



Plan de inversiones en SbN para territorios en transición.

Equipo DPS

Nestor Burgos - Pedro Hojas - Felipe Jorquera

.01

¿De dónde viene la metodología?

¿Cómo abordamos el desafío?

¿Cómo materializamos los Instrumentos de Gestión de CC que hemos construido para implementar SbN?



¿Cómo generamos sinergias entre los servicios públicos y las iniciativas privadas?

¿Cómo lograr **la articulación** para la implementación de proyectos de SbN?



OBJETIVO

Desarrollar una **cartera de proyectos de SbN** que faciliten inversiones en territorios en transición o vulnerables al cambio climático.

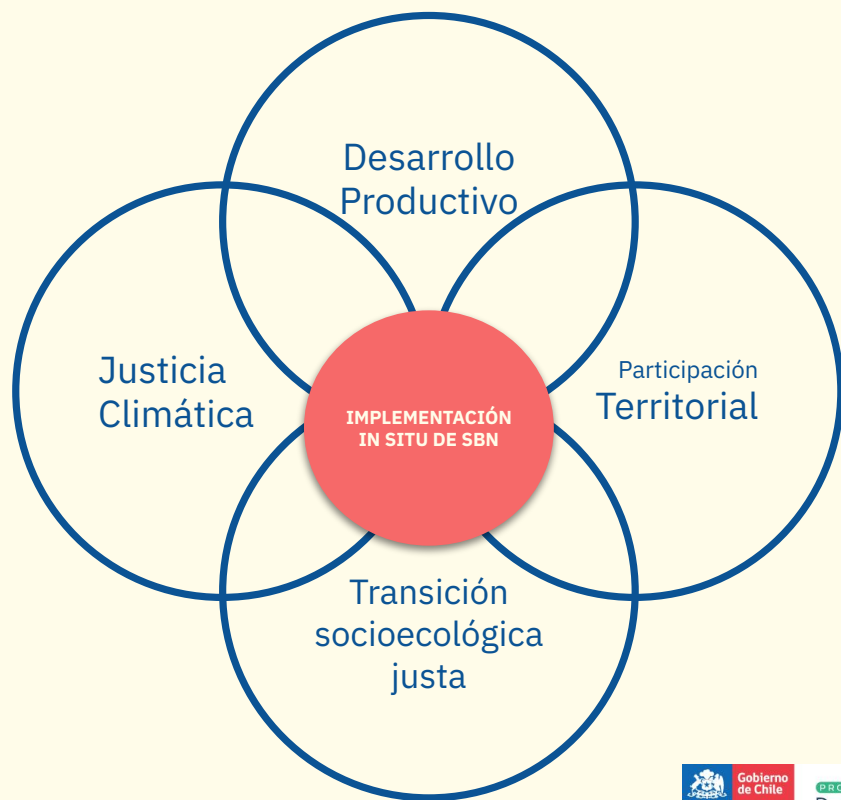


RESULTADO ESPERADO

Apoyar en la formulación de al menos, un proyecto de SbN en cada zona de Chile:

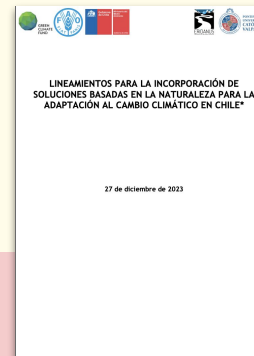
- **Norte:** Tocopilla, Mejillones y Huasco
- **Centro:** Puchuncaví, Quintero y Concón
- **Sur:** Coronel





¿Dónde comenzamos?

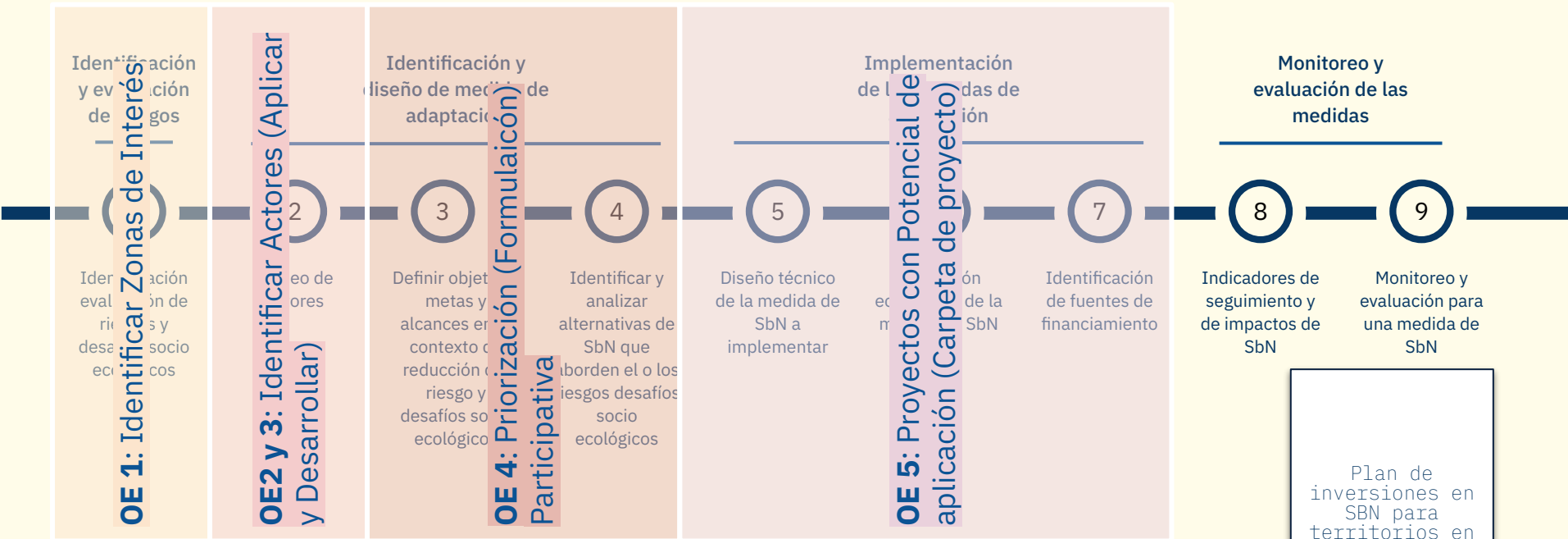
Lineamientos SBN MMA 2023



¿Dónde comenzamos?

Nuestro convenio

Necesidad del rol
de monitoreo y
evaluación



Plan de
inversiones en
SBN para
territorios en
transición

.02

El paso a paso

Del camino recorrido

Paso 1:

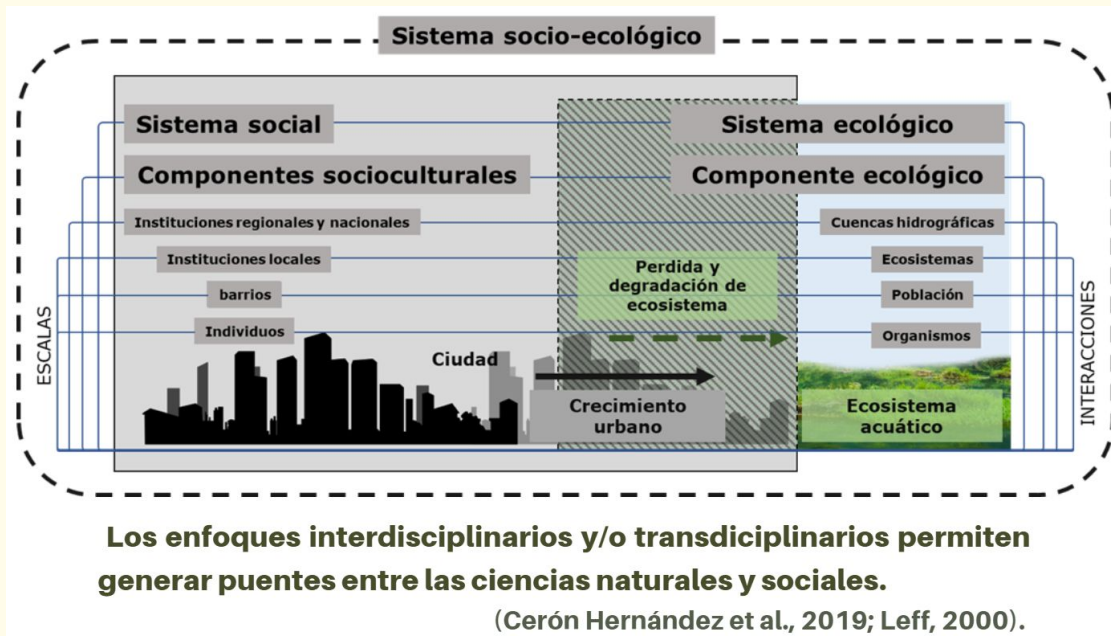
Diagnóstico territorial

1

2

3

4



Desde un enfoque socioecológico para solucionar tensiones sociedad-naturaleza



Territorios en transición

Paso 1:

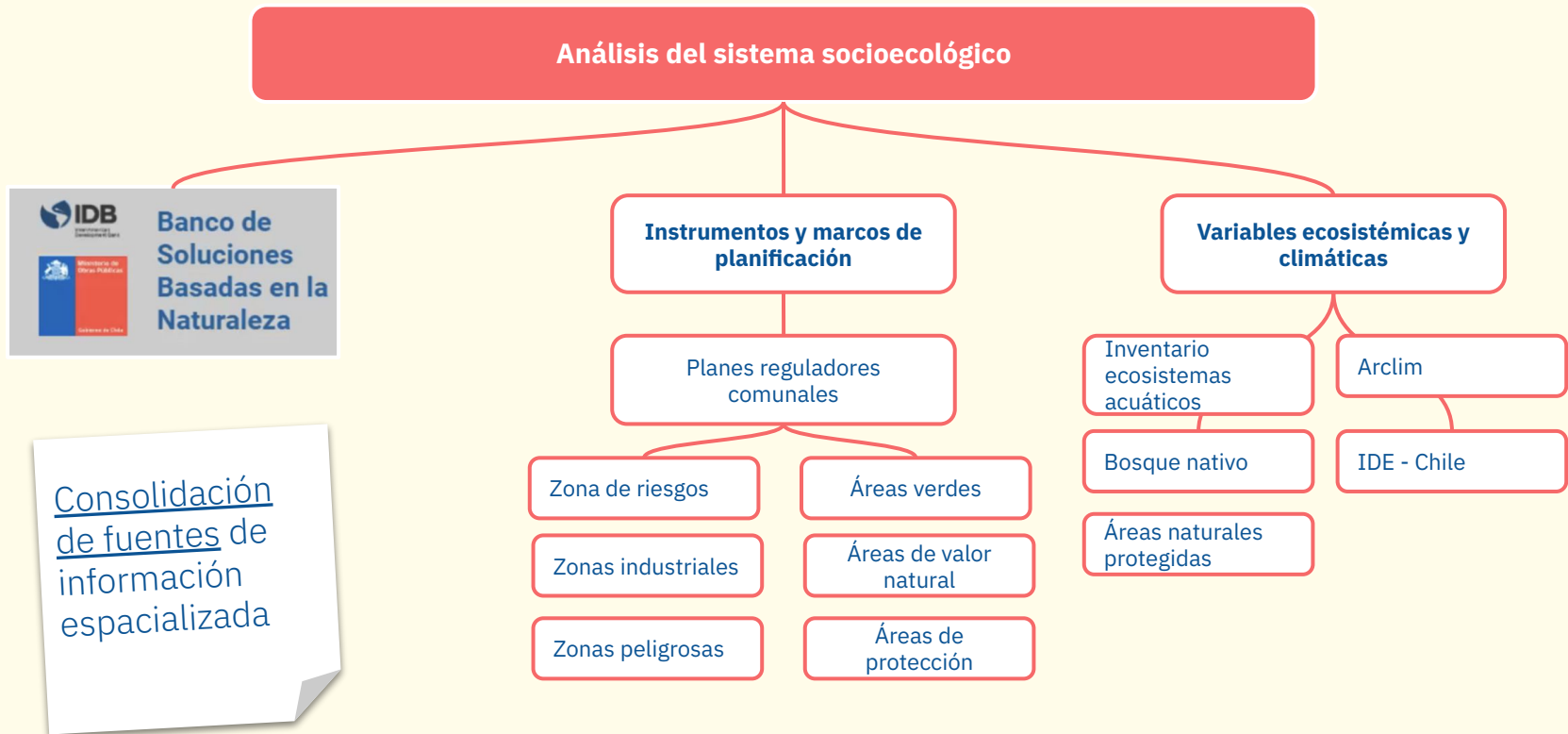
Diagnóstico territorial

1

2

3

4



Estamos trabajando en una **herramienta digital** que integra una **narrativa visual** para contextualizar y comunicar información mejorando la **articulación para la implementación y monitoreo** de SbN.

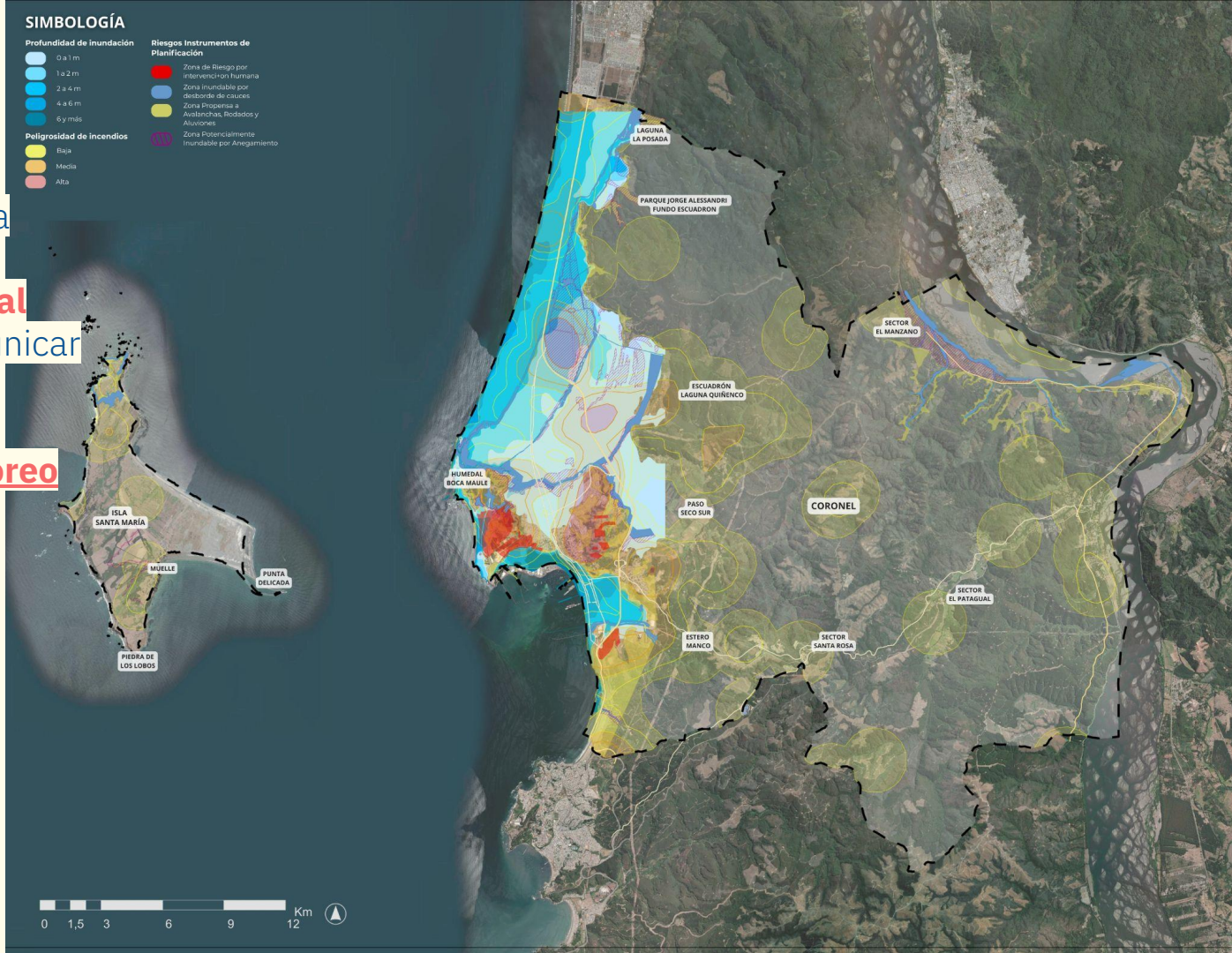
[Ver Tocopilla/Mejillones](#)

[Ver Huasco](#)

[Ver Concón](#)

[Ver Quintero/Puchuncaví](#)

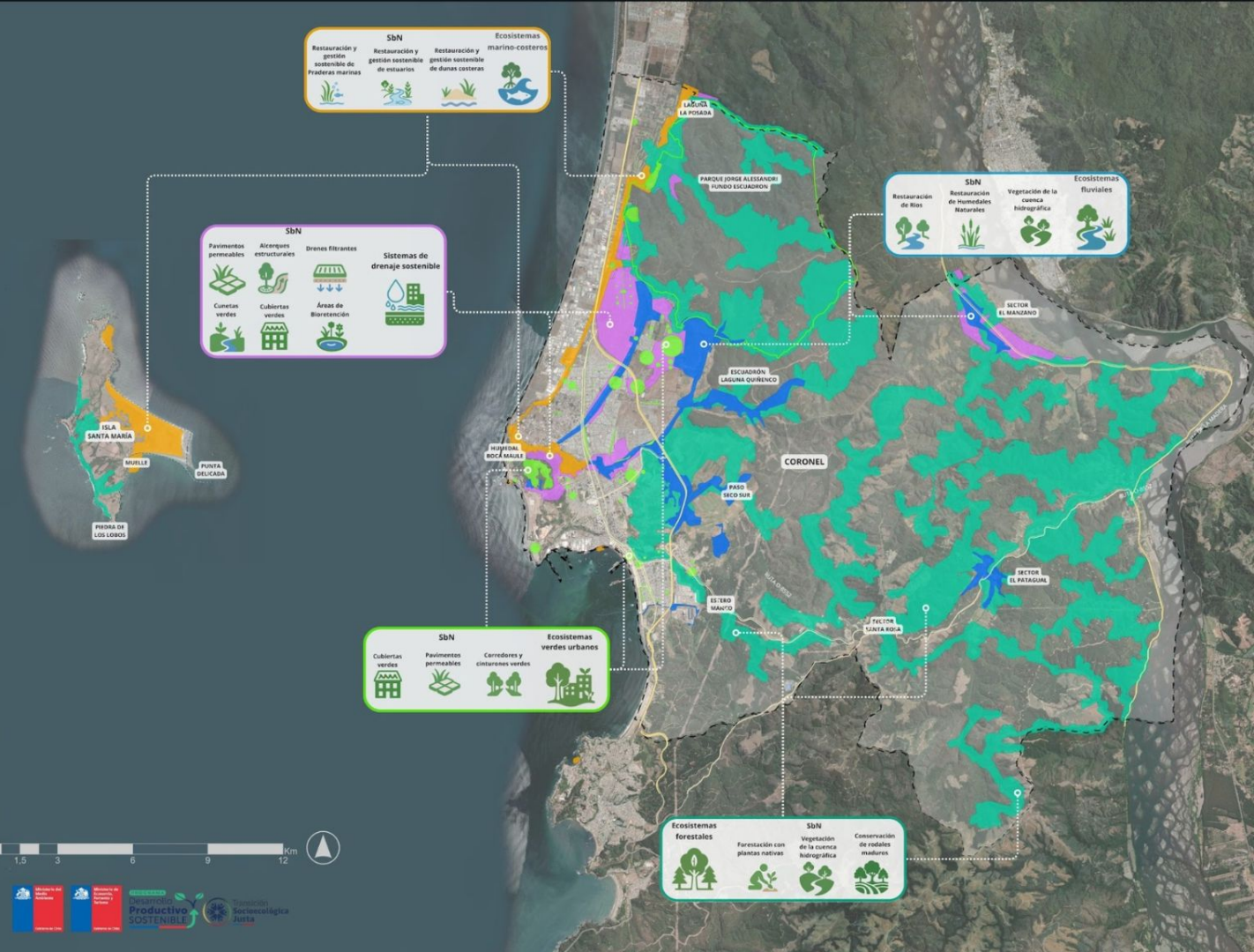
[Ver Coronel](#)



Oportunidades

SIMBOLOGÍA

- Ecosistemas Marino Costero
- Ecosistemas Fluviales
- Ecosistemas Urbanos
- Sistema de drenaje sostenible
- Zonas de Captación de agua



Paso 2:

Identificar Actores

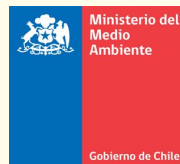
1

2

3

4

Nacional



DGA, DOH, CNR, SAG, INDAP, CONAF, SBAP, SERNATUR, FOSIS, SERVIU, Subsecretarías

Zona Norte

Zona Centro

Zona Sur

Regional



Gobierno Regional
Región de Valparaíso



Local



Privado



Paso 2:

Identificar Actores

1

2

3

4



Centros de investigación



Desarrolladores



Multilateralismo



ONG

Paso 2:

— Identificar Actores

1

2

3

4

- Hay recursos,
- Hay normativas,
- Hay implementadores,
- Hay expertos,
- Hay compromisos,
- Hay conocimientos.

- Falta **articulación**,
- Faltan capacidades locales.

**Este debe ser el rol
del MMA**

Centros de investigación

Desarrolladores

ONG

Paso 3:

Formulación participativa

1

2

3

4

Se logró una identificación
Desde:

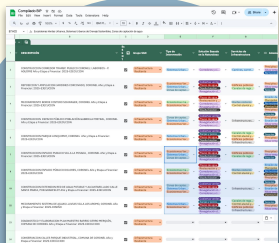
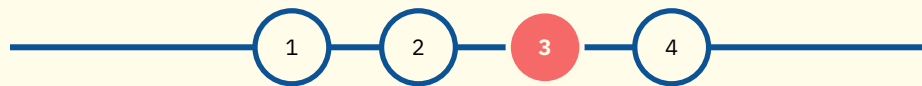
- Reconocimiento
- Participación
- Distribución equitativa
- Mejoramiento de capacidades (gobernanza)

**Para la Justicia
climática**



Paso 3:

— Formulación participativa



Cartera de Proyectos Potenciales

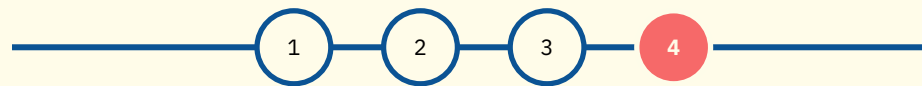


3x

Apoyo en la
formulación

Paso 4:

Formulación de proyectos

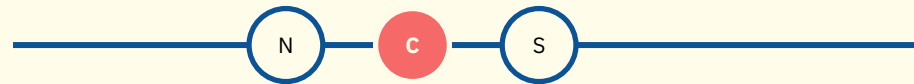


.03

Los proyectos

Del camino recorrido

— Formulación de proyecto



	Descripción	Tipo SbN	SSEE (CC)	DPS	Duración	Ejecución	Mecanismo de Financiamiento	Objetivo	Alcance
Restauración bosque de huiro Papagayo (link)	Restauración ecológica del bosque de Huiro en bahía Playa Papagallo.	Reforestación de praderas marinas	-Refugio de biodiversidad -Protección de la Erosión costera	Al protegerse la playa de la erosión (41cm/a) se promueven las actividades turísticas/pesqueras. Transferencia tecnológica a Liceo Técnico	1 año - Plantación 0.5 há. 2 año - Plantación 0.5 há. 3 a 5 - Monitoreo 1há.	Equipo PUCV (P. Winckler, F.Hurtado, J.Lopez, C.Sepulveda)	RSE Codelco Ventanas	Incorporación del proyecto en la cartera de RSE	Trabajo en la formulación y articulación de los equipos CODELCO con PUCV y Caleta.
Vertientes Costeras (link)	Recarga de acuíferos costeros de Av Borgoño	Drenaje Urbano Sostenible (Zanja de infiltración, jardín de lluvia)	-Estrés Hídrico -Erosión costera -Refugio de biodiversidad	Recargar los acuíferos es proteger la cuenca y el agua. Mejorar la infraestructura costera es potenciar el turismo y la plusvalía del sector.	6 meses - Diseño 6 meses - Implementación	PENDIENTE (TDR ingresado)	PENDIENTE	Elaboración del proyecto y estrategia de financiamiento	

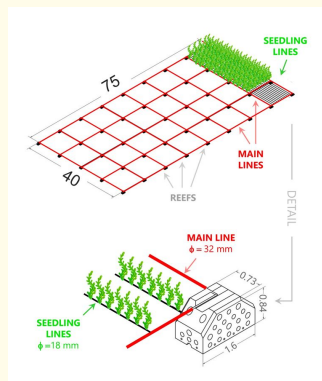
Nombre	Restauración del Bosque de Huiro en bahía Papagallo
Lugar	Bahía Papagallo, Quintero
SbN	Restauración de Praderas Marinas
SSEE	Prevención de la Erosión Costera, Refugio de Biodiversidad
Periodo	2026-2030



IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

La erosión costera afecta a más de 2000km de costa en Chile y las playas de la Zona Centro son las más afectadas (turismo, logística, riesgo).

El origen es múltiple: corrientes marinas, factores antrópicos y **pérdida de ecosistemas marinos**. Específicamente Playa Papagallo es una icónica playa en Quintero, que ha sufrido una gran erosión costera, perdiendo casi la totalidad de su superficie. Esta tiene gran importancia cultural.



DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Una de las causas de la erosión es la degradación del bosque de algas. En este proyecto se busca **recuperar 1 há** del bosque de huiro que promete reducir en un 20% la afectación por marejadas. **en un proyecto de 5 años**. Con una tecnología de punta desarrollada en Chile (PUCV, UCN, UV) y financiado por CODELCO Ventanas. El proyecto se integra a los objetivos de desarrollo comunitario de la Caleta y el Liceo Técnico de Quintero.

ALINEAMIENTO NORMATIVO

LMCC: Reconoce el carbono azul, ecosistemas marino-costeros
 NDC: Incorporación de SbN Para refugio biodiversidad (4 a 2030) Erosión costera
 PSA: SSFFAA Recuperación Fondo Marino, Biodiversidad
 PRAS: No directamente, gob de quintero trabajando en recuperación de playas

BENEFICIARIOS

Comuna de Quintero: Turismo
 Liceo Técnico Quintero: Transferencia
 Caleta de pescadores: Recursos

IMPLEMENTADORES

PUCV, UCN, UV
 (F.Hurtado, P.Winckler, J. Lopez, C.Sepúlveda)
 Caleta Papagallo

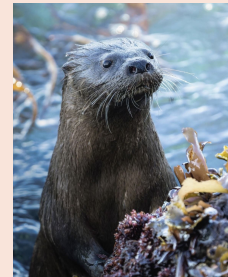
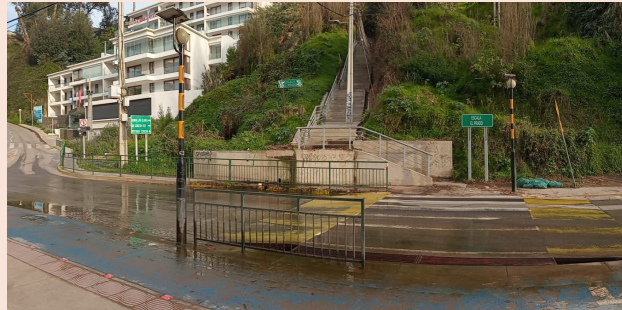
EVALUACIÓN DE PROYECTO

Etapas: 150 mm
 5 años: 600 mm clp
 Mecanismo: RSE Codelco Ventanas

IMPACTOS ESPERADOS

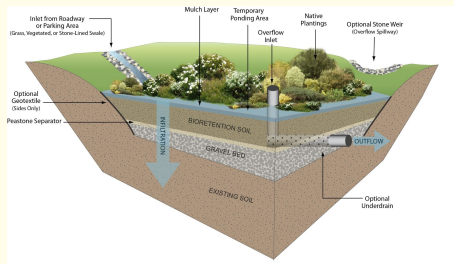
Riesgo: Disminución de erosión costera
 Ambiental: aumento de biodiversidad
 Social: nuevas oportunidades productivas

Nombre	Cuidemos nuestras Vertientes Costeras
Lugar	Av. Borgoño, Concón
SbN	Soluciones de drenaje Urbano Sostenible
SSEE	Seguridad hídrica, refugio de biodiversidad
Periodo	2026-2028



IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

Las vertientes costeras son un afloramiento natural de la Cordillera de la Costa presentes en todo Chile. Han sido sustento de vida desde tiempos prehispánicos y hábitat de especies como el Chungungo. Hoy se encuentran amenazadas por la presión antrópica y mal manejo hídrico. En Concón, estas vierten en la Costanera, mezclados con las aguas lluvias, perdiendo su calidad de agua y desperdiciando su flujo al contaminarse.



DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Se promueve buscar una alternativa nueva de trabajo e infiltración de una vertiente en la comuna de Concón, con el objetivo despejar variables administrativas y financieras para la implementación de DUS en la costanera. Específicamente se busca crear un sistema de infiltración dentro de un AVM para el desarrollo de una recarga del acuífero.

ALINEAMIENTO NORMATIVO

LMCC: Ecosistemas marino-costeros
 NDC: Incorporación de SbN Para refugio biodiversidad (4 a 2030)
 PSA RRHH y BIODIVERSIDAD: Seguridad hídrica, SbN y recarga de acuíferos y cuidado ecosistemas costeros
 PLADETUR PLADECO: Reconocen la importancia de las vertientes costeras (primera vez) y del cuidado del borde costero.

BENEFICIARIOS

Comuna de Concón: Turismo, protección y áreas verdes.
 Vecinos: Puntos de Anegamiento
 Usuarios de la playa: Nadadores y deportes

IMPLEMENTADORES

Por definir

EVALUACIÓN DE PROYECTO

Por definir

IMPACTOS ESPERADOS

Riesgo: Seguridad Hídrica, Anegamiento
 Ambiental: Aumento de biodiversidad
 Social: nuevas Mejoramiento de la calidad de vida

— Formulación de proyecto



	Descripción	Tipo SbN	Amenaza climática	DPS	Duración	Ejecución	Mecanismo de Financiamiento	Objetivo	Alcance
Agua para riego a partir de Humedales depuradores (link)	Recuperación de aguas mediante humedales construidos para el riego sustentable de espacios públicos	Humedales depuradores	Sequías hidro-meteorológicas	Reducción de costos de mantención de espacios públicos, generación y diversificación de empleo. Transferencia tecnológica a actores locales. Oportunidades de turismo y/o educación ambiental..	1 año - Permisos, implementación. Pilotos. Annual - Monitoreo Pilotos.	CRHIAM	En evaluación (Aguas Antofagasta)	Incorporación del proyecto en la cartera de RSE	Trabajo en la formulación y articulación de los equipos Aguas Antofagasta con CRHIAM y Municipios.
Agua para riego a partir de atrapanieblas (link)	Soluciones Basadas en la Naturaleza para la resiliencia climática y la diversificación productiva: Experiencias demostrativas con atrapanieblas	Atrapanieblas	Sequías hidro-meteorológicas	Generación y diversificación de empleo. Transferencia tecnológica a actores locales. Oportunidades de turismo de intereses especiales.	1 año - Permisos, implementación. Pilotos. Cada 2 años- Monitoreo Pilotos.	Centro Desierto de Atacama UC	En evaluación (Guacolda)	Incorporación del proyecto en la cartera de RSE	Trabajo en la formulación y articulación de los equipos Guacolda con Centro UC Desierto de Atacama y Municipios.

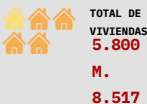
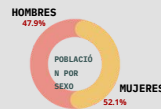
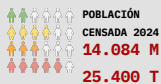
Perfil de inversión

Recuperación de aguas mediante humedales construidos para el riego sustentable de espacios públicos



Región de Antofagasta

Comuna de Tocopilla - Mejillones



Superficie de intervención

10 ha



Fuente: Marchant, et al. (2024). Humedales Depuradores: una Solución basada en la Naturaleza para el reúso de aguas residuales domésticas. Oportunidades y Desafíos desde la evidencia científica. Centro de Humedales Río Cruces Policy Brief N°1.

1. Antecedentes Generales

- 1.1 **Área de estudio:** Espacios públicos urbanos en Tocopilla y Mejillones, en un territorio árido y costero con escasez de áreas verdes y problemas de acceso al agua para riego.
- 1.2 **Oferta actual:** Espacios públicos deteriorados con poca vegetación que dependen del agua potable para riego, un recurso escaso y costoso en la Región de Antofagasta.
- 1.3 **Demanda:** Recuperación y mantenimiento de espacios públicos con plantas de bajo consumo hídrico. Implementación de humedales depuradores artificiales para reutilizar aguas y asegurar riego sostenible. Creación de corredores biológicos urbanos para fortalecer la biodiversidad y el paisaje cultural.



- 1.4 **Riesgos climáticos:** Sequías prolongadas, olas de calor y eventos climáticos extremos que profundizan la desertificación y el deterioro de espacios públicos.
 - 1.5 **Población Afectada:** Vecinos de Tocopilla y Mejillones, especialmente barrios vulnerables con menor acceso a espacios públicos de calidad; municipalidades que deben costear riego con agua potable; sector privado que utiliza intensivamente el recurso hídrico.
- ## 2. Identificación del Problema
- 2.1 Los espacios públicos de Tocopilla y Mejillones se deterioran por la falta de vegetación y un sistema de riego insostenible que usa agua potable. La escasez de agua limita el mantenimiento, genera inequidad en el acceso a plazas y parques, y afecta la calidad de vida urbana y la resiliencia socioecológica.
 - 2.2 **Deficiencia:** Déficit de áreas verdes y parques resilientes. Falta de sistemas alternativos de riego y reutilización de aguas. Escasa cobertura de especies nativas adaptadas al clima árido. Deterioro de plazas y parques comunales. Ausencia de conectividad ecológica y refugios para biodiversidad urbana.

3. Objetivos del Proyecto

- 3.1 **Objetivo general:** Reutilizar aguas tratadas mediante humedales depuradores para el riego de espacios públicos en Tocopilla y Mejillones
- 3.2 **Objetivos Específicos:** Implementar humedales depuradores artificiales para reutilizar aguas residuales en riego, Recuperar y reforestar espacios públicos con especies nativas,

4. Marco Normativo

- | | | |
|----------------|------------|-----------|
| 4.1 Ley 21.455 | 4.3 PRAS | 4.5 PARCC |
| 4.2 (ECLP) | 4.4 PLADEC | |

Perfil de inversión

Recuperación de aguas mediante humedales construidos para el riego sustentable de

espacios públicos

5. Antecedentes Territoriales

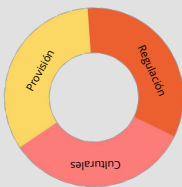
- 5.1 Los espacios públicos en Tocopilla y Mejillones carecen de áreas verdes y enfrentan presión hídrica. Es esencial implementar infraestructura verde-azul para recuperar y regar sosteniblemente estas áreas, beneficiando a los barrios y a la población en general.
- 5.2 **Socioeconómica:** presentan alta dependencia de actividades portuarias, pesqueras e industriales, con desigualdades sociales y baja cobertura de áreas verdes
- 5.3 **Ambiental:** Zonas áridas con déficit hídrico estructural, degradación de espacios públicos y falta de vegetación nativa adaptada a sequía.

- 5.4 **Climática:** Amenazas crecientes de sequías prolongadas, olas de calor y eventos extremos de lluvias, que afectan la habitabilidad y aumentan la vulnerabilidad urbana.

6. Alternativas de solución

- 6.1 **Situación base (sin proyecto):** Espacios públicos deteriorados y con vegetación escasa. Riego dependiente de agua potable (costosa e insostenible). Pérdida de biodiversidad urbana y hábitat para polinizadores. Escasa resiliencia urbana frente al cambio climático. conectividad ecológica. Déficit de áreas verdes y recreativas persistente.
- 6.2 **Alternativa 1:** Reforestación parcial con especies nativas de bajo consumo hídrico, sin abordar el riego ni la participación comunitaria.
- 6.3 **Alternativa 2:** Reforestación integral con especies nativas. Implementación de humedales depuradores artificiales para reutilizar aguas. Diseño de Procesos participativos con la comunidad y el sector privado.
- 6.4 **Alternativa prioritaria** Alt. 2, por su integralidad ecológica y social (recuperación, gestión hídrica sostenible, educación y gobernanza comunitaria).

SERVICIOS ECOSISTÉMICOS



UNIDAD DE ADMINISTRACIÓN O INSTITUCIONALIDAD



TIPO DE UNIDAD ADMINISTRATIVA



COSTOS ESTIMADOS

\$100 - 200 MILL

7. Beneficiarios y cobertura

- 7.1 **Beneficiarios directos:** Vecinos de Tocopilla y Mejillones (usuarios de los espacios públicos recuperados).
- 7.2 **Beneficiarios indirectos:** Empresas privadas que cofinancian y mejoran relaciones comunitarias. Habitantes de la comuna que se benefician de la regulación climática y la mejora de la calidad ambiental urbana.
- 7.3 **Enfoque en Justicia Climática:** Se prioriza la recuperación de plazas y parques en barrios con mayor vulnerabilidad social y menor acceso a áreas verdes. La comunidad es parte activa en el co-diseño y la mantención, fortaleciendo la gobernanza y el sentido de pertenencia.

8. Evaluación del proyecto

- 8.1 Costos estimados 100 - 200 millones CLP
- 8.2 Fuente de financiamiento: Fondos Regionales, Comunales (Royalty Minero)
- 8.3 Cofinanciamiento: Participación de privados - Aguas Antofagasta - Codelco

9. Impactos esperados

- 9.1 **Ambientales:** Recuperación de espacios de recreación, reducción del consumo de agua potable, creación de corredores biológicos y hábitat urbano
- 9.2 **Sociales:** Nuevos espacios de recreación y educación ambiental, fortalecimiento de la identidad local y gobernanza comunitaria.
- 9.3 **Económicos:** Reducción de costos de mantención de espacios públicos, generación y diversificación de empleo.

Perfil de inversión

Soluciones Basadas en la Naturaleza para la resiliencia climática y la diversificación productiva: Experiencias demostrativas con atrapanieblas

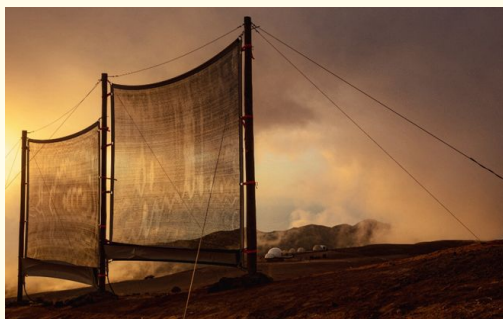


POBLACIÓN
CENSADA 2024
9.369



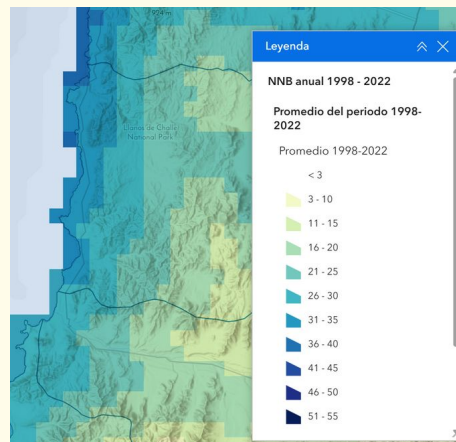
TOTAL DE
VIVIENDAS
7.364

Superficie de
intervención
100 m²
182.500
l/año



1. Antecedentes Generales

- 1.1 **Área de estudio:** Áreas colindantes al PN Llanos del Challe, área dentro del PN y área piloto en cultivo de olivos.
- 1.2 **Oferta actual:** Escasez hídrica, ecosistemas degradados y dificultades para riego
- 1.3 **Demanda:** Restauración de ecosistemas frágiles y ensayar piloto de cultivo de olivos por medio de agua proveniente de atrapanieblas.
- 1.4 **Riesgos climáticos:** Sequía.



Fuente | Mapa Agua de Niebla. CDA



2. Marco Normativo

- 2.4 Ley 21.455: Ley Marco de Cambio Climático
- 2.1 Estrategia Climática de Largo Plazo (ECLP).
- 2.2 PRAS Huasco (2017).
- 2.3 PLADECOR Coronel 2019-2022.
- 2.5 Plan Regulador Comunal Huasco
- 2.6 Plan de Ordenamiento Territorial Atacama.
- 2.7 PRACC Atacama (2023).

3. Identificación del Problema

- 3.1 La sequía prolongada afecta a los ecosistemas costeros asociados al PN Llanos del Challe, de la misma forma, que afecta a la producción de olivos.
- 3.2 **Deficiencias:** Escasez hídrica y otros factores han provocado deterioro de los ecosistemas y a biodiversidad, así como incertidumbre en la agricultura
- 3.3 **Población Afectada:** Habitantes de la comuna, PN Llanos de Challe, empresas turísticas, AGA Huasco.

4. Objetivos del Proyecto

- 4.1 **Objetivo general:** Abastecer de agua mediante atrapanieblas procesos de restauración ecológica en el PN y un piloto en cultivos de olivo, para hacer frente al CC y ofrecer oportunidades por un lado al turismo de intereses especiales y por otro a la producción agrícola.
- 4.2 **Objetivo Específicos:** - Implementar al menos un módulo de atrapanieblas en el PN y otro en un piloto en cultivo de olivos. - Restaurar ecosistemas del PN asociados al centro de interpretación ambiental. - Generar información de producción agrícola con SBN.

Perfil de inversión

Soluciones Basadas en la Naturaleza para la resiliencia climática y la diversificación

productiva: Experiencias demostrativas con atrapanieblas

5. Antecedentes Territoriales

- 5.1 Área de estudio e influencia PN Llanos del Challe y piloto de cultivo de olivos.
- 5.2 Caracterización Territorial
- 5.3 Oferta actual turismo PN:
Oferta actual abastecimiento de agua olivos:
- 5.4 Demanda actual y proyectada
- 5.5 Déficit identificado

6. Alternativas de solución

- 6.1 **Situación base (sin proyecto):** Ecosistemas del PN deteriorados. Cantidad de visitas al PN constantes. Agricultura de olivos dependiendo de fuentes tradicionales de abastecimiento de agua.
- 6.2 **Alternativa 1:** Restauración ecológica en el PN y cultivo de olivos sin consideración de SbN dependiendo de fuentes tradicionales de abastecimiento de agua.
- 6.3 **Alternativa 2:** Restauración ecológica y producción agrícola con atrapanieblas + acuerdos comunitarios y empresariales.
- 6.4 **Alternativa prioritaria** Alt. 2 por su mayor integralidad ecológica y social (incluye restauración, seguridad hídrica y alimentaria, diversificación del empleo y educación comunitaria).



7. Beneficiarios y cobertura

- 7.1 **Beneficiarios directos:** Comunidades urbano-rurales de Huasco asociadas al PN Llanos del Challe y a la producción de olivos.
- 7.2 **Beneficiarios indirectos** Empresas de turismo y privadas con presencia en la zona. Habitantes de toda la comuna que se benefician de la regulación climática y diversificación productiva.
- 7.3 **Enfoque en Justicia Climática** Prioriza comunidades vulnerables con escasez de áreas verdes y riesgo de sequía. Se busca incorporar a la comunidad en la implementación y en el mantenimiento de los módulos de atrapanieblas.

8. Evaluación del proyecto

- 8.1 Costos estimados 80 - 100 millones CLP
- 8.2 Fuente de financiamiento: Fondos Regionales, Comunales
- 8.3 Cofinanciamiento: Participación de privados y donaciones

9. Impactos esperados

- 9.1 **Ambientales:** Restauración ecológica, seguridad hídrica y alimentaria.
- 9.2 **Sociales:** Nuevos espacios de recreación y educación ambiental, fortalecimiento del sentido de pertenencia, reducción de vulnerabilidad
- 9.3 **Económicos:** Potencial de turismo de intereses especiales, diversificación económica.

— Formulación de Proyecto



	Descripción	Tipo SbN	Amenazas climáticas	DPS	Duración	Ejecución	Mecanismo de Financiamiento	Objetivo	Alcance
Procesos de restauración de ecosistemas urbano-rurales para la adaptación al Cambio Climático en Territorios en Transición	implementar Soluciones Basadas en la Naturaleza en Coronel y Huasco, regiones vulnerables al cambio climático.	Infraestructura verde-azul Pisos permeables, cunetas verdes, restauración de humedales	Inundaciones	Diversificación productiva, turismo sustentable, servicios locales,	1 año - Formulación proyecto 2 año - Co-diseño de las SbN 3 a 5 - Ejecución	MMA MINVU Seremi MINVU Biobio Seremi Minvu Atacama Municipalidad de Coronel Municipalidad de Huasco	Fondo de adaptación	Creación Concept Note	Definir líder responsable para seguimiento y envío de propuesta
Soluciones Basadas en la Naturaleza para la resiliencia climática: Reforestación para la recuperación y mejoramiento de espacios de recreación	Reforestación de puntos de alto valor ecológico para la resiliencia climática	Reforestación con especies nativas Restauración ecológica	Incendios forestales	Generación de áreas recreativas, empleo local en viveros y restauración, fortalecimiento comunitario	1 año Diseño participativo	MMA Seremi Minvu Municipalidad de Coronel	PENDIENTE	Elaboración del proyecto y estrategia de financiamiento	Trabajar en la formulación del proyecto Desarrollo de un perfil de inversión Identificación de responsables y posibles ejecutores

Perfil de inversión

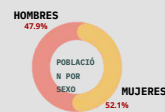
Soluciones Basadas en la Naturaleza para la resiliencia climática: Reforestación para la recuperación y mejoramiento de espacios de recreación



Región del
Biobío



Comuna de Coronel

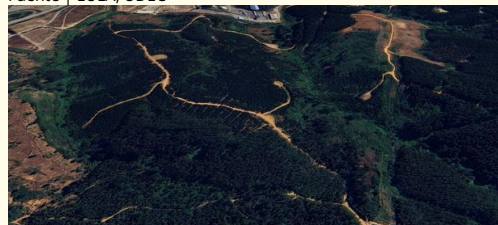


Superficie de
intervención

15
ha



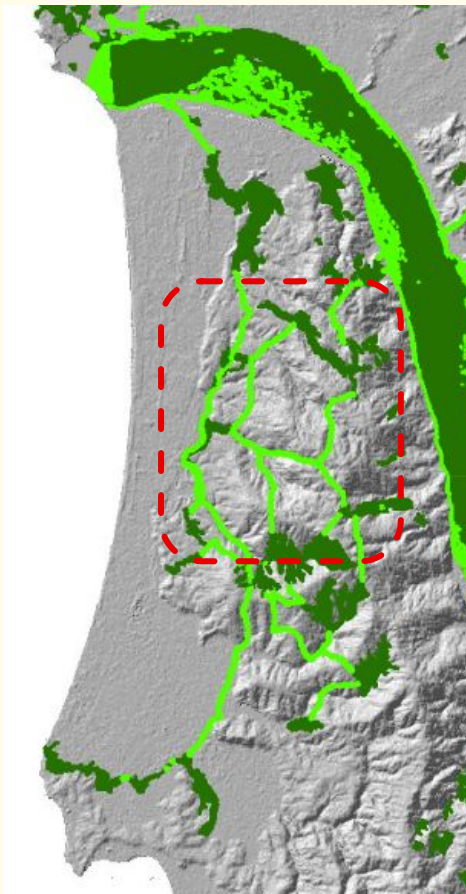
Fuente | EULA, UDEC



Fuente | Google Earth Pro

1. Antecedentes Generales

- 1.1 **Área de estudio:** Quebradas críticas de la interfaz urbano-rural de Coronel, conectadas a la Cordillera de Nahuelbuta.
- 1.2 **Oferta actual:** Cobertura forestal fragmentada, presencia de especies exóticas (pino/eucalipto), escasa vegetación nativa y áreas degradadas por incendios.
- 1.3 **Demanda:** Recuperación ecológica de quebradas como zonas de retención hídrica, control de erosión y espacios verdes seguros.
- 1.4 **Riesgos climáticos:** incendios forestales, lluvias extremas, erosión y deslizamientos.



Fuente | Infraestructura ecológica PRMC

2. Marco Normativo

- 2.4 Ley 21.455: Ley Marco de Cambio Climático
- 2.1 Estrategia Climática de Largo Plazo (ECLP).
- 2.2 PRAS Coronel (2016).
- 2.3 PLADECO Coronel 2021-2026.
- 2.5 Plan Regulador Comunal Coronel
- 2.6 Plan de Ordenamiento Territorial Biobío.
- 2.7 PRACC Biobío(2025 - 2030).

3. Identificación del Problema

- 3.1 Las quebradas de Coronel sufren erosión, deforestación por incendios y expansión urbana, lo que causa pérdida de vegetación nativa.
- 3.2 **Deficiencias:** Escasa cobertura nativa, riesgo de incendios, abandono territorial, falta de infraestructura verde, parques y plazas
- 3.3 **Población Afectada:** Habitantes de la zona de interfaz urbano-rural y empresas emplazadas en la comuna.

4. Objetivos del Proyecto

- 4.1 **Objetivo general:** Restaurar la funcionalidad ecológica de las quebradas de Coronel mediante reforestación con especies nativas y medidas SbN para reducir riesgos climáticos y mejorar la resiliencia socioecológica.
- 4.2 **Objetivo Específicos:** -Reforestar 15 ha con boldo, peumo, quillay y maitén. - Implementar zanjas de infiltración y barreras vegetales contra escorrentías e incendios forestales. - Generar nuevos espacios de recreación y esparcimiento

Perfil de inversión

Soluciones Basadas en la Naturaleza para la resiliencia climática: Reforestación

para la recuperación y mejoramiento de espacios de recreación

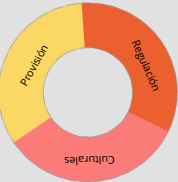
5. Antecedentes Territoriales

- 5.1 Área de estudio e influencia Quebradas de la Cordillera de Nahuelbuta en la comuna de Coronel, que conectan con la zona urbana (interfaz urbano-rural).
- 5.2 Caracterización Territorial
- 5.3 Oferta actual espacios públicos (áreas verde): superficie actual de 4,3 m2 por habitante
- 5.4 Demanda actual y proyectada
- 5.5 Déficit identificado

6. Alternativas de solución

- 6.1 **Situación base (sin proyecto):** Erosión y degradación del suelo en quebradas. Incendios forestales más frecuentes y severos. Pérdida de biodiversidad y conectividad ecológica. Déficit de áreas verdes y recreativas persistente.
- 6.2 **Alternativa 1:** Reforestación parcial con especies nativas (sin medidas complementarias de manejo hídrico ni educación ambiental).
- 6.3 **Alternativa 2:** Reforestación integral con especies nativas + zanjas de infiltración + barreras vegetales + señalética educativa + acuerdos comunitarios y empresariales.
- 6.4 **Alternativa prioritaria** Alt. 2 por su mayor integralidad ecológica y social (incluye restauración, gestión de riesgos y educación comunitaria).

SERVICIOS ECOSISTÉMICOS



UNIDAD DE ADMINISTRACIÓN O INSTITUCIONALIDAD



PRIVADO

TIPO DE UNIDAD ADMINISTRATIVA



COSTOS ESTIMADOS

\$100 - 150 MILL

7. Beneficiarios y cobertura

- 7.1 **Beneficiarios directos:** Comunidades urbano-rurales de Coronel colindantes con quebradas
- 7.2 **Beneficiarios indirectos** Empresas forestales y privadas con presencia en la zona. Habitantes de toda la comuna que se benefician de la regulación climática y los nuevos espacios de recreación.
- 7.3 **Enfoque en Justicia Climática** Prioriza comunidades vulnerables con escasez de áreas verdes y alta exposición a incendios. Se busca incorporar a la comunidad en la toma de decisiones y en el mantenimiento de los espacios restaurados.

8. Evaluación del proyecto

- 8.1 Costos estimados 100 - 150 millones CLP
- 8.2 Fuente de financiamiento: Fondos Regionales, Comunales
- 8.3 Cofinanciamiento: Participación de privados y donaciones

9. Impactos esperados

- 9.1 **Ambientales:** Reforestación, reducción de riesgo de incendios, restauración ecológica
- 9.2 **Sociales:** Nuevos espacios de recreación y educación ambiental, fortalecimiento del sentido de pertenencia, reducción de vulnerabilidad
- 9.3 **Económicos:** Potencial de turismo de intereses especiales, diversificación productiva

Procesos de restauración de ecosistemas urbano-rurales para la adaptación al Cambio Climático en

Territorios en Transición Coronel - Huasco

2025-2030



Fotografía: J. Salamanca

AMENAZAS CLÍMICAS



INUNDACIONES



DÉFICIT HÍDRICO



OLAS DE
CALOR



MAREJADAS Y
AUMENTO
NIVEL DEL MAR



INCENDIOS
FORESTALES

SOLUCIONES BASADAS EN LA NATURALEZA (SBN)



Infraestructura
Verde-Azul



Restauración de
Humedales Naturales



Pavimentos
Permeables



Cunetas Verdes



Plazas de Agua



Drenes
Filtrantes

UN
environment
programme



ADAPTATION FUND

TÍTULO DEL PROYECTO:

Adaptación al cambio climático de territorios en
Transición socio ecológica a través de Soluciones
Basadas en la Naturaleza desarrollando ciudades
esponjas

ENTIDAD EJECUTORA:



Ministerio de Medio
Ambiente

ENTIDADES COLABORADORAS:



OBJETIVOS CLAVES:

344,21 ha

Humedales urbano-rurales

- 2 Santuarios de la Naturaleza
- 3 humedales urbanos declarados
- 1 zona prioritaria RAMSAR
- 3 áreas piloto de intervención
 - Carrizal Bajo
 - Boca Maule
 - Laguna Quiñenco

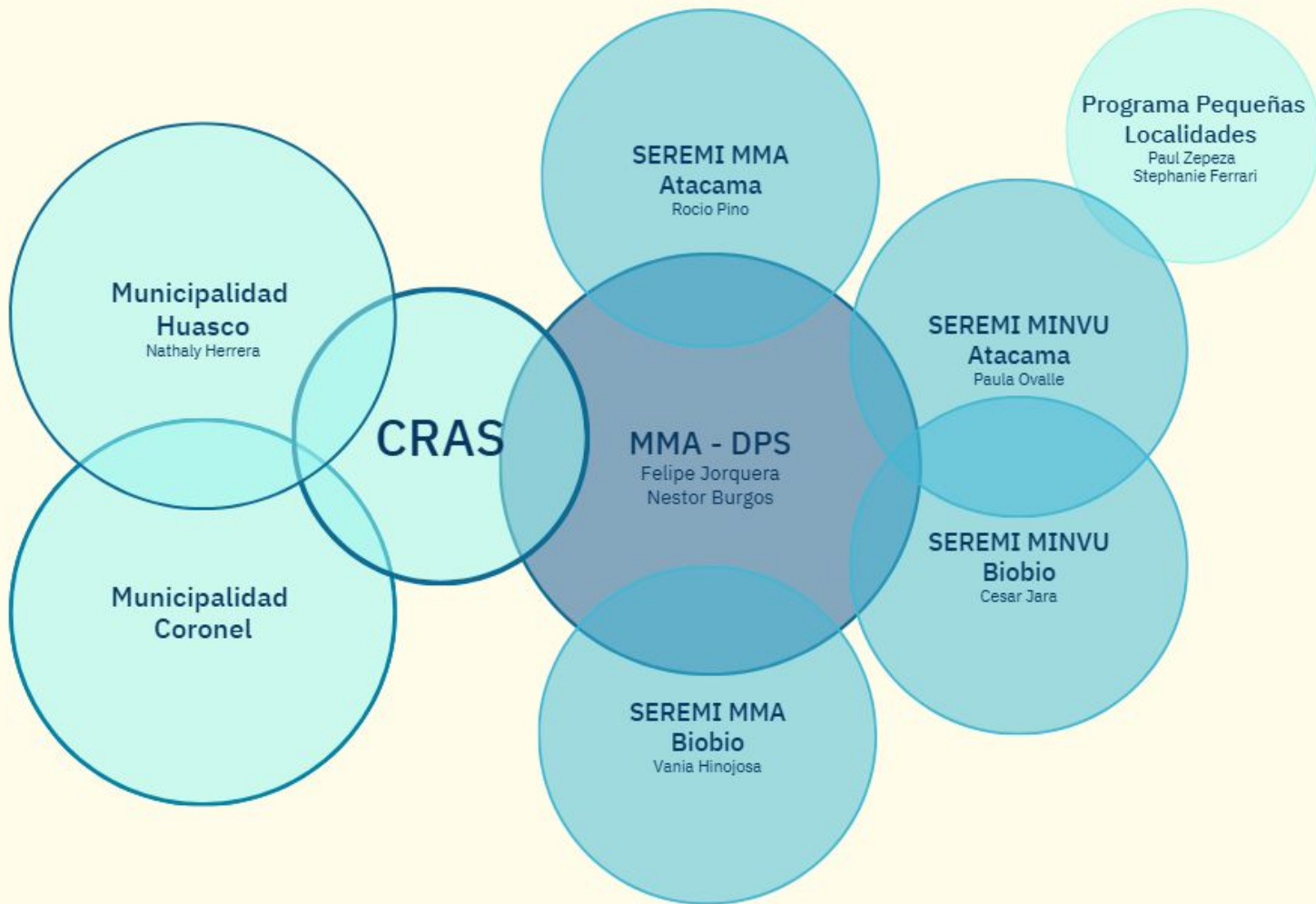
Financiamiento
28.8 M USD

Cofinanciamiento
30,6%



Fondo de Adaptación
69,4%

Equipo de Trabajo



Escala

- COMUNAL
- REGIONAL
- NACIONAL

Adaptación al cambio climático de territorios en transición socio-ecológica a través de Soluciones Basadas en la Naturaleza: desarrollo de ciudades esponja en Coronel y Huasco (2025–2030)

INTRODUCCIÓN

El proyecto busca implementar Soluciones Basadas en la Naturaleza (SbN) en Coronel y Huasco, regiones vulnerables al cambio climático. Su objetivo es restaurar humedales urbanos y costeros para reducir riesgos climáticos y recuperar servicios ecosistémicos, fortaleciendo la resiliencia comunitaria. Se enfoca en “ciudades esponja”, integrando restauración ecológica, drenaje sostenible y gobernanza participativa, garantizando justicia climática. Además, promueve co-beneficios sociales y económicos, fomentando el turismo de naturaleza y empleos verdes. Coronel y Huasco se posicionan como territorios piloto en la transición socioecológica justa, alineados con metas de adaptación al cambio climático y desarrollo inclusivo.

IMPACTOS CLIMÁTICOS Y SOCIOAMBIENTALES



Las comunas de Coronel y Huasco en Chile enfrentan desafíos socioecológicos debido al cambio climático y presiones humanas. Coronel, con más de 123 mil habitantes, cuenta con humedales urbanos que regulan inundaciones y sostienen biodiversidad, pero sufren urbanización y contaminación. Huasco, con cerca de 9,300 habitantes, depende de ecosistemas costeros frágiles para la regulación hídrica, enfrentando sequías y riesgos de desastres naturales. Ambos lugares experimentan pérdida de tierras, desplazamientos, afectación a infraestructuras, y aumento de la vulnerabilidad social. Se proponen SbN como estrategias para reducir riesgos, recuperar ecosistemas y promover justicia climática, integrando la participación social y el desarrollo sostenible.

SOLUCIONES BASADAS EN LA NATURALEZA

Las SbN ofrecen un enfoque innovador para enfrentar la crisis climática y la pérdida de biodiversidad mediante la restauración y gestión sostenible de ecosistemas. Proporcionan beneficios como acceso a agua limpia, espacios verdes recreativos, empleos verdes y fortalecimiento comunitario, creando territorios más resilientes y equitativos.

El concepto de “**ciudades esponja**” aplica estas soluciones en entornos urbanos, utilizando infraestructura verde-azul para absorber y reutilizar agua de lluvia, reduciendo inundaciones y mejorando la seguridad hídrica. Este modelo ha tenido éxito a nivel mundial al integrar funciones ecológicas y sociales.

UBICACIÓN DEL PROYECTO

Coronel - ciudad humedal

Los humedales urbanos bajo la Ley 21.202 son cruciales para la seguridad hídrica y la biodiversidad en la intercomuna. Destacan:

- **Escuadrón-Laguna Quiñenco** (179,8 ha): en desarrollo un plan de gestión integral.
- **Boca Maule** (55 ha): planes maestros desde 2012 y expediente de Santuario (2019).
- **Calabozo** (5,3 km²): el mayor humedal de Coronel, con propuestas de protección (2021), vital para la recarga de acuíferos y conectividad hídrica.

Santuario del a Naturaleza Carrizal

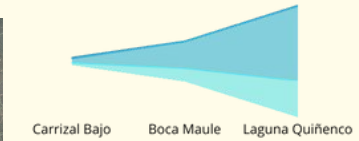
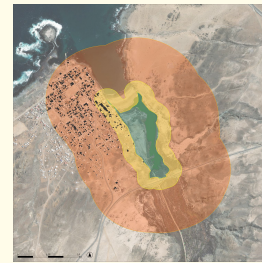
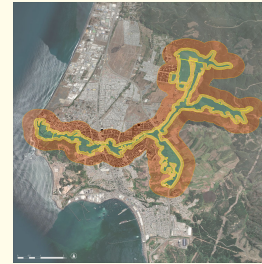
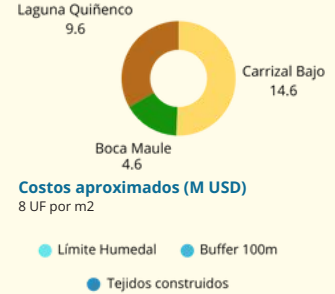
Bajo

El proyecto se enfoca en dos comunas en transición socioecológica en Chile, específicamente en Huasco – Carrizal Bajo:

- **Humedal costero** de 10,98 ha y área de protección de 145 ha.
- **Población** de 170 habitantes, dependiente de actividades extractivas.
- **Amenazas:** crisis hídrica, degradación de humedales, presión inmobiliaria y contaminación minera-portuaria.
- **Potencial:** Santuario de la Naturaleza Carrizal Bajo y fomento del turismo sustentable.



RECURSOS



PARTICIPANTES



CONTACTOS

Ministerio de Medio Ambiente
<https://mma.gob.cl/>



Plan de inversiones en SbN para territorios en transición.

Equipo DPS

Nestor Burgos - Pedro Hojas - Felipe Jorquera