



Nombre: Empresas CMPC S.A.

RUT: 90.222.000-3.

Casa matriz: Agustinas 1343, Santiago, Chile. Teléfono de contacto: +56 2 2441 2000. Sitio corporativo: www.cmpc.com

Desarrollado por: Gerencia de Sostenibilidad CMPC

Diseño: Javiera del Campo

Gerencia Asuntos Corporativos CMPC



Estrategia de Naturaleza, Conservación y Biodiversidad CMPC







Tabla de contenidos

INTRODUCCIÓN Cronología de elementos destacables asociados a Naturaleza, Conservación y Biodiversidad en CMPC

OBJETIVOS

MARCO METODÓLOGICO

DEFINICIÓN Y DESARROLLO DE LOS PILARES

- 1. Biodiversidad
 - 1.1 Definición
 - 1.2 Enfoque de CMPC
 - 1.3 Principales elementos a considerar
 - 1.3.1 Impactos de las plantaciones sobre la biodiversidad
 - 1.3.2 Rol de las plantaciones sobre la biodiversidad
 - 1.3.3 Impactos de la biodiversidad sobre las plantaciones
 - 1.3.4 Rol de la biodiversidad sobre las plantaciones
 - 1.4 Revisión de condiciones habilitantes y la biodiversidad
- 2. Servicios ecosistémicos (SSEE)
 - 2.1 Definición
 - 2.2 Enfoque de CMPC



2.3 Principales elementos a considerar

- 2.3.1 Turismo, actividades de recreo y salud mental y física
- 2.3.2. Alimentos y recursos medicinales
- 2.3.3 Agua dulce y regulación de los flujos de agua
- 2.3.4 Secuestro y almacenamiento de carbono
- 2.3.5 Control biológico de plagas y polinización
- 2.3.6 Formación y conservación de la fertilidad del suelo,
- ciclo de los nutrientes y prevención de la erosión

3. Soluciones Basadas en la Naturaleza (SbN)

3.1 Definición

3.1.1 Principios preliminares de las Soluciones basadas en la Naturaleza

3.2 Enfoque de CMPC

3.3 Desarrollo

- 3.3.1 Mitigación y adaptación al cambio climático
- 3.3.2 Restauración
- 3.3.3 Infraestructura natural hídrica
- 3.3.4 Reducción riesgo de desastres (incendios)

4. Territorialidad (planificación a escala de paisaje)

4.1 Definición

4.2 Enfoque de CMPC

FUTUROS DESAFÍOS





¹FAO y PNUMA. (2020). The State of the World's Forests 2020. Forests, biodiversity and people. https://www.fao.org/ documents/card/en/c/ CA8642EN

²FAO. (2016). Forestry for a low-carbon future. https://www.fao.org/3/ i5857e/I5857E.pdf

³ FAO y PNUMA. (2020). The State of the World's Forests 2020. Forests, biodiversity and people. https://www.fao.org/ documents/card/en/c/ CA8642EN Los bosques constituyen los ecosistemas terrestres que mayor biodiversidad¹ albergan en el planeta y suministran numerosos productos necesarios para los seres humanos como agua, alimentos, medicinas y materias primas. Ofrecen además múltiples funciones y beneficios socioeconómicos, generando empleos y oportunidades de crecimiento en zonas rurales, así como recreación, que contribuye a la salud física y mental de las personas. Han acompañado a la humanidad desde su origen y son parte fundamental de su futuro al regular el ciclo hidrológico, conservar el suelo y capturar grandes cantidades de dióxido de carbono², entre algunos de sus principales servicios.

Sin embargo, en todo el mundo los ecosistemas forestales están amenazados, principalmente por la deforestación y degradación que se estima en 13 millones de hectáreas cada año³, afectando severamente a la biodiversidad, otros ecosistemas asociados con los que comparten el paisaje, y poniendo en riesgo la capacidad de brindar los beneficios antes mencionados. La causa más importante es el cambio de uso del suelo hacia la agricultura, ganadería, infraestructura, expansión inmobiliaria, entre otros.

El propósito corporativo de CMPC:

Creamos la fibra natural para un futuro mejor

es integral a la forma actual de hacer negocios y guía su rol hacia un futuro próspero y sostenible.

Para la Compañía, conservar y proteger el medio ambiente es de vital importancia, porque entiende que su trabajo y negocios dependen de los recursos naturales. Tiene plena consciencia de ser una empresa global, parte de una nueva época que desafía a empresas y ciudadanos a renovar sus patrones de producción, consumo y convivencia, transitando desde una economía lineal a una circular.

Para integrar y ejecutar este propósito, todos quienes forman CMPC orientan sus acciones, de acuerdo con los cuatro valores fundamentales de la Compañía:

- Respeto
- ► Integridad
- ► Coraje
- ► Colaboración



CMPC desde sus inicios en 1920 estuvo vinculada al uso y transformación de recursos naturales renovables, pero es solo 20 años más tarde que comienza a formar un patrimonio forestal con plantaciones forestales de pino radiata en las cercanías de Concepción (Chile).

Hacia fines de la década de los 80, CMPC inicia un proyecto pionero de plantación en la región de Aysén (Chile), estableciendo principalmente pino ponderosa en territorios que fueran devastados por los incendios de la década del 30 que destruyeron casi 3 millones de hectáreas de bosques naturales y provocaron la severa erosión de sus suelos.

La función que cumplen las plantaciones en el control de la erosión y su impacto en la mitigación de gases de efecto invernadero, fueron tempranamente relevadas con el lanzamiento de la primera política ambiental de la compañía en el año 1991.

En 1993, se desarrolla el primer proyecto forestal de la compañía fuera de Chile, con el establecimiento de plantaciones de pinos taeda y elliottii en la provincia de Corrientes y Misiones en el noreste argentino.

Los objetivos asociados al cuidado de las zonas de conservación y protección se asumen de manera clara con la adopción de la certificación ISO 14.001 en el año 2001 por parte de del área forestal de CMPC en Chile (Forestal Mininco), y se plasman en su Política Ambiental del 2002, que desarrolla el concepto de Desarrollo Sustentable basado en una gestión económicamente exitosa, socialmente beneficiosa y ambientalmente responsable. También, en 2003 se firma el Compromiso de No Sustitución de Bosque Nativo. Luego, en el año 2005, con la implementación de la primera certificación de manejo forestal, se definen y sistematizan lineamientos específicos para las áreas de conservación y se reconocen zonas prioritarias, denominadas Áreas de Alto Valor de Conservación (AAVC).

En 2009, la Compañía inicia sus actividades forestales en el estado de Rio Grande do Sul (Brasil), con plantaciones principalmente de *Eucalyptus saligna*. El proyecto ya estaba certificado bajo manejo forestal desde el 2005, con el Programme for the Endorsement of Forest Certification (PEFC/CERFLOR), y el 2012 se certifica con el Forest Steward- ship Council (FSC) al igual que el patrimonio de CMPC en Chile. Este proceso concluiría con la certificación del mismo estándar enel área forestal de CMPC en Argentina (Bosques del Plata). el 2022, totalizando así un 99% de patrimonio propio bajo estándares de certificación de manejo forestal sostenible.



En Chile, junto con la certificación FSC del año 2012, se establece el Compromiso Voluntario de Restauración. Para esto inicialmente se realizó el levantamiento de la superficie de bosque nativo que fuese sustituido por plantaciones a contar de 1994, entre la VII y X Regiones. Este trabajo, encargado por CMPC, fue validado por el Laboratorio de Geomática de la Universidad Austral, arrojando la conversión de 8.738 ha. Hasta el año pasado (2022), se llevaba un avance de restauración de 3.331 hectáreas. El mismo trabajo es luego realizado para el patrimonio en la región de Aysén, resultando en un compromiso adicional de 1.131 hectáreas de las cuales, a la fecha, se ha avanzado en la restauración de 54 hectáreas.

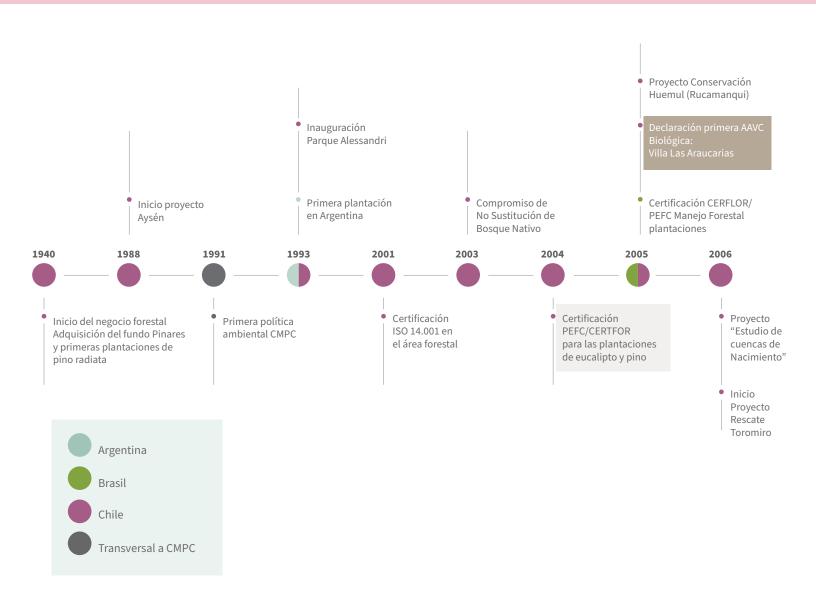
Actualmente, CMPC administra un patrimonio propio total de 1,3 millones de hectáreas en Argentina, Brasil y Chile, con el objetivo principal de abastecer sus plantas industriales, de las cuales 770 mil hectáreas corresponden a plantaciones productivas y 390 mil hectáreas corresponden a zonas de conservación y protección. Hasta ahora, el objetivo de la superficie de plantaciones ha estado claramente definido para la obtención de materia prima orientada a la fabricación de productos de madera, celulosa, productos de embalaje, papeles, productos tissue y de cuidado personal.



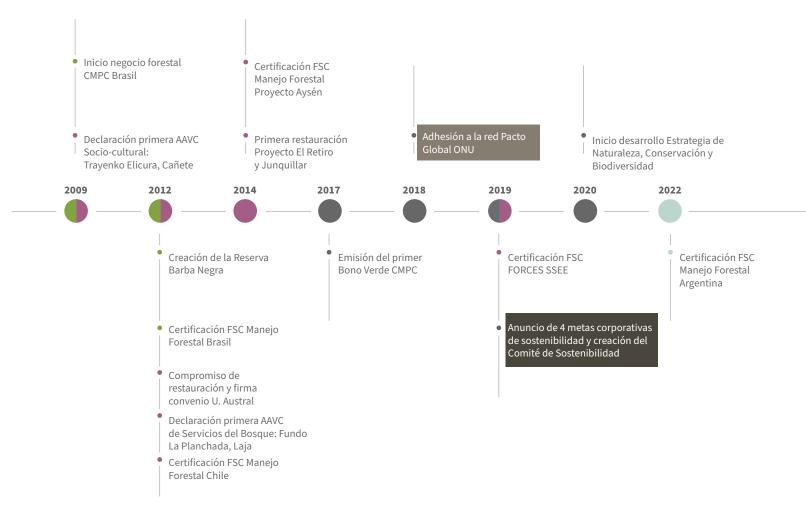




Cronología de elementos destacables asociados a Naturaleza, Conservación y Biodiversidad en CMPC









Hitos destacados de la cronología



Patrimonio Forestal y Certificados de Manejo Forestal Sostenible (2004 -)

Conscientes de la demanda creciente de mercados de productos renovables -originados en bosques manejados de forma sostenible- que mantengan un trato justo hacia sus comunidades y trabajadores asociados, CMPC inicia el 2004 el primer proceso de certificación de sus bosques. Inicialmente en Chile se certifica el patrimonio con CERTFOR/PEFC, ocurriendo lo mismo en Brasil un año después. En 2012 se certifican con FSC los bosques de Brasil y Chile, avanzando en el proceso al incorporar el patrimonio de Argentina a principios de 2022. Con ello, un 99% del patrimonio forestal de CMPC se encuentra bajo alguno de los sistemas mencionados, acreditando anualmente el cumplimiento de los principios y criterios de los estándares de Manejo Forestal y Cadena de Custodia, sistematizando acciones de conservación de ecosistemas, monitoreo de servicios ecosistémicos y atributos socioculturales.

Áreas de Alto Valor de Conservación (2005 -)

Están definidas como zonas y espacios físicos que poseen y/o son necesarios para la existencia y el mantenimiento de los Altos Valores de Conservación identificados, significativos y reconocidos como únicos o excepcionales en comparación con otros ejemplos en la misma región, ya sea por su tamaño, número, frecuencia, calidad, densidad o importancia socio-económica. En 2005, es creada la primera AAVC biológica de la Compañía, que correspondió a Villa Las Araucarias (Chile) en las cercanías de Carahue, con la población más meridional de araucaria (*Araucaria araucana*) de la Cordillera de Nahuelbuta. Hoy CMPC, en Argentina, Brasil y Chile, cuenta con 470 AAVC que totalizan 28.010 hectáreas. De ellas 40 son biológicas con una superficie de 24.711 hectáreas, protegiendo especies tan icónicas de flora, como el ruil, hualo, pitao y adesmia (*Adesmia bijuga*), y de fauna, como el huemul y huillín en Chile, el loro charao (*Amazona pretrei*) en Brasil y el tordo amarillo en Argentina.







Adhesión a Pacto Global ONU (2018)

El 1 de Febrero de 2018, en una carta dirigida al Secretario General de la ONU, António Guterres, por parte del entonces Gerente General de CMPC, Hernán Rodríguez, comunica la adhesión y apoyo al cumplimiento de los 10 principios de Pacto Global referidos a Derechos Humanos, Relaciones Laborales, Medio Ambiente y Lucha contra la Corrupción. Se compromete además a contribuir con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), informando anualmente los avances y logros en estas materias, lo que se materializa a través de los Reportes Integrados Anuales de la Compañía.

Metas Corporativas de Sostenibilidad (2019)

En Nueva York, el 23 de septiembre de 2019, en el marco del Foro de Naciones Unidas sobre Acción Climática, el actual Gerente General de CMPC, Francisco Ruiz-Tagle, anuncia el establecimiento de metas de sostenibilidad ambiental para la Compañía centrado en:

- ► Reducir en 50% las emisiones absolutas, directas e indirectas, de gases de efecto invernadero al año 2030
- ▶ Disminuir en 25% el uso de agua industrial por tonelada producida al 2025
- ► Convertirse en una empresa cero residuos industriales a disposición final al 2025
- ► Sumar 100.000 hectáreas para áreas de conservación y protección al año 2030

Todos estos compromisos usando el año 2018 como línea base.













La presente Estrategia se apoya en una visión de futuro para la naturaleza, conservación y biodiversidad, en donde la Compañía busca ser referente en garantizar la protección y conservación sostenible del patrimonio y su biodiversidad, incorporando medidas que generen un impacto positivo sobre la naturaleza beneficiando a las generaciones futuras.

CMPC busca establecer una Estrategia de conservación, centrada en la gestión sostenible de la biodiversidad, los servicios ecosistémicos y las soluciones que provee la naturaleza y su contribución al cambio climático, el cuidado del medio ambiente y el aporte a sus partes interesadas de acuerdo a los valores de la Compañía.

La Estrategia de Naturaleza, Conservación y Biodiversidad de CMPC, tiene como objetivo poner en valor sus áreas de conservación y protección, identificar y relevar su importancia para la sostenibilidad de las operaciones forestales, y demostrar la relación virtuosa entre las actividades productivas desarrolladas en las plantaciones y las áreas de conservación.





Tal como se explicó en la visión, la Estrategia aborda dos perspectivas, que apuntan a la gestión sostenible:

- ► Potenciar el rol esencial de las áreas de conservación, propiciando la recuperación de la biodiversidad dentro y fuera del patrimonio de CMPC.
- ► Minimizar los impactos que CMPC ejerce sobre los ecosistemas, como consecuencia de sus operaciones, evitando su degradación y fomentando las funciones que estos proveen a la sociedad.

La Estrategia se basa en cuatro pilares. Los tres primeros se definen con el fin de fomentar el bienestar humano a partir de la naturaleza, procurando además contribuir al cumplimiento de las metas que la Compañía establezca en esta materia, incluyendo un cuarto pilar transversal correspondiente a una mirada territorial y espacial. Estos pilares corresponden a:



- Servicios ecosistémicos
- Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN)

Territorialidad

Se debe entender que existen interrelaciones entre estos pilares. En primera instancia, esta estrategia busca identificar el estado actual de cada pilar en las operaciones de CMPC, para luego identificar oportunidades de potencial desarrollo, dentro y fuera del patrimonio forestal.

Para guiar la Estrategia de Naturaleza, Conservación y Biodiversidad, nos basamos en tres ámbitos de acción:

- ► Contribución ambiental y social.
- ► Rol en las comunicaciones, las divulgaciones, y generar conocimiento.
- Casos de negocios (desarrollo local, nuevos negocios, innovación, entre otros).





Objetivos específicos de la Estrategia:

- ► Definir una hoja de ruta clara y común, que oriente los esfuerzos de las diferentes áreas de la Compañía en materias de naturaleza, conservación y biodiversidad.
- Generar, mediante actividades asociadas a la conservación, impactos positivos para el medioambiente, la sociedad y la Compañía.
- ► Reforzar la resiliencia de la empresa al cambio climático.
- ► Contribuir a posicionar a CMPC como un referente global en sostenibilidad.
- ► Apalancar el cumplimiento de la meta de aumentar la superficie de conservación, protección y restauración en 100.000 hectáreas al 2030, con respecto a la línea base del año 2018.

Condiciones habilitantes para el desarrollo de la Estrategia:

- ► Establecimiento de su gobernanza.
- ▶ Desarrollo de alianzas y marcos colaborativos.
- ► Avance en nuevas formas de financiamiento.
- ► Gestión desde una perspectiva operacional, productiva y de conservación.
- ► Vinculación con marcos legales y normativos, alineación con las Contribuciones Nacionalmente Determinadas de Argentina, Brasil y Chile y con los Objetivos de Desarrollo Sostenible.
- ► Aplicación de tecnologías innovadoras para hacer su implementación más eficiente y eficaz (monitoreo, medición, identificación, entre otros).
- ► Generación de indicadores medibles de progreso, para cada uno de los ámbitos y pilares, además de las acciones relacionadas a estos.



Gobernanza para la Estrategia de Naturaleza, Conservación y Biodiversidad

Para implementar, supervisar y dar seguimiento a la Estrategia de Naturaleza, Conservación y Biodiversidad de CMPC, se propone inicialmente una gobernanza basada en la estructura actual de la Compañía, la cual deberá ser revisada posteriormente con miras a una gobernanza dedicada específicamente para el logro de los objetivos de la Estrategia, la que se implementará a tres niveles:

NIVEL ESTR<u>ATÉGICO</u> NIVEL EJECUTIVO NIVEL OPERACIONAL

Comité de Sostenibilidad y Regulación

Comité de Bosques

(revisión anual)

(revisión trimestral)

Argentina

Áreas Forestales de CMPC:

Chile

Gerencia Sostenibilidad

(seguimiento)

Gerencias Transversales y Operaciones Forestales

Equipos técnicos

(conformados de forma multidisciplinaria para cada pilar)



Tabla 1: Cuadro de elaboración propia

► Nivel Estratégico:

A nivel estratégico se realizará a lo menos una revisión anual de la implementación de la Estrategia, en el Comité de Sostenibilidad y Regulación de CMPC, el cual sesiona bimestralmente.

► Nivel Ejecutivo:

A nivel ejecutivo se realizará un seguimiento trimestral de la Estrategia en el Comité de Bosques de CMPC. A su vez, la Gerencia de Sostenibilidad, por medio de la Subgerencia de Fibra Sostenible y Conservación, coordinará con ONG´s socioambientales, programas para el desarrollo de los diferentes elementos de la Estrategia. Dicha subgerencia, con apoyo de la academia, deberá definir y desarrollar líneas de investigación en conservación y biodiversidad. Además, será la encargada de elaborar programas de capacitación y cultura que permitan el conocimiento de la Estrategia y su implementación por parte de público interno y externo. La subgerencia participará y representará a CMPC en ámbitos nacionales e internacionales que requieran presencia y posicionamiento de la empresa. A efecto de poder materializar estos programas, esta área será la encargada de revisar los presupuestos anuales necesarios e informarlos a las áreas que los ejecutarán. Además, hará el seguimiento del desarrollo e implementación de las actividades propuestas y el cumplimiento de los resultados esperados en los tiempos y KPI´s definidos, siendo la encargada de permanentemente mantener en revisión las condiciones habilitantes de la Estrategia.

► Nivel Operativo:

A nivel operativo, las actividades específicas recaerán en las áreas encargadas del desarrollo e implementación de ellas y sus equipos técnicos. Ellos serán los responsables de cumplir con los objetivos y metas asociadas a cada actividad, en los tiempos propuestos para cada una de ellas (el detalle de las actividades y áreas relacionadas a cada actividad se detalla en el Anexo).

Como parte de la gobernanza definitiva y como buena práctica observada en otras empresas, se plantea la posibilidad de conformar un Consejo Asesor con participación de instituciones externas como fundaciones, ONG´s, academia u otros grupos de interés, que puedan generar aportes a la Estrategia, basados en su conocimiento, visión de los territorios, rigor científico, etc., que puedan aportar al cumplimiento de las acitividades y metas propuestas en la Estrategia.



Estrategia de Naturaleza, Conservación y Biodiversidad y su vinculación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)

Durante la última década, ha crecido el reconocimiento de que la sostenibilidad no se limita a sitios de producción individuales y/o sectores industriales individuales. Los riesgos relacionados con la escasez de agua, la pérdida de biodiversidad, la degradación de los ecosistemas, la competencia por los recursos naturales o el cambio climático, son compartidos por varios actores en áreas productivas, en especial con industrias como la forestal, en donde existe una innegable interdependencia con los ecosistemas en donde se opera o que rodean a la operación.

Para abordar los desafíos sociales, económicos y ambientales más apremiantes del mundo, cada uno de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas y sus metas, establecidas en la agenda 2030, requieren consideración y atención. El sector forestal tiene la capacidad de ayudar a avanzar en estos objetivos de diversas for-

mas. En particular, CMPC ha identificado los ODS en los que puede tener mayor influencia o impacto, mediante el aprovechamiento de su rol central en la cadena de valor, y como éstos se conectan con los pilares que se han definido en la Estrategia de Naturaleza, Conservación y Biodiversidad.

Dada su dependencia de los recursos naturales, CMPC tiene la capacidad para impulsar un cambio positivo y hacer una contribución significativa a varios de los ODS, por medio de su influencia en las prácticas de gestión forestal sostenible y abastecimiento responsable, que apuntan a preservar los bosques y sus ecosistemas. Uno de los principales ODS donde CMPC tiene un impacto, es el ODS 15: Vida de Ecosistemas Terrestres, cuyo objetivo subyacente es "Gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras, detener la pérdida de biodiversidad".



Tabla 1



¹ World Business Council for Sustainable Development. (2019). Forest Sector SDG Roadmap. https://www.wbcsd.org/ Sector-Projects/Forest-Solutions-Group/Forest-Sector-SDG-Roadmap

Figura 1 Fuente: Organismo Técnico Intermedio para Capacitación (OTIC)

Las empresas del sector forestal contribuyen especialmente al ODS 15, al establecer la gestión forestal como un uso sostenible de la tierra, es decir, garantizar que los bosques se mantengan saludables y sigan prosperando, proporcionando fibra de madera de forma renovable y generando medios de vida para las personas en los bosques y sus alrededores. Por otro lado, las posibles compensaciones e impactos negativos, sobre la biodiversidad o los recursos hídricos, deben abordarse cuidadosamente. Esto también incluye la participación de CMPC en esfuerzos de conservación que aceleren la restauración de la tierra, impulsen las inversiones en reforestación y otros enfoques, para diversificar los sistemas de producción forestal, con una Estrategia con pilares y acciones claras1.

La deforestación sigue siendo una preocupación mundial debido a los efectos adversos que genera en temas de cambio climático, los impactos negativos sobre la biodiversidad, la erosión del suelo y las implicaciones para las comunidades que dependen de los bosques. Debido a lo anterior, disponer de una Estrategia para la conservación del patrimonio forestal en el que opera la Compañía, se hace necesario, con el fin de asegurar la conservación y mantención de ellos, y contribuir a un futuro sostenible.

Para garantizar que la contribución del sector forestal a la Agenda 2030 siga siendo relevante y que las alianzas continúen centrándose en las áreas donde más se necesita acción, en 2019 el World Business Council for Sustainable Development (WBCSD), desarrolló la "Hoja de Ruta para la Implementación de los ODS en el Sector Forestal", siendo CMPC una de las empresas que co-lideró este trabajo y luego presentó ante la ONU.





MARCO METODOLÓGICO



Planteamiento del proceso de elaboración de la Estrategia

Tabla 2: Cuadro de elaboración propia

Para la elaboración de la Estrategia, se realizó un levantamiento exhaustivo de información, que incluyó el trabajo transversal con los equipos de los territorios en donde CMPC posee patrimonio. Dichos equipos se componen de diversas áreas de la Compañía, junto con actores relevantes de universidades, ONGs, Entidades Certificadoras de Manejo Forestal e instituciones nacionales e internacionales especializadas en temas de conservación. Este trabajo incluyó:

- ► Evaluar situación actual de CMPC en cada pilar.
- Abordar la Estrategia desde las perspectivas delas operaciones productivas y áreas de conservación.
- ► Proponer y evaluar una gobernanza para la conservación en CMPC.
- ► Proponer alianzas y marcos colaborativos para la implementación de la Estrategia.
- ▶ Identificar nuevas formas de financiamiento.
- ► Establecer vínculos con marcos normativos y legales, existentes y futuros.
- ► Explorar el uso de nuevas tecnologías e innovación para acelerar la implementación de la Estrategia.

► Generar KPI's de progreso.

Específicamente, para la implementación de la Estrategia de Naturaleza, Conservación y Biodiversidad, se procedió al desarrollo de las siguientes actividades:

- Constituir al grupo núcleo, conformado por representantes de la Gerencia de Sostenibilidad y la Gerencia de Tecnología y Planificación, para guiar el desarrollo de la Estrategia.
- ➤ Determinar el estado actual de desarrollo, impactos y potencial futuro de los pilares y sus subcategorías, dentro de CMPC, mediante grupos de trabajo con representantes de las filiales forestales de Argentina, Brasil y Chile.
- Realizar consulta a stakeholders externos, para conocer sus aspiraciones respecto al desarrollo de esta Estrategia.
- Realizar consulta a stakeholders internos (operaciones forestales en 3 países), para conocer el rol que debieran tener en esta Estrategia y su expectativa.
- ► Trabajar con una consultora externa para validar la Estrategia según metodología de Teoría del Cambio.



Marco metodológico para las líneas de acción dentro de los pilares de la Estrategia

¹ UICN. (2021). Guidelines for planning and monitoring corporate biodiversity performance https://portals.iucn.org/ library/node/49301

Priorización de presiones sobre cada pilar

Con la finalidad de poder evaluar y priorizar actividades, proyectos, iniciativas, compromisos, u otros, en cada pilar de la Estrategia -en función de sus presiones definidas hacia la naturaleza, con-

servación y biodiversidad- se utilizó una metodología propuesta por la UICN¹. Por esta razón -para conocer los impactos y oportunidades que puede causar la empresa sobre los pilares de la Estrategia y la efectividad de sus respuestas, para planificar y monitorear sus operaciones- se identificaron 7 categorías de presiones. Estas corresponden a:

PRESIONES	DEFINICIÓN
CAMBIO USO DE SUELO	Desarrollo residencial y comercial, agricultura, producción de energía y minería, corredores de transporte y servicios.
APROVECHAMIENTO DIRECTO (USO RECURSOS BIOLÓGICOS)	Caza y recolección de animales, recolección de plantas, tala y madera.
CAMBIO CLIMÁTICO	Invasión de ecosistemas, aumentos del nivel del mar y la desertificación. Cambios en los regímenes de temperatura como olas de calor, olas de frío y derretimiento del hielo; cambios en las precipitaciones y remanentes hidrológicos como sequías; cambios en el momento de las lluvias y aumento de las inundaciones; fenómenos meteorológicos severos y extremos como tormentas eléctricas, ventiscas, huracanes y tormentas de polvo.
CONTAMINACIÓN	Aguas residuales domésticas y urbanas, efluentes industriales y militares, efluentes agrícolas y forestales, basura y residuos sólidos, contaminantes transportados por el aire como lluvia ácida, smog o humo, exceso de energía como ruido y emisiones lumínicas.
OTRAS PRESIONES (INCENDIO)	Modificaciones del sistema natural, tales como: incendios y supresión de incendios, represas y manejo/u-so del agua, otras modificaciones del ecosistema como recuperación de tierras y tala de árboles, eliminación/reducción del mantenimiento humano, como falta de alimentación suplementaria o manejo indígena de los ecosistemas.
INTRUSIONES Y DISTURBIOS HUMANOS	Actividades recreativas, guerras y disturbios civiles, trabajo y otros.
INVASIÓN DE ESPECIES EXÓTICAS	Especies, genes y enfermedades invasivas y otras problemáticas (plantas y animales exóticos no nativos invasores; plantas y animales nativos problemáticos como ciervos, algas, pastos o peces sobreabundantes; material genético introducido como cultivos

Tabla 2

resistentes a pesticidas o insectos genéticamente modificados, patógenos y microbios).



Una vez reconocidos y descritos los siete tipos de presiones que afectan a los pilares de la Estrategia en el patrimonio de CMPC, se evaluó cada una de ellas en función de su alcance y severidad, asignando una puntuación de 1 (bajo) a 4 (muy

alto), según el impacto que genera cada una en el patrimonio de la Compañía. Las calificaciones fueron entregadas en base a las definiciones que se muestran a continuación:

		ALCANCE DE LA PRESIÓN	SEVERIDAD DE LA PRESIÓN
	DEFINICIÓN	La proporción de la actividad de la empresa sobre el pilar de la Estrategia en evaluación.	Dentro del alcance de la presión (es decir, en las partes del alcance de la presión donde se producen impactos), el nivel de daño a las especies, hábitats y/o servicios ecosistémicos que se espera que cause la presión. Para los hábitats y los servicios de los ecosistemas, esto se mide como el grado de destrucción o degradación. Para las especies, se mide el grado de reducción de las poblaciones clave.
1-	вајо	Es probable que la presión sea muy limitada y afecte a especies, hábitats y/o servicios ecosistémicos en una pequeña proporción del patrimonio (1-10 %).	Cuando la presión afecta al pilar es probable que degrade o reduzca ligera mente los hábitats y los servicios de losecosistemas o reduzca las poblaciones de especies entre un 1 y un 10 %.
2 -	MODERADO	Es probable que la presión sea restringida, afectando especies, hábitats y/o servicios ecosistémicos en parte del patrimonio (11-30%).	Cuando la presión afecta al pilar, es probable que degrade o reduzca moderada mente los hábitats y los servicios de los ecosistemas o reduzca las poblaciones de especies en un 11-30%.
3 -	ALTO	Es probable que la presión se extienda ampliamente, afectando especies, hábitats y/o servicios eco sistémicos, en gran parte del patrimonio (31-70%).	Donde la presión afecta al pilar, es probable que degrade o reduzca seriamente los hábitats y los servicios de los ecosistemas o reduzca las poblaciones de especies en un 31-70%.
4 -	MUY ALTO	Es probable que la presión sea generalizada y afecte a especies, hábitats y/o o servicios ecosisté- micos en todos o la mayoría del patrimonio (71-100%).	Donde la presión impacta al pilar, es probable que destruya o elimine hábitats y servicios ecosistémicos o reduzca las poblaciones de especies en un 71-100%.



Tabla 3 y 4: UICN. (2021). Guidelines for planning and monitoring corporate biodiversity performance (pag. 17 y 18). https://portals.iucn.org/ library/node/49301 Los puntajes que recibe cada presión, luego se evalúan en una matriz de importancia de presión simple, para calcular la importancia general de una presión sobre la empresa y la biodiversidad. De esta manera, se establece un valor único de priorización por pre-

sión (que va de 1 a 4, siendo 4 el más prioritario), aunando en esta calificación final su impacto en cuanto al alcance y severidad que tiene para la Compañía en materias de conservación y biodiversidad.

ALCANCE DE LA PRESIÓN SEVERIDAD DE LA PRESIÓN 4 - MUY ALTO 3 - ALTO 2 - MODERADO 1 - BAJO 4 - MUY ALTO **MUY ALTO MUY ALTO** BAJO **MODERADO MUY ALTO** MODERADO BAJO ALTO 3 - ALTO BAJO 2 - MODERADO **MODERADO MODERADO** MODERADO BAJO BAJO 1 - BAJO BAJO BAJO

Tabla 4





Tabla 5: Matriz de elaboración propia

Priorización de actividades

En función del resultado de la evaluación de las presiones, definido por su alcance y severidad, se determinaron diferentes actividades o iniciativas a realizar, para enfrentar de mejor manera dichas presiones. Luego, se procedió a identificar cuáles de estas actividades son más importantes o prioritarias para ejecutar en cada pilar, con el fin de generar una respuesta más eficiente ante las presiones identificadas. Lo anterior se logró a través de una matriz de impacto y condiciones habilitantes en donde se evaluó el impacto que genera dicha iniciativa en 6 parámetros (Impacto ambiental, Impacto social, Impacto reputacional, Recursos requeridos, Alianzas y Marcos normativos), calificando con un 1, 3 o 6 (siendo 6 el de mayor prio-

rización).

De esta manera, tendremos como resultado las actividades más relevantes para responder a las 7 presiones inicialmente definidas; asignando además: temporalidad de corto y mediano plazo, responsables de su materialización y resultados esperados después de su ejecución.

La valoración asociada a la evaluación de la matriz de impacto y condiciones habilitantes para cada actividad, determinada en cada una de las presiones de los pilares, se muestran en el Anexo "Priorización de Actividades".





VALOR	PRIORIZACIÓN	IMPACTO AMBIENTAL	IMPACTO SOCIAL	IMPACTO REPUTACIONAL	RECURSOS REQUERIDOS	ALIANZAS	MARCOS NORMATIVOS
1	Вајо	No se generan impactos	No se generan beneficios a las comunidades	Medios a nivel local (comunidad aledaña)	Recursos requeridos superior a MU\$ 50/año	Su desarrollo requiere generar alianzas con +1 organización	Existe restricción legal especifíca y su cumplimiento es complejo
3	Medio	Se generan impactos positivos de carácter local (unidad de manejo, UM)	Genera beneficios sólo a comunidades próximas	Impacto en medios a nivel comunal y regional	Recursos requeridos inferior o igual a MU\$50/año	Se requiere al menos 1 socio	Normado por legislación de fácil imple- mentación
6	Alto	Se generan impactos positivos a nivel de paisaje	Alto beneficio a comunida- des y stakeholders	Medios nacionales e internacionales (ONG´s, asociaciones, comunidades, organismos estatales)	Sin necesidad de recursos específicos	No requiere	Sin restricción legal

Tabla 5



DEFINICIÓN Y DESARROLLO DE LOS PILARES



1. Biodiversidad

1.1 Definición y desarrollo de los pilares de la Estrategia

La biodiversidad comprende la variabilidad de los organismos vivos, que forman parte de todos los ecosistemas. Forma abreviada de diversidad biológica, se refiere a toda la vida que hay en la Tierra. Abarca las plantas y animales que podemos ver, pero también los organismos microscópicos que viven en el suelo, las bacterias en nuestro sistema digestivo y la miríada de procesos biológicos que sustentan la vida en la Tierra.

La biodiversidad es fundamental para la existencia del ser humano en la Tierra debido a que es una fuente de recursos y mantiene los procesos biológicos requeridos para la producción de alimentos, la capacidad productiva de los suelos, la generación de fibras naturales y la purificación del agua que tomamos y aire que respiramos. La naturaleza viva inspira el bienestar mental y ofrece diferentes opciones de materias primas renovables y crea una base para el desarrollo de nuestras operaciones.

1.2 Enfoque de CMPC

Como toda empresa productiva que opera en un sector altamente dependiente de recursos naturales, CMPC tiene un impacto en el entorno en que lleva a cabo sus diferentes operaciones. Como principio básico, nos guía la necesidad de entender el impacto que tienen estas actividades en los ecosistemas, enfocando activamente nuestros esfuerzos en incrementar los impactos positivos y minimizar aquellos negativos, especialmente respecto de la conservación, la biodiversidad y sobre los ecosistemas. Es por esto que se deben abordar los esfuerzos hacia la biodiversidad desde dos perspectivas:

- ► Lo que podemos hacer desde las operaciones forestales, para minimizar los impactos negativos hacia ella, y
- ► Lo que podemos hacer desde las áreas de conservación y protección, para mantener o incrementar la biodiversidad, más allá de lo exigido por la ley, las certificaciones forestales y los stakeholders





Se enfocarán los esfuerzos de conservación de biodiversidad en especies, ecosistemas y tipos forestales menos representados, considerando proyectos existentes y listados de especies protegidas a nivel nacional y mundial, priorizando la biodiversidad en nuestras áreas de influencia.

También se considerará la restauración como una herramienta para incrementar la biodiversidad y recuperar ecosistemas de interés. El foco principal es mantener y aumentar la biodiversidad dentro de los territorios de influencia de CMPC, pero también se tendrá en consideración contribuir a iniciativas a nivel nacional e internacional que, aunque no estén en nuestros territorios, puedan ser de alto impacto para la biodiversidad y para la reputación de la empresa.

1.3 Principales elementos a considerar

Criterios de sustentabilidad en las operaciones forestales para mantener la biodiversidad

Todas las iniciativas y acciones que emprendemos se basan en nuestro compromiso fundamental de proteger, manejar, cosechar y reforestar, de una manera sostenible, nuestro patrimonio forestal. En CMPC entendemos que es posible cosechar árboles plantados, trabajando de acuerdo a los más altos estándares de producción, y mantener la biodiversidad.

El recurso base para CMPC es la madera, cuya producción tiene lugar en grandes extensiones de terreno. Las operaciones forestales de silvicultura, cosecha y transporte, consideran criterios de sostenibilidad orientadas a cuidar la productividad de los suelos, evitar daños (incendios y plagas), al mantenimiento y aumento de la biodiversidad, la protección del agua y suelo, y a los diversos usos de los bosques.

La conservación del patrimonio natural y la protección de la biodiversidad forestal, son aspectos relevantes para todos los estándares de certificación de manejo forestal reconocidos internacionalmente, y constituyen elementos relevantes para garantizar que se apliquen procedimientos y procesos de seguimiento en todas nuestras operaciones forestales.



Conservación y biodiversidad

En CMPC tenemos un compromiso para salvaguardar la biodiversidad, esto incluye la identificación de áreas con altos valores de conservación, la implementación de prácticas de manejo específicas en áreas críticas (amortiguamiento alrededor de áreas vulnerables, zonas de protección de cursos de agua, cuencas hidrográficas y los recursos hídricos en general), así como la protección, restauración y regeneración de bosques nativos.

En coordinación con ONG's y expertos nacionales y extranjeros, también se busca identificar áreas de hábitats críticos para especies de interés, tales como el ruil, adesmia, huemul, entre otros. Nuestro objetivo es asegurar que nuestros manejos y operaciones no impactan dichas áreas y minimicen la perturbación de las poblaciones de flora y fauna que las conforman.

Las principales acciones relacionadas con protección de biodiversidad y ecosistemas son:

- ► Protección de especies Raras, Amenazadas y en Peligro de extinción.
- Protección de ecosistemas representativos y vegetación nativa.
- ► Protección de zonas ribereñas.

- ► Protección del agua y el suelo.
- ► Restauración de vegetación o ecosistemas.
- ► Gestión de corredores de vida silvestre.

Como modalidad de trabajo se hará un análisis del impacto de las operaciones sobre cada pilar de la Estrategia, y también del efecto contrario, vale decir de qué manera el pilar analizado impacta a las plantaciones y las operaciones que en ellas se desarrollan.

Se continuará con una revisión de condiciones habilitantes específicas ya existentes y por desarrollar para cada pilar.

1.3.1 Impactos de las plantaciones sobre la biodiversidad

Situación actual

Los principales impactos identificados sobre la biodiversidad en el patrimonio forestal de CMPC son:

 Alteración de zonas de protección/conservación durante ejecución de las operaciones.





- ► Incendios rurales asociados a altas cargas de combustibles post-faenas y a operaciones que no toman suficientes resguardos preventivos.
- ► Degradación y pérdida de suelo por operaciones (huellas de madereo, incorrecta distribución de residuos de cosecha y evacuaciones de aguas superficiales inadecuadas).
- ► Contaminación de cursos de agua por agroquímicos, combustibles o residuos.
- ► Contaminación de cursos de agua por erosión de suelo.
- ➤ Disminución de oferta floral y agentes polinizadores por aplicaciones de herbicidas (generando daño en la apicultura, por ejemplo).
- ► Invasión de hábitat por regeneración natural de especies exóticas.

Las variables que determinan estos impactos son la planificación y cumplimiento de los procedimientos, el tamaño de áreas productivas, sumado a la falta de capacitación del personal propio y de empresas de servicios (EESS).

Oportunidades de potencial desarrollo

Las oportunidades para evitar impactos negativos sobre la biodiversidad apuntan a:

- ► Potenciar la capacitación del personal propio y de EESS sobre los riesgos y potenciales impactos de las operaciones sobre la biodiversidad.
- ► Perfeccionar procesos de planificación y control de las operaciones teniendo en consideración:
 - No alteración de zonas de protección y conservación.
 - Análisis de fragmentación a escala de paisaje y tamaños relativos de rodales para usos productivos y de conservación.
 - Análisis de selección de especies a establecer, esquemas de manejo y largos de rotación.
 - Protocolos que consideren la protección del suelo en construcción de caminos, cosecha de bosques y habilitación de terreno.
 - Silvicultura preventiva con foco en zonas de protección y conservación.



1.3.2 Rol de las plantaciones sobre la biodiversidad

Situación actual

- ► Las plantaciones, cumplen un rol fundamental para la biodiversidad, por cuanto mantienen el ciclo del agua y la protección del suelo de los territorios en que se encuentran presentes.
- ► Son un complemento para el refugio y hábitat de insectos, aves y mamíferos. Este rol se potencia cuando están conectadas a áreas de bosque nativo y se constituyen en sí mismas en corredores biológicos parciales.
- ► La función productiva de las plantaciones, permite disminuir la presión antrópica por madera y derivados que pudiese ejercerse sobre las áreas de conservación y protección, afectando su biodiversidad.
- ► La dimensión del rol benéfico de las plantaciones se presenta en función de su especie, edad, manejo y superficie.

Oportunidades de potencial desarrollo

► Las plantaciones, en general, pueden ser una extensión de las áreas de protección y conser-

- vación de acuerdo a sus condiciones de manejo, selección y combinación de especies, el tamaño de los rodales y el impacto de estas variables en el sotobosque. También pueden constituir conectores entre fragmentos de estas áreas o resguardo eventual para la fauna nativa.
- Se debe generar mayor conocimiento del efecto de estas variables de las plantaciones a nivel de paisaje y su impacto sobre la biodiversidad.
- Continuar el estudio del impacto de las plantaciones sobre la biodiversidad de los suelos en que se desarrollan las plantaciones.
- ► La planificación deberá considerar ese conocimiento en su desarrollo, de modo que aporte a la mantención o incremento de la biodiversidad

1.3.3 Impactos de la biodiversidad sobre las plantaciones

Situación actual

► Ciertas especies nativas de hongos o insectos, pueden ser huéspedes o generar daños y enfermedades a las especies plantadas (lepidópteros, hemípteros, hongos).



► La falta de manejo de la biodiversidad en las plantaciones, puede generar pérdidas de productividad al competir por agua, luz y nutrientes, o generar daños mecánicos (hormigas, lagomorfos, entre otros).

1.3.4 Rol de la biodiversidad sobre las plantaciones

Situación actual

- ► La biodiversidad tiene un rol positivo sobre las plantaciones forestales, al contribuir con el control biológico natural de plagas actuales y otros posibles impactos que se puedan generar en las plantaciones forestales.
- ▶ Los bosques nativos en zonas de conservación y áreas de protección, que comparten con las plantaciones una misma unidad de manejo o una misma microcuenca, permiten tener un mosaico de paisajes y de ecosistemas que contribuyen a la productividad y aumento del valor de las plantaciones en el largo plazo, debido a su efecto sobre la estabilidad del suelo y ciclo hídrico en la microcuenca.

- ▶ Desde el punto de vista social, la mantención o incremento de la biodiversidad, favorece la continuidad operacional, reduciendo la presión sobre las plantaciones.
- Ayuda a complementar la actividad económica en un territorio, a través del uso múltiple del bosque.

Oportunidades de potencial desarrollo

- ► Aumentar el uso múltiple de la biodiversidad de los bosques nativos y plantaciones, permitiendo su uso sin que se impacte su sostenibilidad, apoyando el desarrollo local, la educación ambiental y la capacidad de emprendimiento.
- ► Certificar la colecta y trazabilidad de productos generados a partir de la biodiversidad de plantaciones y ecosistemas nativos, puede constituir una fuente de mayor valor de esos territorios.
- Generar estudios de biodiversidad y abundancia de poblaciones de flora y fauna de las plantaciones forestales, en alianza con la academia, buscando potenciar los posibles impactos positivos.





1.4 Revisión de condiciones habilitantes y la biodiversidad

Alianzas para el desarrollo de la biodiversidad

Situación actual

Para el desarrollo de este pilar, CMPC ha generado una serie de alianzas con diferentes categorías de siguientes grupos:

- Universidades y centros de investigación: Públicos y privados.
- ► Entidades Gubernamentales: Nacionales o regionales.
- ► ONG´s: Nacionales e internacionales.
- ► Entidades de representación empresarial: Nacionales e internacionales.
- ➤ Otros: Otras empresas, miembros de la sociedad civil.

Las alianzas desarrolladas han estado asociadas a múltiples iniciativas, particularmente originadas en temas relacionados a requisitos de las certificaciones de manejo forestal responsable, pero no exclusivamente.

Oportunidades de potencial desarrollo

Se visualiza la posibilidad de ampliar la red de socios de todas las categorías para establecer alianzas; siendo de especial relevancia en estas asociaciones, la credibilidad y liderazgo que dichos socios posean en materias de conservación y biodiversidad. Un ejemplo de este tipo de proyectos, es la Cátedra de Sostenibilidad CMPC - UC, implementado el año 2021.

Se debe buscar establecer alianzas incorporando a otros sectores económicos que tengan capacidad de generar valor a este pilar y que no necesariamente hayan participado de iniciativas que soporten la mantención o incremento de la biodiversidad. Ejemplo de esto puede ser la agricultura/ ganadería, las empresas energéticas, u otros actores con interés en esta materia.

Intensificar la aproximación a propietarios con posibilidades de desarrollar proyectos en sus propiedades, en alianzas con CMPC, siempre y cuando esto soporte los objetivos de la Estrategia y esté en línea con las principales acciones relacionadas con protección de biodiversidad y ecosistemas antes definidas (1.3 b).





Mecanismos de financiamiento para la biodiversidad

Se puede clasificar las fuentes de financiamiento siguiendo múltiples "taxonomías" que están bastante descritas en la bibliografía asociada al tema. Para el caso de esta Estrategia se definen los siguientes grupos:

- ► Cooperación internacional (organismos multilaterales, banca multilateral).
- ► Gubernamentales (Ministerio de: Agricultura; Medio Ambiente; Ciencias y Tecnología; y Economía, Fomento y Turismo).
- ► ONG 's (TNC, UICN, WWF).
- ► Sector privado (banca con bonos verdes, créditos de carbono, compensaciones, filantropía).
- ► Propio y generación de autofinanciamiento vía emprendimientos asociados a conservación.

Situación actual

Actualmente en materia de financiamiento, la gran mayoría de la conservación de la biodiversidad en CMPC se desarrolla con recursos propios de la Compañía. También se ha asociado bonos verdes a tareas de restauración.

Oportunidades de potencial desarrollo

Revisar la posibilidad de trabajar con clientes que dispongan de fondos de financiamiento específicos para la gestión positiva de la biodiversidad.

Asociación con cualquiera de los grupos de financiamiento descritos, para proyectos de biodiversidad en patrimonio de terceros que se alineen con la Estrategia y acciones definidas como prioritarias (ejemplo: Fondo Maule).





PILAR: BIODIVERSIDAD INICIATIVAS EN CURSO





PROYECTO: Fondo Maule

FINANCIAMIENTO

UBICACIÓN

en la comuna de Empedrado, después de los incendios del 2017.

PROPÓSITO

- 1. Restaurar 3.500 ha afectadas por
- 2. Secuestrar 1 mill. de ton de CO2ea

- Establecer alianzas con empresas y



arauco



Normativa aplicable

Existe normativa internacional que es aplicable a los tres países incorporados en la Estrategia. Ejemplos de esta legislación son las siguientes:

- ► Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB).
- ► Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES).
- ► Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres (CMS).
- ► Convención sobre los Humedales de Importancia Internacional (RAMSAR).
- ► Reservas de la Biosfera

Por otra parte, CMPC al momento se encuentra con su patrimonio forestal certificado por PEFC y FSC en Brasil y Chile y en el 2022, también se sumó Argentina con FSC. Pese a que los estándares de certificación forestal son voluntarios, para mantener la certificación, la empresa deberá cumplir principios y criterios asociados específicamente al cuidado y preservación de la biodiversidad (FSC Principios 5, 6 y 9 - PEFC 2, 3 y 4).

Otros elementos que se deben considerar corresponden a los compromisos adoptados voluntariamente como:

- ▶ El Compromiso de Restauración del Bosque Nativo sustituido por plantaciones post 1994 en Chile, que alcanza 8.738 ha en Chile centro-sur y 1.130 ha en el Proyecto Coyhaigue, que deben cumplirse en 2026 y 2028, respectivamente.
- ▶ El compromiso asumido con ocasión del aniversario número 100 de la Compañía, correspondiente al aumento de la superficie de conservación en 100.000 ha para el 2030, con base a la superficie en estas categorías el 2018. Lo anterior puede ser desarrollado en conjunto en Argentina, Brasil y Chile.
- ► Compromisos que se asumen dentro de membresías a grupos como el WBCSD, entre los que destacan Race to Zero, asumido con ocasión de la COP 26 en Escocia con término en 2030, y la campaña Nature Positive para 2050. En ambas iniciativas aún se deben establecer las bajadas relativas a los compromisos específicos para su cumplimiento y formas de alcanzarlos que, en caso de relacionarse con la biodiversidad, deben estar alineados con las otras partes de esta Estrategia.





Situación actual

- ► Argentina: Ley General del Ambiente (N° 25.675), Ley de Presupuestos Mínimos de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático Global (N° 27.520) y su Decreto Reglamentario N° 1030/2020.
- ► Brasil: Pacto da Mata Atlântica y Pacto de Conservação do Bioma Pampa.
- ► Chile: Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, Ley N° 20.283 sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal, Decreto 82 Reglamento de Suelos, Aguas y Humedales, Ley N°18.362 del Sistema Nacional de Areas Silvestres Protegidas del Estado, Decretos de Monumentos Naturales y Ley de Humedales Urbanos (21.202)

Oportunidades de potencial desarrollo

Se determinaron los siguientes instrumentos como normativas aplicables a la conservación o incremento de la biodiversidad:

- Ley sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal (Ch).
- ► Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas (SBAP) (Ch).

- ▶ Derecho Real de Conservación (DRC) (Ch).
- ► Reglamento de Restauración, Política Forestal (Ch).
- ► Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente (Ch).
- ► Nueva Constitución Política de la República (Ch).
- ► Zonificación Ambiental de Silvicultura (Br).
- ► Unidades de Conservación privadas (Br).

El Derecho Real de Conservación (DRC)

Es una herramienta legal cuyo objetivo es conservar el patrimonio ambiental de una propiedad privada. Consiste en un acuerdo libre, voluntario y flexible entre un propietario y un Garante de Conservación, que se transforma en Titular del DRC, con el fin de asegurar su conservación en el largo plazo. La motivación para establecer un DRC es la voluntad de un propietario de tierras de proteger la naturaleza de su predio. Con la firma de este acuerdo, dicha voluntad queda expresada como legado y protegida legalmente a largo plazo.



Aplicación de tecnologías innovadoras para implementación más eficiente y eficaz de monitoreos, medición, identificación, entre otros

La aplicación de tecnologías en actividades asociadas a la biodiversidad se pueden relacionar a múltiples ámbitos de la ciencias y a diferentes objetivos. Estos objetivos pueden estar relacionados a la medición de poblaciones, pero también a la propagación de especies, o la determinación taxonómica, filiación genética y otras.

Situación actual

- Medición y monitoreo de poblaciones: imágenes satelitales, imágenes aéreas multiespectrales, cámaras trampa, drones con equipos LiDAR, Soporte Sistemas de Información Geográfica.
- ► Propagación vegetativa: Uso de tecnologías para macro y micropropagación de especies de interés en laboratorios y viveros, incluyendo embriogénesis somática y cultivo de tejidos. Realización de PCR y otros test genéticos para determinación de filiación (filogénesis) y determinación de especies.

Oportunidades de potencial desarrollo

Avance en el uso de sistemas de monitoreo remotos más precisos para imagen y sonido. Nuevas aplicaciones en el uso de drones como siembra de semillas, toma de muestras de follaje, agua y suelos. Determinación de poblaciones a través de e-DNA.

Indicadores (KPI)

Situación actual

Existen variados KPI que son utilizados en CMPC, como indicadores claves para medir el estado actual de la biodiversidad en todo el patrimonio y en algunos casos, refleja las superficies dedicadas a conservación y biodiversidad, lo que nos permite conocer el avance en estas materias.

Entre los KPI utilizados se encuentran:

▶ Número de AAVC biológicas en el patrimonio.





- ► Superficie de AAVC.
- ► Superficie de zonas de protección y cuerpos de agua.
- ► Categorización y superficie de bosque nativo.
- ► Avistamientos de fauna.
- ► Especies en categoría de conservación en el patrimonio y hábitats de interés protegidas.
- ► Abundancia poblacional de flora.
- ► Presencia de especies invasoras.
- ► Superficies de restauración (avances y porcentaje respecto a las metas).
- ► Avance anual y acumulado de superficie en meta de conservación (objetivo de 100.000 ha para el 2030).

- ► Monitoreos parcelas permanentes.
- ► Calidad de agua (análisis físico, químico y microbiológico).
- ► Calidad de suelo.
- ► Índice Valor de Importancia (IVI Flora).
- ► Índice de Shannon.

Oportunidades de potencial desarrollo

- ► Biodiversidad en plantaciones.
- ► Abundancia de población de fauna en todos los usos de suelo productivos.
- ► Número de especies nativas producidas por temporada en viveros.
- ▶ Número de plantas / especies propagadas.





ACTIVIDADES PARA EL DESARROLLO DE LA BIODIVERSIDAD

		PILAR: BIODIVERSIDAD				
	PRESIÓN: OTRAS PRESIONES (INCENDIOS)					
ACTIVIDAD/ INICIATIVA	CORTO PLAZO (0-3 AÑOS)	MEDIANO PLAZO (4-10 AÑOS)	GOBERNANZA (GERENCIA/ÁREA)	RESULTADOS ESPERADOS		
Instalación de cortinas rutas principales, Zonas de Interés Turístico (ZOIT) y áreas protegidas SNASPE para impactos en el paisaje	•	•	Tecnología y Planificación / Establecimiento	Aumenta las hectáreas de conservación y protección bajo modelos de paisajes de conservación, con		
Restauración de 3.500 ha (Fondo Maule)	•	•	Sostenibilidad	corredores biológicos funcionales		
		PILAR: BIODIVERSIDAD				
		PRESIÓN: CAMBIO CLIMÁTICO				
ACTIVIDAD/ INICIATIVA	CORTO PLAZO (0-3 AÑOS)	MEDIANO PLAZO (4-10 AÑOS)	GOBERNANZA (GERENCIA/ÁREA)	RESULTADOS ESPERADOS		
Meta de sostenibilidad de 100.000 ha de conservación	•	•	Sostenibilidad	Aumenta las hectáreas de conservación y protección bajo modelos de paisajes de conservación, con corredores biológicos		
Proyecto "Núcleo de bosque nativo El Natri"	•	•	Sostenibilidad			
Cátedra de Biodiversidad y Desarrollo Sostenible CMPC-UC	•		Sostenibilidad	funcionales		



		PILAR: BIODIVERSIDAD			
PRESIÓN: CONTAMINACIÓN					
ACTIVIDAD/ INICIATIVA	CORTO PLAZO (0-3 AÑOS)	MEDIANO PLAZO (4-10 AÑOS)	GOBERNANZA (GERENCIA/ÁREA)	RESULTADOS ESPERADOS	
Cambio en estándar de manejo de plantaciones	•	•	Tecnología y Planificación	Aumenta las hectáreas de	
Estudio del impacto de las plantaciones sobre la biodiversidad en los suelos y cursos de agua cercanos a los sitios donde se desarrollan		•	Tecnología y Planificación - Sostenibilidad	conservación y protección bajo modelos de paisajes de conservación, con corredores biológicos funcionales	
		PILAR: BIODIVERSIDAD			
		PRESIÓN: CAMBIO USO DE SUE	LO		
ACTIVIDAD/ INICIATIVA	CORTO PLAZO (0-3 AÑOS)	MEDIANO PLAZO (4-10 AÑOS)	GOBERNANZA (GERENCIA/ÁREA)	RESULTADOS ESPERADOS	
Participación proyecto PRELA (Gobierno regional MMA)	•		Sostenibilidad - Relacionamiento Bosques		
Corredor biológico desde fundo El Desprecio Reserva Los Ruiles	•		Tecnología y Planificación / Restauración		
Corredor biológico en Monumento Natural Contulmo		•	Tecnología y Planificación / Restauración	Aumenta las hectáreas de conservación y protección bajo	
Restauración Faja ecológica San Andrés (Argentina)	•		Subgerencia Silvicultura BDP / Medio Ambiente	modelos de paisajes de conservación, con corredores biológicos funcionales	
Estudio del requerimiento corredores biológicos en el patrimonio	•	•	Tecnología y Planificación - Sostenibilidad		
Declarar áreas con Derecho Real de Conservación (ej: Predio Yahuilo, Laja)	•	•	Sostenibilidad		



PILAR: BIODIVERSIDAD

PRESIÓN: APROVECHAMIENTO DIRECTO (uso recursos biológicos)

ACTIVIDAD/ INICIATIVA	CORTO PLAZO (0-3 AÑOS)	MEDIANO PLAZO (4-10 AÑOS)	GOBERNANZA (GERENCIA/ÁREA)	RESULTADOS ESPERADOS
Estudio de propagación de especies vulnerables de flora (adesmia, queule, ruil, araucaria, pitao, naranjillo)	•	•	Tecnología y Planificación / Sostenibilidad	Aumentar el conocimiento sobre los pilares, para disminuir presiones
Cumplir con compromiso Nature positive de WBCSD	•	•	Sostenibilidad	Impacto neto - 0 sobre el capital natural y social
Participación en el desarrollo e implementación de Política Regional para la Conservación de la Biodiversidad (Chile)	•		Tecnología y Planificación / Sostenibilidad	Aumentar el conocimiento sobre los pilares, para disminuir presiones
Perfeccionar procesos de planificación y control de las operaciones	•		Tecnología y Planificación	Mejora de las practicas silvícolas para disminuir impactos negativos sobre los pilares
Capacitación del personal propio y de EESS sobre los riesgos y potenciales impactos de las operaciones sobre la biodiversidad	•		Sostenibilidad	Disminución del impacto negativo de las plantaciones sobre la biodiversidad
Participación en Plan RECOGE zorro de Darwin (GEF MMA)	•		Sostenibilidad - Relacionamiento Bosques	Poner en valor las áreas de conservación y la biodiversidad
Participación en Plan RECOGE Queule (GEF MMA)	•		Sostenibilidad - Relacionamiento Bosques	Poner en valor las áreas de conservación y la biodiversidad
Generar estudios de biodiversidad y abundancia de poblaciones de flora y fauna de las plantaciones forestales, en alianza con la academia, buscando potenciar los posibles impactos positivos	•	•	Tecnología y Planificación / Estudios Ambientales - Restauración	Aumentar el conocimiento sobre los pilares, para disminuir presiones



2. Servicios ecosistémicos (SSEE)

¹ONU. (2006). Ecosystem Millennium Assessment https://www. millenniumassessment.org/ en/index.html

2.1 Definición

Son los beneficios que los seres humanos obtienen de los ecosistemas, producto de las interacciones que ocurren dentro de éstos. Los ecosistemas como bosques, pastizales, manglares y las áreas urbanas, brindan diferentes servicios a la sociedad. Éstos incluyen abastecimiento de recursos, regulación de procesos ecosistémicos y servicios culturales que afectan directamente a las personas. También incluyen los servicios de apoyo (sostenimiento), necesarios para mantener todos los demás servicios¹

Servicios de Abastecimiento: Son los beneficios materiales que las personas obtienen de los ecosistemas, por ejemplo, el suministro de alimentos, agua, fibras, madera y combustibles.

Servicios de Regulación: Son los beneficios obtenidos de la regulación de los procesos ecosistémicos, por ejemplo, la regulación de la calidad del aire y la fertilidad de los suelos, el control de las inundaciones, las enfermedades y la polinización de los cultivos, y la degradación de la tierra.

Servicios Culturales: Son los beneficios inmateriales que las personas obtienen de los ecosistemas, por ejemplo, la fuente de inspiración para las manifestaciones estéticas y las obras de ingeniería, la identidad cultural y religiosa, el bienestar espiritual y beneficios recreativos.

Servicios de Sostenimiento: Son necesarios para la producción de todos los demás servicios ecosistémicos, por ejemplo, la disponibilidad de hábitats para plantas y animales, mantención de la diversidad genética y de especies, formación del suelo y el ciclo de nutrientes.

2.2 Enfoque de CMPC

Las áreas de conservación y protección de CMPC proveen diversos servicios ecosistémicos, de los cuales se han priorizado y agrupado en siete categorías los que se desarrollan bajo el alero de la estrategia de la Compañía.

La metodología para la priorización se describe a continuación: Se revisaron 20 servicios ecosistémicos agrupados por tipos (Abastecimiento, Regulación, Culturales y Sostenimiento) y, posteriormente, fueron evaluados sus impactos negativos (riesgos) y positivos (oportunidades) con puntuación de 1 a 3, según su contribución social o ambiental. Posteriormente se calcularon los totales, para seleccionar aquellos SSEE de mayor puntuación.

Los SSEE priorizados en la Estrategia son detallados en la *Tabla 6*:



Servicios ecosistémicos	Tipo	Contribución	Importancia para CMPC
Turismo, actividades de recreo y salud (mental y física)	Culturales	Social	Posibilidad de interacción con comunidades vecinas mediante acceso a áreas de protección y conservación (ej. Campeonato Downhill en Angol), evaluando posibles impactos según cada área y lo que pueden brindar.
Alimentos y recursos medicinales	Abastecimiento	Social	Gestionar la extracción y uso de recursos forestales no madereros en el bosque nativo y plantaciones de forma sostenible. Fomentar el uso de AAVC socioculturales.
Agua dulce y regulación de los flujos de agua	Abastecimiento y Regulación	Social y Ambiental	Promover la conservación y restauración de ecosistemas riparios para la disponibilidad de agua, en calidad y cantidad, para comunidades vecinas. Mitigación del riesgo de escasez hídrica a través de la mantención de cuencas y la cobertura vegetal que mantiene el ciclo del agua.
Secuestro y almacenamiento de carbono	Regulación	Ambiental	CMPC está evaluando la posibilidad de manejar el bosque nativo, para aumentar el crecimiento y almacenamiento de carbono y así contribuir a la mitigación del cambio climático. En la actualidad, en CMPC Chile se capturan anualmente 1,5 MtCO2eq, aprox. (2019).
Polinización y control biológico de plagas	Regulación	Ambiental	Conservación y restauración de especies florales (ej. Adesmia) que tengan interacciones simbióticas específicas con especies polinizadoras (aves e insectos). Identificar especies nativas que realicen control biológico de plagas y promover estrategias de conservación específicas. Realizar control de especies exóticas invasoras en áreas de conservación. Cuidar interacción de faenas silvícolas y efectos sobre polinizadores.
Formación y conservación de la fertilidad del suelo, ciclo de los nutrientes, y prevención de la erosión	Regulación y Sostenimiento	Ambiental	El suelo es el recurso matriz en que se sustentan los bosques, se mantiene y expande la cobertura vegetal y la capa de hojarasca, se restauran suelos degradados y se produce la restauración post incendios. Revisión del tratamiento de cárcavas.
Hábitat para especies y conservación de la diversidad genética	Sostenimiento	Ambiental	Conservación de las especies y su diversidad genética in-situ en áreas de conservación y ex-situ en la reproducción de especies nativas en viveros, instalación de bancos de germoplasma para preservación de especies de flora clave para la restauración. Conservación de hábitats de especies críticas (ej. huemul en Rucamanqui, araucarias en los Alpes, ruil), protección de especies paraguas (ej. puma) y emblemáticas. Se deben identificar otras especies paraguas o claves en los ecosistemas para aumentar su conservación. Nota: Se desarrolla junto al pilar Biodiversidad.



Figura 2 Fuente: WWF

Tabla 6 FAO. (2023). Ecosystem services and biodiversity https://www.fao.org/ ecosystem-servicesbiodiversity/en/

Oportunidades de potencial desarrollo

El potencial futuro de estas áreas de turismo y recreación en el patrimonio de CMPC, dice relación con la convivencia de la industria forestal y sus comunidades vecinas. Es en estas zonas donde la Compañía tiene un enorme potencial de generar valor compartido y promover el desarrollo social a través de la apertura de estos sectores a la comunidad.

Para ello se deberá:

- ► Definir y catastrar los territorios con potencial de desarrollo.
- ► Consultar a las comunidades acerca de los elementos que ellos valoran.
- ► Buscar la forma de asociarse ya sea en su planificación y/o su administración, con organizaciones de las comunidades que se encuentren dispuestas y/o capacitadas para ello.
- Generar las capacidades a través de programas de desarrollo empresarial específico.
- ► Revisar la posible generación de zonas particulares de investigación que pueden abrirse al mundo científico para su estudio.



Figura 2



- ► Asociar actividades recreativas y/o educativas al aire libre que conecten plantaciones y áreas de conservación en programas sobre el manejo sustentable.
- Manejar las plantaciones de modo que generen real protección a las áreas de conservación. Estas actividades pueden estar asociadas a reducciones de combustible en piso, podas y cortafuegos. También considerar medidas que prevengan la erosión hídrica y eólica, considerando caminos de acceso adecuados.
- ► Lograr que las comunidades perciban que los bosques (bosque nativo y plantaciones) son parte de su entorno y que los pueden disfrutar, logrando una mayor pertenencia y con ello una protección y disminución de delitos.

El desarrollo del servicio ecosistémico cultural es importante porque genera valor social y económico compartido. Además, permite visibilizar y educar sobre el sector forestal (impactos, beneficios y cómo se gestionan), entregando a la comunidad la posibilidad de un uso múltiple del bosque, tanto en las áreas de conservación como también en las plantaciones.

Este desarrollo debe considerar la participación de los actores locales, tanto en su planificación como en su gestión, fomentando el vínculo entre ellos y el territorio.

Proyectos en desarrollo:

- ► Chile: El 2022, se dió inicio al proyecto "Bosque Vivo", el que tiene como objetivo generar una red de parques, donde la comunidad pueda interactuar con bosques nativos y plantaciones forestales en espacios que les permitan desarrollar actividades deportivas y de recreación. Estos se encuentran cerca de centros urbanos importantes en la región de La Araucanía (el parque "Junquillar" en Angol, "Pumalal" en Temuco y "Lastarria" en Loncoche).
- Brasil: Reserva Natural Barba Negra ubicada en Río Grande do Sul, que permite la conservación de la biodiversidad del lugar.



2.3 Principales elementos a considerar

Los ecosistemas naturales y las especies que los componen proveen importantes servicios, los que son aprovechados de distintas maneras por la sociedad, siendo la base de su bienestar. El desarrollo económico de los vecinos y las comunidades aledañas a las diferentes instalaciones de CMPC, muchas veces se sustenta o complementa con la extracción y uso de los recursos naturales, la biodiversidad y los servicios ecosistémicos que las plantaciones forestales brindan en su vida cotidiana.

Los SSEE son un punto de encuentro clave en la relación entre la empresa y sus vecinos, y constituyen un elemento de gran importancia en el desarrollo de la Estrategia por cuanto generan un gran impacto sobre los otros tres pilares que la conforman (Biodiversidad, Soluciones basadas en la Naturaleza y Territorialidad).

Debe considerarse que, a diferencia de lo que ocurre en Argentina y Chile, en Brasil no se desarrollan actividades asociadas al uso de SSEE.

2.3.1 Turismo, actividades de recreo y salud mental y física

Importancia del servicio ecosistémico

Situación actual

Las actividades de turismo y recreación son importantes porque dentro del patrimonio forestal de la empresa o en sectores aledaños a éste, existen recursos paisajísticos, de flora y fauna, que además de brindar recreación a las familias de comunas cercanas, son atractivos naturales altamente sensibles desde el punto de vista socioambiental. Esto genera que muchas instituciones y grupos de interés estén permanentemente haciendo foco sobre el manejo forestal de estas áreas.

Las zonas de interés turístico y recreativo a la fecha, no tienen una estrategia de desarrollo definida. Algunas áreas se han desarrollado en términos deseados y planificados (como el "Proyecto Ruta Fluvial Carahue Navegable" del río Imperial en Chile), mientras que otros se han llevado a acabo gracias al uso continuo que le han dado sus comunidades aledañas (por ejemplo, El Retiro y Junquillar de Angol, en la Región de La Araucanía), y se ha ido desarrollando un plan "sobre la marcha".



Tabla 7: Cuadro de elaboración propia

Las actividades que brinda este servicio ecosistémico en las áreas de plantaciones tienen un desarrollo acotado con actividades guiadas y coordinadas por las diferentes áreas de la organización y se realizan con fines recreativos, educacionales y/o de investigación. Este acompañamiento se origina debido a las malas prácticas existentes cuando se realizan sin control (incendios forestales, daño a flora y fauna, robo de madera, y microbasurales, entre otras).

Las plantaciones pueden conformar una extensión de las áreas de conservación en que se realiza turismo y recreación y brindar muchos beneficios similares a los de los ecosistemas naturales vecinos.

Impactos sobre el servicio ecosistémico

Los principales impactos se ven reflejados en los cambios radicales del paisaje y las intervenciones territoriales operacionales que generan restricciones de uso y en el cuidado de estos sitios. Para ello, se debe trabajar con las comunidades para evitar impactos negativos en los ecosistemas naturales y plantaciones. De esta manera, conseguir que las comunidades protejan estos lugares activamente con asociaciones locales generando instancias de difusión y educación de su existencia y beneficios.



PIL AR: SERVICIOS ECOSISTÉMICOS (SSEE) INICIATIVAS EN CURSO





PROYECTO: Bosque vivo

FINANCIAMIENTO

SUPERFICIE

2.679 ha (hasta diciembre del 2023)

IDICACIÓN

Rucamanque, Temuco Lastarria, Loncoche

OBJETIVO:

Potenciar los SSEE, convirtiendo a los bosques en espacios de vinculación con nuestras comunidades vecinas.

PROPÓSITO

- Apertura de los bosques para la práctica deportiva, recreación y/o experiencias educativas.
- Generar oportunidades de emprendimiento para comunidades
- Educar sobre la importancia y atributos del sector forestal, por medio de infraestructura de calidad.

13

A modo de ejemplo, se entregan impactos de diferentes faenas forestales:

- ► Las cosechas generan un fuerte impacto visual que puede ser fácilmente visto a distancia, cambiando la percepción del lugar, disminuyendo su atractivo visual y turístico.
- ► El transporte impacta por la percepción de riesgo de aquellas actividades cercanas al desarrollo de las faenas (polvo y ruido) y riesgo de colisión, disminuyendo el atractivo del lugar.
- ► Por el riesgo asociado a la seguridad de las personas, debido a las faenas, se limita la factibilidad de acceso y desarrollo de actividades turísticas y de recreación en los territorios.

Para mitigar dichos impactos se deben considerar las siguientes actividades:

- ► Incorporar en la planificación de las operaciones estos lugares (planificación diferenciada) creando mosaicos, cortinas y considerando a las partes interesadas.
- ► Mostrar las plantaciones y sus faenas asociadas a todas las partes interesadas (todos los procesos).
- Habilitación de senderos educativos y/o recreacionales y equipamientos básicos (picnic, baños ecológicos y concesiones a locales).
- Fomentar que las comunidades reconozcan la apertura de la Compañía al acceso libre teniendo las precauciones que corresponda a cada caso en particular.

BOSQUE VIVO					
NOMBRE DE PARQUE	PRESUPUESTO 2022 (MUS\$)	ETAPAS			
Pumalal (Temuco)	752,5	Apertura y Operación			
Lastarria (Loncoche)	165,0	Apertura y Operación			
Junquillar (Angol)	165,0	Apertura y Operación			

Tabla 7



Revisión de condiciones habilitantes

Alianzas para el desarrollo del servicio ecosistémico

Situación actual

En el caso de Chile, el turismo, las actividades de recreación y de salud mental y física, tienen alianza con grupos deportivos que utilizan el patrimonio para distintas prácticas (como trekking, ciclismo, entre otras) y actividades de recreación en balnearios de sectores aledaños a cuerpos y cursos de agua.

Oportunidades de potencial desarrollo

- ► Involucrar operadores turísticos locales existentes: Creación de circuitos de turismo deportivo y de recreación en contacto con la naturaleza.
- Crear emprendimientos con miembros de comunidades locales para abordar las acciones descritas.
- ► Convenio con instituciones públicas (para Chile: Subsecretaría de turismo, Oficina de turismo municipal, Departamento de educación municipal, entre otras) para gestionar eficientemente las 2 alternativas anteriores.

- ► Convenio con entidades privadas (para Brasil: Establecer una alianza con el Servicio Brasileño de Apoyo a las Micro y Pequeñas Empresas (SE-BRAE), para calificar iniciativas de turismo rural en la zona de Río Grande).
- Convenios con colegios y universidades para visitas guiadas a las operaciones forestales y áreas de conservación, a modo de fortalecer y comunicar los beneficios de los ecosistemas naturales, las plantaciones y el sector forestal en general.

Mecanismos de financiamiento

Situación actual

Para el financiamiento de las distintas actividades relacionadas a los servicios ecosistémicos, la Compañía tiene un presupuesto anual propio y un fondo concursable para toda la ciudadanía, basado en la Ley de Donaciones para el caso de Chile. En Argentina y Brasil no se desarrolla en forma estructurada este tipo de actividades al momento en el patrimonio de CMPC.



Oportunidades de potencial desarrollo

- ► Generación de recursos a través de concesión de zonas turísticas.
- ▶ Uso fondos para la conservación.
- ▶ Pago por algunos servicios de los parques que se establezcan (limpieza, guías asistidas u otros).
- ► Apoyo en la postulación de fondos Corfo y/o Sernatur para desarrollo turístico de emprendedores locales (Ch).
- ► Ley de Donaciones Culturales o Deportivas (Ch Br).
- ► Derecho Real de Conservación para educación ambiental (Ch).

Normativa aplicable

Situación actual

► Ley N° 20.423 del Sistema Institucional para el Desarrollo del Turismo, dependiente del Consejo de Ministros y Subsecretaria de Turísmo (Ch).

Oportunidades de potencial desarrollo

- ► Sello Calidad Turística de Sernatur (Ch).
- ► Modificación de la Constitución Política de la República

Aplicación de tecnologías innovadoras para implementación más eficiente y eficaz de monitoreos, medición, identificación, entre otros

Situación actual

Actualmente las áreas dedicadas a estas actividades sólo se encuentran identificadas en la cartografía por la plataforma Mingeo Navegador.

Oportunidades de potencial desarrollo

Para conocer el beneficio del desarrollo de las actividades de turismo y recreación se pueden implementar:

- ► Sistemas de control y medición de visitas.
- ► Cámaras para el cuidado de estos sectores.





- ► Identificación digital en los sitios con reseñas de los atributos en realidad virtual o uso de redes sociales (RRSS).
- ► Promoción en RRSS relacionadas con la temática (municipio, Sernatur y otros organismos estatales).

Indicadores (KPI)

Situación actual

- ► Número de sitios de interés recreativo, educacional y cultural.
- ► Control de participantes en actividades deportivas y recreativas.

Oportunidades de potencial desarrollo

- ► Emprendimientos creados asociados a este servicio ecosistémico.
- ► Empleos generados en estos emprendimientos.
- ► Ingresos generados asociados a estas actividades/territorios.

- ► Estadísticas de inclusión y equidad de género de trabajadores.
- ► Percepción y evaluación de los sitios de interés turístico por parte de usuarios.
- ► Cuantificación de ingreso de público a las áreas turísticas y de recreación.
- ► Índice de percepción social.
- ► Número de incendios en estas áreas.
- Número de eventos de robo de madera en estos sectores.



ACTIVIDADES PARA EL DESARROLLO DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

PILAR: S:	SEE	SUBCATEGORÍA: TURISI	MO, ACTIVIDADES DE RECREO Y S	SALUD MENTAL Y FÍSICA	
PRESIÓN: INTRUSIONES Y DISTURBIOS HUMANOS					
ACTIVIDAD/ INICIATIVA	CORTO PLAZO (0-3 AÑOS)	MEDIANO PLAZO (4-10 AÑOS)	GOBERNANZA (GERENCIA/ÁREA)	RESULTADOS ESPERADOS	
Implementar proyecto Bosque Vivo (Chile)	•	•	Relacionamiento Bosques		
Definir y catastrar otros territorios con potencial de desarrollo turístico recreacional	•		Relacionamiento Bosques		
Evaluar potencial para uso público de Reserva Sarita (Brasil)	•		Relaciones institucionales	Mayor conocimiento, valoración, apropiación y uso de las áreas de protección	
Abrir Reserva Barba Negra (Brasil) para uso público	•		Relaciones institucionales	y conservación por parte de las comunidades locales	
Implementar proyecto Costa doce Gaucha (Brasil)	•		Relaciones institucionales		
Implementar programa Escuela del Bosque	•		Fundación CMPC		
PILAR: S:	SEE	SUBCATEGORÍA: TURISM	MO, ACTIVIDADES DE RECREO Y S	SALUD MENTAL Y FÍSICA	
PRESIÓN: APROVECHAMIENTO DIRECTO (uso recursos biológicos)					
ACTIVIDAD/ INICIATIVA	CORTO PLAZO (0-3 AÑOS)	MEDIANO PLAZO (4-10 AÑOS)	GOBERNANZA (GERENCIA/ÁREA)	RESULTADOS ESPERADOS	
Revisar la posible generación de zonas particulares de investigación que pueden abrirse al mundo científico para su estudio	•	•	Relacionamiento Bosques	Aumentar el conocimiento sobre los SSE, para disminuir presiones sobre el pilar	





2.3.2 Alimentos y recursos medicinales

Importancia del servicio ecosistémico

Situación actual

Productos Forestales No Madereros (PFNM), corresponde a la definición más utilizada para productos silvestres distintos de la madera y que tienen gran importancia para la economía de las poblaciones rurales, sobre todo para aquellas que están estrechamente vinculadas con los bosques y las plantaciones forestales.

El mercado de estos productos se caracteriza por ser altamente informal, con una reducida visibilidad y reconocimiento del rol del recolector como verdadero pilar de esta cadena, escasa información de los productos recolectados y bajo valor de venta en el mercado.

CMPC durante 2018 realizó un listado y análisis de los recolectores de PFNM que ingresan a predios de forestales de CMPC en Chile, con el fin de:

- ► Identificar a los recolectores.
- ► Identificar el número de comités.

- ► Evaluar la situación actual de los recolectores.
- ► Acoger sus sugerencias e inquietudes.
- ► Integrar nuevos recolectores.
- ► Entrega de kit del recolector.
- ► Entrega y difusión de una guía de apoyo para la recolección.

A la fecha no existe un trabajo sistemático con estos grupos y tampoco una definición clara del responsable del tema dentro de la organización.

Muchos PFNM se desarrollan en las áreas productivas de las plantaciones forestales (por ejemplo: Hongos bajo plantaciones de pino y polen de eucalipto para producción de miel).

Estos son recolectados por comunidades vecinas, lo que se traduce en una gran significación social en los territorios donde CMPC tiene patrimonio.



Impactos sobre este servicio ecosistémico

Para el caso de Chile si bien existen protocolos de ingreso a fundos de CMPC y los recolectores de PFNM cumplen con las normas establecidas y no provocan impactos negativos, se detecta el ingreso de personas que realizan acciones perjudiciales sobre la biodiversidad y los servicios ecosistémicos, o que cortan árboles nativos o roban madera.

Las faenas de control de maleza pueden afectar superficies destinada a la colecta de PFNM, generando malestar social y conflictos. Un ejemplo de lo anterior es el control químico en áreas de Maqui o Nalcas.

Las cosechas pueden impactar las zonas donde se encuentran disponibles los PFNM.

En Argentina, los recursos de PFNM se encuentran a orilla de camino o en cortafuegos por lo cual no existe el ingreso directo a los fundos.

Brasil no presenta estos riesgos debido a que todas las actividades de servicios ecosistémicos están prohibidas por normativa. Para prevenir potenciales impactos sobre este SSEE, se deberán considerar las siguientes medidas:

- ► Identificación detallada de todos los productos que se recolectan (hongos, rosa mosqueta, maqui, etc.) y mapeo en el patrimonio.
- Manejo forestal considerando la producción de estos productos en distintas épocas del año en áreas de alta demanda.
- ► Planificación de las áreas donde se aplican herbicidas (ya está planificado en Chile), considerando como PFNM la miel.
- ► Coordinación y planificación con operaciones en caso de posible aprovechamiento por parte de comunidades de remanentes de combustible no utilizables por la empresa.
- ► Reforzar la educación y seguridad para recolectar PFNM en plantaciones.



Oportunidades de potencial desarrollo

Los PFNM tienen un potencial de futuro auspicioso para lo cual se deberán considerar las siguientes oportunidades:

- ► Identificar la realidad de cada comité para incentivar al trabajo colectivo (asociaciones gremiales) o potenciar casos individuales de acuerdo a la cohesión de cada grupo.
- ► Elaborar un plan de trabajo que considere la formalización, apoyo y asesoría a los recolectores en toda la cadena productiva para las comunidades cercanas (INFOR, ONG´s, entre otros actores).
- ► Identificar en patrimonio de CMPC zonas de alto potencial de PFNM, con el fin de fomentar su utilización de manera sostenible.
- ► Potenciar recolección de nuevos productos (por ejemplo: Mermeladas, hongos, jugos naturales, medicinas, aceites, esencias, cosmética, alimentos saludables, etc.) el Estado (Ej: Fondos Prodesal-Indap Chile).
- ► Definir plan de capacitación para los comités que no la han recibido, entre ellos: Cuidado del bosque y plantas nativas, prevención de incendios, autocuidado y recolección sostenible.







- ► Visibilizar interna y externamente el trabajo realizado por RRSS, medios, Fibra Local.
- Certificar en Cadena de Custodia de PFNM y/o Comercio Justo. Comercialización de productos alimenticios.
- ► Crear un área especializada de la empresa con asignación de presupuesto específico, para apoyar este programa.
- ► Planificar zonas de cortafuegos e interfaz con cultivos de especies con potencial económico.
- ➤ Agregar valor a los PFNM cosechados en plantaciones mediante mejoras en su calidad, cantidad y atributos (ejemplo: Tipos de hongos cosechados en plantaciones de pino).
- ► Mesa de trabajo entre los países para definir estrategias para la producción de miel de eucalipto.
- ► Investigación y desarrollo en materia de cadena productiva y comercialización de los PFNM.
- ► Estudiar el desarrollo y cultivo de todos los productos que se desarrollan en las plantaciones para mejorar su disponibilidad y asegurar la sostenibilidad de la extracción.

Revisión de condiciones habilitantes

Alianzas para el desarrollo del servicio ecosistémico

Situación actual

Para el desarrollo de este SSEE, CMPC ha generado una serie de alianzas con diferentes categorías de actores en los países en que tiene patrimonio, según el siguiente detalle:

- ► Argentina: Universidades e INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria).
- Brasil: Municipios, gobernación y universidades, instituciones de investigación y desarrollo como Servicio Brasileño de Apoyo a las Micro y Pequeñas Empresas (SEBRAE), Empresa de Asesoría Técnica Rural (EMATER) y Empresa Brasileña de Investigación Agropecuaria (EM-BRAPA).
- ► Chile: Mesas de trabajo regionales, comunales y locales, comités de recolectores, hospitales interculturales, machis de distintos territorios y desarrollo de venta en espacio Fibra Local.





Oportunidades de potencial desarrollo

Generar vínculos de recolectores con Empresas B para la comercialización de los distintos productos disponibles en el patrimonio productivo y de conservación.

Para cada país es importante desarrollar y fortalecer alianzas estratégicas con organizaciones públicas (Chile: SERCOTEC, INDAP, etc.) y privadas (Argentina: Asociación de recolectores), con comunidades (Brasil: Comunidades quilombolas e indígenas) de manera de contribuir al desarrollo local.

Mecanismos de financiamiento

Situación actual

Actualmente en materia de financiamiento, las iniciativas de fomento para la recolección de PFNM en CMPC se desarrollan con recursos propios de la Compañía.

Oportunidades de potencial desarrollo

- ► Potenciar y buscar nuevos negocios para los PFNM a través del área de innovación de CMPC.
- ► Apoyar la postulación a fondos concursables del Estado (por ej.: Fondos Prodesal-Indap Chile).

Normativa aplicable

Situación actual

Para el caso de Chile existe la siguiente regulación:

- ► Ley N° 20.283 sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal.
- ► Ley N° 20.962 Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre.
- ► Regulación alimentaria de algunos PFNM.



Oportunidades de potencial desarrollo

- ► Argentina: Código Alimentario Argentino, Registro Nacional de Productores Apícolas (RENA-PA), Normativas SAGPyA y Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA).
- ▶ Brasil: Hay oportunidades con asociaciones de apicultores (miel) y la Empresa Brasileña de Investigación Agropecuaria (EMBRAPA) (uso de butiá como ingrediente) desarrollando nuevos productos y divulgando los beneficios de zonas de conservación en apoyo a estas actividades productivas
- ► Chile: Falta normativa en la exportación y para los recolectores de PFNM.

Aplicación de tecnologías innovadoras para implementación más eficiente y eficaz de monitoreos, medición, identificación, entre otros

Situación actual

Actualmente, para los PFNM se realiza:

► Inventario básico de los productos que se recolectan (medicinales y alimenticios).

- ► Inoculación de micorrizas de plantas de pino en el vivero, con especies de interés comercial para colecta en plantaciones.
- ► Campañas de campo semestrales con registros fotográficos, para el caso de Brasil.

Oportunidades de potencial desarrollo

- Crear base de datos de los recursos disponibles según especies, usos, forma de utilización, desecación y conservación.
- ► Control de salida de los productos recolectados (APP).
- ► Cámaras y equipamientos con sensores diversos para controlar el proceso de recolección.
- ► Geolocalizar áreas sensibles, según capacidad de carga de cada PFNM.
- ► Búsqueda de tecnología de alternativas de procesamiento de los PFNM.
- Mejoramiento genético y manejo de especies con potencial productivo (avellano, maqui, murtilla, hongos, otros).



Indicadores (KPI)

Situación actual

- ▶ Número de beneficiarios y comités de PFNM.
- ► Cantidad de productos recolectados anual (Kg/mes).

Oportunidades de potencial desarrollo

- ► Cantidad de productores de miel, lugar, número de colmenas, producción/productor.
- ► Valorización económica PFNM (cosecha/año).
- ▶ Índice de Diversidad, dominancia y abundancia.





ACTIVIDADES PARA EL DESARROLLO DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

PILAR: SSEE		SUBCATEGORIA: ALIMENTOS Y RECURSOS MEDICINALES		
PRESION: APROVECHAMIENTO DIRECTO (uso recursos biológicos)				
ACTIVIDAD/ INICIATIVA	CORTO PLAZO (0-3 AÑOS)	MEDIANO PLAZO (4-10 AÑOS)	GOBERNANZA (GERENCIA/ÁREA)	RESULTADOS ESPERADOS
Desarrollo de Productos Forestales No Madereros (PFNM)	•	•	Relacionamiento Bosques	
Certificar la colecta y trazabilidad de productos generados a partir de la biodiversidad de plantaciones y ecosistemas nativos (esto puede constituir una fuente de mayor para esos territorios)	•	•	Relacionamiento Bosques - Sostenibilidad	Disminuir presiones sobre las áreas de conservación por stakeholders
Generar un área específica en la Compañía para los PFNM	•		Relacionamiento Bosques	

2.3.3 Agua dulce y regulación de los flujos de agua

Importancia del servicio ecosistémico

Situación actual

Los bosques naturales y las plantaciones ayudan a mantener los ecosistemas hídricos en buenas condiciones. Esto debido a que no sólo filtran y limpian el agua, sino que también contribuyen a evitar la erosión del suelo, reducen la sedimentación y mitigan el riesgo de desprendimientos de tierras. Por otro lado, aunque los bosques mismos utilizan agua, también mejoran las tasas de infiltración, contribuyendo así a la reposición de los acuíferos subterráneos.

La escasez hídrica actual ha generado un alto rechazo hacia el establecimiento de plantaciones de rápido crecimiento, lo que obliga a potenciar acciones que permitan conservar o mejorar la disponibilidad de este recurso.

Para garantizar la disponibilidad de agua que se requiere para el bienestar humano, el desarrollo socioeconómico y asegurar los ecosistemas, CMPC tiene definidas zonas de protección y conservación de los ecosistemas hídricos, donde se especifican y ejecutan tareas y acciones para la adecuada conservación de las áreas de protección. Estas áreas, correspondientes al 16% del patrimonio forestal de la Compañía, se encuentran identificadas mediante cartografía y cuentan con restricciones de manejo a operaciones forestales.



En Chile, CMPC tiene 397 áreas de Alto Valor de Conservación de servicios del bosque, correspondientes a 2.800 ha que abastecen y dan acceso al agua a más de 64.000 personas en el patrimonio forestal.

Los bosques, como cualquier otro cultivo, sienten los efectos de los periodos de sequía o de exceso de agua, lo que lleva a una disminución de la productividad

El conocimiento de los flujos hídricos en plantaciones forestales es una herramienta de soporte para la toma de decisiones, principalmente las relacionadas a la sustentabilidad del sistema productivo porque mantiene la productividad de los sitios y permite el desarrollar las actividades productivas con mayor normalidad cuando el manejo de este SSEE es adecuado.

Impactos de las plantaciones sobre éste servicio ecosistémico

El principal riesgo, es la reducción de la disponibilidad de agua. Esto es especialmente relevante en microcuencas y áreas críticas con escasas precipitaciones, ya que se puede generar una competencia por la disponibilidad de agua entre los diferentes componentes del ecosistema.

Las variables que determinan los impactos sobre la disponibilidad de agua pueden ser por factores silvícolas o naturales, como el clima, suelo, relieve y la fisiografía de la cuenca.

Otro impacto a considerar en los recursos hídricos, es la alteración en la calidad del agua por las operaciones en invierno (cosecha y construcción de caminos), debido al arrastre de sólidos por las precipitaciones. Estos recursos hídricos son monitoreados para evaluar su calidad antes, durante y después de las operaciones y, en caso de alteraciones, se activan medidas de mitigación según sea el caso.

Oportunidades de potencial desarrollo

Las prácticas silviculturales y de manejo, pueden favorecer la cantidad y calidad del recurso agua si se consideran las siguientes acciones:

- Planificar a escala de cuencas para mejorar la gestión de los recursos hídricos considerando mosaicos de plantaciones de edades y especies diferentes
- ► Investigar el rol de las zonas de protección, dependiendo de su ubicación en la cuenca, en términos de su ancho y composición florística.



- ► Considerar técnicas de preparación de suelos, teniendo como objetivo impactos positivos sobre la cantidad y calidad del agua (subsolado equivalentes a zanjas de infiltración).
- ► Planificar soluciones para los distintos países, según las condiciones climáticas de cada país.
- Revisión de condiciones habilitantes

Alianzas para el desarrollo del servicio ecosistémico

Situación actual

En la actualidad, existen alianzas con distintas organizaciones, públicas y privadas, para el cuidado del agua a nivel nacional e internacional, en ellas se discute el impacto de la escasez hídrica a nivel local y global.

En materia de proyectos, CMPC participa en grandes iniciativas para el resguardo de los recursos hídricos:

► Acuerdo Voluntario para la Gestión de Cuencas (AVGC) del Río Picoiquen, Región de la Araucanía (Ch).

- ► Desafío Aguas para Chile.
- ► Estudio cuencas con la Universidad Austral (Profesor Andrés Iroumé) (Ch).
- ► Estudios con Universidad Federal de Santa Maria (Br)
- ► Iniciativa del agua y las plantaciones del Diálogo Forestal (global).

Oportunidades de potencial desarrollo

Para potenciar el desarrollo de este servicio ecosistémico, se deberán generar alianzas estratégicas de estudios de manejo de cuencas con universidades y organizaciones gubernamentales.

Por otro lado, el trabajo colaborativo con la comunidad, es importante para mantener la cantidad y calidad de los recursos hídricos; evitando, por ejemplo, que se generen focos de contaminación por microbasurales en riberas de cauces naturales, rellenos o desvíos de cauces sin permisos asociados, captación de agua sin los derechos pertinentes, entre otras.



Mecanismos de financiamiento

Situación actual

Actualmente en materia de financiamiento, las iniciativas de investigación y proyectos hídricos se desarrollan con recursos propios de la Compañía.

Oportunidades de potencial desarrollo

- ► Brasil: Ley N° 14.119 sobre Política Nacional de Pago por Servicios Ambientales (PNPSA).
- ► Chile: Ley de Fomento y Comisión Nacional de Riego.

Normativa aplicable

Situación actual

- ► Brasil: N° Ley 14.119.
- ► Chile: Ley sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal y Reglamento de Suelos, Aguas y Humedales.

Oportunidades de potencial desarrollo

- ► Brasil: Participación en comités de gestión de cuencas.
- ► Chile: Reforma del Código de Aguas y la Constitución Política de la República de Chile

Aplicación de tecnologías innovadoras para implementación más eficiente y eficaz de monitoreos, medición, identificación, entre otros

Situación actual

- ► Balance hídrico en cuencas experimentales con sensores.
- ► Monitoreo de calidad en puntos de captación de los vecinos aledaños al patrimonio.
- ► Monitoreo de la productividad y eficiencia del uso del agua de diferentes genotipos.



- ► Estaciones pluviométricas para el registro de información meteorológica para así mantener registros de largo plazo.
- ► Modelación hidrológica de escorrentía
- ► Monitoreo a través de sensores remotos.
- ► Mediciones del uso del agua en diferentes tipos de suelo y clima y medición de caudal en cuencas prioritarias (largo plazo).
- ► Estudiar la eficiencia del uso de agua en diferentes materiales genéticos.

Indicadores (KPI)

Situación actual

- ► Balance hídrico.
- ► Calidad de agua en AAVC de servicios.
- ► Cantidad de personas abastecidas.

- ▶ Balance hídrico de las microcuencas hidrográficas.
- ► Caudales y variación anual (m3/s).





ACTIVIDADES PARA EL DESARROLLO DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

PILAR: S	SEE	SUBCATEGORÍA: AGU,	A DULCE Y REGULACIÓN DE LO	S FLUJOS DE AGUA		
PRESIÓN: APROVECHAMIENTO DIRECTO (uso recursos biológicos)						
ACTIVIDAD/ INICIATIVA	CORTO PLAZO (0-3 AÑOS)	MEDIANO PLAZO (4-10 AÑOS)	GOBERNANZA (GERENCIA/ÁREA)	RESULTADOS ESPERADOS		
Planificar a escala de cuencas, para mejorar la gestión de los recursos hídricos considerando mosaicos de plantaciones de edades y especies diferentes	•	•	Tecnología y planificación	Disminución del impacto negativo de las plantaciones sobre la biodiversidad		
Participación en Acuerdo Voluntario para la Gestión de Cuencas (AVGC) Río Picoiquén	•		Tecnología y planificación - Sostenibilidad - Relacionamiento Bosques	Poner en valor las áreas de conservación y la biodiversidad		
Implementar Proyecto Manantiales, generando una ampliación de zonas protección AAVC asociadas a APR	•	•	Tecnología y planificación / Restauración - Establecimiento	Mejora de las practicas silvícolas para disminuir impactos negativos sobre los pilares		
Investigar el rol de las zonas de protección, dependiendo de su ubicación en la cuenca en términos del ancho de su zona de protección, composición florística y topografía	•	•	Tecnología y planificación - Restauración	Aumentar el conocimiento sobre los SSEE, la biodiversidad, SbN para disminuir presiones sobre la biodiversidad		
PILAR: S	SEE	SUBCATEGORÍA: AGU,	A DULCE Y REGULACIÓN DE LO	S FLUJOS DE AGUA		
		PRESIÓN: CONTAMINACIÓN				
ACTIVIDAD/ INICIATIVA	CORTO PLAZO (0-3 AÑOS)	MEDIANO PLAZO (4-10 AÑOS)	GOBERNANZA (GERENCIA/ÁREA)	RESULTADOS ESPERADOS		
Considerar técnicas de prepración de suelos, teniendo como objetivo impactos positivos sobre la cantidad y calidad del agua (ej, realizar subsolados en curvas de nivel equivalentes a zanjas de infiltración)	•	•	Tecnología y planificación / Desarollo silvícola	Mejora de las practicas silvícolas para disminuir impactos negativos sobre los pilares		



2.3.4 Secuestro y almacenamiento de carbono

Importancia del servicio ecosistémico

Situación actual

Los bosques, a través del proceso de la fotosíntesis, absorben el CO2 y liberan O2. Es importante potenciar este servicio ecosistémico debido al aumento constante de las emisiones de gases de efecto invernadero a la atmósfera generados principalmente por el uso de combustibles fósiles. Además, los países desarrollados y en vías de desarrollo tienen el compromiso de cumplir los objetivos de neutralidad de carbono en el marco de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, siendo la reforestación una herramienta muy efectiva para alcanzar este objetivo.

Las plantaciones forestales de rápido crecimiento son consideradas sumideros de carbono, fijan CO2 y lo almacenan en los diferentes componentes de la biomasa, constituyendo, de esta manera, una actividad clave en la captura de los gases de efecto invernadero.

El tronco del árbol es el componente con mayor stock de carbono, de manera que el uso de la madera sólida como producto final es el que más contribuye al almacenamiento de carbono.

Impactos de las plantaciones sobre éste servicio ecosistémico

Dado que el objetivo de las plantaciones forestales en CMPC es la producción de fibra se considera dentro del proceso que todo el carbono almacenado y secuestrado en algún momento es liberado a partir de la cosecha, sin embargo, el periodo de almacenamiento podrá variar según el aprovechamiento que se realice de la fibra.

En la medida que se realicen plantaciones en suelos degradados u otros usos, secuestran carbono en un periodo equivalente a su rotación teniendo un impacto positivo sobre las emisiones.

Es importante considerar a las áreas productivas como alternativa para el incremento de carbono almacenado en el suelo, mediante la adopción de prácticas de conservación, evitando la realización de quemas y favoreciendo prácticas que eviten la pérdida del suelo orgánico.

Si se implementaran plantaciones con objetivo de la captura de carbono, se debe estudiar tipos de suelos, especies y precipitaciones para generar impactos positivos.



- ► Considerar posibilidades para el manejo de bosque nativo en patrimonio propio, en la medida que aumenten la captura de carbono.
- ► Determinar el stock de carbono en las áreas de conservación
- ► Aumentar la disponibilidad de fibra e incrementar la participación de productos sólidos (tableros, mass timber, CLT, otros) en países en que sea posible.
- ► Estandarizar la metodología de cálculo de stock para todas las especies de producción, homologando criterios entre países.
- ► Ampliar el alcance incorporando secuestro de carbono en los productos, suelo y biomasa, analizando la composición de esta última.
- ► Potenciar uso de plantaciones forestales con objetivo de captura de carbono (ej.: proyecto en Coyhaique).

Revisión de condiciones habilitantes

Alianzas para el desarrollo del servicio ecosistémico

Situación actual

Actualmente existen alianzas con distintas organizaciones públicas y privadas, entre ellas:

- Argentina: Cooperativa de Productividad Forestal (NCSU).
- Chile: Universidad de Chile, Universidad de Concepción, Cooperativa de Productividad forestal (NCSU), CORMA y Centro para el Cambio Global- UC.
- ► Brasil: Instituto de Pesquisas Florestais IPEF / ESALQ -USP,

- Buscar alianzas para incorporar más plantaciones o restauraciones con vecinos, compartiendo conocimientos para el objetivo de captura de carbono.
- ► Cooperativa de Productividad Ftorestal (Br).





- ► Alianzas que fomenten la investigación, ciencia y nuevas tecnologías para la captura de carbono.
- ► Generar alianzas para generar alternativas de comercialización de carbono fijado.

Mecanismos de financiamiento

Situación actual

Propios de CMPC y bonos verdes de banca privada.

Oportunidades de potencial desarrollo

- ► Mecanismos para venta de créditos de carbono.
- ► Proyectos colaborativos entre privados.
- ► Fondos concursables nacional e internacional para estudios e investigación.
- ► Mercado de carbono (Ch).

Normativa aplicable

Situación actual

- ► Neutralidad de las emisiones CO₂ (Acuerdo de París).
- ► Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC) de cada país que se consideran en la captura de carbono.

- ► Agendas de sustentabilidad e índices de negocios sustentables.
- ► Plan Nacional de Restauración de Paisajes 2021-2030.
- ► Ley N° 21.210 Moderniza la Legislación Tributaria.





Aplicación de tecnologías innovadras para implementación más eficiente y eficaz de monitoreos, medición, identificación, entre otros

Situación actual

► Cuantificación de carbono en plantaciones forestales (biomasa aérea y suelo) y en bosques naturales en base a inventarios tradicionales.

Oportunidades de potencial desarrollo

- ► Estimaciones de biomasa con LiDAR (bosques naturales y plantaciones).
- ► Balance de carbono en diferentes tipos de genotipos en diferentes edades y etapas de manejo.
- ► Identificación y balance de carbono en áreas donde no se tiene información (bosque nativo).
- ► Revisar todos los tipos de ecosistemas no boscosos presentes en el patrimonio, para estimar su captura de carbono (matorral forestal, cuerpos de agua, praderas y otros).

Indicadores (KPI)

Situación actual

- ► Stock de carbono en plantaciones (ton CO₂/ha).
- ► Superficie de bosques naturales por tipo.

- ► Indicadores de biomasa por zona y tipo forestal.
- ► Tasa de captura de las especies predominantes en el patrimonio (distintas especies).
- ► Incorporación de superficie a secuestro de carbono de cara a la meta de cero emisiones netas al 2040.



ACTIVIDADES PARA EL DESARROLLO DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

PILAR:	SSEE	SUBCATEGORÍA: S	SECUESTRO Y ALMACENAMIENT	O DE CARBONO
		PRESIÓN: CAMBIO CLIMÁTICO)	
ACTIVIDAD/ INICIATIVA	CORTO PLAZO (0-3 AÑOS)	MEDIANO PLAZO (4-10 AÑOS)	GOBERNANZA (GERENCIA/ÁREA)	RESULTADOS ESPERADOS
Considerar posibilidades para el manejo de bosque nativo en patrimonio propio, en la medida que aumenten la captura de carbono	•	•	Tecnología y Planificación - Sostenibilidad - Desarrollo	Impacto neto 0 sobre el capital natural y
Determinar el stock de carbono en las áreas de conservación	•	•	Tecnología y Planificación - Sostenibilidad - Relacionamiento Bosques	er capital natural y social





2.3.5 Control biológico de plagas y polinización

Importancia del servicio ecosistémico

Situación actual

Control biológico

En general en CMPC Argentina, Brasil y Chile, para el control de plagas que afectan a las plantaciones forestales se usan biocontroladores específicos, siendo esta especificidad requisito fundamental para su selección y se realiza específicamente sobre la plantación forestal que se está protegiendo, dispersándose el agente controlador a plantaciones vecinas, lo cual representa un aporte a otros propietarios.

Por ejemplo, en las plantaciones de pino de Argentina y Chile se realiza el control biológico de *Sirex noctilio*, avispa de la madera, con el nemátodo *Deladenus siricidicola*, enemigo específico de esa plaga y que, una vez que logra establecerse en el ambiente, su dispersión natural traspasa los límites prediales, beneficiando a más productores de pino. Ejemplos similares existen para la hormiga Argentina, chinche del eucalipto en Brasil y en Chile se aplica en el biocontrol de polilla del brote y *Gonipterus* sp., entre otras.

Este tipo de control no afecta a las áreas protegidas y de conservación, por lo contrario, las protege de la aplicación de controles químicos que podrían contaminar el agua o afectar a la entomofauna beneficiosa para el medioambiente, como lo son, entre otros, los insectos polinizadores.

Polinización

Actualmente, CMPC cuenta con áreas de conservación y protección que no son intervenidas operacionalmente lo que representa una gran oportunidad para el proceso de transferencia de polen.

En relación a la apicultura, existe trabajo realizado por CMPC, Arauco, PEFC, INFOR, en el que se tipificó composición de miel de apiarios ubicados en unidades de manejo, determinándose una importante participación de eucalipto en la composición del producto final.

El mantener las plantaciones operacionales en buen estado sanitario, además de su uso productivo, permite el refugio y brinda las condiciones para el desarrollo de gran variedad de especies animales y vegetales. Entre ellas los insectos polinizadores, indispensables para la reproducción de muchas especies de flora nativa. También constituyen el hábitat de aves y pequeños mamíferos polinizadores como colibríes y murciélagos.



Las plantaciones amplían la disponibilidad y variabilidad de polen (eucalipto).

Impactos

El control biológico de plagas no tiene impacto sobre otros servicios ecosistémicos, sólo sobre la plaga objetivo y sobre el cultivo que se está protegiendo, de esta manera no afecta la provisión de servicio en ambientes naturales y si beneficia su provisión en plantaciones.

En las plantaciones forestales el control de plagas se realiza principalmente mediante métodos biológicos y silvícolas. Lo anterior es relevante, ya que se minimizan los efectos negativos sobre poblaciones de polinizantes, los que aportarán a la reproducción en áreas protegidas y de conservación.

En aquellas áreas con la necesidad de realizar control químico a una plaga específica (Argentina y Brasil), en caso de existir actividad apícola cercana se notifica a los vecinos para retirar las colmenas.

Cuando se implementa control de malezas, se puede afectar la oferta floral impactando la actividad de las abejas.

Oportunidades de potencial desarrollo

Investigar y realizar análisis de riesgos de las principales plagas y sus controladores que existen en otros países y los potenciales impactos que puedan producir.

Desarrollar estudios en bosque nativo para ampliar conocimiento de las plagas que los pudieran afectar.

Investigar nuevos plaguicidas y herbicidas que no afecten negativamente a los polinizadores.

Establecer cortinas de nativo asociadas al manejo de paisaje en plantaciones, a las que pueden incorporarse especies polinizadoras.

Mantener actualizada la base patrimonial de vecinos con actividad apícola y mejorar protocolo de notificación a vecinos cuando se realizan aplicaciones de productos químicos.





Revisión de condiciones habilitantes

Alianzas para el desarrollo del servicio ecosistémico

Situación actual

- ► Argentina: INTA Montecarlo, Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA), Inst. de Microbiología y Zoología Agrícola (ImyZA).
- ► Brasil: Instituto de Pesquisa Florestal (IPEF PROTEF), EMBRAPA FLORESTA.
- Chile: Consorcio de Protección Fitosanitaria Forestal (CPF), Universidad de Concepción y Austral, SAG.

Oportunidades de potencial desarrollo

Se generarán alianzas en base al control biológico que se deba realizar.

Mecanismos de financiamiento

Situación actual

En alianza con Consorcio de Protección Fitosanitaria Forestal (Ch) se han conseguido fondos del Estado para el desarrollo de éste servicio ecosistémico, además de recursos propios de la Compañía.

Oportunidades de potencial desarrollo

Fondos nacionales concursables para generar conocimiento del bosque nativo.

Normativa aplicable

Situación actual

- ► Argentina: Ley general del Ambiente N° 25.675-2002, Resolución-715-1998-SENASA Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (regula la introducción de biocontroladores en Argentina), Ley N° 6025 Corrientes, 2010: Declara de Interés Provincial la actividad apícola y prevé su fomento y desarrollo a través de protección a las abejas melíferas por ser insectos útiles y benéficos.
- ➤ Chile: Para el control de plagas existe una gran cantidad de normativa asociada a las restricciones y áreas cuaternarias que regulan esta actividad. Entre ellas, la Resolución N° 2.229 de 2001 (SAG), requisitos que se deben cumplir cuando se desea realizar el ingreso al país de agentes de control biológico, polinizantes (excepto abejas), con capacidad de multiplicación.





Las normas se analizarán a medida que sean publicadas.

Aplicación de tecnologías innovadoras para implementación más eficiente y eficaz de monitoreos, medición, identificación, entre otros

Situación actual

► Chile: Amplio desarrollo en la introducción y multiplicación de controladores biológicos de variadas plagas (ej.: *Orgilus obscurator* para polilla del brote).

En plantaciones se realiza evaluación directa de presencia de biocontroladores en plagas (nivel de control), medido a través de análisis de muestras en laboratorio, morfológicos o moleculares y monitoreo indirecto a través de la evaluación poblacional de la plaga en terreno con personal especializado.

 Argentina: La presencia y abundancia de Sirex noctilio se evalúa a través de métodos de muestreo secuencial. La evaluación de parasitismo se evalúa con lupa en laboratorio, tanto de avispas emergentes de material inoculado con el biocontrolador, como de avispas emergentes de árboles no inoculados.

Uso de GPS para georeferenciar los nidos de hormigas.

 Brasil: Seguimiento de la fluctuación de la población con trampas adhesivas amarillas.

Oportunidades de potencial desarrollo

Investigación y monitoreo de plagas en áreas de conservación y protección.

Monitoreo de presencia de polinizadores.

Uso de drones, imágenes satelitales y térmicas para el seguimiento de las plagas.

Indicadores (KPI)

Situación actual

Evaluación de superficie atacada: Superficie, porcentaje ataque, porcentaje de incidencia de la plaga/ha.



- ► Control biológico de variadas plagas: Superficie donde fue aplicado.
- ► Evaluación parasitismo de plagas: porcentaje parasitismo.

- ► Porcentaje de infestación/ha.
- ► Porcentaje de severidad/árboles/ha.
- ► Valor de pérdida por la plaga: US\$/ha.

ACTIVIDADES PARA EL DESARROLLO DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

PILAR: SSEE		SUBCATEGORÍA: POLINIZACIÓN Y CONTROL BIOLÓGICO DE PLAGAS		
	F	PRESIÓN: INVASIÓN DE ESPECIE	ES	
ACTIVIDAD/ INICIATIVA	CORTO PLAZO (0-3 AÑOS)	MEDIANO PLAZO (4-10 AÑOS)	GOBERNANZA (GERENCIA/ÁREA)	RESULTADOS ESPERADOS
Desarrollar estudios en bosque nativo para ampliar conocimiento de las plagas que los pudieran afectar	•	•	Tecnología y Planificación / Protección Fitosanitaria	Aumentar el conocimiento sobre los SSEE, la biodiversidad y SbN, para disminuir presiones sobre los pilares
Investigar y realizar análisis de riesgos de las principales plagas que existen en otros países, sus controladores biológicos y los potenciales impactos que puedan producir	•	•	Tecnología y Planificación/ Protección Fitosanitaria	Mejora de las practicas silvícolas, para una efectiva protección de los SSEE (disminución impactos negativos)



PILAR	: SSEE	SUBCATEGORÍA: PO	DLINIZACIÓN Y CONTROL BIOL	ÓGICO DE PLAGAS	
		PRESIÓN: CONTAMINACIÓN			
ACTIVIDAD/ INICIATIVA	CORTO PLAZO (0-3 AÑOS)	MEDIANO PLAZO (4-10 AÑOS)	GOBERNANZA (GERENCIA/ÁREA)	RESULTADOS ESPERADOS	
Investigar nuevos plaguicidas y herbicidas que no afecten negativamente a los polinizadores	•	•	Tecnología y Planificación/ Protección Fitosanitaria	Mejora de las practicas silvícolas, para una efectiva protección de los SS.EE. (disminución impactos negativos)	
PILAR	PILAR: SSEE SUBCATEGORÍA: POLINIZACIÓN Y CONTROL BIOLÓGICO DE PLAGAS				
	PRESIÓN: APROV	/ECHAMIENTO DIRECTO (uso red	cursos biológicos)		
ACTIVIDAD/ INICIATIVA	CORTO PLAZO (0-3 AÑOS)	MEDIANO PLAZO (4-10 AÑOS)	GOBERNANZA (GERENCIA/ÁREA)	RESULTADOS ESPERADOS	
Mantener actualizada la base patrimonial de vecinos con actividad apícola y mejorar protocolo de notificación a vecinos cuando se realizan aplicaciones de productos químicos	•		Relacionamiento y Operaciones Silviculturales	Mejora de las prácticas silvícolas, para una efectiva protección de los SS.EE. (disminución impactos negativos)	
Establecer cortinas de nativo asociadas al manejo de paisaje en plantaciones, a las que pueden incorporarse especies polinizadoras	•		Tecnología y Planificación - Operaciones (establecimiento)	Mejora de las prácticas silvícolas, para una efectiva protección de los SS.EE (disminución impactos negativos)	





2.3.6 Formación y conservación de la fertilidad del suelo, ciclo de los nutrientes y prevención de la erosión

Importancia del servicio ecosistémico

Situación actual

El suelo es un elemento natural compuesto por minerales, agua, gases y material orgánico derivados de la combinación de factores geológicos, climáticos, biológicos. Su uso sostenible constituye la base del recurso forestal de CMPC y es clave para su continuidad en el tiempo.

Las plantaciones y las áreas de protección y conservación, cumplen un rol significativo en el mantenimiento del potencial productivo de los sitios, reducción de pérdidas por erosión y el mantenimiento de la calidad del agua y caudales hidrológicos, apoyando la formación y conservación de la fertilidad del suelo, ciclo de los nutrientes y prevención de la erosión.

Las técnicas empleadas en la cosecha de bosques, habilitación de terreno y establecimiento, consideran minimizar el impacto en la pérdida de potencial de tierras productivas y calidad del agua. Algunas consideraciones asociadas son:

- ► La temporalidad y el tipo de equipos utilizados en las cosechas está asociada a la fragilidad del suelo y pendiente, limitándose el madereo durante el invierno en ciertas condiciones.
- ► Las quemas controladas, asociadas a la habilitación de terreno, son utilizadas sólo en caso de riesgo a comunidades vecinas, no utilizándose el fuego en otras condiciones. De esta manera se favorece la mantención de una estrata orgánica de los suelos a plantar y disminuye el potencial de erosión de los mismos.
- ► A efecto de mantener bajo control posibles contaminaciones por nutrientes, los fertilizantes utilizados en plantaciones, son de lenta entrega y apli cados al hoyo de plantación. Esto permite reducir fuertemente las cantidades de nutrientes aportadas y sus pérdidas por escorrentía, percolación y volatilización.





► CMPC utiliza sus subproductos de biomasa industrial, como cenizas finas, dregs y Párticulas finas de biomasa de madera (PDM) con el objetivo de mejorar la condición de pH, el contenido de materia orgánica y eventualmente mejorar el nivel nutricional y algunas propiedades físicas (retención de humedad) de los suelos con algún nivel de degradación. Esta aplicación es distribuida en las plantaciones y se realiza sólo una vez durante toda la rotación y se aplica sólo en plantaciones menores o iguales a dos años de edad.

Se ha trabajado el control de cárcavas en situaciones bastantes específicas de suelos frágiles y muy erosionados. Un ejemplo de lo anterior es Yumbel-Empedrado.

Impactos

Los mayores impactos sobre el suelo de la actividad forestal pueden estar relacionados con:

► Los incendios forestales que afectan considerablemente la condición de los suelos eliminando su materia orgánica, saturando sus poros generando escorrentía superficial y procesos erosivos.

- ► La cosecha de plantaciones y la construcción de caminos para el transporte de madera.
- ► Las faenas de extracción de biomasa, generada a partir de los residuos de las cosechas en algunos tipos de suelos y pendientes, pueden afectar seriamente la productividad a largo plazo.
- ► La preparación de suelo con subsolado sin considerar curvas de nivel.
- ► La inadecuada distribución de residuos.

La correcta planificación y ejecución de las faenas mitigará dichos impactos al considerar los equipamientos adecuados, época del año en que se realizan las faenas y tipos de suelos.

- ► Generar nuevas técnicas y modelos de prevención y cuantificación de pérdidas de suelo.
- Implementar un programa de monitoreo de pérdida de suelo.



- ► Desarrollar mapas de riesgo y áreas críticas para la conservación del suelo a efectos de optimizar la correcta planificación y ejecución de las operaciones forestales.
- ► Generar una estrategia de reducción de los residuos excesivos de la cosecha para evitar riesgos de incendios y sus efectos negativos sobre el suelo. Por ejemplo: Trituración mecanizada, uso por comunidades para combustibles, entre otros.
- Orientar la planificación y ejecución de las operaciones forestales dependiendo de los potenciales de pérdida y fragilidad de suelo.
- ► Educar respecto al efecto positivo de las plantaciones forestales en la preservación del suelo (rol histórico en el control de la erosión).
- ► Abordar sistemáticamente el control de cárcavas en el patrimonio de CMPC.
- ► Mantener/aumentar la productividad forestal, manteniendo la fertilidad del suelo (ejemplos: selección de especies, sistemas de fertilización en las futuras rotaciones, enmiendas, otros).

Revisión de condiciones habilitantes

Alianzas para el desarrollo del servicio ecosistémico

Situación actual

Para el desarrollo de este pilar, CMPC ha generado una serie de alianzas con diferentes categorías de actores. Los mismos se pueden agrupar en:

- Universidades y centros de investigación, públicos y privados, nacionales e internacionales.
 Por ejemplo:
 - Argentina: U. Federal de Santa María y Cooperativa de nutrición U. Carolina del Norte
 - Brasil: Universidades Federales de RS
 - Chile: Universidad de Concepción, Universi dad Austral y Cooperativa de Nutrición Forestal del Estado de Carolina del Norte (FNC)
- ► Entidades gubernamentales (nacionales o regionales).
- ► Entidades de representación empresarial (nacionales e internacionales).



- ► Trabajar temas técnicos a través de las asociaciones gremiales, invitando a otros sectores productivos, como por ejemplo, agricultores.
- ► Alianza con el sector público (como el Ministerio del Medio Ambiente en Chile).

Mecanismos de financiamiento

Situación actual

Para el desarrollo de este servicio ecosistémico, CMPC utiliza fondos propios.

Oportunidades de potencial desarrollo

- Compromisos CMPC Chile con sellos de certificación y centros de Investigación.
- ► Legislación para proyectos específicos.
- ► Descuento de IVA por los trabajos de investigación (I+D).
- ► Banca con bonos verdes (recuperación de suelos degradados).

Normativa aplicable

Situación actual

- ► Chile: Ley N° 19.561 (1998) Modifica el Decreto de Ley N° 701 sobre Fomento Forestal, y Decreto 193 (1998) Aprueba reglamento general del Decreto Ley N° 701.
- ► Certificaciones PEFC y FSC.

Oportunidades de potencial desarrollo

Modificación al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (Ch).

Aplicación de tecnologías innovadoras para implementación más eficiente y eficaz de monitoreos, medición, identificación, entre otros

Situación actual

- Monitoreo de áreas y parcelas de pérdidas de suelo.
- Mecanismos asociados a proyectos específicos por filial, en convenio con instituciones de investigación y universidades.



- ► Productividad de los sitios georreferenciada.
- ► Monitoreo de erosión hídrica.
- ► Zonas de productividad y tipos de suelos.

- ► Teledetección, drones e imágenes multiespectrales.
- ► Implementación de programas de monitoreo permanentes de pérdida y ganancia de suelo.
- ► Simuladores de la productividad de los sitios en función de los diferentes escenarios de manejo del suelo.
- ► Ampliar estudios de ciclo de nutrientes, incorporación de materia orgánica y propiedades biológicas del suelo.
- ► Ampliar uso de NIR en determinaciones de nutrientes.

Indicadores (KPI)

Situación actual

- ► Sin indicador de suelos directos.
- ▶ Productividad de las plantaciones IMA/ha N° rotación (método indirecto).
- ► Niveles nutricionales en suelos y plantas (%, mg).

Oportunidades de potencial desarrollo

► Valores de sedimentación (ton/ha)



ACTIVIDADES PARA EL DESARROLLO DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

PILAR	: SSEE	SUBCATEGORÍA: FORMACIÓN DE LOS NUTF	Y CONSERVACIÓN DE LA FERTI RIENTES Y PREVENCIÓN DE LA I	LIDAD DEL SUELO, CICLO EROSIÓN
		PRESIÓN: CAMBIO USO DE SUELO	0	
ACTIVIDAD/ INICIATIVA	CORTO PLAZO (0-3 AÑOS)	MEDIANO PLAZO (4-10 AÑOS)	GOBERNANZA (GERENCIA/ÁREA)	RESULTADOS ESPERADOS
Abordar sistemáticamente el control de cárcavas en el patrimonio de CMPC	•	•	Tecnología y Planificación/ Desarrollo Silvícola	
Desarrollar mapas de riesgo y áreas críticas para la conservación del suelo, a efectos de optimizar la correcta planificación y ejecución de las operaciones forestales	•		Tecnología y Planificación/ Desarrollo Silvícola	
Mantener/aumentar la productividad forestal preservando la fertilidad del suelo; esto mediante: selección de especies, sistemas de fertilización en las futuras rotaciones, enmiendas, otros	•	•	Tecnología y Planificación/ Desarrollo Silvícola	Mejora de las practicas silvícolas para disminuir impactos negativos sobre los pilares
Orientar la planificación y ejecución de las operaciones forestales, según los potenciales de pérdida y fragilidad de suelo	•		Tecnología y Planificación/ Operaciones (Establecimiento)	
Generar nuevas técnicas y modelos de prevención y cuantificación de pérdidas de suelo y calidad de agua	•	•	Tecnología y Planificación/ Desarrollo Silvícola	
Implementar un programa de monitoreo de pérdida de suelo	•	•	Tecnología y Planificación/ Desarrollo Silvícola	



PILAR: SSEE

SUBCATEGORÍA: FORMACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LA FERTILIDAD DEL SUELO, CICLO DE LOS NUTRIENTES Y PREVENCIÓN DE LA EROSIÓN

PRESIÓN: INTRUSIONES Y DISTURBIOS HUMANOS

ACTIVIDAD/ INICIATIVA CORTO PLAZO (0-3 AÑOS) MEDIANO PLAZO (4-10 AÑOS) GOBERNANZA (GERENCIA/ÁREA) RESULTADOS ESPERADOS

Educar respecto al efecto positivo de las plantaciones forestales en la preservación del suelo (rol histórico en el control de la erosión)

•

Relacionamiento Bosques Mejora el posicionamiento del valor de CMPC y de la industria en los ámbitos social, económico y ambiental, en cuanto al relacionamiento con stakeholders clave y la legitimidad social de sus operaciones





3. Soluciones Basadas en la Naturaleza (SbN)

¹ UICN. (2016). WCC-2016-Res-069-SP. Definición de soluciones basadas en la naturaleza.

https://portals.iucn.org/ library/sites/library/files/ resrecfiles/WCC_2016_ RES_069_ES.pdf

3.1 Definición

Son acciones dirigidas a proteger, gestionar y restaurar de manera sostenible ecosistemas naturales o modificados, las que hacen frente a retos de la sociedad de forma efectiva y adaptable, proporcionando, simultáneamente, bienestar humano y beneficios a la biodiversidad¹.

Su objetivo general es apoyar la consecución del desarrollo de la sociedad y salvaguardar el bienestar humano, de un modo que refleje los valores culturales y sociales y fortalezca la resiliencia de los ecosistemas y su capacidad de renovarse y prestar servicios.

Las Soluciones basadas en la Naturaleza parten de la noción de que, cuando los ecosistemas son saludables y están bien administrados, brindan beneficios y servicios esenciales a las personas que permiten hacer frente a los grandes retos de la sociedad, tales como: El cambio climático (reducir las emisiones de gases de efecto invernadero), la seguridad del agua (garantizar la seguridad de los recursos hídricos), la salud humana (hacer que el aire sea más limpio para respirar), seguridad alimentaria y desarrollo social y económico.





3.1.1 Principios preliminares de las Soluciones basadas en la Naturaleza

Los siguientes principios preliminares se han de considerar conjuntamente con la definición de Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN):

- ► Las SbN adoptan las normas -y principios- de la conservación de la naturaleza
- ➤ Se pueden implementar de forma autónoma o integrada con otras soluciones a retos de la sociedad (por ejemplo, soluciones tecnológicas y de ingeniería).
- ► Vienen determinadas por contextos naturales y culturales específicos de los sitios en donde se implementan, que incluyen conocimientos tradicionales, locales y científicos.
- Aportan beneficios sociales de un modo justo y equitativo, que promueve la transparencia y una participación amplia.
- ► Mantienen la diversidad biológica y cultural y la capacidad de los ecosistemas de evolucionar con el tiempo.
- ► Se aplican a escala de paisaje.

- ► Reconocen y abordan las compensaciones entre la obtención de unos pocos beneficios económicos para el desarrollo inmediatos y las opciones futuras para la producción de la gama completa de servicios de los ecosistemas.
- ► Forman parte integrante del diseño general de las políticas y medidas o acciones encaminadas a hacer frente a un reto concreto de la sociedad.

3.2 Enfoque de CMPC

CMPC actualmente en sus territorios realiza Soluciones basadas en la Naturaleza, de las cuales se identifican cuatro enfoques principales para seguir potenciando, desde diferentes perspectivas, las zonas de protección y conservación:

- ► Mitigación y adaptación al cambio climático
- ► Restauración de ecosistemas
- ► Infraestructura natural para seguridad hídrica
- Reducción de riesgos de desastres (con foco en incendios)



Figura 3: Fuente UICN.

Tabla 8: FAO. (2023). Ecosystems services and biodiversity. https://www.fao.org/ ecosystem-servicesbiodiversity/en/ Las SbN son la manera de visualizar el aporte de la Estrategia de Naturaleza, Conservación y Biodiversidad a la sociedad, teniendo en cuenta que cada una tiene una relevancia distinta para cada stakeholder y tienen especial conexión con la adaptación y mitigación al cambio climático, donde toman gran importancia.

Las SbN no se pueden realizar en todos los territorios, por criterios ambientales o sociales. El enfoque a tomar para su desarrollo es altamente dependiente del territorio. Además, las SbN son, por definición, acciones que tienen un aporte al desarrollo de la sociedad, por lo cual también

se debe identificar a qué grupos objetivos están apuntando (vecinos, ciudades, nivel país, entre otros) y medir su impacto sobre éstos.

En la siguiente tabla se detallan algunas prácticas actuales de CMPC que son consideradas SbN y que se pueden potenciar a través de la Estrategia.

Las SbN priorizadas son detalladas en la Tabla 8:



Figura 3



Desafío Social	Enfoque SbN	Práctica CMPC
Efectos del cambio	Mitigación y adaptación al cambio	Adaptación: Conservación, protección y restauración en laderas de alta pendiente para evitar riesgos de deslizamiento de tierra y escorrentía. Mantención de cobertura vegetal alrededor de cuerpos de agua, para mantener el ciclo de agua y enfrentar la sequía. Implementar silvicultura preventiva para prevenir incendios forestales, reducir el daño a los ecosistemas y la liberación de CO2.
climático	climático basada en ecosistemas	Mitigación: Captura y secuestro de carbono a través de las áreas de protección y conservación, aumentando su cobertura. También las plantaciones aportan en la mantención del stock de carbono. Restauración de suelos degradados para mantener su ciclo de C. Generación de productos que, en su formación, secuestran carbono y reemplazan a otros con altas emisiones.
Degradación y pérdida de ecosistemas	Restauración de ecosistemas críticos	Restauración de ecosistemas críticos que presenten SSEE de gran valor a las comunidades: aprovisionamiento de agua, recursos forestales no madereros, etc, y/o altos valores en biodiversidad.
		Infraestructura natural de bosques y ecosistemas riparios que reducen la propagación de incendios forestales y regulan los ciclos del agua en el caso de lluvias intensas.
Exposición	Reducción	Manejo forestal sostenible con gestión del paisaje manteniendo un mosaico de ecosistemas para el manejo de incendios.
a desastres naturales	de riesgos de desastres (incendios)	Protección de atributos de conservación en áreas con protección especial, monitoreo permanente y manejo sostenible.
		Estabilización de laderas reduciendo el riesgo de deslizamientos.
		Silvicultura específica orientada a la prevencióde incendios.
Escasez de agua	Infraestructura	Protección de ecosistemas riparios evitando sedimentación y regulando los ciclos del agua.
	natural para seguridad	Mantención AAVC de Servicios para aprovisionamiento de agua a las comunidades.
	hídrica	Mejora de la calidad del agua a través de sistemas de humedades (fito-remediación).

Tabla 8





3.3 Desarrollo

3.3.1 Mitigación y adaptación al cambio climático

Importancia de la SbN

Situación actual

La mitigación al cambio climático asociada a la actividad forestal, se relaciona principalmente con la captura de carbono y, en términos de magnitud, es la más importante contribución a la carbono neutralidad. A modo de ejemplo, el sector forestal en Chile constituye el 50% del total de capturas requeridas para lograr la neutralidad a nivel país al 2050.

Dentro del negocio de CMPC, todos los países realizan estimaciones de stock de carbono en plantaciones, aun cuando queda de manifiesto la necesidad de estandarizar criterios e ir avanzando a un balance cada vez más preciso, al menos en base anual.

Las principales diferencias entre países tienen relación con los componentes que consideran para sus estimaciones de carbono, los cuales dependen de la información local disponible respecto a biomasa y carbono en biomasa para cada componente.

Otro elemento importante de considerar en la mitigación del cambio climático, es el manejo adecuado de las plantaciones para evitar la propagación de incendios forestales. En CMPC Chile si bien hay avances y lugares donde se aplica, debemos avanzar a manejos a escala de paisaje en las regiones más susceptibles. Se debe considerar que los incendios son una de las causas más importantes de degradación en los ecosistemas, además de constituir una importante fuente de emisiones y de pérdida de captura al disminuir la superficie de bosques por su efecto.

Las plantaciones forestales juegan un papel importante en el cambio climático. Durante la rotación, absorben y almacenan carbono, contribuyendo a la eliminación de moléculas de CO2 en la atmósfera. Esta capacidad varía en función de la especie, tipo de manejo y largo de rotación (8, 10, 12 o 15 años o más, según el propósito de la plantación). Generalmente, los genotipos de alto rendimiento tienen una mayor absorción de "kg C/(m² año)"en comparación con los genotipos de bajo rendimiento. Estas respuestas también coinciden con sitios más productivos.





Las plantaciones cumplen un rol social de aporte de biocombustible para la industria y para las comunidades vecinas, disminuyendo las cargas de combustibles (como es el caso de los contratos de pastoreo), lo que disminuye las probabilidades de que se generen incendios forestales.

Las Soluciones basadas en la Naturaleza ayudarán a las plantaciones a mantener la productividad forestal a largo plazo, la reducción de las pérdidas de productividad y la preservación de bosques naturales de conservación y la restauración. También contribuyen a aumentar el secuestro de carbono con prácticas de manejo y comercialización de créditos de carbono y a mejorar la productividad y reduciendo las pérdidas.

Se pueden verificar beneficios a través de los números referentes a la absorción de carbono por parte de las plantaciones. Se puede demostrar mediante un balance de carbono que incluye la base catastral, la relación de biomasa aérea y subterránea de cada genotipo y la capacidad que tienen para absorber y almacenar carbono durante la rotación. Actualmente, contamos con el inventario de emisiones e inventario estimado por la metodología del protocolo GHG. En este tipo de

estudios se debe prestar atención a las emisiones que se producen con la descomposición de los residuos forestales y compararlas con la dinámica de absorción del bosque en desarrollo.

Impactos negativos de las plantaciones sobre la SbN

El impacto y los riesgos están en el proceso de operación forestal mecanizada (cosecha, transporte, habilitación, etc.) por la emisión de gases de efecto invernadero, y el término de la absorción de carbono por la cosecha de las plantaciones que estaban en proceso de fijación. La emisión de gases se inicia por la descomposición de hojas, ramas y cortezas que quedan en el suelo después de la cosecha. Los resultados de investigaciones muestran que esta emisión se compensa en el primer año de crecimiento forestal / implantación en eucalipto.

Lo que determina el impacto de las emisiones generadas es el tiempo de rotación. Se debe analizar la relación entre las áreas que se plantan y las áreas que se cosechan. Comprobar si la proporción es adecuada para un balance de carbono positivo.



Para mitigar el cambio climático existe un gran potencial de desarrollo en plantaciones forestales, escogiendo las mejores especies, variedades o materiales y esquemas de manejo que aseguren una buena ocupación y adaptación al sitio-clima de manera de lograr productividades cercanas al potencial del sitio, considerando sus restricciones, y de esta forma, maximizando la captura y stock de carbono.

La mantención de plantaciones forestales con rotaciones extendidas pueden ser un camino para incrementar la fijación de carbono, y CMPC está estudiando la factibilidad de esta alternativa, combinada con la sucesión de bosques nativos.

El manejo de los bosques naturales puede activar procesos de regeneración y mayor crecimiento de rendimientos con el subsecuente aumento de la captación de carbono. CMPC Chile cuenta con 150.000 ha de bosques naturales y zonas de protección con un potencial de manejo de aproximadamente un 20%. El desarrollo de esta actividad, con la asesoría de los stakeholders indicados, puede generar el incremento de la fijación en algunos pisos forestales que, de otra manera, sólo se irán degradando y llegando incluso a ser emisores en lugar de fijadores. Para el caso de Brasill, también

se debe contemplar el análisis de viabilidad de esta situación en las áreas de bosque nativo.

La revisión de la factibilidad de entrar al mercado del carbono mediante la valorización de fijaciones por las dos actividades antes señaladas, es una de las formas de agregar más valor al capital natural de CMPC.

Las áreas productivas deben ser diversificadas, realizando plantaciones en mosaico de edad, especies e integrarse al paisaje de bosques nativo, particularmente, en lugares críticos donde no existe disponibilidad de recursos ambientales para la alta productividad (porcentaje de ocupación, densidad de siembra, genotipos, clima, suelo, relieve). Además, se debe considerar la relación entre productividad y flujos hídricos.

Explorar la potencialidad del uso de plantaciones forestales de rotación extendida como sumideros de carbono.

Es importante explorar nuevas especies, variedades, manejos adecuados y gestión del paisaje, para maximizar la fijación de carbono frente a las modificaciones ambientales que se puedan generar por el cambio climático (aumento de T°, disminución de agua, entre otras).



Revisión de condiciones habilitantes

Alianzas para el desarrollo de la SbN

Situación actual

Para el desarrollo de este pilar, CMPC ha generado una serie de alianzas con diferentes categorías de actores. Los mismos se pueden agrupar en los siguientes grupos:

- ► Universidades y centros de investigación (públicos y privados).
- ► Entidades gubernamentales (nacionales o regionales).
- ► ONG´s (nacionales e internacionales).
- ► Entidades de representación empresarial (nacionales e internacionales).
- ► Otros (empresas, miembros de la sociedad civil, entre otros actores).

Las alianzas desarrolladas han estado asociadas a múltiples iniciativas para las distintas SbN.

Oportunidades de potencial desarrollo

► En cambio climático, ampliar las alianzas con actores claves en el desarrollo de nuevas iniciativas en captura de carbono y avanzar en su valorización pecuniaria.

Mecanismos de financiamiento

Situación actual

Actualmente, en materia de financiamiento, las Soluciones basadas en la Naturaleza en CMPC se desarrollan con recursos propios.

Oportunidades de potencial desarrollo

Se deberá explorar posibilidades de financiamiento futuro de las SbN que mitiguen y adapten el cambio climático vía crédito de carbono (captura de carbono por bosques plantados y nativos).



Normativa aplicable

Situación actual

Para el caso de mitigación y adaptación de cambio climático existen tratados internacionales que son aplicables a los tres países incorporados en la Estrategia, como el Acuerdo de París con la neutralidad de las emisiones de gases de efecto invernadero. Con ocasión de la COP26 CMPC se suma a la campaña "Race to Zero" que es un compromiso voluntario que la empresa asume para que al 2050 consiga neutralizar sus emisiones con la fijación de carbono.

Oportunidades de potencial desarrollo

En adaptación y mitigación del cambio climático, para el caso de Chile se consideran potenciales modificaciones en la eventual nueva constitución que se encuentra en desarrollo.

Aplicación de tecnologías innovadoras para implementación más eficiente y eficaz de monitoreos, medición, identificación, entre otros

Situación actual

Evaluación de superficies por imágenes (superficies plantadas), medición de biomasa de plantaciones y bosques naturales e inventarios de emisiones, que incluyen una estimación de la absorción de carbono en bosques nativos y plantados, utilizando el protocolo de gases de efecto invernadero.

- Monitoreo de biomasa con LiDAR (bosques naturales).
- ► Balance de carbono en diferentes tipos de genotipos en distintas edades y condiciones de manejo y ciclo de vida.
- Avanzar en el estudio de estimaciones de captura de carbono por parte de otros tipos de ecosistemas naturales presentes en el patrimonio, como es el caso de turberas, humedales, cuerpos de agua, entre otros.
- ► Estimaciones de emisiones de incendios rurales en diferentes tipos forestales y plantaciones.



Indicadores (KPI)

Situación actual

- ► Superficies productivas por especies y edad.
- ► Superficies de bosques nativos (por tipo).
- ► Secuestro de carbono de especies productivas.
- ► Inventarios de stock de carbono en plantaciones.

- ► Validación del secuestro de carbono de especies nativas.
- ► Efecto del manejo del bosque nativo en las tasas de capturas.
- ► Balance global de captura de carbono en todo el patrimonio de CMPC.





ACTIVIDADES PARA EL DESARROLLO DE LAS SOLUCIONES BASADAS EN LA NATURALEZA

PILAF	R: SbN	SUBCATEGORÍA: MI	TIGACIÓN Y ADAPTACIÓN AL CA	MBIO CLIMÁTICO
		PRESIÓN: CAMBIO CLIMÁTICO		
ACTIVIDAD/ INICIATIVA	CORTO PLAZO (0-3 AÑOS)	MEDIANO PLAZO (4-10 AÑOS)	GOBERNANZA (GERENCIA/ÁREA)	RESULTADOS ESPERADOS
Estudio de manejo que aseguren buena ocupación y adaptación al sitio- clima de manera de lograr productividades cercanas al potencial del sitio	•	•	Tecnología y planificación/ Desarrollo Silvícola	
Análisis de extensión de rotación de plantaciones forestales para incrementar la fijación de carbono (Coyhaique)	•	•	Tecnología y planificación/ Desarrollo Silvícola	Aumentar el conocimiento sobre los SSEE,
Estimaciones de emisiones de incendios rurales en diferentes tipos forestales y plantaciones	•	•	Tecnología y planificación/ Estudios Ambientales	la biodiversidad, SbN para disminuir presiones sobre la biodiversidad
Avanzar en el estudio de estimaciones de captura de carbono por parte de otros tipos de ecosistemas naturales presentes en el patrimonio, como es el caso de turberas, humedales, cuerpos de agua, entre otros	•		Tecnología y planificación/ Estudios Ambientales	
Revisión de la factibilidad de entrar al mercado del carbono mediante la valorización de fijaciones	•		Sostenibilidad - Desarrollo	Impacto neto - 0 sobre el capital natural y social



¹ Society for Ecological Restoration. (2004) Principios de SER International sobre la Restauración Ecológica. https://cdn.ymaws.com/ www.ser.org/resource/ resmgr/custompages/ publications/SER_Primer/ ser-primer-spanish.pdf

3.3.2 Restauración

Importancia de la SbN

Situación actual

La restauración ecológica se define como una actividad intencional que inicia o acelera la recuperación de un ecosistema, con respecto a su salud, integridad y sustentabilidad (SER, 2004)¹. También se puede entender como la forma en que un ecosistema logre retornar a su estado original del cual fue sacado como consecuencia de alguna actividad humana. Es un proceso de emulación de estadios de sucesión de distintas comunidades biológicas conocidas en un sitio, hasta lograr que éstas tomen una trayectoria autónoma y viable de establecimiento permanente en el lugar.

Además de agregar valores ambientales de alta relevancia a los ya existentes, la restauración también es una herramienta para favorecer la normalidad en el desarrollo de las actividades productivas, pudiendo sumar a partes interesadas en el proceso, e incrementar los servicios ecosistémicos de interés para nuestros vecinos.

Al momento, existen dos iniciativas que han generado el desarrollo de trabajos de restauración ecológica en CMPC:

- ► CMPC Chile suscribió el 2012 un compromiso voluntario con FSC y ONG´s ambientalistas para restaurar la superficie de bosque nativo sustituida por plantaciones después del año 1994. Esto contempla la restauración de 8.738 ha en la zona centro sur del país y 1.130 ha asociadas al proyecto Aysén. Estos proyectos tienen como meta concluirse al año 2026 y 2028, respectivamente.
- ► Con ocasión de los 100 años de CMPC, se suscribieron cuatro importantes compromisos asociados a sostenibilidad ambiental, entre los cuales está el aumentar en 100.000 ha la superficie de conservación y/o restauración con base al año 2018.



Para el desarrollo de los programas de restauración, se ha definido las siguientes priorizaciones que guían la selección de sitios donde realizar los trabajos:

Criterios de selección de relevancia ambiental

- ► Restauración para conseguir aumentar la superficie y poblaciones en áreas degradadas con especies o tipos forestales con problemas de conservación.
- ► La restauración de la función productiva de los bosques secundarios y bosques adultos degradados (manejo adaptativo de renovales y bosques nativos degradados).
- ► La restauración de diferentes ecosistemas cuya superficie disminuyó a contar de 1994.
- ► La restauración de áreas y zonas de protección que facilite la conectividad entre fragmentos de bosque nativo de importancia para la mantención de la biodiversidad.
- ➤ Incrementar la cobertura de los pisos vegetacionales con superficie inferior a 10% en el patrimonio de la empresa.

- La restauración de suelos erosionados o degradados.
- ► La restauración en AAVC (Áreas de Alto Valor de Conservación).
- Creación de áreas de amortiguación en bosques nativos y plantaciones aledañas a áreas protegidas.
- ► Protección de bosque nativo de especies invasoras, preferentemente en zonas de protección.
- Privilegiar sitios prioritarios definidos por los organismos medioambientales estatales.

Criterios de selección de relevancia social

- ► La restauración de microcuencas y cursos de agua (zonas de protección asociadas a cursos de agua y suelos degradados) que abastezcan de agua de consumo humano a poblados o comunidades cercanos a estas.
- ► La restauración y aumento de superficie de áreas con vegetación para la producción de plantas medicinales u otros productos forestales no madereros, con la participación activa de las comunidades



PILAR: SOLUCIONES BASADAS EN LA NATURALEZA (SbN) INICIATIVAS EN CURSO







PROYECTO: Restauración el Retiro y Junquillar

FINANCIAMIENTO 480 MU\$ (próximos 3 años

SUPERFICIE

UBICACIÓN
Angol IX regió

OBJETIVO:
Recuperar los bosques nativos, vía
restauración de ecosistemas riparios,
con el fin de estabilizar cauces de río
Picoiquén y prevenir desbordamientos
evitar erosión en episodios de lluvias
extremas y la depuración y mejora de l

PROPÓSITO

- 1. Restaurar bosque nativo para recupera
- 2 Decuments helless contains
- Reducir combustibles y desechos qu
- Proveer áreas de recreación, educaci
- Proveer áreas de recreación, educación e investigación

19

- ► Restauración con fines paisajísticos e impacto visual.
- Recuperación de otras funciones y servicios (recreación).

Las iniciativas de restauración consideran múltiples acciones de índole social y ambiental y en general son procesos de largo plazo que requieren atención permanente. Además, como las plantaciones tienen rotaciones que van desde los 12 a los 24 años, pasan a constituir refugios mientras los servicios ecosistémicos en proceso de restauración se restablecen. Esto es válido para la fauna ya que encuentra condiciones de hábitat más favorables en comparación a otras alternativas productivas como es la agricultura o ganadería.

En general, las plantaciones se pueden considerar como áreas de amortiguación, moderando los ciclos hidrológicos y fenómenos erosivos que pueden afectar las áreas de restauración.

El rol de la restauración sobre las plantaciones es:

- ► Incrementar y complementar los SSEE de las plantaciones, por ej.: Cambios en la monotonía del paisaje, mayores posibilidades asociadas al turismo y recreación, ampliación de la variedad de PFNM disponibles, y el aumento de la biodiversidad biológica, entre otros.
- Mitigar el efecto de amenazas como incendios o plagas.
- ► Complementar las oportunidades laborales que ofrecen en forma más tradicional las plantaciones.
- Sostener o mejorar el relacionamiento con nuestros vecinos y partes interesadas al ser partícipes de su desarrollo y uso.





Impactos negativos de las plantaciones sobre la SbN

El principal impacto es la posible invasión de especies no deseadas en las áreas en proceso de restauración, sumado a las cortas ilegales, ramoneo por animales y falta de medidas de prevención de desastres en estas áreas, como es el caso de los incendios. Para mitigar impactos en el proyecto de restauración se deberá:

- ► Concientizar a las comunidades sobre la importancia y beneficios de las áreas de conservación por personal interno y externo de las áreas restauradas. Para ello se deberá desarrollar un programa de comunicación y extensión de los proyectos de restauración iniciados.
- ► Intensificar la investigación con universidades y ONG´s para estudiar impactos y buscar soluciones que aseguren el éxito de las iniciativas de restauración.

Oportunidades de potencial desarrollo

Se visualiza que existe un alto potencial de valor ambiental y social en las acciones de restauración que se puedan emprender no tan solo considerando las priorizaciones fijadas a partir del análisis del patrimonio propio, si no que teniendo una mirada más amplia a nivel de paisaje.

Bajo este prisma se define que las acciones de alto impacto serán las siguientes:

- ► Corredores o conectores biológicos que unen núcleos de alta biodiversidad de la empresa con áreas de la misma condición en patrimonio de terceros, ya sean privados o del Estado.
- Aumento de los anchos de las zonas de protección, particularmente en las nacientes de microcuencas asociadas a proyectos de agua potable rural.
- Aumento de superficie de núcleos boscosos nativos de reconocida importancia ambiental o sociocultural.
- Apoyo técnico y/o financiero a las labores de restauración en patrimonio de terceros, para el resguardo de la biodiversidad o el restablecimiento de los SSEE críticos, trabajando, en lo posible, mediante alianzas con terceros relevantes (academia, ONG´s ambientales u otras empresas, por ejemplo).



Investigar y analizar alternativas de manejo y selección de especies adecuadas para evitar impactos negativos por parte de las plantaciones aledañas a las áreas en proceso de restauración.

Intensificar y asegurar el conocimiento de ubicación, manejo y medidas precautorias relativas a estas áreas por parte del personal de planificación y operaciones forestales para evitar daños durante la ejecución de las faenas.

- ► La restauración representa una gran oportunidad para la mitigación del cambio climático al recuperar áreas degradadas con baja posibilidad de captura de carbono en lugares no aptos para establecimiento de plantaciones comerciales.
- ► Factibilidad de generar alianzas con la academia, ONG´s ambientales para investigación y establecimiento de mesas de trabajo que revisen la interacción entre las plantaciones y las áreas de restauración.
- ► Generar nuevas oportunidades de emprendimiento local para las comunidades vecinas que no tienen posibilidad de desarrollar actividades operacionales tradicionales.

Revisión de condiciones habilitantes

Alianzas para el desarrollo de la SbN

Situación Actual

Para el desarrollo de este pilar CMPC ha generado una serie de alianzas con diferentes categorías de actores. Los mismos se pueden agrupar en los siguientes grupos:

- ► Universidades y centros de investigación (públicos y privados).
- ► Entidades gubernamentales (nacionales o regionales).
- ► ONG's (nacionales e internacionales).
- ► Entidades de representación empresarial (nacionales e internacionales).
- ► Otros (otras empresas, miembros de la sociedad civil).

Las alianzas desarrolladas han estado asociadas a múltiples iniciativas para las distintas SbN.



Oportunidades de potencial desarrollo

- ► Generar alianzas para proyectos de restauración en predios de terceros, incluyendo otros sectores productivos (agricultores, viticultores, fruticultores), aportando con la experiencia y capacidad de gestión de CMPC en estas iniciativas.
- ► Ampliar e intensificar la actual red de ONG´s ambientales en materia de restauración para explorar nuevas posibilidades de participación conjunta.

Mecanismos de financiamiento

Situación actual

Actualmente, en materia de financiamiento, las Soluciones Basadas en la Naturaleza en CMPC se desarrollan con recursos propios. También existe financiamiento asociado a bonos verdes utilizados para iniciativas de restauración.

Oportunidades de potencial desarrollo

Para la restauración se debe generar alianzas con otras empresas forestales y/o ONG´s para conseguir un financiamiento compartido. También, para el caso de restauración para pequeños y medianos propietarios, se podrá apoyar la solicitud de fondos estatales específicos (por ej.: Proyecto +Bosques, Chile).

Normativa aplicable

Situación actual

En materia de restauración en Chile no existen cuerpos legales que la aborden, lo cual es negativo ya que hay otros que restringen las acciones en forma genérica y con ello limitan las opciones de restauración.

Oportunidades de potencial desarrollo

Para el caso de restauración existe un potencial de desarrollo en las siguientes normativas:

- ► Chile: Reglamento de Restauración del MINA-GRI (+Bosques), en elaboración. Ley Nº 21.202 Humedales Urbanos.
- ► Argentina: Compromisos de FSC y Ley de Humedales.
- ► Brasil: Registro Ambiental Rural (CAR). Fase de restauración.



Aplicación de tecnologías innovadoras para implementación más eficiente y eficaz de monitoreos, medición, identificación, entre otros

Situación actual

- ► Medición y monitoreo de poblaciones: imágenes satelitales, imágenes aéreas a color, blanco y negro y multiespectrales, cámaras trampa, drones con equipos LiDAR, soporte Sistemas de Información Geográfica (plataforma ArcInfo, otros).
- ▶ Propagación vegetativa: Uso de tecnologías para macro y micropropagación de especies de interés en laboratorios y viveros, incluyendo embriogénesis somática y cultivo de tejidos. Realización de PCR y otros test genéticos para determinación de filiación (filogénesis) y determinación de especies.

Oportunidades de potencial desarrollo

Avance en el uso de sistemas de monitoreos remotos más precisos para imagen y sonido. Nuevas aplicaciones en el uso de drones como monitoreo de fauna, siembra de semillas para restaurar zonas de difícil acceso, toma de muestras de follaje, agua y suelos. Determinación de poblaciones a través de e-DNA.

Realización de monitoreos comunitarios de los compromisos de restauración que existen con los vecinos.

Indicadores (KPI)

Situación Actual

- ► Superficie restauración anual y acumulada.
- ► Porcentaje de cumplimiento respecto a metas comprometidas.
- ► Costo de restauración por hectárea.
- ► Superficie de eliminación de exóticas en áreas de restauración.

Oportunidades de potencial desarrollo

Los indicadores que se pueden proyectar a futuro en materia de restauración dependen de la realidad de cada país, de cada área restaurada y del estándar que se defina para realizar esta actividad. Adicionalmente, se debería trabajar en obtener los siguientes indicadores:

► Índice de diversidad, riqueza, dominancia y abundancia.



- ► Superficie por estado de desarrollo de la restauración (iniciada, en proceso, terminada).
- ► Área a recuperar por área recuperada.
- ► Costo del monitoreo del área restaurada.
- ► Restauración iniciada en predios de terceros (N° y superficie).
- ► Evaluación del impacto social de los proyectos de restauración.





ACTIVIDADES PARA EL DESARROLLO DE LAS SOLUCIONES BASADAS EN LA NATURALEZA

PILA	AR: SbN		SUBCATEGORÍA: RESTAURACIÓN			
PRESIÓN: CAMBIO USO DE SUELO						
ACTIVIDAD/ INICIATIVA	CORTO PLAZO (0-3 AÑOS)	MEDIANO PLAZO (4-10 AÑOS)	GOBERNANZA (GERENCIA/ÁREA)	RESULTADOS ESPERADOS		
Apoyo en proyecto restauración de bosques en Nahuelbuta, financiado por la Unión Europea	•		Sostenibildiad	Aumenta las hectáreas productivas y protegidas bajo modelos de paisajes de conservación		
Apoyo técnico y/o financiero a las labores de restauración en patrimonio de terceros para el resguardo de biodiversidad o restablecimiento de SSEE críticos, trabajando, en lo posible, mediante alianzas con terceros relevantes (academia, ONG´s ambientales u otras empresas)	•		Tecnología y planificación/ Restauración	Poner en valor las áreas de conservación y la biodiversidad		
Cumplir con el compromiso voluntario (1.130 ha) FORMIN Coyhaique	•	•	Tecnología y planificación/ Restauración	Aumenta las hectáreas de conservación y protección bajo modelos de paisajes de conservación, con corredores biológicos funcionales		
Cumplir con el compromiso voluntario (8.738 ha) FORMIN Centro-sur	•	•	Tecnología y planificación/ Restauración	Aumenta las hectáreas de conservación y protección bajo modelos de paisajes de conservación, con corredores biológicos funcionales		
Otras actividades de restauración no comprendidas en el compromiso de FSC (compensaciones, restauración post incendios, etc)	•	•	Tecnología y planificación/ Restauración	Aumenta las hectáreas de conservación y protección bajo modelos de paisajes de conservación, con corredores biológicos funcionales		



PILAR	: SbN	sı	UBCATEGORÍA: RESTAURACIÓ	N		
	PRESIÓN: APROVECHAMIENTO DIRECTO (uso recursos biológicos)					
ACTIVIDAD/ INICIATIVA	CORTO PLAZO (0-3 AÑOS)	MEDIANO PLAZO (4-10 AÑOS)	GOBERNANZA (GERENCIA/ÁREA)	RESULTADOS ESPERADOS		
Intensificar y asegurar el conocimineto de ubicación, manejo y medidas precautorias relativas a las áreas de restauración, por parte del personal de planificación y operaciones forestales, para evitar daños durante la ejecución de las faenas (capacitar)	•		Sostenibildiad - Tecnología y Planificación / Restauración	Aumentar el conocimiento sobre los SSEE, la biodiversidad y SbN, para disminuir presiones sobre los pilares		

PILAI	R: SbN	SUBCATEGORÍA: RESTAURACIÓN			
PRESIÓN: INVASIÓN DE ESPECIES					
ACTIVIDAD/ INICIATIVA	CORTO PLAZO (0-3 AÑOS)	MEDIANO PLAZO (4-10 AÑOS)	GOBERNANZA (GERENCIA/ÁREA)	RESULTADOS ESPERADOS	
Eliminación de especies exóticas en zonas de protección y conservación	•	•	Tecnología y Planificación / Restauración	Mejora de las practicas silvícolas para disminuir impactos negativos sobre los pilares	



3.3.3 Infraestructura natural hídrica

Importancia de la SbN

Situación Actual

Las áreas de protección combinadas con el suelo actúan como esponjas, que interceptan el agua de lluvia y le permiten infiltrarse desde las capas superficiales hasta las capas profundas del suelo, lo que resulta en la recarga del agua subterránea del nivel freático. El agua infiltrada se distribuye por el paisaje en flujos laterales y verticales. En suelos arcillosos esta agua se retiene en los poros y partículas de arcilla, en suelos arenosos los poros son más grandes y hay poca conexión entre el agua y la partícula de arena.

Los bosques tienen un papel fundamental en el mantenimiento de la biodiversidad, del ciclo hidrológico y del clima, pero en general existe una mala percepción social del rol de las plantaciones forestales sobre los recursos hídricos y particularmente para el género *Eucalyptus*.

La calidad de los recursos hídricos se ve comprometida cuando se realizan inadecuadas faenas de cosechas y construcción de caminos. Los beneficios específicos de realizar SbN son: el mantenimiento de la productividad forestal a largo plazo, el equilibrio ecológico, los ciclos hidrológicos locales y de las aguas superficiales y subterráneas, en áreas de producción y reducción de conflictos con la comunidad en lugares críticos.





PILAR: SOLUCIONES BASADAS EN LA NATURALEZA (SbN) INICIATIVAS EN CURSO



PROYECTO: Estudio hidrológico de cuencas CMPC-UACH

FINANCIAMIENTO 57 millones de pesos /año 2022- 2023-2024 UBICACIÓN

vacimento, viii region

OBJETIVO:

Generación de información base para análisis de la disponibilidad de agua en cuencas vulnerables y efectuar recomendaciones de manejo.

cmpc. 🗳 👪

PROPÓSITO

- Determinar impacto de plantaciones e
 captidad y calidad do agua producida.
- Realizar un análisis de ocupación de microcuencas por diversos usos de la tierra y su efecto en la producción de aqua
- 3. Generar alianzas con la academia
- Realizar un manejo en mosaico, de edades y zonas de protección adecuadas, para aumentar el agua disponible.

Impactos de las plantaciones sobre las SbN

Situación Actual

Los análisis muestran que a nivel de grandes cuencas, no existe relación entre el caudal de salida con los diferentes usos del suelo que tenga en su interior. Es decir, la proporción de la superficie utilizada en las plantaciones forestales, no tendrá impacto en la producción de agua de las cuencas. Sin embargo, a nivel de microcuenca, las plantaciones sí pueden tener un efecto de reducción de la disponibilidad de agua (caudal mínimo y recarga de agua subterránea); en particular, en las zonas críticas que suelen tener escasas precipitaciones, suelos arenosos y zonas escarpadas. En estos lugares, las acciones basadas en la naturaleza, pueden ser necesarias porque el régimen de lluvias puede no ser suficiente para reemplazar el agua que utilizan las plantaciones forestales en su crecimiento en la misma medida. El régimen de lluvias varía en escala espacial y temporal y en algunos lugares es irregular. Por tanto, de ser necesaria una intervención, ésta debería considerar la relación de los bosques y con los recursos hídricos, incluyendo el conocimiento técnico y científico del uso del agua, genotipos y características edafoclimáticas locales.

Oportunidades de potencial desarrollo

La solución sería gestionar el paisaje teniendo en cuenta la fisiografía local, evaluando la capacidad de soporte de cada entorno y sitio de producción, ya que algunos sitios pueden estar subutilizados. Para ello se deben generar estrategias de gestión adaptadas para cada país/región.

La planificación de las plantaciones debe tener en consideración la disponibilidad de recursos hídricos, ya sea para el propio desarrollo de las plantaciones como así también para el abastecimiento de agua para las comunidades. Se deberá considerar porcentajes de plantaciones por microcuenca, composición de especies y tipos de manejo y largo de rotación.

Debido a que es vital para nuestros vecinos, la provisión de agua se deberá revisar la manera de mejorar la cantidad y calidad de este recurso en microcuencas abastecedoras, para ello se pueden revisar temáticas asociadas a zonas de protección (ancho y composición específica) y efectos de la habilitación del suelo (formato de subsolado y composición de residuos). Estas iniciativas contribuirán a mejorar la relación con nuestras partes interesadas



Es importante potenciar la restauración de cuencas hidrográficas y áreas de protección de cursos de agua y en áreas de APR.

Revisión de condiciones habilitantes

Alianzas para el desarrollo de la SbN

Para el desarrollo de este pilar, CMPC ha generado una serie de alianzas con diferentes categorías de actores. Los mismos se pueden agrupar en los siguientes grupos:

- ► Universidades y centros de investigación (públicos y privados).
- ► Entidades Gubernamentales (nacionales o regionales).
- ► ONG´s (nacionales e internacionales).
- ► Entidades de representación empresarial (nacionales e internacionales).
- ➤ Otros (otras empresas, miembros de la sociedad civil).

Las alianzas desarrolladas han estado asociadas a múltiples iniciativas para las distintas SbN.

Oportunidades de potencial desarrollo

- ► En relación a la infraestructura hídrica es importante participar en el desarrollo de alianzas estratégicas público-privadas para la gestión y protección de cuencas hidrográficas en que CMPC tiene presencia patrimonial. Por ej.: Acuerdo Voluntario para la Gestión de Cuencas (AVGC) Río Picoiquen.
- Ampliar y complementar la base de información disponible sobre cuencas de importancia para la empresa.

Mecanismos de financiamiento

Situación actual

Actualmente en materia de financiamiento, las SbN en CMPC se desarrollan con recursos propios.

Normativa aplicable

Situación actual

En el caso de infraestructura natural hídrica:



PILAR: SOLUCIONES BASADAS EN LA NATURALEZA (SbN) INICIATIVAS EN CURSO





PROYECTO: Ampliación Zonas de protección (ZP)

FINANCIAMIENTO 46 MUS\$ (propio)

SUPERFICIE

JBICACION Patrimonio con APR (20 microcuenca

OBJETIVO:
Potenciar las ZP, generando
condiciones favorables para el
resguardo de la calidad del agua y,
complementariamente, favorecer el
habitat asociado y otros servicios
ecosistémicos que estas proveen.

PROPÓSITO

- Asegurar cantidad y calidad de agua en microcuencas abastecedoras de
- Generar conectividad de biodiversida
- 3. Utilizar financiamiento propio.
- Aumentar captura de carbono.
 Establecer alianzas con los vecinos es
- Establecer alianzas con los vecinos er
 las faenas de restauración

17

► Argentina: Ley 25.675 General del Ambiente (N° 25.675),

Ley Régimen de Gestión Ambiental de Aguas (N° 25.688), Ley de Presupuestos Minimos de Proteccion Ambiental de los Bosques Nativos (N° 26.331)

- ► Brasil: Política Nacional de Recursos Hídricos, Código Forestal, protección de APPs / RL.
- ► Chile: Ley bosque nativo, Reglamento de suelo, agua y humedales.

Aplicación de tecnologías innovadoras para implementación más eficiente y eficaz de monitoreos, medición, identificación, entre otros

Situación actual

Balance hídrico en cuencas experimentales, medición de caudales y calidad, monitoreo puntos de captación para consumo (calidad), monitoreo de los niveles freáticos y balance hídrico en las plantaciones.

Eficiencia del uso del agua y productividad forestal según especie (genotipo), zonificación de evapotranspiración real y potencial (ETR / P) y modelación hidrológica.

Oportunidades de potencial desarrollo

- ► Incrementar el conocimiento y la evaluación del uso del agua en diferentes genotipos para pino y eucalipto.
- Zonificación de las plantaciones incluyendo nuevas variables y modelación de áreas vulnerables.
- ► Modelación del establecimiento y manejo de plantaciones a nivel de microcuenca determinando efectos sobre la disponibilidad hídrica y productividad.
- Estudios relacionados a la composición y ancho de las zonas de protección de acuerdo a la posición en la microcuenca y efecto en la cantidad y calidad del agua producida.



Indicadores (KPI)

Situación actual

- ► Monitoreo de calidad de agua para parámetros físicos y químicos.
- ► Medición de caudal.
- ► Número de las AAVC de servicios del bosque (producción de agua).

Oportunidades de potencial desarrollo

- ► Indicadores de estándares de calidad del agua en relación a las operaciones forestales.
- ► Evaluación de trazas de plaguicidas en los cursos de agua.
- ► Identificación de proyectos de infraestructura natural hídrica desarrollados en predios propios o de terceros (ubicación y caracterización).
- ► Comunicaciones asociadas a conflictos/controversias por agua.
- ► Porcentaje de avance en gestión de comunicaciones asociadas a conflictos/controversias por agua.





ACTIVIDADES PARA EL DESARROLLO DE LAS SOLUCIONES BASADAS EN LA NATURALEZA

PILAR	≳: SbN	SUBCATEGORÍA: INFRAESTRUCTURA NATURAL HÍDRICA				
	PRESIÓN: APROVECHAMIENTO DIRECTO (uso recursos biológicos)					
ACTIVIDAD/ INICIATIVA	CORTO PLAZO (0-3 AÑOS)	MEDIANO PLAZO (4-10 AÑOS)	GOBERNANZA (GERENCIA/ÁREA)	RESULTADOS ESPERADOS		
Identificación y monitoreo de las AAVC servicios del bosque	•	•	Patrimonio y Protección - Tecnología y Planificación / Estudios Ambientales	Poner en valor las áreas de conservación		
Volver a implementar el estudio hidrológico de cuencas CMPC-UACH		•	Tecnología y Planificación / Estudios Ambientales	y la biodiversidad		





3.3.4 Reducción riesgo de desastres (incendios)

Importancia de la SbN

Situación actual

La SbN de silvicultura preventiva es una de las actividades que se realiza en las plantaciones forestales de carácter más significativo en la reducción de incendios, en conjunto con medidas para minimizar los desechos forestales derivados de las cosechas como, por ejemplo, en Brasil y Argentina donde se realizan contratos de pastoreo con los vecinos que, además, de los beneficios sociales, tienen un importante efecto en la reducción de combustibles finos.

Las prioridades de ejecución de faenas de silvicultura preventiva de interfaces con Áreas de Alto Valor de Conservación, son determinadas por la vulnerabilidad de dichas áreas al impacto o daño producto de incendios.

Actualmente, no existe una interdependencia entre las operaciones forestales en general y las SbN diseñadas para prevenir desastres rurales o forestales debido a que, en la planificación actual de las operaciones forestales, no se consideran las áreas críticas de incendio.

En grandes bloques de plantaciones, la cosecha en mosaico genera menos impacto sobre la biodiversidad. Además de ser una acción que impacta la cantidad de material combustible, disminuyendo el riesgo de catástrofes.

La disminución de las cargas de combustibles forestales, facilitadores del inicio y la propagación de incendios, disminuyen el riesgo de catástrofes por este fenómeno en las áreas de conservación y plantaciones, mejorando las relaciones con la comunidad. Para ello se trabaja en la silvicultura preventiva, red comunitaria de prevención de incendios y coordinación de quemas prescritas en predios de terceros. Un ejemplo de lo anterior ocurre con los vecinos ganaderos en Argentina.

Impactos de las plantaciones sobre la SbN

El principal impacto que producen las plantaciones forestales postcosecha es la propagación de incendios por la alta carga de combustibles que queda en los rodales y que pueden afectar las áreas de conservación y comunidad aledaña.



PILAR: SOLUCIONES BASADAS EN LA NATURALEZA (SbN) INICIATIVAS EN CURSO







PROYECTO: Silvicultura preventiva

SUPERFICIE 12.094 ha (avance 88%)

UBICACIÓN Patrimonio propio

OBJETIVO:
Prevenir la ocurrencia de incendios
para evitar la pérdida de plantaciones,
bosque nativo, infraestructura y
efectos socioeconómicos con los
vecinos.

PROPÓSITO

- Prevenir efectos adversos sobre los SSE
- 2. Trabajar en alianzas con la comunidad
- 3. Reducir combustibles y desechos que se
- Prevenir efectos sobre el camb climático, vía emisión de GHG.

18

La variable más crítica es el manejo forestal de los desechos con gran carga combustible por la dificultad de retirarla. Es importante revisar los esquemas de manejo para reducir la generación de desechos y evaluar el impacto económico de la pérdida por incendio.

Oportunidades de potencial desarrollo

En materia de incendios, se deberá desarrollar un plan común para todos los países con ajustes específicos y conocer todos los lineamientos, acciones y herramientas para interiorizar la prevención de incendios en todos los niveles de la organización. Debe existir una valoración del impacto por pérdida por fuego en materia de conservación.

Las medidas de prevención en las plantaciones forestales deben considerarse desde el momento en que se establece la plantación, en línea con lo establecido en el Manual de Silvicultura preventiva.

La acción clave para potencial desarrollo en esta SbN es el trabajo en conjunto con la comunidad para prevenir incendios (patrimonio y red comunitaria) en sensibilización y difusión del impacto de la quema en sus predios. En los sectores rurales de la macro zona forestal, es frecuente el uso de leña para calefacción y cocina. Desarrollando adecuados programas de donación de leña se tiene una enorme posibilidad de disminuir las cargas de combustibles y lograr una mejor relación con las comunidades.

Potenciar el desarrollo de las áreas de conservación en un trabajo colaborativo con la comunidad, brindará importancia y valorización a los bosques, generando la disminución de la ocurrencia de incendios forestales.

Revisión de condiciones habilitantes

Alianzas para el desarrollo de la SbN

Situación actual

Para el desarrollo de este pilar, CMPC ha generado una serie de alianzas con diferentes categorías de actores. Los mismos se pueden agrupar en los siguientes grupos:

 Universidades y centros de investigación (públicos y privados).



- ► Entidades Gubernamentales (nacionales o regionales).
- ► ONG'S (nacionales e internacionales).
- ► Entidades de representación empresarial (nacionales e internacionales).
- ► Otros (tras empresas, miembros de la sociedad civil).

Las alianzas desarrolladas han estado asociadas a múltiples iniciativas para las distintas SbN.

Oportunidades de potencial desarrollo

- ► Para potenciar la reducción de riesgos de desastres se deberá fortalecer la alianza con las redes de prevención de incendios comunitarias, desarrollando programas de difusión y sensibilización.
- ► Coordinar a nivel de paisaje acciones de prevención de incendios junto con otras empresas del sector, de otros sectores productivos (agricultores), entidades del estado y pequeños propietarios.
- Fomentar las alianzas para realizar estudios en materia de sistemas de información geográfica e innovación.

Mecanismos de financiamiento para SbN

Situación actual

Actualmente en materia de financiamiento, las Soluciones basadas en la Naturaleza en CMPC se desarrollan con recursos propios.

Normativa aplicable

Situación actual

En relación a la reducción de desastres naturales existe una normativa asociada a la prevención de incendio y uso del fuego:

- ► Argentina: Ley de presupuestos mínimos de protección ambiental en materia de incendios forestales y rurales (N° 26.815).
- ► Brasil: Licencia de operación de la FEPAM.
- ► Chile: D.S. 276/1980 de MINAGRI, Decreto 733/1982 Min Interior, Decreto 100/1990 MINAGRI y Ley de Bosques 4.363/1931.



Aplicación de tecnologías innovadoras para implementación más eficiente y eficaz de monitoreos, medición, identificación, entre otros

Situación actual

Utilización de simulador Wildfire Analyst para determinar la probabilidad de ocurrencia de incendios y predecir el avance de incendios de acuerdo a variables climáticas, topográficas y condición de combustible.

Uso de imágenes satelitales y fotografías aéreas para determinación de avances de faena de silvicultura preventiva y de afectación por incendio.

Oportunidades de potencial desarrollo

Para futuros monitoreos en materia de incendios se debiese considerar lo siguiente:

- ► Mejoras en el desarrollo del simulador Wildfires Analyst y por lo tanto mejoría en la predicción de comportamiento de incendios.
- ► Superficies salvadas con simulador por cada incendio (para los tres países).
- ► Evaluación de temperaturas a nivel local con sensores.

► Seguimiento de incendios con satélite estacionario y orbital (Orora Tech).

Indicadores (KPI)

Situación actual

- ► Números de incendios por temporada.
- Superficie afectada por incendio (plantación y área de preservación).
- ► Superficie de mantención de cortafuegos.
- ► Números de comités de red comunitaria de prevención de incendios.
- ► Porcentaje de cumplimiento de las medidas preventivas que son solicitadas
- ► Porcentaje del cumplimiento de los programas de silvicultura preventiva.

Oportunidades de potencial desarrollo

- ► Cuantificación de la pérdida social (N° viviendas afectadas y N° viviendas salvadas).
- Estimación de superficie no quemada o salvada (ha).



ACTIVIDADES PARA EL DESARROLLO DE LAS SOLUCIONES BASADAS EN LA NATURALEZA

PILAR: SbN SUBCATEGORÍA: REDUCCIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES (INCENDIOS)							
	PRESIÓN: OTRAS PRESIONES (incendio)						
ACTIVIDAD/ INICIATIVA	CORTO PLAZO (0-3 AÑOS)	MEDIANO PLAZO (4-10 AÑOS)	GOBERNANZA (GERENCIA/ÁREA)	RESULTADOS ESPERADOS			
Silvicultura preventiva interfaces urbano - rural	•	•	Patrimonio y Protección / Protección Forestal				
Manejar las plantaciones de modo que generen real protección a las áreas de conservación. Estas actividades pueden estar asociadas a reducciones de combustible en piso, podas, cortafuegos. También considerar medidas que prevengan la erosión hídrica y eólica y la creacion o mejora de caminos de acceso adecuados	•	•	Patrimonio y Protección / Protección Forestal	Disminución de riesgos operacionales, relacionados con conflictos socioambientales, robos e incendios, entre otros aspectos			





4. Territorialidad

(planificación a escala paisaje)

4.1 Definición

La Territorialidad hace referencia a tener una mirada completa de paisaje, es decir, ir más allá de nuestros límites territoriales y operacionales al pensar en nuestros impactos y contribuciones a la conservación de la biodiversidad y los servicios o soluciones que ésta provee; considerando todos los hábitats y stakeholders presentes en el territorio.

4.2 Enfoque de CMPC

La Territorialidad es el pilar transversal que atraviesa a los otros tres pilares, y se debe tener en cuenta al operar y al conservar, tomando distintos matices dependiendo del territorio específico donde nos situemos. De este modo, se debe determinar dónde existen posibilidades de desarrollo, por la relevancia de los territorios, ecosistemas y/o comunidades presentes. Al igual que los otros pilares, debe existir una mirada desde la operación, de cómo minimizar el impacto territorial de las operaciones y plantaciones, y cómo se pueden utilizar los distintos territorios según su potencial de conservación, generando conectividad con otras potenciales áreas y stakeholders relevantes en dicha temática.

La Territorialidad deberá ser siempre un criterio considerado para determinar las acciones de conservación que se deben priorizar la Estrategia, y se debe entender como una manera de comprender las interacciones entre aspectos claves de biodiversidad, SSEE y SbN.

De esta manera, en términos estratégicos, las acciones de conservación, protección y restauración, tendrán en consideración sus impactos ambientales y sociales más allá de los límites físicos de los predios de la empresa, considerando un cumplimiento de la meta a través de una mirada territorial y en escala de paisaje, creando conexiones entre ecosistemas fragmentados.

El involucramiento y participación de las comunidades vecinas y otros actores claves del territorio, deberá ser parte fundamental de la implementación de la Estrategia para lograr su validación y aceptación. Esto se deberá materializar generando espacios participativos con la comunidad, dando voz a los territorios, cuidando los intereses locales, considerando el paisaje rural y generando bienestar y valor compartido para todos. Para el desarrollo de lo anterior, será fundamental la participación e involucramiento de las áreas de relacionamiento territorial, generando convenios con las comunidades locales y planes de trabajo a mediano plazo, asociados a la protección y conservación de los territorios con emprendimientos asociados a educación ambiental, turismo ecológico y uso responsable de los servicios ecosistémicos.



La planificación y determinación de las acciones asociadas a los planes de conservación, protección y restauración, comenzarán con una escala global, fundamentada en base a datos globales como Paisajes Forestales Intactos (Global Forest Watch), Reservas de la Biosfera (Unesco), sitios RAMSAR; pasando luego a una escala nacional y regional, como sitios SNASPE, listados de especies protegidas SAG, entre otras; para terminar con una revisión a nivel local con existencia de AAVC propias, zonas de conservación y protección ya existentes. Existen bases del Ministerio del Medio Ambiente que han creado una base de proyectos de conservación y restauración que podemos utilizar para observar otros territorios (terceros) e identificar territorios potenciales de expansión.

Para elegir los nuevos territorios de conservación, primero se debe dar especial relevancia a las condiciones ecológicas existentes en el lugar, principalmente si hay presencia o son hábitats de especies significativas, ya sean hábitats reales o potenciales, según la distribución de las especies. En segundo lugar, se deben analizar otras variables como pueden ser las sociales, por ejemplo, identificando las comunidades que tengan deficiencias de áreas cercanas de recreación.

Actualmente, existe un gradiente de conservación en los territorios de CMPC, ya que las áreas de con-

servación no están repartidas de manera homogénea en el territorio. En términos geográficos, están en su mayoría en zonas de pendientes y menos en el valle central, como las arenas, y principalmente distribuidos al sur de la octava y novena región. Lo anterior también se debe tener en cuenta al ver el potencial de expansión de conservación de CMPC en el territorio.

Observando el territorio nacional, se ve un potencial de orientar la restauración en base a las características del patrimonio interno y externo a CMPC. En especial, generando alianzas estratégicas con los vecinos como CONAF, Arauco, municipalidades, entre otros. Se deben buscar alianzas donde existan los tipos forestales y biodiversidad priorizados.

Una opción importante para la conservación, con una mirada territorial, es la generación de corredores biológicos. Actualmente, en CMPC existen dos proyectos de corredores biológicos: 1. desde el Fundo El Desprecio, a la Reserva los Ruiles de Conaf y 2. en el Monumento Nacional Contulmo. Ésta es una acción que se debe explotar y potenciar a través de la Estrategia.

Para elegir las acciones de conservación dentro de la Estrategia, se utilizarán los criterios de selección, de relevancia ambiental y social, establecidos en



la definición de la priorización de actividades de restauración iniciadas en procesos en marcha. Los mismos se definen a continuación:

Criterios de selección de relevancia ambiental:

- ► Aumentar la superficie y poblaciones en áreas degradadas con especies o tipos forestales con problemas de conservación.
- ► Mantención de la función productiva de los bosques secundarios y bosques adultos degradados (manejo adaptativo de renovables y bosques nativos degradados).
- Áreas y zonas de protección, que faciliten la conectividad entre fragmentos de bosque nativo de importancia para la mantención de la biodiversidad.
- ► Incrementar la cobertura de los pisos vegetacionales, con superficie inferior a 10%, en el patrimonio de la empresa.
- ► Recuperar suelos erosionados o degradados.
- Restauración de AAVC (Áreas de Alto Valor de Conservación) con servicios ecosistémicos degradadas a través de SbN.

- ► Creación de áreas de amortiguación en bosques nativos y plantaciones aledañas a áreas protegidas.
- Protección del bosque nativo de especies potencialmente invasoras, preferentemente en zonas de protección.
- ► Privilegiar sitios prioritarios del SEA.

Criterios de selección de relevancia social:

- Cuencas, microcuencas y cursos de agua (zonas de protección asociadas a cursos de agua y suelos degradados), que abastezcan de agua de consumo humano a poblados o comunidades cercanos a éstas.
- Aumento de superficie de áreas con vegetación, para la producción de plantas medicinales u otros productos forestales no madereros, con la participación activa de las comunidades.
- ► Fines paisajísticos e impacto visual.
- ► Recuperación de otras funciones y SSEE.



FUTUROS DESAFÍOS



Debido al mundo cambiante en el que nos encontramos, la Estrategia de Naturaleza, Conservación y Biodiversidad deberá ser revisada periódicamente para incorporar nuevas acciones que contribuyan a cumplir su objetivo, dando respuesta a las demandas que surjan de los públicos de interés y desafíos de la propia empresa y adoptando los cambios tecnológicos y de innovación que la ciencia genere.

Otro desafío, es la implementación de una estructura organizacional específica para el desarrollo del contenido en la Estrategia.

La Estrategia de Naturaleza, Conservación y Biodiversidad es parte integral de la Estrategia 2030 de la compañía, en donde CMPC se ha propuesto sumar a su meta de añadir 100 mil hectáreas de conservación y protección, el desafío de conectar las actuales 389 mil hectáreas propias de conservación de la empresa, con 850 mil hectáreas de terceros al 2030. De este modo, se pretende generar corredores biológicos que permitan potenciar las acciones de conservación en los territorios donde opera la Compañía, potenciando la cooperación con entidades públicas y privadas en conservación, con el fin de contrarrestar la fragmentación de las áreas silvestres y sus problemas derivados, como son el aislamiento de las especies y poblaciones naturales, ecológicamente perjudiciales para la vida; siendo clave la conectividad entre áreas silvestres, áreas de protección y parques nacionales.









Anexo: Priorización de actividades

Tabla 9: Matriz de impacto y condiciones habilitantes. Tabla de elaboración propia, basado en el trabajo de NGPTA del 2021: Fondo de Recuperación del Paisaje del Maule.

Desarrollo de un ejemplo para la priorización de presiones y actividades asociadas

Para el pilar de Servicios ecosistémicos, se identificó la presión "Incendios", que fue evaluada con nota muy alta en alcance, debido a que es probable que la presión sea generalizada y afecte a especies, hábitats y/o servicios ecosistémicos en todos o la mayoría del patrimonio (71-100%). Por su parte, la severidad de la presión también es muy alta en dicho pilar, ya que es probable que destruya o elimine hábitats y servicios ecosistémicos o reduzca las poblaciones de especies en un 71-100%.

La descripción de la matriz de priorización de actividades se puede ver en el capítulo 3.

Definido el alcance y severidad de la presión, se evalúan y priorizan una serie de iniciativas y acciones para enfrentar de forma más eficiente la presión identificada: "Incendios". Esto se realiza a través de una matriz de impacto y condiciones habilitantes (*Tabla 9*), en donde se evalúa el impacto que genera dicha iniciativa en 6 parámetros (Impacto ambiental, Impacto social, Impacto reputacional, Recursos requeridos, Alianzas y Marcos normativos), calificándolos valores de 1, 3 o 6 (siendo 6 el de mayor priorización).





	IMPACTO AMBIENTAL	IMPACTO SOCIAL	IMPACTO REPUTACIONAL	RECURSOS REQUERIDOS	ALIANZAS	MARCOS NORMATIVOS
PONDERACIÓN	20%	20%	20%	20%	10%	10%
NOTA	6	3	3	6	6	6
DEFINICIÓN	Se generan impactos a nivel de paisaje.	Generan beneficios sólo a comunidades próximas	Impactos en medios a nivel comunal y regional	Recursos requeridos inferior o igual a MU\$50/año	No requiere	Normado por legislación de fácil imple- mentración

Tabla 9

El resultado de 4,8 (6*0,20 + 3*0,20 + 3*0,20 + 6*0,20 + 6*0,10 + 6*0,10), es obtenido de la sumatoria de las calificaciones ponderadas de la presión "Incendios", para cada uno de los 6 parámetros definidos en la *Tabla 9*. Este valor corresponde a la actividad más relevante para responder a la presión indicada, asignando además temporalidad de acción en el corto y mediano plazo, responsables de su materialización y resultados esperados después de su ejecución: "Generar una estrategia de reducción de residuos excesivos de la cosecha, para evitar riesgos de incendio y sus efectos negativos sobre el suelo". Lo anterior se puede lograr, por ejemplo, mediante trituración mecanizada, uso de dichos desechos por comunidades como combustible, entre otros.





Agradecimientos a:

Paula Aguirre Pablo Ivaciuta

Cyntia Almada Ignacio Lira

Elias Araujo Michela Marchesani

Hector Ávila Alamiro Navarrete

Rodrigo Barneche Mauricio Parra

Germán Becerro Matías Pincheira

Julio Becker Tiago Rafael

Natalia Bilbao Francisco Reveco

Darlan Bonacina Paulina Rodríguez

Norton Borges Francisco Rodríguez

Francisco Caporal Rebeca Sanhueza

Miguel Castillo Osmarino Santos

Sergio Cerda Raúl Serrano

Maycon Damasceno Raúl Schenone

José Carlos de Deus Jr Pablo Storti

Catalina Ebensperger Eduardo Stumpf

Luciana Esber Claudio Torrubiano

Juliana Gomes Rafael Trujillo

Jessica Grevinet Juan Carlos Valencia

Eugenio Hernandez Álvaro Zapata

Patricio Herranz Lourdes Zismann

Helio Inostroza

