



## INFORME N°3

# ACTUALIZACIÓN OBJETIVOS Y ELABORACION PLAN MAESTRO

ANÁLISIS PLAN MAESTRO RÍO CAUTÍN Y SUS  
BORDES, COMUNAS DE TEMÚCO, PADRE LAS  
CASAS Y VILCÚN

CAPITULO I : PRESENTACION

CAPITULO II : FORMULACIÓN DE LA IMAGEN OBJETIVO

VERSIÓN 03

OCTUBRE 2025



## TABLA DE CONTENIDOS

CAPITULO I	PRESENTACIÓN DEL INFORME.....	I-1
I.-	PRODUCTOS A ENTREGAR.....	I-1
II.-	ACUERDOS Y AJUSTES AL PLAN DE TRABAJO .....	I-2
II.1	Reunión de programación de la etapa.....	I-2
II.2	Actividades de la etapa .....	I-4
CAPITULO II	FORMULACIÓN DE LA IMAGEN OBJETIVO .....	II-1
I.-	METODOLOGÍA DE LA FORMULACIÓN .....	II-1
I.1	Objetivos específicos que guían esta fase .....	II-1
I.2	Pasos de la construcción de la visión de desarrollo .....	II-2
I.2.1.-	Validación y complementación del FODA.....	II-2
I.2.2.-	Puntos críticos y temas claves. ....	II-3
II.-	OBJETIVOS ACTUALIZADOS .....	II-7
II.1	Antecedentes previos.....	II-7
II.1.1.-	Estrategia Regional de Desarrollo (EDR) .....	II-7
II.1.2.-	Análisis de tendencias del Sistema Urbano Temuco–Padre Las Casas.....	II-8
II.1.3.-	Estrategias del PRC de Temuco.....	II-8
II.1.4.-	Proyecto Visión Ciudad Temuco 2050 .....	II-9
II.1.5.-	Objetivos planteados en el estudio del 2022.....	II-9
II.1.6.-	Pertinencia de los antecedentes previos .....	II-10
II.2	Imagen Objetivo del Plan Río Cautín 2026 .....	II-11
II.2.1.-	Propósitos del Plan .....	II-11
II.2.2.-	Imagen Objetivo o visión de desarrollo .....	II-14
II.2.3.-	Área para la Imagen Objetivo .....	II-15
III.-	LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS .....	II-17
III.1	Planificación ecológica (PE).....	II-17
III.1.1.-	Metodología del proceso de planificación ecológica .....	II-17
III.1.2.-	Definición de objetivos y alcances de planificación .....	II-18
III.1.3.-	Inventario Territorial.....	II-19
III.1.4.-	Evaluación Ecológica .....	II-20
III.1.5.-	Fase de propuestas .....	II-28
III.1.6.-	Criterios ambientales de uso en las categorías de infraestructura ecológica .....	II-34
III.2	Lineamientos de la Imagen Objetivo o visión de desarrollo.....	II-36

## INDICE DE FIGURAS

Figura II-1 Esquema situación actual en el ámbito de los ecosistemas .....	II-4
Figura II-2 Esquema situación actual del Río Cautín y sus bordes .....	II-4
Figura II-3 Esquema situación de conflictos ambientales.....	II-4
Figura II-4 Esquema de formulación de propósitos del Plan .....	II-6
Figura II-5 Ubicación del área de Influencia directa y área de intervención .....	II-15
Figura II-6 Área de la Imagen Objetivo.....	II-16
Figura II-7 Esquema resumido de las fases de la planificación ecológica.....	II-18
Figura II-8 Esquema del proceso de evaluación (Fase 3).....	II-20
Figura II-9 Mapa de Relevancia Ecológica.....	II-24
Figura II-10 Mapa de Riesgo Ambiental .....	II-25
Figura II-11 Mapa de Riesgo Ecológico .....	II-27
Figura II-12 Esquema de desarrollo de propuestas (Fase 4) .....	II-28
Figura II-13 Mapa Objetivos Ambientalmente Zonificados .....	II-30
Figura II-14 Mapa de Infraestructura Ecológica.....	II-33
Figura II-15 Representación de las estrategias de la Imagen Objetivo .....	II-38

## INDICE DE CUADROS

Cuadro I-1 Actividades de la etapa 3 .....	I-4
Cuadro II-1 FODA de diagnóstico para PAC .....	II-2
Cuadro II-2 Desafíos del Plan en relación a la situación actual a modificar .....	II-5
Cuadro II-3 Desafíos actualizados y propósitos del Plan .....	II-12
Cuadro II-4 Valoración de Áreas ecológicas funcionales .....	II-21
Cuadro II-5 Rangos de valoración para riqueza de especies de vertebrados nativos.....	II-22
Cuadro II-6 Rangos de valoración para presencia de vertebrados nativos amenazados de extinción...	II-23
Cuadro II-7 Valoración de Servicios Ecosistémicos (SSEE) .....	II-23
Cuadro II-8 Matriz de Riesgo Ecológico .....	II-26
Cuadro II-9 Matriz de Objetivos Ambientalmente Zonificados (OAZ).....	II-29
Cuadro II-10 Criterios ambientales de usos del territorio .....	II-34
Cuadro II-11 Valoración para la planificación ecológica de medidas ambientales de usos del territorio/infraestructura verde. ....	II-35

## CAPITULO I PRESENTACIÓN DEL INFORME

### I.- PRODUCTOS A ENTREGAR

La etapa 3 contempla los siguientes objetivos de acuerdo con la oferta técnica de SURPLAN:

- Desarrollar una imagen objetivo que permita el desarrollo del Río Cautín y sus bordes.
- Incorporar las necesidades y aspiraciones levantadas a través de la participación ciudadana tanto con las organizaciones civiles como con pueblos originarios.
- Desarrollar un Plan Maestro preliminar definiendo lineamientos y un plan de implementación
- Elaborar un Plan de Inversión preliminar
- Editar informe de etapa según condiciones de Bases de Licitación

Las temáticas señaladas se presentan en los siguientes puntos del informe:

- CAPITULO II FORMULACIÓN DE LA IMAGEN OBJETIVO, memoria explicativa que explicita los pasos metodológicos de la formulación, la propuesta de objetivos actualizados con respeto al estudio del año 2022 y visión de desarrollo consensuada con sus lineamientos estratégicos
- CAPITULO III PROPUESTAS DEL PLAN DE IMPLEMENTACIÓN, memoria explicativa que describe una primera versión de componentes del plan complementarios al plan de inversiones preliminar, referidos a planes de gestión territorial, de suelo, social y planes de gestión relacionados a los temas críticos identificados.
- CAPITULO IV PLAN DE INVERSIONES PRELIMINAR, apartado que contiene el listado de inversiones e informe de priorización y consistencia de la cartera de proyectos.
- CAPITULO V INFORME DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA, con el mapa de actores claves y registro de las actividades con organizaciones ciudadanas de la etapa.
- CAPITULO VI INFORME DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA CON PUEBLOS ORIGINARIOS, con el registro de las actividades de la etapa.
- ANEXOS, que incluyen actualización de análisis de riesgo de inundación, propuesta de medidas ambientales y referentes entre otros. Se incluyen videos de modelaciones inundación para Isla Cautín.
- Resumen Ejecutivo de la etapa

Se incluye además las siguientes láminas, su Geodatabase y SIG

- Plano de síntesis de diagnóstico participativo actualizado
- Plano de terrenos disponibles SERVIU
- Plano inversiones
- Plano de Infraestructura ecológica

Planimetría temática e imágenes de la propuesta

- Lámina de Imagen Objetivo
- Lámina del Plan Maestro

Se incluye respaldo de las presentaciones de la etapa, de video y maqueta virtual de sector detallado en acuerdo a reunión de revisión de observaciones.

## II.- ACUERDOS Y AJUSTES AL PLAN DE TRABAJO

### II.1 Reunión de programación de la etapa

Se transcribe Acta

CITADA POR: SEREMI MINVU

FECHA/HORA: Martes 8 de abril, entre 9:00 y 11:20 hrs.

LUGAR: Virtual vía teams

#### 1-LISTA DE ASISTENTES:

N°	NOMBRE Y CARGO	INSTITUCIÓN
1	Marjolaine Neely, jefa de proyecto.	SURPLAN
2	Ana María Silva, encargada de participación.	SURPLAN
3	Eduardo Pino, encargado de participación pueblos originarios.	SURPLAN
4	Francisco Ovalle, apoyo área componentes naturales y ecosistémicos.	SURPLAN
5	Cristian Morales, encargado área difusión participación ciudadana.	SURPLAN
6	Juan Pablo Torres, encargado sección coordinación provincial y comunal Seremi MINVU.	SEREMI MINVU
7	Alejandra Fernández, Unidad Técnica.	SEREMI MINVU
8	Osvaldo Almendra, Unidad técnica.	SEREMI MINVU
9	Patricia Parra, asesora estudio PMRC.	SEREMI MINVU

#### 2- DESARROLLO:

- La reunión inicia con la exposición por parte de la jefa de proyecto, Marjolaine Neely, de los temas que serán abordados durante la reunión, según lo siguiente:
  - Resumen del resultado del diagnóstico.
  - Programar y orientar el desarrollo de la etapa 3.
  - Revisar la estrategia comunicacional y modalidad de actividades de participación.
  - Tomar acuerdos sobre las gestiones necesarias para realizar el proceso de comunicaciones y participación de la etapa.
  - Forma de difusión de los resultados de la etapa 2 aprobada.
- La jefa de proyecto expone los principales resultados del diagnóstico, expresados en las láminas de oportunidades y amenazas, tablas FODA, Tows y esquema síntesis de propuestas preliminares, que considera los distintos ámbitos y prioridades.
- Osvaldo Almendra consulta sobre la propuesta de generar una norma de calidad secundaria de las aguas y no primaria, ante lo cual Francisco Ovalle argumenta que las normas primarias corresponden a las normas existentes aplicadas en todo el país sobre la calidad de las aguas y una norma secundaria vendría a complementar la norma primaria con el componente ambiental. Ante lo conversado se conviene la necesidad de hacer una

profundización y precisión de algunas de las propuestas, al iniciar la gestión de las acciones y coordinaciones que requieren.

4. Se acuerda además que la Seremi Minvu iniciará el estudio y gestiones pertinentes para avanzar en las acciones propuestas en el capítulo de síntesis del diagnóstico, en coordinación con las instituciones que sean pertinentes y se concluye con la exposición de la síntesis de la etapa 2 aprobada.
5. Luego, la consultora expone los objetivos y productos considerados para la etapa 3 del estudio, denominada “Elaboración Propuesta Plan Maestro y Aproximación al Plan de Inversiones”, con un plazo de 200 días.
6. En relación con la programación de la etapa, se expone la propuesta sobre las actividades de participación ciudadana, las cuales se desarrollarán de la siguiente forma:
  - Dos fases de reuniones con pueblos originarios, que sumarían 6 encuentros.
  - Cuatro talleres con organizaciones ciudadanas y un encuentro integrado, que sumarían 5 encuentros.
  - Además, se propone realizar un taller con actores institucionales de forma presencial, en reemplazo del taller solo con las contrapartes técnicas de forma remota.
7. Sobre los talleres con organizaciones ciudadanas, estos se realizarían durante la semana del 12 al 16 de mayo, serán 4 talleres por sector territorial y el objetivo de los talleres sería la validación de los temas centrales, complementar la imagen objetivo y la exploración de ideas sobre proyectos.
8. En cuanto al encuentro con actores institucionales y privados, se considerará a los participantes de la jornada interinstitucional del 24 de enero y se sumará a la CChC, Corp Araucanía entre otros, se realizaría la semana del 3 de junio y el objetivo sería exponer la imagen objetivo considerando los alcances producto de las jornadas PAC que se encontrarían ya desarrolladas, para consensuar una imagen objetivo-compartida.
9. Sobre los encuentros con pueblos originarios, se propone desarrollar sesiones con propietarios de terrenos ribereños (usuarios del río) a desarrollarse la semana entre el 22 y 26 de abril y sesiones de encuentro con comunidades, a desarrollarse la semana del 12 al 16 de mayo.
10. Finalmente se propone un encuentro integrado donde participarán los actores de las organizaciones ciudadanas y de los pueblos originarios, con participación de representantes institucionales y el objetivo será exponer y consensuar la imagen objetivo entre todos, esta jornada se realizaría la semana del 3 de junio.
11. Posteriormente se abordan temas relacionados con la definición en la difusión de las etapas aprobadas del estudio en la página web del Minvu, según lo acordado en las reuniones de la Etapa 1 y sobre las normas gráficas que se habría modificado por parte del Minvu y que sería necesario actualizar en los contenidos de invitaciones, presentaciones, etc.

**3-ACUERDOS:**

1. La Seremi Minvu a través de la asesora del proyecto, hará las siguientes gestiones:
  - Tomar contacto y coordinar reuniones con las diferentes instituciones involucradas en las propuestas de la síntesis del estudio, para iniciar las acciones propuestas.
  - Consulta y gestiones con la unidad de comunicaciones, para resolver la publicación de los resultados de la etapa 2 del estudio ya sea en la página web, en link u otro medio, para luego informar y coordinar con la consultora sobre aspectos de la difusión.
  - Consulta sobre posible punto de prensa para difundir avances del estudio.
  - Solicitud de normas graficas del Minvu modificadas y envió a la consultora para actualizar.
  - Envío de información sobre terrenos de propiedad de Serviu y de proyectos en agenda futura informados por Municipalidades de Temuco y Vilcún, para considerar durante el desarrollo de la etapa 3.
2. La Seremi Minvu además deberá resolver como informar a la comunidad de Maquehue y Molco sobre los avances del estudio y la etapa 2 aprobada, en este sentido se conversará con el Seremi sobre la posibilidad de concretar un acercamiento con el Lonco de la comunidad para abrir el diálogo.
3. En relación con el plazo para el desarrollo de la consultoría, que se encuentra con un atraso acumulado de 18 días considerando las etapas 1 y 2 terminadas y la nueva fecha de inicio producto de la modificación del contrato que corresponde al 11 de octubre del 2024, se le consulta a la jefa de proyecto de Surplan si es posible recuperar algunos días durante el desarrollo de la etapa 3 del estudio, ante lo cual la consultora argumenta que será necesario contar con los 100 días de desarrollo establecidos en las bases y no que es posible restar días a ese plazo, por lo cual la asesora del estudio enviará propuesta de fechas y plazos considerando recuperar algunos días dentro de los plazos de revisión y respuesta a las observaciones.
4. Por último, en relación con el contacto oficial para informar, comprometido con la comunidad de Maquehue y a que Eduardo Pino manifestó en la reunión que existe una mejor llegada con algunas dirigentas de la comunidad, Eduardo Pino se compromete con enviar el nombre de la dirigente.

**II.2 Actividades de la etapa**

El presente informe informa sobre las actividades ejecutadas para alcanzar los objetivos de la etapa:

**Cuadro I-1 Actividades de la etapa 3**

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>Resultado</b>	<b>Estado</b>
Reunión de programación de la etapa (remoto)	Acta de acuerdos, lista de asistencia y presentación de resultados de etapa anterior para subir a la página web del estudio	Realizado, reporte en punto precedente
Actualización y/o propuestas de Objetivos de planificación	Memoria Explicativa con cuadro descriptivo de objetivos de planeamiento	Realizado, en capítulo II
Formulación de Imagen Objetivo para proceso participativo	Insumos gráficos y explicativos de una imagen objetivo preliminar	Realizado, en capítulo II

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>Resultado</b>	<b>Estado</b>
Actualización de mapa de actores claves	Base de datos de actores claves y mapa de grado de influencia	Realizado, en capítulo V
Elaboración de material de consulta para talleres	Presentación en formato ppt y formatos de consulta	Realizado, en capítulo V
Reunión de coordinación de act. de participación (remoto)	Acta de reunión y lista de asistencia	Realizado, en capítulo V
Proceso de convocatoria y difusión para actividades PPC	Propuestas de invitación a actividad, anuncios u otros mecanismos acordados	Realizado, en capítulo V
Talleres con la sociedad civil (son 4, se realizaron 6)	Registro de principales temas tratados en la reunión, formatos completados y lista de asistencia	Realizado, en capítulo V
Reuniones representantes pueblos originarios (son 3, se realizaron 7)	Registro de principales temas tratados en la reunión, formatos completados y lista de asistencia	Realizado, en capítulo VI
Sistematización de resultados de actividades de participación	Informe de actividades de participación y comunicación	Realizado, en capítulo V y VI
Taller con actores institucionales para consensuar IO (presencial)	Registro de principales temas tratados en la reunión, formatos completados y lista de asistencia	Realizado, en capítulo V
Elaboración de material de consulta para encuentro integrado	Presentación en formato ppt y formatos de consulta	Realizado, en capítulo V
Reunión de coordinación de act. de participación (remoto)	Acta de reunión y lista de asistencia	Realizado, en capítulo V
Proceso de convocatoria y difusión para actividades PPC	Propuestas de invitación a actividad, anuncios u otros mecanismos acordados	Realizado, en capítulo V
Encuentro integrado PAC /PO	Registro de principales temas tratados en la reunión, formatos completados y lista de asistencia	Realizado, en capítulo V
Sistematización de resultados de actividades de participación	Informe de actividades de participación y comunicación	Realizado, en capítulo V
Definición de IO definitiva y lineamientos estratégicos	Memoria Explicativa con cuadro descriptivo de criterios de lineamientos integrales del plan, y texto explicativo	Realizado, en capítulo II
Elaboración de plan preliminar de inversiones	Memoria Explicativa y listado de plan de inversiones preliminar	Realizado, en capítulo IV
Análisis de consistencia de la cartera de proyectos	Listado de plan de inversiones preliminar priorizado	Realizado, en capítulo IV
Identificación de propuestas complementarias y de gestión	Memoria Explicativa de la propuesta de Plan Maestro	Realizado, en capítulo III
Elaboración de Plan de Gestión y cronograma de implementación	Plan de Gestión preliminar	Realizado, en capítulo III
Elaboración de planos y gráficas del plan maestro preliminar	Planimetría temática e imágenes y modelos de la propuesta	Láminas de Imagen Objetivo y de Propuesta
Elaboración de informe de resultados de la etapa	Informe conteniendo lo señalado en bases (compilado de los resultados de las actividades de la etapa)	Realizado
Exposición de etapa (remota)	Acta de reunión, lista de asistencia y presentación en formato ppt	Realizado el 21-07x
Elaboración de piezas comunicacionales de resultados validados	Elementos gráficos y piezas comunicacionales de acuerdo a bases	Adjunto en respaldos



## CAPITULO II FORMULACIÓN DE LA IMAGEN OBJETIVO

### I.- METODOLOGÍA DE LA FORMULACIÓN

#### I.1 Objetivos específicos que guían esta fase

El procedimiento de esta fase se basa en orientaciones que se desarrollan a partir de la implementación de la planificación estratégica de ciudades, acercamiento que surge a inicios de la segunda mitad del siglo XX como respuesta a la crisis de los modelos de planificación y en el marco de la reforma del estado que en ese período funda una nueva relación entre lo público y lo privado. La doctrina neoliberal agudiza la crisis del urbanismo tradicional que no es capaz de enfrentar el dinamismo de las ciudades y la economía globalizada<sup>1</sup>. Se establece a fines del siglo XX un consenso con respecto a la necesidad de adoptar procesos metodológicos iterativos y circulares que permitan dar respuestas a sistemas complejos y dinámicos.

Para traspasar los conceptos de la planificación estratégica de ciudades al ámbito de este estudio se consideran algunas recomendaciones de Güell, que plantea que un plan estratégico debe considerar los siguientes alcances:

- la visión debe ser integral, a largo plazo y compartida, debe conjugar equidad, competitividad y sostenibilidad.
- el análisis debe considerar el entorno, identificar ventajas competitivas y pone énfasis en la prospectiva.
- las propuestas se concentran en temas críticos y se orientan a la acción.
- la implantación considera flexibilidad decisional y fomenta la participación de todos los agentes sociales<sup>2</sup>.

Es así como el enfoque de planificación estratégica que se planteó en la oferta para plasmar una meta consensuada, indicada en el objetivo general del estudio considera técnicas específicas que permiten expresar la meta de desarrollo. Se planteó entonces el siguiente objetivo específico a alcanzar en la fase:

- Definir una visión de desarrollo integral, a largo plazo y compartida que conjugue equidad, competitividad y sostenibilidad del borde del río Cautín y su área de influencia.

El desarrollo integral expresado en este objetivo se refiere al enfoque plasmados en la POLÍTICA NACIONAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL del año 2019, que orienta “un proceso de desarrollo sustentable que integre las dimensiones sociales, económicas y ambientales...”. Se estima necesario también incluir, por una parte, el principio rector de la POLÍTICA NACIONAL DE DESARROLLO URBANO como es la equidad y los ámbitos de esta referidos a Desarrollo Económico, expresado en competitividad y equilibrio ambiental, que se incluye en la expresión “sostenibilidad. Es necesario destacar que estos enfoques han sido fortalecidos recientemente con la creación del CONSEJO NACIONAL DE DESARROLLO TERRITORIAL (junio 2023) que se plantea el desafío de “avanzar hacia una planificación territorial que deje atrás la tradicional visión dicotómica urbano-rural y que reconozca la diversidad geográfica de los asentamientos humanos y de los sistemas naturales en los cuales éstos se desarrollan”. Se considera que este Plan Maestro puede incorporar una visión integral en el sentido de no limitarse al marco de las

<sup>1</sup> Neely, Marjolaine en Diplomado en Planificación y Gestión Urbana Integrada, Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales UC, Material de curso año 2010

<sup>2</sup> Neely, Marjolaine. Planificación estratégica aplicada a territorios dotados de valores patrimoniales, Investigación curso Estudios Críticos Del Patrimonio, Programa Magíster en Patrimonio Cultural UC, 2019

definiciones de “urbano o rural” y “construido o natural”, entre otros ámbitos que se pueden integrar.

La construcción de la imagen objetivo o visión de desarrollo integral se inició en la etapa 2. “ACTUALIZACIÓN DIAGNÓSTICO EXISTENTE”, en la cual se desarrolla la síntesis conclusiva (FODA) y el cruce de variables para definir puntos y temas claves. Estos fueron expuestos en el proceso de participación ciudadana y complementados.

## I.2 Pasos de la construcción de la visión de desarrollo <sup>3</sup>

### I.2.1.- Validación y complementación del FODA

Con el objetivo de validar y complementar el diagnóstico actualizado, en taller de marzo del 2025 se presentó un resumen de las Oportunidades y Amenazas agrupándolos en 3 ámbitos: medio natural y ecosistema, usos productivos y urbanos y usos identitarios y culturales. Esta definición también guía la conformación de grupos de discusión y se transcriben a continuación:

**Cuadro II-1 FODA de diagnóstico para PAC**

<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>AMENAZAS</b>
<b>MEDIO NATURAL Y ECOSISTEMA</b>	
<b>Protección y restauración de ecosistemas</b> Estrategias para conservar y restaurar el medio natural con flora y fauna nativa, manejo del agua y humedales, entre otros.	<b>Río contaminado y abandonado</b> Desechos contaminan el agua, sus bordes están abandonados y son usados de microbasural afectando la vida silvestre y la salud de las personas.
<b>Más áreas verdes para las comunidades e infraestructura verde para el borde río</b> Soluciones naturales y sostenibles que ayuden a controlar inundaciones, mejorar la calidad del aire y potenciar los servicios ecosistémicos	<b>Extracción descontrolada de áridos</b> Extracción irregular altera el curso de agua, causa erosión y afecta la forma en que el río se comporta ya que hacen impredecibles las crecidas naturales, acentuadas por el cambio climático.
<b>Educación ambiental y ecoturismo</b> Programas y centros educativos para conocer la naturaleza y su valor ambiental, que influyan en el tipo de usos, proyectos y actividades de ecoturismo.	<b>Expansión urbana en zonas de riesgo</b> Ciudad ocupa los bordes del cauce, exponiéndose a las inundaciones, reduciendo la capacidad natural y alterando su equilibrio
<b>USOS PRODUCTIVOS Y URBANOS</b>	
<b>El río como eje estructurante</b> Proyectos que lo posicionen como corazón de la ciudad, conectando barrios, creando parques, ciclovías y paseos ribereños.	<b>Presión inmobiliaria y ocupación irregular</b> La creciente demanda insatisfecha por viviendas presiona por desarrollos desarticulados y también informales que impactan negativamente en el río.
<b>Impulso a la agricultura y servicios</b> Fomento a modelos agrícolas sostenibles, agroturismo y emprendimientos relacionados con la producción local que aprovechen el río y sus suelos fértiles	<b>Conflictos por actividades productivas</b> La extracción de recursos y las descargas en el río generan tensiones por sus impactos y limitarán la coexistencia con proyectos de uso recreacional y turismo
<b>Desarrollo del turismo sostenible</b> Apoyo a proyectos turísticos y recreacionales planificados que integren el desarrollo económico con la conservación ambiental	<b>Barreras para el acceso al río</b> La privatización del borde, las defensas, carreteras y puentes restringen el acceso al río y generan desigualdad en el disfrute de su borde
<b>USOS IDENTITARIOS Y CULTURALES</b>	
<b>El río Cautín como lugar de encuentro</b> Diferentes rasgos culturales convergen en darle valor al río y a su naturaleza y sustentan una gran	<b>Inflexibilidad frente a la cultura local</b>

<sup>3</sup> Lo expuesto en este punto corresponde al proceso y registra elementos expuestos a los participantes de las diferentes actividades, algunos de los cuales evolucionan y se corrigen en la presentación de II.- OBJETIVOS ACTUALIZADOS

OPORTUNIDADES	AMENAZAS
oportunidad para que el río se convierta en un espacio intercultural de unión.	Iniciativas no toman en cuenta de tradiciones, saberes y formas de vida de la comunidad, lo que genera rechazo y dificulta su implementación.
<b>Más espacios recreativos y culturales</b> Parques ribereños que incluyan el contacto con el agua, ciclovías y senderos y equipamientos comunitarios en los bordes del río fomentarán la cohesión social.	<b>Inseguridad en el acceso al río</b> La falta de iluminación, infraestructura segura y vigilancia en los espacios ribereños limita su uso, especialmente para mujeres y grupos vulnerables.
<b>Puesta en valor de lugares dotados de significación y memoria</b> Reconocimiento de sitios de significación y huellas de la historia da nuevos atributos al río.	<b>Pérdida de prácticas tradicionales</b> La urbanización y contaminación del río afectan actividades tradicionales o ancestrales y prácticas medicinales de los pueblos originarios.

El detalle de resultados de esta actividad se expone en el INFORME DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA y se resume para efectos de la descripción de la formulación destacando las siguientes ideas centrales y coincidentes de los tres grupos de trabajo.

- Una visión eje del río y sus bordes como factor de identidad territorial y cultural, el cual se ha ido perdiendo y se desea rescatar para la ciudadanía, y para su preservación ecológica. Se expresa a la vez el deseo de que pueda a futuro apoyar un proceso de integración entre los territorios de las comunas involucradas.
- Cuatro grandes ejes temáticos, en el cual coinciden o se complementan las tarjetas de los tres grupos: un eje ambiental (incluye educación ambiental); un eje de fines, usos, iniciativas del Plan Maestro; un eje de aspectos a ser resueltos para lograr los primeros dos (regulación, fiscalización de ciertos usos, seguridad y contaminación (aguas, basura), y un eje de gobernanza.

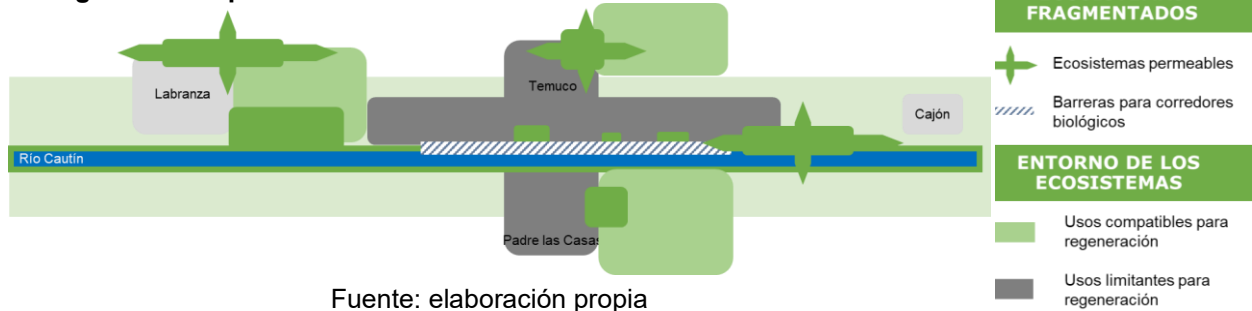
Coinciden los participantes con aportes del taller interinstitucional (enero 2025) sobre visión global del desarrollo del borde río, que se plasman en las siguientes ideas:

- Recuperar el borde en su totalidad como espacio de vinculación con la naturaleza, con este corredor biológico.
- El borde debe tener la vocación de corredor o paseo urbano que permita a la comunidad poder reconocer y disfrutar de los distintos contextos que se generan en su desarrollo, a lo largo de todo el tramo.

### I.2.2.- Puntos críticos y temas claves

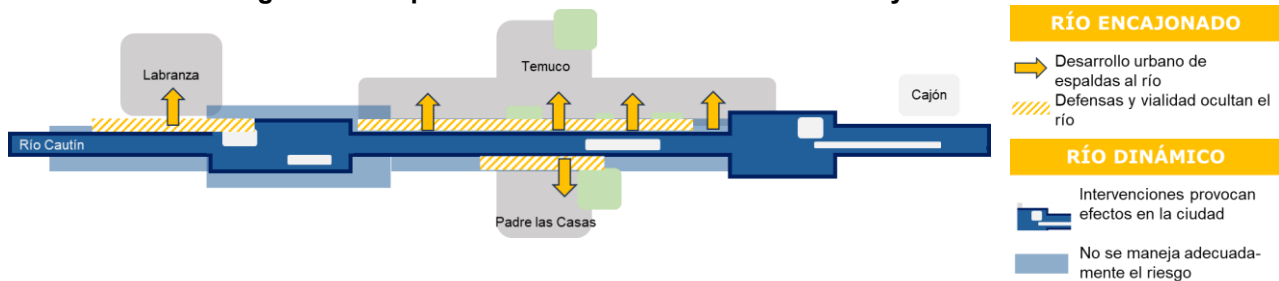
El proceso participativo de la etapa incluye la exposición de gráfica que representa la situación actual a modificar (o a mejorar) de manera que los temas centrales puedan ser relacionados con ello. A continuación, se reproducen los esquemas expuestos, y también entregados en formato dptico impreso, con el objeto de resumir gráficamente aspectos relevantes diagnosticados, y sobre los cuales se ha expresado consenso en su condición crítica:

**Figura II-1 Esquema situación actual en el ámbito de los ecosistemas**



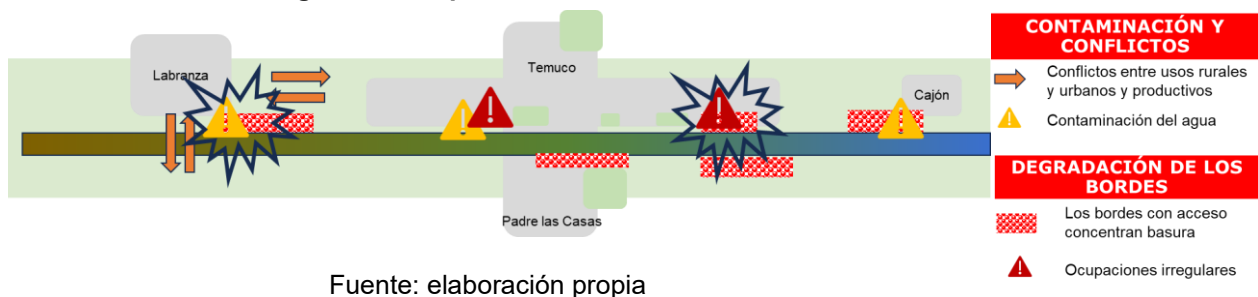
Fuente: elaboración propia

**Figura II-2 Esquema situación actual del Río Cautín y sus bordes**



Fuente: elaboración propia

**Figura II-3 Esquema situación de conflictos ambientales**



Fuente: elaboración propia

Las gráficas anteriores fueron complementadas en el proceso, emergiendo una evaluación de un mayor impacto de la presencia de basurales y de la contaminación del agua por descargas de las sanitarias.

La etapa de diagnóstico desarrolla una identificación de puntos críticos y temas claves, siguiendo la metodología de planificación estratégica y se genera un análisis prospectivo del territorio indicando los desafíos. Estas definiciones orientarán la elaboración de una visión de desarrollo que potencia las fortalezas y disminuye las debilidades evidenciadas dentro del diagnóstico.

El ejercicio desarrollado para esa fase se complementa y se relaciona explícitamente con el escenario actual, presentándose a las actividades de participación la información que se transcribe encuadro de página siguiente.

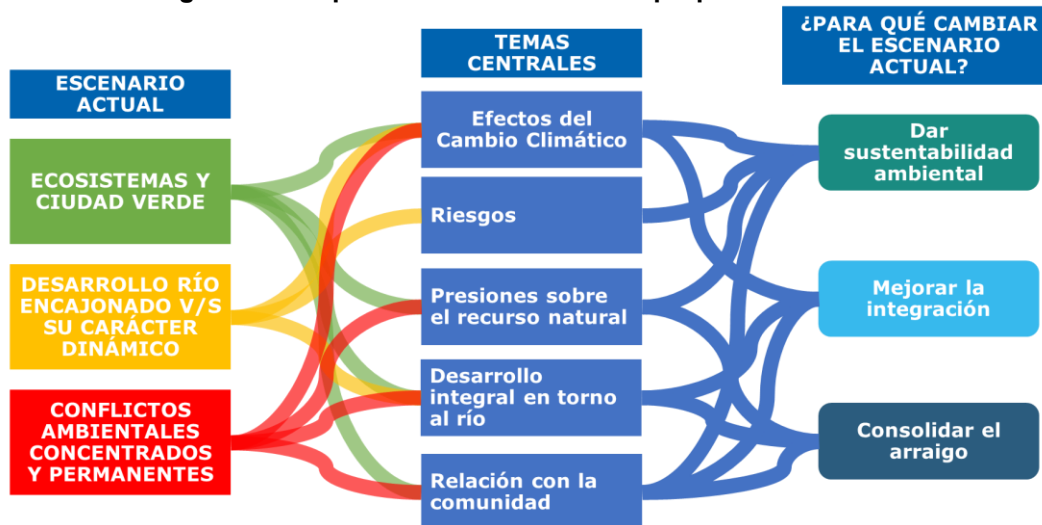
Se complementa esta representación de la situación actual de mayor criticidad, y que por lo tanto que expresa los temas centrales, con la visualización de las relaciones más relevantes con los desafíos que se plantea el Plan a partir del diagnóstico:

Cuadro II-2 Desafíos del Plan en relación a la situación actual a modificar

ESCENARIO ACTUAL	TEMAS CENTRALES	DESAFÍOS
ECOSISTEMAS Y CIUDAD VERDE	<b>Efectos del Cambio Climático</b>	Modificaciones del cauce, eventos extremos y disminución del recurso hídrico
		Incorporar <b>escenarios de cambio climático</b> en la planificación y proyectos
	<b>Riesgos</b>	Vulnerabilidad de los ecosistemas frente a escenarios de cambio climático
		Recuperar <b>áreas de valor ecosistémico y/o paisajístico</b> y considerar sus aportes en escenarios de cambio climático
DESARROLLO RÍO ENCAJONADO V/S SU CARÁCTER DINÁMICO	<b>Presiones sobre la naturaleza</b>	Existencia de amenaza de inundación en zonas pobladas.
		Disminuir la ocupación de <b>áreas de riesgo</b>
	<b>Desarrollo integral en torno al río</b>	Gestión del riesgo insuficiente e intervenciones desarticuladas
		Desarrollar estudios fundados y planes integrales de <b>manejo de las amenazas</b>
CONFLICTOS AMBIENTALES CONCENTRADOS Y PERMANENTES	<b>Relación con la comunidad</b>	Asentamientos y usos no regulados generan impactos sobre ecosistemas frágiles
		Disminuir y evitar la <b>degradación</b> del río y sus bordes
	<b>Relación con la comunidad</b>	Gestión y monitoreo debilitado del recurso hídrico
		Mejorar la <b>calidad de las aguas</b> y aumentar la confiabilidad en el monitoreo y supervisión
	<b>Relación con la comunidad</b>	Peligro frente a la disminución de provisión servicios ecosistémicos existentes (recurso cultural y natural)
		Potenciar los <b>servicios ecosistémicos</b> de manera sostenible y compatible con los usos y desarrollo de las áreas ribereñas
	<b>Relación con la comunidad</b>	Disminuida integración de las dinámicas del río dentro de las ocupaciones de borde (desarrollo de espaldas al Río), junto con zonas sin acceso o con accesibilidad reducida.
		Mejorar la <b>integración, conectividad y permeabilidad de usos del río</b> mejorando las condiciones de acceso.
	<b>Relación con la comunidad</b>	Consolidar al río y sus bordes como un <b>elemento articulador</b> del territorio que atraviesa
		Definir <b>las propiedades y límites del cauce del río</b> , desarrollar planes de gestión del suelo fiscal y públicos en concordancia con objetivos integrales.
	<b>Relación con la comunidad</b>	Irregularidad en la ocupación del borde y su cauce, así como baja accesibilidad, impide aprovechamiento del paisaje ribereño y de esparcimiento
		Generar condiciones que potencien y fomenten la continuidad de <b>actividades productivas rurales</b> , compatibilizándolas con el funcionamiento de la ciudad y el río.
	<b>Relación con la comunidad</b>	Incompatibilidades entre lo urbano y rural impiden poner en peligro la continuidad de sistemas productivos ancestrales
		Reconstruir <b>confianzas y desarrollar propuestas consensuadas</b> , que impliquen además sistemas de gobernanzas participativas del área de intervención.
	<b>Relación con la comunidad</b>	Procesos fallidos, proyectos rechazados y clima de desconfianza implica riesgos de rechazo de las propuestas de intervención

Se presentó la relación de los temas centrales con metas generales o propósito del Plan, validando en general la propuesta que se expone en el punto descriptivo. La gráfica resumen se expone en la figura siguiente:

**Figura II-4 Esquema de formulación de propósitos del Plan**



La visión de desarrollo expresa una imagen futura en un texto e ilustraciones esquemáticas que permitió construir consensos en torno a los cambios necesarios para la sustentabilidad y para una mejor estrategia de respuesta a los puntos críticos y temas centrales, así como para orientar a los distintos actores intervinientes.

Las áreas temáticas expresadas en la consulta “para qué cambiar el escenario” fueron validadas y complementadas, según se detalla en INFORMES DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA, destacando los siguientes puntos generales:

- Desde las organizaciones comunitarias y ambientales se indica que se necesita una visión global, de cuenca y se requiere de aspectos claves de gestión: apoyo estatal comprometido a las comunidades, fiscalización, control.
- Los representantes de pueblos originarios indican la necesidad de presencia de las instituciones y autoridades, y control, en co-gobernanza.

En los puntos siguientes de este apartado se describe el resultado de la co-construcción de la visión de desarrollo y los lineamientos del Plan.



## II.- OBJETIVOS ACTUALIZADOS

### II.1 Antecedentes previos

Es frecuente que una visión de desarrollo de los territorios exista y esté implícita en las herramientas de planificación comunal o del sistema urbano que abarca el área de este estudio. Estos planteamientos o reflexiones representan objetivos a lo que es necesario acoplarse para integrar perspectivas intersectoriales y ofrecen una oportunidad para perfeccionar avances previos en propuestas para el Río Cautín y sus bordes.

#### II.1.1.- Estrategia Regional de Desarrollo (EDR)

Si bien la EDR recientemente publicada tiene una escala muy diferente, se considera pertinente citar la Imagen Objetivo en lo pertinente al Río Cautín y su rol en la cabecera regional para explicitar la coherencia que este Plan tendrá con ello. A continuación, se transcribe la propuesta que se plantea como meta para el año 2040:

*“La Araucanía ha logrado fortalecer su identidad regional promoviendo una relación armónica entre el Estado y sus pueblos originarios, valorizando su diversidad y patrimonio cultural.*

*La región crece y se desarrolla equilibrando el progreso económico- social con la sustentabilidad medioambiental, implementando un sistema de planificación y ordenamiento territorial que responda a los desafíos del cambio climático, la gestión de los recursos hídricos, de riesgo de desastres y conservación de su biodiversidad.*

*La Araucanía dispone de una base económica productiva diversificada y competitiva que ha potenciado la economía tradicional y emergente, a través de la creatividad, arte, ciencia, tecnología, conocimiento e innovación. La región avanza en ámbitos de suma importancia para sus habitantes como educación, vida saludable, vivienda, empleo, servicios básicos, movilidad, conectividad física y digital, bajo el enfoque de justicia social y equidad territorial, propiciando entornos amigables y seguros.*

*La región avanza hacia la descentralización mediante el buen desempeño de la institucionalidad pública regional, incorporando un modelo de gobernanza participativo, promoviendo la transparencia y responsabilidad en el uso de los recursos públicos, profundizando la democracia regional para la construcción de una sociedad más justa, equitativa e inclusiva.*

*La Araucanía, ha consolidado un proyecto de desarrollo basado en el fortalecimiento de su imagen pública y la cooperación en torno a grandes desafíos compartidos, desplegados de manera asociativa entre la sociedad civil, sector privado, academia y una amplia red de servicios públicos que permiten articular las capacidades regionales de manera responsable, velando por el bien común de las generaciones actuales y futuras.”*

Esta EDR plantea 6 lineamientos estratégicos con sus respectivos objetivos, destacando los siguientes elementos de potencial vinculación con este estudio:

- **Lineamiento Estratégico Regional 1: Identidad Regional.** Se plantean objetivos y líneas de acción para “fortalecer la identidad regional y la cohesión social” haciendo énfasis en destacar aspectos compartidos, pero sin dejar de reconocer las distintas identidades.
- **Lineamiento Estratégico Regional 2: Ordenamiento territorial y sustentabilidad.** Para impulsar la conservación del patrimonio natural y la protección de los servicios ecosistémicos, mencionando la contaminación de cuerpos de agua y la gestión responsable de residuos, entre otros.

- **Lineamiento Estratégico Regional 3: Bienestar social y equidad territorial.** Propone un énfasis disminuir las brechas entre territorios urbanos y rurales y contribuir a un desarrollo territorial más equilibrado, justo y resiliente.
- **Lineamiento Estratégico Regional 4 : Institucionalidad, gobernanza y participación.** Con el foco en impulsar un modelo de gobernanza multinivel orientado al desarrollo sostenible y equitativo del territorio, con un avance en la coordinación efectiva con la institucionalidad pública regional.
- **Lineamiento Estratégico Regional 5 : Competitividad y dinamización productiva.** Se plantea impulsar un sistema económico-productivo regional sustentable, dinámico, competitivo y con valor agregado.
- **Lineamiento Estratégico Regional 6 : Movilidad y conectividad.** Considera impulsar el desarrollo de una vialidad moderna y resiliente, y promueve la movilidad sustentable.

### II.1.2.- Análisis de tendencias del Sistema Urbano Temuco–Padre Las Casas

El año 2007 el MINVU contrata a Surplan para analizar el Sistema Temuco – Padre Las Casas, y así detectar áreas de exclusión social (segregación espacial), áreas con concentración de déficit urbano/habitacional, y/o áreas de evidente deterioro urbano, con el fin de definir Zonas de Gestión Integrada (ZGI). En ese contexto este estudio plantea la siguiente imagen urbana:

“La imagen prospectiva se articula en la idea de un río que dialogue con la ciudad. Se plantea entonces cambiar la vocación actual del río como elemento separador a una vocación de elemento unificador, el río como lugar de encuentro.

El río Cautín como factor de identidad, como elemento integrador de la ciudad y como recurso paisajístico y de esparcimiento. La imagen recurrente es lograr una “ciudad abierta al río Cautín”, lo que implica girar hacia éste ambas caras de la estructura urbana actual.”

La visión del sistema urbano Temuco-Padre Las Casas como “CIUDAD ABIERTA AL RÍO CAUTÍN” se centra en concebirla y promover su desarrollo como una sola urbe integrada social y geográficamente, teniendo como elemento de unión al río Cautín: una ciudad de dos comunas unidas por el río y no dos medias ciudades separadas por el río.

- “Ciudad abierta al río Cautín”:
  - El Río como elemento de identidad
  - El Río como recurso paisajístico
  - El Río como recurso de esparcimiento
- Ciudad social y geográficamente integrada:
  - El Río como elemento de integración en torno a sus actividades
  - El Río como área de emplazamiento de viviendas para distintos segmentos sociales “

### II.1.3.- Estrategias del PRC de Temuco<sup>4</sup>

El Plan Regulador Comunal de Temuco, aprobado en 2010, fue diseñado para enfrentar el crecimiento desordenado de la ciudad y preservar su entorno natural, especialmente el río Cautín. Sus principales estrategias incluyen:

<sup>4</sup> Cajón y Padre Las Casas no cuentan con PRC actualizado por lo que no cuentan con referentes de este tipo.



- Expansión controlada: Diferenciando zonas de expansión y áreas de desarrollo condicionado, aunque con dificultades para frenar la urbanización desorganizada, especialmente en sectores rurales como Labranza y Cajón.
- Conectividad: Mejorar la integración del río con la ciudad mediante redes viales y accesos a bordes fluviales.
- Principios de sostenibilidad: Preservar márgenes del río, fomentar el acceso público y proteger recursos estratégicos.

En relación con el río Cautín, estas estrategias se plasman en propuestas como la creación de parques urbanos y áreas de protección ambiental. Destaca la realización del Parque Isla Cautín, inaugurado en 2022.

#### **II.1.4.- Proyecto Visión Ciudad Temuco 2050**

Visión Ciudad “Temuco 2050” es un proyecto liderado por la Cámara Chilena de la Construcción en Temuco, que busca transformar la ciudad en un lugar verde, interconectado e inclusivo. Basado en un proceso participativo iniciado en 2018, con más de 3,000 habitantes, la iniciativa promueve espacios públicos de calidad, movilidad sostenible y respeto al patrimonio cultural. Su enfoque se centra en el diálogo constante entre autoridades, expertos y ciudadanos para garantizar un desarrollo urbano equitativo y sostenible, priorizando la calidad de vida y la identidad local.

Propone una serie de proyectos y específicamente propone transformar el río en un eje estratégico para Temuco y Padre Las Casas mediante la construcción de cinco embalses con represas inflables, generando remansos que favorezcan actividades náuticas y áreas recreativas. Los objetivos incluyen rescatar el río, fomentar el turismo y crear un espacio público inclusivo.

#### **II.1.5.- Objetivos planteados en el estudio del 2022**

El avance del Estudio Plan Maestro del Río Cautín desarrollado por PROCIUDAD presenta la siguiente “Idea Fuerza”:

“Lugar de encuentro comunitario y con el río

*Propone: La re-naturalización y valoración pluricultural del río cautín y sus bordes, para el fortalecimiento del tejido social, el disfrute de sus habitantes y visitantes y para posicionarlo como destino turístico de la región de La Araucanía.*

*A través de iniciativas de proyectos y/o programas que promuevan la acción multisectorial con visión intercomunal, de corto, mediano y largo plazo.”*

Plantea un Objetivo General: *“Proponer medidas y/o propuestas que aumenten el valor ambiental, social y económico del río Cautín y sus bordes, promoviendo el uso sustentable del río y ordenamiento territorial, disminuyendo los riesgos ante posibles inundaciones estacionales”*

Y complementa con una serie de objetivos específicos, que son características de los proyectos que generaría el Plan Maestro, refiriéndose a proyectos:

- De puesta en valor sitios de interés ambiental, de protección del área urbana ante riesgos de inundación y de compensación para la zona saturada.
- Tendientes al fortalecimiento del tejido social, propio de sus habitantes ribereños.
- De reconstrucción, mantención y convivencia de los acervos culturales de las distintas cosmovisiones.

- De infraestructura habilitante, que integren a las localidades y ciudades, y a su comunidad a los circuitos económicos virtuosos de los destinos turísticos de la Araucanía.
- Que den continuidad y fluidez al sistema, procurando la accesibilidad y los diversificando los modos de movilidad.

La propuesta de Imagen Objetivo se plasma en el siguiente texto:

*“BORDE RIO – Leufu- CAUTÍN, tramo del río que hace efectivo el fomento de su calidad medioambiental a través del reconocimiento y rescate de franjas de disipación –humedales-, tanto de los hitos de uso histórico que la definen como un territorio con distintas cosmovisiones, como de control y equilibrio ambiental, así como en la definición de localidades y ciudades ribereñas cuyos habitantes, se acercan, conocen, disfrutan y cuidan del río, que promueve acciones de fomento de los ejercicios culturales propios de cada cosmovisión y de la cohesión de ellas...”*

*“... y que se inserta dentro del sistema de destino turístico de la región de La Araucanía a través del aporte dado por su condición de centralidad, al mismo tiempo que manifiesta su calidad de lugar privilegiado para la contemplación del río Cautín como estructurante del paisaje natural entre los Cerros Nielol y Conun Hueno”.*

#### **II.1.6.- Pertinencia de los antecedentes previos**

Los referentes antes expuestos coinciden con las siguientes fortalezas u oportunidades presentes en el área del plan y diagnosticadas en el marco de este estudio, estas son:

**El valor natural** y aspectos medioambientales, relacionado al escenario expuesto de los ecosistemas, no se expresan plenamente en todos los referentes, sin embargo, subyace en:

- Principios de sostenibilidad y el objetivo de preservar márgenes del río y proteger recursos estratégicos (PRC Temuco).
- Objetivo de transformar la ciudad en un lugar verde, interconectado (Temuco 2050).
- Objetivo General: “Proponer medidas y/o propuestas que aumenten el valor ambiental, social y económico del río Cautín y sus bordes, promoviendo el uso sustentable del río y ordenamiento territorial, disminuyendo los riesgos ante posibles inundaciones estacionales” (PROCIUDAD 2022).

Debido a que la EDR es del año 2025, se pronuncia expresamente sobre la sustentabilidad y el territorio (Lineamiento Estratégico Regional 2) y en el foco de impulsar la protección de los servicios ecosistémicos se relaciona directamente con los temas centrales. Es relevante también que este lineamiento se vincula con los problemas de contaminación de cuerpos de agua y la gestión de residuos, amenazas relevadas en este Plan.

**El río como eje articulador** del territorio, de alguna manera vinculado al escenario actual de río encajonado, se expresa de manera más transversal en:

- Vocación de elemento unificador, el río como lugar de encuentro, factor de identidad, como elemento integrador de la ciudad y como recurso paisajístico y de esparcimiento. La imagen recurrente es lograr una “ciudad abierta al río Cautín” (Surplan 2007).
- Integración del río con la ciudad mediante mejoras en la conectividad (PRC Temuco)
- El río como eje estratégico para Temuco y Padre Las Casas mediante propuestas de intervención del curso de agua y así rescatar el río, fomentar el turismo y crear un espacio público inclusivo (Temuco 2050) .
- Lugar privilegiado para la contemplación del río Cautín como estructurante del paisaje natural entre los Cerros Nielol y Conun Hueno (PROCIUDAD 2022).

- Con respecto a los conflictos ambientales expuestos en los escenarios a modificar se menciona la vocación actual del río como elemento separador (Surplan 2007).

Debido a la escala de planificación de la EDR no hay referencias al área del plan o a los aspectos más específicos del río en su cruce por el área. Pero este instrumento indica objetivos relacionados a ámbitos sociales y culturales que son atingentes y relacionados a los desafíos preliminarmente planteados, esto son:

- fortalecer la identidad regional y la cohesión social, haciendo énfasis en destacar aspectos compartidos, pero sin dejar de reconocer las distintas identidades.
- Disminuir las brechas entre territorios urbanos y rurales y contribuir a un desarrollo territorial más equilibrado, justo y resiliente.

Complementariamente, aunque no son del ámbito de este Plan son relevantes para el contexto de futuro desarrollo de este territorio considerar el aporte que puede hacer la implementación de acciones relacionadas con:

- Establecer un modelo de gobernanza multinivel orientado al desarrollo sostenible y equitativo del territorio, con un avance en la coordinación efectiva con la institucionalidad pública regional.
- Impulsar un sistema económico-productivo regional sustentable, dinámico, competitivo y con valor agregado.
- Desarrollar una vialidad moderna y promover la movilidad sustentable.

## **II.2 Imagen Objetivo del Plan Río Cautín 2026**

### **II.2.1.- Propósitos del Plan**

Se propone el complemento de los desafíos planteados como conclusión del diagnóstico de forma se asegure la coherencia del relato hacia la materialización de una meta pertinente. Esto se expone en el cuadro siguiente expresando los desafíos y su relación principal con el propósito del plan:

**Cuadro II-3 Desafíos actualizados y propósitos del Plan**

TEMAS CENTRALES		DESAFÍO	PROPÓSITO
<b>Efectos del Cambio Climático</b>	Modificaciones del cauce, eventos extremos y disminución del recurso hídrico	Incorporar <b>escenarios de cambio climático</b> en la planificación y proyectos	¿Para qué cambiar el escenario actual?
	Vulnerabilidad de los ecosistemas frente a escenarios de cambio climático y la variabilidad que provoca en el río	Recuperar <b>áreas de valor ecosistémico y/o paisajístico</b> y considerar sus aportes en escenarios de cambio climático	
<b>Riesgos</b>	Existencia de amenaza de inundación en zonas pobladas y de erosión en los bordes.	Disminuir la ocupación que pone en peligro a las personas en <b>áreas de riesgo y proteger suelos agrícolas</b>	<b>Dar sustentabilidad ambiental</b>
	Gestión del riesgo insuficiente e intervenciones desarticuladas que provocan impactos extendidos	Propiciar el desarrollo de estudios fundados y planes integrales de <b>manejo de las amenazas</b>	
<b>Presiones sobre la naturaleza</b>	Prácticas arraigadas de disposición de desechos domiciliarios y escombros	Erradicar los basurales y mantener libre de residuos y escombros el área ribereña	<b>Mejorar la integración</b>
	Asentamientos y usos no regulados generan impactos sobre ecosistemas frágiles	Disminuir y evitar la <b>degradación</b> del río y sus bordes rescatando espacios de valor natural	
	Gestión y monitoreo debilitado del recurso hídrico y desconfianza de los habitantes	Mejorar la <b>calidad de las aguas</b> y aumentar la confiabilidad en el monitoreo y supervisión	
	Peligro frente a la disminución de provisión servicios ecosistémicos existentes (recurso cultural y natural)	Potenciar los <b>servicios ecosistémicos</b> de manera sostenible y compatible con los usos y desarrollo de las áreas ribereñas	
<b>Desarrollo integral en torno al río</b>	Disminuida integración del río y su paisaje dentro de las ocupaciones urbanas de borde (desarrollo de espaldas al Río), junto con restricciones de acceso a los bordes	Mejorar la <b>integración, conectividad y permeabilidad de usos del río</b> mejorando las condiciones de acceso y uso comunitario.	<b>Consolidar el arraigo</b>
		Consolidar al río como un <b>elemento articulador y de unión</b> del territorio que atraviesa	
	Irregularidad en la ocupación del cauce y poca accesibilidad, impide aprovechamiento del paisaje ribereño y de esparcimiento	Definir <b>las propiedades y límites del cauce del río</b> para gestionar el suelo fiscal y público y dar certezas con respecto a la tenencia del suelo.	
	Incompatibilidades entre lo urbano y rural impiden poner en peligro la continuidad de sistemas productivos ancestrales	Generar condiciones que potencien y fomenten la continuidad y compatibilidad de <b>actividades productivas agrícolas y rurales</b>	
<b>Relación con la comunidad</b>	Procesos fallidos, proyectos rechazados y clima de desconfianza implica riesgos de rechazo de las propuestas de intervención	Reconstruir <b>confianzas en el ámbito de este Plan y desarrollar propuestas consensuadas</b> que incorporen gobernanzas participativas de acuerdo a cada proyecto o acción.	

Los propósitos expuestos reflejan fortalezas que permiten potenciar oportunidades, pero también son una respuesta a las debilidades y amenazas resumidas en los temas centrales y los escenarios a modificar. Se expresan en conceptos generales y para constituir la visión o meta se definen de la siguiente manera:

#### **A.- Dar sustentabilidad ambiental**

Considerar que las acciones y propuestas del Plan otorguen sustentabilidad ambiental al territorio, es concordante con diferentes directrices de la política pública como son Política Nacional De Ordenamiento Territorial del año 2019, Política Nacional de Cambio Climático de Chile y la Ley Marco de Cambio Climático del año 2022. Por tratarse de la planificación del borde de un curso de agua principal y su vulnerabilidad frente al cambio climático, pero también frente a la acción antrópica es relevante también considerar recientes esfuerzos del estado con respecto a la protección de los cuerpos de agua y al manejo de los recursos hídricos.

Por otra parte, es una preocupación principal de los actores del territorio la degradación actual , contrastando con la valoración que se tiene del río y sus bordes. La síntesis del diagnóstico nos indica las amenazas y también los diversos servicios ecosistémicos que el río y sus bordes brinda.

Se plantea que el propósito de dar sustentabilidad ambiental se despliegue en herramientas que contengan los siguientes criterios o atributos:

- Pertinentes al cambio climático mediante medidas de mitigación y considerando la inserción en la cuenca del río.
- Basado en la naturaleza, reconociendo la flora y fauna y la infraestructura ecológica y otorgando un rol de espacio de vinculación con el medio.
- Saludable para el medio y las personas basándose en los servicios ecosistémicos que el sistema presta y puede prestar a futuro.

En este ámbito el Plan incorpora una propuesta de planificación ecológica orientada establecer objetivos ambientales zonificados y una propuesta de infraestructura ecológica que se describe en punto siguiente.

En este sentido, los instrumentos de Planificación Ecológica son la visión para que los organismos competentes y la autoridad consideren lo que debería ocurrir en el territorio desde una perspectiva sistémica. Es una herramienta de gestión ambiental que permite orientar y focalizar los esfuerzos para proteger el valor ambiental y natural del territorio, especialmente en escenarios de múltiples presiones y demandas de uso. Pudiendo expresar especialmente las políticas, estrategias y programas sectoriales y municipales para que éstas puedan ser consideradas en el ordenamiento territorial. En este sentido se realizan recomendaciones sobre los usos de suelo y cuyos contenidos pueden volverse normativos a través de otros instrumentos que los recojan y tengan ese carácter (MMA y ONU Medio Ambiente, 2020a y MMA y ONU Medio Ambiente, 2020b).

#### **B.- Mejorar la integración**

Desde la perspectiva del desarrollo urbano se plantea en diversos estudios previos el escenario desintegrado e inequitativo del área de influencia del estudio, es entonces pertinente recordar que con la creación del Consejo Nacional De Desarrollo Territorial (junio 2023) se plantea el desafío de “avanzar hacia una planificación territorial que deje atrás la tradicional visión dicotómica urbano-rural y que reconozca la diversidad geográfica de los asentamientos humanos y de los sistemas naturales en los cuales éstos se desarrollan”. Que el Plan incorpore este desafío del reciente creado Concejo permitirá encausar soluciones que reviertan un problema sobre el cual hay consenso.

Se manifiesta en el proceso de participación ciudadana el anhelo de que el río se constituya en un eje articulador, integrador reconociendo en este elemento, que atraviesa lugares semi naturales, agrarios, poblados dispersos y ciudades, un potencial para integrar diversidades, revirtiendo la tendencia histórica del río como barrera o lugar de abandono.

La meta de mejorar la integración del río a la ciudad y de potenciar su vocación para unir lugares, culturas y modos de habitar se desplegará en este Plan con los siguientes criterios:

- Mejorando la movilidad y accesibilidad, así como dotando al territorio ribereño de equipamientos diversos.
- Reforzando las identidades en un diálogo intercultural que acoge diversas formas de vinculación con el río y su ribera.
- Relacionando el río y sus bordes y revitalizando el uso comunitario para consolidarlo como lugar de encuentro intercomunal.

### **C.- Consolidar el arraigo**

Diversos autores<sup>5</sup> resaltan el valor de planificar para y con los residentes, no solo en el sentido de responder a los requerimientos de estos o para solucionar problemáticas centrales, sino que para que un proyecto de futuro sea sentido como propio. En esta línea el propósito de consolidar el arraigo implica proponer acciones que se perciban apropiadas y que refuercen la valoración de los residentes con respecto a este territorio, transformado al río como elemento identitario del cual sentirse parte. Esta relación de las personas con lugares propios y deseados ayudará a mantener en el tiempo las inversiones que se concreten, actualizar continuamente este Plan y sostener la voluntad política necesaria para enfrentar los diversos desafíos.

Por otra parte, se cuenta con una serie de organizaciones activas relacionadas al río por lo que existe una gran oportunidad para propiciar la acción conjunta y coordinada y conseguir la adhesión colectiva. Este capital debe ser protegido y reforzado considerando que los residentes constituyen un recurso y valor del territorio y son esenciales en su futuro.

En relación a este propósito se orientan las acciones hacia:

- Dar respuestas orientadas a sus habitantes y que refuerzan lugares de identidad asociados a la memoria y a elementos valorados.
- Reflejar diversos requerimientos en función del bien común e incorporando la acción colectiva en la gestión promoviendo la co-gobernanza local y barrial.
- Generar equidad a lo largo del recorrido del río en el área y aumentando su valor como paisaje de unión.

### **II.2.2.- Imagen Objetivo o visión de desarrollo**

Rescatar el río Cautín y sus bordes del actual deterioro ambiental, integrarlo al uso comunitario y asegurar la sostenibilidad de estos cambios requiere dotar al territorio de funciones que fortalezcan procesos orientados a generar interés, sentido de pertenencia y valor identitario, respondiendo además a nuevas demandas sociales y ambientales.

Para lograr estos cambios, que permitan avanzar hacia la sostenibilidad, integrar el río a la vida cotidiana y reforzar el arraigo de los habitantes, la visión de desarrollo que propone este Plan es:

<sup>5</sup> Jordi Borja y Manuel Castells , La gestión de las ciudades en la era de la información, GFE Consultores -Barcelona, 1995

Fernández Güell, José Luis, Planificación Estratégica de Ciudades: Nuevos instrumentos y procesos, Editorial Reverté , 2006.



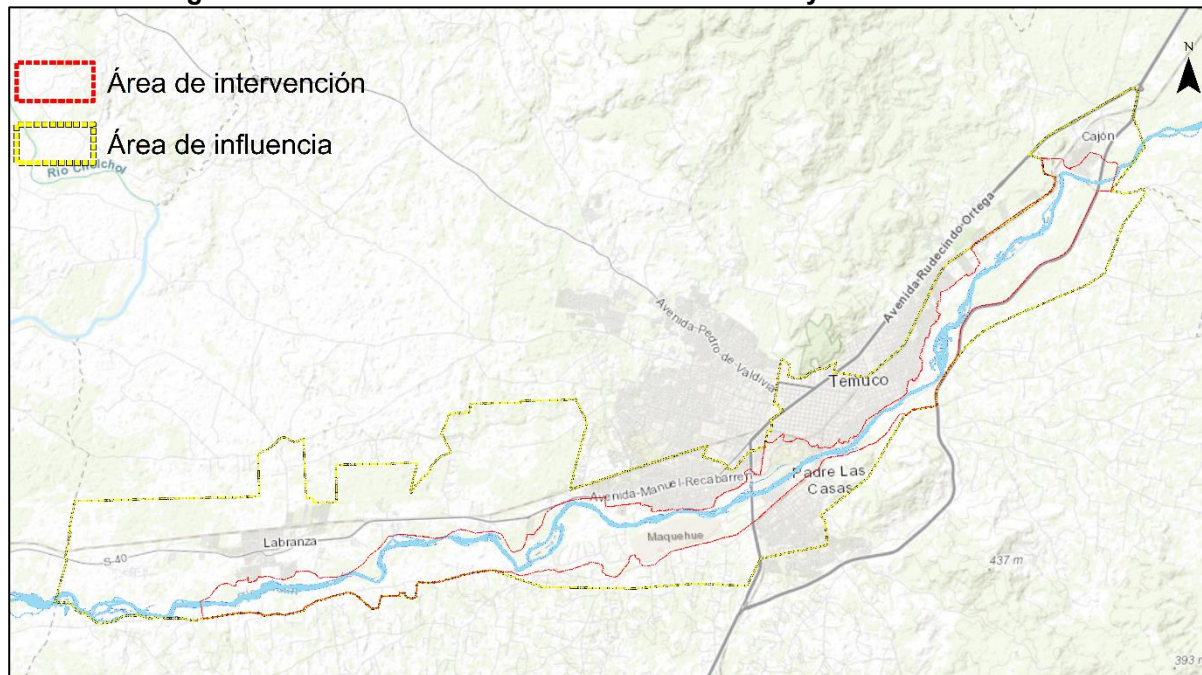
**“Río Cautín, desde Cajón hasta Rengalil, es eje que conecta y une los territorios que atraviesa, reflejando la diversidad cultural de sus habitantes y los ecosistemas que se nutren de este cuerpo de agua. Su sostenibilidad se construye mediante acciones integradas y multisistémicas, impulsadas por la acción colectiva.”**

La visión expresa características sobre las que han consenso transversal (“eje que conecta” / “diversidad cultural”) y pone el foco en los residentes (“de sus habitantes”) para conducir a un mejor resultado. La meta planteada se compromete con la sostenibilidad y entrega a los locales un papel activo (“acción colectiva”).

### II.2.3.- Área para la Imagen Objetivo

Las Bases de licitación de este estudio definen el área de intervención, el cauce del Río Cautín y áreas aledañas en ambas riberas, considerando que forman un sistema de usos y ecosistemas interrelacionados, en las comunas de Vilcún, Temuco y Padre Las Casas, comprendiendo parte de las localidades de Cajón, Temuco, Labranza, Truf Truf y Padre Las Casas, lo que se ilustra a continuación:

**Figura II-5 Ubicación del área de Influencia directa y área de intervención**

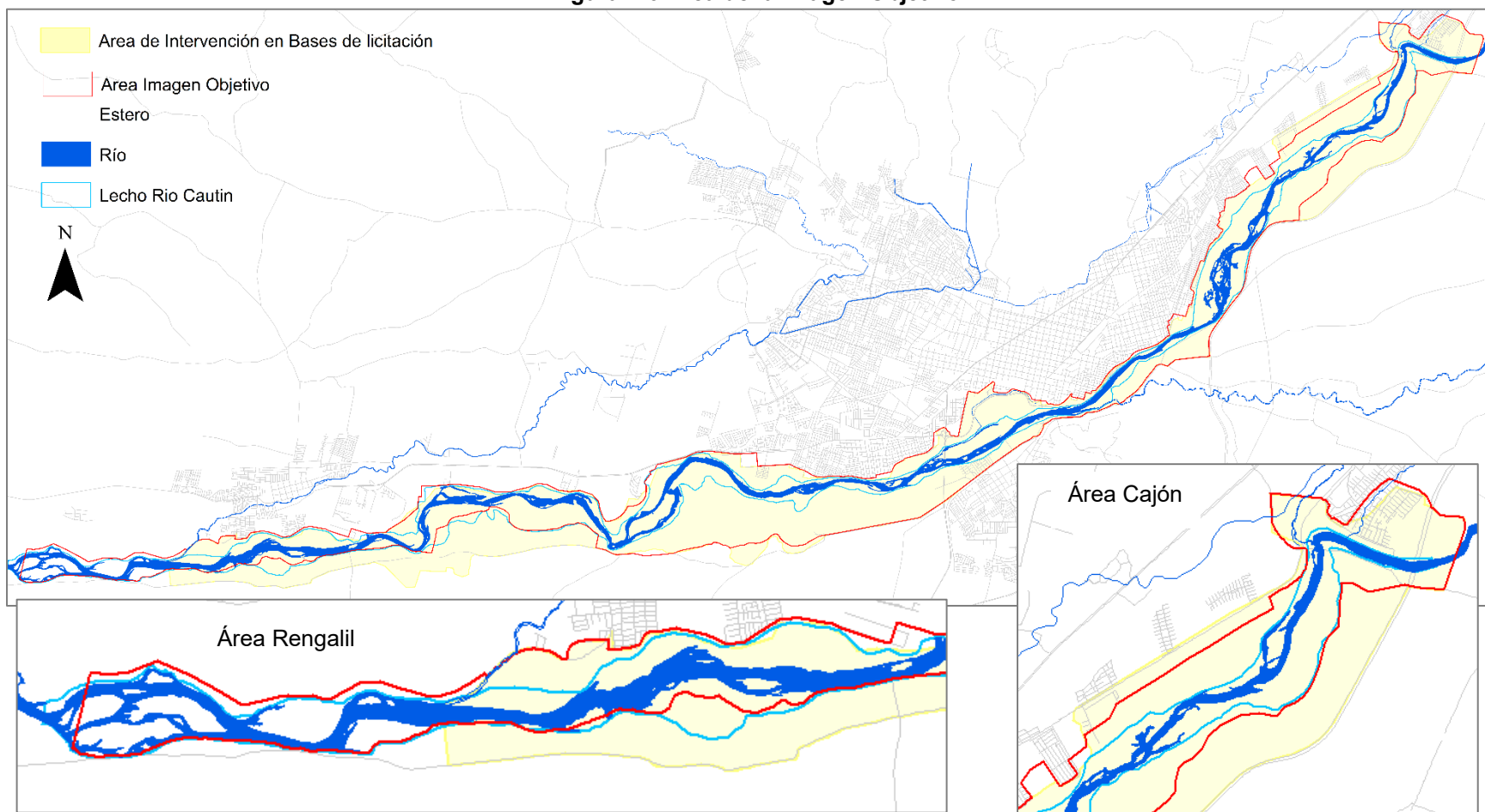


Fuente: Elaboración propia

Sin embargo, esta poligonal (incorporada al SIG del Estudio desde la etapa 1) expresaba una intención, pero no refleja cabalmente lo que es el territorio ribereño, con imprecisiones cartográficas y criterios diversos. Es así como en ciertos sectores abarcaba terrenos extensos y sin relación con la terraza fluvial, ejemplo de esto es hacia el norte antes de donde se extiende en la ribera norte hasta la calle Rudecindo Ortega en el primer tramo para luego acercarse al cauce con una línea que a veces adopta límites prediales o distancias a calles. Por la ribera sur en esta para norte se abarca hasta el Bypass incluyendo un fundo agrícola y privado más allá de la terraza fluvial. La revisión en detalle del recorrido del río refleja entonces criterios difusos en la delimitación adoptando en ocasiones avenidas o calles, o en otros tramos es muy ajustada perdiendo oportunidades de considerar el borde mismo.

Se propone entonces considerar para la visión de desarrollo un área corregida de acuerdo a la definición del cauce del río, con precisiones de acuerdo a las defensas existentes, asegurando la inclusión de un borde claro y la exclusión de terrenos que no tienen relación con el río. Por otra parte, el proceso participativo con pueblos originarios saca a la luz la oposición de las comunidades del sector Molco, situación que se arrastra desde el estudio anterior. Dichas comunidades exigen que se les excluya del Plan, aunque quieren estar informados. Una situación opuesta se experimenta con las comunidades del área de Rengalil que desean participar. Se visita con representantes de la comunidad el sector ribereño de Rengalil y amplía el área al borde norte, pero se excluye a las comunidades de Molco en la ribera sur. Se expone la siguiente figura, y algunos ejemplos a ser consultada en el SIG del estudio.

**Figura II-6 Área de la Imagen Objetivo**



Fuente: Elaboración propia



### III.- LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS

#### III.1 Planificación ecológica (PE)

##### III.1.1.- Metodología del proceso de planificación ecológica

La Planificación Ecológica (PE) constituye un insumo para el ordenamiento territorial, a considerar en la elaboración de instrumentos de planificación territorial y gestión ambiental (MMA y ONU Medio Ambiente, 2020). Los contenidos y sugerencias de la Planificación Ecológica respecto al uso del territorio pueden ser potencialmente incorporados en instrumentos normativos como planes reguladores y ordenanzas municipales, así como servir de insumo para los planes intercomunales, pero su aplicación principal es la orientación de los usos y gestión del territorio, con el fin de la protección y recuperación de este, la compatibilización de usos y el mejoramiento de la calidad ambiental y estado del medio natural; y la relación de estos valores con la comunidad.

Dando marco a las propuestas de Infraestructura Ecológica (IE), y en su integración, expansión y aplicación también a través de la Infraestructura Verde (IV) y Soluciones Basadas en la Naturaleza (SBD) para zonas periurbanas y urbanas. Mecanismo para integrar objetivos de mitigación y adaptación al cambio climático, y que a la vez contribuye a evitar la pérdida de Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos (SSEE), reducir la degradación y fragmentación de los ecosistemas, disminuir los riesgos de desastres y mejorar la calidad de vida. Permitiendo avanzar en ciudades más “verdes” y resilientes.

La metodología para la planificación ecológica tiene cuatro fases principales de trabajo (MMA y ONU Medio Ambiente, 2022). Estas se basan en la propuesta metodológica desarrollada por el proyecto OTAS (GORE RMS, Universidad de Chile y GTZ, 2002), que ha sido actualizada a la luz de los progresos conceptuales y prácticos de los últimos procesos de planificación ecológica desarrollada en Chile (MMA y ONU Medio Ambiente, 2020), entre ellos el desarrollado para la Región de O’Higgins (Corporación Chile Ambiente, 2018). El resumen de las fases es el siguiente:

##### **Fase1.** Definición de objetivos y alcances de planificación

Esta etapa consiste en definir el área espacial de planificación, la escala de trabajo, los objetivos de la planificación ecológica y el análisis del paisaje normativo. Además, se identifican los actores clave del proceso y las diferentes instancias de trabajo para su participación.

##### **Fase 2.** Inventario Territorial

En esta etapa se levanta, recopila y sistematiza la información necesaria para la elaboración de la base de datos cartográfica requerida para el desarrollo de la etapa de Evaluación Ecológica. El Inventario está estrechamente ligado a las definiciones de la etapa anterior.

##### **Fase 3.** Evaluación Ecológica

En esta etapa se evalúa el área de planificación respecto a la Relevancia Ecológica y a la Intensidad Potencial de los Efectos Negativos (IPEN) de los usos de suelo actuales. Con los resultados finales se calcula el Riesgo Ecológico. La Evaluación Ecológica sienta las bases para la elaboración de las Propuestas de la planificación ecológica.

##### **Fase 4.** Propuestas

En esta etapa, a partir de los resultados de la Evaluación Ecológica, se definen los Objetivos Ambientales Zonificados, la Infraestructura Ecológica y que permite en una etapa posterior, el análisis de la integración de la planificación ecológica en la orientación de los usos y actividades del territorio.

Un esquema resumido de las Fases 3 y 4 se presentó en los talleres de la etapa, se reproduce a continuación:

**Figura II-7 Esquema resumido de las fases de la planificación ecológica**



Fuente. elaboración propia

### III.1.2.- Definición de objetivos y alcances de planificación

#### A.- Área de planificación y escala de trabajo

Definir el área o zona donde se realizará la planificación ecológica es una de las primeras decisiones que se toman en el proceso de planificación. Para el Área de Plan Maestro del Río Cautín se hace una primera versión basada en Área de Intervención (AI) definida en Bases de licitación y se ajusta a en sus bordes y ampliada hacia el sector de Rengalil, de acuerdo con los valores del territorio, las necesidades de planificación y lo expresado en los procesos de Participación Ciudadana (PAC), constituyéndose en el Área de la Imagen Objetivo (ver punto II.2.3.-Área para la Imagen Objetivo).

De manera paralela a la definición del área de planificación, se estableció la escala a la cual se llevó a cabo la planificación ecológica. Esta determina el nivel de detalle requerido para los análisis de la Evaluación Ecológica y define el grado de especificidad de la etapa de propuestas. La escala dependerá de la extensión espacial del área que se desea planificar, el nivel de detalle que se desea obtener en los resultados y la escala o resolución de la información disponible (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2006) y el área mínima cartografiable. Considerando todo lo anterior, se consideró que la planificación ecológica se desarrolle a escala 1:20.000 (y áreas mínimas cartografiadas de 6.400 m<sup>2</sup>).

#### B.- Trabajo con actores clave

La planificación ecológica incorpora la participación activa de actores clave —personas y organizaciones con interés o influencia en las decisiones—, integrando sus conocimientos locales, técnicos y científicos. Esto enriquece la toma de decisiones, permite abordar mejor los problemas socioambientales y favorece la búsqueda de soluciones más adecuadas para el territorio.

En lo relativo a la planificación ecológica, se desarrollaron talleres y trabajo en terreno con los actores para la definición de objetivos, la identificación y especialización de Servicios Ecosistémicos (SSEE) y riesgos y amenazas, y posterior validación de los resultados del proceso en talleres.

### **C.- Instrumentos de Planificación Territorial (IPTs o Paisaje Normativo)**

El análisis del paisaje normativo en la planificación ecológica consiste en identificar los instrumentos legales y normativos que afectan el área de estudio, así como su alcance y los organismos responsables. Esto permite comprender cómo dichos instrumentos pueden influir en el proceso de planificación y en la viabilidad de las acciones propuestas, ya que definen las posibilidades y restricciones de intervención en el territorio. Se realizó una revisión de los instrumentos aplicables al área de la planificación. Para ese levantamiento de información se consideraron instrumentos sectoriales, instrumentos de ordenamiento territorial e instrumentos de planificación territorial. Detallados en los informes de actualización del diagnóstico territorial, entre ellos las definiciones de “Humedal Urbano”.

### **D.- Definición de objetivos y metas e identificación de tendencias**

La definición de objetivos y metas en la planificación es clave para orientar el proceso y debe considerar las características del territorio y la biodiversidad. Estos objetivos se establecen de forma participativa y en coherencia con las políticas y estrategias existentes, incorporando explícitamente aspectos de biodiversidad y servicios ecosistémicos prioritarios. Estos se exponen en los puntos precedentes.

Además, se realizó un análisis del territorio para identificar las grandes tendencias en materia de biodiversidad y servicios ecosistémicos. Las tendencias son entendidas como el comportamiento histórico que registran las variables territoriales y permiten proyectar su trayectoria en el futuro (MMA, 2015). La identificación de tendencias tiene como fin detectar potencialidades y tensiones que se suscitan en el territorio y que deben ser abordadas por la planificación ecológica. Se focaliza en identificar sólo aquellas cuestiones trascendentales para la planificación del territorio desde el punto de vista ambiental. Por esta misma razón, las tendencias pueden ser identificadas a partir de otros estudios, informes o instrumentos de planificación (MMA y ONU Medio Ambiente, 2020).

Las tendencias relevantes identificadas en el proceso de actualización del diagnóstico y PAC son las siguientes:

- Efectos adversos del cambio climático; sequías, inundaciones y crecidas.
- Aumento del impacto de las especies exóticas invasivas, y emergencia de nuevos procesos invasivos.
- Pérdida de biodiversidad y simplificación de ecosistemas.
- Deterior ambiental.
- Presión de urbanización, tanto regulada como desregulada.

Estas tendencias fueron útiles para identificar aquellos procesos que el ejercicio de planificación deseo fortalecer o modificar porque tienen implicancias directas sobre la biodiversidad y los servicios ecosistémicos.

### **III.1.3.- Inventario Territorial**

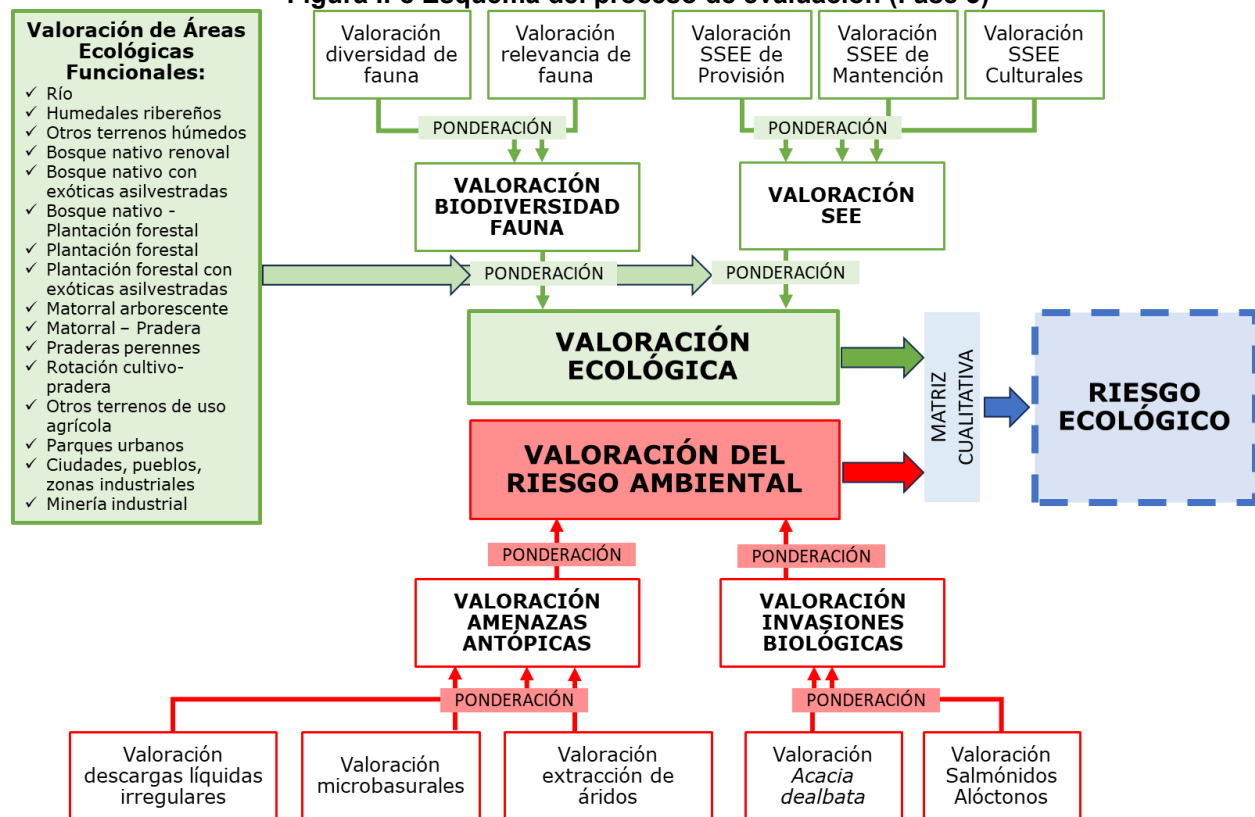
El Inventario Territorial es la recopilación y sistematización de la información cartográfica existente para la construcción de la base de datos necesaria en el desarrollo de las etapas posteriores de la planificación ecológica. En este sentido, el Inventario Territorial está fuertemente orientado por los objetivos definidos y, por lo tanto, es funcional para los análisis posteriores de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos definidos como prioritarios. Así, se recopiló para la Planificación Ecológica la información con una relación directa con los objetivos de esta, a partir de la actualización del diagnóstico territorial. De acuerdo con esto, el Inventario Territorial puede

ser definido como la compilación selectiva de información útil para los fines específicos de un ejercicio de planificación ecológica particular (GORE RMS, Universidad de Chile y GTZ, 2002).

La información del Inventario Territorial se organizó de manera sistemática para construir la base de datos de la planificación ecológica. Considerándose la base de información biofísica del territorio incluye la información sobre hidrología, usos del suelo, ecosistemas y especies dominantes de flora, entre otros. Como base de información se utilizó al Catastro de Recursos Vegetacionales Nativos de Chile, de la Región de la Araucanía (CONAF; en adelante “Catastro de Bosque Nativo”), las coberturas del inventario Nacional de Humedales (MMA), la cobertura del área de cauce actual de acuerdo con el PRI de 2017, la delimitación por el presente estudio de áreas máximas de cauce y la actualización de las áreas urbanas e industriales. A las Unidades Territoriales Homogéneas (UTH) resultantes reconocidas principalmente en sus atributos de uso del suelo, fueron atribuidos además los valores de biodiversidad y SSEE para la evaluación ecológica; y de presiones y amenazas al ambiente e invasiones biológicas para la valoración de riesgos.

### III.1.4.- Evaluación Ecológica

Figura II-8 Esquema del proceso de evaluación (Fase 3)



Fuente. elaboración propia

La Evaluación Ecológica es un ejercicio de carácter cualitativo, que se sustenta en juicios de valor que se alcanzan mediante la plausibilidad de argumentos (GORE RMS, Universidad de Chile y GTZ, 2002). Es un proceso cualitativo que combina análisis técnico y juicios de expertos para identificar la relevancia de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos de un territorio, así como valorar los riesgos ambientales asociados. Se realizó de manera diferenciada para la biodiversidad y los servicios ecosistémicos que se consideraron relevantes para la planificación de acuerdo con los objetivos definidos, a esto se le denomina dimensiones de evaluación.

Por otro lado, los resultados sientan las bases sobre las cuales se construyen las propuestas de la planificación ecológica y sus resultados deben ser espacialmente continuos, de lo contrario se generan vacíos de información que imposibilitan la generación de recomendaciones en esas zonas. En la misma línea, sus resultados permitieron diferenciar el tipo de recomendaciones según las características del territorio y de la Infraestructura Ecológica resultante. En términos metodológicos, esta diferenciación no implica emplear metodologías específicas de Evaluación Ecológica sino más bien, diferenciar espacial y conceptualmente los resultados modelados (MMA y ONU Medio Ambiente, 2020).

#### A.- Relevancia Ecológica (Valoración ecológica)

La Relevancia Ecológica corresponde a los diferentes niveles de importancia del área, evaluada de manera diferenciada según su biodiversidad y los servicios ecosistémicos identificados.

##### Relevancia Ecológica por biodiversidad

El análisis técnico científico representa la información que se puede levantar en terreno y/o obtener desde información disponible en bases de datos científicas u oficiales (en el proceso de actualización del diagnóstico), se completa con el análisis con base en juicio experto que permitió identificar con mayor precisión aquellas zonas ecológicamente relevantes. La evaluación de la Relevancia Ecológica técnico-científica de biodiversidad, en complemento con el juicio experto se calculó utilizando tres indicadores:

- Áreas ecológicas funcionales.
- Riqueza de especies de vertebrados nativos.
- Presencia de especies de vertebrados amenazados de extinción (en Peligro Crítico, en Peligro y Vulnerable).

Para integrar los resultados de estos indicadores se utilizó una regla de decisión mediante ponderación, todos los indicadores utilizados deben estar clasificados en cinco categorías: muy alto, alto, medio, bajo y muy bajo. Este procedimiento permitió ponderar en el resultado final las zonas identificadas como valiosas usando cada uno de los indicadores, lo cual permite operacionalizar el principio precautorio.

##### Áreas ecológicas funcionales:

Los usos del suelo del Catastro de Bosque Nativo (CONAF), cauces del PRI y áreas ribereñas y humedales identificadas por el Inventario Nacional de Humedales (MMA), fueron valorizados en cuanto a áreas ecológicas funcionales, de acuerdo con su naturalidad/artificialización y simplificación de ecosistemas y siguiendo los lineamientos de Marull y Mallarach (2002).

**Cuadro II-4 Valoración de Áreas ecológicas funcionales**

Uso de tierra <sup>6</sup> / Áreas ecológicas funcionales <sup>7</sup>	Valoración
Río	Alto
Humedal ribereño	Muy alto
Otros terrenos húmedos	Alto
Bosque nativo renoval	Alto
Bosque nativo con exóticas asilvestradas <sup>8</sup>	Alto
Bosque nativo-plantación	Alto
Plantación forestal	Medio

<sup>6</sup> Catastro de los recursos vegetacionales nativos de Chile, Araucanía.

<sup>7</sup> De acuerdo a como se categorizo por Marull y Mallarach (2002)

<sup>8</sup> Principalmente invasión por *Acacia dealbata*.

Uso de tierra <sup>6</sup> / Áreas ecológicas funcionales <sup>7</sup>	Valoración
Plantación forestal con exóticas asilvestradas <sup>9</sup>	Medio
Matorral arborescente	Medio
Matorral	Medio
Matorral pradera	Medio
Praderas perennes	Medio
Rotación cultivo-pradera	Bajo
Terreno de uso agrícola	Bajo
Parque urbano	Bajo
Ciudades, Pueblos, Zonas industriales	Muy bajo
Minería industrial	Muy bajo

**Fuente:** elaboración propia.

#### Riqueza de especies de vertebrados nativos:

La Riqueza de especies es el número de especies nativas que real o potencialmente habitan un área. En simple, corresponde al conteo de especies nativas que se encuentran localizadas dentro una superficie previamente definida por cada uno de los usos del suelo / áreas ecológicas funcionales definidas. Este indicador es relevante pues en ecosistemas y secos-húmedos ribereños y de humedal, una zona que concentra una mayor riqueza de especies nativas es más relevante porque está asociada a la multifuncionalidad de los ecosistemas (Maestre et al., 2012).

El total de especies de cada *taxa* (peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos), de acuerdo con cada uno de los usos del suelo / áreas ecológicas funcionales que se obtuvo en la actualización del diagnóstico territorial, y su valoración se expresa para cada *taxa* en términos de: Diversidad de especies en área ecológica funcional (Daef)/Diversidad total (Dt), obteniéndose una valoración de acuerdo con la siguiente escala:

**Cuadro II-5 Rangos de valoración para riqueza de especies de vertebrados nativos.**

Valoración	Rango
Muy alta	1 - >0,80
Alta	0,80 - >0,60
Media	0,60 - >0,40
Baja	0,40 - >0,20
Muy baja	0,20 - >0
Nula	0

**Fuente:** elaboración propia.

#### Presencia de vertebrados nativos amenazados de extinción (en Peligro Crítico, en Peligro y Vulnerables):

Este indicador corresponde al conteo de especies nativas en las categorías de amenaza que se encuentran localizadas dentro de los Usos de suelo / Áreas ecológicas funcionales identificadas, considerados en el indicador de riqueza.

Se utilizaron la clasificación de especies nativas amenazadas de extinción en Peligro, en Peligro Crítico o Vulnerable de acuerdo con el Reglamento de Clasificación de Especies (RCA) del MMA, en su versión más actualizada (ver actualización del diagnóstico territorial).

Y su valoración se expresa para cada *taxa* en términos de: Diversidad de especies amenazadas en área ecológica funcional (Daaef)/Diversidad total del área ecológica funcional (Dtaef), obteniéndose una valoración de acuerdo con la siguiente escala:

<sup>9</sup> Principalmente invasión por *Acacia dealbata*.

**Cuadro II-6 Rangos de valoración para presencia de vertebrados nativos amenazados de extinción.**

Valoración	Rango
Muy alta	1 - >0,80
Alta	0,80 - >0,60
Media	0,60 - >0,40
Baja	0,40 - >0,20
Muy baja	0,20 - >0
Nula	0

Fuente: elaboración propia.

**Relevancia Ecológica por servicios ecosistémicos:**

El análisis de la Relevancia Ecológica por servicios ecosistémicos se realizó de manera independiente para todos los servicios ecosistémicos considerados en la planificación ecológica y en coherencia con los objetivos definidos en la Etapa 1. Los SSEE identificados en la etapa de actualización del diagnóstico territorial complementando talleres de PAC con un análisis técnico-científico, utilizando la metodología propuesta por Burkhard *et al.*, (2014), y adaptada para Chile por el Ministerio del Medio Ambiente (MMA, 2018)<sup>10</sup>, fueron agrupados en servicios de Aprovisionamiento, de Regulación y Mantenimiento y Culturales. Luego para el proceso de Planificación Ecológica fueron valorizados de acuerdo a su presencia en una de las Áreas ecológicas funcionales.

La valoración de las agrupaciones de SSEE se presenta a continuación:

**Cuadro II-7 Valoración de Servicios Ecosistémicos (SSEE)**

Uso de tierra / Áreas ecológicas funcionales	Valoración Servicios Ecosistémicos (SSEE)		
	Aprovisionamiento	Regulación Y Mantenimiento	Culturales
Río	Medio	Muy alto	Alto
Humedal ribereño	Muy alto	Muy alto	Alto
Otros terrenos húmedos	Alto	Alto	Medio
Bosque nativo renoval	Alto	Alto	Alto
Bosque nativo con exóticas asilvestradas <sup>11</sup>	Alto	Alto	Medio
Bosque Nativo-Plantación	Alto	Alto	Medio
Plantación forestal	Medio	Alto	Bajo
Plantación forestal con exóticas asilvestradas <sup>12</sup>	Medio	Alto	Bajo
Matorral arborescente	Alto	Alto	Medio
Matorral	Medio	Medio	Bajo
Matorral/Pradera	Medio	Medio	Bajo
Praderas perennes	Medio	Medio	Bajo
Rotación cultivo-pradera	Medio	Medio	Bajo
Terreno de uso agrícola	Bajo	Bajo	Bajo
Parques urbanos	Bajo	Medio	Medio
Ciudades, Pueblos, Zonas industriales	Bajo	Nulo	Bajo
Minería industrial	Bajo	Nulo	Bajo

Fuente: elaboración propia.

<sup>10</sup> En el documento "Identificación de ecosistemas continentales y los servicios ecosistémicos que estos proveen" (MMA, 2018).

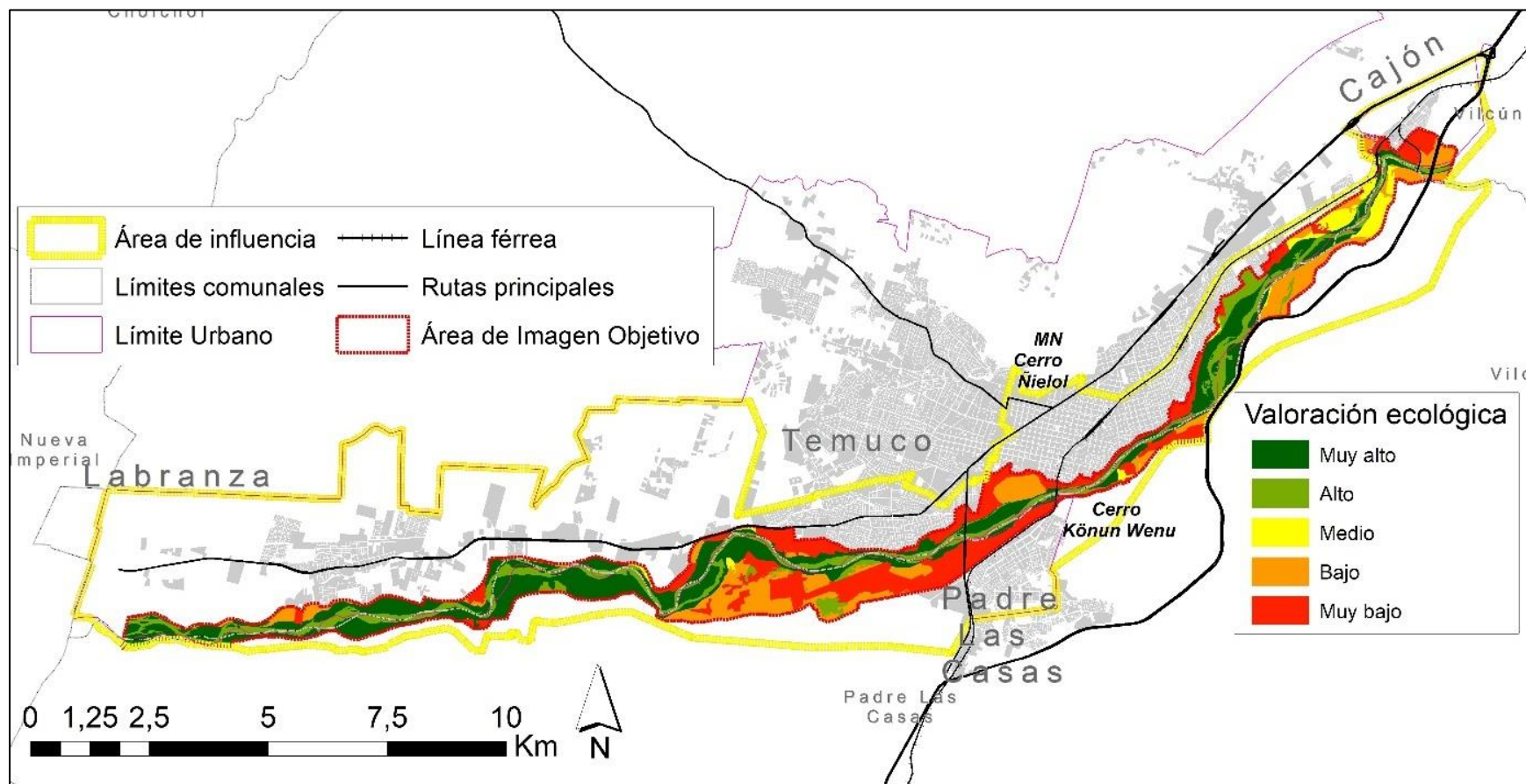
<sup>11</sup> Principalmente invasión por *Acacia dealbata*.

<sup>12</sup> Principalmente invasión por *Acacia dealbata*.



El mapa de resultados de Relevancia Ecológica se presenta a continuación:

**Figura II-9 Mapa de Relevancia Ecológica**



Fuente: elaboración propia.

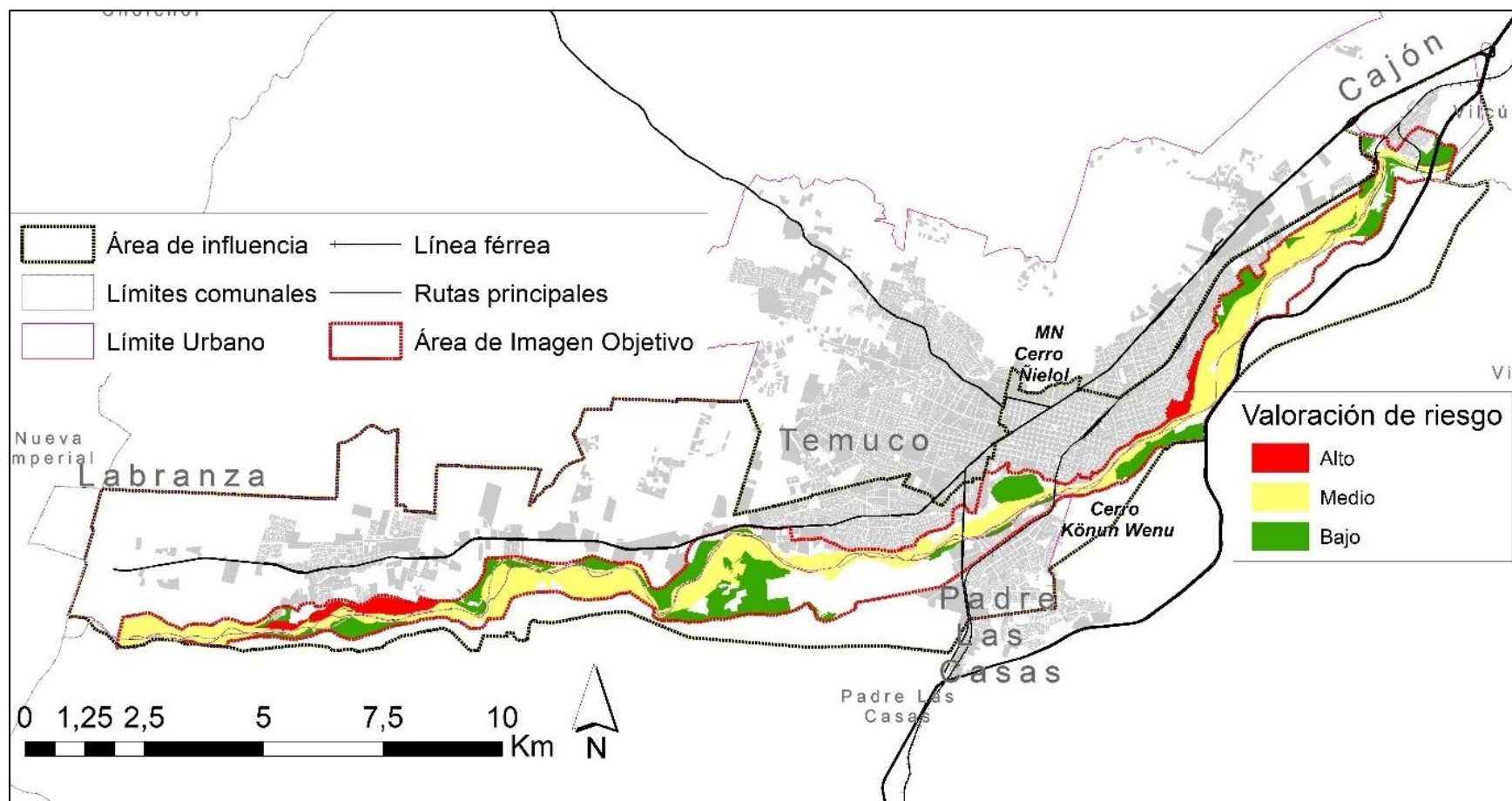


## B.- Valoración del Riesgo Ambiental

La valoración del riesgo ambiental se llevó a cabo ponderando dos aspectos la valoración de Amenazas Antrópicas y la Valoración de Invasiones Biológicas. Para integrar los resultados de estos indicadores se utilizó una regla de decisión mediante ponderación, todos los indicadores utilizados deben estar clasificados en cinco categorías: alto, medio, bajo. Este procedimiento permitió ponderar en el resultado final las zonas bajo riesgo usando cada uno de los indicadores, lo cual permite operacionalizar el principio precautorio.

El mapa de resultados de Riesgo Ambiental se presenta a continuación:

**Figura II-10 Mapa de Riesgo Ambiental**



Fuente: elaboración propia.

### Amenazas antrópicas

Se consideraron tres aspectos de valoración descargas líquidas irregulares, microbasurales y extracción de áridos. La presencia de cada una de las fuentes de amenaza fue determinada en los talleres de PAC de la etapa de actualización del diagnóstico territorial, y asociados a cada una de las UTH de la base del inventario territorial. Su valorización en una escala de tres niveles: alto, medio y bajo, se obtuvo de su presencia en cada una de las UTH, extensión del impacto e intensidad de este, de manera cualitativa.

### Invasiones biológicas

Se consideraron dos aspectos de valorización: invasión por la especie exótica *Acacia dealbata* (**aromo de Castilla**)<sup>13</sup> e invasión de salmónidos (Salmonidae) exóticos.

La valorización de la invasión de *Acacia dealbata* se determinó de acuerdo con la dominancia, codominancia o ausencia de la especie de la especie en cada una de las UTH. Así mismo a partir del diagnóstico territorial se obtuvo la presencia de salmónidos exóticos en los ambientes acuáticos presentes y su asociación como Áreas ecológicas funcionales.

### C.- Riesgo Ecológico

El Riesgo Ecológico es la posibilidad de que se genere alguna alteración sobre la biodiversidad y los servicios ecosistémicos. Se estima integrando la Relevancia Ecológica y Riesgo Ambiental. La integración de la Relevancia Ecológica y Riesgo Ambiental se realiza mediante una matriz de doble entrada. En las filas se ubican los cinco niveles de Relevancia Ecológica y en las columnas los tres niveles de Riesgo Ambiental. De esta forma, a mayor Relevancia Ecológica y Riesgo Ambiental, mayor es el Riesgo Ecológico y viceversa. La matriz es cualitativa y enfatiza el carácter verbal argumentativo de la metodología y es referencial para todos los ejercicios de planificación ecológica en el país tanto a escala local como regional (GORE RMS, Universidad de Chile y GTZ, 2002).

La matriz de decisión para la determinación del valor de riesgo ecológico se presenta a continuación:

**Cuadro II-8 Matriz de Riesgo Ecológico**

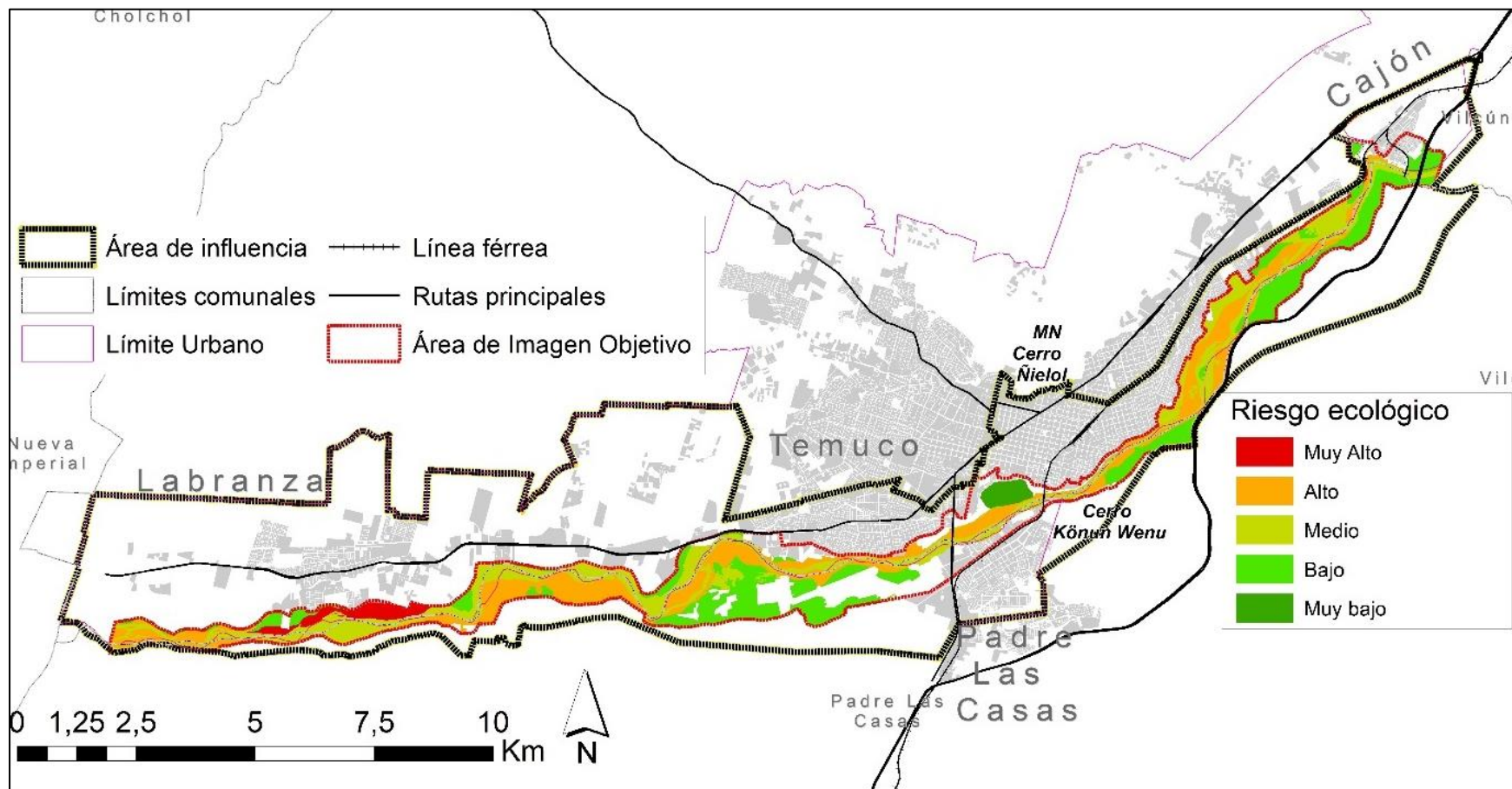
Relevancia ecológica	Riesgo ambiental			
	Alto	Medio	Bajo	Nulo
Muy alta	Muy Alto	Alto	Medio	Bajo
Alta	Muy alto	Medio	Medio	Bajo
Media	Alto	Medio	Bajo	Bajo
Baja	Medio	Medio	Bajo	Bajo
Muy baja	Bajo	Bajo	Bajo	Nulo
Nula	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo

**Fuente:** elaboración propia.

El mapa de resultados de Riesgo Ecológico se presenta a continuación:

<sup>13</sup> Las características invasivas de la especie se indican en el capítulo de flora y vegetación de la actualización del diagnóstico territorial.

Figura II-11 Mapa de Riesgo Ecológico



Fuente: elaboración propia.

### III.1.5.- Fase de propuestas

A partir de los resultados de la Evaluación Ecológica, se definen los Objetivos Ambientales Zonificados y la Infraestructura Ecológica siguiendo la siguiente secuencia.

Figura II-12 Esquema de desarrollo de propuestas (Fase 4)



Fuente: elaboración propia.

#### A.- Objetivos Ambientalmente Zonificados (OAZ)

Los Objetivos Ambientales Zonificados (OAZ) corresponden a los lineamientos técnicos en torno al estado anhelado de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos (GORE RMS y Universidad de Chile, 2002) y de la calidad ambiental de los ecosistemas. En concreto, los OAZ corresponden a la asignación espacial de los objetivos de Preservación, Conservación, Restauración y Uso Sustentable de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos, cada uno de manera independiente (MMA y ONU Medio ambiente, 2020), a los que se agregan los objetivos de Conservación y Uso Sustentable Intensivo. Buscan también mitigar y compatibilizar los impactos ambientales de las actividades productivas sobre el medio ambiente y en lo posible contribuir a la mantención de los valores de los ecosistemas.

Los objetivos y alcances de cada OAZ son los siguientes (MMA y ONU Medio Ambiente, 2020):

- **Preservación (P):** Buscan resguardar la biodiversidad y/o los servicios ecosistémicos restringiendo la intervención humana a un nivel mínimo para prevenir y controlar su deterioro.
- **Conservación (C) (propuesta y definición del presente estudio):** Buscan resguardar la biodiversidad y/o los servicios ecosistémicos mediante acciones humanas de protección, permitiendo actividades compatibles con los valores de biodiversidad y provisión de los Servicios Ecosistémicos.
- **Restauración (R):** Buscan reparar o restablecer la biodiversidad y/o los servicios ecosistémicos a una calidad similar a la que tenían con anterioridad al daño o deterioro causado.
- **Uso Sustentable (US):** Buscan minimizar los impactos ambientales de las actividades productivas sobre el medio ambiente y en lo posible contribuir a incrementar la biodiversidad y/o los servicios ecosistémicos
- **Uso Sustentable Intensivo (USI) (propuesta y definición del presente estudio):** Buscan mitigar y compatibilizar los impactos ambientales de las actividades productivas sobre el medio ambiente y en lo posible contribuir a la mantención de la biodiversidad y/o la provisión de los Servicios Ecosistémicos.

Los OAZ son propuestas de carácter orientador que establecen indicaciones generales sobre qué debería ocurrir en el territorio y sus prioridades. Estos se construyeron con base en tres principios orientadores (MMA Y ONU Medio Ambiente, 2020):

- Los OAZ no son excluyentes entre sí, por lo que en una misma área se recomienda más de un OAZ. Es decir, en una zona que se recomienda la preservación, también puede sugerirse la restauración.
- Los territorios presentan vocaciones diferentes para cada OAZ, y por lo tanto estos tienen prioridades distintas.
- Los OAZ orientan respecto al tipo de actividad a realizarse en una zona, y también al nivel de restricciones de cada una de estas.

En términos metodológicos, los OAZ son la integración de los resultados de la relevancia ecológica y riesgo ambiental. A mayor nivel de relevancia ecológica, y menor riesgo ambiental, más prioritaria se vuelve la preservación, debido a que estas zonas presentan una muy alta importancia para la biodiversidad o los servicios ecosistémicos, y un bajo nivel de riesgo ambiental supone que, desde el punto de vista de la gestión, puede ser más factible establecer medidas orientadas a restringir las actividades humanas a un nivel mínimo en la zona. En cambio, a menor relevancia ecológica y mayor riesgo ambiental, la prioridad es de uso sustentable, pues el alto nivel de riesgo ambiental y la baja relevancia ecológica supone que estas zonas se encuentran altamente intervenidas por los efectos de la acción humana, y es necesario priorizar acciones que minimicen los impactos de esas actividades, y propicien el aumento de la biodiversidad y de la provisión de servicios ecosistémicos. En los valores medios, comienza a predominar la restauración, que disminuye hacia los extremos.

Los principios y criterios expresados se traducen en la matriz de doble entrada para la definición de los OAZ. En las filas se ubican los cinco niveles de relevancia ecológica y en las columnas los cuatro niveles de riesgo ambiental. Las 20 combinaciones que se originan en la matriz de OAZ se completan asignando los diferentes niveles de prioridad a cada una de las combinaciones de relevancia ecológica y riesgo ambiental.

### Integración del juicio experto a la definición de OAZ

Los Objetivos Ambientales Zonificados constituyen la base para la construcción de las propuestas, por lo tanto, se integró el juicio experto para asegurar su pertinencia y aplicabilidad en el territorio. Lo que se aplicó mediante la corrección de algunas áreas por cercanía, relevancia o sugerencias para el proceso de Plan Maestro. La matriz de decisión para la determinación de cada OAZ se presenta a continuación:

**Cuadro II-9 Matriz de Objetivos Ambientalmente Zonificados (OAZ)**

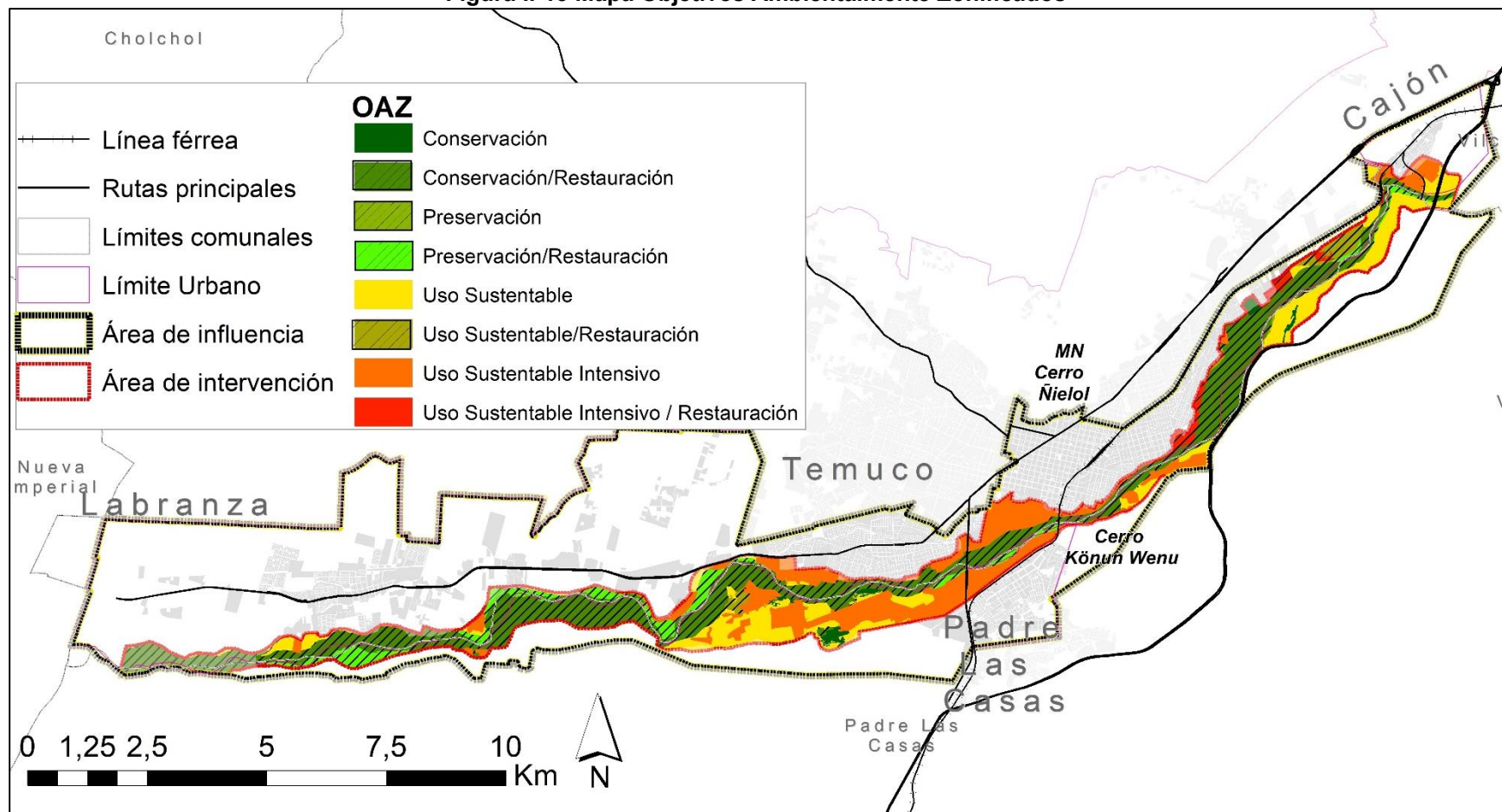
Relevancia Ecológica	Riesgo ambiental			
	Alto	Medio	Bajo	Nulo
<b>Muy alto</b>	Conservación/ Restauración	Conservación/ Restauración	Preservación/ Restauración	Preservación
<b>Alto</b>	Conservación/ Restauración	Conservación/ Restauración	Conservación	Preservación
<b>Medio</b>	Uso Sustentable/ Restauración	Uso Sustentable/ Restauración	Uso Sustentable	Conservación
<b>Bajo</b>	Uso Sustentable/ Restauración	Uso Sustentable/ Restauración	Uso Sustentable	Uso Sustentable
<b>Muy bajo</b>	Uso Sustentable Intensivo / Restauración	Uso Sustentable Intensivo / Restauración	Uso Sustentable Intensivo	Uso Sustentable Intensivo
<b>Nulo</b>	Uso Sustentable Intensivo	Uso Sustentable Intensivo	Uso Sustentable Intensivo	Uso Sustentable Intensivo

Fuente: elaboración propia..



Resultando los OAZ de Restauración en complemento a los demás OAZ en el área de Imagen Objetivo

**Figura II-13 Mapa Objetivos Ambientalmente Zonificados**



Fuente: elaboración propia

## B.- Infraestructura Ecológica (IE)

La Infraestructura Ecológica (en adelante IE) es una figura de planificación y gestión del territorio, que integra la biodiversidad y los servicios ecosistémicos; y los OAZ. Corresponde a la red interconectada de espacios naturales y seminaturales con una alta Relevancia Ecológica, y que son claves como soporte estructural y funcional para la biodiversidad y los servicios ecosistémicos. La Infraestructura Ecológica está compuesta por núcleos, que corresponden a unidades espaciales que concentran un mayor valor ecológico para la biodiversidad y para los servicios ecosistémicos; corredores, que corresponden a elementos lineales del paisaje que comunican los núcleos y permiten el flujo de materiales y energía; y nodos, que corresponden a parches de menor tamaño con valores medios de relevancia, que se localizan sobre los corredores, entre los núcleos y que son importantes para la conectividad global del sistema (MMA y ONU Medio Ambiente, 2020). Las áreas bajo alguna protección oficial como humedales urbanos son también parte de la IE.

Conocer las posibles rutas de conectividad es fundamental para conservar los ecosistemas, ya que estas condicionan la interacción entre ecosistemas y por lo tanto su estado y funcionamiento (disponibilidad de agua, nutrientes en el suelo, humedad, diversidad genética, redes tróficas, etc.).

Por lo anterior, la Infraestructura Ecológica debe ser priorizada al más alto nivel posible para implementar medidas de preservación, conservación y restauración cuando sea necesario. Es deseable que los núcleos, nodos y corredores sean protegidos por medio de su declaración oficial como áreas protegidas y consecuentemente reconocidas en los instrumentos de planificación territorial de diversas escalas.

La IE se identificó a partir de los resultados de los OAZ con la definición de los siguientes elementos:

- **Áreas Núcleo:** Áreas prioritarias de alto valor ecológico, con biodiversidad significativa y funciones ecosistémicas críticas, generalmente protegidas por su fragilidad o importancia. Son la base de la infraestructura ecológica.
- **Nodos:** Áreas estratégicas de menor extensión dentro de un paisaje que, idealmente se conectan a las áreas núcleo mediante corredores, facilitando el flujo de especies y procesos ecológicos. Pueden ser fragmentos de hábitat o áreas restauradas.
- **Corredores:** Franjas lineales o áreas que conectan áreas núcleo y nodos, permitiendo la dispersión de especies, el intercambio genético y la resiliencia climática. Pueden ser naturales (ej. ríos y humedales) o artificiales (áreas restauradas).
- **Áreas de Amortiguación:** Áreas de transición alrededor de áreas núcleo, nodos o corredores, destinadas a reducir impactos antropogénicos (ej. agricultura intensiva, urbanización poco densa) mediante usos del suelo compatibles con la protección y la restauración.
- **Usos múltiples:** Áreas donde en lo posible mitigar y compatibilizar los impactos ambientales de las actividades productivas y urbanización.

### Identificación de Núcleos

Para definir los núcleos de la IE, en primer lugar, se identificaron las zonas con OAZ de Primera Prioridad de Preservación para todas las dimensiones de evaluación (biodiversidad y servicios ecosistémicos) y Conservación. Posteriormente se filtró para seleccionar la agregación de los polígonos de mayor tamaño como núcleos definitivos (Marull y Mallarach, 2002).

En términos generales, de acuerdo con el Convenio de la Diversidad Biológica (CDB), se sugiere que las áreas núcleo deben ser lo suficientemente grandes para mantener procesos ecológicos. De mínimo 5-20 ha en humedales y zonas riparianas, y con al menos 10 ha continuas cuando existe presencia de aves y anfibios amenazados. Dada la presencia potencial de depredadores tope (como el huillín en el área del Plan Maestro<sup>14</sup>) se requieren áreas más grandes, entre 50-150 ha<sup>1516</sup>(ámbitos de hogar de acuerdo con Medina-Vogel *et al.* 2003 y Sepúlveda, 2009).

### **Identificación de Corredores**

Los Corredores en la IE se determinaron utilizando un análisis de conectividad de paisaje en términos generales, propuesto por Nikolakaki (2004) y Gurrutxaga *et al.* (2011), en una aproximación más amplia que permitió considerar otros flujos potenciales (agua, humedales y ecosistemas ribereños) y que ha demostrado ser útil para la planificación territorial<sup>17</sup>, si bien este método modela los corredores de los flujos de materia y energía, se puede inferir que dichos corredores son también un aporte a la conectividad de un gran número de especies de hábito de movilidad terrestres, ya que se emplazan en zonas que presentan un alto valor ecológico.

La conectividad del paisaje en este caso es el grado en que el paisaje facilita o dificulta el movimiento entre parches o núcleos de seres vivos y otros flujos ecológicos.

### **Identificación de Nodos**

Los nodos corresponden a parches de menor tamaño localizados entre los núcleos y que interceptan o están adyacentes a los corredores. Estos nodos actúan como escalones ecológicos que permiten la conectividad del paisaje. Para identificarlos se seleccionaron los parches de OAZ Preservación y Conservación y OAZ Restauración de Primera Prioridad para la biodiversidad que se localizan sobre y adyacentes a los corredores identificados. Y luego se reconocieron otros nodos que no están actualmente conectados por corredores, pero que las medidas de protección y restauración podrían contribuir a su conectividad futura

### **Áreas de Amortiguación**

Son las áreas donde se deben realizar actividades compatibles con la preservación y del menor impacto posible para mantener la integridad de los núcleos, nodos y corredores.

### **Áreas de Usos Múltiples**

Las áreas de menor valor de riesgo ecológico, y clasificadas como OAZ de Uso Sustentable intensivo y Uso Sustentable Intensivo/Restauración, son clasificadas como de Usos Múltiples para la infraestructura ecológica, pueden servir como áreas de conexión con los usos urbanos, áreas de servicios, etc. Los usos a que se destinen, dependiendo de sus características podrán ser orientadas a una sustentabilidad ambiental a través de los procesos de evaluación de impacto ambiental.

El mapa de resultados de Infraestructura Ecológica se presenta a continuación:

<sup>14</sup> En el Humedal Urbano Antumalén, de acuerdo con su ficha en la web del MMA.

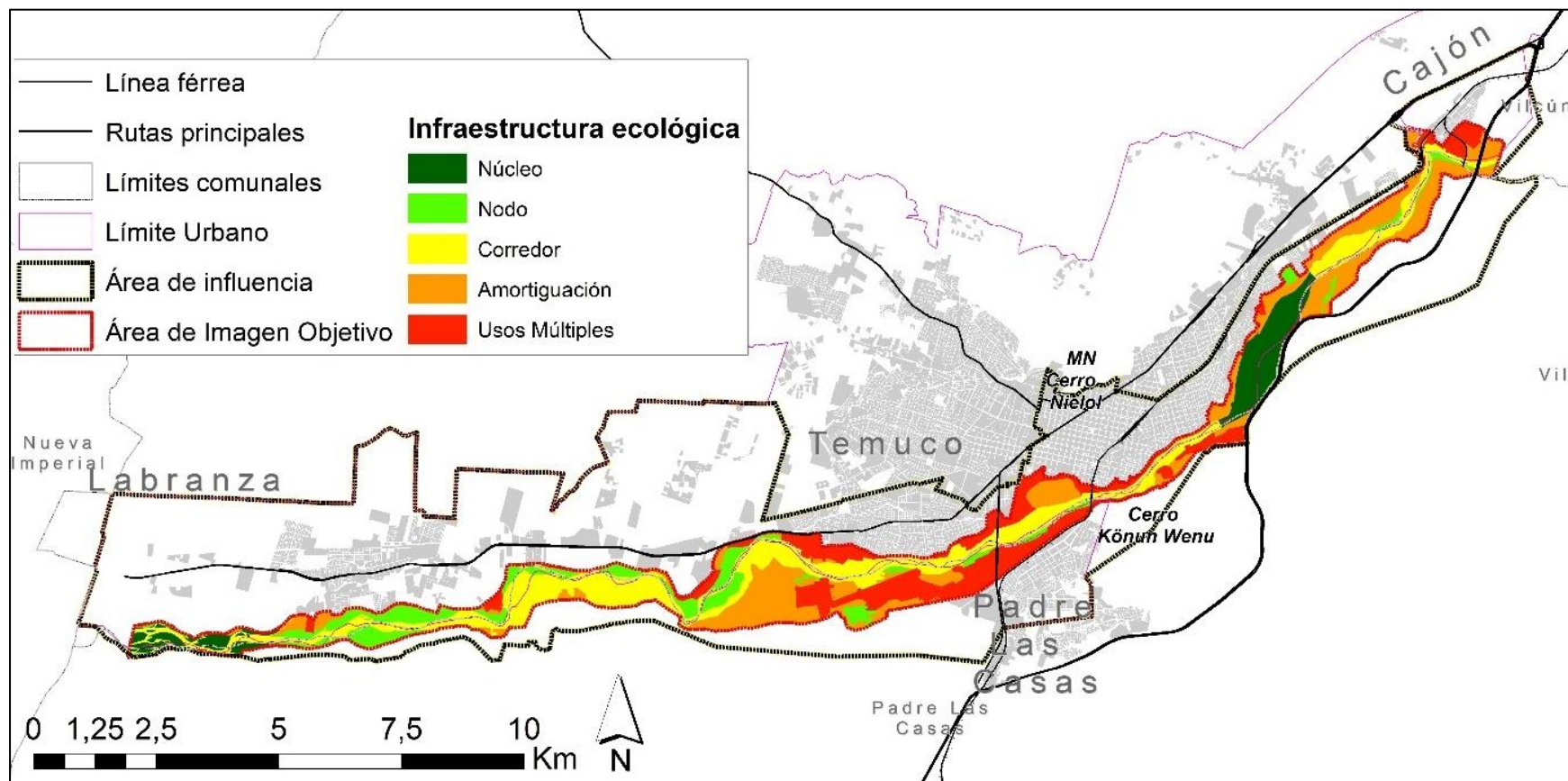
<sup>15</sup> Aproximadamente 5-15 km de longitud de río.

<sup>16</sup> Para los machos, las hembras requieren 30-80 ha, y longitudes de aprox. 3-8 km.

<sup>17</sup> En los casos de la Infraestructura Ecológica Principal de Bogotá (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2019), del Plan del Verde y de la Biodiversidad de Barcelona 2020 (Ayuntamiento de Barcelona, 2013), Plan de Infraestructura Verde de Vitoria Gasteiz (Ayuntamiento de Vitoria Gasteiz, 2014) o de la Estrategia Europea de Infraestructura Verde (Unión Europea, 2013).



**Figura II-14 Mapa de Infraestructura Ecológica**



Fuente: elaboración propia.

## III.1.6.- Criterios ambientales de uso en las categorías de infraestructura ecológica

Cuadro II-10 Criterios ambientales de usos del territorio

OAZ	INFRAESTRUCTURA ECOLÓGICA				
	Núcleo	Nodos	Corredores	Amortiguación	Usos Múltiples
<b>Preservación</b>	Protección territorial	Protección territorial.	-	-	-
<b>Preservación Restauración</b>	Protección territorial. Restauración de áreas bajo invasión de <i>Acacia dealbata</i> . Restauración de riberas/humedales.	Protección territorial. Restauración de áreas bajo invasión de <i>Acacia dealbata</i> . Restauración de riberas/humedales.	-	-	-
<b>Conservación</b>	Protección territorial	Protección territorial	Protección territorial	-	-
<b>Conservación Restauración</b>	Protección territorial Restauración de áreas bajo invasión de <i>Acacia dealbata</i> Restauración de riberas/humedales/ bosque nativo	Protección territorial Restauración de áreas bajo invasión de <i>Acacia dealbata</i> Restauración de riberas/humedales / bosque nativo	Protección territorial Parques urbanos inundables Restauración de áreas bajo invasión de <i>Acacia dealbata</i> Restauración de riberas/humedales / bosque nativo Ganadería regenerativa	-	-
<b>Uso Sustentable</b>	-	-	-	Parques Urbanos. Agricultura sustentable. Ganadería regenerativa. Compensaciones ambientales	-
<b>Uso Sustentable/ Restauración</b>	-	-	-	Parques urbanos. Rehabilitación ecológica. Restauración de bosque nativo.	-
<b>Uso Sustentable Intensivo</b>	-	-	-	Parques urbanos de uso intensivo. Plantaciones forestales. Agricultura sustentable. Compensaciones ambientales	Usos sustentables mediante la mitigación y compatibilización de los impactos ambientales.
<b>Uso Sustentable Intensivo / Restauración</b>	-	-	-	Rehabilitación ecológica. Parques urbanos de uso intensivo. Plantaciones forestales.	Rehabilitación ecológica. Usos sustentables mediante la mitigación n de los impactos ambientales.

Se propone una red planificada de áreas naturales y seminaturales con otras características ambientales, que deben ser diseñadas, gestionadas y administradas, para ofrecer una amplia gama de servicios ecosistémicos tanto en sus entornos rurales como periurbanos y urbanos. Se constituye en una herramienta para proporcionar beneficios ecológicos, económicos y sociales a través de soluciones naturales, que permita incorporar las ventajas que la naturaleza ofrece a la sociedad y a movilizar inversiones que sostengan y mejoren estos beneficios. Integra la conectividad de los ecosistemas, su protección y la provisión de servicios ecosistémicos, al mismo tiempo que aborda la mitigación y la adaptación al cambio climático. Contribuye a minimizar los riesgos de desastres naturales, mediante el uso de enfoques basados en los ecosistemas para la protección de riberas a través de la protección y restauración, garantizando la provisión sostenible de bienes y servicios ecosistémicos al tiempo que aumenta la resiliencia de los ecosistemas.

En el cuadro siguiente se presenta el valor (Alto, Medio, Bajo o Nulo) y una serie de medidas ambientales para el Área de Imagen Objetivo, de acuerdo con la infraestructura ecológica, en cuanto a su aporte a las dimensiones en evaluación por la planificación ecológica: biodiversidad y SSEE.

**Cuadro II-11 Valoración para la planificación ecológica de medidas ambientales de usos del territorio/infraestructura verde.**

Medidas Ambientales/Infraestructura Verde propuestas	Infraestructura ecológica				
	Áreas Núcleo	Nodos	Corredores	Áreas de Amortiguación	Áreas de Usos Múltiples
Protección territorial	Alto	Alto	Alto	-	-
Restauración de áreas bajo invasión de <i>Acacia dealbata</i>	Alto	Alto	Alto	-	-
Restauración de riberas/humedales	Alto	Alto	Alto	-	-
Restauración de bosque nativo	Alto	Alto	Alto	-	-
Rehabilitación ecológica	-	-	-	Medio	Medio
Parques urbanos inundables	-	Alto	Alto	-	-
Parques urbanos	-	-	-	Medio	Medio
Parques urbanos de usos intensivo	-	-	-	Medio	Medio
Compensaciones ambientales (por ej. Ley 20.283 “de bosque nativo”).	-	-	-	Alto	-
Ganadería regenerativa	-	-	Medio	Medio	Medio
Agricultura sustentable	-	-	Bajo	Bajo	Bajo
Plantaciones forestales	-	-	-	Medio	Medio
Usos sustentables mediante la mitigación y compatibilización de los impactos ambientales.	-	-	-	Bajo	Nulo

**Fuente:** elaboración propia.

Se adjunta Anexo de LINEAMIENTOS INTEGRADOS DESDE LA PERSPECTIVA DE LA PLANIFICACIÓN ECOLÓGICA

### III.2 Lineamientos de la Imagen Objetivo o visión de desarrollo

En concordancia con la visión de desarrollo y la planificación ecológica se plantean 3 propósitos, avanzar hacia la sostenibilidad, integrar el río a la vida cotidiana y reforzar el arraigo de los habitantes, los que definen los siguientes objetivos específicos y lineamientos estratégicos:

#### A.- Sustentabilidad ambiental del Plan

##### Objetivos específicos relacionados a la sustentabilidad ambiental

1. Definir acciones e inversiones que consideren escenarios de cambio climático y sus efectos, tanto desde la perspectiva de aumento de la temperatura y episodios de crecidas extremas.
2. Determinar áreas de restauración ecológica y acciones asociadas a la recuperación de los ecosistemas que se nutren de este cuerpo de agua, considerando sus aportes en escenarios de cambio climático y potenciando los servicios ecosistémicos que prestan.
3. Propiciar herramientas de gestión que disminuyan la ocupación de áreas de riesgo de inundación y que permitan el manejo integral de las amenazas para las personas, para los equipamientos y para los suelos agrícolas.
4. Promover el rescate del curso de agua y sus bordes incorporando propuestas transversales y multiescales que permitan erradicar basurales y mejorar la calidad de las aguas.

##### Lineamientos estratégicos relacionados a la sustentabilidad ambiental

- **Manejo amigable del cauce:** acciones e inversiones de este Plan consideran que, en escenarios de cambio climático, se requiere de provisionar agua (incluso para eventos de incendios forestales), considerar el aporte en la baja de temperaturas y mitigar los efectos de la mayor fluctuación del río. Esto considera dar usos razonables a las áreas inundables y fortalecer la capacidad de acoger a la flora y fauna propia del ambiente ribereño.
- **Consideración de la infraestructura ecológica:** las propuestas del Plan consideran los Objetivos Ambientalmente Zonificados para la compatibilización de usos y el mejoramiento de la calidad ambiental, las inversiones del borde río propenderán revertir los procesos de deterioro y facilitar la restauración de los ecosistemas. A su vez las propuestas otorgan al río y sus bordes un rol en la relación virtuosa de las personas con el medio.
- **Rescate ambiental:** el Plan incorpora propuestas para el manejo de los conflictos socioambientales y las acciones e inversiones toman en consideración los requerimientos urgentes que se manifiestan para responder a las amenazas asociadas a basura y contaminación del agua.

Estas estrategias se grafican esquemáticamente para ilustrar las intenciones en Lámina de Imagen Objetivo, y se incluyen vistas parciales en este apartado.

#### B.- Integración del río Cautín

##### Objetivos específicos relacionados a la integración

5. Proponer herramientas que mejoren la integración del río y sus bordes al sistema territorial con acciones de conectividad y continuidad para consolidar la permeabilidad necesaria para el uso comunitario.
6. Incorporar en la agenda pública acciones y gestiones que permitan certezas sobre la tenencia del suelo ribereño y también formalicen la delimitación del suelo fiscal, de uso

público y de las comunidades, considerando que esta base define también los roles institucionales.

7. Desarrollar propuestas que permitan un diálogo intercultural y que acogen diversas formas de vinculación con el río y su ribera incorporando el buen vivir y la continuidad de actividades productivas agrarias

#### **Lineamientos estratégicos relacionados a la integración**

- **Máxima conectividad y permeabilidad:** el plan propone accesibilidad hasta el borde, relación visual y funcional y medidas que refuerzan el carácter de eje articulador de las diversas formas de uso de la ribera. Se espera que este lineamiento permee a otras iniciativas ajenas a este plan y a futuro para revertir la tendencia histórica de desarrollo territorial de espaldas al río.
- **Coordinación e integración de la gestión:** en la acción pública se expresan las diversas competencias sectoriales y territoriales, este plan plantea planes que permitan la coordinación necesaria y la integración de una visión común al actuar sobre un sistema complejo como es el río y sus bordes.
- **Diversidad y compatibilidad:** las propuestas de inversión y de gestión consideran acoger diversos requerimientos que reflejan la diversidad del medio, alejándose de la visión dicotómica urbano-rural, de los sistemas naturales y de las culturas que lo habitan, considerando su vocación de espacio comunitario y de lugar de encuentro.

#### **C.- Consolidación del arraigo**

##### **Objetivos específicos relacionados a consolidar el arraigo**

8. Proponer acciones que den respuesta a los requerimientos de los habitantes relevando aquellos que refuerzan lugares de identidad y generan equidad a lo largo del río.
9. Considerar mecanismos de decisión que incorporan a las comunidades de manera vinculante en la gestión y en una gobernanza de los territorios y proyectos asociados valorando la acción colectiva y a las organizaciones comunitarias.
10. Definir propuestas de gestión e inversión que orienten la materialización de un espacio común y propio, aumentando su valor como paisaje de unión y deseado.

##### **Lineamientos estratégicos relacionados a consolidar el arraigo**

- **Reconstrucción de confianzas:** este plan valora el impulso colectivo y el deseo de rescate del río, así como reconoce procesos fallidos. En ese marco las propuestas deberán ser consensuadas, incorporando la participación ciudadana en la toma de decisiones del sector público, permeando transversalmente el trabajo en curso. Esto implica además sistemas de gobernanzas participativas del área de intervención y un especial involucramiento de las comunidades en la administración y mantención de las inversiones que se plantean.
- **Sentido propio:** este plan deberá reflejar un proceso llevado a cabo para y con los residentes, para ello se dará relevancia a acciones que se perciban apropiadas y que refuercen la valoración de los residentes con respecto a este territorio, entre ellas las que estén asociadas a la memoria y a elementos valorados.

Se adjunta Lámina de Imagen Objetivo, donde se desarrolla una infografía esquemática de elementos para difusión (no se incluye las áreas de uso múltiple para una mejor visualización) y a continuación se expresan los componentes principales de las estrategias descritas. .



**Figura II-15 Representación de las estrategias de la Imagen Objetivo**

