¹¹⁶

8.8.1 RENDICIÓN ANTE LA CORPORACIÓN DE FOMENTO DE LA PRODUCCIÓN

La rendición de cuentas ante la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO) se realiza a través de la Entidad Gestora (CODESSER), canalizada operativamente por la Ejecutiva Técnica del Programa. Esta rendición se sustenta en los siguientes instrumentos formales:

Plan Anual de Implementación. La Presidencia y la Gerencia del Programa elaboran y presentan al Comité de Asignación de Fondos (CAF) o al Comité de Asignación de Fondos Zonal (CAZ), según corresponda, el Plan Anual de Implementación de la Hoja de Ruta. Este plan incluye las actividades comprometidas, los hitos del año, los indicadores de seguimiento y un plan de difusión y comunicaciones del Programa.¹¹⁶

Informe Final del Plan Anual. Al cierre de cada período anual, la Gerencia del Programa elabora el Informe Final del Plan Anual de Implementación, que documenta el grado de cumplimiento de los compromisos asumidos en el plan original y los aprendizajes operativos del período.¹¹⁶

Solicitud de Etapas y Renovaciones. La Presidencia y la Gerencia del Programa elaboran y presentan al Comité de Programas e Iniciativas Estratégicas las solicitudes de etapas y de renovaciones del Programa, conforme al cronograma establecido por la Corporación de Fomento de la Producción.¹¹⁶

8.8.2 ARTICULACIÓN CON EL PROGRAMA DEL BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO

La articulación con el Programa del Banco Interamericano de Desarrollo CH-L1186 se opera a través de la Corporación de Fomento de la Producción central, conforme al modelo de articulación nacional regional definido por la institución para los Programas Estratégicos Regionales del país. El Programa Estratégico Regional Biobío Madera contribuye a los indicadores agregados del Programa BID en sus Componentes 1 (Financiamiento) y 2 (Modernización Productiva), conforme al mapeo de indicadores desarrollado en el Capítulo 3 de la presente Hoja de Ruta.¹¹⁶

8.9

NORMAS COMUNES DE LA GOBERNANZA

Las normas comunes regulan los aspectos transversales del funcionamiento de la gobernanza del Programa, aplicables a todos los órganos descritos en las secciones anteriores.¹¹⁷

8.9.1 APROBACIÓN, REGISTRO Y COMUNICACIÓN DE ACUERDOS

El registro de los acuerdos se materializa en actas de todas las sesiones del órgano correspondiente, elaboradas por la Profesional de Apoyo Técnico del Programa y sometidas a revisión y aprobación de los asistentes a la sesión, lo que se refleja en la firma respectiva.¹¹⁷

El plazo máximo para el envío del documento en versión preliminar es de una semana posterior a la sesión. El plazo para la entrega de observaciones es de tres días hábiles. La nueva versión del acta se remite en un plazo máximo de tres días hábiles posteriores a las observaciones. El documento validado es sometido a firma en la sesión siguiente y, una vez firmado, se envía a la totalidad de los integrantes del órgano de gobernanza correspondiente y se dispone en el sitio web del Programa, cuando aplique.¹¹⁷

La responsabilidad del cumplimiento de los acuerdos plasmados en las actas recae en la Gerencia del Programa, que debe informar los avances respectivos en las sesiones siguientes.¹¹⁷

8.9.2 RESOLUCIÓN DE CONFLICTOS

Ante un potencial conflicto durante las sesiones desarrolladas por la gobernanza del Programa, se aplica el siguiente mecanismo de resolución:

- La institución o la persona afectada puede solicitar, en la misma sesión o por escrito dirigida al Equipo Técnico dentro de las veinticuatro horas siguientes, que su molestia quede registrada en el acta de la sesión.
- El Equipo Técnico incluye estos reparos en el acta e informa por escrito a los demás miembros del Comité Ejecutivo.
- Dependiendo de la magnitud del conflicto, el Equipo Técnico puede convocar a una sesión extraordinaria, donde se exponen los puntos de desacuerdo y se solicita al Director Regional de la Corporación de Fomento de la Producción, en conjunto con el Subdirector de Competitividad y con el ejecutivo de la institución encargado del Programa, que diriman la problemática, teniendo presente en su decisión el cumplimiento de los objetivos del Programa.¹¹⁷

Ciclo de aprobación de actas



8.9.3 CONFLICTOS DE INTERÉS

Se entiende por conflicto de interés toda situación en que el interés personal o profesional de un integrante de la gobernanza interfiera, real o aparentemente, con el desarrollo y la ejecución del Programa Estratégico Regional Biobío Madera. El principio general es velar por el interés del Programa por sobre el interés de los miembros de la gobernanza o de las instituciones que estos representan.¹¹⁷

Se consideran prácticas indebidas y no aceptables para los miembros y los participantes del Programa las siguientes:

- Usar la denominación oficial del Programa para beneficio propio o de la institución representada.
- Usar la condición de participante de la gobernanza para influir indebidamente en la realización de operaciones para beneficio propio o de la institución representada.
- Hacer uso de información confidencial del Programa con fines privados.
- Tomar ventaja de oportunidades de negocio del Programa para beneficio propio o de la institución representada.¹¹⁷

Ante una situación de conflicto de interés, la institución o el representante involucrado debe informar de su situación al Comité Ejecutivo y abstenerse de intervenir en los acuerdos o las decisiones relativos a la operación que el conflicto señala. La institución puede participar de la discusión, pero no del voto que se genere de ella.¹¹⁷

Los miembros del Comité Ejecutivo tienen la obligación de declarar mediante el instrumento Declaración Simple de Partes Relacionadas y de Interés toda participación en entidades, sociedades o asociaciones que estén relacionadas con los objetivos y las actividades desarrolladas por el Programa. El documento es firmado por el representante oficial de cada entidad y por el suplente designado. Los demás miembros de la gobernanza pueden

voluntariamente firmar y declarar sus intereses cuando lo estimen conveniente.¹¹⁷

8.9.4 INVITADOS EXTERNOS

El Comité Ejecutivo, previo acuerdo de sus integrantes o por solicitud de la Gerencia del Programa, puede invitar a actores externos cuya participación permita el cierre de las brechas contempladas en la Hoja de Ruta o constituya un aporte para el Programa. La invitación se realiza a través del Equipo Técnico, autorizado previamente por la Presidencia del Programa, para su participación en las sesiones del Comité Ejecutivo.¹¹⁷

8.9.5 FORTALECIMIENTO DE LA GOBERNANZA

El fortalecimiento de la gobernanza del Programa parte del reconocimiento de que la composición original fue realizada sobre la base de un mapa de actores que consideró el interés y la influencia de cada institución del ecosistema regional. La actualización periódica de la Hoja de Ruta implica una revisión de los miembros de la gobernanza, ajustando la composición a las personas e instituciones necesarias para influir en los nuevos desafíos del Programa.¹¹⁷



8.10

SÍNTESIS DEL CAPÍTULO

El Capítulo 8 desarrolla la gobernanza del Programa Estratégico Regional Biobío Madera como una estructura institucional articulada en cinco órganos (Entidad Gestora, Comité Ejecutivo, Consejo Directivo, Comités Gestores y Equipo Técnico), sustentada en los Estatutos de Gobernanza 2023 elaborados por la Corporación de Desarrollo Social del Sector Rural (CODESSER) y la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO), y actualizada conforme a la operación del período 2024 a 2026.¹¹⁸

La gobernanza opera bajo cinco principios orientadores (articulación público-privada, trazabilidad de las decisiones, representación institucional, subsidiariedad operativa y continuidad estratégica) y se sustenta en una articulación bidireccional entre los órganos del Programa, donde las decisiones estratégicas fluyen desde el Consejo Directivo hacia los niveles operativos, y la información sobre el avance fluye en sentido inverso, soportada por la Entidad Gestora. El Comité Ejecutivo, presidido por la Corporación Chilena de la Madera, integra catorce instituciones representativas del ecosistema regional y sesiona mensualmente. El Consejo Directivo orienta la visión estratégica del Programa y sesiona dos veces al año. Los Comités Gestores, hoy cuatro activos más un subcomité y uno en proceso de constitución, conducen la implementación operativa de las iniciativas vinculadas a cada Objetivo Específico de la Hoja de Ruta.¹¹⁸

La rendición de cuentas del Programa ante la Corporación de Fomento de la Producción se canaliza a través de CODESSER, mediante el Plan Anual de Implementación, el Informe Final del Plan Anual y la solicitud de etapas y renovaciones. La articulación con el Programa del Banco Interamericano de Desarrollo CH-L1186 se opera a través de la Corporación de Fomento de la Producción central, conforme al modelo de articulación nacional regional definido para los Programas Estratégicos Regionales del país.¹¹⁸

La consolidación de los Comités Gestores correspondientes a los Objetivos Específicos 05 (Financiamiento y Modelo de Negocio para Toda la Cadena) y 06 (Gobernanza y Articulación del Ecosistema), junto con el levantamiento formal de la matriz de Responsable, Aprobador, Consultado e Informado por tipología de decisión, constituyen los compromisos operativos de la gobernanza para la implementación de la Etapa 2 del Programa, en articulación con la consolidación del mecanismo de coordinación y articulación sectorial periódica.¹¹⁸

DIAGRAMA RESUMEN DE LA HOJA DE RUTA

9

DIAGRAMA RESUMEN DE LA HOJA DE RUTA

El presente capítulo entrega el diagrama resumen integrado de la actual Hoja de Ruta del Programa Estratégico Regional Biobío Madera. El diagrama articula visualmente, en un solo esquema, los tres elementos centrales del marco estratégico del Programa: la visión común que orienta el ecosistema regional, los tres drivers que justifican la prioridad de la industrialización en madera y la cartera de dieciocho iniciativas distribuidas en los siete Objetivos Específicos, posicionadas en los tres horizontes de implementación previstos para el período 2027 en adelante.¹¹⁹

El diagrama es coherente con la lógica de continuidad establecida en la Hoja de Ruta anterior del Programa y mantiene los componentes centrales del marco original (la visión, los tres drivers estratégicos y la organización por horizontes de plazo). La actualización 2026 incorpora la cartera de dieciocho iniciativas validadas con los Comités Gestores del Programa, organizadas por Objetivo Específico, y ajusta los plazos a los horizontes operativos del corto plazo (1 a 3 años), mediano plazo (4 a 7 años) y largo plazo (más de 8 años), en línea con la postulación a la Etapa 2 de implementación ante la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO).

LECTURA DEL DIAGRAMA

El diagrama se organiza en una estructura tipo Gantt de tres columnas de plazo. En la fila superior aparecen los tres drivers del Programa (déficit habitacional, carbono-neutralidad y desarrollo y diversificación productiva), que operan transversalmente al horizonte completo del Programa. En las filas siguientes se presentan los siete Objetivos Específicos (OE 01 a OE 07), con sus iniciativas posicionadas según el plazo de implementación previsto para cada una. Las flechas indican la extensión temporal estimada de cada iniciativa.¹¹⁹

El detalle completo de cada iniciativa, incluido su objetivo, descripción, brecha que aborda, hitos clave, actores involucrados, resultados medibles e indicadores de implementación, se encuentra en el Capítulo 7 del presente documento. El detalle de responsables principales, hitos críticos e indicadores asociados por iniciativa se encuentra en el Anexo 1 del presente documento.

VISIÓN

Posicionar la Región del Biobío como un Polo de Desarrollo en Métodos Modernos de Construcción Sostenible en Madera

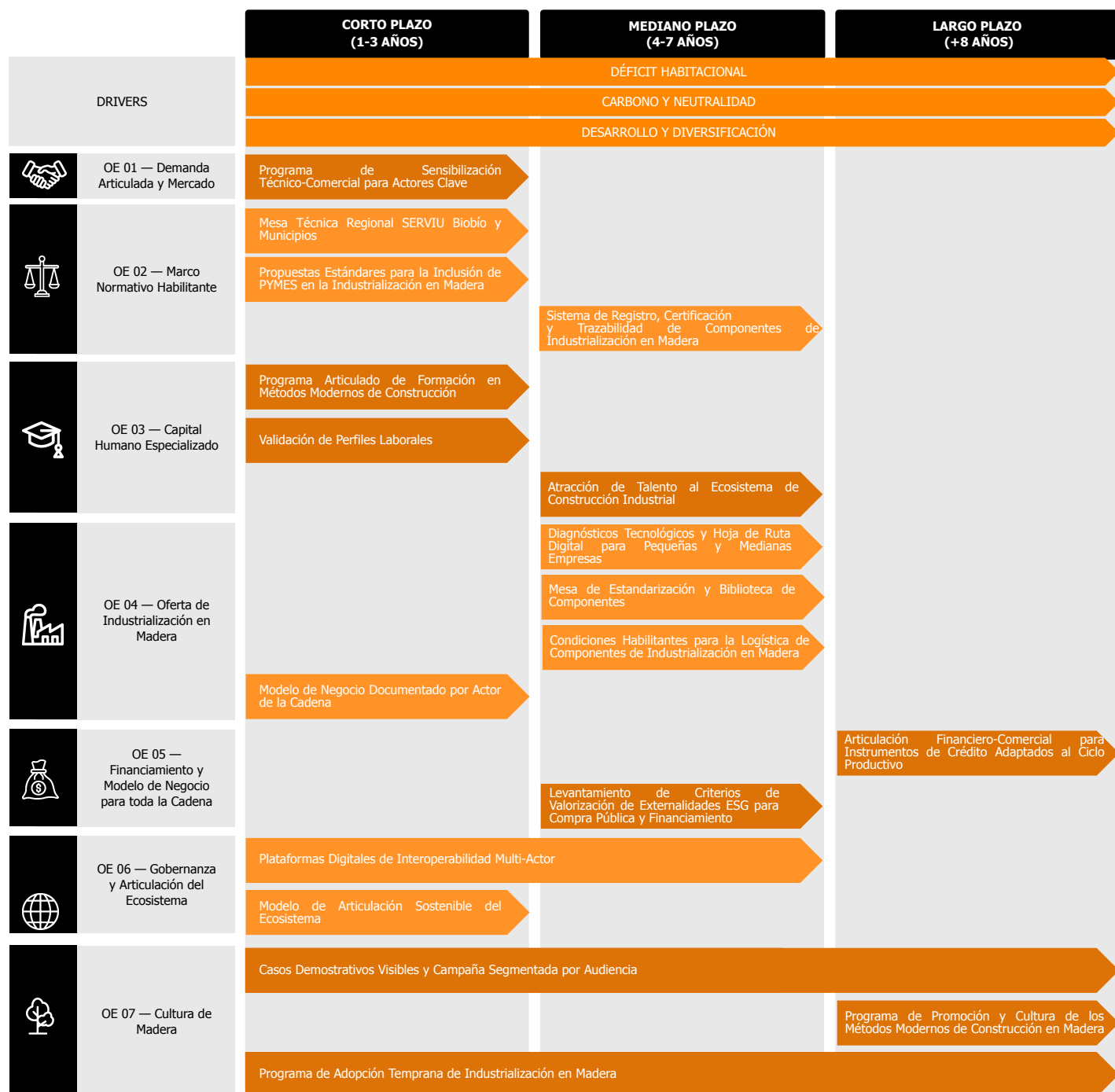


Figura 5. Capítulo 9 - Hoja de Ruta 2026 del Programa Estratégico Regional Biobío Madera. Esquema integrado de visión, drivers, Objetivos Específicos y cartera de dieciocho iniciativas validadas con los Comités del Programa.

10

CONCLUSIONES

10.1

SÍNTESIS ESTRATÉGICA DE LA HOJA DE RUTA

La actual Hoja de Ruta del Programa Estratégico Regional Biobío Madera consolida en un solo documento el diagnóstico actualizado de diecisiete brechas validadas, el marco estratégico construido sobre siete Objetivos Específicos articulados a la Teoría de Cambio del Programa del Banco Interamericano de Desarrollo CH-L1186, la cartera operativa de dieciocho iniciativas validadas con los Comités Gestores y la estructura de gobernanza institucional con sus cinco órganos. La actualización 2026 representa una evolución y no una refundación del Programa: preserva los cimientos construidos durante el período 2021 a 2025 e incorpora los ajustes que la maduración del ecosistema regional exige al horizonte 2027 a 2029.

La presente Hoja de Ruta constituye la base operativa de la postulación del Programa a la Etapa 2 de implementación ante la Corporación de Fomento de la Producción. Los compromisos para este período incluyen la consolidación de la cartera de dieciocho iniciativas, la formalización de los dos Comités Gestores faltantes y del subcomité de Demanda actualmente en constitución, la formalización de la matriz de responsabilidades por tipología de decisión y la consolidación de un mecanismo de coordinación y articulación sectorial periódica como entidad articuladora con horizonte de continuidad más allá del ciclo de financiamiento de la Corporación de Fomento de la Producción.

La proyección al horizonte 2050 sitúa al Programa Estratégico Regional Biobío Madera como una apuesta institucional de largo plazo del ecosistema regional, sostenida en la convicción de que los Métodos Modernos de Construcción Sostenible en Madera representan, simultáneamente, una respuesta al déficit habitacional del país, una contribución concreta a la carbono-neutralidad y una palanca de desarrollo y diversificación productiva para la región. La continuidad estratégica del Programa es responsabilidad compartida de las catorce instituciones del Comité Ejecutivo, de los cinco órganos de la gobernanza y del ecosistema regional en su conjunto.

11

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA

¹ Corporación de Fomento de la Producción (CORFO). *Focalización del Programa Estratégico Regional (PER) Construcción en Madera Región del Biobío*. Documento oficial de focalización del Programa Biobío Madera (código 22PEDR226362), bajo el marco metodológico Transforma de CORFO.

<https://wapp4.corfo.cl/archivos/WCSCONTI/PG/1456411455392/FocalizacionPERConstruccionMaderaBB.pdf>

² PER Biobío Madera. *Actas del Comité Ejecutivo y de los Comités Gestores de Capital Humano, Suministro, Normativa e Incendios. Años 2 (2023 a 2024) y 3 (2024 a 2025)*. CODESSER y Programa BiobíoMadera.

³ In-Data SpA. (2023). *Hoja de Ruta. Construcción Industrializada en Madera. Informe Final*. Encargado por CODESSER para el Programa Estratégico Regional Biobío Madera, CORFO. Fecha de elaboración: 14 de julio de 2023. Santiago, Chile.
https://biobiomadera.cl/wp-content/uploads/2025/06/Biobio-Madera-Hoja-de-ruta_v2.pdf

⁴ BID y CORFO. (2025). *Documento EEO8. Teoría de Cambio del Programa CH-L1186 "Apoyo a la Construcción Sostenible mediante Métodos Modernos de Construcción"*. Banco Interamericano de Desarrollo y Corporación de Fomento de la Producción, abril de 2025.
<https://www.iadb.org/es/project/CH-L1186>

⁵ Instituto Nacional de Normalización (INN). (2024). *NCh 1198:2024. Madera. Construcciones en madera. Cálculo*. Norma Chilena oficial, vigencia desde enero de 2025. Santiago, Chile.
<https://www.inn.cl> (búsqueda por código NCh 1198; norma de pago).

Adicionalmente, Ministerio de Agricultura (MINAGRI) e Instituto Forestal (INFOR). (2024). *Decreto 11 de 2024. Rotulado de Madera Aserrada Estructural*. Vigencia desde marzo a mayo de 2024.
<https://www.diariooficial.interior.gob.cl> (búsqueda por "Decreto 11" y año 2024).

⁶ CORFO. *Formulario de Postulación a la Etapa 2 de Implementación. Programas Estratégicos Regionales. Lineamientos de admisibilidad*. Documento institucional interno, trazable a la comunicación formal entre CORFO y CODESSER.

⁷ Programa BiobíoMadera y socio ejecutor. *Piloto Plataforma de Manufactura Distribuida. Proyecto San Sebastián, Lebu*. Documentación operativa interna del Programa.

⁸ PER Biobío Madera. *Memorias de entrevistas a actores clave del ecosistema. Gerencia del Programa (21 de abril de 2026); SERVIU Biobío, Álvaro Rojas (06 de mayo de 2026); CChC y constructoras (07 de mayo de 2026)*. Memorias firmadas, archivadas en el repositorio operativo del Programa.

11

BIBLIOGRAFÍA

- ⁹ Biblioteca del Congreso Nacional de Chile (BCN). *Reportes estadísticos comunales y regionales. Región del Biobío*. Información sobre superficie, límites administrativos y número de comunas. <https://www.bcn.cl/siit/reportescomunales>
- ¹⁰ Instituto Nacional de Estadísticas (INE). (2025). *Resultados del Censo de Población y Vivienda 2024. Presentación Regional del Biobío*. Publicación oficial del 27 de marzo de 2025. Santiago, Chile. https://censo2024.ine.gob.cl/wp-content/uploads/2025/03/08_PRESENTACION_REGIONAL-BIOBIO.pdf. Sitio principal del Censo 2024: <https://www.censo2024.cl>. Cronograma oficial de difusión de resultados: <https://censo2024.ine.gob.cl/cronograma-de-resultados/>
- ¹¹ Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU). (2025). *Déficit Habitacional Cuantitativo. Estimación a partir del Censo de Población y Vivienda 2024*. Centro de Estudios de Ciudad y Territorio, Gobierno de Chile. Cifra ajustada por el INE el 4 de diciembre de 2025 en el marco de la entrega de microdatos censales. <https://catalogo.minvu.cl/cgi-bin/koha/opac-retrieve-file.pl?id=e0ccd280c209491477b8c3cef57910b4>
- ¹² Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU). *Plan de Emergencia Habitacional. Agenda de Industrialización y líneas de implementación*. Gobierno de Chile. <https://www.minvu.gob.cl/plan-de-emergencia-habitacional>
- ¹³ Poblete, P., Bañados, J. C., Gysling, J., Kahler, C., Pardo, E., Baeza, D., Catelicán, L., Hernández, J., Celis, B. y Troncoso, H. (2025). *Anuario Forestal 2025. Chilean Statistical Yearbook of Forestry*. Boletín Estadístico N° 207, Instituto Forestal (INFOR), Ministerio de Agricultura (MINAGRI), Santiago, Chile, octubre de 2025. <https://wef.infor.cl/index.php/publicaciones/boletines-estadisticos/anuario-forestal>
- ¹⁴ In-Data SpA. (2023). Hoja de Ruta. Construcción Industrializada en Madera. Informe Final, sección 1 (Resumen Ejecutivo, "Potencial de la Región del Biobío para el desarrollo de una industria de Métodos Modernos de Construcción") y sección 3.3 (Empresas en el sector construcción de viviendas e industria del aserrío). Encargado por CODESSER para el Programa Estratégico Regional Biobío Madera, CORFO. https://biobiomadera.cl/wp-content/uploads/2025/06/Biobio-Madera-Hoja-de-ruta_v2.pdf. El dato de empresas de los rubros construcción e inmobiliario ha sido actualizado conforme a las Estadísticas de evolución de contribuyentes identificados como empresa del Servicio de Impuestos Internos (SII), actualizadas al año 2024. https://www.sii.cl/sobre_el_sii/estadisticas_de_empresas.html

BIBLIOGRAFÍA

- ¹⁵ Instituto Nacional de Estadísticas (INE). (2025). *Resultados del Censo de Población y Vivienda 2024. Presentación Regional del Biobío*. Variación del stock habitacional regional 2017 a 2024. https://censo2024.ine.gob.cl/wp-content/uploads/2025/03/08_PRESENTACION_REGIONAL-BIOBIO.pdf
- ¹⁶ Gobierno de Chile. (2023). *Plan de Reconstrucción Post-Incendios 2023. Biobío, Ñuble, Araucanía*. Documento oficial publicado por el Gobierno del Presidente Gabriel Boric. <https://www.camara.cl/verDoc.aspx?prmID=27562&prmTipo=DOCUMENTORES PUESTA OFICIO COMISION>
- ¹⁷ Delegación Presidencial Regional del Biobío. (2026). *Gobierno inicia reconstrucción post-incendios forestales con 27 viviendas definitivas en Tomé, Penco y Concepción*. Comunicado oficial del 25 de febrero de 2026. <https://dprbiobio.dpr.gob.cl/2026/02/25/gobierno-inicia-reconstruccion-post-incendios-con-27-viviendas-definitivas-en-tome-penco-y-concepcion/>
- ¹⁸ Ministerio de Hacienda. (2026). *Fondo Nacional de Reconstrucción impulsa 38 proyectos para Ñuble y Biobío*. Comunicado del 3 de marzo de 2026. Gobierno de Chile. <https://www.hacienda.cl/noticias-y-eventos/noticias/fondo-nacional-de-reconstruccion-impulsa-38-proyectos-para-nuble-y-biobio>. Sitio del Fondo: <https://www.fondonacionaldereconstruccion.cl>
- ¹⁹ Gobierno de Chile. (2026). *Firma del Proyecto de Ley para la Reconstrucción Nacional y el Desarrollo Económico y Social*. Comunicado del 15 de abril de 2026, primera cadena nacional del Presidente José Antonio Kast. <https://www.gob.cl/noticias/firma-proyecto-ley-plan-reconstruccion-nacional-presidente-kast/>
- ²⁰ Gobierno Regional del Biobío. (2026). *Conforman Consejo Asesor para avanzar en reconstrucción del Biobío*. Comunicado del 17 de marzo de 2026. <https://gorebiobio.cl/2026/03/17/conforman-consejo-asesor-para-avanzar-en-reconstruccion-del-biobio/>
- ²¹ In-Data SpA. (2023). *Hoja de Ruta. Construcción Industrializada en Madera. Informe Final*, sección 1 (Resumen Ejecutivo, proyección al 2050 del escenario con programa de fomento). Encargado por la Corporación de Desarrollo Social del Sector Rural (CODESSER) para el Programa Estratégico Regional Biobío Madera, Corporación de Fomento de la Producción (CORFO). https://biobiomadera.cl/wp-content/uploads/2025/06/Biobio-Madera-Hoja-de-ruta_v2.pdf
- ²² Comisión Nacional de Evaluación y Productividad (CNEP). (2026). *Informe Anual 2025*. Gobierno de Chile, enero de 2026. <https://cnep.cl/wp-content/uploads/2026/01/Informe-Anual-2025-Final.pdf>

11

BIBLIOGRAFÍA

- ²³ McKinsey Global Institute (MGI). (2017). *Reinventing Construction: A Route to Higher Productivity*. Febrero de 2017, en colaboración con McKinsey's Capital Projects and Infrastructure Practice. La estimación de aumento de productividad de cinco a diez veces mediante Métodos Modernos de Construcción se desarrolla en las páginas 107 y siguientes del reporte. <https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/business%20functions/operations/our%20insights/reinventing%20construction%20through%20a%20productivity%20revolution/mgi-reinventing-construction-a-route-to-higher-productivity-full-report.pdf>
- ²⁴ Instituto Nacional de Normalización (INN). (2024). *NCh 1198:2024. Madera. Construcciones en madera. Cálculo*. Norma Chilena oficial, vigencia desde enero de 2025. Santiago, Chile. <https://www.inn.cl> (búsqueda por código NCh 1198; norma de pago).
- ²⁵ Ministerio de Agricultura (MINAGRI) e Instituto Forestal (INFOR). (2024). *Decreto 11 de 2024. Rotulado de Madera Aserrada Estructural*. Vigencia desde marzo a mayo de 2024. <https://www.diariooficial.interior.gob.cl> (búsqueda por "Decreto 11" y año 2024).
- ²⁶ Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y Corporación de Fomento de la Producción (CORFO). (2025). *Programa CH-L1186. Apoyo a la Construcción Sostenible mediante Métodos Modernos de Construcción*. Documento EEO8, Teoría de Cambio del Programa, abril de 2025. <https://www.iadb.org/es/project/CH-L1186>
- ²⁷ Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU). *Plan de Emergencia Habitacional. Agenda de Industrialización y líneas de implementación*. Gobierno de Chile. <https://www.minvu.gob.cl/plan-de-emergencia-habitacional/>
- ²⁸ Instituto de la Construcción y Cámara Chilena de la Construcción (CChC). *Certificación de Edificio Sustentable. Versión Inmobiliaria (CES Inmobiliario)*. en: <https://www.certificacionsustentable.cl/tag/ces-inmobiliario/>
- ²⁹ Ministerio del Medio Ambiente. *Estrategia Climática de Largo Plazo y Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC) de Chile*. Compromisos del país en el marco del Acuerdo de París. <https://bibliotecadigital.odepa.gob.cl/items/7441f98b-ef51-415e-be7e-4a662046e455>. Sitio oficial del Ministerio del Medio Ambiente sobre cambio climático: <https://cambioclimatico.mma.gob.cl>

BIBLIOGRAFÍA

- ³⁰ In-Data SpA. (2023). *Hoja de Ruta. Construcción Industrializada en Madera. Informe Final*, sección 4.1 (Caracterización de referentes internacionales y brechas comunes). Encargado por la Corporación de Desarrollo Social del Sector Rural (CODESSER) para el Programa Estratégico Regional Biobío Madera, Corporación de Fomento de la Producción (CORFO). https://biobiomadera.cl/wp-content/uploads/2025/06/Biobio-Madera-Hoja-de-ruta_v2.pdf
- ³¹ Ministerio de Medio Ambiente de Finlandia (Ympäristöministeriö). (2016). *Wood Building Programme. National Strategy for Wood Construction*. Helsinki, Finlandia. <https://ym.fi>
- ³² Canadian Wood Council. *Roadmaps for the Canadian Prefabrication and Mass Timber Industry*. <https://cwc.ca>. Datos sobre número de plantas modulares, panelizadas y de cerchas, y evolución de la altura permitida en Columbia Británica reportados en In-Data SpA (2023), sección 4.1.
- ³³ Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MVOT) de Uruguay y Banco Interamericano de Desarrollo (BID). (2022). *Hoja de Ruta para la Construcción de Vivienda Social en Madera en Uruguay*. https://www.gub.uy/ministerio-vivienda-ordenamiento-territorial/sites/ministerio-vivienda-ordenamiento-territorial/files/documentos/publicaciones/MVOT.%20%282022%29.%20Hoja%20de%20Ruta%20para%20la%20Construcci%C3%B3n%20de%20Vivienda%20Social%20en%20Madera%20en%20Uruguay%20%281%29_compressed.pdf
- ³⁴ Swedish Forest Industries Federation (Skogsindustrierna). *Estadísticas del sector forestal y maderero sueco*. <https://www.forestindustries.se>. Datos sobre superficie forestal y estructura de propiedad reportados en In-Data SpA (2023), sección 4.1.
- ³⁵ Forest and Wood Products Australia (FWPA). *National strategies for engineered wood and prefabricated construction*. <https://fwpa.com.au>
- ³⁶ Equipo del Programa Estratégico Regional (PER) Métodos Modernos de Construcción Biobío. (2026). *Documento de Validación de Brechas y Objetivos*. Versión ratificada por la Gerencia del Programa. Recoge la formulación original de In-Data SpA (2023), sección 2.1, consolidada en la redacción de 2026.
- ³⁷ Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y Corporación de Fomento de la Producción (CORFO). (2025). *Documento EEO8. Teoría de Cambio del Programa CH-L1186 Apoyo a la Construcción Sostenible mediante Métodos Modernos de Construcción*. Abril de 2025. <https://www.iadb.org/es/project/CH-L1186>

11

BIBLIOGRAFÍA

³⁸ Equipo del Programa Estratégico Regional (PER) Métodos Modernos de Construcción Biobío. (2026). *Documento de Validación de Brechas y Objetivos*. Sección de Objetivos Específicos actualizados, ratificada por la Gerencia del Programa. Documento institucional interno, disponible bajo solicitud formal a la Corporación de Desarrollo Social del Sector Rural (CODESSER).

³⁹ Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y Corporación de Fomento de la Producción (CORFO). (2025). *Documento EEO8. Teoría de Cambio del Programa CH-L1186 Apoyo a la Construcción Sostenible mediante Métodos Modernos de Construcción*. Abril de 2025. Aporta el marco metodológico estándar de Teoría de Cambio adoptado por el Programa Estratégico Regional. <https://www.iadb.org/es/project/CH-L1186>

⁴⁰ Equipo del Programa Estratégico Regional (PER) Métodos Modernos de Construcción Biobío. (2026). *Documento de Validación de Brechas y Objetivos*. Enunciado de impacto al 2050.

⁴¹ Equipo del Programa Estratégico Regional (PER) Métodos Modernos de Construcción Biobío. (2026). *Documento de Validación de Brechas y Objetivos*. Matriz de resultados R1 a R7 mapeados a Objetivos Específicos y a ejes del Programa BID. Construido a partir del Documento EEO8 del Programa BID CH-L1186 (abril de 2025).

⁴² Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y Corporación de Fomento de la Producción (CORFO). (2025). *Documento EEO8. Teoría de Cambio del Programa CH-L1186 Apoyo a la Construcción Sostenible mediante Métodos Modernos de Construcción*. Abril de 2025. Articulación operativa del lado de la oferta con el lado de la demanda. <https://www.iadb.org/es/project/CH-L1186>

⁴³ Equipo del Programa Estratégico Regional (PER) Métodos Modernos de Construcción Biobío. (2026). *Documento de Validación de Brechas y Objetivos*. Sección de Supuestos Críticos de la Teoría de Cambio, incluida la identificación del supuesto S5 (incidencia ante el Ministerio de Vivienda y Urbanismo central).

⁴⁴ Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y Corporación de Fomento de la Producción (CORFO). (2025). *Documento EEO8. Teoría de Cambio del Programa CH-L1186 Apoyo a la Construcción Sostenible mediante Métodos Modernos de Construcción*. Abril de 2025. Articulación operativa del lado de la oferta con el lado de la demanda, y caracterización de la población objetivo y de las siete tipologías de apoyo del Programa. <https://www.iadb.org/es/project/CH-L1186>

11

BIBLIOGRAFÍA

⁴⁵ *Documento de Indicadores del Programa Estratégico Regional Biobío Madera*. Consultora técnica encargada del proceso de actualización 2026 de la Hoja de Ruta, por encargo de la Corporación de Desarrollo Social del Sector Rural (CODESSER). Construido sobre los indicadores de la Teoría de Cambio del Programa BID CH-L1186 (Documento EEO8, abril de 2025) y los datos del Anuario Forestal 2025 del Instituto Forestal (INFOR).

Referencias cruzadas verificadas:

- Documento EEO8 del Programa BID CH-L1186 (referencia ³⁷). <https://www.iadb.org/es/project/CH-L1186>
- Anuario Forestal 2025 del INFOR (referencia ¹³). <https://wef.infor.cl/index.php/publicaciones/boletines-estadisticos/anuario-forestal>
- Decreto 11 de 2024 (referencia ²⁵). <https://www.diariooficial.interior.gob.cl>

⁴⁶ ChileValora. *Comisión del Sistema Nacional de Certificación de Competencias Laborales*. Organismo público adscrito al Ministerio del Trabajo y Previsión Social. <https://www.chilevalora.cl>

⁴⁷ *Documento de Validación de Brechas y Objetivos del Programa Estratégico Regional Biobío Madera*. Consultora técnica encargada del proceso de actualización 2026 de la Hoja de Ruta, por encargo de la Corporación de Desarrollo Social del Sector Rural (CODESSER).

⁴⁸ *Documento de Validación de Brechas y Objetivos del Programa Estratégico Regional Biobío Madera. Paso 1: Revisión documental*. Incluye la revisión de In-Data SpA (2023), HDR anterior, y de los cuatro estudios EEO del Programa BID CH-L1186 (EEO4, EEO5, EEO6 y EEO8).

Referencias cruzadas verificadas:

- Hoja de Ruta anterior, In-Data SpA (2023), referencia ³ del Capítulo 2. https://biobiomadera.cl/wp-content/uploads/2025/06/Biobio-Madera-Hoja-de-ruta_v2.pdf
- Documento EEO8 del Programa BID CH-L1186, referencia ³⁷ del Capítulo 3. <https://www.iadb.org/es/project/CH-L1186>

11

BIBLIOGRAFÍA

⁴⁹ Documento de Validación de Brechas y Objetivos del Programa Estratégico Regional Biobío Madera. Paso 2: Verificación contra fuentes públicas.

Fuentes públicas consultadas:

- Anuario Forestal 2025 del INFOR, referencia ¹³ del Capítulo 2. <https://wef.infor.cl/index.php/publicaciones/boletines-estadisticos/anuario-forestal>
- Censo de Población y Vivienda 2024 del INE, referencia ¹⁰ del Capítulo 2 https://censo2024.ine.gob.cl/wp-content/uploads/2025/03/08_PRESENTACION_REGIONAL-BIOBIO.pdf
- Déficit Habitacional Cuantitativo Censo 2024 del MINVU, referencia ¹¹ del Capítulo 2. <https://catalogo.minvu.cl/cgi-bin/koha/opac-retrieve-file.pl?id=e0ccd280c209491477b8c3cef57910b4>
- Informe Anual 2025 de la CNEP, referencia ²² del Capítulo 2. <https://cnepe.cl/wp-content/uploads/2026/01/Informe-Anual-2025-Final.pdf>

⁵⁰ Programa Estratégico Regional Biobío Madera. *Actas del Comité Ejecutivo (sesiones 21 a 34) y de los Comités Gestores del Año 3: Capital Humano, Suministro, Normativa e Incendios. Período 2024 a 2025.*

⁵¹ Programa Estratégico Regional Biobío Madera. *Memorias de las sesiones de validación con actores clave del ecosistema. Gerencia del Programa (21 de abril de 2026), Dirección Regional del Servicio de Vivienda y Urbanización (SERVIU) del Biobío (6 de mayo de 2026) y Cámara Chilena de la Construcción y constructoras (7 de mayo de 2026).*

⁵² Documento de Validación de Brechas y Objetivos del Programa Estratégico Regional Biobío Madera. *Capítulo de descripción y situación deseada de las brechas validadas.*

⁵³ Programa Estratégico Regional Biobío Madera. *Memoria de la sesión de validación con la Gerencia del Programa, 21 de abril de 2026.* Constancia documental de la situación actual de las PYMES prefabricadoras regionales.

⁵⁴ Programa Estratégico Regional Biobío Madera. *Acta del Comité Ejecutivo, sesión 22. Aprobación del estudio Barrio Tomé Reconstruido (BATRO).*

⁵⁵ Programa Estratégico Regional Biobío Madera. *Encuesta interna a actores del ecosistema regional. Resultados consolidados, 50 respondientes.*

11

BIBLIOGRAFÍA

⁵⁶ Programa Estratégico Regional Biobío Madera. *Memoria de la sesión de validación con el Servicio de Vivienda y Urbanización (SERVIU) regional Biobío, Álvaro Rojas, 6 de mayo de 2026*. Constancia documental sobre estados de pago en proyectos públicos.

Referencia cruzada: Norma Chilena NCh 1198:2024, referencia ²⁴ del Capítulo 2. <https://www.inn.cl>

⁵⁷ Programa Estratégico Regional Biobío Madera. *Actas del Comité Gestor de Suministro, sesiones 1 y 2 del Año 3 del Programa*.

⁵⁸ Instituto Forestal (INFOR). (2025). *Anuario Forestal 2025. Chilean Statistical Yearbook of Forestry*. Boletín Estadístico N° 207, Ministerio de Agricultura (MINAGRI), Santiago, Chile. Capítulo 3, Cuadro 3.11. <https://wef.infor.cl/index.php/publicaciones/boletines-estadisticos/anuario-forestal>

Referencia cruzada: Decreto 11 de 2024 sobre rotulado de Madera Aserrada Estructural, referencia 25 del Capítulo 2. <https://www.diariooficial.interior.gob.cl>

⁵⁹ *Documento de Validación de Brechas y Objetivos del Programa Estratégico Regional Biobío Madera. Sección sobre criterios ambientales, sociales y de gobernanza*.

Referencias cruzadas verificadas:

- Certificación de Edificio Sustentable Inmobiliario (CES Inmobiliario), referencia ²⁸ del Capítulo 2. <https://www.certificacionsustentable.cl/tag/ces-inmobiliario/>
- Estrategia Climática de Largo Plazo y NDC de Chile, referencia ²⁹ del Capítulo 2. <https://bibliotecadigital.odepa.gob.cl/items/7441f98b-ef51-415e-be7e-4a662046e455>

⁶⁰ Programa Estratégico Regional Biobío Madera. *Actas del Comité Gestor de Capital Humano, Año 3 del Programa. Levantamiento sobre oferta formativa regional, mallas curriculares y participación de mujeres y jóvenes en el sector*.

⁶¹ Programa Estratégico Regional Biobío Madera. *Actas del Comité Gestor de Capital Humano, Año 3 del Programa. Identificación preliminar de perfiles laborales clave a validar*.

Referencia cruzada verificada: ChileValora, referencia ⁴⁶ del Capítulo 3. <https://www.chilevalora.cl>

11

BIBLIOGRAFÍA

⁶² Programa Estratégico Regional Biobío Madera. *Levantamiento sobre adopción tecnológica de las PYMES industrializadoras regionales. Actas del Comité Ejecutivo y memorias de las sesiones de validación con la Cámara Chilena de la Construcción (CChC) y constructoras, 7 de mayo de 2026.*

⁶³ Programa Estratégico Regional Biobío Madera. *Actas del Comité Gestor de Suministro, Año 3 del Programa. Diagnóstico sobre estandarización de componentes e interoperabilidad regional.*

⁶⁴ Programa Estratégico Regional Biobío Madera. *Memoria de la sesión de validación con la Cámara Chilena de la Construcción (CChC) y constructoras, 7 de mayo de 2026.* Constancia documental sobre la situación de financiamiento de las PYMES industrializadoras y sobre los criterios de evaluación de la banca.

Referencia cruzada verificada: Programa BID-CORFO CH-L1186, referencia ²⁶ del Capítulo 2. <https://www.iadb.org/es/project/CH-L1186>

⁶⁵ *Documento de Validación de Brechas y Objetivos del Programa Estratégico Regional Biobío Madera. Sección sobre incentivos a externalidades positivas en compra pública y financiamiento.*

Referencia cruzada verificada: Estrategia Climática de Largo Plazo y Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC) de Chile, referencia ²⁹ del Capítulo 2. <https://bibliotecadigital.odepa.gob.cl/items/7441f98b-ef51-415e-be7e-4a662046e455>

⁶⁶ Programa Estratégico Regional Biobío Madera. *Memorias de las sesiones de validación con la Gerencia del Programa (21 de abril de 2026), con el Servicio de Vivienda y Urbanización (SERVIU) regional (6 de mayo de 2026) y con la Cámara Chilena de la Construcción (CChC) y constructoras (7 de mayo de 2026).*

⁶⁷ Programa Estratégico Regional Biobío Madera. *Memoria de la sesión de validación con la Gerencia del Programa, 21 de abril de 2026.* Constancia documental sobre la necesidad de constituir formalmente la Oficina de Gestión del Programa sectorial con modelo de negocio sostenible.

11

BIBLIOGRAFÍA

⁶⁸ *Documento de Validación de Brechas y Objetivos del Programa Estratégico Regional Biobío Madera. Sección sobre percepción y valoración de soluciones de industrialización en madera.*

Referencias cruzadas verificadas:

- Delegación Presidencial Regional del Biobío. (2026). *Gobierno inicia reconstrucción post-incendios forestales con 27 viviendas definitivas en Tomé, Penco y Concepción*, referencia ¹⁷ del Capítulo 2. <https://dprbiobio.dpr.gob.cl/2026/02/25/gobierno-inicia-reconstruccion-post-incendios-con-27-viviendas-definitivas-en-tome-penco-y-concepcion/>

⁶⁹ Programa Estratégico Regional Biobío Madera. *Memoria de la sesión de validación con la Cámara Chilena de la Construcción (CChC) y constructoras, 7 de mayo de 2026. Constancia documental sobre resistencia cultural al modelo industrializado en el sector construcción regional.*

⁷⁰ Programa Estratégico Regional Biobío Madera. *Memoria de la sesión de validación con la Dirección Regional del Servicio de Vivienda y Urbanización (SERVIU) del Biobío, 6 de mayo de 2026.* Contiene el levantamiento sobre la asimetría operativa y normativa entre el nivel regional y el nivel central del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

⁷¹ *Documento de Síntesis de Avances del Programa Estratégico Regional Biobío Madera. Balance del período 2023 a 2026 y proyección de brechas vigentes al 2029.* Referencias cruzadas verificadas: ²⁴ (NCh 1198:2024), ²⁵ (Decreto 11), ²⁶ (Programa BID) y ²⁷ (Plan de Emergencia Habitacional), todas del Capítulo 2.

⁷² *Documento de Validación Estratégica del Programa Estratégico Regional Biobío Madera. Criterio de actualización ratificado por la Gerencia del Programa: evolución y no refundación del marco original.*

⁷³ In-Data SpA. (2023). *Hoja de Ruta. Construcción Industrializada en Madera. Informe Final*, sección 7. Encargado por la Corporación de Desarrollo Social del Sector Rural (CODESSER) para el Programa Estratégico Regional Biobío Madera, Corporación de Fomento de la Producción (CORFO). https://biobiomadera.cl/wp-content/uploads/2025/06/Biobio-Madera-Hoja-de-ruta_v2.pdf

11

BIBLIOGRAFÍA

⁷⁴ Documento de Validación Estratégica del Programa Estratégico Regional Biobío Madera. Sección sobre estado de la visión en la actualización 2026.

⁷⁵ In-Data SpA. (2023). *Hoja de Ruta. Construcción Industrializada en Madera. Informe Final*. Drivers estratégicos del Programa Estratégico Regional Biobío Madera, formulados en el proceso de elaboración de la Hoja de Ruta anterior.

https://biobiomadera.cl/wp-content/uploads/2025/06/Biobio-Madera-Hoja-de-ruta_v2.pdf

Referencias cruzadas verificadas:

- Plan de Emergencia Habitacional del MINVU, referencia 27 del Capítulo 2. <https://www.minvu.gob.cl/plan-de-emergencia-habitacional/>
- Estrategia Climática de Largo Plazo y Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional de Chile, referencia 29 del Capítulo 2. <https://bibliotecadigital.odepa.gob.cl/items/7441f98b-ef51-415e-be7e-4a662046e455>

⁷⁶ In-Data SpA. (2023). *Hoja de Ruta. Construcción Industrializada en Madera. Informe Final*, sección 7.2. Ejes Estratégicos consensuados en los Talleres Participativos del proceso de elaboración de la Hoja de Ruta anterior.

https://biobiomadera.cl/wp-content/uploads/2025/06/Biobio-Madera-Hoja-de-ruta_v2.pdf

Referencias cruzadas verificadas:

- Norma Chilena NCh 1198:2024 del Instituto Nacional de Normalización (INN), referencia ²⁴ del Capítulo 2. <https://www.inn.cl>
- Anuario Forestal 2025 del Instituto Forestal (INFOR), referencia ¹³ del Capítulo 2. <https://wef.infor.cl/index.php/publicaciones/boletines-estadisticos/anuario-forestal>
- Censo de Población y Vivienda 2024 del Instituto Nacional de Estadísticas (INE), referencia 10 del Capítulo 2. https://censo2024.ine.gob.cl/wp-content/uploads/2025/03/08_PRESENTACION_REGIONAL-BIOBIO.pdf

11

BIBLIOGRAFÍA

⁷⁷ Documento de Validación Estratégica del Programa Estratégico Regional Biobío Madera. Sección de Ejes Transversales del Programa. Construido sobre la base de In-Data SpA (2023), sección 7.3 de la Hoja de Ruta anterior, y del Documento de Validación de Brechas y Objetivos del Programa.

Referencias cruzadas verificadas:

- Hoja de Ruta anterior elaborada por In-Data SpA. https://biobiomadera.cl/wp-content/uploads/2025/06/Biobio-Madera-Hoja-de-ruta_v2.pdf
- Programa BID-CORFO CH-L1186, referencia 26 del Capítulo 2. <https://www.iadb.org/es/project/CH-L1186>

⁷⁸ Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y Corporación de Fomento de la Producción (CORFO). (2025). Documento EEO8. Teoría de Cambio del Programa CH-L1186 Apoyo a la Construcción Sostenible mediante Métodos Modernos de Construcción. Abril de 2025. Cinco ejes transversales del Programa BID y caracterización de los Componentes 1 y 2. <https://www.iadb.org/es/project/CH-L1186>

Referencia cruzada del mapeo elaborado en esta sección: Documento de Validación Estratégica del Programa Estratégico Regional Biobío Madera (referencia ⁷⁷ del Capítulo 5).

⁷⁹ Documento de Validación Estratégica del Programa Estratégico Regional Biobío Madera. Sección sobre cadena de valor productiva del ecosistema regional.

Referencia cruzada verificada: Anuario Forestal 2025 del Instituto Forestal (INFOR), referencia ¹³ del Capítulo 2. <https://wef.infor.cl/index.php/publicaciones/boletines-estadisticos/anuario-forestal>

⁸⁰ Documento de Validación Estratégica del Programa Estratégico Regional Biobío Madera. Sección sobre actores transversales de la cadena de valor.

⁸¹ Documento de Validación Estratégica del Programa Estratégico Regional Biobío Madera. Sección sobre marco institucional, académico, gremial y empresarial del ecosistema regional.

BIBLIOGRAFÍA

⁸² *Documento de Validación Estratégica del Programa Estratégico Regional Biobío Madera. Síntesis del marco estratégico actualizado.*

Referencias cruzadas verificadas:

- Hoja de Ruta anterior elaborada por In-Data SpA.
https://biobiomadera.cl/wp-content/uploads/2025/06/Biobio-Madera-Hoja-de-ruta_v2.pdf
- Programa BID-CORFO CH-L1186, referencia 26 del Capítulo 2.
<https://www.iadb.org/es/project/CH-L1186>

⁸³ *Documento de Modelo de Negocio del Programa Estratégico Regional Biobío Madera. Justificación e introducción del Capítulo 6.* Construido a partir del criterio de la Gerencia del Programa y de los lineamientos de la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO) para el desarrollo de los Programas Estratégicos Regionales.

⁸⁴ *Documento de Modelo de Negocio del Programa Estratégico Regional Biobío Madera. Marco metodológico de las cuatro preguntas y caracterización de los nueve actores de la cadena.* Establecido por la Gerencia del Programa como criterio rector del análisis de propuesta de valor.

⁸⁵ *Documento de Modelo de Negocio del Programa Estratégico Regional Biobío Madera. Matriz de propuesta de valor por actor de la cadena.*

Referencias cruzadas verificadas:

- Anuario Forestal 2025 del Instituto Forestal (INFOR), referencia 13 del Capítulo 2.
<https://wef.infor.cl/index.php/publicaciones/boletines-estadisticos/anuario-forestal>
- Norma Chilena NCh 1198:2024 del Instituto Nacional de Normalización (INN), referencia 24 del Capítulo 2. <https://www.inn.cl>
- Decreto 11 de 2024 sobre rotulado de Madera Aserrada Estructural, referencia 25 del Capítulo 2. <https://www.diariooficial.interior.gob.cl>
- Programa BID-CORFO CH-L1186, referencia 26 del Capítulo 2.
<https://www.iadb.org/es/project/CH-L1186>
- Plan de Emergencia Habitacional del MINVU, referencia 27 del Capítulo 2.
<https://www.minvu.gob.cl/plan-de-emergencia-habitacional/>
- Certificación de Edificio Sustentable Inmobiliario, referencia 28 del Capítulo 2.
<https://www.certificacionsustentable.cl/tag/ces-inmobiliario/>

11

BIBLIOGRAFÍA

⁸⁶ Documento de Modelo de Negocio del Programa Estratégico Regional Biobío Madera. Criterio metodológico y comunicacional del Programa sobre el alcance del modelo de articulación productiva.

⁸⁷ Documento de Modelo de Negocio del Programa Estratégico Regional Biobío Madera. Definición de los tres componentes del modelo de articulación productiva: estándares comunes, sistemas de información compartidos y mecanismos de trazabilidad.

⁸⁸ Documento de Modelo de Negocio del Programa Estratégico Regional Biobío Madera. Caracterización del proyecto de Manufactura Distribuida en Lebu y San Sebastián como prueba de concepto del modelo.

⁸⁹ Documento de Modelo de Negocio del Programa Estratégico Regional Biobío Madera. Sección de sostenibilidad económica del Programa, marco de las tres preguntas encadenadas.

⁹⁰ Documento de Modelo de Negocio del Programa Estratégico Regional Biobío Madera. Subsección sobre el problema del pago por avance frente a la producción industrializada.

⁹¹ Documento de Modelo de Negocio del Programa Estratégico Regional Biobío Madera. Subsección sobre mecanismos de financiamiento internacional aplicables. Construido sobre la base del Documento EEO8 del Programa BID CH-L1186 y de la oferta de instrumentos del Banco de Desarrollo de América Latina y el Caribe (CAF), del Green Climate Fund, del Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) y de la Japan International Cooperation Agency (JICA).

Referencia cruzada verificada: Programa BID-CORFO CH-L1186, referencia 26 del Capítulo 2.
<https://www.iadb.org/es/project/CH-L1186>

⁹² Documento de Modelo de Negocio del Programa Estratégico Regional Biobío Madera. Subsección sobre alineación con marcos de taxonomía verde nacional e internacional. Construido sobre la base de los lineamientos del Ministerio de Hacienda de Chile, del Reglamento (UE) 2020/852 del Parlamento Europeo y del Consejo de 18 de junio de 2020 sobre el establecimiento de un marco para facilitar las inversiones sostenibles, y de los criterios ambientales, sociales y de gobernanza de BID Invest, CAF e IFC.

11

BIBLIOGRAFÍA

⁹³ *Documento de Modelo de Negocio del Programa Estratégico Regional Biobío Madera. Subsección sobre condiciones de sostenibilidad post-financiamiento y modelo de continuidad del Programa.*

Referencias cruzadas verificadas:

- Norma Chilena NCh 1198:2024 del INN, referencia ²⁴ del Capítulo 2. <https://www.inn.cl>
- Decreto 11 de 2024 sobre rotulado de Madera Aserrada Estructural, referencia ²⁵ del Capítulo 2. <https://www.diariooficial.interior.gob.cl>

⁹⁴ *Documento de Modelo de Negocio del Programa Estratégico Regional Biobío Madera. Síntesis del Capítulo 6 y articulación con la cartera de iniciativas del Capítulo 7.*

Referencias cruzadas verificadas:

- Programa BID-CORFO CH-L1186, referencia ²⁶ del Capítulo 2. <https://www.iadb.org/es/project/CH-L1186>
- Plan de Emergencia Habitacional del MINVU, referencia ²⁷ del Capítulo 2. <https://www.minvu.gob.cl/plan-de-emergencia-habitacional/>

⁹⁵ *Documento de Cartera de Iniciativas del Programa Estratégico Regional Biobío Madera. Estructura general del Capítulo 7 y articulación con la postulación a la Etapa 2 ante la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO).* Construido sobre la base de las sesiones de trabajo conducidas por la Gerencia del Programa durante el período de actualización 2026 y del Taller de Gobernanza con los Comités Gestores del Programa.

⁹⁶ *Documento de Cartera de Iniciativas del Programa Estratégico Regional Biobío Madera. Mapa general de la cartera y distribución de las 18 iniciativas por Objetivo Específico.* Construido sobre la base de las sesiones de trabajo bajo la conducción de la Gerencia del Programa y validado mediante el Taller de Gobernanza y las sesiones específicas con los Comités Gestores correspondientes.

⁹⁷ *Documento de Cartera de Iniciativas del Programa Estratégico Regional Biobío Madera. Fichas detalladas de las iniciativas del Objetivo Específico 01. Demanda Articulada y Mercado.* Construido sobre la base de las sesiones de trabajo bajo la conducción de la Gerencia del Programa y validado en sesiones específicas con el Comité Gestor correspondiente.

11

BIBLIOGRAFÍA

⁹⁸ *Documento de Cartera de Iniciativas del Programa Estratégico Regional Biobío Madera. Fichas detalladas de las iniciativas del Objetivo Específico 02. Marco Normativo Habilitante.* Construido sobre la base de las sesiones de trabajo bajo la conducción de la Gerencia del Programa y validado en sesiones específicas con el Comité Gestor correspondiente, con validación formal de las iniciativas I-02.1 e I-02.4 en el Taller de Gobernanza con los Comités Gestores. Referencias cruzadas verificadas:

- Norma Chilena NCh 1198:2024 del Instituto Nacional de Normalización (INN), referencia 24 del Capítulo 2. <https://www.inn.cl>
- Decreto 11 de 2024 sobre rotulado de Madera Aserrada Estructural, referencia ²⁵ del Capítulo 2. <https://www.diariooficial.interior.gob.cl>
- Anuario Forestal 2025 del Instituto Forestal (INFOR), referencia ¹³ del Capítulo 2. <https://wef.infor.cl/index.php/publicaciones/boletines-estadisticos/anuario-forestal>

⁹⁹ *Documento de Cartera de Iniciativas del Programa Estratégico Regional Biobío Madera. Fichas detalladas de las iniciativas del Objetivo Específico 03. Capital Humano Especializado.* Construido sobre la base de las sesiones de trabajo bajo la conducción de la Gerencia del Programa y validado en sesiones específicas con el Comité Gestor correspondiente, con validación formal de la iniciativa I-03.1 en el Taller de Gobernanza con los Comités Gestores.

Referencia cruzada verificada: ChileValora, referencia 46 del Capítulo 3. <https://www.chilevalora.cl>

¹⁰⁰ *Documento de Cartera de Iniciativas del Programa Estratégico Regional Biobío Madera. Fichas detalladas de las iniciativas del Objetivo Específico 04. Oferta de Industrialización en Madera.* Construido sobre la base de las sesiones de trabajo bajo la conducción de la Gerencia del Programa y validado en sesiones específicas con el Comité Gestor correspondiente.

¹⁰¹ *Documento de Cartera de Iniciativas del Programa Estratégico Regional Biobío Madera. Fichas detalladas de las iniciativas del Objetivo Específico 05. Financiamiento y Modelo de Negocio para Toda la Cadena.* Construido sobre la base de las sesiones de trabajo bajo la conducción de la Gerencia del Programa y validado en sesiones específicas con el Comité Gestor correspondiente, con validación formal de la iniciativa I-05.1 en el Taller de Gobernanza con los Comités Gestores.

11

BIBLIOGRAFÍA

102 *Documento de Cartera de Iniciativas del Programa Estratégico Regional Biobío Madera. Fichas detalladas de las iniciativas del Objetivo Específico 06. Gobernanza y Articulación del Ecosistema.* Construido sobre la base de las sesiones de trabajo bajo la conducción de la Gerencia del Programa y validado en sesiones específicas con el Comité Gestor correspondiente, con validación formal de la iniciativa I-06.1 en el Taller de Gobernanza con los Comités Gestores.

103 *Documento de Cartera de Iniciativas del Programa Estratégico Regional Biobío Madera. Fichas detalladas de las iniciativas del Objetivo Específico 07. Cultura de Madera.* Construido sobre la base de las sesiones de trabajo bajo la conducción de la Gerencia del Programa y validado en sesiones específicas con el Comité Gestor correspondiente, con validación formal de la iniciativa I-07.2 en el Taller de Gobernanza con los Comités Gestores.

104 *Documento de Cartera de Iniciativas del Programa Estratégico Regional Biobío Madera. Síntesis del Capítulo 7 y articulación con la cartera operativa para la postulación a la Etapa 2 ante CORFO.*

105 Corporación de Desarrollo Social del Sector Rural (CODESSER) y Corporación de Fomento de la Producción (CORFO). (2023). *Estatutos de Gobernanza del Programa Estratégico Regional Métodos Modernos de Construcción Sostenible en Madera.* Documento institucional del Programa Estratégico Regional Biobío Madera, vigente desde 2023 con actualizaciones operativas durante el período 2024 a 2026.

106 *Documento de Estructura de Gobernanza del Programa Estratégico Regional Biobío Madera. Sección sobre principios orientadores, articulación entre órganos y articulación con la Corporación de Fomento de la Producción y el Banco Interamericano de Desarrollo.* Construido sobre la base de los Estatutos de Gobernanza 2023 del Programa, actualizados conforme a la operación del período 2024 a 2026.

107 Corporación de Desarrollo Social del Sector Rural (CODESSER) y Corporación de Fomento de la Producción (CORFO). (2023). *Estatutos de Gobernanza del Programa Estratégico Regional Métodos Modernos de Construcción Sostenible en Madera. Sección sobre la Entidad Gestora del Programa.*

108 Corporación de Desarrollo Social del Sector Rural (CODESSER) y Corporación de Fomento de la Producción (CORFO). (2023). *Estatutos de Gobernanza del Programa Estratégico Regional Métodos Modernos de Construcción Sostenible en Madera. Sección sobre el Comité Ejecutivo del Programa.* Actualizado conforme a la composición vigente del Comité al cierre del período 2026.

11

BIBLIOGRAFÍA

- 109** Corporación de Desarrollo Social del Sector Rural (CODESSER) y Corporación de Fomento de la Producción (CORFO). (2023). *Estatutos de Gobernanza del Programa Estratégico Regional Métodos Modernos de Construcción Sostenible en Madera. Sección sobre el Consejo Directivo del Programa.* Actualizado conforme a la operación vigente del Consejo al cierre del período 2026.
- 110** Corporación de Desarrollo Social del Sector Rural (CODESSER) y Corporación de Fomento de la Producción (CORFO). (2023). *Estatutos de Gobernanza del Programa Estratégico Regional Métodos Modernos de Construcción Sostenible en Madera. Sección sobre los Comités Gestores del Programa.* Actualizado conforme al estado operativo de los comités al cierre del Producto 1 del período 2026.
- 111** Corporación de Desarrollo Social del Sector Rural (CODESSER) y Corporación de Fomento de la Producción (CORFO). (2023). *Estatutos de Gobernanza del Programa Estratégico Regional Métodos Modernos de Construcción Sostenible en Madera. Sección sobre el Equipo Técnico del Programa.*
- 112** Corporación de Desarrollo Social del Sector Rural (CODESSER) y Corporación de Fomento de la Producción (CORFO). (2023). *Estatutos de Gobernanza del Programa Estratégico Regional Métodos Modernos de Construcción Sostenible en Madera. Sección sobre la Presidencia del Programa, sus funciones, designación y modificación.* Actualizado conforme a la operación vigente al cierre del período 2026, con la Corporación Chilena de la Madera (CORMA) en la Presidencia y la Cámara Chilena de la Construcción Los Ángeles en la Vicepresidencia.
- 113** Corporación de Desarrollo Social del Sector Rural (CODESSER) y Corporación de Fomento de la Producción (CORFO). (2023). *Estatutos de Gobernanza del Programa Estratégico Regional Métodos Modernos de Construcción Sostenible en Madera. Sección sobre la Gerencia del Programa, sus funciones, deberes y obligaciones.*
- 114** Corporación de Desarrollo Social del Sector Rural (CODESSER) y Corporación de Fomento de la Producción (CORFO). (2023). *Estatutos de Gobernanza del Programa Estratégico Regional Métodos Modernos de Construcción Sostenible en Madera. Sección sobre la Profesional de Apoyo Técnico del Programa, sus funciones y responsabilidades.*
- 115** *Documento de Estructura de Gobernanza del Programa Estratégico Regional Biobío Madera. Sección sobre la articulación entre los órganos de la gobernanza y los flujos de decisiones e información.* Construido sobre la base de los Estatutos de Gobernanza 2023 del Programa, actualizados conforme a la operación del período 2024 a 2026.

11

BIBLIOGRAFÍA

¹¹⁶ Documento de Estructura de Gobernanza del Programa Estratégico Regional Biobío Madera. Sección sobre rendición de cuentas a la Corporación de Fomento de la Producción y articulación con el Programa del Banco Interamericano de Desarrollo CH-L1186. Construido sobre la base de los Estatutos de Gobernanza 2023 y del Reglamento para el Instrumento Programas Estratégicos de la Gerencia de Desarrollo Competitivo de la Corporación de Fomento de la Producción.

Referencia cruzada verificada: Programa BID-CORFO CH-L1186, referencia 26 del Capítulo 2. <https://www.iadb.org/es/project/CH-L1186>

¹¹⁷ Corporación de Desarrollo Social del Sector Rural (CODESSER) y Corporación de Fomento de la Producción (CORFO). (2023). *Estatutos de Gobernanza del Programa Estratégico Regional Métodos Modernos de Construcción Sostenible en Madera. Sección sobre normas comunes: aprobación, registro y comunicación de acuerdos; resolución de conflictos; conflictos de interés; invitados externos; y fortalecimiento de la gobernanza.*

¹¹⁸ Documento de Estructura de Gobernanza del Programa Estratégico Regional Biobío Madera. Síntesis del Capítulo 8 y articulación con los compromisos operativos de la Etapa 2 del Programa. Construido sobre la base de los Estatutos de Gobernanza 2023 del Programa y de la operación vigente del período 2024 a 2026.

Referencias cruzadas verificadas:

- Programa BID-CORFO CH-L1186, referencia 26 del Capítulo 2. <https://www.iadb.org/es/project/CH-L1186>

11

BIBLIOGRAFÍA

119 *Documento de Diagrama Resumen de la Hoja de Ruta 2026 del Programa Estratégico Regional Biobío Madera. Esquema integrado de visión, drivers, Objetivos Específicos y cartera de dieciocho iniciativas validadas por los Comités Gestores del Programa.* Construido sobre la base del diagrama resumen original de la Hoja de Ruta anterior elaborada por In-Data SpA en 2023, con actualización de plazos, Objetivos Específicos y cartera de iniciativas.

Referencias cruzadas verificadas:

- Hoja de Ruta anterior elaborada por In-Data SpA.
https://biobiomadera.cl/wp-content/uploads/2025/06/Biobio-Madera-Hoja-de-ruta_v2.pdf
- Programa BID-CORFO CH-L1186, referencia 26 del Capítulo 2.
<https://www.iadb.org/es/project/CH-L1186>

12

GLOSARIO

12

GLOSARIO

Este capítulo consolida las siglas y los términos técnicos utilizados a lo largo de la Hoja de Ruta Biobío Madera 2026, organizados en cinco categorías: (a) instituciones públicas y privadas, (b) marcos normativos y regulatorios, (c) programas y mecanismos de financiamiento, (d) conceptos técnicos del sector construcción, y (e) conceptos metodológicos del programa. La primera mención de cada sigla en el cuerpo del documento se desglosa explícitamente; este glosario sirve como referencia consolidada.

A. INSTITUCIONES PÚBLICAS Y PRIVADAS

Sigla / Término	Significado
Arauco	Empresa forestal integrada.
BID	Banco Interamericano de Desarrollo.
BancoEstado	Banco del Estado de Chile.
CAF	Banco de Desarrollo de América Latina y el Caribe.
CChC	Cámara Chilena de la Construcción.
CENAMAD	Centro Nacional de Excelencia para la Industria de la Madera.
CFT	Centro de Formación Técnica.
ChileValora	Sistema Nacional de Certificación de Competencias Laborales.
CIM-UC	Centro de Innovación en Madera de la Pontificia Universidad Católica.
CMPC	Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones — empresa forestal.
CNEP	Comisión Nacional de Evaluación y Productividad.
CODESSER	Corporación de Desarrollo Social del Sector Rural — agente operador intermediario del programa PER Biobío Madera.

CONAF	Corporación Nacional Forestal.
CORFO	Corporación de Fomento de la Producción.
CORMA	Corporación Chilena de la Madera.
DITEC	División Técnica del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU).
DOM	Dirección de Obras Municipales.
FWPA	Forest and Wood Products Australia.
GORE Biobío	Gobierno Regional de la Región del Biobío.
IFC	International Finance Corporation — Corporación Financiera Internacional.
INE	Instituto Nacional de Estadísticas.
INFOR	Instituto Forestal.
INN	Instituto Nacional de Normalización.
IP	Instituto Profesional.
JICA	Japan International Cooperation Agency — Agencia de Cooperación Internacional del Japón.
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau — Banco de Desarrollo de Alemania.
MINAGRI	Ministerio de Agricultura.
MINVU	Ministerio de Vivienda y Urbanismo.
MVOT	Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial de Uruguay.
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico.
PUC	Pontificia Universidad Católica de Chile.
PYMEMAD	Asociación de Pequeñas y Medianas Empresas de la Madera.

SERVIU	Servicio de Vivienda y Urbanización (regional, dependiente del MINVU).
Sodimac	Sociedad Distribuidora de Materiales de la Construcción — retail de materiales.
UBB	Universidad del Bío-Bío.
UdeC	Universidad de Concepción.
ASEM Biobío	Asociación de Empresarios del Biobío
CCI	Consejo de Construcción Industrializada
CUT	Central Unitaria de Trabajadores
Desarrolla Biobío	Corporación de Desarrollo Productivo del Biobío
DPR Biobío	Delegación Presidencial Regional del Biobío

B. MARCOS NORMATIVOS Y REGULATORIOS

Sigla / Término	Significado
CES Inmobiliario	Certificación de Edificio Sustentable — versión inmobiliaria, premia el desempeño ambiental de las edificaciones.
Decreto 11	Decreto 11 de rotulado de Madera Aserrada Estructural (INFOR/MINAGRI, vigente desde marzo–mayo de 2024).
DS 10	Decreto Supremo 10 del MINVU — Programa de Habitabilidad Rural.
DS 49	Decreto Supremo 49 del MINVU — Fondo Solidario de Elección de Vivienda.
Ley 20.444	Ley que crea el Fondo Nacional de Reconstrucción.

NCh	Norma Chilena (publicada por el Instituto Nacional de Normalización, INN).
NCh 1198:2024	Norma Chilena 1198:2024 — Madera — Construcciones en madera — Cálculo. Vigente desde enero de 2025; habilita el cálculo de edificios en madera de hasta 6 pisos.
NDC	Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (Nationally Determined Contributions) de Chile, en el marco del Acuerdo de París.
Reglamento 2020/852	UE Reglamento de la Unión Europea sobre Taxonomía Verde — clasificación de actividades económicas medioambientalmente sostenibles.

C. PROGRAMAS Y MECANISMOS DE FINANCIAMIENTO

Sigla / Término	Significado
BID CH-L1186	Programa de Apoyo a la Construcción Sostenible del Banco Interamericano de Desarrollo, USD 30 millones, distribuidos en Componente 1 (USD 15M, Fondo de Cobertura) y Componente 2 (USD 15M, Modernización Productiva).
Bono Sostenible MINVU/SERVIU	Instrumento de incentivo a la demanda de viviendas industrializadas, parte de la Estrategia Climática de Largo Plazo del país.
ECLP	Estrategia Climática de Largo Plazo de Chile.
EEO	Estudios Económicos de Oferta del Programa BID (EEO4 Demanda, EEO5 Restricciones Financieras, EEO6 Agentes Operadores Intermediarios, EEO8 Teoría de Cambio).
FOGAPE	Fondo de Garantía para Pequeños Empresarios — sistema de garantía estatal a PYMES.

GCF (Fondo Verde para el Clima)	Green Climate Fund — fondo climático internacional aplicable a iniciativas con beneficios ambientales verificables.
PER	Programa Estratégico Regional (instrumento del marco Transforma de CORFO).
Plan de Emergencia Habitacional	Plan del Gobierno de Chile orientado a reducir el déficit habitacional. Compromiso regional para el Biobío: 5.000 viviendas de madera.
Transforma	Programas Estratégicos de CORFO orientados a identificar brechas productivas, tecnológicas, de coordinación y de capital humano para articular procesos de diálogo público-privado-academia.
CAF de CORFO	Comité de Asignación de Fondos. Diferente del Banco de Desarrollo de América Latina y el Caribe (también CAF, sección A)
CAZ	Comité de Asignación de Fondos Zonal de la Corporación de Fomento de la Producción
Consejo Asesor para la Reconstrucción Urbana del Biobío	Instancia colaborativa periódica creada en 2026 por el Gobierno Regional del Biobío para coordinar la reconstrucción post-incendios
FIE	Fondo de Inversión Estratégica de la Corporación de Fomento de la Producción
Fondo Nacional de Reconstrucción	Fondo establecido bajo la Ley 20.444 como canal trazable para aportes privados destinados a reconstrucción

D. CONCEPTOS TÉCNICOS DEL SECTOR CONSTRUCCIÓN

Sigla / Término	Significado
BATRO	Estudio Barrio Tomé Reconstruido — caso analizado por el Programa.
BIM	Modelado de Información de Construcción (Building Information Modeling) — lenguaje digital común para diseño, fabricación y operación de proyectos de construcción.
CAD	Diseño Asistido por Computador (Computer-Aided Design).
CAM	Fabricación Asistida por Computador (Computer-Aided Manufacturing).
CAPEX	Inversión en capital (Capital Expenditures) — gastos en activos fijos (maquinaria, planta, equipamiento).
CLT	Madera contralaminada (Cross-Laminated Timber) — sistema constructivo de paneles macizos de madera para edificios en altura.
CNC	Control Numérico Computarizado — automatización de máquinas-herramientas mediante programación digital.
DfMA	Diseño para la Manufactura y el Ensamblaje (Design for Manufacturing and Assembly) — marco de diseño orientado a optimizar la producción industrializada y el montaje en obra.
Glulam	Madera laminada encolada (Glued Laminated Timber) — sistema de mass timber.
LVL	Madera microlaminada (Laminated Veneer Lumber) — sistema de mass timber.
MAE	Madera Aserrada Estructural — madera con calidad estructural certificada, regulada por el Decreto 11.
mass timber	Sistemas constructivos de madera maciza para edificación en altura (incluye CLT, LVL, glulam, entre otros).

MIPYMES	Micro, Pequeñas y Medianas Empresas.
MMC	Métodos Modernos de Construcción — técnicas constructivas innovadoras que optimizan procesos a través de industrialización y estandarización.
modular 3D	Sistema constructivo industrializado basado en módulos volumétricos tridimensionales prefabricados.
panelizado 2D	Sistema constructivo industrializado basado en paneles bidimensionales prefabricados.
PYMES	Pequeñas y Medianas Empresas.
tCO₂eq	Toneladas de dióxido de carbono equivalente — unidad de medición de emisiones de gases de efecto invernadero.
turnkey	Modalidad contractual “llave en mano” — el contratista entrega la obra terminada y operativa.
VIT	Vivienda Industrializada Tipo — modalidad utilizada en la reconstrucción post-incendios 2026 (ej. modelo Ñandú).
OPEX	Gastos operacionales (<i>Operational Expenditures</i>). Gastos recurrentes de operación, distintos de la inversión en activos fijos (CAPEX)

E. CONCEPTOS METODOLÓGICOS DEL PROGRAMA

Sigla / Término	Significado
ESG	Ambiental, Social y de Gobernanza (Environmental, Social and Governance) — marco de evaluación de externalidades positivas y de sostenibilidad.
HDR	Hoja de Ruta — instrumento estratégico del programa Transforma.
HDR 2023	Hoja de Ruta versión anterior del PER Biobío Madera, elaborada por In-Data SpA en julio de 2023.
HDR 2026	Hoja de Ruta versión actual — actualización 2026 del PER Biobío Madera.

IFM Cambridge	Marco metodológico participativo del Institute for Manufacturing (Universidad de Cambridge) utilizado por In-Data SpA en la elaboración de la HDR anterior.
KPI	Indicador Clave de Desempeño (Key Performance Indicator).
MoU	Memorando de Entendimiento (Memorandum of Understanding).
PMO	Oficina de Gestión del Programa (Project Management Office) — entidad articuladora con gobernanza clara y capacidad de coordinación periódica.
RACI	Matriz de roles que distingue Responsable, Aprobador, Consultado e Informado.
TdC	Teoría de Cambio — metodología que mapea explícitamente el camino lógico desde actividades hasta resultados intermedios e impacto.
TIR	Tasa Interna de Retorno.
UF	Unidad de Fomento — unidad de cuenta reajutable utilizada en Chile.
USD	Dólar estadounidense (United States Dollar).
VAN	Valor Actual Neto.

13

ANEXOS

ANEXO 1

La siguiente tabla complementa el diagrama resumen del Capítulo 9, detallando el responsable principal, el hito crítico y el indicador asociado para cada una de las dieciocho iniciativas de la cartera del Programa Estratégico Regional Biobío Madera.

INICIATIVA	RESPONSABLE PRINCIPAL	HITO CRÍTICO	INDICADOR ASOCIADO
Programa de Sensibilización Técnico-Comercial para Actores Clave	Comité Gestor de Demanda	Primera ronda de talleres completada en el año 1	I-EE-01 Percepción y valoración del cliente final
Mesa Técnica Regional Servicio de Vivienda y Urbanización (SERVIU) Biobío y Municipios	Comité Gestor de Normativa	Mesa constituida y con acuerdos formalizados en el año 1	I-EE-02 Avance normativo regional
Propuestas Estándares para la Inclusión de Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES) en la Industrialización en Madera	Comité Gestor de Normativa	Propuesta presentada ante organismo competente en el año 2	I-EE-02 Avance normativo regional
Sistema de Registro, Certificación y Trazabilidad de Componentes de Industrialización en Madera	Comité Gestor de Normativa	Sistema piloto operativo en el año 2	I-OG-2 Madera Aserrada Estructural clasificada
Programa Articulado de Formación en Métodos Modernos de Construcción	Comité Gestor de Capital Humano	Primer ciclo formativo ejecutado en el año 1	I-C2-3 Personas graduadas en construcción en madera
Validación de Perfiles Laborales	Comité Gestor de Capital Humano	Perfiles validados y publicados en el año 2	I-C2-3 Personas graduadas en construcción en madera
Atracción de Talento al Ecosistema de Construcción Industrial	Comité Gestor de Capital Humano	Convenios con instituciones formativas firmados en el año 2	I-C2-4 Proporción de mujeres graduadas

INICIATIVA	RESPONSABLE PRINCIPAL	HITO CRÍTICO	INDICADOR ASOCIADO
Diagnósticos Tecnológicos y Hoja de Ruta Digital para Pequeñas y Medianas Empresas	Comité Gestor de Suministro	Diagnósticos de 10 empresas completados en el año 1	I-C2-2 Empresas que adoptan tecnologías
Mesa de Estandarización y Biblioteca de Componentes	Comité Gestor de Suministro	Biblioteca con primeros componentes publicados en el año 2	I-C2-1 Empresas que incorporan estándares
Condiciones Habilitantes para la Logística de Componentes de Industrialización en Madera	Comité Gestor de Suministro	Modelo de negocio validado en el año 3	I-C2-2 Empresas que adoptan tecnologías
Modelo de Negocio Documentado por Actor de la Cadena	Comité Gestor de Suministro	Modelos documentados y difundidos en el año 2	I-EE-04 Incorporación de criterios ambientales, sociales y de gobernanza
Articulación Financiero-Comercial para Instrumentos de Crédito Adaptados al Ciclo Productivo	Comité Gestor de Financiamiento	Línea de crédito piloto operativa en el año 2	I-C1-1 Financiamiento movilizado
Levantamiento de Criterios de Valorización de Externalidades ESG para Compra Pública y Financiamiento	Comité Gestor de Financiamiento	Metodología validada en el año 3	I-C1-2 Inversiones promedio por empresa
Plataformas Digitales de Interoperabilidad Multi-Actor	Equipo Técnico	Plataforma con primeros usuarios activos en el año 1	I-OG-4 Productividad laboral de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (MIPYMES)
Modelo de Articulación Sostenible del Ecosistema	Equipo Técnico y Entidad Gestora	Mecanismo de coordinación y articulación sectorial constituido en el año 2	I-OG-4 Productividad laboral de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (MIPYMES)
Casos Demostrativos Visibles y Campaña Segmentada por Audiencia	Comité Gestor de Difusión	Primer caso demostrativo publicado en el año 1	I-EE-01 Percepción y valoración del cliente final
Programa de Promoción y Cultura de los Métodos Modernos de Construcción en Madera	Comité Gestor de Difusión	Programa en operación continua desde el año 1	I-EE-01 Percepción y valoración del cliente final
Programa de Adopción Temprana de Industrialización en Madera	Comité Gestor de Difusión	Primeros proyectos con garantía de desempeño activos en el año 2	I-EE-03 Valoración del cliente final sobre atributos de la madera

Fuente: Equipo del Programa Estratégico Regional Biobío Madera (2026). Los responsables principales corresponden al órgano de la gobernanza con mayor vinculación operativa con cada iniciativa, conforme al Capítulo 8. Los hitos críticos y los indicadores asociados son consistentes con las fichas de iniciativas del Capítulo 7.

ANEXO 2



Biobío Madera recibe el reconocimiento Impacto Productivo Territorial, otorgado por el Comité de Desarrollo Productivo Regional Biobío de CORFO

ANEXO 3



Comité Ejecutivo Visita Planta Hilma de Arauco en Yungay

ANEXO 4



Encuentro de Alianzas Educativas y Empresariales Organizado por el Comité Gestor de Capital Humano de Biobío Madera

ANEXO 5



Sesión N° 36 del Comité Ejecutivo: Participación Taller de Actualización de Hoja de Ruta del Programa

ANEXO 6



Reunión con Corporación Desarrolla Biobío para Conocer Estrategia Biobío

ANEXO 7



Taller MMC Dictado por Frane Zilic a Alumnos y Docentes de Inacap San Pedro de la Paz

ANEXO 8

Sesiones de revisión y validación realizadas.

- Sesión de Trabajo para la Validación de Brechas y Objetivos del Programa Estratégico Regional Biobío Madera.
- Sesión de Trabajo para la Validación de Sección de Ejes Transversales del Programa.
- Sesión de Trabajo para la Validación Estratégica del Programa Estratégico Regional Biobío Madera. Sección sobre marco institucional, académico, gremial y empresarial del ecosistema regional.
- Sesión de Trabajo de Cartera de Iniciativas del Programa Estratégico Regional Biobío Madera.
- Documento de Estructura de Gobernanza del Programa Estratégico Regional Biobío Madera. Sección sobre la articulación entre los órganos de la gobernanza y los flujos de decisiones e información.
- Documento de Diagrama Resumen de la Hoja de Ruta 2026 del Programa Estratégico Regional Biobío Madera. Esquema integrado de visión, drivers, Objetivos Específicos y cartera de dieciocho iniciativas validadas por los Comités Gestores del Programa.

2026 - 2050

HOJA DE RUTA



BIOBIO MADERA
Métodos Modernos de Construcción Sostenible