



## INFORME Nº2

# ACTUALIZACIÓN DEL DIAGNÓSTICO

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

CAPITULO III: ACTUALIZACION DEL DIAGNÓSTICO

VERSIÓN 03

Marzo 2025





## TABLA DE CONTENIDOS

CAPITULO III	ACTUALIZACIÓN DEL DIAGNÓSTICO.....	III-1
I.-	DIAGNÓSTICO DEL ÁMBITO NATURAL .....	III-2
I.1	MEDIO ABIÓTICO .....	III-2
I.1.1.-	Clima.....	III-2
I.1.2.-	Geología y geomorfología .....	III-3
I.1.1.-	Hidrología .....	III-6
I.1.2.-	Parámetros fisicoquímicos y calidad de aguas del Río Cautín .....	III-27
I.1.3.-	Suelos.....	III-30
I.1.4.-	Cambio Climático.....	III-37
I.2	MEDIO BIÓTICO .....	III-40
I.2.1.-	Vegetación y Flora.....	III-40
I.2.2.-	Fauna vertebrada .....	III-45
I.2.3.-	Humedales.....	III-63
II.-	DIAGNÓSTICO DEL ÁMBITO SOCIAL.....	III-69
II.1	DIAGNÓSTICO SOCIOECONÓMICO .....	III-69
II.1.1.-	Ámbito Económico. Región de La Araucanía.....	III-69
II.1.2.-	Inversión Pública Regional Años 2011-2023 .....	III-70
II.1.3.-	Ámbito Económico Comunal .....	III-71
II.1.4.-	Usos productivos por sector .....	III-84
II.2	PROYECTOS E INVERSIONES.....	III-89
II.2.1.-	Proyectos públicos.....	III-90
II.2.2.-	Proyectos privados .....	III-101
II.2.3.-	Ideas de proyectos .....	III-114
II.2.4.-	Análisis de los proyectos e inversiones.....	III-120
II.2.5.-	Conclusiones .....	III-123
II.3	MARCO NORMATIVO DE LOS INSTRUMENTOS DE PLANIFICACION.....	III-125
II.3.1.-	Introducción .....	III-125
II.3.2.-	Situación Normativa del Territorio .....	III-125
II.3.3.-	Plan Regulador Vigente para el área de Cajón .....	III-126
II.3.4.-	Plan Regulador Vigente para Temuco .....	III-129
II.3.5.-	Propuesta del Área Metropolitana Región de la Araucanía .....	III-155
II.3.6.-	Conclusiones .....	III-157
II.4	MARCO NORMATIVO DE LA ESTRUCTURA DE LA PROPIEDAD.....	III-160
II.4.1.-	La propiedad en el marco legal .....	III-160
II.4.2.-	El río en el marco legal.....	III-161
II.4.3.-	Propiedad Indígena .....	III-162

II.4.4.-	La propiedad fiscal.....	III-163
II.4.5.-	Los Bienes Nacionales de Uso Público.....	III-165
II.5	DIAGNÓSTICO CULTURAL .....	III-166
II.5.1.-	Huellas de la ocupación .....	III-166
II.5.2.-	Patrimonio protegido .....	III-182
II.5.3.-	Elementos de significación cultural .....	III-190
III.-	DIAGNÓSTICO DEL ÁMBITO URBANO .....	III-195
III.1	TENDENCIAS DE CRECIMIENTO Y OCUPACIÓN DEL TERRITORIO.....	III-195
III.1.1.-	Tendencias en el área de estudio .....	III-195
III.1.2.-	Tendencias de crecimiento y ocupación del territorio por sectores .....	III-199
III.2	VIVIENDA.....	III-205
III.2.1.-	Calidad de la vivienda .....	III-205
III.2.2.-	Tipologías de viviendas .....	III-207
III.3	INFRAESTRUCTURA .....	III-223
III.3.1.-	Agua potable e infraestructura sanitaria.....	III-223
III.3.2.-	Energía eléctrica, combustibles y telecomunicaciones .....	III-226
IV.-	DIAGNÓSTICO TRANSPORTE Y MOVILIDAD .....	III-228
IV.1	INFRAESTRUCTURA DE SOPORTE DESPLAZAMIENTOS EN BICICLETAS .....	III-228
IV.2	RECORRIDOS TRANSPORTE PÚBLICO.....	III-231
V.-	ESTUDIOS ANEXOS .....	III-234
V.1.1.-	Conclusiones análisis existencia equipamiento .....	III-234
V.1.2.-	Conclusiones cobertura áreas verdes.....	III-235
V.1.3.-	Conclusiones movilidad y transporte.....	III-239



## INDICE DE FIGURAS

Figura III-1 Unidades Geológicas en el área de Influencia. ....	III-3
Figura III-2 Esquema de relación entre la geomorfología y los principales procesos geológicos en el área de estudio. ....	III-5
Figura III-3 Mapa hidrogeológico de Chile .....	III-11
Figura III-4 Niveles piezométricos en la zona de estudio.....	III-12
Figura III-5 Tipo de Defensa Fluvial utilizada para el río Cautín en zona de estudio. ....	III-14
Figura III-6 Planta y sección transversal de un cauce trenzado .....	III-15
Figura III-7 Planta y secciones transversales de cauce meandriforme (a la derecha se muestra la evolución ideal de los meandros). ....	III-16
Figura III-8 Morfología del río Cautín .....	III-16
Figura III-9 Morfología del río Cautín en tramos oriente y centro .....	III-17
Figura III-10 Morfología del río Cautín en tramos centro poniente y poniente.....	III-18
Figura III-11 Descargas de estero y colectores de aguas lluvias Sector Cajón y Temuco norte .....	III-19
Figura III-12 Descargas de estero y colectores de aguas lluvias Sector centro-.....	III-19
Figura III-13 Descargas de estero y colectores de aguas lluvias al río Cautín Sector Labranza .....	III-20
Figura III-14 Estero Pumalal con aguas opacas color café Foto del 25-11-2024, vista desde puente ex Ruta 5 hacia aguas arriba .....	III-20
Figura III-15 Foto de obra de desvío en estero La Laucha .....	III-21
Figura III-16 Descarga PTAS Aguas Araucanía S.A. Foto aérea año 2003 .....	III-22
Figura III-17 Descarga PTAS Aguas Araucanía S.A. Foto aérea año 2024 .....	III-22
Figura III-18 Fotos de la descarga .....	III-23
Figura III-19 Descarga P.T.A.S. San Isidro S.A. Foto aérea año 2024 .....	III-24
Figura III-20 Registro de colapso puente ferroviario por socavación y desplazamiento de cepa central, crecida del 27 de junio de 2018 .....	III-24
Figura III-21 Series de Suelos en Macrozona Oriente .....	III-33
Figura III-22 Series de Suelos en Macrozona Centro. ....	III-33
Figura III-23 Series de Suelos en Macrozona Centro-poniente. ....	III-34
Figura III-24 Series de Suelos en Macrozona Poniente.....	III-34
Figura III-25 Clases de Capacidad de uso de Suelos en Macrozona Oriente. ....	III-35
Figura III-26 Clases de Capacidad de uso de Suelos en Macrozona Centro. ....	III-35
Figura III-27 Clases de Capacidad de uso de Suelos en Macrozona Centro-poniente .....	III-36
Figura III-28 Clases de Capacidad de uso de Suelos en Macrozona Poniente.....	III-36
Figura III-29 Resumen del Impacto del cambio climático en Chile .....	III-38
Figura III-30 Registro de vegetación invasora en el área de estudio.....	III-41
Figura III-31 Registro de vegetación en el sector humedal Antumalen .....	III-43
Figura III-32 Categorías de uso del suelo Macrozona Oriente. ....	III-43
Figura III-33 Categorías de uso del suelo Macrozona Centro. ....	III-44
Figura III-34 Categorías de uso del suelo Macrozona Centro-poniente. ....	III-44
Figura III-35 Categorías de uso del suelo Macrozona Poniente. ....	III-45
Figura III-36 Registro de aves para el río Cautín .....	III-59
Figura III-37 Registro fauna del área de estudio .....	III-60
Figura III-38 Principales biotopos de humedal para la fauna, corredores, y principales áreas de concentración de fauna .....	III-62
Figura III-39 Humedales en el Área de Estudio .....	III-67
Figura III-40 Humedales protegidos en el Área de Estudio .....	III-68
Figura III-41 Relación entre Humedales y Macrozonas en el Área de Estudio .....	III-68
Figura III-42 Principales usos productivos sector oriente .....	III-84
Figura III-43 Principales usos productivos sector centro .....	III-85
Figura III-44 Principales usos productivos sector centro-poniente .....	III-86
Figura III-45 Principales usos productivos sector poniente.....	III-87
Figura III-46 Síntesis usos productivos .....	III-89
Figura III-48 Ubicación proyecto habilitación paso bajo puente Viejo .....	III-90
Figura III-47 Ubicación proyecto de mejoramiento del Acceso Norponiente a Padre Las Casas .....	III-91
Figura III-48 Ubicación proyecto Mejoramiento interconexión sur poniente Temuco – Padre Las Casas .	III-92

Figura III-48 Ubicación proyecto Mejoramiento interconexión oriente Temuco – Padre Las Casas .....	III-93
Figura III-48 Ubicación proyecto Construcción de ciclovía avenida Caupolicán .....	III-93
Figura III-49 Ubicación proyecto conservación Parque Isla Cautín, Temuco .....	III-94
Figura III-51 Ubicación plaza El Bosque y Plaza El Mirador, barrio Cajón Sur .....	III-95
Figura III-52 Delimitación humedal Antumalen, Temuco .....	III-96
Figura III-53 Ubicación proyecto CESFAM Amanecer, Temuco .....	III-97
Figura III-52 Imagen del diseño y ubicación del proyecto Edificio Institucional SERVIU .....	III-98
Figura III-54 Ubicación y etapas PUH Isla Cautín .....	III-102
Figura III-54 Ubicación y etapas PUH Amanecer .....	III-103
Figura III-54 Condominio Costanera I .....	III-103
Figura III-55 Condominio Plaza Cautín .....	III-104
Figura III-56 Condominio Costanera Amanecer .....	III-105
Figura III-57 Condominio Vista Golf .....	III-105
Figura III-58 Condominio Belmonte .....	III-106
Figura III-59 Condominio San Sebastián .....	III-106
Figura III-60 Condominio Los Cipreses .....	III-107
Figura III-61 Condominio Zenteno .....	III-108
Figura III-63 Ubicación proyecto Viviendas Sociales Los Pinos .....	III-109
Figura III-64 Condominio Popular, Padre las Casas .....	III-110
Figura III-65 Río Cautín Balneario Internacional .....	III-114
Figura III-66 Ubicación e imagen objetivo del proyecto Teleférico del Conunhuenu .....	III-115
Figura III-67 Ubicación e imagen objetivo del proyecto Parque Los Pinos .....	III-116
Figura III-68 Ubicación e imagen objetivo del proyecto Parque Las Rocas .....	III-116
Figura III-69 Ubicación e imagen objetivo del proyecto Parque Venecia Amanecer .....	III-117
Figura III-70 Ubicación e imagen objetivo del proyecto Parque Borde Maquehue .....	III-117
Figura III-71 Ubicación proyecto parques fluviales .....	III-118
Figura III-72 Ubicación proyecto circunvalación .....	III-119
Figura III-73 Ubicación e imagen objetivo proyecto Recuperación puente Viejo .....	III-119
Figura III-74 Ubicación e imagen objetivo proyecto Eje parque Guido Beck de Ramberga .....	III-120
Figura III-75 Consolidado de nuevos proyectos sector Borde Río Cautín .....	III-122
Figura III-76 Instrumentos de Planificación Territorial vigentes que abarcan el área de estudio .....	III-126
Figura III-77 Plan Regulador Comunal vigente Vilcún, sector Cajón .....	III-127
Figura III-78 Propuesta para PRC de Vilcún, sector Cajón .....	III-128
Figura III-79 Macrozonas del PRC de Temuco 2010 .....	III-131
Figura III-80 Áreas verdes PRC de Temuco 2010 .....	III-132
Figura III-81 Propuesta de sistemas de áreas verdes .....	III-134
Figura III-82 Zonificación Macro sector Costanera del Cautín .....	III-136
Figura III-83 Zonificación Macro sector Costanera de Centro .....	III-140
Figura III-84 Zonificación Macro sector Amanecer .....	III-143
Figura III-85 Zonificación Macro sector Botrolhue .....	III-146
Figura III-86 Zonificación Macro sector Labranza .....	III-150
Figura III-87 Sector normado de Padre Las Casas .....	III-153
Figura III-88 Plan Seccional Macro sector >Las Rocas y Barrios Cautín y Bellavista .....	III-154
Figura III-89 Cronología del poblamiento .....	III-167
Figura III-90 Asentamientos mapuche (puntos) en el siglo XVIII .....	III-169
Figura III-91 Líneas de fuertes / línea del Cautín 1880-1882 .....	III-170
Figura III-92 Proceso de hijuelización al año 1916 en el área de estudio y su contexto .....	III-171
Figura III-93 Fotografías históricas del puente ferroviario y carretero de Temuco-Padre Las Casas ..	III-172
Figura III-94 Postales con fotografías históricas de Temuco .....	III-173
Figura III-95 Ocupación del área de estudio años 1880 a 1943 .....	III-174
Figura III-96 Fotografía de 1920 Puente en Cajón .....	III-174
Figura III-97 Infraestructura existente del ramal a Carahue .....	III-175
Figura III-98 Fotografías de Balneario Los Boldos .....	III-176
Figura III-99 Registros históricos del uso recreacional y de balneario del río Cautín .....	III-177
Figura III-100 Fotografías de registro de uso recreacional y deportivo .....	III-177
Figura III-101 Modificación del cauce del río entre 1984 y 2015 .....	III-178

Figura III-102 Fotografías de puente viejo carretero y actual puente Treng Treng-Kay Kay.....	III-179
Figura III-103 Procesos e hitos que configuran los bordes del río Cautín .....	III-181
Figura III-104 Áreas Protegidas en el Área de Influencia. ....	III-182
Figura III-105 Propiedad con mercedes de tierra y comunidades en el área de influencia .....	III-185
Figura III-106 Monumentos arqueológicos visualizados en web de CMN .....	III-186
Figura III-107 Recursos arqueológicos de acuerdo a Munita et.al .....	III-187
Figura III-108 Patrimonio Inmueble protegido Zona Centro.....	III-189
Figura III-109 Patrimonio Inmueble protegido Labranza.....	III-190
Figura III-110 SSC en el sector nor-oriente.....	III-193
Figura III-111 SSC para el área de Labranza .....	III-194
Figura III-112 Tendencias de crecimiento entre los años 1990-2024 .....	III-195
Figura III-113 Categorías de asentamientos en áreas censales .....	III-196
Figura III-114 Tendencias de ocupación y usos de suelo en áreas urbanas y rurales.....	III-197
Figura III-115 Permisos de edificación 2020-2024 y densidades .....	III-198
Figura III-116 Distribución de campamentos Conurbación Temuco - Padre Las Casas .....	III-199
Figura III-117 Principales características de las tendencias de ocupación en el sector oriente.....	III-200
Figura III-118 Principales características de las tendencias de ocupación en el sector centro.....	III-201
Figura III-119 Principales características de las tendencias de ocupación en el sector centro poniente... III-	202
Figura III-120 Principales características de las tendencias de ocupación en el sector poniente .....	III-204
Figura III-121 Síntesis tendencias de ocupación .....	III-204
Figura III-122 Calidad de vivienda.....	III-206
Figura III-123 Distribución cantidad de viviendas por manzana .....	III-207
Figura III-124 Plano Sanitario.....	III-224
Figura III-125 Porcentajes de coberturas en macro sectores rurales y urbanos .....	III-224
Figura III-126 Plano general Infraestructura Eléctrica, combustibles y telecomunicaciones.....	III-227
Figura III-127 Condición actual y proyectada de ciclorrutas para el área de estudio .....	III-228
Figura III-128 Fotografías de ejemplos de diseño de ciclovías presentes en el área de estudio .....	III-230
Figura III-129 Fotografías de ejemplos de disposición de ciclorrutas en el área de estudio .....	III-231
Figura III-130 Plano recorridos y paradas Transporte Público.....	III-233

#### INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico III-1 Clima en Temuco. Temperaturas de últimos 10 años.....	III-2
Gráfico III-2 Climograma de Temuco. ....	III-3
Gráfico III-3 Variación estacional de caudales para Cautín en Cajón. ....	III-8
Gráfico III-4 Histogramas del río Cautín.....	III-37
Gráfico III-5 Histograma de crecidas anuales .....	III-37
Gráfico III-6 Representatividad de inversión público entre los años 2022-2024 en la Región de La Araucanía .....	III-71
Gráfico III-7 Empresas y ventas registradas en el SII por Comuna entre los años 2014-2023.....	III-73
Gráfico III-8 Cantidad de empresas por rubro comuna Padre Las Casas entre los años 2020-2023....	III-75
Gráfico III-9 Cantidad de empresas por rubro comuna Temuco entre los años 2020-2023.....	III-75
Gráfico III-10 Cantidad de empresas por rubro comuna Vilcún entre los años 2020-2023.....	III-76
Gráfico III-11 Cantidad de ventas (uf) por rubro comuna Padre Las Casas entre los años 2020-2023. III-	76
Gráfico III-12 Cantidad de ventas (uf) por rubro comuna Temuco entre los años 2020-2023 .....	III-77
Gráfico III-13 Cantidad de ventas (uf) por rubro comuna Vilcún entre los años 2020-2023.....	III-77
Gráfico III-14 Cantidad de trabajadores por rubro comuna Padre Las Casas entre los años 2020-2023.. III-	78
Gráfico III-15 Cantidad de trabajadores por rubro comuna Temuco entre los años 2020-2023 .....	III-78
Gráfico III-16 Cantidad de trabajadores por rubro comuna Vilcún entre los años 2020-2023.....	III-79
Gráfico III-17 Montos de proyectos inversión pública por sector en la comuna de Padre Las Casas entre 2022-2024 .....	III-82
Gráfico III-18 Montos de proyectos inversión pública por sector en la comuna de Temuco entre 2022-2024 .....	III-82

Gráfico III-19 Montos de proyectos inversión pública por sector en la comuna de Vilcún entre 2022-2024 .....	III-83
Gráfico III-20 Consumo kwh entre los años 2015-2022 en Padre las Casas, Temuco y Vilcún .....	III-226

#### INDICE DE CUADROS

Cuadro III-1 Ámbitos y componentes de la actualización del diagnóstico .....	III-1
Cuadro III-2 Especies de flora dominantes en el Área de Estudio. ....	III-42
Cuadro III-3 Peces Agnatos (Superclase Cyclostomi) potencialmente presentes en las áreas en estudio, en ambientes de humedal. ....	III-48
Cuadro III-4 Peces mandibulados (Superclase Gnathostomata) potencialmente presentes en las áreas en estudio, en ecosistemas de humedal. ....	III-48
Cuadro III-5 Anfibios (del Orden Anura) potencialmente presentes en las áreas en estudio, en ecosistemas de humedal y terrestres. ....	III-49
Cuadro III-6 Reptiles potencialmente presentes en las áreas en estudio, en ecosistemas de humedal y terrestres. ....	III-50
Cuadro III-7 Aves potencialmente presentes en las áreas en estudio, en ecosistemas de humedal y terrestres. ....	III-51
Cuadro III-8 Mamíferos potencialmente presentes en las áreas en estudio, en ecosistemas de humedal y terrestres. ....	III-56
Cuadro III-9 Aves acuáticas, estatus migratorio y movilidad. ....	III-58
Cuadro III-10 Humedales en estudio y tipos de ambientes de humedales presentes. ....	III-63
Cuadro III-11 Resumen de proyectos públicos .....	III-99
Cuadro III-12 PUH Isla Cautín .....	III-101
Cuadro III-12 PUH Amanecer .....	III-102
Cuadro III-12 Resumen proyectos privados. ....	III-111
Cuadro III-13 Normativa asociada al Macro sector Costanera de Cautín en predios adyacentes al Río Cautín .....	III-136
Cuadro III-14 Normativa asociada a la vialidad estructurante del Macro sector Costanera de Cautín .....	III-137
Cuadro III-15 Normativa asociada al Macro sector Centro en predios adyacentes al Río Cautín .....	III-140
Cuadro III-16 Normativa asociada a la vialidad estructurante del Macro sector Costanera Centro .....	III-141
Cuadro III-17 Normativa asociada al Macro sector Amanecer en predios adyacentes al Río Cautín .....	III-143
Cuadro III-18 Normativa asociada a la vialidad estructurante del Macro sector Amanecer .....	III-144
Cuadro III-19 Normativa asociada al Macro sector Botrolhue en predios adyacentes al Río Cautín .....	III-146
Cuadro III-20 Normativa asociada a la vialidad estructurante del Macro sector Botrolhue .....	III-147
Cuadro III-21 Normativa asociada al Macro sector Labranza en predios adyacentes al Río Cautín .....	III-149
Cuadro III-22 Normativa asociada a la vialidad estructurante del Macro sector Labranza .....	III-150
Cuadro III-23 Normativa de edificabilidad en zona F .....	III-153
Cuadro III-24 Monumento Natural Cerro Nielol .....	III-183
Cuadro III-25. Sitio prioritario Rucamanque .....	III-183
Cuadro III-26. Humedal Urbano Antumalen .....	III-184
Cuadro III-27. Humedal Urbano Labranza Alto – Camino Mollulco .....	III-184
Cuadro III-28 Comunidades Indígenas (ID en figura anterior) .....	III-186
Cuadro III-29 Concesiones de ampliación entre los años 2018-2024 .....	III-225

#### INDICE DE TABLAS

Tabla III-1 Clima en Temuco. Temperaturas diarias extremas de últimos 10 años .....	III-2
Tabla III-2 Caudales medios mensuales para río Cautín en Cajón .....	III-8
Tabla III-3 Caudales ecológicos mensuales (m <sup>3</sup> /s) para río Cautín en Cajón .....	III-9
Tabla III-4 Caudales de disponibilidad potencial (m <sup>3</sup> /s) para río Cautín en Cajón .....	III-9
Tabla III-5 Balance simplificado de 'caudales pasantes – caudales comprometidos' (m <sup>3</sup> /s) .....	III-9
Tabla III-6 Caudales máximos instantáneos anuales para la zona de estudio. ....	III-10
Tabla III-7 Período de Retorno expresado en vida útil y riesgo de falla .....	III-13
Tabla III-8 Determinación de Caudales para: $i Q^{0,44} = 0,0116$ .....	III-15
Tabla III-9 Caracterización fisicoquímica del Río Cautín (Universidad Autónoma y Prociudad, 2021) .....	III-28
Tabla III-10 Rangos de valores de variables fisicoquímicas en Río Cautín Bajo Temuco 2020-2024 .....	III-30

### CAPITULO III ACTUALIZACIÓN DEL DIAGNÓSTICO

Este capítulo busca complementar y actualizar lo presentado en el diagnóstico previo de la primera consultoría para Plan Maestro, considera también la búsqueda y revisión de estudios, proyectos y acciones en cada comuna y antecedentes entregados.

Como resultado de este análisis se logra un entendimiento sobre el contexto histórico, socio demográfico, económico, cultural, legislativo y ecológico, además de considerar una revisión respecto de las proyecciones del cambio climático en el área de estudio cada uno de los humedales, y los posibles vínculos de las comunidades aledañas con el territorio, a través de la identificación de potenciales servicios ecosistémicos o contribuciones de la naturaleza a las personas.

Los elementos se presentan en el siguiente cuadro:

**Cuadro III-1 Ámbitos y componentes de la actualización del diagnóstico**

<b>Ámbito</b>		<b>Componente</b>
<b>Natural</b>	Abiótico	Clima
		Geología y Geomorfología
		Hidrología.
		Suelo
	Biótico	Vegetación
		Flora vascular
		Fauna vertebrada
		Delimitación de humedales
<b>Social-</b>	Socioeconómico	Población y demografía (la que se actualizará con la información del censo 2024 cuando esté disponible)
		Base económica y actividades identitarias
	Marco Normativo	Instrumentos de planificación vinculantes
		Estructura de la propiedad
	Cultural	Huellas de la ocupación
		Patrimonio protegido (natural y cultural)
		Elementos de significación cultural
<b>Urbano</b>	Infraestructura	Conectividad vial y peatonal
		Energía y comunicaciones
		Agua potable e infraestructura sanitaria
	Poblamiento	Viviendas y asentamientos
		Equipamientos relevantes
		Infraestructuras productivas

**Fuente:** Elaboración propia

I.- DIAGNÓSTICO DEL ÁMBITO NATURAL

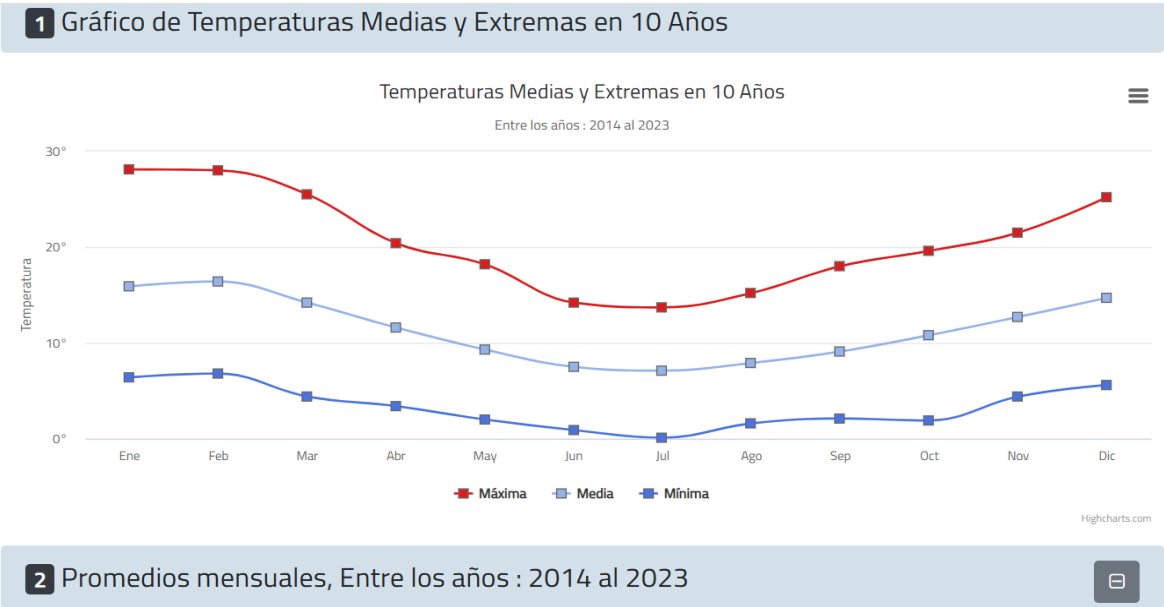
I.1 MEDIO ABIÓTICO

I.1.1.- Clima

Climatológicamente, Temuco se encuentra en el límite de la región mediterránea del valle central de Chile, con un clima mediterráneo de verano cálido. A lo largo del año, las influencias ciclónicas y anticiclónicas se alternan, con un período de verano claramente más seco. Su temperatura media anual es de 11,4 °C, variando entre 15,9°C para el mes más cálido (enero) a 7,1 °C para el mes más frío (julio). La lluvia media anual durante 1954-2021 (Dirección General de Aguas) fue de 1.146 milímetros.

Se presentan las variables climáticas de los últimos 10 años, según Dirección Meteorológica de Chile (<https://climatologia.meteochile.gob.cl>) y el detalle del último año 2023, según anuario de la DGAC para estación Maquehue, Temuco<sup>1</sup>.

Gráfico III-1 Clima en Temuco. Temperaturas de últimos 10 años



Valores	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Máxima	28.1	28.0	25.5	20.4	18.2	14.2	13.7	15.2	18.0	19.6	21.5	25.2
Media	15.9	16.4	14.2	11.6	9.3	7.5	7.1	7.9	9.1	10.8	12.7	14.7
Mínima	6.4	6.8	4.4	3.4	2.0	0.9	0.1	1.6	2.1	1.9	4.4	5.6

Fuente: Dirección Meteorológica de Chile (<https://climatologia.meteochile.gob.cl>)

Tabla III-1 Clima en Temuco. Temperaturas diarias extremas de últimos 10 años

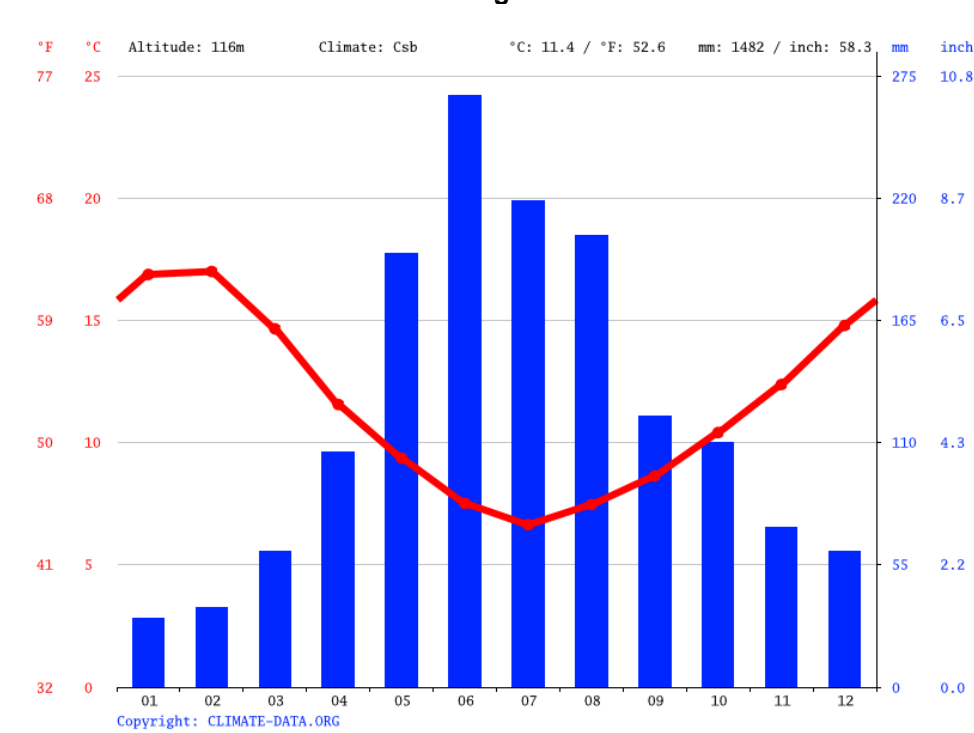
Temp. Diaria (°C)	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Mínima Extrema	0,3	0,5	-0,5	-2,5	-5,6	-4,3	-5,6	-4,5	-3,3	-1,5	-1,1	0,0
Máxima Extrema	34,7	39,8	31,7	28,4	23,4	18,2	18,5	22,7	26,8	28,8	31,9	34,8

Fuente: Dirección Meteorológica de Chile (<https://climatologia.meteochile.gob.cl>).

<sup>1</sup> Altura: 86 m. Coordenadas: -38.76778°, -72.63194°



**Gráfico III-2 Climograma de Temuco.**



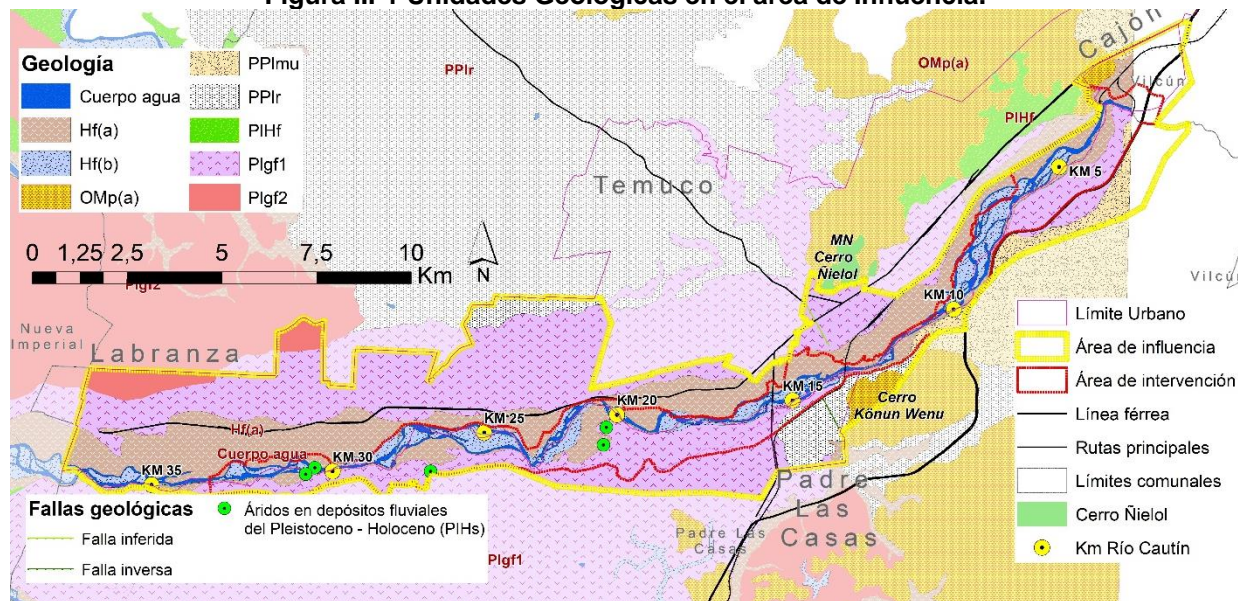
Fuente: climate-data.org

En Anexo 1 ANTECEDENTES COMPLEMENTARIOS A DIAGNÓSTICO HIDROLÓGICO DEL RÍO CAUTÍN EN EL ÁREA DE ESTUDIO se adjuntan variables climáticas del último año (2023) de la estación Temuco, según Anuario de METEOCHILE (2024).

### I.1.2.- Geología y geomorfología

En la siguiente figura se presentan las unidades geológicas de acuerdo con SERNAGEOMIN

**Figura III-1 Unidades Geológicas en el área de Influencia.**



Fuente: Elaboración propia a partir de carta de SERNAGEOMIN de Mella y Quiroz (2010)

Un mayor detalle de la geología general del área y en particular del cauce y terrazas del Río Cautín, se presenta en Anexo 1 ANTECEDENTES COMPLEMENTARIOS A DIAGNÓSTICO HIDROLÓGICO DEL RÍO CAUTÍN EN EL ÁREA DE ESTUDIO adjunto a este informe.

El llano central en el área de influencia, caracterizado por ser fuertemente ondulado y formado por acumulaciones de carácter glacio-fluvio-volcánico, rellenos sedimentarios de abanicos aluviales y volcanoclasticos (Börguel, 1983), es disectado por la profundización del Río Cautín, parte de la cuenca del Río Imperial.

Las llanuras de inundación que están asociadas al río Cautín, proveen un área de acumulación de las subidas al mismo río y sus terrazas (actuales y subactuales) conformadas por sedimentos fluvioglaciales<sup>2</sup> (Mella y Quiroz, 2010) de edad Pleistocénica-Holocénica, corresponden a depósitos fluviales de gravas, arenas y limos del curso actual del río (SERNAGEOMIN, 2003)<sup>3</sup>.

Fuera del área de influencia, pero de alta relevancia en la morfología del área, se encuentra el cordón montañoso Nielol (con altura máxima de 774 m) el cual es principal agente modelador del paisaje, dicha estructura corresponde a un pequeño macizo que atraviesa el área desde el noroeste al sureste. Este cordón es producto de la erosión de una matriz de roca y tiene su origen en el plutonismo tardío, esto quiere decir que tienen un origen distinto al volcánico (Mella y Quiroz, 2010), del Oligoceno-Mioceno (SERNAGEOMIN, 2003)<sup>4</sup>.

A los pies del cordón Nielol y su expresión final al sur del río Cautín, en el cerro Konun Wenu, se encuentran llanuras aluviales, las que reciben los drenajes del cordón, correspondiendo a una importante unidad desde el punto de vista de la absorción de agua proveniente del escurrimiento superficial e importantes zonas de acumulación de material proveniente de los cerros.

Dicho proceso de acumulación está controlado fundamentalmente por la gravedad y corresponden a los materiales no consolidados cuyos constituyentes elásticos de carácter anguloso y sub-angulosos presentan una distribución variable de sus tamaños (Mella y Muñoz, 2010). Al occidente del cordón entre las localidades de Cajón y Temuco, y también al sur del Río Cautín, se reconocen depósitos aluviales y coluviales del Pleistoceno-Holoceno (SERNAGEOMIN, 2010)<sup>5</sup>, y al oriente entre las localidades de Temuco y Labranza, y al sur del Río Cautín en Padre Las Casas, se presentan también secuencias sedimentarias marinas del Oligoceno-Mioceno (SERNAGEOMIN, 2003)<sup>6</sup>.

La relación entre los principales procesos geológicos y la geomorfología, para cada una de las Macrozonas en estudio, se presenta en la siguiente figura.

---

<sup>2</sup> También reconocidos Depósitos Glaciofluviales, Plgf1 y la unidad geológica Hf, por Mella y Quiroz, (2010). Más detalles de estas unidades se presentan en anexo.

<sup>3</sup> Qf en SERNAGEOMIN (2003).

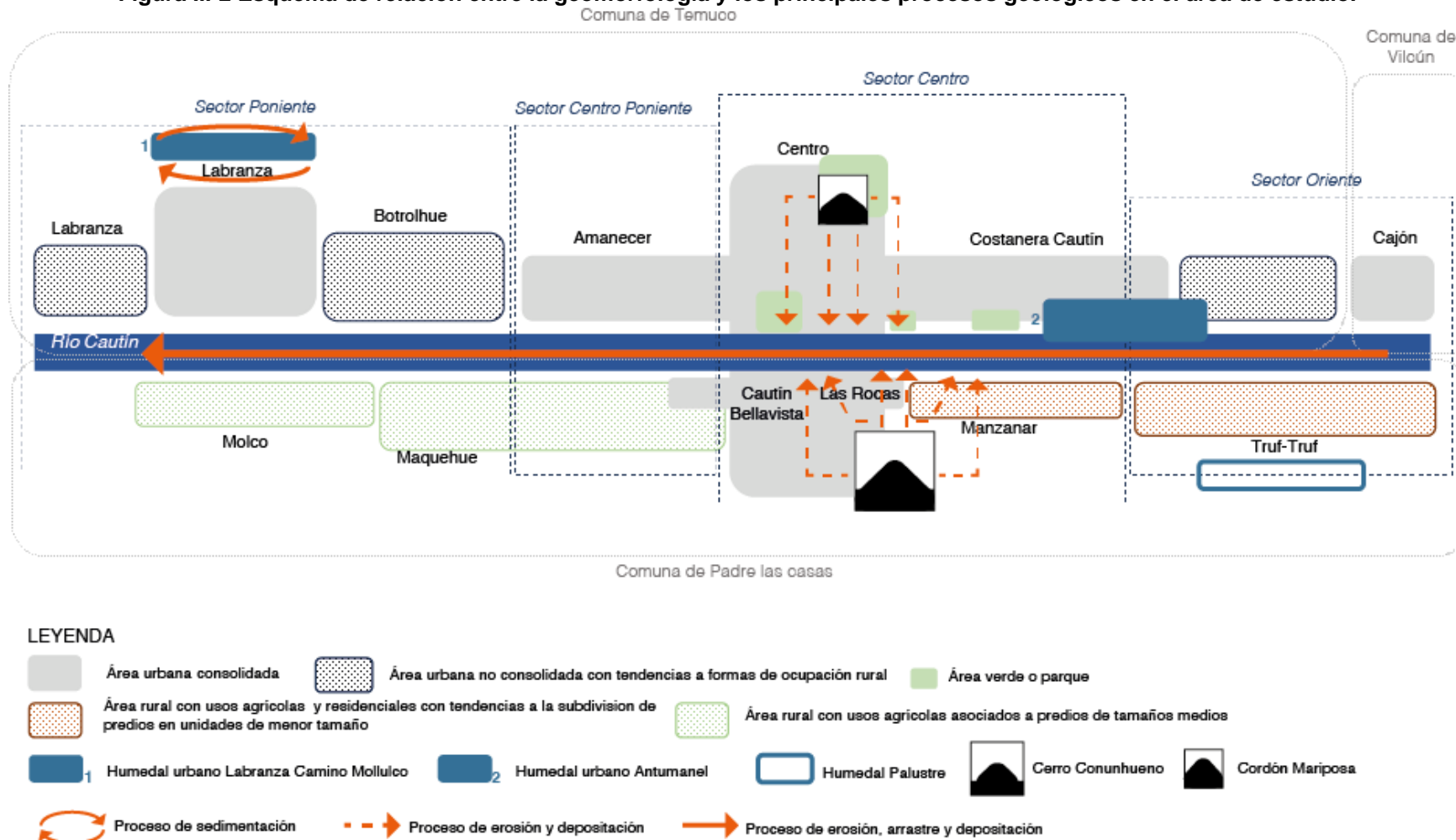
<sup>4</sup> OM3b en SERNAGEOMIN (2003).

<sup>5</sup> Q1 en SERNAGEOMIN (2003).

<sup>6</sup> OM1m en SERNAGEOMIN (2003).

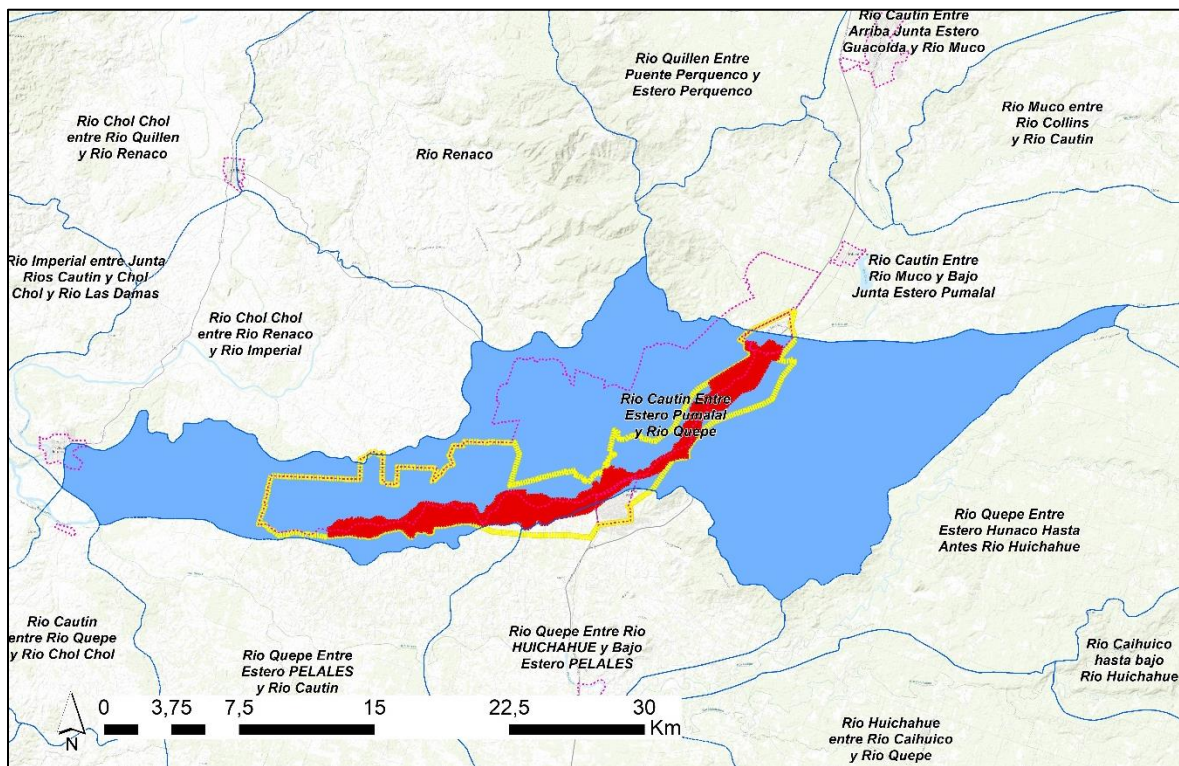


Figura III-2 Esquema de relación entre la geomorfología y los principales procesos geológicos en el área de estudio.



Fuente: elaboración propia.



**Figura III-7. Subcuenca río Cautín entre Cajón y Labranza**

**Fuente:** Elaboración propia.

En la figura precedente, se puede apreciar las cuencas de los principales afluentes al río Cautín en la zona de estudio, los que se incluyen en el catastro de descargas al río Cautín.

## **B.- Hidrología Río Cautín**

Con el objeto de adoptar un criterio general universalmente probado y aceptado, este estudio basa su desarrollo en la siguiente definición: “El diseño hidrológico es el proceso de evaluación del impacto de los eventos hidrológicos en un sistema de recursos hidráulicos y de escogencia de valores para las variables importantes del sistema para que éste se comporte adecuadamente. El diseño hidrológico puede utilizarse para desarrollar esquemas de una nueva estructura, como un dique para el control de crecientes, o para desarrollar programas de manejo y administración para controlar mejor un sistema existente, por ejemplo, produciendo un mapa de la planicie de inundación para limitar la Construcción cerca de un río. Aparte de la hidrología, existen muchos factores que están envueltos en los diseños de sistemas de recursos hidráulicos; éstos incluyen la seguridad y salud pública, la economía, la estética, los aspectos legales y factores de ingeniería tales como diseños geotécnicos y estructurales. A pesar de que la principal preocupación del hidrólogo es el flujo de agua a través de un sistema, siempre debe tener presente dichos factores y la forma como podría afectarlos la operación hidrológica del sistema.” (Ven The Chow, 1994)

Interesan los caudales disponibles como recurso hídrico para ser explotados y los caudales máximos en crecidas que pueden afectar las instalaciones ribereñas o cercanas al cauce.

El recurso hídrico para ser explotado permite establecer:

- Caudales ecológicos a respetar y fiscalizar
- Caudales del cauce solicitables por terceros como derechos de agua
- Caudales para proyectos turísticos/recreación (balnearios, sectores canotaje, etc.)



Los caudales máximos en crecidas que pueden afectar las instalaciones ribereñas o cercanas al cauce permiten establecer niveles de riesgo y períodos de retorno de diseño de obras.

En Anexo 1 ANTECEDENTES COMPLEMENTARIOS A DIAGNÓSTICO HIDROLÓGICO DEL RÍO CAUTÍN EN EL ÁREA DE ESTUDIO se presenta estudio hidrológico del cauce comprometido.

### B.1 Caudales Estacionales

Se realiza la hidrología para determinar el caudal disponible del río Cautín en Cajón, Provincia de Cautín, perteneciente a la cuenca del río Imperial (Ver en Anexo, el detalle del estudio hidrológico del cauce, según requerimientos de la Dirección General de Aguas.)

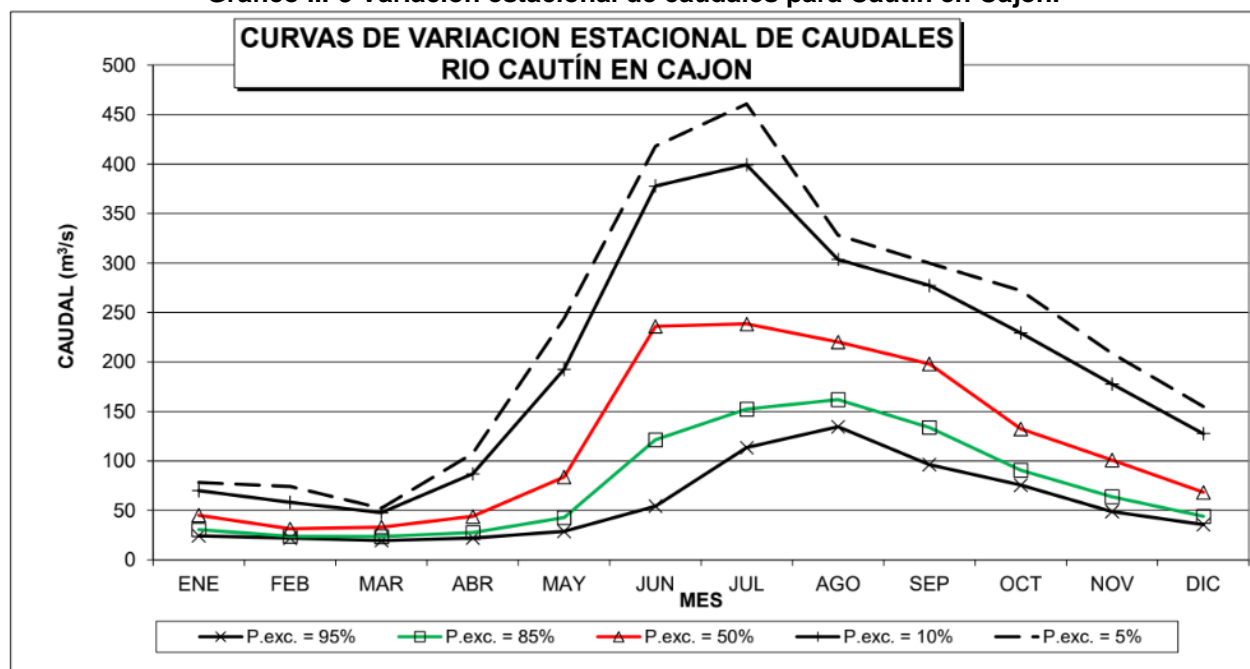
Los caudales obtenidos ( $\text{m}^3/\text{s}$ ), resultados del estudio hidrológico, son:

**Tabla III-2 Caudales medios mensuales para río Cautín en Cajón**

PROBABILIDAD de EXCEDENCIA	T (años)	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
95%	1,053	24,3	22,0	19,4	22,0	28,8	54,2	113,5	134,6	96,2	75,6	48,8	35,7
85%	1,176	30,5	23,9	23,6	27,6	42,8	121,5	152,4	162,0	133,8	90,7	63,8	44,1
50%	2,000	45,1	31,3	33,0	44,0	83,8	236,1	238,4	220,3	198,0	132,4	100,9	68,2
10%	10,000	69,9	58,1	47,6	87,0	192,7	377,8	399,2	303,5	277,3	229,4	177,8	127,6
5%	20,000	78,3	74,1	52,2	107,6	243,9	418,0	460,7	328,1	299,8	272,2	208,8	154,9

Fuente: Elaboración propia.

**Gráfico III-3 Variación estacional de caudales para Cautín en Cajón.**



Fuente: Elaboración propia.

### B.2 Caudal Ecológico

La definición del caudal ecológico permite dar cumplimiento al objetivo principal del Reglamento para la Determinación del Caudal Ecológico Mínimo, elaborado en forma conjunta por los Ministerios de Obras Públicas y del Medio Ambiente que es "Velar por la preservación de la

naturaleza y proteger el medio ambiente”. En ese sentido es que el caudal ecológico mínimo corresponde a la cantidad mínima de agua que debe tener una fuente superficial, como un río o un lago, para mantener en buenas condiciones la diversidad biológica del cauce, sin afectar su desarrollo ni el patrimonio ambiental del país.

Ver en Anexo 1 el detalle de la determinación del caudal ecológico del río Cautín en el tramo en estudio, según reglamento de la Dirección General de Aguas, cuyos resultados se presentan en tabla siguiente:

**Tabla III-3 Caudales ecológicos mensuales (m<sup>3</sup>/s) para río Cautín en Cajón.**

PROBABILIDAD de EXCEDENCIA	T (años)	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
<b>Q medio anual</b>	<b>20%</b>	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9
<b>Q<sub>95%</sub></b>	<b>50%</b>	12,2	11,0	9,7	11,0	14,4	27,1	56,7	67,3	48,1	37,8	24,4	17,8
<b>Q ecológico</b>		12,2	11,0	9,7	11,0	14,4	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9	17,8

Fuente: elaboración propia.

### B.3 Disponibilidad de Recursos Hídricos Superficiales

La disponibilidad de recursos hídricos superficiales establece el caudal solicitable para derechos de agua, para distintos fines, siendo el riego el más utilizado.

El caudal de disponibilidad potencial es el caudal existente menos el caudal ecológico:

**Tabla III-4 Caudales de disponibilidad potencial (m<sup>3</sup>/s) para río Cautín en Cajón.**

CAUDAL DISPONIBLE (EXISTENTE - ECOLOGICO)							[m <sup>3</sup> /s]						
PROBABILIDAD de EXCEDENCIA	T (años)	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
<b>95%</b>	<b>1,053</b>	12,2	11,0	9,7	11,0	14,4	30,3	89,6	110,8	72,3	51,7	24,9	17,8
<b>85%</b>	<b>1,176</b>	18,3	12,9	13,9	16,6	28,4	97,6	128,6	138,1	110,0	66,8	40,0	26,2
<b>50%</b>	<b>2,00</b>	33,0	20,3	23,3	32,9	69,4	212,3	214,5	196,4	174,1	108,5	77,0	50,3
<b>10%</b>	<b>10,00</b>	57,7	47,1	37,9	75,9	178,2	354,0	375,4	279,6	253,4	205,5	153,9	109,7
<b>5%</b>	<b>20,00</b>	66,1	63,1	42,5	96,6	229,5	394,2	436,8	304,3	275,9	248,4	184,9	137,1

Fuente: elaboración propia.

Para evaluar la disponibilidad es necesario efectuar un balance del recurso hídrico que considere la oferta de la fuente y la demanda que hay sobre ella, este balance se realiza para Cautín en Cajón, cabecera de la zona de estudio, según se detalle en Anexo III-1 y sus resultados se indican en Cuadro III-5.

**Tabla III-5 Balance simplificado de ‘caudales pasantes – caudales comprometidos’ (m<sup>3</sup>/s)**

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
$Q_{85\%} - Q_{ecológico}$	18,34	12,93	13,92	16,56	28,36	97,62	128,59	138,12	109,97	66,85	39,96	26,25
$Q_{10\%} - Q_{85\%}$	39,40	34,15	23,96	59,38	149,89	256,36	246,79	141,50	143,46	138,67	113,98	83,50
<b>Q Comprometido Permanente</b>	22,24	15,27	14,04	16,28	39,29	134,70	148,83	161,01	134,92	93,16	62,81	36,57
<b>Q Comprometido Eventual</b>	48,76	43,70	29,53	59,37	227,34	283,66	201,06	175,66	156,23	168,03	124,81	117,98
<b>Q DISPONIBLE Permanente</b>	-3,90	-2,34	-0,12	0,28	-10,93	-37,07	-20,24	-22,89	-24,95	-26,31	-22,85	-10,32
<b>Q DISPONIBLE Eventual</b>	-9,36	-9,55	-5,57	0,01	-77,46	-27,29	45,72	-34,16	-12,77	-29,36	-10,83	-34,47

Fuente: Elaboración propia.

Según el balance simplificado de caudales pasantes y comprometidos, no hay disponibilidad de otorgar caudales permanentes ni eventuales en el río Cautín, dado que **el caudal comprometido es mayor al caudal disponible**.

Cabe destacar que, en el balance hídrico, se realizó una simplificación con los mayores caudales otorgados y no utilizados del río Cautín. Se podría pensar que el resultado es conservador debido a que algunos caudales mayores otorgados están lejos de la zona de estudio y le corresponden otras cuencas hidrológicas. Sin embargo, se debe tener presente que para un balance más preciso habría que sumar todos los derechos otorgados no utilizados del río Cautín y sus afluentes.

**Es un cálculo propio, aproximado y conservador que concluye que NO hay caudal disponible para otorgar nuevos derechos de agua superficiales del río Cautín en la zona en estudio. Lo anterior deja el cauce en estado vulnerable y con restricción.**

Sin embargo, existe disponibilidad de aguas subterráneas en el sector, según se indica más adelante.

#### B.4 Hidrología de Crecidas

Los caudales de crecidas se utilizan para evaluar las condiciones de diseño de las obras del cauce y aledañas a él.

Para obras más relevantes, como puentes, bocatomas, defensas fluviales, se utiliza caudal de diseño de 100 años de período de retorno con revancha de seguridad de 1 metro (mayor altura a considerar en el nivel de agua). Asimismo, los diseños deben incluir una verificación de correcta operación para caudal de diseño de 150 o 200 años de período de retorno.

El modelo hidrológico busca estimar los caudales para los períodos de retorno de diseño, buscando la mejor aproximación, dados los antecedentes y registros históricos de la cuenca del río Cautín.

El modelo utilizado en este estudio utiliza la información fluviométrica existente en el río Cautín en Cajón, de esta forma se trabaja con caudales históricos para obtener directamente, a través de modelos estadísticos, los caudales de diseño. Este modelo se prefiere al modelo precipitación-escurrimiento que estima caudales indirectamente con los datos de precipitación, el cual es usado comúnmente en caso de escasez o falta de registros fluviométricos. En este caso existe el 92% de la cuenca del río Cautín en la zona de estudio con registros fluviométricos (Cautín en Cajón).

Los resultados de interés en este estudio hidrológico serán los caudales máximos instantáneos para 2, 5, 10, 25, 50, 100, 200 y 300 años de período de retorno. En anexo se adjunta detalle de la metodología para la obtención de caudales máximos instantáneos detallados en el siguiente cuadro.

**Tabla III-6 Caudales máximos instantáneos anuales para la zona de estudio.**

T (años)	Q [m³/s] CAJON	Q [m³/s] TEMUCO	Q [m³/s] LABRANZA
2	914	992	1007
5	1313	1425	1446
10	1587	1722	1748
25	1943	2107	2139
50	2213	2401	2438
100	2489	2700	2741
200	2771	3006	3052
300	2940	3189	3238

Fuente: Elaboración propia.

### C.- Hidrogeología Zona de Estudio

En Anexo 1 ANTECEDENTES COMPLEMENTARIOS A DIAGNÓSTICO HIDROLÓGICO DEL RÍO CAUTÍN EN EL ÁREA DE ESTUDIO se presenta una caracterización geológica de acuerdo a “Geología del área Temuco-Nueva Imperial” de Mella y Quiroz (2010) y Sernageomin.

La caracterización hidrogeológica se obtiene a partir del mapa escala 1:1.000.000 indica productividad de pozos elevada a muy elevada en la zona de estudio, en torno al río Cautín y según las unidades geológicas: Depósitos Glaciofluviales, Plgf1, y Fluviales Actuales, Hf.

**Figura III-3 Mapa hidrogeológico de Chile**



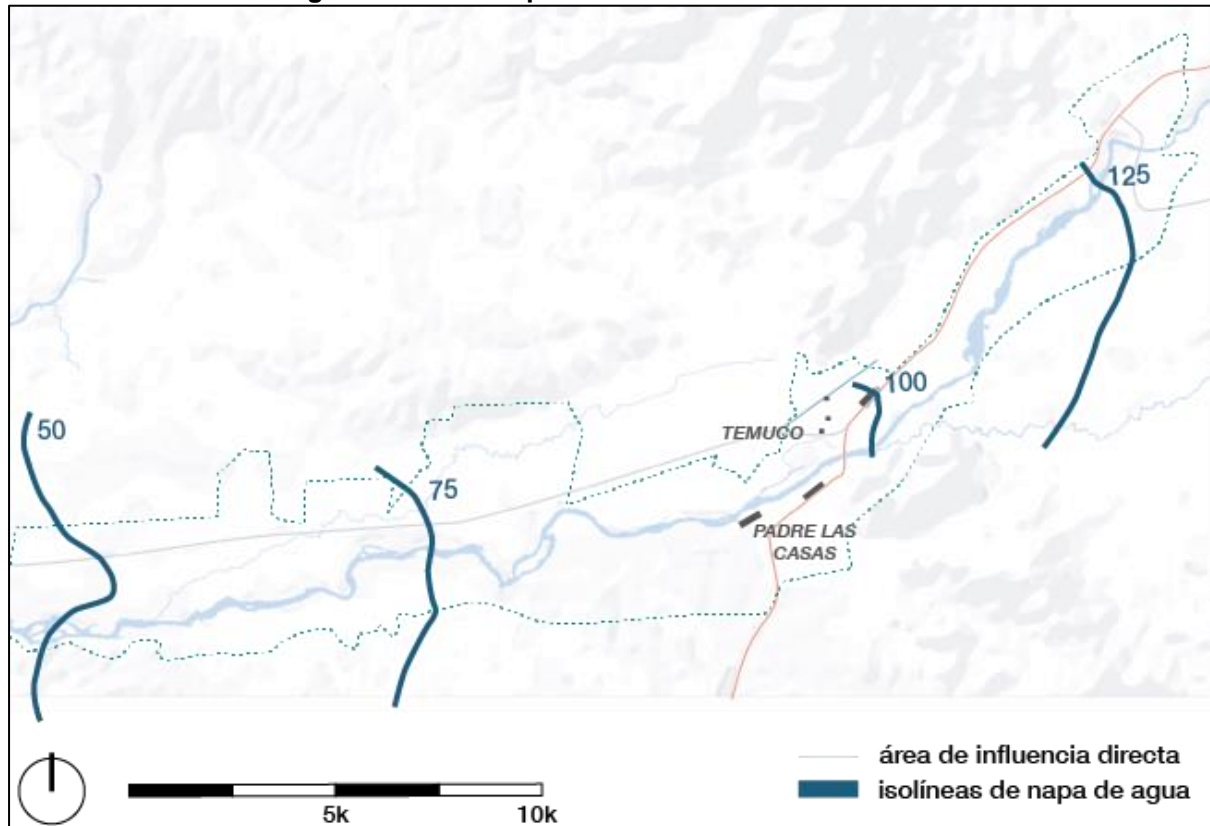
**Fuente:** Dirección General de Aguas (DGA).

Pozo representativo zona estudio: Unidad geológica Cuaternario no consolidado

- Profundidad pozo 90m
- Profundidad napa 7m
- Productividad 150 m<sup>3</sup>/hr/m

“Acuífero libre en depósitos fluviales (Hf) y glaciofluviales de la Glaciación Llanquihue (Plgf1), expuesto en los valles de los ríos Cautín, Muco, Toltén y Allipén y situado, en parte, bajo las ciudades de Temuco, Lautaro, Pitrufrquén y la localidad de Pillanlelbun. Este acuífero compuesto de gravas y arenas gruesas, presenta un espesor variable entre 11 y 114 m, transmisividades muy bajas a muy altas (T: 2 a 6.000 m<sup>2</sup>/d), permeabilidades bajas a altas (10<sup>-6</sup> a 3x10<sup>-3</sup> m/s), caudal específico entre 0,06 y 54,26 (l/s)/m, caudal explotable variable entre 3 y 113 l/s y niveles estáticos a profundidades entre 1 y 44 m bajo el nivel del terreno (b.n.t.). En algunos sectores, como al oeste de la ciudad de Temuco y en algunos pozos de la ciudad de Pitrufrquén, se presenta como un acuífero multicapa, donde los niveles de gravas y arenas, que varían entre 35 y 3 m de espesor, están separados por estratos de baja permeabilidad y constituidos por arcilla, limo y arcilla o por gravas y/o arenas arcillosas”, según lo indicado por el Mapa hidrogeológico de Chile (DGA).

Acuífero subterráneo: Se dispone de un acuífero subterráneo con buena productividad, buena permeabilidad y niveles piezómetros altos. Existe disponibilidad de recursos de agua subterránea para nuevas extracciones.

**Figura III-4 Niveles piezométricos en la zona de estudio**

**Fuente:** elaboración propia.

#### **D.- Modificaciones de Cauces**

Tanto organismos públicos como privados están permanentemente interesados en explotar áridos de los ríos y preocupados en construir defensas para frenar las socavaciones y proteger tierras, puentes, caminos y otras obras aledañas a los ríos.

Cuando la explotación de áridos o las obras de protección se realizan sin un estudio que analice el comportamiento global del río, es muy probable que se el río provoque daños mayores, aguas abajo o arriba de la zona modificada, al recuperar su equilibrio natural: "..., podemos decir que todas las corrientes naturales tienen un perfil de equilibrio que está determinado por múltiples parámetros: pendiente, caudales, diámetro medio del material del cauce, etc. Si por alguna razón cambia alguno de los parámetros, el río tiende a recuperar su equilibrio". (Sangüeza, 1996)

Se proyectan obras procurando no modificar considerablemente el equilibrio natural del río y buscando soluciones económicas: "Cualquier intento del hombre de cambiar el patrón natural de un cauce debe hacerse con planeamiento cuidadoso y generalmente diseñando revestimientos bastante costosos para evitar la erosión en el lado cóncavo de las curvas y el subsiguiente regreso del cauce al patrón original de flujo." (Linsley, Kohler & Paulus, 1975)

Se debe analizar la historia y modificaciones del cauce que se han producido e investigar las causas de tales cambios. Con esto se puede conocer mejor las características del río para evaluar una mejor solución de control del mismo.

Los cauces naturales logran su equilibrio en la interacción de los procesos de socavación y sedimentación que tienen lugar, especialmente, en la evacuación de crecidas con la liberación de energía asociada a ellas. Al modificar este equilibrio en un tramo específico con la



incorporación de defensas fluviales, espigones, puentes u otras obras; se está generando un cambio en el equilibrio del río fuera de esta zona a intervenir como consecuencia del nuevo equilibrio.

Se exponen los antecedentes en Plano de Hidrología y en Anexo 1 ANTECEDENTES COMPLEMENTARIOS A DIAGNÓSTICO HIDROLÓGICO DEL RÍO CAUTÍN EN EL ÁREA DE ESTUDIO se presentan antecedentes de los cambios históricos de morfología en Río Cautín.

#### D.1 Periodos de Retorno de diseño

La selección del nivel de probabilidad o período de retorno apropiado para un diseño, es decir el riesgo que se considera aceptable, depende de aspectos de seguridad, economía, política, técnicos, ecología y aspectos sociales.

El período de retorno es el período para el cual el evento es igualado o excedido al menos una vez.

El riesgo asociado, R, al período de retorno, T, y a la vida útil de la obra, n, se expresa como:

$$R = \text{Probabilidad } (x \geq Q) = 1 - \left(1 - \frac{1}{T}\right)^n$$

Donde x es la variable y Q es el valor de diseño.

De lo anterior se construye el siguiente cuadro que expresa el período de retorno de una obra en función de su vida útil y su riesgo de falla.

**Tabla III-7 Período de Retorno expresado en vida útil y riesgo de falla**

Riesgo de Falla	VIDA UTIL DE PROYECTO (años)				
	5	10	20	50	100
0,95	2	4	7	17	34
0,90	3	5	9	22	44
0,75	4	8	15	37	73
0,50	8	15	29	73	145
0,25	18	35	70	174	348
0,10	48	95	190	475	950
0,05	98	195	390	975	1950

**Fuente:** elaboración propia.

#### D.2 Normativa Aplicable

La normativa aplicable que define y que regula las modificaciones de cauces naturales está en el Código de Aguas, en los siguientes artículos: Artículos 41 y 42, Artículos 171 y 172 y Artículo 131 y siguientes. El procedimiento se detalla en texto “Guías Metodológicas para Proyectos de Modificación de Cauces” de la Dirección General de Aguas (DGA).

#### D.3 Modificaciones de Cauces de zona de estudio

Las modificaciones de cauces recurrentes en la zona de estudio son:

- Defensas Fluviales
- Descargas de Aguas Lluvias
- Puentes, alcantarillas
- Revestimiento y abovedamiento de cauces menores

La extracción de áridos no se considera una modificación de cauce y es analizada por separado en punto más adelante.

#### D.4 Defensas Fluviales Río Cautín

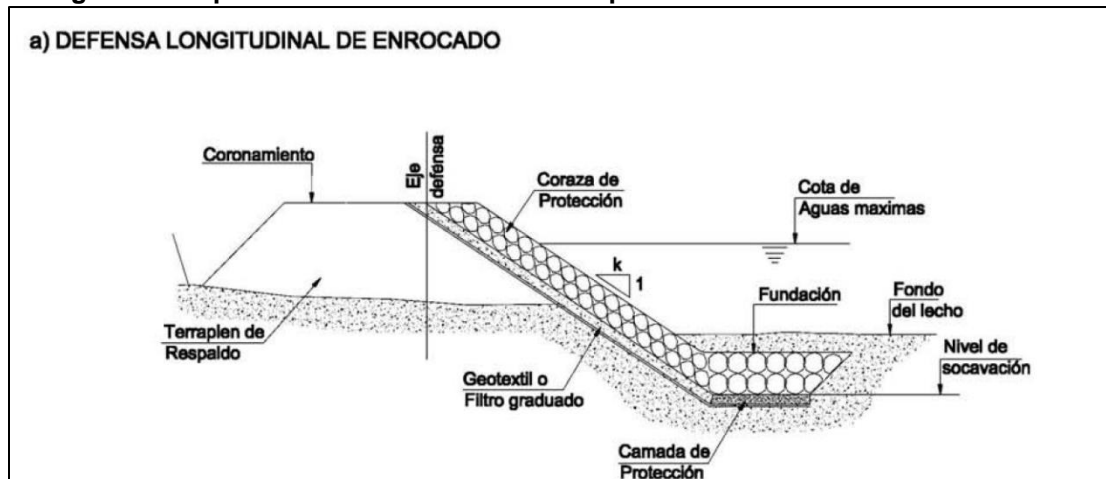
El río Cautín no tiene lagos ni embalses que mitiguen los caudales *peak* de las crecidas, por lo que las crecidas son considerablemente más altas que el caudal promedio del río, del orden de 20 veces mayor.

Por otro lado, el río Cautín en la zona de estudio tiene una pendiente que genera velocidades importantes con socavaciones y depositaciones que generan una constante variación de sus características morfológicas, pudiendo generar trazados distintos y brazos.

Por lo tanto, las defensas fluviales a diseñar deben cumplir con 2 objetivos principales:

- Evitar desbordes e inundaciones de terreno aledaños
- Evitar socavaciones que resulten en una migración lateral del cauce

**Figura III-5 Tipo de Defensa Fluvial utilizada para el río Cautín en zona de estudio.**



**Fuente:** Manual de Carreteras, Vol. 3, (MOP, 2021).

Defensas fluviales de gaviones no son aplicables, dado el arrastre de piedras.

#### E.- Cambios Históricos de Morfología en Río Cautín

Existen 2 tipos de morfologías fluviales típicas:

- Cauce Trenzado: cauce ancho compuesto por varios cauces menores entrelazados.
- Cauce Sinuoso o con Meandros: cauce único con formas curvas.

Ambas morfologías presentan variaciones en el tiempo producto de la acción de erosión y sedimentación del cauce, que ocurren principalmente durante las crecidas mayores.

Existe una relación empírica que puede utilizarse para aclarar las condiciones que se deben cumplir para generar un cauce trenzado o cauce único meandriforme o sinuoso (frontera con considerable dispersión) (Vide, 2001):

- $i Q_{0,44} > 0,0116$  tiende a cauce trenzado
- $i Q_{0,44} < 0,0116$  tiende a cauce único meandriforme

Donde:  $i$  es la pendiente en 1/1 y  $Q$  es el caudal en  $m^3/s$

En el caso del río Cautín en el tramo en estudio, la pendiente es aproximadamente entre 0,1% y 0,2% por lo que se pueden obtener los caudales que generan cambios en la morfología:

**Tabla III-8 Determinación de Caudales para:  $i Q^{0,44} = 0,0116$** 

<b>Pendiente</b>	<b>Caudal</b>
<b>i (%)</b>	<b>Q (m³/s)</b>
0,1	262,6
0,2	54,3

**Fuente:** elaboración propia

El río Cautín, en el tramo en estudio, tiene las condiciones para generar morfologías de cauce trenzado o cauce único meandriforme, dado que tiene un caudal variable que abarca ambas situaciones. Cabe destacar que, con el cambio climático, está disminuyendo el caudal anual, por lo que la tendencia natural de la morfología tiende a cauce único meandriforme o sinuoso.

Además de la condición natural anterior, existen otros factores que contribuyen a la morfología del cauce y la evolución de ésta:

- Defensas Fluviales: la construcción de defensas fluviales tiende a encauzar el río y generalmente estrechan los márgenes del cauce. Lo anterior elimina brazos en la formación trenzada y disminuye sinuosidad en la formación meándrica.
- Extracción de Áridos: la extracción de áridos en las zonas de sedimentación y depositación en el cauce activo, tienden a estabilizar y ralentizar la evolución natural de la morfología del cauce. Sin embargo, la extracción fuera de esta zona podría facilitar la formación de nuevos brazos en la formación trenzada o acelerar el movimiento de los meandros, es decir, facilitar el proceso de socavación.
- Obras: existen obras puntuales, como puentes, que generan una modificación local y tienden a limitar o forzar la evolución natural de la morfología.

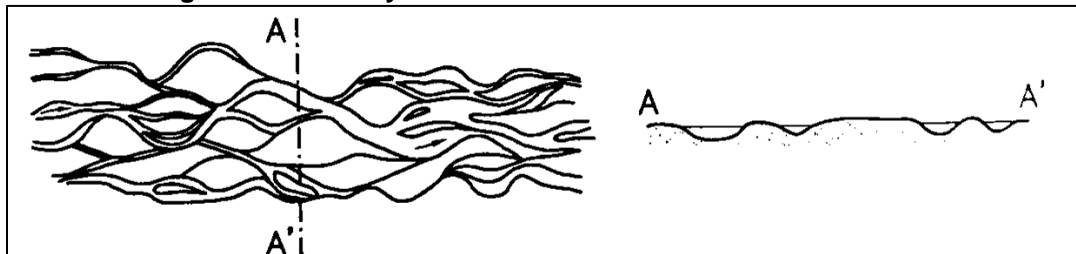
En Anexo se incorporan imágenes satelitales que dan cuenta de la evolución geomorfológica del río Cautín en la zona de estudio en los últimos 50 años.

#### **F.- Morfología Fluvial Actual de Río Cautín**

Se analiza, tramo a tramo y por kilometraje, los 2 tipos de morfologías fluviales típicas descritas en apartado anterior:

##### **Cauce Trenzado: cauce ancho compuesto por varios cauces menores entrelazados.**

Un tramo trenzado tiende a tener mayor perímetro mojado y, por lo tanto, menor velocidad; lo que favorece a depositación de fondo y la formación de nuevos brazos.

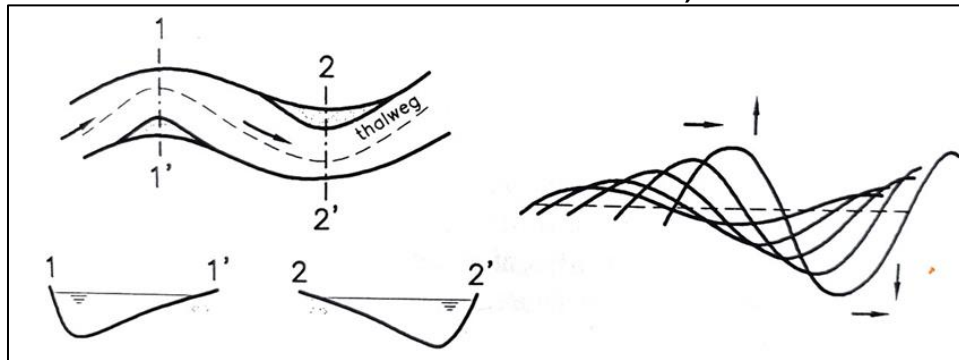
**Figura III-6 Planta y sección transversal de un cauce trenzado**

Fuente: Vide (2001).

##### **Cauce Sinuoso o con Meandros: cauce único con formas curvas.**

Un tramo meandriforme tiende a tener mayor velocidad en los bordes externos de las curvas, aumentando la socavación en esas zonas. Por el contrario, se tiene menor velocidad en los bordes internos de las curvas, aumentando la depositación en esas zonas.

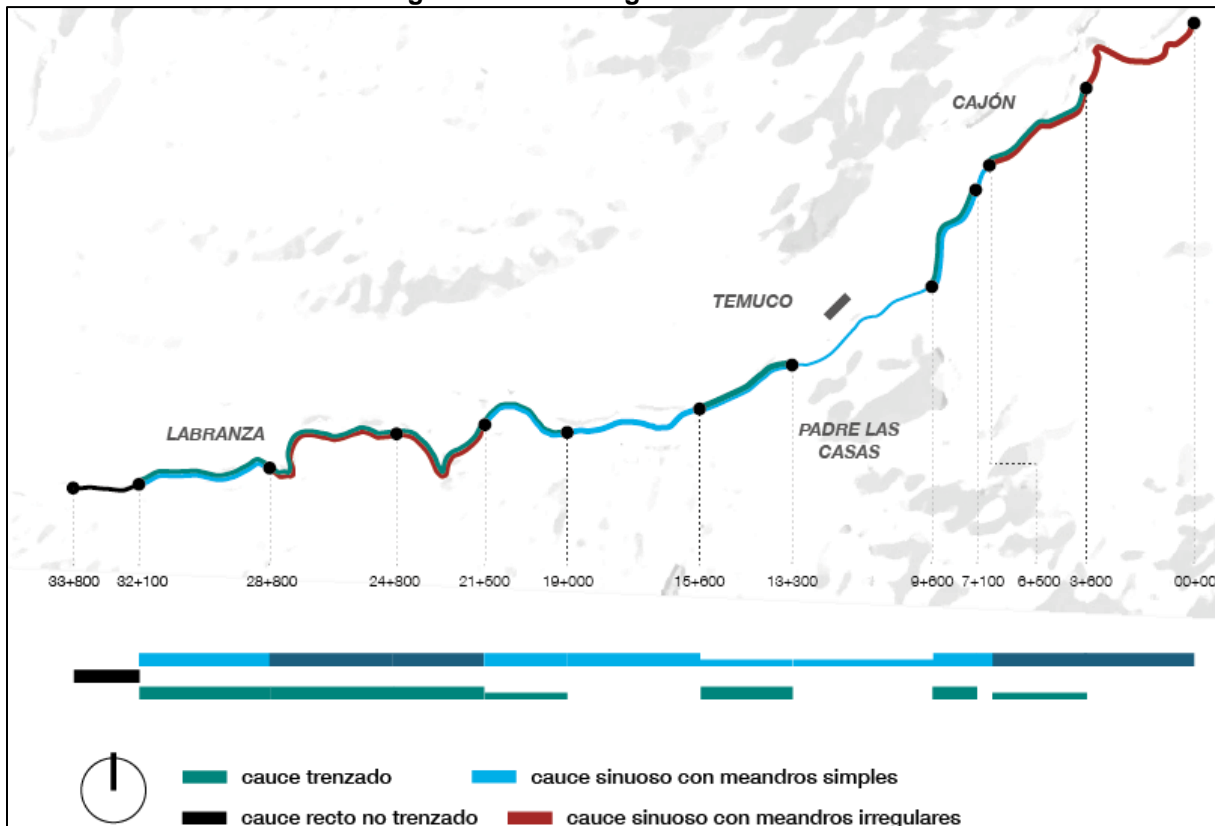
**Figura III-7 Planta y secciones transversales de cauce meandriforme (a la derecha se muestra la evolución ideal de los meandros).**



**Fuente:** Vide (2001).

En el caso del río Cautín en la zona de estudio, se observan ambas formaciones y tramos con presencia de ambas. La evolución del río Cautín ha depositado áridos de mayor tamaño en el fondo del lecho, producto del arrastre de tramos de aguas arriba con mayor energía para el transporte. Por lo tanto, durante las crecidas mayores, es esperable que exista socavación en los bordes del cauce en suelos de menor tamaño. Así evoluciona la modificación continua de la morfología fluvial.

**Figura III-8 Morfología del río Cautín**



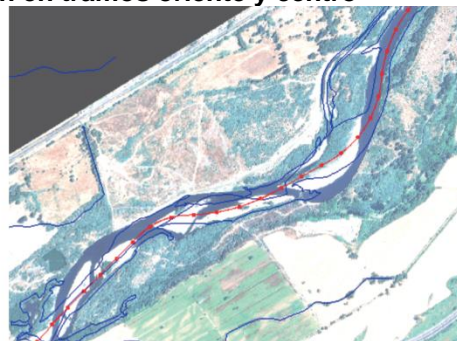
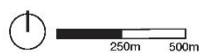
**Fuente:** elaboración propia.



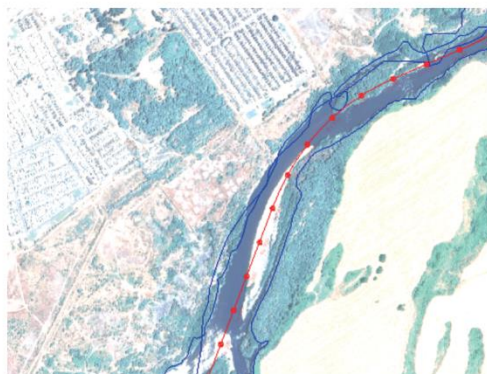
**Figura III-9 Morfología del río Cautín en tramos oriente y centro**



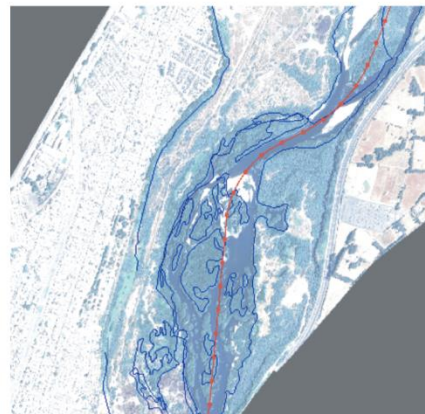
Morfología del río Cautín en tramo  
Km 0+000 al 3+600  
cause sinuoso con meandros irregulares



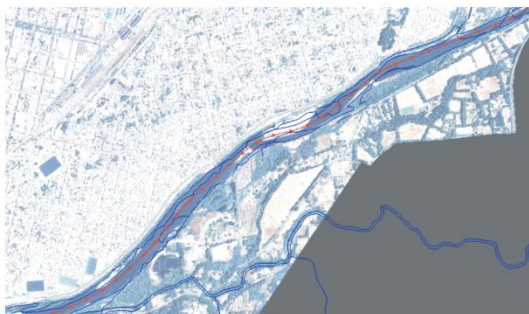
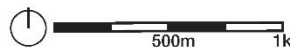
Morfología del río Cautín en tramo  
Km 3+600 al 6+500  
cause sinuoso con meandros irregulares  
y algo trezado



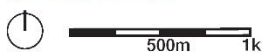
Morfología del río Cautín en tramo  
Km 6+500 al 7+100  
cause sinuoso con meandros simples



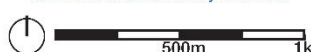
Morfología del río Cautín en tramo  
Km 7+100 al 9+600  
cause sinuoso con meandros y trezado



Morfología del río Cautín en tramo  
Km 9+600 al 13+300  
cause levemente sinuoso  
con meandros suaves



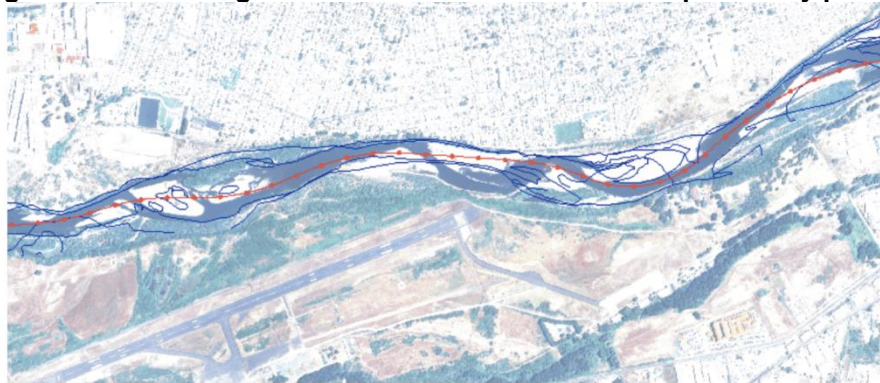
Morfología del río Cautín en tramo  
Km 13+300 al 15+600  
cause levemente sinuoso  
con meandros suaves y trezado



Fuente: elaboración propia



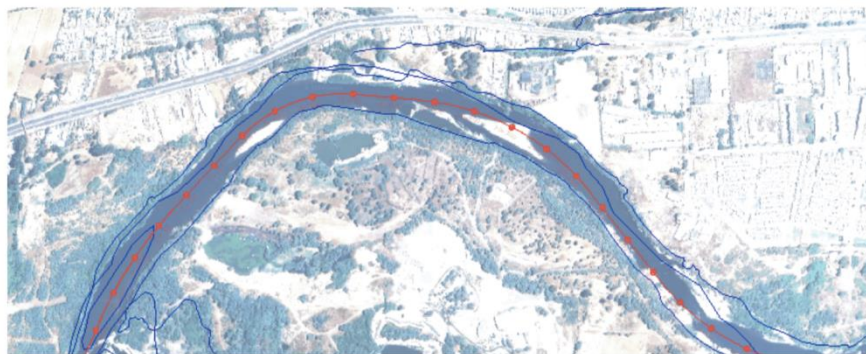
**Figura III-10 Morfología del río Cautín en tramos centro poniente y poniente**



Morfología del río Cautín en tramo Km 15+600 al 19+000  
cause sinuoso con meandros suaves largos y regulares. No trenzado.



500m 1k



Morfología del río Cautín en tramo Km 19+000 al 21+500  
cause sinuoso con meandros suaves y poco trenzado.



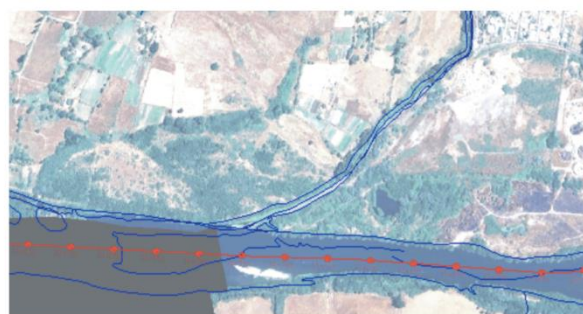
250m 500m



Morfología del río Cautín en tramo  
Km 21+500 al 24+800  
cause sinuoso con meandros irregulares  
y trenzado.



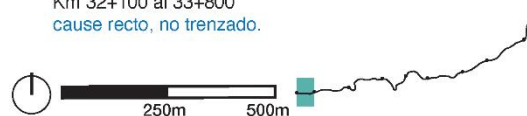
500m 1k



Morfología del río Cautín en tramo  
Km 32+100 al 33+800  
cause recto, no trenzado.



250m 500m



Fuente: elaboración propia



## G.- Descargas de Aguas Lluvias

### G.1 Ubicación de las descargas

A lo largo del río Cautín en la zona de estudio hay numerosas descargas de cauces naturales y colectores de aguas lluvias, tal como lo grafican las imágenes de ©GoogleEarth con las ubicaciones de las descargas en la zona de estudio. Así se convierte en el principal drenaje de las ciudades de Temuco, Padre Las Casas, Cajón y Labranza.

**Figura III-11 Descargas de estero y colectores de aguas lluvias Sector Cajón y Temuco norte**

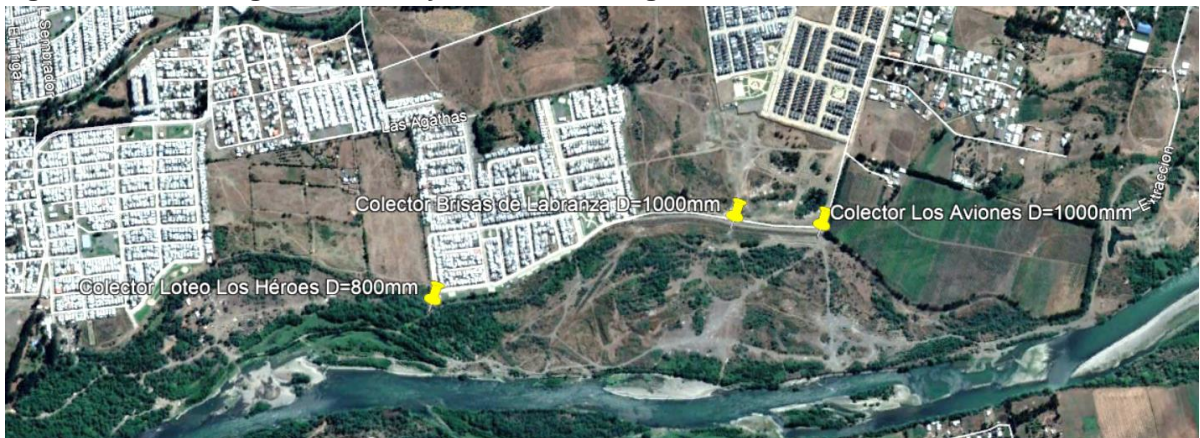


**Figura III-12 Descargas de estero y colectores de aguas lluvias Sector centro-**





**Figura III-13 Descargas de estero y colectores de aguas lluvias al río Cautín Sector Labranza**



**Fuente de las tres figuras:** elaboración propia,

Cuando las descargas de aguas lluvias se conectan al río Cautín por debajo de la cota de crecidas, se incorporan válvulas de clapeta para evitar el retorno del agua, como es el caso de la descarga del estero Pichicautín, y de los colectores Los Poetas, Mantua y Franklin (ver ejemplo en anexo).

También existen zonas urbanas bajas que requieren de plantas elevadoras de aguas lluvias para evacuar hacia el río Cautín, tanto la acumulación de aguas lluvias como las napas que surgen por el lado exterior de las defensas fluviales. Es el caso de las plantas elevadoras de aguas lluvias de Los Poetas, Toscana y Venecia.

Durante la crecida del 27 de junio de 2018 del río Cautín, se observó inundación en Av. Los Poetas, producto del aumento en la altura de napas debido a la mayor altura de aguas en el río Cautín y la incapacidad de la planta elevadora de aguas lluvias de Los Poetas para evacuarla (ver noticia en anexo).

Existe contaminación de los afluentes de aguas lluvias que descargan al río Cautín en el tramo en estudio, principalmente por basura, vertido de líquidos y arrastre de contaminantes por escorrentía superficial.

**Figura III-14 Estero Pumalal con aguas opacas color café Foto del 25-11-2024, vista desde puente ex Ruta 5 hacia aguas arriba**



Fuente: elaboración propia



Los principales focos de contaminación son los cauces naturales por la facilidad que otorgan para utilizarlos de botadero; sin embargo, la contaminación también puede llegar a través de colectores de aguas lluvias, con el arrastre de contaminantes superficiales de calles hacia sumideros.

**Figura III-15 Foto de obra de desvío en estero La Laucha**

### **Esterio La Laucha**

El día 25-11-2024, vecinos de Cajón informaron a la Consultora, que el estero La Laucha había disminuido considerablemente su caudal después de los trabajos de desvío realizados aguas arriba del entubamiento que cruza Cajón. Se visitó el lugar de la obra de desvío y se confirmó el caudal mínimo que se deja pasar hacia su cauce original:

- Ancho Canal Desvío = 3,00m
- Ancho Canal Pasante = 0,75m



**Fuente:** registro propio, 2024

Lo anterior significa que se modificó el caudal pasante a un 20% del caudal original, lo cual genera los siguientes problemas:

- No se cumple con el caudal ecológico
- Se afecta el equilibrio natural del cauce en su paso por Cajón
- Afecta negativamente el proyecto de parque y paisajismo que se proyecta en zona urbana<sup>7</sup>

### **H.- Descargas plantas de tratamiento aguas servidas**

Existen 2 Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) de las ciudades en área de estudio que evacuan sus efluentes hacia el río Cautín:

- P.T.A.S. de Aguas Araucanía S.A.  
Coord. UTM Huso 18      NORTE: 5.706.841 m    ESTE: 698.511 m  
Aguas servidas de Cajón, Temuco y Padre Las Casas
- P.T.A.S. de Aguas San Isidro S.A.  
Coord. UTM Huso 18      NORTE: 5.705.369 m    ESTE: 693.530 m  
Aguas servidas de Labranza y algunos sectores de Temuco

Las PTAS y sus efluentes son aprobadas y fiscalizadas por la Superintendencia de Servicios Sanitarios, previa aprobación en el Servicio de Evaluación Ambiental. Dentro de los requerimientos de operación, destacan:

<sup>7 7</sup> La obra correcta y que se recomienda implementar (modificando la obra actual) es un desvío que sólo opere para crecidas mayores. Es decir, mientras el cauce conduzca caudales bajos, el 100% debe continuar por el trazado original; y sólo para crecidas mayores, se general vertimientos hacia el desvío. Lo anterior se cumple con:

- una barrera transversal hacia el desvío que permite que el 100% de caudales bajos pasen
- una sección restrictiva hacia el cauce original que permita controlar crecidas
- y peraltar el cauce para que los excesos se viertan por sobre la barrera hacia el canal de desvío.

- Calidad de efluente tratado
- Dilución en el curso de agua receptor

Aun cuando las PTAS cumplan con los estándares especificados en su aprobación, todas cuentan con vertedero de tormentas, capaz de rebalsar las aguas servidas al cauce receptor sin el debido tratamiento (lo cual sucede generalmente, durante lluvias extremas).

En las figuras siguientes, se observa el cambio del río:

- año 2003: brazo norte del río Cautín, en punto de descarga, con importante caudal
- año 2024: brazo norte del río Cautín, en punto de descarga, con caudal despreciable

**Figura III-16 Descarga PTAS Aguas Araucanía S.A. Foto aérea año 2003**



**Fuente:** elaboración propia a partir de imagen ©GoogleEarth

**Figura III-17 Descarga PTAS Aguas Araucanía S.A. Foto aérea año 2024**



**Fuente:** elaboración propia a partir de imagen ©GoogleEarth



**Figura III-18 Fotos de la descarga**

Con descarga al río Cautín sin caudal de dilución (aguas abajo, 2024)



Con brazo norte del río Cautín sin caudal de dilución (aguas arriba, 2024)



**Fuente:** Registro propio

Dadas las modificaciones del río Cautín en descarga de PTAS que tenía un caudal de 5 m<sup>3</sup>/s para dilución y no tener caudal de dilución, se hace imperativo extender la descarga hasta el cauce activo. Así, se respetarán las condiciones para las cuales la PTAS fue aprobada y autorizada (el caudal de dilución es de 5 m<sup>3</sup>/s se indica en Resolución DGA N°140/06 indicado en programa de monitoreo de la SISS del 26 de septiembre de 2012).

La PTAS de Aguas San Isidro S.A. ha tenido infracciones de la autoridad por falta de muestreo de calidad de aguas y, posiblemente, habría tenido eventos de contaminación en el río Cautín en Labranza, en sector cercano a la descarga, según noticia que se adjunta en anexo<sup>8</sup>.

“Luego que un vecino de Labranza me informó (vía WhatsApp) a través de registros audiovisuales que se están vertiendo aguas servidas, tomamos contacto con la superintendencia y realizamos la denuncia formal, porque nos interesa que se investigue si es efectivo que terceros están infringiendo la ley...”, sentenció el edil.

Lo anterior, hace urgente una fiscalización permanente de las autoridades, como Servicio de Salud, Dirección General de Aguas y Superintendencia de Servicios Sanitarios

<sup>8 8</sup> Lo anterior, hace urgente una fiscalización permanente de las autoridades, como:

- Servicio de Salud
- Dirección General de Aguas
- Superintendencia de Servicios Sanitarios



**Figura III-19 Descarga P.T.A.S. San Isidro S.A. Foto aérea año 2024**



Fuente: elaboración propia a partir de imagen GoogleEarth

## I.- Puentes

Se tienen ejemplos recientes de puentes necesarios de construir por sobre los cauces y que requieren de una modificación de cauce natural.

**Figura III-20 Registro de colapso puente ferroviario por socavación y desplazamiento de cepa central, crecida del 27 de junio de 2018**



Fuente: Fotografía de prensa.

Es importante un diseño y construcción de puentes respetando las condiciones de equilibrio natural del cauce, de manera de evitar que un nuevo equilibrio produzca daños en la infraestructura cercana. Es el ejemplo del puente EFE y puente viejo, que originalmente se

construyeron en una sección del río Cautín bastante más ancha que las secciones recientes confinadas con defensas fluviales de enrocado: una sección más estrecha aumenta la velocidad y altura del agua, por consiguiente, se tiene mayor capacidad de socavación. Ambos puentes han sido afectados por socavación en sus cepas.

## **J.- Extracciones de Áridos**

### **J.1 Normativa vigente**

En Chile, la normativa vigente establece que quienes autorizan la extracción de áridos desde el lecho de corrientes de agua, son los municipios, que primero deben solicitar una visación técnica de la Dirección de Obras Hidráulicas (DOH), del Ministerio de Obras Públicas (MOP). En resumen, toda extracción de áridos que se quiera hacer en el curso de una corriente de agua debe contar con un proyecto técnico que defina las cantidades a extraer y los lugares específicos a explotar (coordenadas). La extracción de áridos que no se ajusten a lo señalado puede acarrear consecuencias negativas, entre las cuales se cita la inestabilidad que generaría la explotación sobre las obras de infraestructura como puentes, ductos o bocatomas.

Por su parte, La Dirección General de Aguas (DGA) sólo posee atribuciones cuando los áridos se encuentran dentro de los cursos de agua, pero bajo ciertas tipologías, que son las intervenciones y las afectaciones de los cauces.

De acuerdo con el Artículo 12 de la Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades, las Ordenanzas son normas generales y obligatorias aplicables a la comunidad, que, en el caso de la extracción de áridos, definen los requisitos que deben cumplirse para la obtención de la concesión respectiva, los procedimientos que se deben seguir y las condiciones técnicas generales a que deben someterse las empresas para la extracción.

En relación con los requisitos que establece la normativa para extraer áridos desde cauces naturales, la Ley 19.300, en su reglamento establece que deben ser sometidas a evaluación ambiental los proyectos de extracciones de áridos que en su vida útil consideren la extracción de 50.000m<sup>3</sup> de material o más y en el caso de pozos lastre extraigan 100.000 o más de material. Dicho lo anterior, no toda extracción de áridos debe someterse a evaluación ambiental, conforme a lo que establece la Ley.

Las municipalidades autorizan la extracción de áridos desde cauces naturales, previo visto bueno de proyecto de extracción por parte de la Dirección de Obras Hidráulicas, conforme a la Ley 18.695. Además, las municipalidades tienen atribuciones para multar a quienes no respeten las autorizaciones de extracción.

Desde el punto de vista técnico, es la Dirección de Obras Hidráulicas (DOH) la que otorga visto bueno de los proyectos y procedimientos de extracción de áridos. Se adjunta instructivo de la DOH que normaliza el procedimiento de extracciones de áridos en los cauces naturales de la Región de La Araucanía.

Ver en Anexo 1 ANTECEDENTES COMPLEMENTARIOS A DIAGNÓSTICO HIDROLÓGICO DEL RÍO CAUTÍN EN EL ÁREA DE ESTUDIO mayores antecedentes de la normativa vigente, donde se incluye como antecedente: las Ordenanzas Municipales de Extracción de Áridos, de Temuco y de Padre Las Casas. Asimismo, se incluye “Resolución sobre Extracción de Áridos en Cauces Naturales en la Región de La Araucanía”, a través de D.O.H. R. ARAUCANIA N°1314..

### **J.2 Aspectos medioambientales de la extracción de áridos**

El río Cautín, al igual que la mayoría de los cauces naturales, tiene sus riberas irregulares que, sumado a la vegetación silvestre crea ambientes propicios para un ecosistema de flora y fauna nativa.



Las extracciones de áridos deberían ubicarse en la ribera de la curvas interior del río, donde el cauce deposita áridos todos los años debido al arrastre durante las crecidas y a la menor velocidad del agua en las curvas interiores. Con esto, se tendrá una reposición de áridos anualmente y se afectará con intervención humana un sector que el río también afecta con sus depositaciones de áridos. Las extracciones de áridos en lugares aptos permiten mantener alta la capacidad de porteo.

Cabe destacar que existen faenas de extracciones de áridos fuera del cauce activo y que generan pozones con cotas más bajas que el nivel de la napa. Una vez abandonada la faena, dichos pozones pasan a ser un hábitat para flora y fauna. Ejemplo de lo anterior es el sector de Antumalen<sup>9</sup>, que ha sido declarado recientemente Humedal Urbano.

#### **K.- Otros antecedentes**

Existe un estudio denominado “Diagnóstico Plan Maestro río Cautín, Región de La Araucanía”, realizado por SIGA Ingeniería y Consultoría S.A. el año 2015 y aprobado por la Dirección de Obras Hidráulicas, cuyo objetivo general es la elaboración de un Plan de Manejo de Cauces del Río Cautín y Río Quepe.

El estudio consultado incorpora información de utilidad que podría utilizarse como apoyo referencial en las siguientes etapas de la Consultoría, destacando las fotografías aéreas georreferenciadas y la restitución de fotografías satelitales realizadas. Desde el punto de vista hidráulico y mecánica fluvial, el estudio indica que se realiza a un nivel “preliminar”.

En anexo se describe información relativa a la zona de estudio y la revisión realizada.

Se revisan los planos que indican las áreas de inundación para distintos períodos de retorno en los sectores de interés para la presente Consultoría. Como consecuencia del estudio a nivel preliminar y la escasa información topográfica asociada a los tramos de estudio, se presentan áreas de inundación que no se ajustan a la geometría del río, según se describe en anexo.

Cabe destacar que existen tramos estudiados con información topográfica más detallada en que las zonas de inundación se ajustan adecuadamente a la geometría del río Cautín, sin embargo son tramos que actualmente son distintos producto de las defensas fluviales construidas en fecha posterior a 2015, como sector Isla Cautín y Sector Antumalen.

Por las razones anteriores, se concluye que los resultados hidráulicos y de inundación del río Cautín, según el estudio SIGA-DOH (2015) “Diagnóstico Plan Maestro Río Cautín, Región de La Araucanía”, no deberían ser utilizados en las próximas Etapas de la Consultoría.

#### **L.- Conclusiones del diagnóstico hidrogeológico del río Cautín**

Desde el punto de vista de planificación se puede concluir que:

**Geología:** las unidades geológicas en la zona de estudio corresponden principalmente a depósitos fluviales actuales y depósitos glaciofluviales.

**Acuífero subterráneo:** Se dispone de un acuífero subterráneo con buena productividad, buena permeabilidad y niveles piezómetros altos. Existe disponibilidad de recursos de agua subterránea para nuevas extracciones.

**Río Cautín:** El río Cautín en la zona de estudio tiene una morfología meandriforme con pendiente media, tiene un gasto sólido mixto con tendencia a mayor gasto o carga de fondo. Lo anterior significa una estabilidad media a baja del cauce y sus riberas. También se presentan tramos

---

<sup>9</sup> Si bien el decreto de este humedal está inscrito como Antumalén, en este informe se usarán los vocablos de origen mapuzugun sin tilde, ya que en esa lengua no se tilda, y tampoco el acento es determinante en el significado de la palabra.

trenzados, los cuales han disminuido notablemente al comparar imágenes del cauce del año 1973 con 2022. Lo anterior se explica, en parte, por lo siguiente:

- Disminución del caudal del río
- Construcción de defensas fluviales
- Rellenos de lecho de cauce para aumentar superficie predial

El río Cautín no tiene lagos y embalses que mitiguen los caudales peak de las crecidas, por lo que las crecidas son considerablemente más altas que el caudal promedio del río, del orden de 20 veces mayor.

Por otro lado, el río Cautín en la zona de estudio tiene una pendiente que genera velocidades importantes con socavaciones y depositaciones que generan una constante variación de sus características morfológicas, pudiendo generar trazados distintos y brazos

Según estudio de disponibilidad y balance del recurso hídrico, se concluye que no hay disponibilidad para otorgar nuevos derechos de aprovechamiento de aguas superficiales del río Cautín.

**Defensas Fluviales:** Actualmente hay defensas fluviales protegiendo principalmente la ciudad de Temuco, pero la mayoría de la zona en estudio carece de defensas fluviales. El diseño de las defensas fluviales se realiza privilegiando el menor uso de terreno y menor costo de obras, omitiendo aspectos paisajísticos y ambientales que podría mejorar la conectividad urbana fluvial.

Se observa que hay tendencia en disminuir el ancho útil del río, buscando mayor superficie urbanizable en torno a él. Lo anterior, aumenta la socavación de fondo y en pilas de puentes, lo que lleva, por ejemplo, al colapso de puente ferroviario o a profundizaciones de cepas de puente viejo.

**Extracciones de Áridos:** Las características del río Cautín en cuanto a gasto sólido y la cercanía de urbanizaciones en construcción, hacen muy atractiva la faena de extracción de áridos en la zona de estudio.

A pesar de que existen requerimientos de aprobaciones administrativas a través de la Municipalidad y técnicas a través de la DOH, se observa poca exigencia en cuanto a restauración de graveras, aun cuando representa un costo menor dentro de la explotación de áridos y la cercanía de éstos a polos urbanos.

**Modificaciones de cauces:** Existen modificaciones de cauces que han generado afectaciones, como:

- Estero La Laucha, en que el desvío generó una disminución del caudal pasante al 20%
- Río Cautín, en que la morfología del cauce cambió en menos de 20 años y no se logra la dilución necesaria en la descarga de la P.T.A.S. de Aguas Araucanía

Además, existen modificaciones no autorizadas, como rellenos y defensas, que cambian el equilibrio del cauce, generando afectaciones hacia otros puntos.

**Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas:** Existe malestar en los vecinos debido a las descargas de los efluentes en el río Cautín, producto de los daños ambientales (contaminación del río Cautín y contaminación atmosférica).

### I.1.2.- Parámetros fisicoquímicos y calidad de aguas del Río Cautín

Se presenta la revisión y análisis de parámetros fisicoquímicos de calidad de aguas del Río Cautín en el Área de Estudio, por Universidad Autónoma y Prociudad (2021), complementado con

antecedentes disponibles de la base de datos de DGA, para el periodo entre el 1 de enero de 2020 y 1 de enero de 2025.

Universidad Autónoma y Prociudad consideraron los datos presentados en el estudio “Índice de funcionalidad fluvial río Cautín, comuna de Temuco” realizado por la Municipalidad de Temuco y Pontificia Universidad Católica de Chile (2017); estudio “La calidad de las aguas en los ríos Cautín e Imperial, IX Región-Chile” por Rivera et al (2004) y datos obtenidos de la estación fluviométrica “Río Cautín Bajo Temuco” perteneciente a la Dirección General de Aguas (2019) y para complementar la caracterización fisicoquímica del río Cautín, se consideran los resultados obtenidos para coliformes fecales de Ribera et al. (2004).

Los parámetros considerados en el análisis y los valores recopilados se presentan en el siguiente cuadro.

**Tabla III-9 Caracterización fisicoquímica<sup>10</sup> del Río Cautín (Universidad Autónoma y Prociudad, 2021)**

<b>Parámetro</b>	<b>Estación de muestreo<sup>11</sup></b>				
	<b>Cajón</b>	<b>Niagara</b>	<b>Venecia</b>	<b>Labranza</b>	<b>Bajo Temuco</b>
<b>Temperatura (°C)</b>	20,2	22,8	23,1	25,5	20,9
<b>pH</b>	7,6	9,2	9,2	9,4	9,5
<b>Conductividad (µS/cm)</b>	52,0	94	92	62	58,1
<b>Sólidos Disueltos (mg/L)</b>	16	47	46	58	Sin datos
<b>Oxígeno Disuelto (mg/L)</b>	8,8	7,4	8,2	8,0	10,1
<b>Fósforo Total (mg/L)</b>	Sin datos	Sin datos	Sin datos	Sin datos	0,03
<b>Nitrógeno de Nitrato y Nitrito (mg/L)</b>	Sin datos	Sin datos	Sin datos	Sin datos	0,34
<b>Coliformes fecales (NMP/100 ml)</b>	Sin datos	Sin datos	Sin datos	Sin datos	450

**Fuente:** Universidad Autónoma y Prociudad (2021) y Rivera *et al.* (2004).

Para cada uno de los parámetros Universidad Autónoma y Prociudad (2021) indican los siguiente:

- **Temperatura:** La temperatura de las aguas presentó valores comprendidos entre 20,2°C y 25,5 lo cual, según la NCh 1333-1978 el agua del río cautín podrá ser destinada a recreación con contacto directo (natación, buceo, esquí acuático) ya que no excede el valor permitido. Además, según la Guía Para el Establecimiento de las Normas Secundarias de calidad ambiental para aguas continentales superficiales y marinas el río Cautín clasifica según este parámetro dentro de la clase 3 de Regular Calidad, indicando un agua adecuada para la bebida de animales y para riego pero no apta para el desarrollo de la agricultura y otros usos (este parámetro se califica según la diferencia de temperatura entre la zona analizada y la temperatura natural del agua)<sup>12</sup>.

- **pH:** Las aguas del área de estudio son ríos levemente básicos, presentando un rango comprendido entre 7,6 y 9,4. Estos son valores que tienden a rangos neutros, como los

<sup>10</sup> Y coliformes fecales.

<sup>11</sup> Los datos de la estación de muestreo Cajón (coordenadas: 716312N, 5714717E), Niagara (711605N, 5709224E), Venecia (701914N, 5706681E) y Labranza (705076N, 5706750E) se obtuvieron de Municipalidad de Temuco y Pontificia Universidad Católica (2017). Para la estación Río Cautín Bajo Temuco (coordenadas: 706887N, 5707833), se obtuvieron de DGA en 2019.

<sup>12</sup> Además, según la Guía Para el Establecimiento de las Normas Secundarias de calidad ambiental para aguas continentales superficiales y marinas el río Cautín clasifica según este parámetro dentro de la clase 3 de Regular Calidad, indicando un agua adecuada para la bebida de animales y para riego, pero no apta para el desarrollo de la agricultura y otros usos (este parámetro se califica según la diferencia de temperatura entre la zona analizada y la temperatura natural del agua).



esperados para aguas de ríos de tipo ritrón. Desde el punto de vista del consumo humano, se considera un rango de pH 7 a 8,5 y un límite máximo de 6,5 a 9,2; de acuerdo a lo anterior las aguas de este río están fuera de lo establecido en las normas con excepción de la estación Cajón.

- **Conductividad:** La conductividad es una medida del grado de mineralización de las aguas, como también de la carga iónica presente (Rivera et al, 2004), los valores encontrados fueron de 52,0 a 94  $\mu$ S/cm, que están dentro de lo estipulado por las Normas Chilenas para las aguas de riego. Los valores reportados son los esperados para este tipo de ríos.
- **Sólidos disueltos:** Al igual que la conductividad eléctrica este parámetro presenta valores bastante bajos en la mayoría de las estaciones muestreadas, comprendidos entre 16 y 58 mg/L. Valores mayores a 25 y menores a 50 ppm corresponden a concentraciones asignadas a clase 3 de aguas que están relacionadas con zonas inferiores de ciertos ríos de montaña y llanura, que presentan una buena situación (Rivera et al, 2004). La mayor parte de las estaciones muestreadas presentó valores cercanos a los rangos señalados con la excepción de la estación Labranza.
- **Oxígeno disuelto:** La concentración de oxígeno es relevante en el control de la calidad de las aguas, siendo su presencia y concentración esencial para sustentar las formas superiores de vida, como también para evaluar los efectos de potenciales agentes contaminantes, principalmente por el balance de oxígeno en el sistema (Rivera et al, 2004). Todas las estaciones mostraron valores cercanos a la saturación, con valores entre 7,4 y 8,8 mg/L estando sobre los valores mínimos que permiten sustentar la vida acuática, lo cual podría estar explicado por las temperaturas altas registradas durante la campaña de terreno y la cercanía a centros urbanos como Cajón, Temuco y Labranza. Este parámetro estuvo siempre sobre el valor de 5 mg/L indicado por la Guía CONAMA para aguas de “clase de excepción”.

De los muestreos realizados el año 2019 por la estación fluviométrica perteneciente a la Dirección de General de Aguas denominada “Río Cautín Bajo Temuco” se establece los siguientes parámetros de fósforo y nitrógeno de acuerdo con Universidad Autónoma y Prociudad (2021):

- **Fósforo Total:** El fósforo en un cuerpo de agua permite la formación de biomasa, la cual requiere un aumento de la demanda biológica de oxígeno para su oxidación aerobia, además de los procesos de eutrofización y consecuentemente crecimiento de fitoplancton. La cantidad presente de fósforo total en el río es de 0,03 (mg/l) indicando que se trata de aguas sin contaminación y muy poco productivas.
- **Nitrógeno de nitrito y nitrato:** El nitrógeno es un elemento esencial para el crecimiento de algas y causa un aumento en la demanda de oxígeno al ser oxidado por bacterias reduciendo por ende los niveles de este. La cantidad de nitrógeno de nitritos y nitratos es igual a 0,3 ppm para la estación fluviométrica del río cautín bajo Temuco. La norma chilena para agua potable establece un límite máximo de 10 ppm, aun cuando el Ministerio de Salud puede aceptar un contenido mayor.

Para el presente estudio se presentan los rangos de valores para la Estación Río Cautín Bajo Temuco de DGA en el periodo 2020-2024<sup>13</sup> en el siguiente cuadro:

<sup>13</sup> Mediciones disponibles los años 2020, 2021, 2022 y 2023.

Tabla III-10 Rangos de valores de variables fisicoquímicas en Río Cautín Bajo Temuco 2020-2024

<u>Parámetro</u>	<u>Rango de Valores</u>
Temperatura (°C)	8,00 – 20,94
pH	6,96- 9,05
Conductividad (mhos/cm)	52,00 – 101,00
Oxígeno Disuelto (mg/L)	9,66 – 101,50
Fósforo Total (mg/L)	0,009 - ≤0,2
Nitrógeno de Nitrato y Nitrito (mg/L)	1,254 y ≤0,2

**Fuente:** Elaboración propia de acuerdo con base de datos DGA de calidad de aguas.

En cuanto al uso recreativo del agua se presentan valores excedidos a la norma<sup>14</sup> en lo referido a pH, tanto en situación normal<sup>15</sup> como en emergencia ambiental<sup>16</sup>, en la mayoría de las estaciones de muestreo y dentro de la norma para lo medido en la estación Bajo Temuco, para el valor de coliformes fecales, no obstante, se trata de una sola estación del río. Se requiere de estudios de calidad de aguas que consideren todos los parámetros indicados en el decreto #143 de 2008<sup>17</sup>, y las metodologías y periodicidad de muestreo indicados en el mismo<sup>18</sup>, para establecer si se cumple con la norma en cuanto a calidad de agua para usos recreativos con contacto directo.

### I.1.3.- Suelos

En términos generales, para el área de influencia del presente estudio, los suelos están originados a partir sedimentos continentales glacio-fluviales con un importante aporte de materiales volcánicos, correspondiendo los arcillosos antiguos a los formados con un aporte volcánico importante y en condiciones climáticas más favorables que las actuales, correspondiendo a Ultisoles, Andisoles donde prima el origen volcánico, los presentes en terrazas de mayor desarrollo, e Inceptisoles los menos desarrollados (Rovira, 1983). Otros suelos incipientes en posiciones expuestas a procesos activos de remoción y depositación, presentan menores evoluciones.

De acuerdo con CIREN (2002) en las áreas con mayor desarrollo de suelos se presentan las series:

- **Metrenco:** Suelos profundos, formados por cenizas volcánicas muy antiguas sobre planos remanentes, que se ubican principalmente en el Llano Central, a una altura de 100 a 300 msnm. De textura superficial franco arcillo limosa y color pardo oscuro en matices 7.5YR; de textura arcillosa y color pardo rojizo oscuro en matices 5YR en profundidad. La topografía es moderadamente ondulada con pendiente de 8 a 15%, permeabilidad moderada y bien drenado.

Clasificada como Typic Paleudults (**Ultisoles**), y Clase de Capacidad de Uso **IIIs, IIle, IIIw, IVs, IVe, VIs, VIe y VII**.

- **Barros Arana:** Suelos delgados, de origen volcánico con redepositación aluvial, en posición de terrazas recientes. De textura superficial franco limosa y color pardo muy oscuro en matices 10YR; de textura franco-arenosa fina y color pardo oscuro en matices

<sup>14</sup> Decreto #143 de 2008 de Min. S. G. de la Presidencia. Que establece normas de calidad primaria para las aguas continentales superficiales aptas para actividades de recreación con contacto directo.

<sup>15</sup> Título III, Artículo 3 Decreto #143 de 2008 de Min. S. G. de la Presidencia.

<sup>16</sup> Título IV, Artículo 4 Decreto #143 de 2008 de Min. S. G. de la Presidencia.

<sup>17</sup> Decreto #143 de 2008 de Min. S. G. de la Presidencia. Que establece normas de calidad primaria para las aguas continentales superficiales aptas para actividades de recreación con contacto directo.

<sup>18</sup> NCh 411/1. Of96. DS. #501 de 1996 del Ministerio de Obras Públicas; NCh411/2. Of96. DS. 501 de 1996 de Min. de Obras Públicas; NCh411/6. Of98. DS #84 de 1998 de Min. de Obras Públicas.

10YR y 7.5YR en profundidad. Substrato constituido por gravas con matriz arenosa. Suelos planos, de permeabilidad moderadamente rápida y excesivamente drenados. Se presentan sectores con ligera o moderada pedregosidad superficial.

Clasificada como Typic Hapludand (**Andisoles**) y Clase de Capacidad de Uso **IVs, IVe, VIs, VIe y VII**.

- **Pemehue:** Suelo profundo, formado por cenizas volcánicas, que se ubica principalmente en la parte alta del Llano Central y en los inicios de la precordillera, a una altura de 150 a 300 msnm. De textura superficial franco limosa y color pardo oscuro en matices 7.5YR; de textura franco arcillo limosa y color pardo a pardo oscuro en matices 7.5YR en profundidad. Substrato de tipo aluvial o fluvio-glacial. Suelo en topografía ondulada a lomajes suaves, de permeabilidad moderada y bien drenado.

Clasificada como Eutric Pachic Fulvudands (**Andisoles**) y Clase de Capacidad de Uso **II**.

- **Temuco:** Suelos ligeramente profundos, de origen aluvial, en posición de terraza reciente, que se ubican en el Llano Central a una altura de 100 a 150 msnm. De textura superficial franco limosa y color pardo muy oscuro en el matiz 10YR; de textura franco limosa y color pardo amarillento oscuro en profundidad. Se presentan en forma de depósitos de cenizas volcánicas sobre gravas y piedras en los diferentes niveles de terrazas aluviales. Suelo plano a ligeramente inclinado, de permeabilidad moderada y bien drenado.

Clasificada como Typic Hapludands (**Andisoles**) y Clase de Capacidad de Uso **II, IIIs, IIle, IIlw, IVs y IVe**.

- **Nueva Imperial:** Suelos que se ubican en el Llano Central a una altura de 30 a 70 msnm; delgados, de origen aluvial. De textura superficial franco limosa y color negro y gris muy oscuro en matices 10YR; de textura franco arcillo limosa y color gris muy oscuro en el matiz 10YR en profundidad. Substrato de gravas cementadas. La permeabilidad es moderadamente lenta, de drenaje pobre y de topografía casi plana con 1 a 3% de pendiente.

Clasificada como Typic Humaquepts (**Inceptisol**) y Clase de Capacidad de Uso **IVs y IVe**.

- **Vilcún:** Suelos ligeramente profundos, formados por depósitos de cenizas volcánicas, en posición de terrazas aluviales, que se ubican en el Llano Central a una altura de 300 a 320 msnm. De textura superficial franco limosa y color pardo muy oscuro en el matiz 10YR; de textura franco arenosa y color pardo amarillento oscuro en el matiz 10YR en profundidad. Substrato de gravas y piedras aluviales, ligeramente compactados. Suelo plano a casi plano, de permeabilidad moderada y de drenaje moderado.

Clasificada como Pachic Melanudands (**Andisol**) y Clase de Capacidad de Uso **IIIs, IIle y IIlw**.

- **Ñielol:** Suelos profundos, formados por cenizas volcánicas muy antiguas, que se ubican en el Llano Central a una altura de 300 a 360 msnm. De textura superficial franco arcillo limosa y color pardo rojizo oscuro en el matiz 5YR; de textura arcillosa y color pardo rojizo en el matiz 2.5YR en profundidad. La topografía es de cerros con 30 a 50% de pendiente, permeabilidad lenta y bien drenado.

Clasificada como Oxic Dystrudepts (**Inceptisoles**) y Clase de Capacidad de Uso **VII**.

Se reconocen suelos rojo arcilloso derivados de materiales volcánicos, por lo general suelos profundos, que derivan de materiales volcánicos diversos incluyendo cenizas volcánicas. La topografía es de plano ondulado a lomajes. Poseen una gran cantidad de arcilla cristalina tipo caolinita, por lo tanto, la infiltración y la permeabilidad son lentas, favoreciendo el escurrimiento

superficial y por lo tanto, los fenómenos erosivos, especialmente en ausencia de cobertura vegetal. Son sensibles a problemas derivados de la ejecución de obras de infraestructura, que signifiquen la eliminación de la cubierta vegetal, especialmente cuando las pendientes son elevadas, creando severos riesgos de erosión hídrica (DGA, 2004). Andisoles (trumaos), ligados a una fuerte topografía de lomajes y cerros. Son generalmente suelos profundos, con texturas medias a moderadamente gruesas en todo el perfil. Poseen un elevado contenido de materia orgánica (8-25%). En general no tienen limitaciones respecto de la construcción de obras de infraestructura. Sin embargo, en los lomajes y cerros se presentan algunos problemas relacionados con la erosión (proporcional al grado de la pendiente y a la densidad de la cobertura vegetal). Dada la gran capacidad de retención de agua, estos suelos podrían estar sujetos a deslizamientos en masa del suelo (DGA, 2004). E Inceptisoles en áreas de mayores pendientes.

Y en áreas con menor desarrollo se reconocen (CIREN, 2002):

- **Terrazas de materiales volcánicos:** Corresponde a suelos de texturas medias, moderadamente profundos, casi planos con 1 a 3% de pendiente y bien drenados. De Clase de Capacidad de Uso **IIIs1, IIle, IIIw, IVs y IVe**.
- **Misceláneo río:** Corresponde a los sectores cubiertos por el río o el cauce que cubre en sus crecidas y que no tiene ningún uso. De Clase de Capacidad de Uso VIII.

Y terrenos pedregosos, con matriz arenosa, que se ubican en las terrazas bajas y recientes de los ríos y en parte cubiertos de vegetación rala de pastos y arbustos. De Clase de Capacidad de Uso **VIIs, VIle, VIIs0 y VIIl**.

- **Misceláneo quebrada:** Corresponde a terrenos de pendientes abruptas, susceptibles a erosionarse y presentar en su cauce piedras y bolones abundantes. Presenta generalmente una buena a regular vegetación arbustiva que evita los procesos erosivos y que deben mantenerse como terrenos de protección. De Clase de Capacidad de Uso **VII**.
- **Misceláneo pantano:** Corresponde a terrenos húmedos, de topografía plana y ligeramente cóncava, con agua superficial o nivel freático cercano a la superficie durante todo el año, la vegetación es hidromórfica. De Clase de Capacidad de Uso **VIIs, VIle y VIIl**.

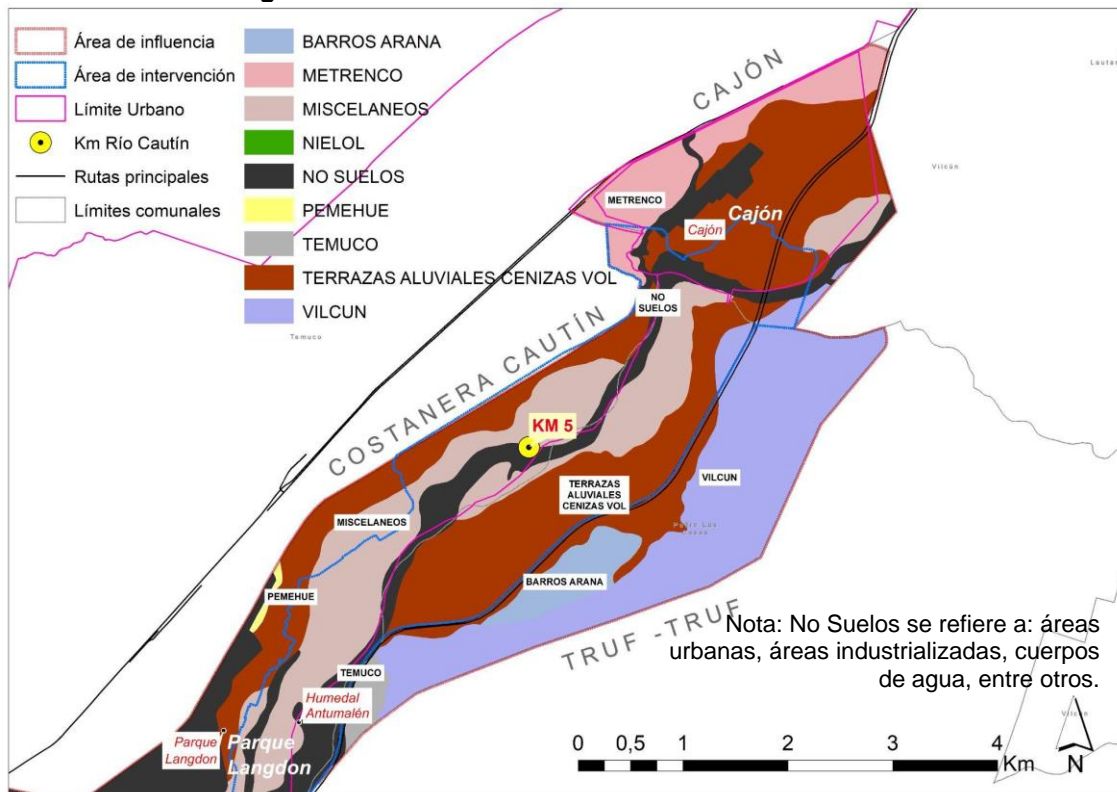
En lo relativo al uso del suelo como soporte de múltiples actividades, entre ellos urbanización y vivienda, se trata de suelos que en general no presentan restricciones para su uso<sup>19</sup>, pero se debe considerar que se reconocen subseries de drenaje deficiente en las series Metrenco, Temuco y Vilcún. En cuanto a los riesgos de erosión estos están referidos a la pérdida de suelos en cuanto a recurso natural, presentándose en algunas subseries de todas las series del área de estudio. Otros suelos clasificados como misceláneo pantano, misceláneo río y misceláneo quebrada, en los que, si bien su clasificación se refiere a su valor como recurso natural, son suelos de limitaciones mayores para su uso intensivo en urbanización y vivienda.

En la siguiente figura se presentan las series de suelos reconocidas para el área de estudio, y para cada macrozona.

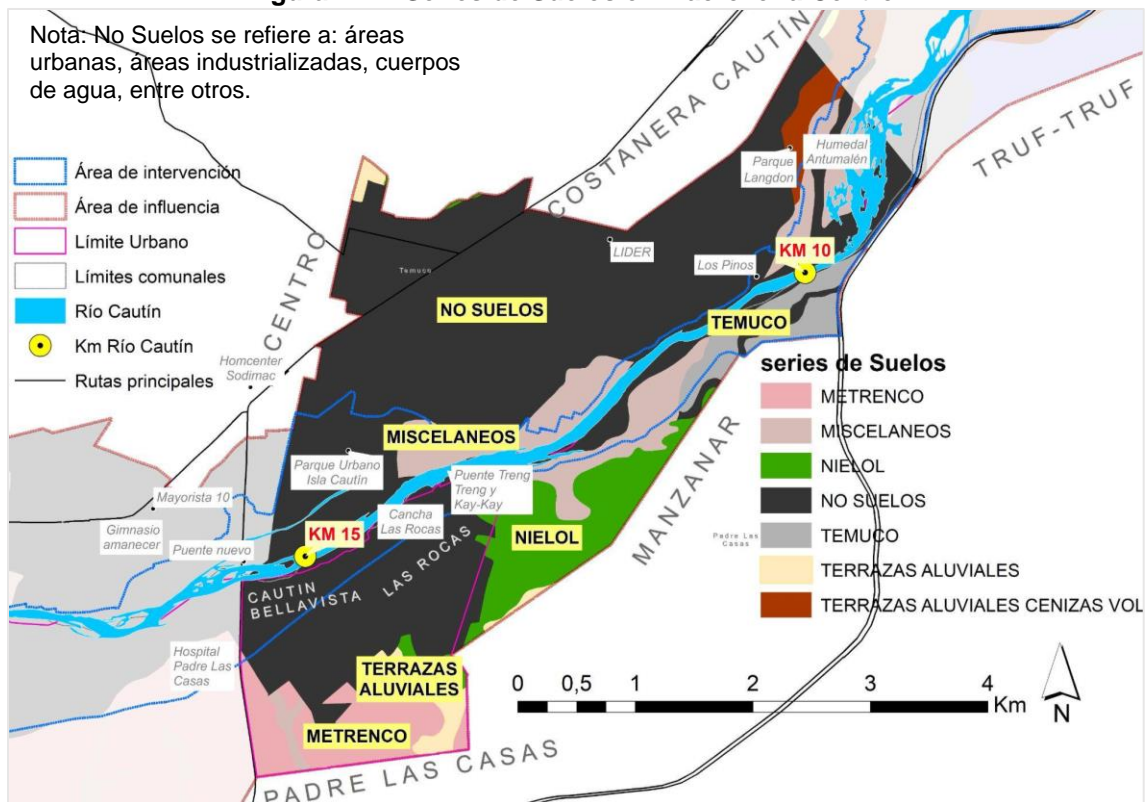
<sup>19</sup> Lo que no implica que sea el uso intensivo más adecuado para suelos de valor agrícola y ganadero.



**Figura III-21 Series de Suelos en Macrozona Oriente**

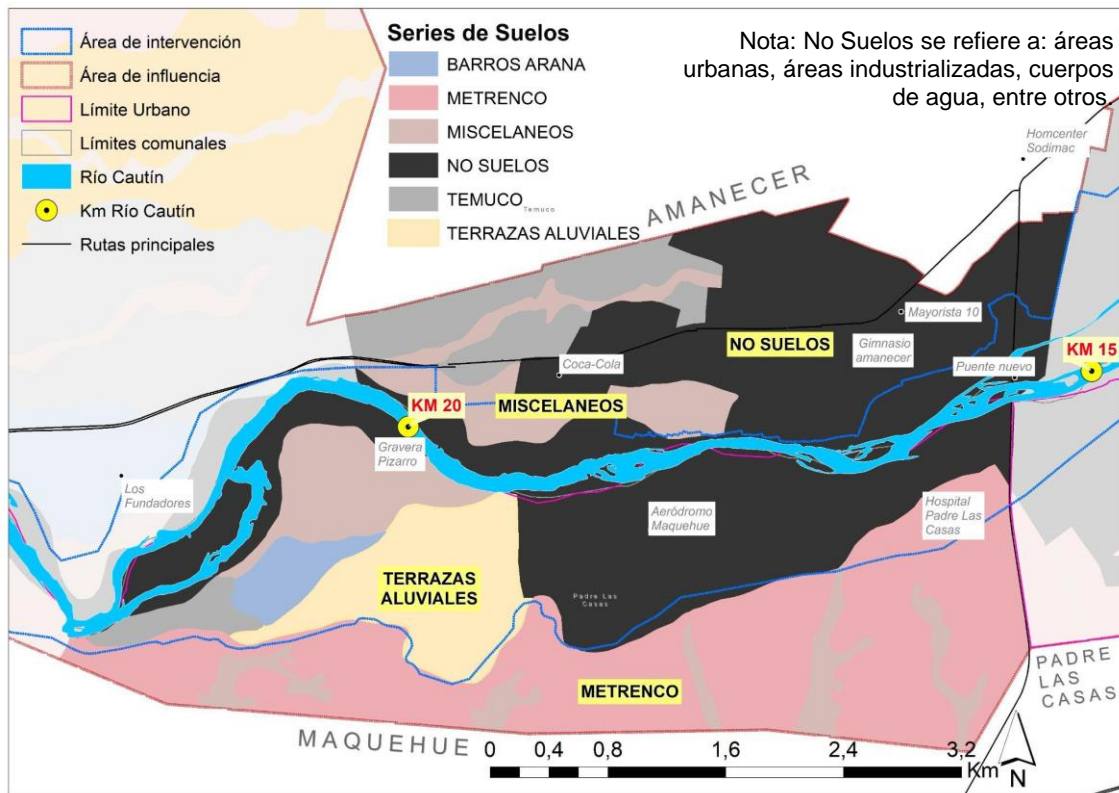


**Figura III-22 Series de Suelos en Macrozona Centro.**



Fuente ambas figuras: Elaboración propia a partir de CIREN (2002).

**Figura III-23 Series de Suelos en Macrozona Centro-poniente.**



Fuente: Elaboración propia a partir de CIREN (2002).

**Figura III-24 Series de Suelos en Macrozona Poniente.**

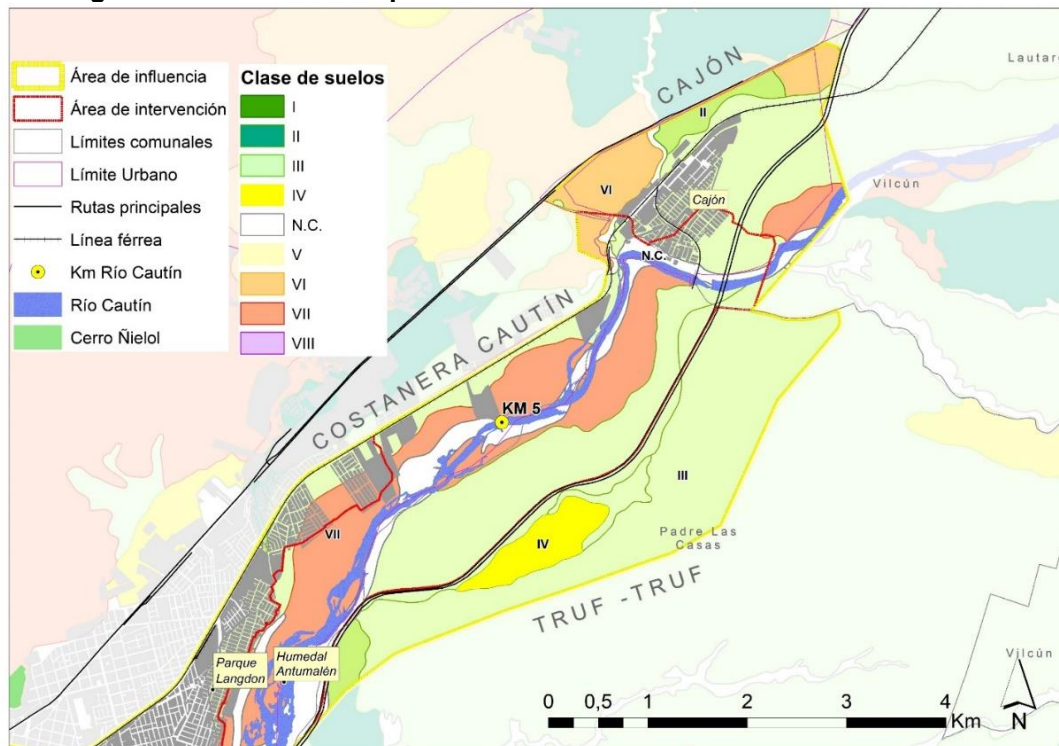


Fuente: Elaboración propia a partir de CIREN (2002).

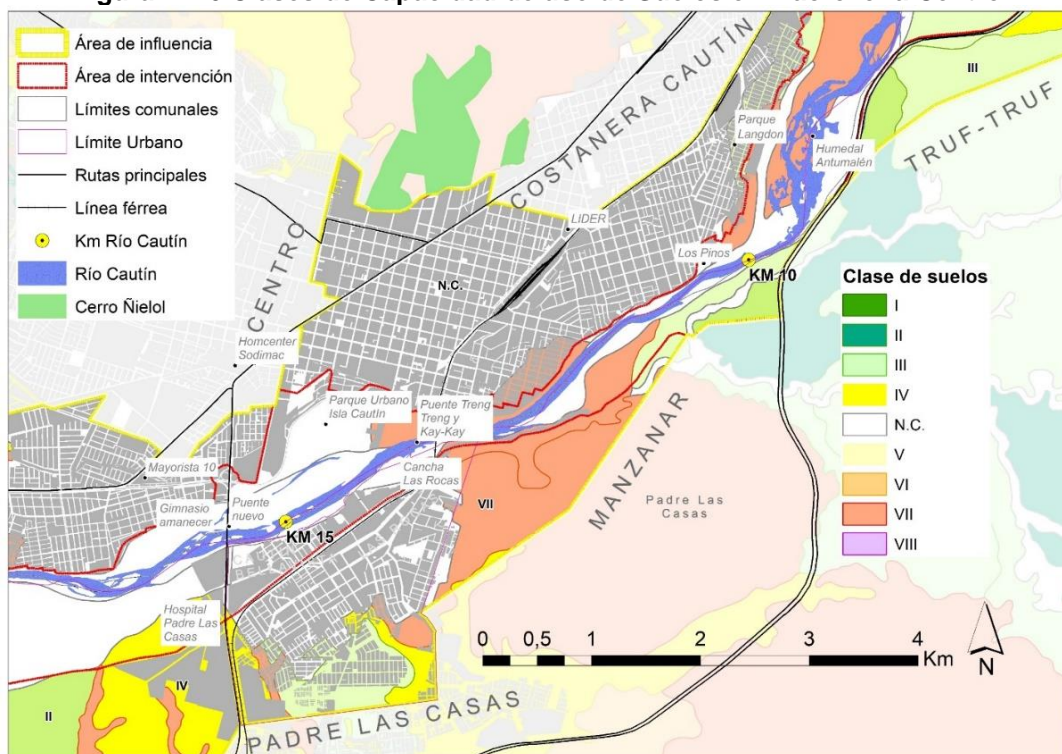


Las clases de capacidad de uso de los suelos para cada macrozona, se presentan en las siguientes figuras.

**Figura III-25 Clases de Capacidad de uso de Suelos en Macrozona Oriente.**



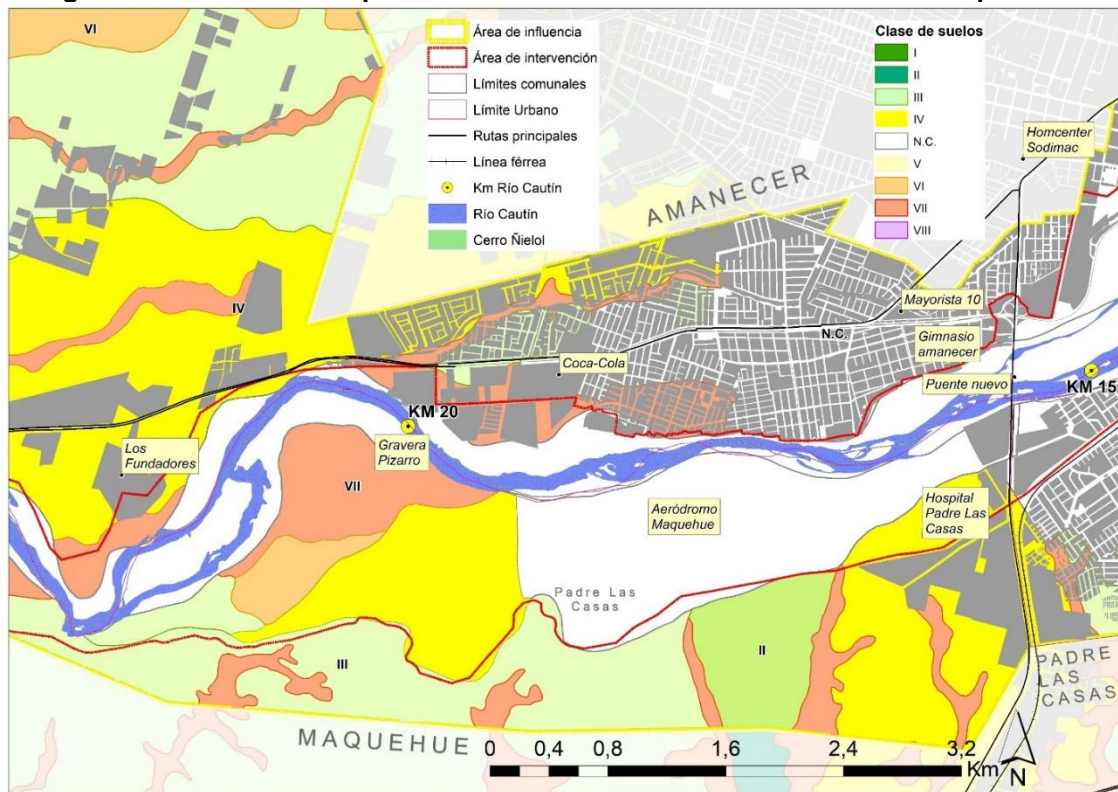
**Figura III-26 Clases de Capacidad de uso de Suelos en Macrozona Centro.**



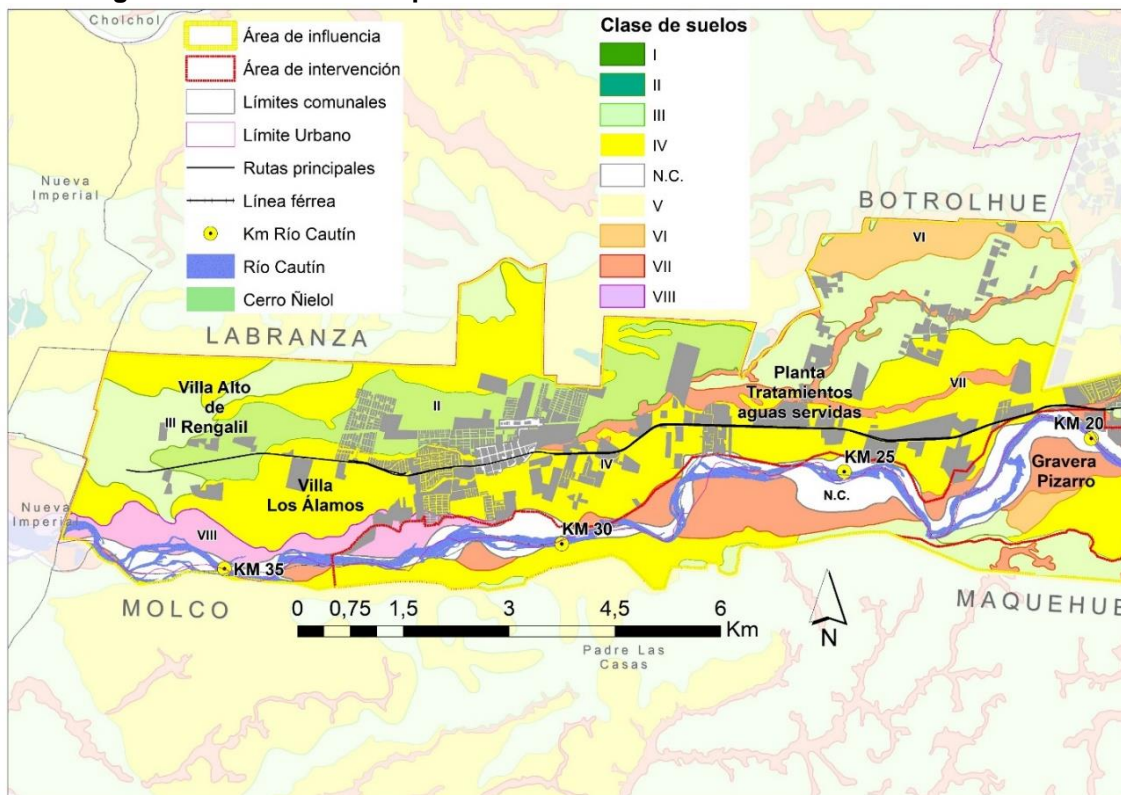
Fuente ambas figuras: Elaboración propia a partir de CIREN (2002).



**Figura III-27 Clases de Capacidad de uso de Suelos en Macrozona Centro-poniente.**



**Figura III-28 Clases de Capacidad de uso de Suelos en Macrozona Poniente.**



Fuente ambas figuras: Elaboración propia a partir de CIREN (2002).

### I.1.4.- Cambio Climático

#### A.- Incidencia en la hidrología

El calentamiento global incide en la mayoría de las variables climáticas, por lo que el ciclo hidrológico del agua está sufriendo transformaciones importantes. Para el presente estudio, se analiza el resultado de las variaciones climáticas directamente con los caudales anuales del río Cautín (los caudales mensuales del río Cautín se analizan en capítulos posteriores).

El calentamiento global, con su aumento de la temperatura media atmosférica, incide en las siguientes modificaciones más relevantes del ciclo hidrológico del agua:

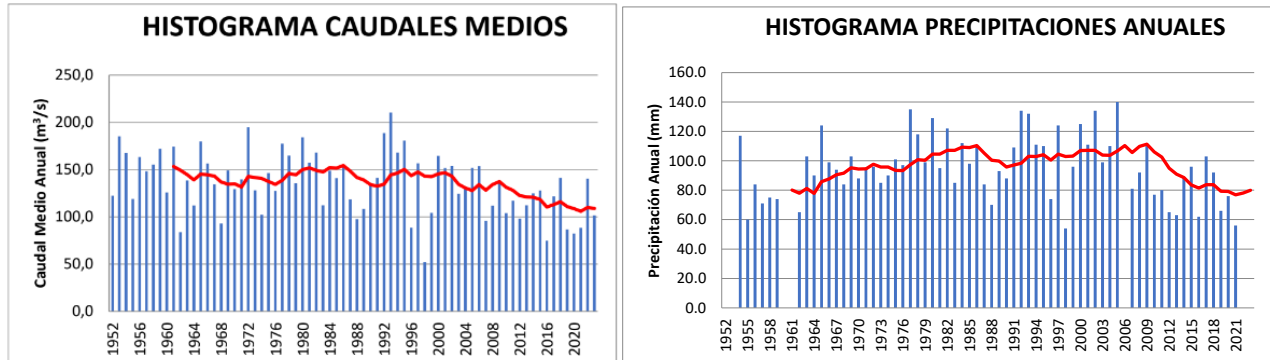
- Disminución en precipitaciones medias anuales, producto que un clima más cálido puede retener más humedad ambiental antes de precipitar.
- Eventos climáticos más extremos:
- Un clima más cálido puede retener más humedad lo que incide en una precipitación más intensa. Asimismo, la isoterma cero sube y existe una cuenca pluvial más grande.
- Un clima más cálido se transforma en desértico durante el verano y agudiza las sequías.

En el histograma de caudales medios anuales, se observa que la media móvil de 10 años tiene una tendencia de una media de 143 m<sup>3</sup>/s como caudal medio anual. Sin embargo, esta tendencia baja a 131 m<sup>3</sup>/s la primera década del 2000 y a 109 m<sup>3</sup>/s para la segunda década (2011-2020). Es decir, actualmente, el río Cautín transporta anualmente 1072 millones de m<sup>3</sup> menos que hace 30 años.

**Gráfico III-4 Histogramas del río Cautín**

Caudales medios anuales, media móvil de 10 años

Precipitaciones anuales, media móvil de 10 años

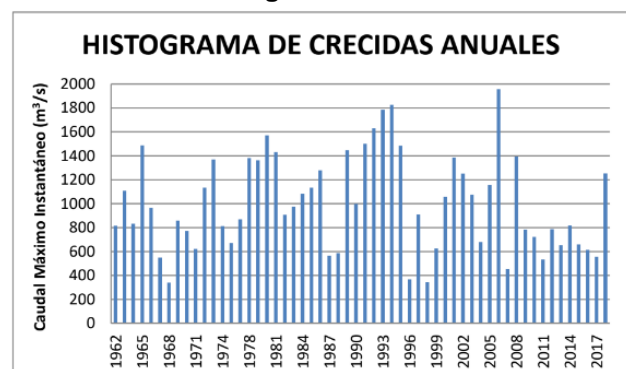


**Fuente:** elaboración propia a partir de datos DGA, para caudales Estación Cautín en Cajón, para precipitaciones Estación Temuco en Pueblo Nuevo

**Gráfico III-5 Histograma de crecidas anuales**

En el histograma de crecidas máximas instantáneas anuales, se observa que la mayor crecida histórica de los últimos 60 años ocurrió en los últimos 20 años, cuando los efectos del cambio climático ya eran evidentes.

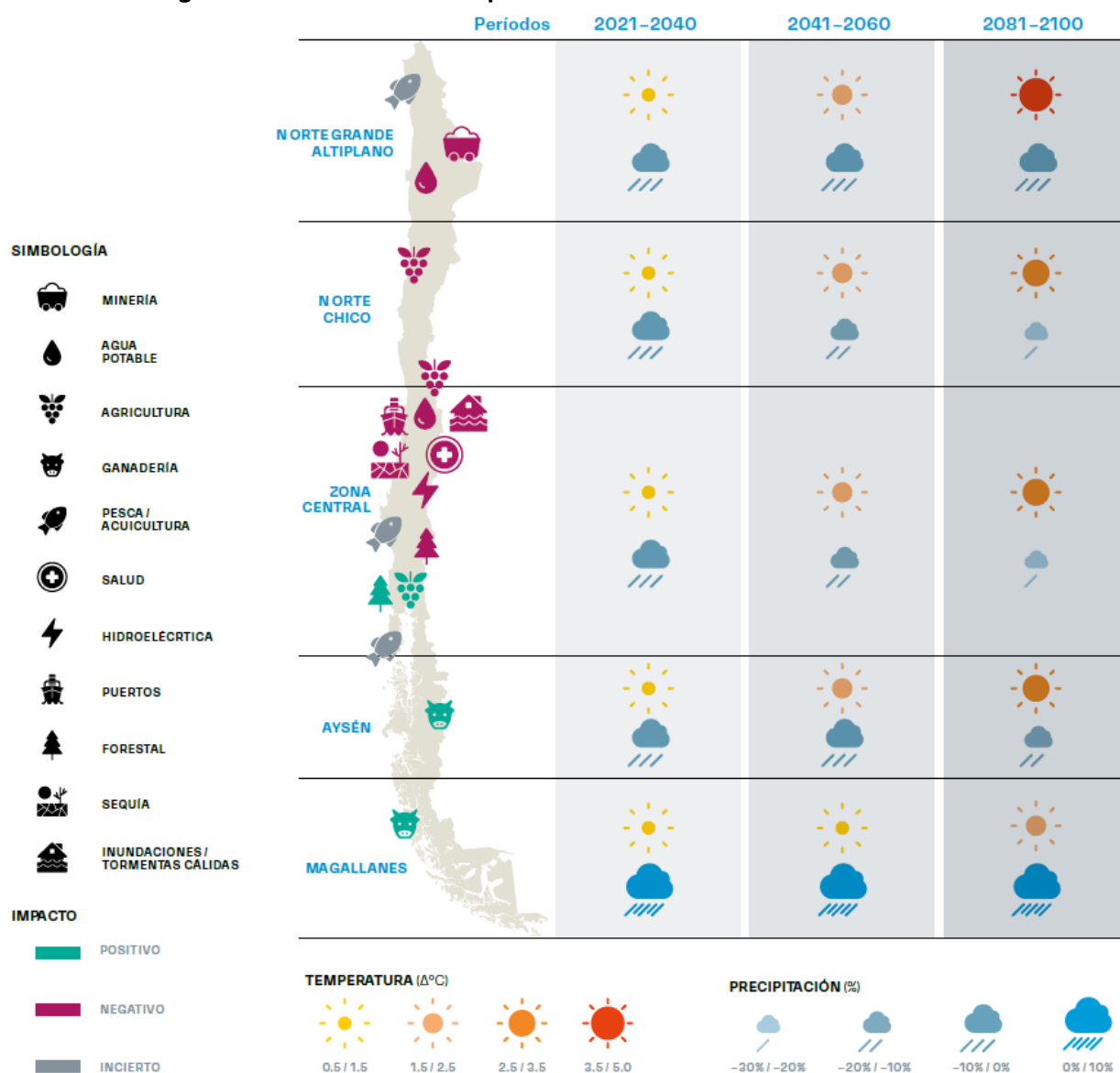
**Fuente:** elaboración propia a partir de datos DGA, Estación Cautín en Cajón



El cambio climático facilita el crecimiento vegetacional en los cauces, debido a que el menor caudal genera mayor espacio fuera del cauce activo. Lo anterior, aumenta la rugosidad y genera aumentos del nivel de agua en crecidas.

El texto “*Evidencia científica y cambio climático en Chile: Resumen para tomadores de decisiones*” del Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, del año 2019, presenta un resumen y proyección del cambio climático en Chile, incluyendo la zona central donde se ubica el Plan Maestro del Río Cautín:

**Figura III-29 Resumen del Impacto del cambio climático en Chile**



Representación esquemática de los impactos actuales y futuros en diversos sectores del Chile y su relación con las proyecciones climáticas futuras. Los cambios en precipitación (%) y de temperatura (°C) se basan en las proyecciones futuras siguiendo un escenario alto de emisiones de gases de efecto invernadero, denominado RCP8.5. Las diferencias son respecto a un periodo base: 1985-2005. Actualizado en base a CEPAL (2009): La economía del cambio climático en Chile.

Fuente: “Evidencia científica y cambio climático en Chile: Resumen para tomadores de decisiones” del Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, del año 2019



## B.- Proyecciones e impactos del Cambio Climático

En cuanto a proyecciones de los efectos del cambio climático para la zona centro-sur de Chile, en estudio de CEPAL de 2012 se proyectan para el periodo: 2010-2040 aumentos entre 0,5-1,5 C° de las temperaturas medias y reducción de las precipitaciones entre -15/-5 %, 2040-2070 aumentos entre 1,5/2,5 C° de las temperaturas medias y reducción de las precipitaciones entre -30/-15 % y 2070-2100 aumentos entre 2,5/3,5 C° de las temperaturas medias y reducción de las precipitaciones entre -30/-15 %. Con impactos negativos en el abastecimiento de agua potable, agricultura, forestería, generación hidroeléctrica y aumento de las sequías e inundaciones y tormentas cálidas.

El modelo de CR<sup>2</sup> (Centro de del Clima y Resiliencia de la Universidad de Chile) elaborado para la Oficina de Cambio Climático del Ministerio del Medio Ambiente en 2018, para el periodo 2021-2050 indica: calentamiento, tanto en el promedio como en el valor anual, para todo el territorio nacional ligeramente menor en la cordillera, una disminución de las precipitaciones en gran parte del territorio nacional, con una disminución robusta de la precipitación en invierno, pero su aumento en otras estaciones (otoño y primavera). El número de olas de calor (5 o más días consecutivos con temperatura máxima diaria 5o C por sobre un valor de referencia) aumenta especialmente en la cordillera. El mayor número de olas de calor se observa en el promedio anual, pero es más pronunciado durante el verano y en la zona central y sur. Para la zona centro-sur, se observa un leve aumento en la intensidad diaria de las precipitaciones, sobre todo en la cordillera.

El impacto general de los ecosistemas evaluado por Pliscoff (2023) para el ministerio de medio ambiente, indican para la zona centro-sur en los ecosistemas del área de estudio al Bosque caducifolio templado de *Nothofagus obliqua* - *Laurelia sempervirens*, entre el 10% de los que sufrirán mayores impactos a nivel país.

En Chile, si bien todavía la investigación sobre sus efectos en los ecosistemas y biodiversidad es escaso, existe evidencia que permite concluir que los cambios ya han empezado. Por ej. Para las aves, hay evidencia de cambios de distribución en varias especies y del tiempo de residencia en el sur del país. El modelamiento bajo diferentes escenarios de emisiones de CO2 muestra que si la temperatura global continúa aumentando y las precipitaciones continúan disminuyendo en gran parte del país, el paisaje chileno será muy diferente al actual, con grandes cambios en la distribución de los ecosistemas y las especies nativas y exóticas. Respecto de los polinizadores, los escenarios sugieren cambios complejos y sinérgicos debido a la interacción de factores múltiples, incluyendo cambios en la fenología, desacoples entre polinizadores y las plantas que estos polinizan, y un efecto poco entendido sobre la regeneración de las especies vegetales, lo que en un círculo vicioso afectará nuevamente a los polinizadores.

Por otro lado, cambios en el ciclo del carbono, sobre todo en el tiempo de residencia y secuestro, pueden verse potenciados por las interacciones del cambio climático con otros forzantes como el cambio de uso de suelo y la pérdida de biodiversidad. El cambio climático y el cambio de uso de suelo sugieren escenarios preocupantes sobre la dinámica de los incendios, que, si bien son en su mayoría causados por el ser humano, las condiciones del paisaje promueven que sean cada vez más frecuentes e intensos. En particular, la expansión de las especies invasoras, facilitada por los incendios forestales, podría tener impactos negativos en la biodiversidad y podrían cambiar la dinámica de las comunidades microbianas del suelo, con consecuencias sobre el ciclo del carbono. Por otra parte, el cambio climático podría promover el establecimiento de plagas agrícolas nuevas o aumentar los daños causados por organismos exóticos o nativos ya presentes. El conocimiento del efecto del cambio climático sobre los servicios ecosistémicos todavía es limitado; la mayor parte de la investigación se ha hecho en torno de la regulación del ciclo hidrológico que tiene consecuencias directas para la sociedad, y hay pocos estudios sobre

otros efectos menos evidentes, como la disminución del valor de nuestros paisajes para el turismo y la recreación (Arroyo et al., 2019).

González *et al.* (2011) indican que el mayor efecto del cambio climático en esta zona estará asociado a la disminución de las precipitaciones lo cual incidiría en un incremento de la ocurrencia y área afectada por incendios forestales.

Cepal (2012) para las actividades económicas indica impactos: en la disponibilidad de agua para riego, generación hidroeléctrica, abastecimiento de agua potable, en la actividad silvoagropecuaria, dándose restricciones para la actividad forestal, ganadera y agrícola, pero también opciones de adaptación, cambio en los cultivos, ampliación de praderas mejoradas, etc.

Otros impactos en la infraestructura hidráulica y vial son indicados por Ministerio de Obras Públicas y Ministerio de Medio Ambiente en 2017, afectándose en términos generales la infraestructura hidráulica para riego, la infraestructura de control de crecidas e impactos aluvionales, la infraestructura caminera, etc.

## I.2 MEDIO BIÓTICO

### I.2.1.- Vegetación y Flora

En términos generales, el Área de Influencia del presente estudio, en cuanto a su vegetación potencial, se puede considerar como transicional entre los pisos vegetacionales del **Bosque caducifolio templado de *Nothofagus obliqua* y *Persea lingue*** y el **Bosque caducifolio mediterráneo de *Nothofagus obliqua* y *Laurelia sempervirens***<sup>20</sup>. Donde esta vegetación ha sido profundamente degradada por la tala selectiva y el uso del fuego para abrir campos de cultivo (Luebert y Plischoff, 2005; 2017) y urbanización, observándose individuos o formaciones aisladas de *Nothofagus obliqua* (**roble**) o también presentándose en relictos como un matorral arborescente abierto, o renovales degradados de escasa extensión, donde se presenta además una dominancia invasiva de *Aristotelia chilensis* (**maqui**), *Rubus praecox*, *R. constrictus* y *R. ulmifolius* (**zarzamoras**)<sup>21,22</sup> y *Ulex europeus* (**espinillo**)<sup>23</sup>, también en suelos degradados.

En relictos en torno a cuerpos y cauces de agua menores se pueden presentar especies laurifolias e higrófilas como *Laurelia sempervirens* (**laurel**) y *Persea lingue* (**lingue**), en conjunto con diversas especies arbustivas y herbáceas, destacando *Gunnera tinctoria* (**pangue**) y pteridofitas, y alta presencia de *Chusquea coleu* y *Ch. quila* (**quilas**). Y en suelos livianos de texturas gruesas de terrazas aluviales recientes, relictos de elementos esclerófilos como *Peumus boldus* (**boldo**), *Cryptocaria alba* (**peumo**) y *Quillaja saponaria* (**quillay**).

También en suelos livianos, recientes y de texturas gruesas y en áreas de cauce e islas del Río Cautín, se presenta una dominancia del árbol invasivo *Acacia dealbata* (**aromo de Castilla**), y en

<sup>20</sup> De acuerdo con la clasificación de Luebert y Plischoff (2005; 2017).

<sup>21</sup> Invasión que puede ser favorecida por la especie nativa *A. chilensis* (Rejmanek, 2015).

<sup>22</sup> Originarias del “Viejo Mundo”. Se reproduce vegetativamente y a través de semillas. Las semillas son dispersadas por aves y animales a través de su ingesta. Las perturbaciones favorecen su germinación. Tiene la capacidad de invadir vastas áreas en muy poco tiempo, formando muros impenetrables dificultando su erradicación. Colonizando ecosistemas naturales y seminaturales en los que compite y desplaza a las especies nativas degradando los hábitats, afectando también negativamente a la fauna nativa (Fuentes et al., 2014)

<sup>23</sup> Originaria de Europa. Se reproduce vegetativamente y a través de semillas las que son dispersadas por agua, maquinaria agrícola o forestal y movimientos de tierra. Produce una gran cantidad de semillas, que son expulsadas a varios metros de la planta madre. El banco de semillas permanece viable por más de 30 años. Arde con facilidad, permitiendo una rápida propagación de incendios. Posteriormente, invade el área y no permite practicar ningún cultivo, forma densos e impenetrables matorrales, eliminando la vegetación nativa y afectando la fauna local (Fuentes et al., 2014).



menor medida *Acacia melanoxylon* (**aromo australiano**)<sup>24</sup>, siendo capaces de producir densas poblaciones compitiendo por agua y nutrientes con la vegetación nativa, inhibiendo la germinación y el crecimiento de especies nativas bajo el dosel (Fuentes et al., 2014); en corto tiempo. Y en algunas áreas presencia secundaria de *Acer pseudoplatanus* (**arce**) y *Populus nigra* var. *Itálica* (**chopo, álamo negro**). En bordes de río y otras áreas húmedas se presenta *Salix babylonica* (**sauce llorón**) y en menor abundancia *Salix humboldtiana* (**sauce chileno**).

**Figura III-30 Registro de vegetación invasora en el área de estudio**

Sauce chileno (*Salix humboldtiana*) Macrozona Centro      Aromo de Castilla (*Acacia dealbata*) Macrozona Centro



Sauce chileno (*Salix humboldtiana*) y Aromo de Castilla *Acacia dealbata*) Macrozona Oriente



Fuente: registro propio 2024

<sup>24</sup> Ambas especies de origen australiano, se reproduce vegetativamente y a través de semillas, las que son dispersadas por agua, actividades humanas y animales. Producen gran cantidad de semillas formando un banco permanente, el que germina rápidamente después de incendios u otro tipo de perturbaciones. Y rebrotan vigorosamente desde tocones (Fuentes et al., 2014). En los ríos del centro y centro-sur de Chile, su proceso invasivo pudo verse favorecido por periodos de sequia y menor escorrentía de los ríos, permitiendo la germinación y establecimiento de ambas especies, afectando las dinámicas de escorrentía y depositación y arrastre de sedimentos. Compitiendo con *Salix humboldtiana* (sauce chileno; autóctono) y *S. babylonica* (sauce llorón; alóctono), no obstante, estas especies tienen la capacidad de tolerar y mantenerse después de crecidas invernales y peaks de escorrentía en los ríos, y al contrario *Acacia dealbata* y *A. melanoxylon*, no han tenido la capacidad de mantenerse ente situaciones de crecidas.



A partir del catastro de uso del suelo y recursos vegetacionales elaborado por CONAF (2021) Universidad Autónoma y Prociudad (2021), indican las siguientes especies dominantes para el Área de Estudio.

**Cuadro III-2 Especies de flora dominantes en el Área de Estudio.**

<u>Nombre Científico</u>	<u>Nombre Común</u>	<u>Origen<sup>25</sup></u>
<b>FAMILIA Elanoeacarpaceae</b>		
<i>Aristotelia chilensis</i>	<b>Maqui</b>	Au
<b>FAMILIA Fabaceae</b>		
<i>Acacia dealbata</i>	<b>Aromo de Castilla</b>	AI
<i>Acacia melanoxylon</i>	<b>Acacia australiano</b>	AI
<i>Ulex europaeus</i>	<b>Espinillo</b>	AI
<b>FAMILIA Myrtaceae</b>		
<i>Eucalyptus globulus</i>	<b>Eucalipto</b>	AI
<b>FAMILIA Nothofagaceae</b>		
<i>Nothofagus obliqua</i>	<b>Roble</b>	Au
<b>FAMILIA Pinaceae</b>		
<i>Pinus radiata</i>	<b>Pino insigne</b>	AI
<i>Pseudotsuga menziesii</i>	<b>Pino oregón</b>	AI
<b>FAMILIA Poaceae</b>		
<i>Agrostis alba</i>	<b>Hopillo</b>	AI
<i>Holcus lanatus</i>	<b>Pasto Miel</b>	AI
<i>Chusquea coleu</i>	<b>Quila</b>	Au
<i>Chusquea quila</i>	<b>Quila</b>	Au
<b>FAMILIA Salicaceae</b>		
<i>Salix humbolditana</i>	<b>Sauce chileno</b>	Au
<i>Salix babylonica</i>	<b>Sauce llorón</b>	AI

**Fuente:** Elaboración propia, a partir de Universidad Autónoma y Prociudad (2021)

Dentro del área de estudio se reconocen 14 especies vegetativas dominantes, de las cuales 9 son especies exóticas. De las especies autóctonas en condición dominante, de acuerdo con el RCE (Reglamento de Clasificación de Especies) ninguna presenta categoría de conservación.

### **Vegetación y flora acuática**

Alrededor del espejo de áreas ribereñas y palustres se presenta una vegetación ecotonal colonizadora de los ambientes altamente cambiantes debido a la dinámica hidrológica, presentando especies de la familia **Poaceae**, **Juncaeeae** y **Cyperaceae**. En ambientes palustres y tramos trenzados del Río Cautín se puede observar una vegetación palustre con herbáceas altas y gramíneas, que es el lugar de refugio, reproducción y hábitat de las aves, allí la vegetación está constituida básicamente de **totoras** (*Schoenoplectus californicus*), gramíneas como *Polypogon australis*, y cyperaceas como *Carex pseudocyperus* entre otras.

En el expediente de solicitud de Humedal Urbano, para el Humedal Antumalen, en el Río Cautín, se desataca la presencia de *Juncus acutus*, *Alisma plantago-aquatica* (**hualtata**) y la presencia invasiva en áreas húmedas de *Alnus glutinosa* (**aliso**), *Lupinus arboreus* (**chocho**), *Acacia dealbata* (**aromo de Castilla**), *Vinca major* (**pervinca**), *Verbascum thapsus* (**hierba del paño**) y

<sup>25</sup> Autóctono (Au), endémico nacional (En) y alóctono (AI).

*Veronica anagallis-aquatica*. Especies representativas también de otras áreas con tramos meándricos o trenzados y apozamientos laterales del sistema de humedales del Río Cautín.

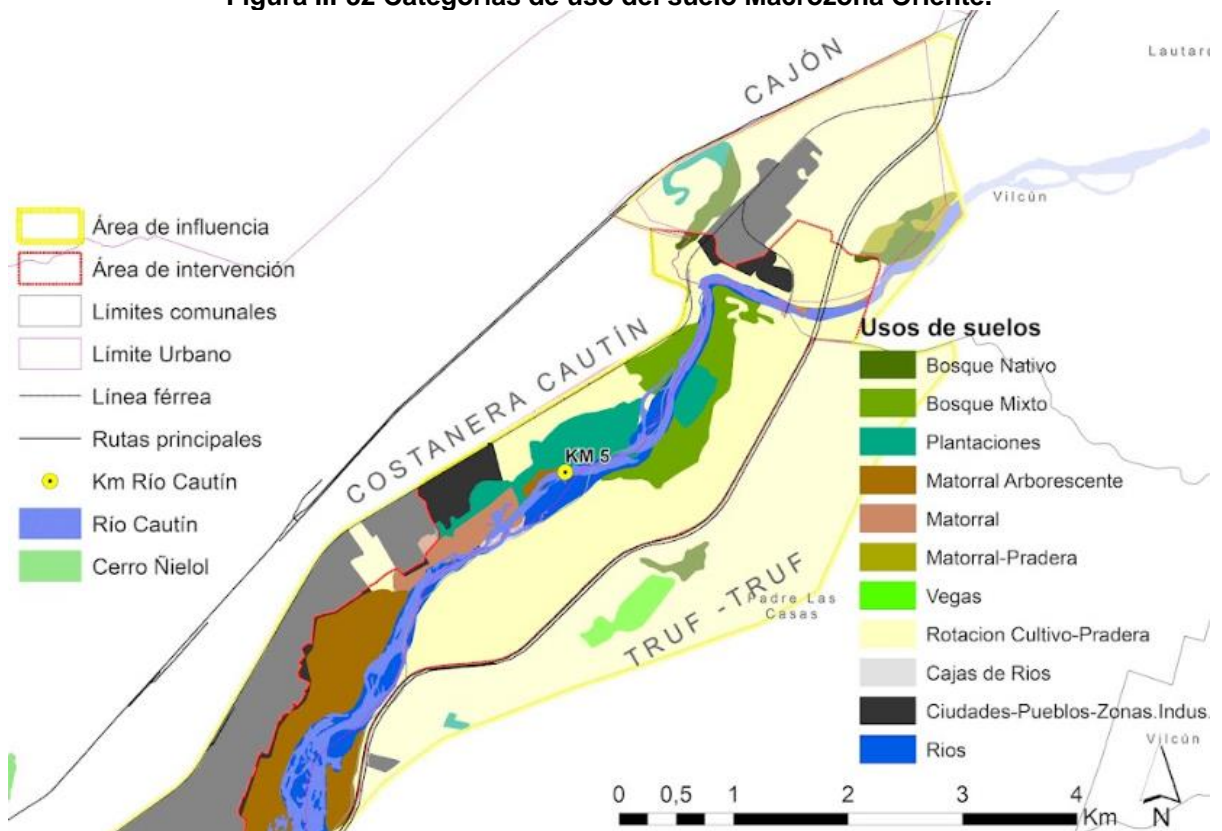
**Figura III-31 Registro de vegetación en el sector humedal Antumalen**



Fuente: registro propio 2024

En la siguiente figura se presentan las categorías de uso del suelo, de acuerdo con el Catastro de Recursos Vegetacionales Nativos (CONAF, 2021).

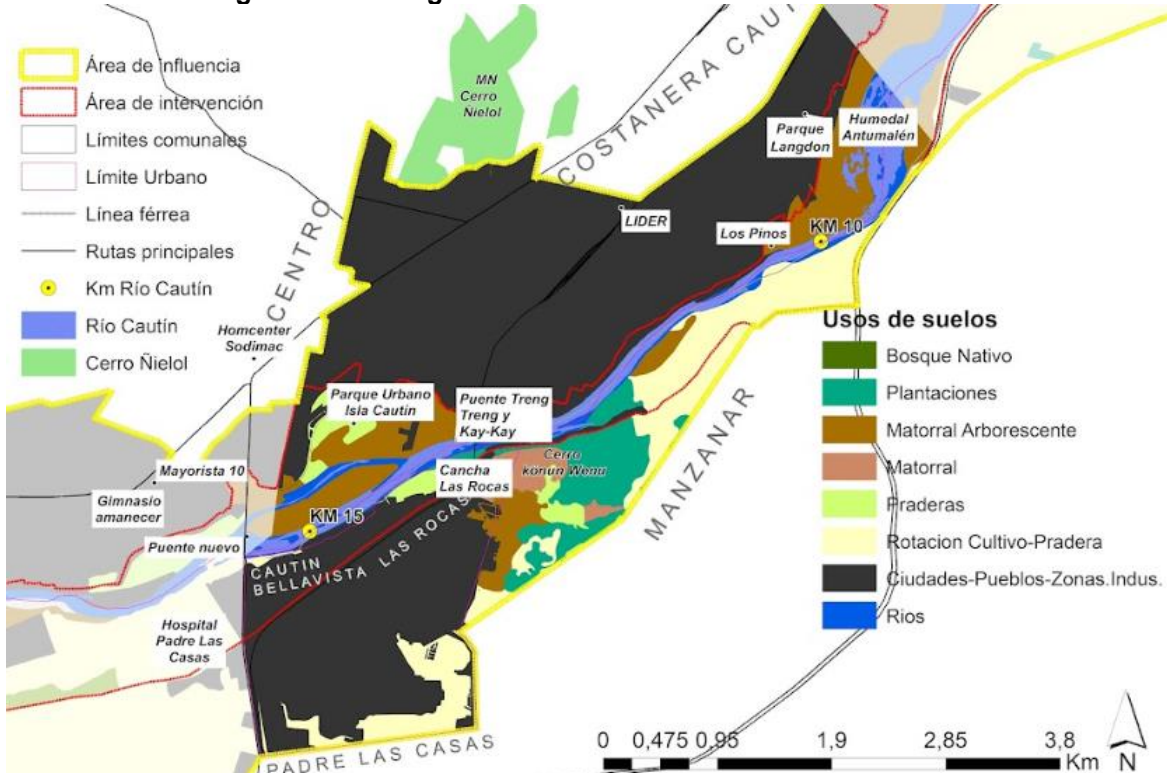
**Figura III-32 Categorías de uso del suelo Macrozona Oriente.**



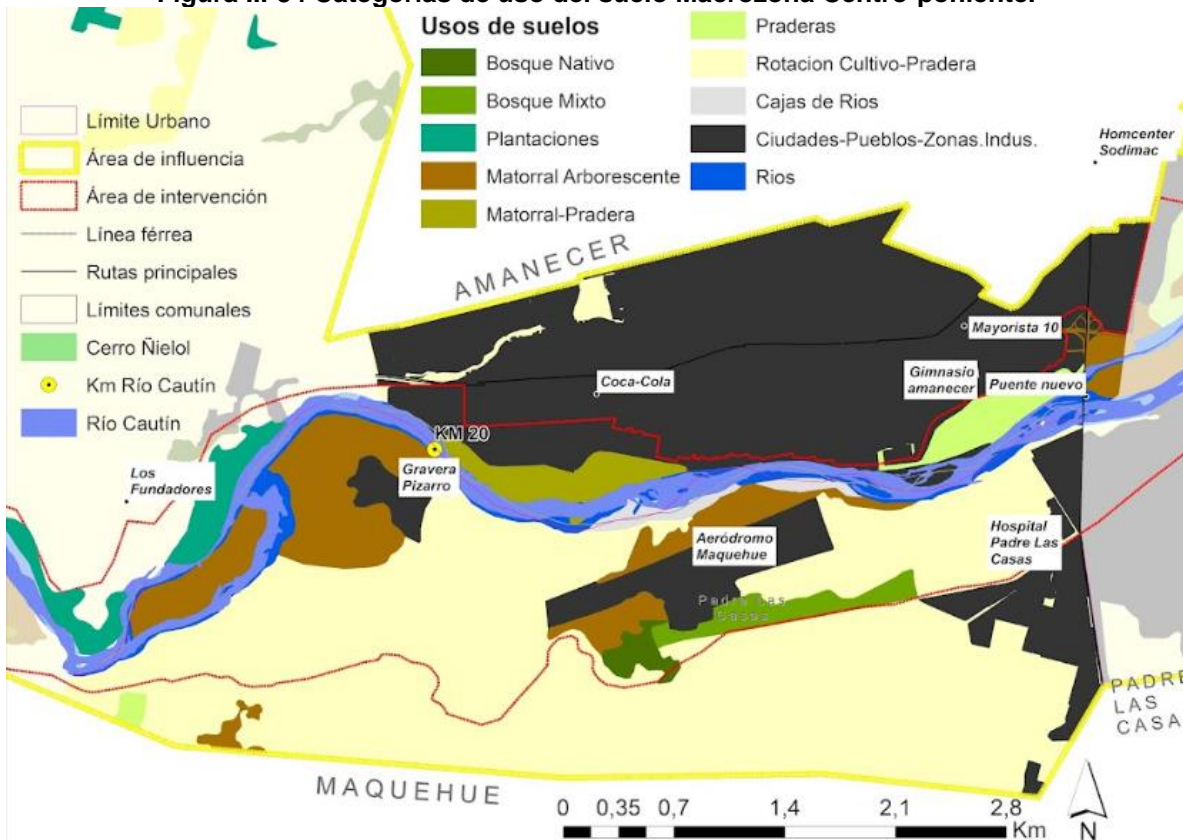
Fuente: elaboración propia, a partir de CONAF (2021).



**Figura III-33 Categorías de uso del suelo Macrozona Centro.**

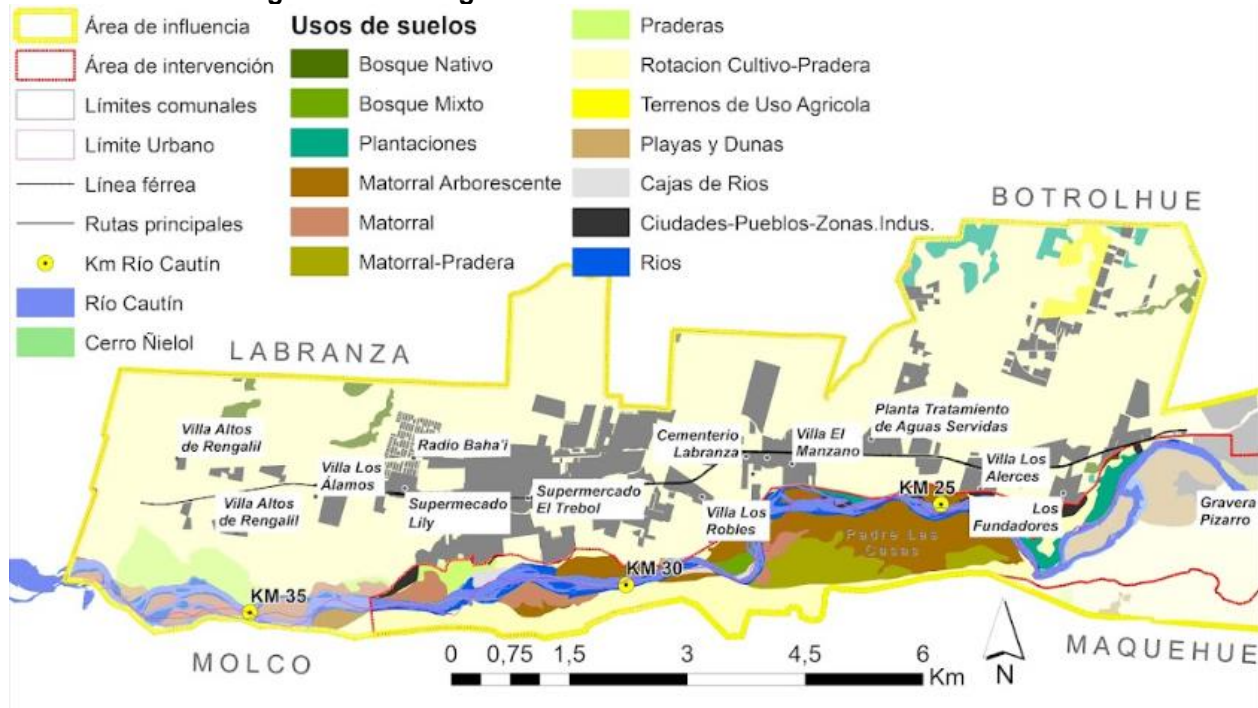


**Figura III-34 Categorías de uso del suelo Macrozona Centro-poniente.**



Fuente ambas figuras: elaboración propia, a partir de CONAF (2021).

**Figura III-35 Categorías de uso del suelo Macrozona Poniente.**



**Fuente:** elaboración propia, a partir de CONAF (2021).

### I.2.2.- Fauna vertebrada

Los sistemas acuáticos son ambientes caracterizados generalmente por su alta productividad y ofrecer una variedad de ambientes. Estas características los facultan para ser colonizados por un sinnúmero de especies animales y vegetales, conformando de esta manera uno de los hábitats de mayor riqueza e importancia mundial, los humedales.

A los humedales se les considera como el regulador de funciones ecológicas fundamentales en los regímenes hidrológicos y como hábitat de fauna y flora característica, especialmente de aves acuáticas (Davis et al., 1996). Dentro de esta categoría, se engloban aquellos ambientes intermedios entre permanentemente inundados y normalmente secos. Muestran una enorme diversidad de acuerdo con su origen, localización geográfica, su régimen acuático y químico, vegetación dominante y característica del suelo o sedimentos. Pudiendo existir una variación considerable en un mismo humedal y entre diferentes humedales próximos unos a otros, formando no solo ecosistemas distintos, sino paisajes totalmente distintos. Considerandos en el presente estudio las áreas reconocidas en el Río cautín por el Inventario Nacional de humedales y las áreas adyacentes del cauce; y terrazas fluviales como área de influencia. Además de los humedales urbanos declarados. Sirviendo tanto como áreas de desarrollo, alimentación, descanso y reproducción de una variada fauna, además del valor del Río Cautín como corredor entre diversas áreas de concentración de fauna.

En estas funciones de corredor entre áreas de concentración de fauna se debe considerar además el Cordón Nielol-Cerro Konun Wenu.

Para el presente estudio, se revisaron los siguientes taxa:

- **Peces**

En términos de la ictiofauna la Provincia Chilena (Arratia, 1997), aunque de pocas especies presenta una diversidad notoria de familias y órdenes con **Petromyzontiformes**,



**Characiformes, Siluriformes, Perciformes, Atheriformes y Osmeriformes** (familias **Galaxiidae** y **Aplochitonidae**, ambas de distribución Gondwanica). Su aislamiento geográfico se suma a las características hidrológicas de sus sistemas acuáticos, determinantes para una ictiofauna pobre en riqueza de especies (Campos, 1973; Arratia, 1981; Vila et al., 1999). Conjuntamente el aislamiento geográfico y las últimas glaciaciones influiría en una fauna ictica con algunas características de primitivismo (ej. *Diplomistes*), y de pequeño tamaño (no superando en su mayoría los 15 cm (Vila et al., 2006).

- **Anfibios**

Para la zona centro-sur del país, en áreas bajas se pueden observar dos fenómenos en cuanto a la fauna de anfibios, especies de propias de bosques, que pueden desarrollar todo o parte de sus ciclos reproductivos en áreas húmedas y pequeños charcos (género *Batrachyla*), y especies más asociadas a humedales y diferentes cuerpos y cauces de agua como *Calyptocephalella gayi* (**rana chilena**); y *Pleurodema thaul* (**sapito de cuatro ojos**), que puede desarrollarse y reproducirse en diferentes ambientes húmedos, tanto naturales como artificializados o también de origen artificial.

- **Reptiles**

Si bien no existen en los humedales de Chile Centro-Sur reptiles acuáticos, sí hay especies que predan sobre especies acuáticas, principalmente de anfibios, como es *Tachymenis chilensis* (**culebra de cola corta**), y otros que pueden desarrollar parte de su actividad en zonas húmedas de mayor vegetación como *Liolaemus tenuis* (**lagartija de las tapias**), *Liolaemus cyanogaster* (**lagartija de vientre azul**) y *Liolaemus chiliensis* (**lagarto llorón**).

- **Aves acuáticas**

Para las aves estos sistemas acuáticos ofrecen los recursos suficientes para su alimentación y sitios de descanso y reproducción. Las aves de humedales son extremadamente diversas, reflejando adaptaciones fisiológicas y anatómicas para este rico hábitat. A raíz de esto la avifauna acuática de Chile centro-sur se caracteriza por su relativa diversidad y por la heterogeneidad de hábitat (de origen reciente debido a las últimas glaciaciones pleistocénicas) (Schlatter y Sielfeld, 2006), más que por la alta riqueza o abundancia. Las aguas continentales presentan una variedad de elementos geográficos que permiten el desarrollo de una amplia gama de características hidrográficas. Todas estas peculiaridades ambientales son las que determinan la estructura de la avifauna, encontrándose numerosas especies que utilizan un hábitat en particular, otras no tan selectivas y por último una fracción que sólo frecuentan de forma alternativa. Presentándose una amplia diversidad en los humedales de la Región, tanto en los órdenes acuáticos como son: **Anseriformes, Podicipediformes, Phoenicopteriformes, Suliformes, Pelecaniformes, Gruiformes, Charadriiformes** y otros órdenes en que algunas de sus especies se consideran aves de ambientes acuáticos: **Accipitriformes, Strigiformes y Passeriformes**.

- **Mamíferos acuáticos**

Son escasos los mamíferos de humedales continentales en Chile centro-sur, considerándose en el Área de Estudio a una especie de roedor nativo: *Myocastor coypus melanops* (**coipo**) y dos especies introducidas *Rattus rattus* (**rata negra**) y especialmente *Rattus norvegicus* (**güarén**), al que se suma al roedor nativo *Geox valdivianus* (**ratón topo valdiviano**) propio de zonas húmedas bajo coberturas boscosas. Destaca la presencia de *Lontra provocax* (**huillín**) asociado a ambientes acuáticos ribereños. Y también otros

carnívoros como *Lycalopex culpeus* (**culpeo**) y *Lycalopex griseus* (**chilla**) y *Galictis cuja* (**quique**), que encuentran presas en los ambientes de humedal.

### Especies potenciales en el Área de Intervención y Área de Influencia

Para los ambientes acuáticos y de humedales reconocidos para el Río Cautín, además del área de intervención y área de influencia y de los ambientes identificados adyacentes (relictos boscosos, matorrales riparianos, áreas con dominancia de especies leñosas exóticas, áreas agrícolas, plantaciones forestales<sup>26</sup>; y áreas urbanizadas), se presenta un listado potencial<sup>27</sup> de peces<sup>28</sup>, anfibios<sup>29</sup>, reptiles<sup>30</sup>, aves<sup>31</sup> y mamíferos<sup>32</sup>, a partir de fuentes bibliográficas, y su asociación a los ecosistemas de humedal, y biotopos terrestres identificados en terreno.

Las categorías de conservación se presentan de acuerdo con los procesos del reglamento de clasificación de especies<sup>33</sup>, DS N°29 (MMA, 2011).

<sup>26</sup> Además, se revisó la fauna propia en plantaciones forestales en Chile indicada por Simonetti et al. (2018).

<sup>27</sup> En términos generales de acuerdo con Universidad Autónoma y Prociudad (2021) y las líneas de base de los siguientes proyectos ingresados al SEIA: Áridos Maquehue (Moreno 2009), Proyecto extracción de áridos río Cautín (ECOMETRIC 2012), Extracción Mecanizada de Áridos Río Cautín (MACFRONT LTDA. 2014), Proyecto Construcción Defensas Fluviales Río Cautín Urbano de Temuco y Padre Las Casas (Ibarra-Vidal 2015) y Proyecto Extracción Mecanizada de Áridos II (PSG y MA E.I.R.L 2017) y Dirección General de Aguas (2004), Dirección de Obras Hidráulicas (2005), Municipalidad de Temuco (2017), Macfront Ltda. (2020a) y Macfront Ltda. (2020b) para peces.

<sup>28</sup> La asociación de las especies a los ambientes de humedal se obtuvo en términos generales de Vila et al. (2006) y Arismendi y Penaluna (2009); y de los antecedentes de distribución. La taxonomía de las especies se presenta de acuerdo con Habit et al., (2006).

<sup>29</sup> En complemento con Cei (1962), Rabanal y Nuñez (2009) y Charrier (2019). La asociación de acuerdo con los biotopos presentes se obtuvo de los mismos autores y de la revisión de literatura específica para cada especie. La taxonomía de las especies se presenta de acuerdo con Correa (2022).

<sup>30</sup> En complemento con Donoso-Barros (1966), Mella (2005), Pincheira-Donoso y Nuñez (2005), Demangel (2016a), Demangel (2016b) y Mella y Peñaloza (2017). La asociación de acuerdo con los biotopos presentes se obtuvo de los mismos autores y de la revisión de literatura específica para cada especie. La nomenclatura taxonómica se presenta a partir de Ruiz de Gamboa (2020).

<sup>31</sup> En complemento con Johnson y Goodall (1965 y 1967), Araya y Millie (1992), Jaramillo (2005), Martínez y González (2005) y Couve et al. (2016), verificando también la presencia y distribución de especies en la base de datos cartográficos de ciencia ciudadana *ebird* ([www.ebird.org](http://www.ebird.org)). La asociación de las especies a cada biotopo presente se realizó de acuerdo con los mismos autores y a la base de datos antes mencionada. La nomenclatura taxonómica se presenta a partir de Barros et al. (2015) y Clements et al. (2018) (para subespecies).

<sup>32</sup> En complemento con Mann, (1978+), Muñoz y Yáñez (2000), Canals y Cattán (2008), Rodríguez-San Pedro et al. (2016), Galaz et al. (2020), Iriarte (2008) y Iriarte y Jaksic (2017). La asociación de las especies a cada biotopo presente se realizó de acuerdo con los mismos autores y a literatura específica sobre cada especie. La nomenclatura taxonómica se presenta a partir de Martínez (2020) y D'Elia (2020).

<sup>33</sup> Se incluyó la revisión de los siguientes procesos: Proceso 1, DS N°151 (MinSegPres, 2007); Proceso 2, DS N°50 (MinSegPres, 2008); Proceso 3, DS N°51 (MinSegPres, 2008); Proceso 4, DS N°23 (MinSegPres, 2009); Proceso 5, DS N°33 (MinSegPres, 2011); Proceso 6, DS N°41 (MinSegPres, 2011); Proceso 7, DS N°42 (MinSegPres, 2011); Proceso 8, DS N°19 (MMA, 2012); Proceso 9, DS N°13 (MMA, 2013); Proceso 10, DS N°52 (MMA, 2014); Proceso 11, DS N°38 (MMA, 2015); Proceso 12, DS N°16 (MMA, 2016); Proceso 13, DS N°6 (MMA, 2017); Proceso 14, DS N°79 (MMA, 2018); Proceso 15, DS N°23 (MMA, 2019); Proceso 16, DS N°16 (MMA, 2020), Proceso 17, DS N°44 (MMA, 2021), Proceso 18 N°10 (MMA, 2023), Proceso 19 N°2 (MMA, 2024).

**Cuadro III-3 Peces Agnatos (Superclase Cyclostomi) potencialmente presentes en las áreas en estudio, en ambientes de humedal.**

estudio, en ambientes de humedal.						
<u>Nombre Científico</u>	<u>Nombre Común</u>	<u>Ambientes de Humedal</u> <sup>34</sup>			<u>Origen</u> <sup>35</sup>	<u>Categorías de conservación de acuerdo al RCE</u>
		Ritrón	Potamon	Otros humedales interiores		
ORDEN PETROMYZONTIFORMES						
FAMILIA Geotriidae						
<i>Geotria australis</i>	Lamprea		x	x	Au	VU

**Fuente:** Elaboración propia, a partir de Universidad Autónoma y Prociudad (2021) y revisión bibliográfica indicada.

**Cuadro III-4 Peces mandibulados (Superclase Gnathostomata) potencialmente presentes en las áreas en estudio, en ecosistemas de humedal.**

<u>Nombre Científico</u>	<u>Nombre Común</u>	<u>Ecosistemas de Humedal</u>			<u>Origen</u>	<u>Categorías de conservación de acuerdo al RCE</u>
		Ritrón	Potamon	Otros humedales interiores		
ORDEN CHARACIFORMES						
FAMILIA Characidae						
<i>Cheirodon galusdae</i>	Pocha		x		Au	
ORDEN SILURIFORMES						
FAMILIA Nematogenyidae						
<i>Nematogenys inermis</i>	Bagre		x		Au	EN
FAMILIA Trichomycteridae						
<i>Bullockia sp.</i>	Bagre	x	x		Au	EN
<i>Diplomystes camposensis</i>	Bagre	x			Au	EN
<i>Diplomystes chilensis</i>	Bagre	x			Au	EN
<i>Trichomycterus areolatus</i>	Bagrecito	x	x	x	Au	VU
ORDEN OSMERIFORMES						
FAMILIA Galaxiidae						
<i>Galaxias maculatus</i>	Puye		x		Au	
ORDEN ATHERINIFORMES						
FAMILIA Antherinidae						
<i>Basilichthys australis</i>	Pejerrey chileno		x		Au	NT
<i>Basilichthys microlepidotus</i>	Pejerrey		x		Au	
ORDEN PERCIFORMES						
FAMILIA Percichthyidae						
<i>Percichthys trucha</i>	Perca trucha	x	x		Au	LC
FAMILIA Perciliidae						

<sup>34</sup> De acuerdo a su definición en sentido amplio.

<sup>35</sup> Autóctono (Au), endémico nacional (En) y alóctono (Al).



<i>Percilia gillissi</i>	Carmelita	x	x		Au	EN
ORDEN SALMONIFORMES						
FAMILIA Salmonidae						
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	Trucha arcoíris	x	x	x	Al	
<i>Salmo trutta</i>	Trucha marrón	x	x		Al	

**Fuente:** Elaboración propia, a partir de Universidad Autónoma y Prociudad (2021) y revisión bibliográfica indicada.

**Cuadro III-5 Anfibios (del Orden Anura) potencialmente presentes en las áreas en estudio, en ecosistemas de humedal y terrestres.**

<u>Nombre Científico</u>	<u>Nombre Común</u>	<u>Ambientes de Humedal<sup>36</sup></u>			<u>Biotopos terrestres<sup>37</sup></u>						<u>Origen<sup>38</sup></u>	<u>Categorías de conservación de acuerdo a RCE</u>
		Ritrón	Potamón	Otros humedales interiores	Fragmentos de bosque nativo	Matorrales y matorrales arborescentes	Matorral mixto	Plantaciones forestales	Praderas y cultivos agrícolas	Áreas urbanizadas e industrializadas		
Familia Batrachylidae												
Batrachyla leptopus	Rana moteada			x	x						Au	LC
Batrachyla taeniata	Rana de antifaz			x	x						Au	NT
Familia Calyptocephalellidae												
Calyptocephalella gayi	Rana grande chilena		x	x	x	x					En	VU
Familia Leptodactylidae												
Pleurodema thaul	Sapito de cuatro ojos		x	x	x	x	x	x	x		Au	LC

**Fuente:** Elaboración propia, a partir de Universidad Autónoma y Prociudad (2021) y revisión bibliográfica indicada.

<sup>36</sup> De acuerdo a su definición en sentido amplio.

<sup>37</sup> A partir de los usos del suelo del Catastro de los Recursos Vegetacionales Nativos (CONAF, 2022).

<sup>38</sup> Autóctono (Au), endémico nacional (En) y alóctono (Al).

**Cuadro III-6 Reptiles potencialmente presentes en las áreas en estudio, en ecosistemas de humedal y terrestres.**

Nombre Científico	Nombre Común	Ecosistemas de Humedal			Biotopos terrestres						Origen	Categorías de conservación de acuerdo al RCE	
		Ritrón	Potamón	Otros humedales interiores	Fragmentos de bosque nativo	Matorrales y matorrales arborescentes	Matorral mixto	Plantaciones forestales	Praderas y cultivos agrícolas	Áreas urbanizadas e industrializadas			
ORDEN SQUAMATA													
FAMILIA Dipsadidae													
<i>Philodryas chamissonis</i>	Culebra de cola larga			x	x	x	x	x	x		En	LC	
<i>Tachymenis chilensis</i>	Culebra de cola corta		x	x	x	x	x	x	x		Au	LC	
FAMILIA Liolaemidae													
<i>Liolaemus chilensis</i> <sup>39</sup>	Lagarto llorón, lagarto chillón				x	x	x	x			Au	LC	
<i>Liolaemus cyanogaster</i>	Lagartija de vientre azul				x	x	x		x		En	LC	
<i>Liolaemus lemniscatus</i>	Lagartija lemniscata, lagartija común					x	x	x	x		Au	LC	
<i>Liolaemus pictus</i>	Lagartija pintada, lagartija arborícola del sur.				x	x							
<i>Liolaemus tenuis</i>	Lagartija esbelta, lagartija de las tapias			x	x	x	x	x	x	x	Au	LC	

**Fuente:** Elaboración propia, a partir de Universidad Autónoma y Prociudad (2021) y revisión bibliográfica indicada.

<sup>39</sup> De acuerdo con el criterio de Lescure (2015). Sin. *Liolaemus chiliensis*

**Cuadro III-7 Aves potencialmente presentes en las áreas en estudio, en ecosistemas de humedal y terrestres.**

Nombre Científico	Nombre Común	Ambientes de Humedal			Biotopos terrestres						Origen	Estado de conservación de acuerdo al RCE	
		Ritrón	Potamón	Otros humedales interiores	Fragmentos de bosque nativo	Matorrales y matorrales	Matorral mixto	Plantaciones forestales	Praderas y cultivos agrícolas	Áreas urbanizadas e industrializadas			
ORDEN TINAMIFORMES													
Familia Tinamidae:													
<i>Nothoprocta perdicaria perdicaria</i>	Perdiz, perdiz chilena del norte					x	x	x	x		En		
ORDEN ANSERIFORMES													
Familia Anatidae:													
<i>Cygnus melancoryphus</i>	Cisne de cuello negro		x	x							Au	VU	
<i>Anas sibilatrix</i>	Pato real	x	x	x							Au		
<i>Anas flavirostris</i>	Pato jergón chico	x	x	x							Au		
<i>Anas georgica</i>	Pato jergón grande, pato jergón	x	x	x							Au		
<i>Anas cyanoptera cyanoptera</i>	Pato colorado, pato carmelita	x		x							Au		
<i>Oxyura vittata</i>	Pato rana de pico delgado	x		x							Au		
<i>Speculanas specularis</i>	Pato anteojillo	x	x	x							Au		
<i>Marganetta armatta</i>	Pato cortacorrientes	x	x								Au	LC	
ORDEN GALLIFORMES													
Familia Odontophoridae:													
<i>Callipepla californica</i>	Codorniz, corniza					x	x	x	x		Al	-	
ORDEN PODICIPEDIFORMES													
Familia Podicipedidae:													
<i>Rollandia rolland</i>	Pimpollo		x	x							Au		
<i>Podilymbus podiceos</i>	Picurio		x	x							Au		
<i>Podiceps mayor</i>	Huala		x	x							Au		
ORDEN PHALACROCORACIDAE													
Familia Phalacrocoracidae:													
<i>Phalacrocorax brasilianum</i>	Yeco, cormorán yeco, pato yeco		x	x							Au		



ORDEN PELECANIFORMES												
Familia Ardeidae:												
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Huairavo		x	x							Au	
<i>Ardea cocoi</i>	Garza cuca		x	x					x		Au	LC
<i>Ardea alba</i> <sup>40</sup>	Garza grande		x	x					x		Au	
<i>Bubulcus ibis</i>	Garza boyera		x	x					x	X	Al	
<i>Egretta thula</i>	Garza chica		x	x					x		Au	
Familia Threskiornithidae:												
<i>Plegadis chihii</i>	Cuervo de pantano, cuervo de pantano común			x							Au	EN
<i>Theristicus melanopsis</i>	Bandurria		x	x					x	X	Au	LC
ORDEN CATHARTIFORMES												
Familia Cathartidae:												
<i>Cathartes aura</i>	Jote de cabeza colorada, gallinazo			x	x	x			x	x	x	Au
<i>Coragyps atratus</i>	Jote de cabeza negra, jote			x	x	x			x	x	x	Au
ORDEN ACCIPITRIFORMES												
Familia Accipitridae:												
<i>Eleanus leucurus</i>	Bailarín			x	x	x				x		Au
<i>Circus cinereus</i>	Vari, Vari común			x	x	x				x		Au
<i>Accipiter bicolor</i>	Peuquito				x	x			x			Au
<i>Parabuteo unicinctus</i>	Peuco			x	x	x	x	x	x	x		Au
<i>Buteo polyosoma</i>	Aguilucho, aguilucho común			x	x	x	x	x	x			Au
<i>Buteo ventralis</i>	Aguilucho de cola rojiza				x	x						Au
ORDEN GRUIFORMES												
Familia Rallidae:												
<i>Pardirallus sanguinolentus</i>	Pidén, pidén común			x						x		Au
<i>Porphyriops melanops</i>	Tagüita, tagüita común		x	x								Au
<i>Fulica armillata</i>	Tagua		x	x								Au
<i>Fulica leucoptera</i>	Tagua chica		x	x								Au
<i>Fulica rufifrons</i>	Tagua de frente roja		x	x								Au
ORDEN CHARADRIIFORMES												
Familia Charadriidae:												
<i>Vanellus chilensis</i>	Queltehue, treile		x	x					x	x		Au
<i>Charadrius modestus</i> <sup>41</sup>	Chorlo chileno								x			Au
Familia Recurvirostridae:												
<i>Himantopus mexicanus</i>	Perrito		x	x								Au
Familia Scolopacidae:												
<i>Numenius phaeopus</i>	Zarapito		x	x								Au

<sup>40</sup> Sin. Casmerodius albus

<sup>41</sup> Zonibyx modestus

<i>Gallinago paraguaiae</i> <sup>42</sup>	Becacina, becacina común, porotera			x						x		Au	LC
<i>Tringa melanoleuca</i>	Pitotoy grande		x	x								Au	
<i>Tringa flavipes</i>	Pitotoy chico		x	x								Au	
Familia Thinocoridae:													
<i>Thinocorus rumicivorus</i>	Perdicita, perdicita común			x		x	x					Au	
Familia Laridae:													
<i>Chroicocephalus maculipennis</i>	Gaviota cáhuil	x	x	x						x	x	Au	
<i>Larus dominicanus</i>	Gaviota dominicana	x	x	x							x	Au	
<i>Leucophaeus pipixcan</i>	Gaviota Franklin		x	x								Au	
<i>Sterna trudeaui</i>	Gaviotín piquerito		x	x								Au	
ORDEN COLUMBIFORMES													
Familia Columbidae:													
<i>Columba livia</i>	Paloma, paloma común, doméstica									x	x	Al	
<i>Patagioenas araucana</i>	Torcaza				x	x		x				Au	LC
<i>Zenaidura macroura</i>	Tórtola, tórtola común					x	x	x	x	x		Au	
<i>Columbina picui</i>	Tortolita cuyana, cuculí, palomita cuculí					x				x	x	Au	
ORDEN STRIGIFORMES													
Familia Strigidae:													
<i>Tyto alba</i>	Lchuza, lechuza blanca			x	x	x	x	x	x	x		Au	
<i>Asio flammeus</i>	Nuco			x	x					x		Au	LC
<i>Glaucidium nanum</i>	Chuncho, chuncho común					x	x	x	x			Au	
<i>Athene cunicularia</i>	Pequén					x	x			x		Au	
ORDEN CAMPRIMULGIFORMES													
Familia Caprimulgidae:													
<i>Systellura longirostris</i>	Gallina ciega, gallinita ciega, gallina ciega común, plasta					x		x	x			Au	
ORDEN APODIFORMES													
Familia Trochilidae:													
<i>Sephanoides sephanioides</i>	Picaflor, picaflor chico, picaflor común				x	x	x	x	x	x		Au	
ORDEN CORACIIFORMES													
Familia Alcedinidae													
<i>Megascops asio</i>	Martín pescador		x	x								Au	
ORDEN PICIFORMES													
Familia Picidae:													
<i>Colaptes pitius</i>	Pitío, pitío común				x	x	x	x				Au	

<sup>42</sup> Sin. de *Gallinago gallinago*.

<i>Veniliornis lignarius</i> <sup>43</sup>	Carpinterito				x	x	x	x		x	Au	
ORDEN FALCONIFORMES												
Familia Falconidae:												
<i>Milvago chimango</i>	Tiuque			x	x	x	x	x	x	x	Au	
<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo				x	x	x	x	x	x	Au	
<i>Falco femoralis</i>	Halcón perdiguero				x	x	x	x	x	x	Au	
<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino			x	x	x	x	x	x	X	Au	LC
<i>Caracara plancus</i>	Traro, carancho			x	x	x	x	x	x	x	Au	
ORDEN PSITTACIFORMES												
Familia Psittacidae:												
<i>Enicognathus ferrugineus</i>	Cachaña				x	x	x	x	x	x	Au	
<i>Enicognathus leptorhynchus</i>	Choroy				x	x	x	x			Au	LC
<i>Myiopsitta monachus</i>	Cotorra argentina									x	Al	
ORDEN PASSERIFORMES												
Familia Rhinocryptidae:												
<i>Pterotochos tarnii</i>	Hued-hued del sur				x	x	x				Au	
<i>Eugralla paradoxa</i>	Churrín de La Mocha				x	x	x				Au	
<i>Scytalopus magellanicus</i>	Churrín del sur				x	x	x				Au	
Familia Furnariidae:												
<i>Geositta cunicularia</i>	Minero, minero común					x	x	x	x		Au	
<i>Pygarrichas albogularis</i>	Comesebo grande, picolenzá carmelita				x	x	x	x			Au	
<i>Upucerthia saturator</i>	Bandurilla de los bosques				x	x					Au	
<i>Cinclodes fuscus</i>	Churrete acanelado	x	x	x							Au	
<i>Cinclodes patagonicus</i>	Churrete	x	x	x							Au	
<i>Cinclodes oustaleti</i>	Churrete chico										Au	
<i>Aphrastura spinicauda</i>	Rayadito				x	x	x	x			Au	
<i>Leptasthenura aegithaloides</i>	Tijeral, tijeral común				x	x	x	x			Au	
<i>Sylviorthorhynchus desmursii</i>	Colilarga				x	x	x	x			Au	
Familia Tyrannidae:												
<i>Elaenia albiceps</i>	Fío fío				x	x	x	x		x	Au	
<i>Anairetes parulus</i>	Cachudito, cachudito común, torito				x	x	x				Au	
<i>Tachuris rubrigastra</i>	Sietecolores		x	x							Au	
<i>Lessonia rufa</i>	Colegial, colegial común	x	x	x						x	Au	
<i>Hymenops perspicillatus</i>	Run-run		x	x							Au	
<i>Muscisaxicola maclovianus</i>	Dormilona tontita, dormilona de cara negra			x		x	x				Au	
<i>Agriornis lividus</i>	Mero, mero grande, mero común				x	x	x	x			Au	

<sup>43</sup> Sin. *Picoides lignarius*.

<i>Pyrope pyrope</i> <sup>44</sup>	Diucón, hurco				x	x	x	x	x	x	Au	
<i>Colorhamphus parvirostris</i>	Viudita				x	x	x	x		x	Au	
Familia Cotingidae:												
<i>Phytotoma rara</i>	Rara					x	x	x	x	x	Au	
Familia Hirundinidae:												
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Golondrina de dorso negro, golondrina de rabadilla negra	x	x	x		x	x	x	x	x	Au	
<i>Tachycineta meyeri</i>	Golondrina chilena, golondrina de rabadilla blanca	x	x	x		x	x	x	x	x	Au	
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina bermeja	x	x	x		x	x	x	x		Au	
Familia Troglodytidae:												
<i>Troglodytes musculus</i> <sup>45</sup>	Chercán, chercán común					x	x		x	x	Au	
<i>Cistothorus platensis</i>	Chercán de las vegas		x	x					x		Au	
Familia Turdidae:												
<i>Turdus falklandicus</i>	Zorzal, zorzal común					x	x	x	x	x	Au	
Familia Mimidae:												
<i>Mimus thenca</i>	Tenca, tenca chilena					x	x	x	x	x	En	
Familia Motacilidae:												
<i>Anthus correndera</i>	Bailarín chico, bailarín chico común			x		x	x		x		Au	
Familia Thraupidae:												
<i>Phrygilus patagonicus</i>	Cometocino patagónico				x	x	x	x			Au	
<i>Phrygilus fruticeti</i>	Yal, yal común				x	x	x	x			Au	
<i>Diuca diuca</i>	Diuca, diuca común					x		x	x	x	Au	
<i>Sicalis flaveola</i>	Chirihue azafrán			x		x	x	x	x		Au	
<i>Sicalis luteola</i>	Chirihue, chirihue común			x		x	x	x	x	x	Au	
Familia Emberizidae:												
<i>Zonotrichia capensis</i>	Chincol			x		x		x	x	x	Al	
Familia Icteridae:												
<i>Curaeus curaeus</i>	Tordo					x		x	x	x	Au	
<i>Chrysomus thilius</i>	Trile			x							Au	
<i>Molothrus bonarensis</i>	Mirlo, mirlo común								x	x	Al	
<i>Sturnella loyca</i>	Loica, lloica						x		x	x	Au	
Familia Fringillidae:												
<i>Carduelis barbatus</i>	Jilguero, jilguero común					x	x	x	x	x	Au	
Familia Passeridae:												
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión								x	x	Al	

**Fuente:** Elaboración propia, a partir de Universidad Autónoma y Prociudad (2021) y revisión bibliográfica indicada.

<sup>44</sup> Sin. *Xolmys pyrope*.

<sup>45</sup> Taxonomía de acuerdo a Brumfield y Capparella (1996). Sin. *Troglodytes aedon*.



**Cuadro III-8 Mamíferos potencialmente presentes en las áreas en estudio, en ecosistemas de humedal y terrestres.**

Nombre Científico	Nombre Común	Ambientes de Humedal			Biotopos terrestres						Origen	Estado de conservación de acuerdo al RCE
		Ritrón	Potamón	Otros humedales interiores	Fragmentos de bosque nativo	Matorrales y matorrales arborescentes	Matorral mixto	Plantaciones forestales	Praderas y cultivos agrícolas	Áreas urbanizadas e industrializadas		
ORDEN CHIROPTERA												
Familia Molossidae:												
<i>Tadarida brasiliensis</i>	Murciélago cola de ratón, murciélago coludo guanero		x	x	x	x	x	x		x	Au	LC
Familia Vespertilionidae:												
<i>Histiotus magellanicus</i>	Murciélago orejón de Magallanes, murciélago orejón austral			x	x	x	x	x	x	x	Au	
<i>Histiotus montanus</i>	Murciélago orejudo menor, murciélago orejón			x	x	x	x	x	x	x	Au	LC
<i>Lasiurus varius</i>	Murciélago colorado		x	x	x	x	x	x	x	x	Au	
<i>Lasiurus villosissimus</i>	Murciélago ceniciento, murciélago gris		x	x	x	x	x	x	x	x	Au	DD
ORDEN RODENTIA												
Familia Cricetidae:												
<i>Abrothrix longipilis</i>	Laucha de pelo largo, ratón lanudo común, ratón bicolor				x	x		x			Au	LC
<i>Abrothrix olivaceus</i>	Ratón oliváceo				x	x		x			Au	

<i>GEous valdivianus</i>	Ratón topo valdiviano			x	x	x	x					Au	
<i>Loxodontomys micropus</i>	Ratón de pie chico		x	x	x	x		X				Au	
<i>Oligoryzomys longicaudatus</i>	Ratón de cola larga	x	x	x	x	x		X				Au	
Familia Muridae:													
<i>Rattus norvegicus</i>	Guarén	x	x	x	x	x	x	x	x	X		AI	
<i>Rattus rattus</i>	Ratón, Rata, Rata negra			x	X	x	x	x	x	x		AI	
<i>Mus musculus</i>	Laucha, laucha doméstica.				x	x	x	x	x	x		AI	
Familia Myocastoridae:													
<i>Myocastor coypus melanops</i>	Coipo	x	x	x								Au	LC
ORDEN LAGOMORPHA													
Familia Leporidae:													
<i>Lepus capensis</i>	Liebre				x	x				X		AI	
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Conejo				x	x		x	x			AI	
ORDEN CARNÍVORA													
Familia Canidae:													
<i>Lycalopex culpeus</i>	Culpeo, zorro culpeo					x		x				Au	VU
<i>Lycalopex griseus</i>	Chilla, zorro chilla				x	x						Au	LC
Familia Mustelidae:													
<i>Galictis cuja</i>	Quique	x	x	x	x	x		x	x			Au	LC
<i>Lontra provocax</i> <sup>46</sup>	Huillín, nutria de río	x	x	x								Au	EN
Familia Mephitidae:													
<i>Conepatus chinga</i>	Chingue				x	x		x				AI	LC

**Fuente:** Elaboración propia, a partir de Universidad Autónoma y Prociudad (2021) y revisión bibliográfica indicada.

De las especies de aves potencialmente presentes en los humedales en estudio, el siguiente cuadro presenta las especies consideradas acuáticas, de acuerdo con Schlatter y Sielfeld (2006), su estatus migratorio<sup>47</sup> de acuerdo con Rappole (2001), Jaramillo (2004), Tala (2006) y Schlatter y Sielfeld (2006). Y la movilidad de acuerdo con Schlatter y Sielfeld (2006).

<sup>46</sup> Presencia de acuerdo con la ficha de solicitud de Humedal Urbano Antumalén <https://sistemahumedales.mma.gob.cl/HumedalesUrbanos/DetailsPublico/11>

<sup>47</sup> Especie residente o migratoria.

**Cuadro III-9 Aves acuáticas, estatus migratorio y movilidad.**

Nombre científico	Nombre común	Estatus migratorio	Movilidad				
			Nomádica	Dispersiva	Colonizadora	Migratoria	
						Altitudinal	Latitudinal
FAMILIA ANATIDAE:							
<i>Cygnus melancoryphus</i>	Cisne de cuello negro	R	X	X			
<i>Anas sibilatrix</i>	Pato real	R	X	X			
<i>Anas flavirostris</i>	Pato jergón chico	R	X	X			
<i>Anas georgica</i>	Pato jergón grande, pato jergón	R	X	X			
<i>Anas cyanoptera cyanoptera</i>	Pato colorado, pato carmelita	R	X	X			
<i>Oxyura vittata</i>	Pato rana de pico delgado	R	X	X			
<i>Specularnas specularis</i>	Pato anteojillo	R	x	x			
<i>Marganetta armatta</i>	Pato cortacorrientes	R	X	X			
Familia Podicipedidae:							
<i>Rollandia rolland</i>	Pimpollo	R	X	X			
<i>Podilymbus podiceos</i>	Picurio	R	X	X			
<i>Podiceps mayor</i>	Huala	R	X	X			
FAMILIA PHALACROCORACIDAE:							
<i>Phalacrocorax brasilianum</i>	Yeco, cormorán yeco, pato yeco	R, M	X	X	X	X	
Familia Ardeidae:							
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Huairavo	R	X	X			
<i>Ardea cocoi</i>	Garza cuca	R	X	X			
<i>Ardea alba</i> <sup>48</sup>	Garza grande	R	X	X			
<i>Bubulcus ibis</i>	Garza boyera	R, M	X	X			X
<i>Egretta thula</i>	Garza chica	R	X	X			
Familia Threskiornithidae:							
<i>Plegadis chihi</i>	Cuervo de pantano, cuervo de pantano común	R	X	X	X		
<i>Theristicus melanopis</i>	Bandurria	R	X	X			
Familia Cathartidae:							
<i>Cathartes aura</i>	Jote de cabeza colorada, gallinazo	R	X	X			
<i>Coragyps atratus</i>	Jote de cabeza negra, jote	R	X	X			
Familia Accipitridae:							
<i>Circus cinereus</i>	Vari, Vari común	R	X	X			
Familia Rallidae:							
<i>Pardirallus sanguinolentus</i>	Pidén, pidén común	R	X	X			
<i>Porphyriops melanops</i> <sup>49</sup>	Tagüita, tagüita común	R	X	X			
<i>Fulica armillata</i>	Tagua	R	X	X			
<i>Fulica leucoptera</i>	Tagua chica	R	X	X			
<i>Fulica rufifrons</i>	Tagua de frente roja	R	X	X			
Familia Charadriidae:							
<i>Vanellus chilensis</i>	Queltehue, treile	R, M	X	X	X	X	
<i>Charadrius modestus</i> <sup>50</sup>	Chorlo chileno	M					X
Familia Recurvirostridae:							
<i>Himantopus mexicanus</i>	Perrito	R, M	X	X		X	
FAMILIA SCOLOPACIDAE:							
<i>Numenius phaeopus</i>	Zarapito	M					X
<i>Gallinago paraguaiæ</i> <sup>51</sup>	Becacina, becacina común, porotera	R, M	X	X		X	X
<i>Tringa melanoleuca</i>	Pitotoy grande	M					X
<i>Tringa flavipes</i>	Pitotoy chico	M					X
Familia Laridae:							

<sup>48</sup> Sin. *Casmerodius albus*<sup>49</sup> Sin. *Gallinula melanops*<sup>50</sup> *Zonibyx modestus*<sup>51</sup> Sin. de *Gallinago gallinago*.

Nombre científico	Nombre común	Estatus migratorio	Movilidad				
			Nomádica	Dispersiva	Colonizadora	Migratoria	
						Altitudinal	Latitudinal
<i>Chroicocephalus maculipennis</i> <sup>52</sup>	Gaviota cáhuil	R, M	X	X			X
<i>Larus dominicanus</i>	Gaviota dominicana	R	X	X			
<i>Leucophaeus pipixcan</i>	Gaviota Franklin	M	x	X			X
<i>Sterna trudeaui</i>	Gaviotín piquerito	M	x	x			x
FAMILIA STRIGIDAE:							
<i>Asio flammeus</i>	Nuco	R	X	X			
ORDEN CORACIIFORMES							
Familia Alcedinidae							
<i>Megasceryle torquata</i>	Martín pescador	R					
Familia Furnariidae:							
<i>Cinclodes fuscus</i>	Churrete acanelado	R, M	X	X			X
<i>Cinclodes patagonicus</i>	Churrete	R	X	X			
Familia Tyrannidae:							
<i>Tachuris rubrigastra</i>	Sietecolores	R	X	X			
<i>Lessonia rufa</i>	Colegial, colegial común	R	X	X			
<i>Hymenops perspicillatus</i>	Run-run	R					
<i>Muscisaxicola maclovianus</i>	Dormilona tontita, dormilona de cara negra	R, M					X
FAMILIA HIRUNDINIDAE:							
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Golondrina de dorso negro, golondrina de rabadilla negra	R, M					X
<i>Tachycineta meyeri</i>	Golondrina chilena, golondrina de rabadilla blanca	R, M					X
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina bermeja	M					X
FAMILIA TROGLODYTIDAE:							
<i>Cistothorus platensis</i>	Chercán de las vegas	R	X	X			
FAMILIA MOTACILIDAE:							
<i>Anthus correndera</i>	Bailarín chico, bailarín chico común	R	X	X			
Familia Thraupidae:							
<i>Sicalis luteola</i>	Chirihue, chirihue común	R	X	X			
FAMILIA ICTERIDAE:							
<i>Chrysomus thilius</i>	Trile	R	X	X			

**Simbología:** Estatus migratorio, residente (R), migratoria (M) y accidental (A)

**Fuente:** Elaboración propia, a partir de Schlatter y Sielfeld (2006)

**Figura III-36 Registro de aves para el río Cautín**



Tagua Chica: Clements, J. F., Schulenberg

Pidén: Claudio Dias Timm

Fuente: [https://inaturalist.mma.gob.cl/check\\_lists/30474-Caut-n-Check-List?iconic\\_taxon=3](https://inaturalist.mma.gob.cl/check_lists/30474-Caut-n-Check-List?iconic_taxon=3)

<sup>52</sup> Sin. *Larus maculipennis*.



**Figura III-37 Registro fauna del área de estudio**

Gaviota cahüil (*Chroicocephalus maculipennis*)  
en Macrozona Centro



Lagartija de las tapias (*Liolaemus tenuis*)  
en Macrozona Centro



Pato jergón (*Anas georgica*)  
en Macrozona Oriente



Jilguero (*Carduelis barbata*)  
en Macrozona Centro



Picurio adulto y juvenil (*Podilymbus podiceps*)  
en Macrozona Centro



Colegial hembra (*Lessonia rufa*)  
en Macrozona Centro



Run run (*Hymenops perspicillatus*)  
en Macrozona Centro



Lagartija pintada (*Liolaemus pictus*)  
en Macrozona Centro





Pato jergón chico (*Anas flavirostris*)  
en Macrozona Oriente



Tórtola (*Zenaida auriculata*)  
en Macrozona Oriente



Colegial macho (*Lessonia rufa*)  
en Macrozona Poniente



Gaviota cahüil (*Chroicocephalus maculipennis*)  
en Macrozona Poniente



Bandurrias (*Theristicus melanopis*)  
en Macrozona Oriente



Codorniz macho (*Callipepla californica*)  
en Macrozona Oriente



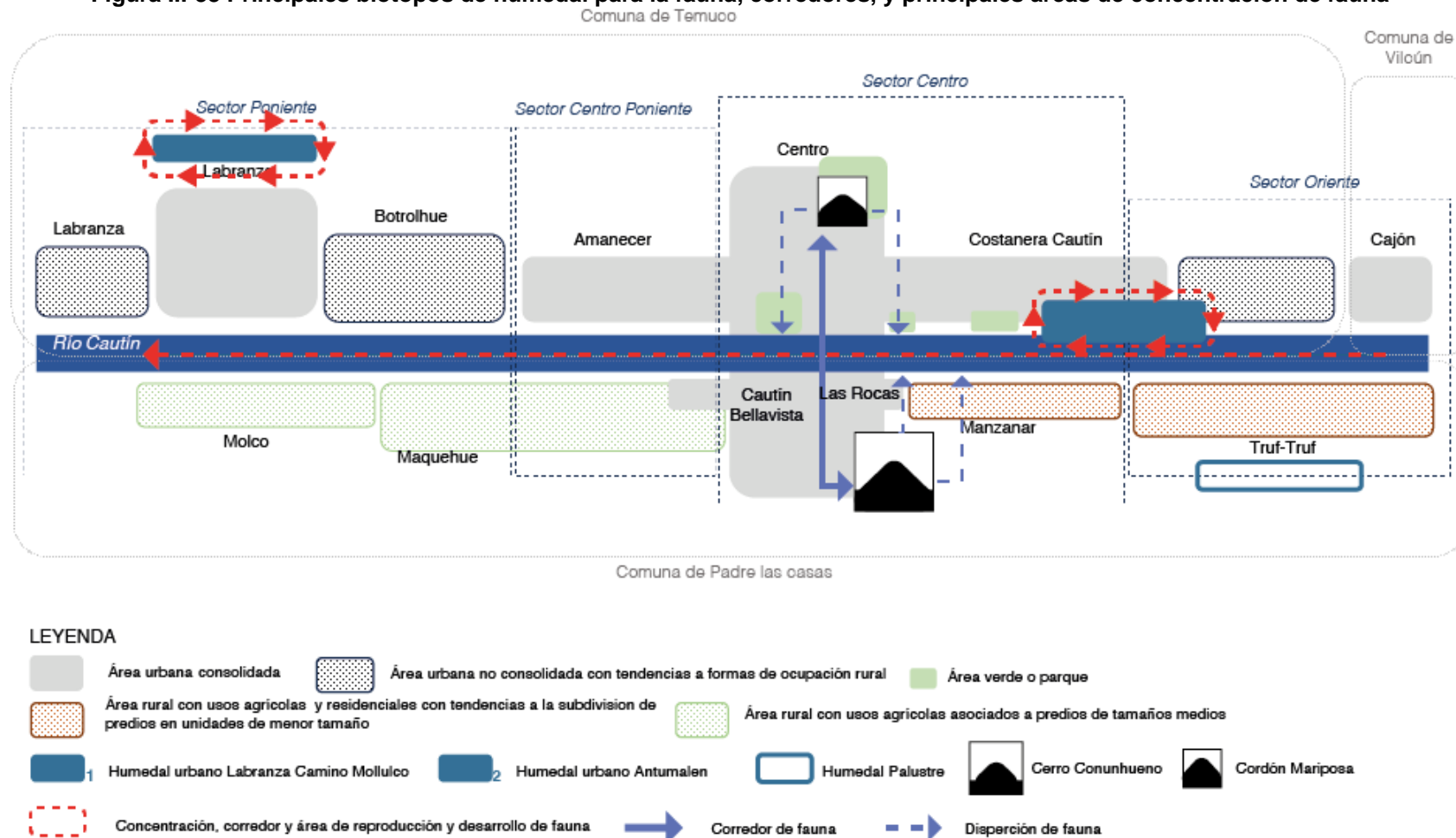
Pato anteojillo hembra y macho (*Speculanus specularis*)  
en Macrozona Oriente



Fuente: registro propio 2024

La relación entre los principales biotopos y áreas de conservación para la fauna presente y los corredores de fauna identificados, se presenta de manera esquematizada en la siguiente figura.

**Figura III-38 Principales biotopos de humedal para la fauna, corredores, y principales áreas de concentración de fauna**



**Fuente:** elaboración propia.

Para una mejor gestión del área se requiere de la realización de estudios en profundidad de la fauna, en diversas temporadas y ante cualquier obra, o actividad referido a la realización de estudio de impacto ambiental, y en especial relación con la letra s del artículo 10 de la Ley 19300 Ley de Bases del Medio Ambiente.

### I.2.3.- Humedales

#### A.- Tipos de humedales

En Chile existe una creciente valoración social de los ambientes inundados temporal o permanentemente llamados hoy “humedales” (Guerra-Schleef y Lara-Sutulov, 2023), este creciente interés se relaciona con los múltiples usos y significados que les otorgan las personas a estos ecosistemas (por ej. recreación, contemplación, educación, conexión personal y espiritual, entre otros) junto con los diversos beneficios y servicios ecosistémicos que prestan<sup>53</sup> (ej. control de inundaciones, depuración de las aguas, captura de carbono), lo cual se contrapone con el alto nivel de degradación y amenazas a los que están expuestos los humedales en Chile y el mundo (Guerra-Schleef y Lara-Sutulov, 2023).

Schlatter y Sielfeld (2006) proponen una clasificación de tipos de humedales, de acuerdo con las características de estos y de las especies de fauna acuáticas que albergan. Estos tipos, en los humedales reconocidos en el Área de Estudio, se presentan en el siguiente cuadro.

**Cuadro III-10 Humedales en estudio y tipos de ambientes de humedales presentes.**

Humedales en estudio <sup>54</sup>	Tipos de ambientes de humedales <sup>55</sup>					
	Ritrales	Potomales	Lagunas bajas y/o bañados	Pantanos	Fangales (lodazales) riparios y de lagunas bajas	Artificiales
Río Cautín	X	X	X	X	X	X
Humedal Urbano Antumalen <sup>56</sup>	X	X	X	X	X	X
Humedal Urbano Labranza <sup>57</sup>			X	X		

**Fuente:** Elaboración propia, a partir de tipos de humedales definidos por Schlatter y Sielfeld (2006).

De acuerdo con los tipos de humedales en estudio se puede distinguir una fauna propia de:

- **Ritrales :** En sectores calmos de los ríos se pueden observar especies como el **picurio** (*Podilymbus podiceps*), **pato real** (*Anas sibilatrix*), **pato jergón chico** (*A. flavirostris*), **cormorán yeco** (*Phalacrocorax brasilianum*), **gaviota cahuil** (*Chroicocephalus maculipennis*) y **dominicana** (*Larus dominicanus*), que no solo son poco frecuentes, sino que los recorren por alimento a partir de otros segmentos del río, o cuerpos de agua calmos. Entre los **Passeriformes**, se presentan **churrete común** (*Cinclodes patagonicus*) y **acanelado** (*C. fuscus*), la productividad temporal de insectos acuáticos de estos sistemas permite la presencia de **golondrinas**, que sobrevuelan con frecuencia trechos de ríos, una de las especies nidifica en cortes y barrancos ribereños (*Pygochiledon cyanoleuca*). En general el número de especies adaptadas a los ambientes ritrales es bajo. En terrenos bajos en áreas más meándricas se pueden formar vegas, lo que atrae a mayor diversidad de aves. En cuanto a los mamíferos, *Rattus norvegicus* (**güarén**) puede depredar sobre vertebrados pequeños y huevos.
- **Potomales:** En los tramos de curso lento de los ríos y esteros, la mayor profundidad de los cursos, la menor velocidad del agua y la sedimentación de los materiales provenientes

<sup>53</sup> Los humedales están entre los ambientes más diversos y productivos del planeta, son claves para la conservación de la biodiversidad, suministran múltiples servicios ecosistémicos esenciales para la humanidad, y son ecosistemas fundamentales para la adaptación y mitigación del cambio climático por su capacidad para secuestrar y almacenar carbono (IPCC, 2019).

<sup>54</sup> De acuerdo con el Inventario nacional de humedales (MMA, 2022)

<sup>55</sup> De acuerdo con Schlatter y Sielfeld (2006) se presentan los tipos de humedales en las áreas de estudio.

<sup>56</sup> Parte del Humedal Río Cautín.

<sup>57</sup> No reconocido en el Inventario nacional de Humedales (MMA, 2022)



de los sectores ritrales cuenca arriba, dan origen a la formación de fangales (lodazales) y pajonales ribereños. Las características anteriores determinan microhábitats más diversos y mayor oferta de alimentos: además de la especies ritrales antes señaladas habitan **garza cuca** (*Ardea cocoi*), **garza grande** (*Ardea alba*), **garza chica** (*Egretta thula*) y **garza boyera** (*Bubulcus ibis*); **cuervo de pantano** (*Plegadis chihi*), **taguas** (género *Fulica*) y **tagüita** (*Porphyriops melanops*). Si se presentan parches importantes de pajonales estos pueden ser colonizados por **cisnes de cuello negro** (*Cygnus melancoryphus*), distintas especies de **patos** (**jergón, real, etc.**); y especies de **Charadriiformes** asociadas a los fangales. Algunas especies de aves rapaces se asocian a este ambiente tanto diurnas como nocturnas, en búsqueda de presas y carroña, destacando el **vari** (*Circus cinereus*), que utiliza estos sectores como hábitat preferencial. De noche lo hacen el **nuco** (*Asio flameus*) y marginalmente la **lechuza** (*Tyto alba*). Sin embargo, también son comunes rapaces de los ambientes adyacentes. Los pajonales son utilizados por **Paseriformes**, destacando **trile** (*Chrysomus thilius*), **run-run**, y en los más densos: **trabajador** (*Phleocryptes melanops*) y **siete colores** (*Tachuris rubigaster*), además de otras especies comunes a ambientes cercanos; junto a **churretes** y **golondrinas**. En cuanto a mamíferos, se pueden presentar **coipo** (*Myocastor coypus melanops*) (en pajonales y otros lugares con vegetación acuática), **guarén**, y carnívoros oportunistas como el **zorro chilla** (*Lycalopex griseus*) y **quique** (*Galctis cuja*).

- **Lagunas bajas y/o bañados**<sup>58</sup> : A la diversidad de especies propias de potomales, se agregan a estos ambientes, tanto un mayor número de especies como habitualmente abundancias mayores, principalmente por la productividad de estos ecosistemas, la que fluctúa de acuerdo estacionalmente de acuerdo con las lluvias e interanualmente, lo que aumenta la actividad y estabilidad de este tipo de humedales.
- **Pantanos**<sup>59</sup> : Se definen como tales áreas que contienen agua sobre el suelo, a menudo temporalmente, formando un sustrato adecuado para plantas de tallo como gramíneas, juncos y cañamos (pajonales o cañaverales) junto a otras especies de plantas acuáticas y semiacuáticas, siendo hábitat preferencial de muchas especies de fauna. La permanencia del agua es por lo general variable, y cuando esta no se encuentra presente, si existe un desarrollo del suelo y presencia de materia orgánica, estos suelos pueden retener suficiente agua (hidromórficos) para sostener el crecimiento de vegetación acuática y semiacuática. Estos hábitat pueden ser usados con fines de alimentación, reproducción o solo como lugar de refugio. Ocupándolos varias especies de aves adaptadas a la vida acuática como el **huaravillo** (*Ixobrychus involucris*), **gaviotas**, **cuervo de pantano** (*Plegadis chihi*), **taguas**, **tagüita** y **piden** (*Pardirallus sanguinolentus*); y diferentes especies de **patos**, como también otras especies que lo frecuentan sin estar en contacto directo con el agua como algunos **Paseriformes**: **trabajador**, **siete colores**, **trile**, **churretes**, **run run**, etc. o aquellas que sobrevuelan en busca de presas y carroña.

Correspondiendo muchas veces a áreas importantes de reproducción, tanto por **patos**, **huala** (*Podiceps major*) y diferentes **Paseriformes**, dependiendo de los ambientes identificados, profundidad del agua, etc.

- **Fangales (lodazales) riparios y de lagunas bajas**: En estos ambientes se presenta una fauna diferente a la de los humedales indicados antes, presentándose también especies típicamente litorales adaptadas a ambientes salobres y salinos, como los **Charadriiformes**, utilizando también ambientes de aguas continentales, en conjunto con

<sup>58</sup> Humedales palustres, en el inventario nacional de humedales (MMA, 2022).

<sup>59</sup> Humedales Palustres en el inventario nacional de humedales (MMA, 2022). En otras clasificaciones, los pantanos corresponden a áreas de anegadas con presencia de vegetación herbácea y leñosa

garzas, zambullidores, taguas y en ocasiones Anseriformes. En conjunto con especies como el **colegial** (*Lessonia rufa*), **churretes** y **queltehue** (*Vanellus chilensis*), entre otras. Especies que pueden buscar también en el fango y arena su alimento. En cuanto a los mamíferos, el coipo puede utilizar también estos ambientes si hay presencia de vegetación.

- **Humedales artificiales:** En el área de estudio, se pueden considerar como humedales artificiales, tramos de canales, bocatomas, otras obras de arte y pozos inundados de extracción de áridos; ambientes utilizados por el pato real, taguas en conjunto con **piden**, **garzas** y **huairavo** (*Nycticorax nycticorax*) entre otras especies propias de las orillas. Junto con especies de **Passeriformes** mencionadas en los ambientes anteriores. Y también pueden ser utilizados por coipo en desplazamientos entre diferentes cauces, cuerpos de agua, y otras zonas húmedas.

## B.- Definición de humedal

En Chile, se ha utilizado la definición de la Convención de Ramsar en diversos instrumentos y políticas públicas, así como en la aplicación de normativa y judicialización de casos (Guerra-Schleef y Lara-Sutulov, 2023). La discusión también se ha vuelto relevante en el contexto de la adopción de leyes específicas para la protección de humedales, como es el caso de la Ley N° 21.202 de 2020, conocida como Ley de humedales urbanos, donde se ha optado por la estrategia de establecer el reconocimiento oficial de los humedales urbanos a través de un acto administrativo del Ministerio del Medio Ambiente, para que estos ecosistemas puedan ser protegidos (Guerra-Schleef y Lara-Sutulov, 2023).

Los humedales son ecosistemas difíciles de definir, ya que representan la transición o interfase entre ecosistemas terrestres y acuáticos, por lo cual comparten características de ambos ambientes, al mismo tiempo que presentan características propias, únicas y emergentes (Guerra-Schleef y Lara-Sutulov, 2023). Desde un punto de vista ecológico un humedal es un ecosistema que se caracteriza por tres atributos clave: la presencia de agua, condiciones particulares del suelo (muchas veces saturado de agua) y una biota adaptada a condiciones de alta humedad (Guerra-Schleef y Lara-Sutulov, 2023).

Una de las definiciones más ampliamente utilizadas, un humedal se reconoce por cumplir alguno de estos tres atributos:

- presencia de vegetación predominantemente hidrófita al menos en algún periodo del año,
- sustrato dominado por suelo hídrico (con mal drenaje o sin drenaje),
- y sustrato saturado o cubierto con agua superficial en algún momento de la temporada de crecimiento vegetacional.

La Convención Ramsar<sup>60</sup> se fundamenta en el compromiso de los estados miembros de trabajar por un uso racional de todos los humedales de su territorio. Para esto, la Convención utiliza una definición amplia de “humedales”, entendiendo por estos:

<sup>60</sup> La Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas (más conocida como Convención Ramsar) es uno de los tratados intergubernamentales sobre protección del medio ambiente más antiguos y el primero y único que propone la conservación y manejo racional de un hábitat o ecosistema en particular. Su objetivo es hacer frente a la progresiva pérdida y deterioro de los humedales en el mundo, proporcionando un marco básico para su conservación, “armonizando políticas nacionales previsoras con una acción internacional coordinada” (Convención Ramsar, 1979, Preámbulo). Chile es parte de la Convención Ramsar desde 1981, año en que la dictadura cívico-militar de la época ratificó este tratado internacional y cumplió con la exigencia de incorporar un

“las extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de aguas, sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros” (Convención Ramsar, 1971, art. 1.1).

Como se aprecia, para la Convención Ramsar la característica determinante de estos ecosistemas es la existencia de suelo cubierto o saturado de agua, sin importar su origen (natural o artificial), periodicidad (permanente o temporal), si es estancada o corriente, dulce o salobre. La definición solo considera la hidrología del humedal y es mucho más amplia e inclusiva que otras definiciones, ya que se originó con la finalidad de proteger todos los ambientes de humedal relevantes para las aves migratorias (Guerra-Schleef y Lara-Sutulov, 2023)

En Chile, la definición más ampliamente utilizada es la de la Convención Ramsar (Guerra-Schleef y Lara-Sutulov, 2023) aunque existen otras definiciones legales vigentes como la contenida en el Reglamento de Suelos, Aguas y Humedales de la Ley N° 20.283, sobre protección del bosque nativo. Que define humedales: “Ecosistemas asociados a sustratos saturados de agua en forma temporal o permanente, en los que existe y se desarrolla biota acuática y, han sido declarados Sitios Prioritarios de Conservación, por la Comisión Nacional del Medio Ambiente, o sitios Ramsar. Para efectos de delimitación, se considerará la presencia y extensión de la vegetación hidrófila. Tratándose de ambientes que carezcan de vegetación hidrófila se utilizará, para la delimitación, la presencia de otras expresiones de biota acuática”<sup>61</sup>.

La Ley 21.202<sup>62</sup> de Humedales Urbanos en su reglamento define humedal urbano<sup>63</sup>: “todas aquellas extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de aguas, sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina, cuya profundidad en marea baja no exceda los seis metros y que se encuentren total o parcialmente dentro del límite urbano”.

Indicándose también, en el Artículo 10 de la Ley 19300 Ley de bases del medio ambiente, que la *“Ejecución de obras o actividades que puedan significar una alteración física o química a los componentes bióticos, a sus interacciones o a los flujos ecosistémicos de humedales que se encuentran total o parcialmente dentro del límite urbano, y que impliquen su relleno, drenaje, secado, extracción de caudales o de áridos, la alteración de la barra terminal, de la vegetación azonal hídrica y ripariana, la extracción de la cubierta vegetal de turberas o el deterioro, menoscabo, transformación o invasión de la flora y la fauna contenida dentro del humedal, indistintamente de su superficie”*. deberán someterse al sistema de evaluación de impacto ambiental.

### **C.- Funciones de los Humedales**

Los humedales constituyen espacios donde se concentra biodiversidad y son determinantes en el funcionamiento de los ecosistemas y por ende la vida humana<sup>64</sup>. Entre sus funciones se encuentran la formación de suelos y regulación del ciclo de nutrientes a la vez que reservorios hídricos, y regulaciones en el ciclo hidrológico, ser ecosistemas resilientes antes crecidas y

---

humedal protegido (Santuario de la Naturaleza Río Cruces y Chorocamayo) en la Lista de Humedales de Importancia Internacional (Ministerio de Relaciones Exteriores de Chile, 1981).

<sup>61</sup> Artículo 1 del Reglamento de Suelos, Aguas y Humedales de Ley #20.283 Ley Sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal (MINAGRI, 2008).

<sup>62</sup> Ley #21.202 Modifica diversos cuerpos legales con el objetivo de proteger los Humedales Urbanos (MMA, 2020).

<sup>63</sup> Artículo 2 de DS #15 Establece reglamento de la Ley #21.202, que modifica diversos cuerpos legales con el objetivo de proteger los Humedales Urbanos (MMA, 2020).

<sup>64</sup> De acuerdo con la Estrategia Nacional para la Conservación y Uso Racional de los Humedales en Chile (CONAMA, 2005)

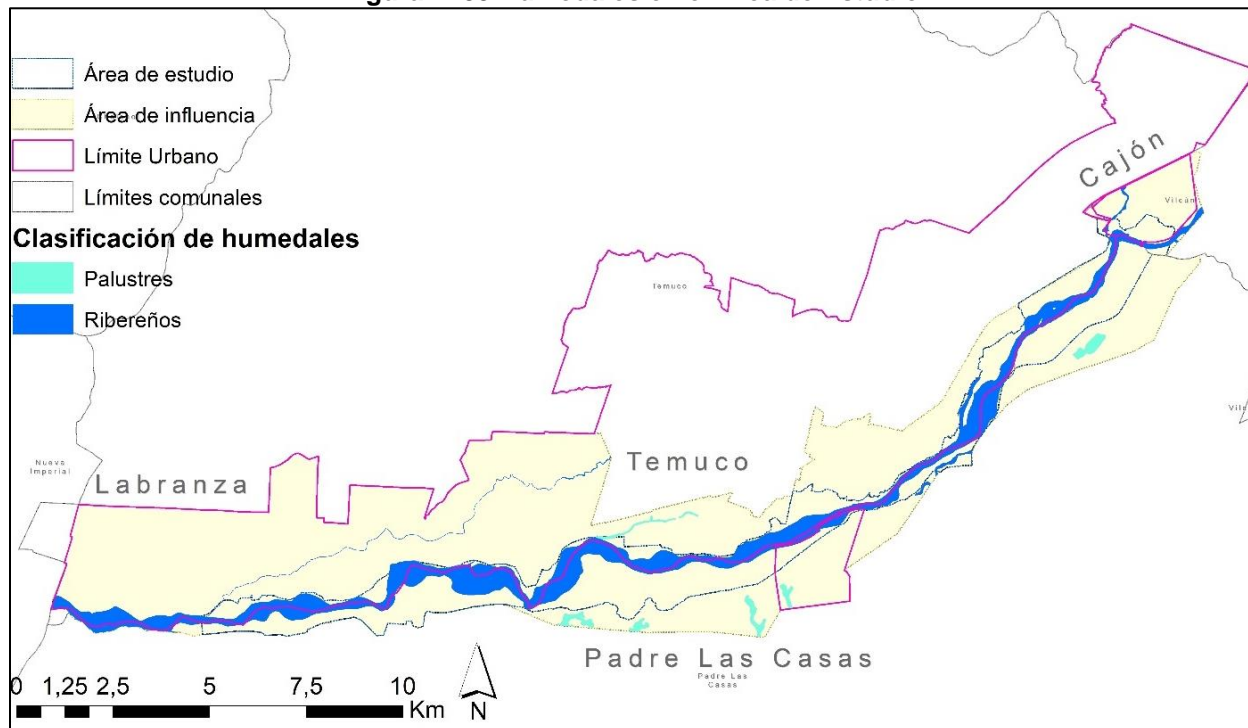
catástrofes y ser parte fundamental también de los procesos de sedimentación; y hábitat de gran diversidad biológica, sirviendo el humedal río Cautín y los humedales reconocidos como humedales urbanos en el área de estudio, tanto como corredores de fauna, como de áreas de desarrollo, alimentación, descanso y reproducción principalmente para la fauna acuática y especies asociadas a estos ambientes.

Regulando procesos ecológicos esenciales para la vida que han sido denominados funciones ecosistémicas y servicios ecosistémicos.

#### D.- Humedales en el área de estudio.

En la siguiente figura se presentan los humedales en el Área de Estudio.

**Figura III-39 Humedales en el Área de Estudio**



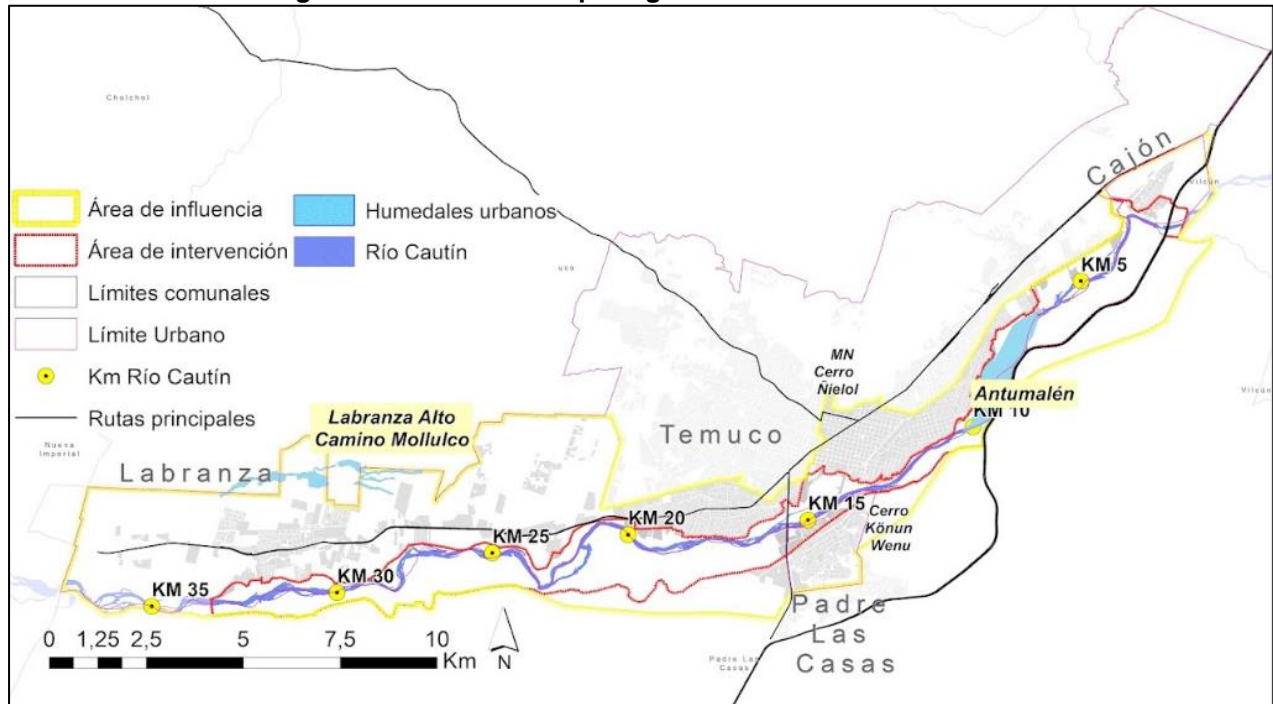
**Fuente:** elaboración propia, a partir del Inventario Nacional de Humedales (MMA, 2022)

En el inventario nacional de humedales (MMA, 2022), se reconoce al Río Cautín como un humedal Ribereño, en conjunto con otros cauces tributarios y menores. Parte del Humedal del Río Cautín, Humedal Antumalen es reconocido como Humedal Urbano mediante Resolución Exenta #814 de 2021 del Ministerio del Medio Ambiente. Además, fuera del Área de Intervención, pero en parte en el Área de Influencia se reconoce el Humedal Labranza-Camino Mollulco<sup>65</sup> como Humedal Urbano mediante la Resolución Exenta #816 de 2021 del Ministerio del Medio Ambiente, ambos en virtud de la Ley 21.202 de Humedales Urbanos.

<sup>65</sup> Humedal no identificado en el Inventario Nacional de Humedales (MMA, 2022).



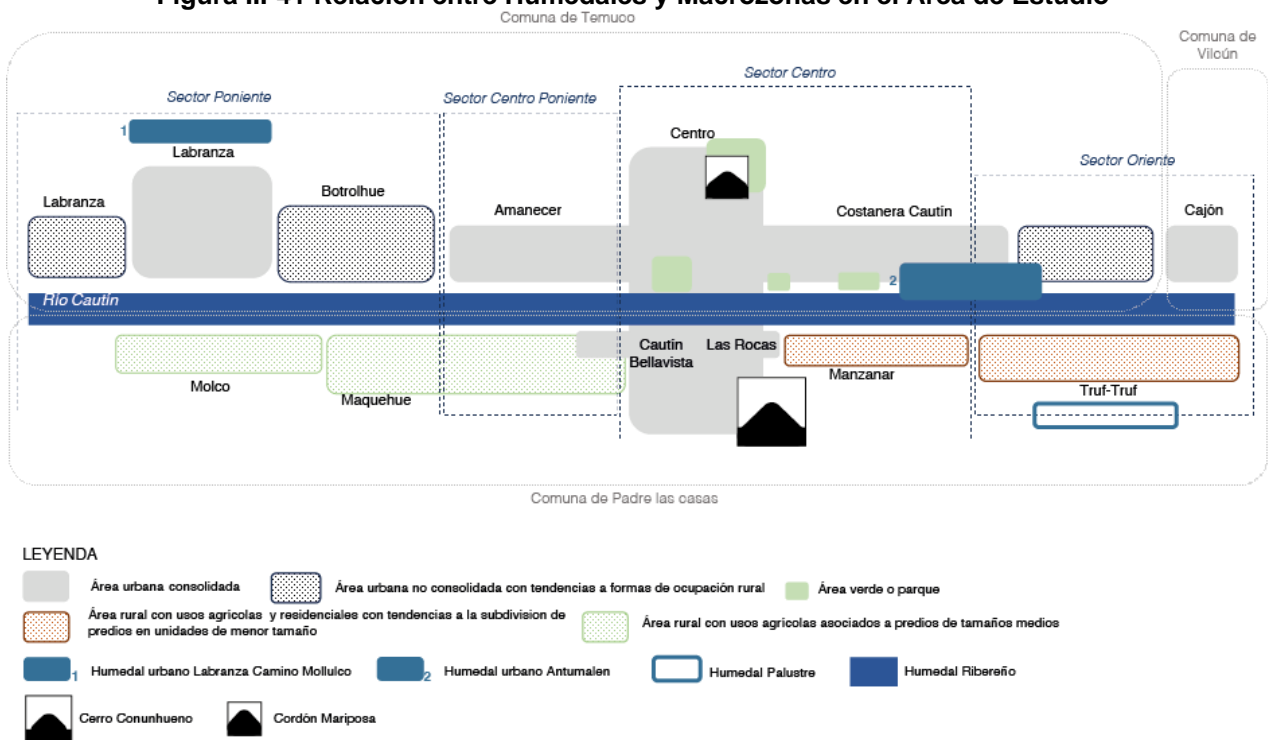
**Figura III-40 Humedales protegidos en el Área de Estudio**



**Fuente:** elaboración propia, a partir del Inventario Nacional de Humedales (MMA, 2022)

En la siguiente figura se presenta la relación entre los diferentes tipos de humedales presentes, las macrozonas en estudio, y los humedales protegidos bajo la figura de humedal urbano.

**Figura III-41 Relación entre Humedales y Macrozonas en el Área de Estudio**



**Fuente:** elaboración propia.

## II.- DIAGNÓSTICO DEL ÁMBITO SOCIAL

### II.1 DIAGNÓSTICO SOCIOECONÓMICO

#### II.1.1.- Ámbito Económico. Región de La Araucanía

El desarrollo territorial depende en gran medida del ámbito económico, que es un proceso multidimensional impulsado por la interacción de actores privados y públicos. Este proceso busca la construcción social del entorno utilizando los recursos disponibles, de acuerdo con las características geofísicas del territorio. El presente informe, aborda la gestión económica tanto privada como pública, poniendo énfasis en las inversiones, y ajusta la estructura de presentación para ofrecer claridad en el análisis económico a diferentes escalas.

A pesar de la falta de información específica para ciertas áreas, se usan fuentes secundarias oficiales que permiten un análisis integral desde una visión regional hacia las escalas más detalladas.

A nivel nacional, la economía chilena ha sido afectada por dos eventos con fuertes repercusiones en la economía: El estallido social de 2019 y la pandemia de COVID-19. Tras un crecimiento mayor del PIB en 2017 y 2018, la economía solo creció un 1,1% en 2019, y en 2020 sufrió una caída del 6,6%. La pandemia tuvo un impacto global devastador, alterando los patrones de consumo y provocando pérdidas de empleos y cierres de empresas. Sectores como la salud y el transporte público se perfilan como prioritarios en las políticas de reactivación económica, y las medidas contra cíclicas se centran en la inversión pública para recuperar la economía.

En Chile, el gobierno ha implementado programas con la banca nacional para apoyar a las empresas afectadas por la pandemia, ofreciendo créditos con garantías estatales. El desarrollo territorial también depende del Índice de Desarrollo Humano (IDH), que mide variables como salud, educación y economía.

En cuanto a la región de La Araucanía, ubicada en el centro-sur del país, su economía sigue dependiendo principalmente de la agricultura, la silvicultura, la construcción, los servicios, la educación y el turismo.

En lo que respecta a la economía de La Araucanía en el contexto nacional, la contribución de la región al PIB nacional ha sido en promedio 3,07% en el período comprendido entre el 2020 y el 2023, mostrando una ligera alza en el último año; ubicándose en el sexto lugar a nivel nacional. En el contexto regional, el sector “Servicios Personales” mantiene la mayor representatividad por actividad económica agrupando aproximadamente el 23%, (este sector económico incluye educación, salud y otros servicios, lo que posiciona a la Región de La Araucanía como uno de los centros urbanos de servicios educacionales y médicos a lo largo del país.), seguido por un 12% correspondiente a “servicios vivienda e inmobiliarios”. Frente al promedio nacional las tendencias de la Araucanía presentan una representación mayor en “Servicios personales” que muestra un promedio de 15%, situación similar pero con menor diferencia ocurre con “Servicios de vivienda e inmobiliarios”, que muestra un promedio nacional de 9% (Banco Central, 2023).

En cuanto al índice de Desarrollo Regional<sup>66</sup> (IDERE 2019), La Araucanía ocupó el puesto N°15 en el ranking global y el N°14 en la categoría de “Actividad Económica”, siendo superada por la región del Maule, que ocupa el último lugar. Aunque La Araucanía mejoró su desempeño en comparación con el IDERE de 2017, sigue manteniéndose dentro del grupo de regiones con menor nivel de desarrollo. A nivel nacional, es la región con el desarrollo más bajo, mientras que

<sup>66</sup> Herramienta que mide el desarrollo a nivel territorial desde una perspectiva multisectorial en donde se incluyen una serie de indicadores en torno a las dimensiones de Educación, Salud, Bienestar, Actividad económica, Conectividad, Seguridad y Sustentabilidad y medio ambiente.

la mayoría de las demás regiones se encuentran en niveles intermedios. Este indicador podría estar influido por el bajo nivel de industrialización en la región, la falta de puertos que favorezcan la dinámica económica, a diferencia de otras regiones cercanas, y el conflicto mapuche, que genera una sensación de inestabilidad y riesgo para la inversión, ya que las economías tienden a desplazarse hacia lugares con menores incertidumbres (Estudio Básico Río Cautín y sus Bordes, 2020).

Por otro lado, las exportaciones aumentaron han bordeado los 650 millones de dólares en los últimos dos años, manteniendo un peak de 668 en el año 2018. Esta tendencia sitúa a la Región con un 0,7% de las exportaciones a nivel país, correspondiente a una de las regiones con menor representatividad junto con Arica y Parinacota (0,5%), El Maule (0,0%), Los Ríos (0,1%), Los Lagos (0,1%), y Aysén y General Carlos Ibáñez del Campo (0,2%).

El Plan Regional de Ordenamiento Territorial<sup>67</sup> (PROT) destaca al turismo como una actividad clave en la región de La Araucanía, especialmente por su potencial de crecimiento, gracias a la diversidad de paisajes, relieves y climas que posee. El patrimonio natural de la región es fundamental no solo para su preservación ambiental, sino también como base para el turismo, una de las principales actividades económicas. Sin embargo, las cifras turísticas en la región siguen siendo modestas y concentradas en áreas específicas, como la zona lacustre de Villarrica-Pucón, donde se encuentran la mayoría de los prestadores de servicios turísticos. Temuco, por ejemplo, cuenta con solo 103 de los 906 prestadores regionales.

Por otro lado, el PROT señala que las actividades productivas, especialmente la forestal y el transporte de electricidad, afectan negativamente el paisaje y el potencial turístico de la región. A pesar de que la actividad forestal contribuye al PIB regional, está generando conflictos, ya que degrada los suelos, altera el paisaje y alimenta el conflicto mapuche, debido a las denuncias de las comunidades que acusan a las empresas forestales de dañar su territorio.

### **II.1.2.- Inversión Pública Regional Años 2011-2023**

Considerando la relevancia de la inversión pública en el ámbito económico y su papel fundamental en el desarrollo de este estudio, se presenta a continuación un análisis detallado de la inversión pública realizada en la región de La Araucanía durante el período 2011-2023, basado en los datos proporcionados por la fuente ChileIndica. La inversión pública es un elemento clave para el desarrollo económico y social de cualquier región, ya que impacta directamente en la infraestructura, servicios y proyectos que contribuyen al bienestar de la población y a la competitividad regional.

En términos generales, a lo largo de la serie temporal analizada, se observa una tendencia fluctuante en los recursos presupuestarios asignados, con un pico de inversión significativo en el año 2019. En ese año, la inversión pública alcanzó los 791.711 millones de pesos, lo que representa un aumento cercano al 50% en comparación con el monto invertido en 2011. Este aumento resalta un esfuerzo destacado por parte del gobierno en la asignación de recursos, especialmente en un contexto regional que requiere atención en diversas áreas clave. Sin embargo, después de este se ha evidenciado una tendencia a la disminución en los años siguientes, con una reducción de aproximadamente un 30% para el año 2023, alcanzando los 597.959 millones de pesos. Esta disminución podría estar vinculada a diversos factores macroeconómicos, cambios en las políticas de inversión pública, o una reorientación de los recursos hacia otras áreas del país.

En cuanto a la participación de La Araucanía en la inversión pública a nivel nacional, la región mantiene un promedio representativo del 7,6% del total de la inversión pública en el país cada

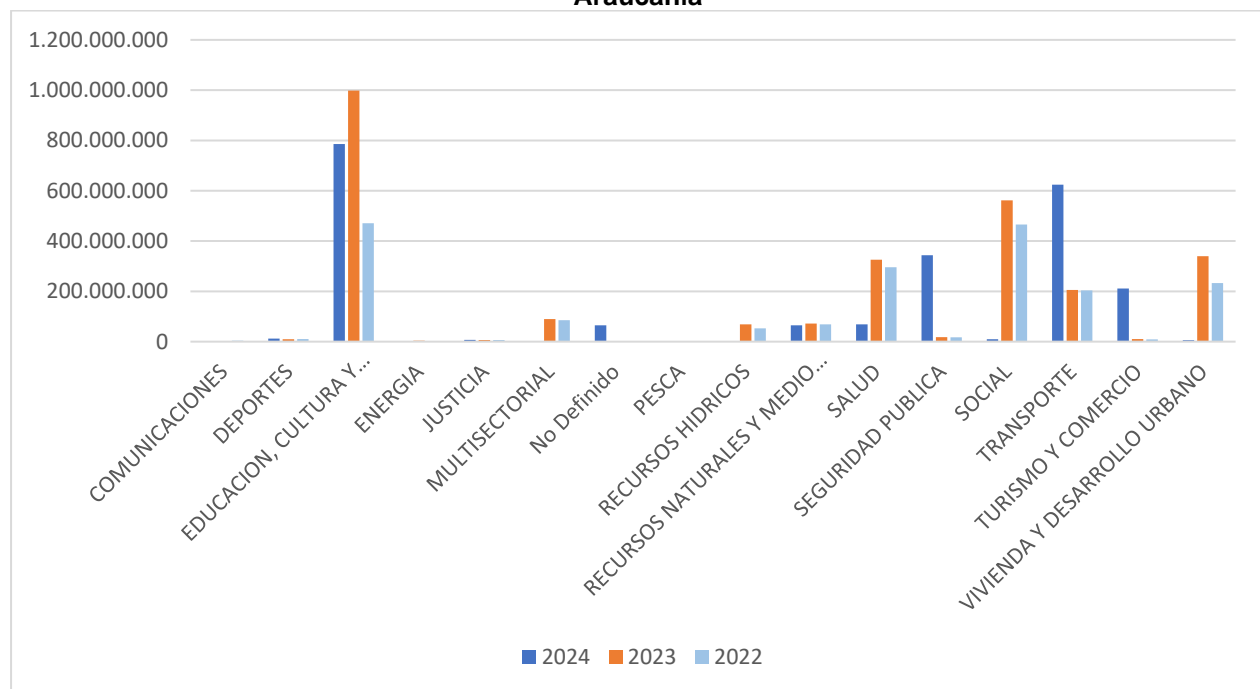
<sup>67</sup> Método que posibilita la espacialización de los objetivos económicos, sociales, culturales y ecológicos de la sociedad. (Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo, Gobierno de Chile, 2011).

año. Sin embargo, este porcentaje no es constante, y la región ha experimentado variaciones significativas. El mayor porcentaje de participación se registró en 2019, cuando La Araucanía representó el 9,7% de la inversión nacional. En contraste, el año 2013 marcó el porcentaje más bajo, con solo un 6,2% del total invertido a nivel nacional.

A nivel regional la inversión pública per cápita presentó un fuerte aumento entre los años 2012 y 2017, correspondiente a un 72%, mientras que entre los años 2017 y 2022, esta disminuye en un 12%, según los antecedentes analizados por el Ministerio de Desarrollo Social y Familia, 2022. La realidad de la Araucanía es cercana al promedio nacional en donde entre el primer rango de años abordados el aumento sería de un 75%, mientras que la disminución también alcanza cifras similares a nivel país con una reducción de aproximadamente un 10%.

En cuanto a la distribución por sectores de inversión, en los últimos años (2022-2024) se observa que el sector de Educación, cultura y patrimonio concentra la mayor parte de los recursos, representando aproximadamente el 33% del monto total invertido (presentando su mayor representatividad en el año 2023 con un 37%). Los sectores que ocupan la segunda representatividad recaen en Social y Transporte con un 15%. Cabe resaltar que Transporte mantiene la mayor representatividad el último año con un 28% del total invertido. Esta fuerte inversión en infraestructura de transporte es crucial para mejorar la conectividad de la región, facilitar el desarrollo económico y promover el intercambio comercial.

**Gráfico III-6 Representatividad de inversión público entre los años 2022-2024 en la Región de La Araucanía**



Fuente: ChileIndica, 2022-2024.

### II.1.3.- Ámbito Económico Comunal

El ámbito económico de Temuco, Padre Las Casas y Vilcún presenta importantes diferencias, a pesar de estar estrechamente interrelacionados en términos de proximidad geográfica y dinámicas urbanas.

**Temuco**, como capital regional, se ha consolidado como el principal centro de servicios y comercio en La Araucanía. Su infraestructura y concentración de instituciones públicas, centros



de salud y educación le otorgan un papel fundamental en la atracción de población y recursos laborales. La ciudad es un importante centro universitario y hospitalario, con el Hospital Regional "Hernán Henríquez" y una gran cantidad de universidades e institutos. La economía de Temuco está centrada principalmente en el sector terciario, con una fuerte presencia de comercio y servicios en su área urbana. Además, su ubicación estratégica le permite actuar como un nodo de intercambio modal, conectando diversas formas de transporte y sirviendo como punto de interconexión con otras comunas y con Argentina.

**Padre Las Casas**, por su parte, tiene una historia de segregación física y social respecto a Temuco. Aunque la comuna ha experimentado un rápido crecimiento, especialmente en términos de población, sus niveles de pobreza superan la media regional, con un 25,3% de los hogares por debajo de la línea de pobreza. Su economía está orientada en gran parte a la conexión con Temuco, el principal centro de servicios, y a su identidad indígena, destacándose por un 40,7% de población mapuche. Sin embargo, la expansión de la comuna se ve limitada por la presencia de suelos protegidos por la Ley Indígena, lo que restringe su desarrollo territorial. A diferencia de Temuco, la actividad económica de Padre Las Casas es más rural, con una fuerte dependencia de la agricultura y la forestación.

**Vilcún**, a diferencia de las dos anteriores, ha tenido un desarrollo urbano más modesto, centrado en localidades más pequeñas. Aunque en su territorio predomina la actividad agropecuaria y forestal, no cuenta con una infraestructura de servicios tan desarrollada como la de Temuco o incluso Padre Las Casas. La urbanización en Vilcún no está impulsada por actividades industriales o servicios avanzados, sino por su vinculación con el entorno rural y el 'hinterland' de la comuna, que actúa como motor de su crecimiento. Aunque hay un proceso de urbanización en áreas cercanas a Temuco, como la localidad de Cajón, la comuna sigue siendo predominantemente rural, con una infraestructura limitada a las necesidades del área productiva.

En resumen, mientras **Temuco** es el centro económico y de servicios de la región, **Padre Las Casas** enfrenta desafíos de segregación y pobreza, aunque su proximidad a Temuco lo vincula estrechamente a su economía. **Vilcún**, por su parte, mantiene un perfil más rural y agropecuario, con un desarrollo urbano menos acelerado pero con un importante potencial de crecimiento debido a su proximidad a Temuco y sus características territoriales.

#### A.- Gestión Privada

De acuerdo con la información registrada en el Servicio de Impuestos Internos (SII), la tendencia muestra una clara superioridad en cuanto a la cantidad de empresas en la comuna de Temuco, manteniendo un total de 26.243 en el año 2023, muy por sobre las 3.710 y 1.835 registradas en las comunas de Padre Las Casas y Vilcún respectivamente. Si bien Temuco mantiene una superioridad en cantidad de empresas dado su envergadura la tendencia en los últimos 10 años muestra un incremento para las tres comunas alcanzando un aumento de aproximadamente el 70% en el caso de Temuco, 63% en Vilcún y 59% en Padre Las Casas.

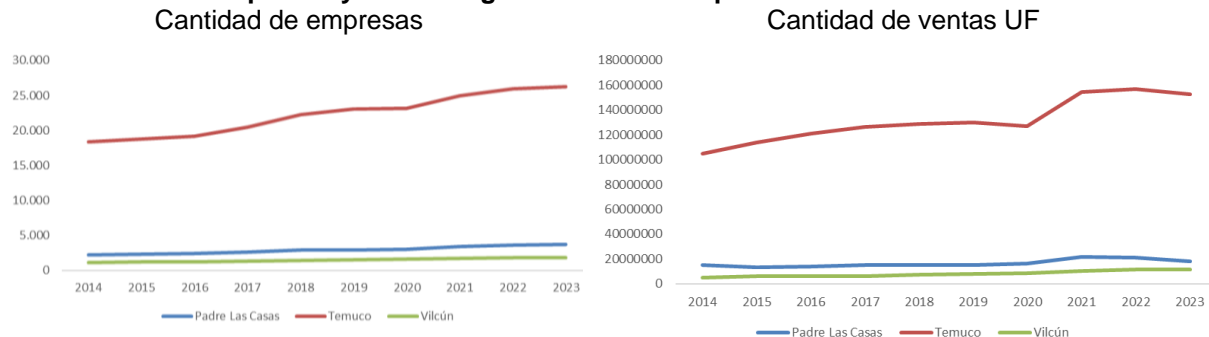
En cuanto a la cantidad de ventas anuales en concordancia con la cantidad de empresas Temuco continúa representando las mayores cantidades alcanzando 152.955.662 UF en el año 2023. Cabe destacar que si bien esta tendencia es continua dentro del periodo analizado, los mayores incrementos los obtiene Padre Las Casas, en donde sus ventas anuales aumentaron en aproximadamente un 83% entre los años 2014-2023. Temuco por otro lado obtiene la segunda mayoría en cuanto a incremento de ventas con un 68%, mientras que Vilcún solamente alcanza un 44% de incremento dentro de los años abordados.

En lo que respecta al número de trabajadores las tendencias son similares en donde Temuco presenta un total de 149.370 trabajadores dependientes informados para el año 2023, seguido por Padre Las Casas con un total de 16.947 y posteriormente Vilcún con un total de 8.480. Las tendencias de crecimiento son similares para Temuco y Padre Las Casas, en donde ambas

bordean un crecimiento de aproximadamente 85% entre los años 2014-2023, mientras que Vilcún presenta un incremento menor que alcanza aproximadamente el 64% en el mismo periodo.

En este contexto, aunque Temuco lidera en cuanto a la cantidad de empresas y ventas anuales, mostrando cifras significativamente superiores a las de Padre Las Casas y Vilcún, las tendencias de crecimiento en estas dos últimas comunas indican un notable potencial de desarrollo. Padre Las Casas, en particular, ha experimentado el mayor incremento en ventas, lo que sugiere una dinámica económica en expansión. Vilcún, aunque con un crecimiento más moderado, también muestra señales de desarrollo. Esto sugiere que, a pesar de la superioridad actual de Temuco, tanto Padre Las Casas como Vilcún tienen un gran potencial para aumentar su participación dentro del desarrollo económico de la Región.

**Gráfico III-7 Empresas y ventas registradas en el SII por Comuna entre los años 2014-2023**



Fuente: Elaboración propia en base al SII, 2024

Los sectores con mayor representatividad en cuanto al número de empresas en las tres comunas corresponden a; Comercio al por mayor y al por menor, reparación de vehículos automotores y motocicletas, sin embargo, Vilcún es la única que presenta una representatividad ligeramente menor en Agricultura, Ganadería, Silvicultura y Pesca, lo que evidencia una mayor distancia frente a Temuco y Padre Las Casas en cuanto a los sectores económicos con mayor preponderancia a escala comunal. Padre Las Casas y Temuco presentan las segundas mayorías con cantidad de empresas similares en Industria manufacturera, Construcción y Transporte y almacenamiento, mientras que Vilcún mantiene las mismas categorías como terceras en representación a nivel comunal.

En relación a las ventas por empresas, las tendencias en Temuco son concordantes frente a la mayor cantidad de empresas, continuando el sector de Comercio con las mayores cantidades. No obstante, como segundas mayorías se visualiza solamente los sectores de la Industria Manufacturera y Construcción, mientras que Transporte y Almacenamiento si bien presenta un gran número de empresas, las ventas son levemente superadas por el sector de Agricultura, Ganadería y Pesca.

Padre Las Casas presenta mayores diferencias, en donde la mayor cantidad de ventas la obtiene el sector Industria Manufacturera, seguido en segundo lugar por Comercio y en tercer lugar quedaría el sector de Construcción en donde las ventas comienzan a visualizarse similares al sector de enseñanza, el cual no presenta una representatividad significativa en cuanto al número de empresas. Vilcún presenta una situación diferenciada en donde si bien el sector de Agricultura, Ganadería, Silvicultura y Pesca está levemente inferior en cantidad de empresas en relación al sector de Comercio, este último lo supera ampliamente en relación a las ventas entre los años 2020-2023.

La situación frente al número de empleados dependientes registrados las tendencias con mayores niveles de disparidad se visualizan en la comuna de Padre Las Casas, en donde el

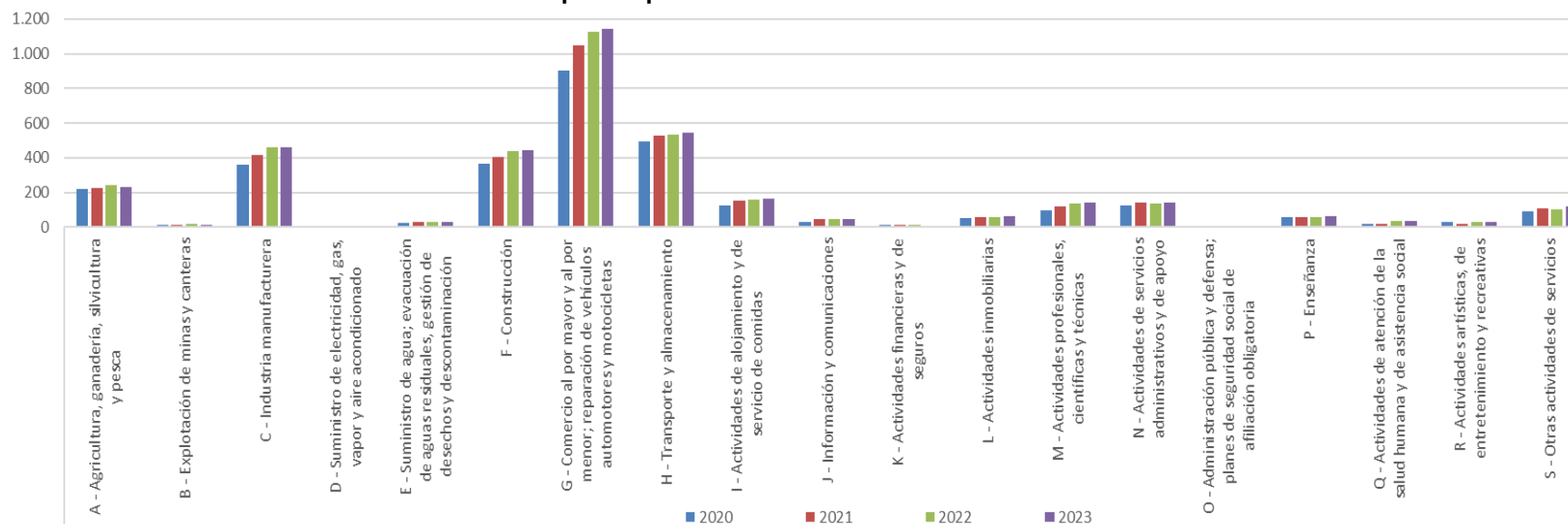
sector de Enseñanza mantiene las mayores representatividades a pesar de no visualizarse como un sector preponderante en cuanto al número de empresas o bien las ventas entre los años 2020-2023. Temuco presenta una tendencia con una mayor representatividad de cantidad de empleados dependientes asociada al sector de la Construcción (lo cual se identifica dentro del segundo grupo con mayor cantidad de empresas y ventas), siendo el Comercio el que adquiere la segunda representatividad. Por último, Vilcún presenta tendencias similares en cuanto al número de trabajadores dependiente asociados a sectores con mayores representatividades en venta y número de empresas, destacando el sector de Administración pública y defensa.

En las tres comunas, el sector de Comercio al por mayor y al por menor, junto con la Reparación de vehículos automotores y motocicletas, es el más representativo en términos de cantidad de empresas. Sin embargo, Vilcún muestra una ligera menor representatividad en comparación con Temuco y Padre Las Casas, especialmente en sectores como Agricultura, Ganadería, Silvicultura y Pesca. Esto refleja una estructura económica algo distinta, con un enfoque mayor en los sectores primarios. Aunque el comercio sigue siendo predominante en Vilcún en términos de número de empresas, las ventas en este sector son superadas por la agricultura, lo que subraya la relevancia de los sectores productivos primarios en esta comuna.

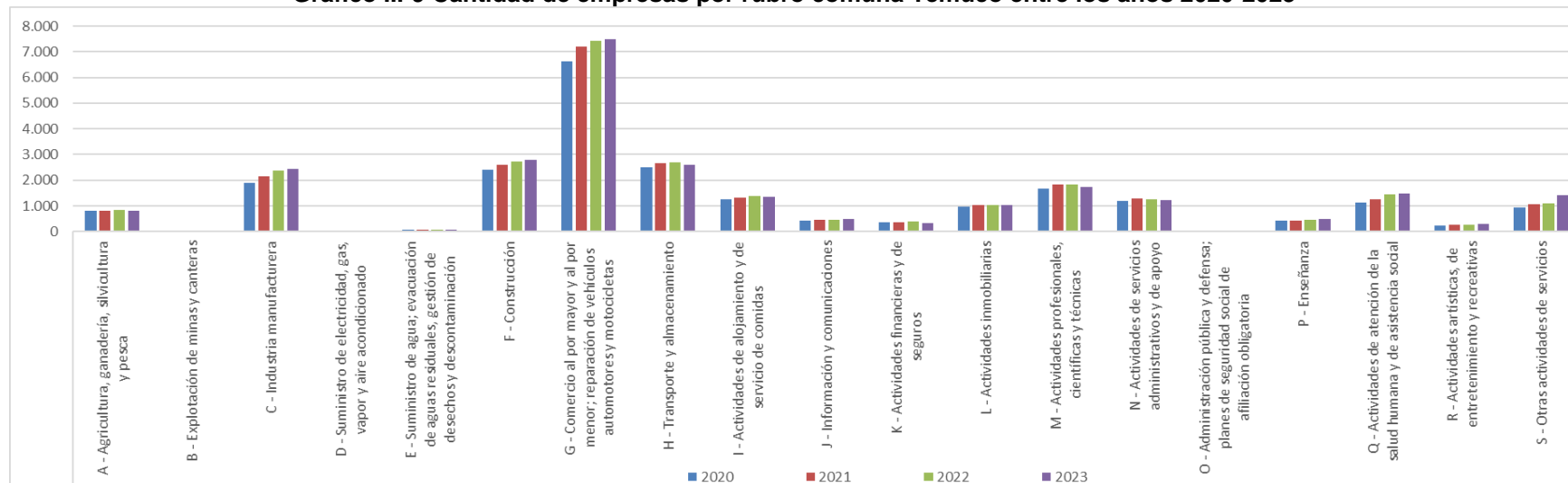
Por otro lado, en términos de Ventas, Padre Las Casas destaca principalmente en la Industria Manufacturera, seguida por el Comercio y la Construcción. Esto indica que, aunque el Comercio tiene una gran cantidad de empresas, los sectores industriales como la manufactura y la construcción están generando mayores ingresos en esta comuna, lo que podría indicar un desarrollo industrial en curso. En Temuco, la tendencia es similar, pero el equilibrio entre sectores productivos y de servicios parece más marcado, lo que sugiere una economía más diversificada. Sin embargo, en cuanto a empleo dependiente, las disparidades son notables, especialmente en Padre Las Casas, donde el sector de la enseñanza muestra una alta representatividad, a pesar de no ser un sector destacado en términos de ventas o número de empresas. En cambio, Temuco presenta una concentración de empleo en la Construcción y el Comercio, reflejando la importancia de estos sectores en su economía.

A continuación se muestran los gráficos por comuna asociados a la cantidad de empresas, ventas (UF) y número de trabajadores dependientes informados por comuna:

**Gráfico III-8 Cantidad de empresas por rubro comuna Padre Las Casas entre los años 2020-2023**



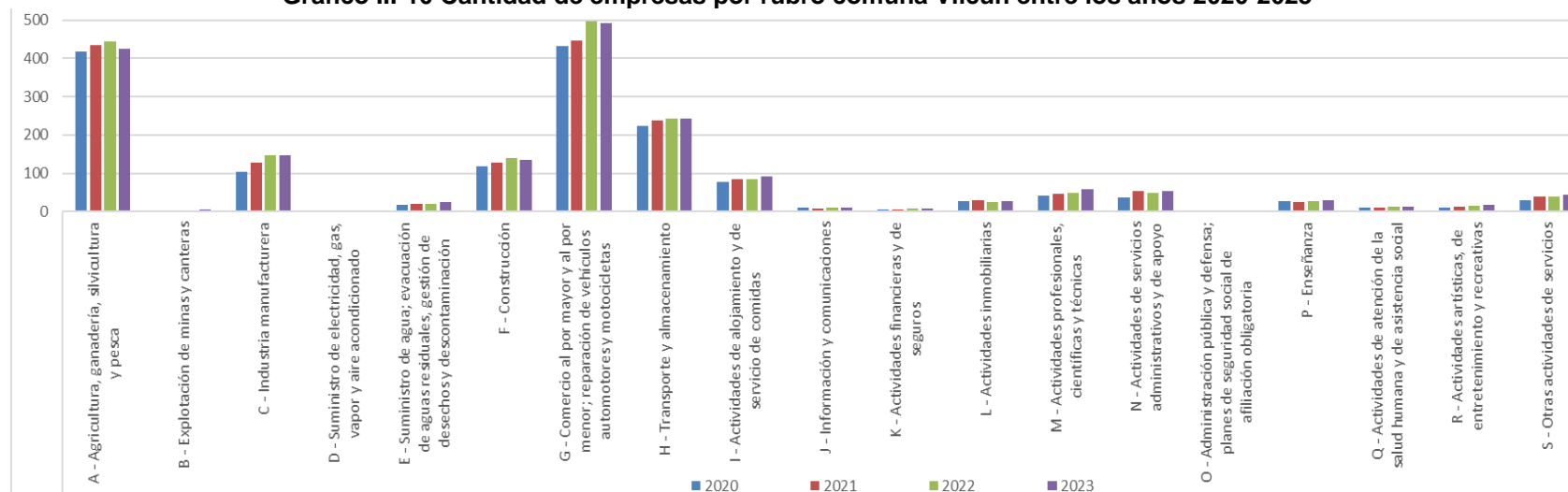
**Gráfico III-9 Cantidad de empresas por rubro comuna Temuco entre los años 2020-2023**



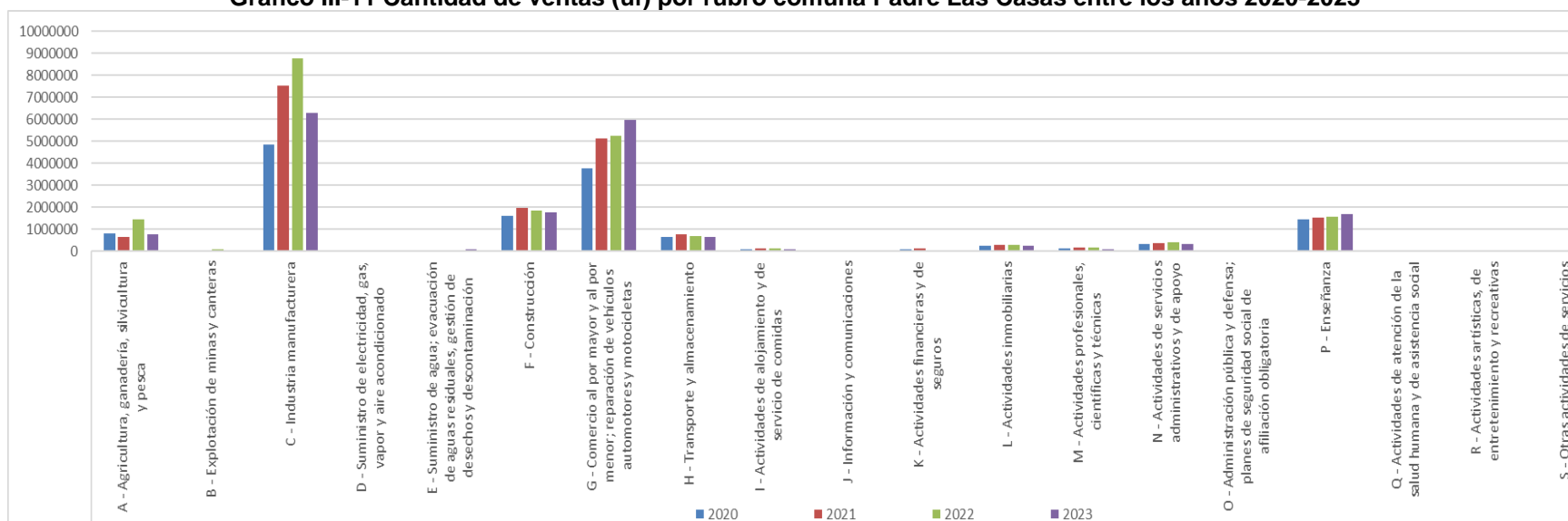
Fuente ambos gráficos: Elaboración propia en base a SII, 2024.



**Gráfico III-10 Cantidad de empresas por rubro comuna Vilcún entre los años 2020-2023**

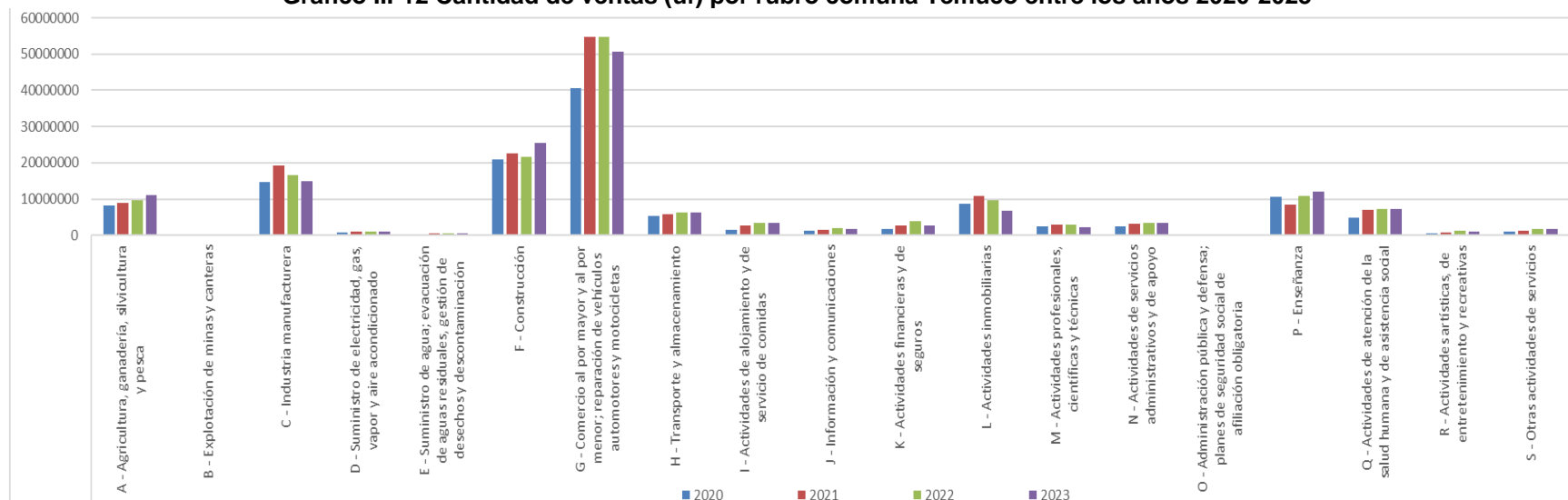


**Gráfico III-11 Cantidad de ventas (uf) por rubro comuna Padre Las Casas entre los años 2020-2023**

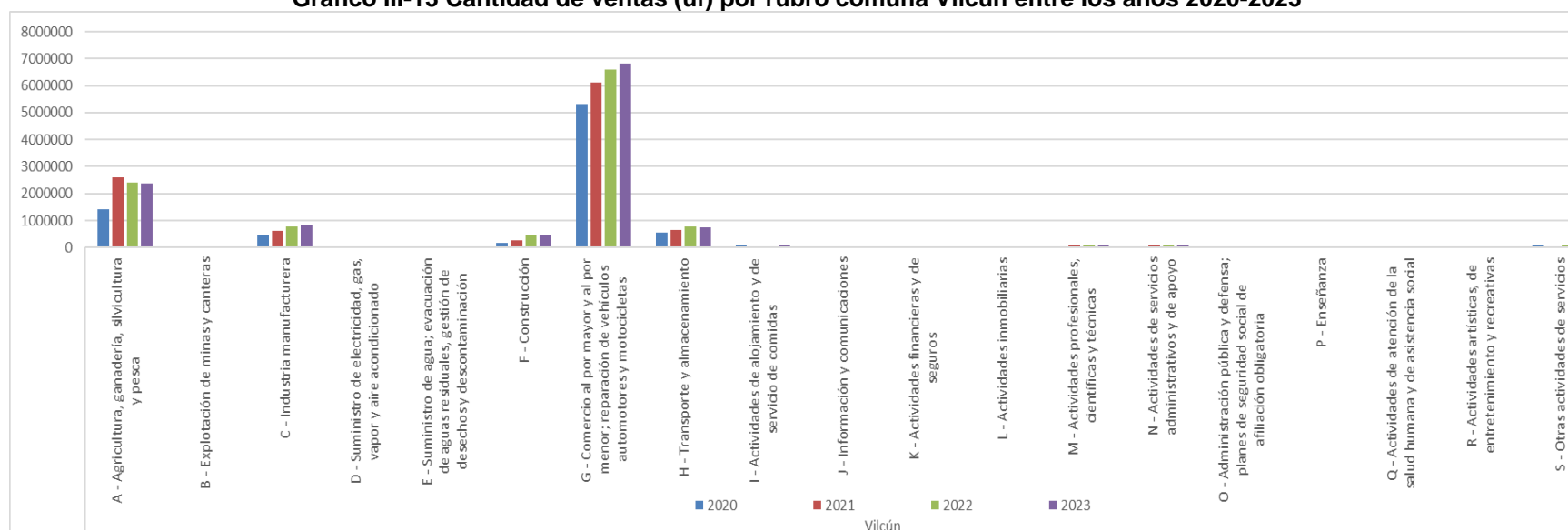


Fuente ambos gráficos: Elaboración propia en base a SII, 2024.

**Gráfico III-12 Cantidad de ventas (uf) por rubro comuna Temuco entre los años 2020-2023**

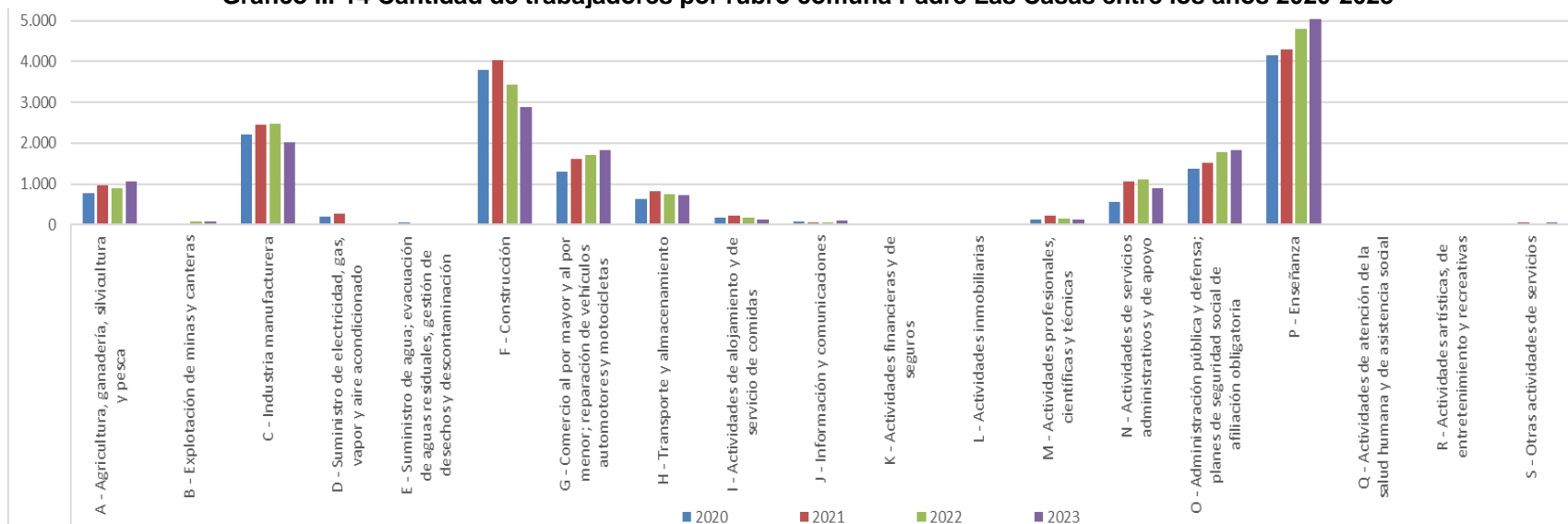


**Gráfico III-13 Cantidad de ventas (uf) por rubro comuna Vilcún entre los años 2020-2023**

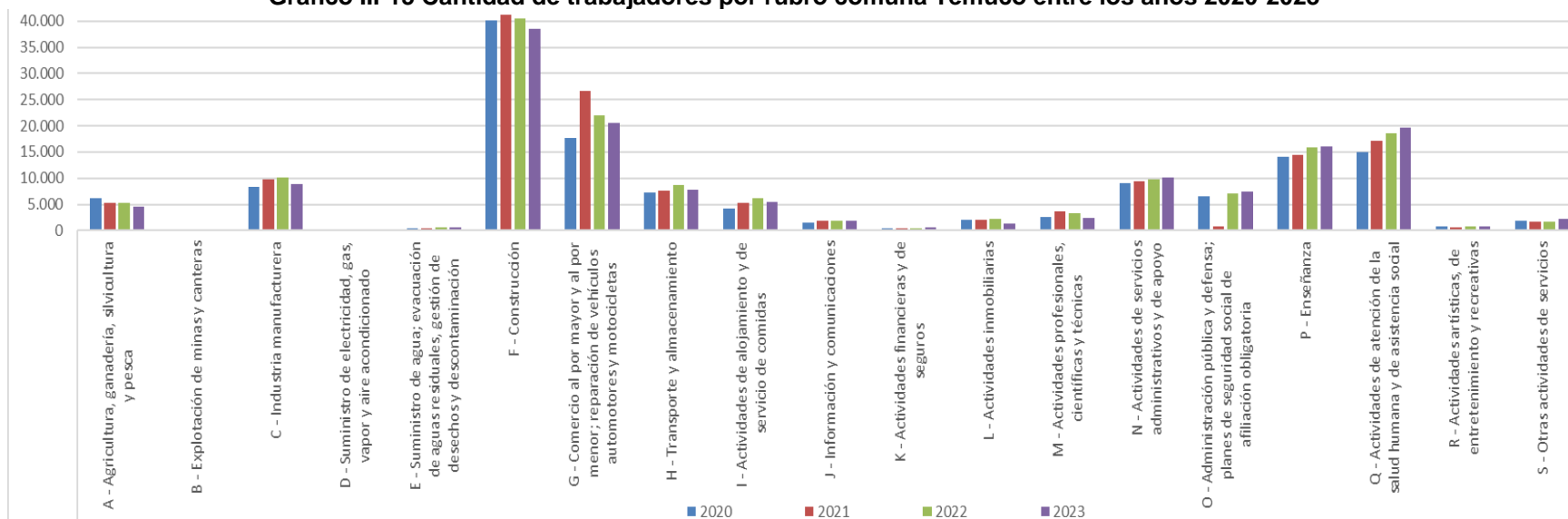


Fuente ambos gráficos: Elaboración propia en base a SII, 2024.

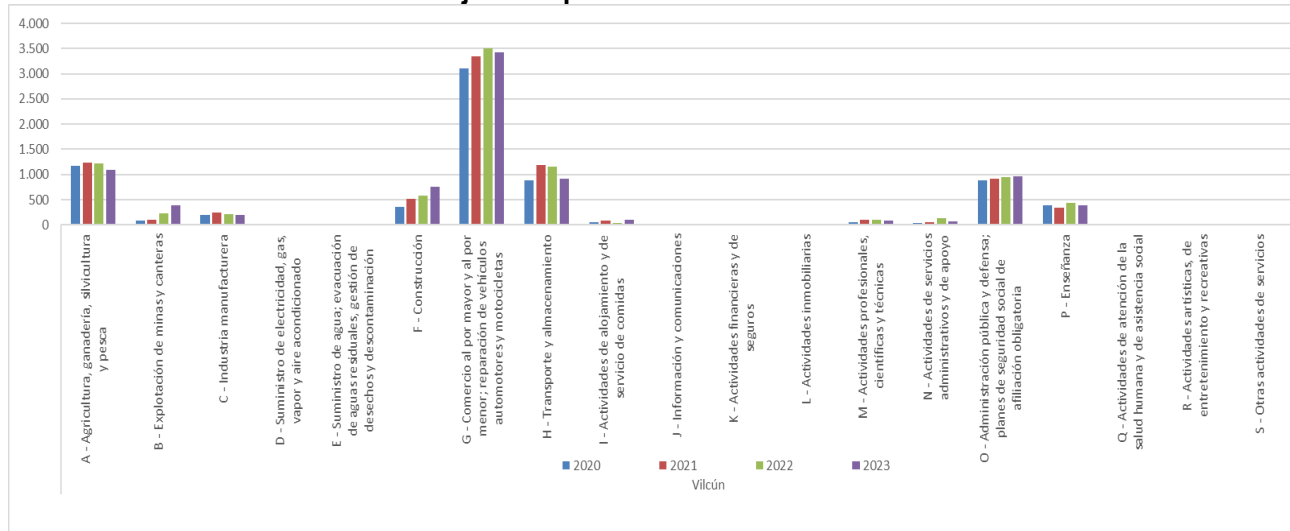
**Gráfico III-14 Cantidad de trabajadores por rubro comuna Padre Las Casas entre los años 2020-2023**



**Gráfico III-15 Cantidad de trabajadores por rubro comuna Temuco entre los años 2020-2023**



Fuente ambos gráficos: Elaboración propia en base a SII, 2024.

**Gráfico III-16 Cantidad de trabajadores por rubro comuna Vilcún entre los años 2020-2023**

Fuente: Elaboración propia en base a SII, 2024

El sector agrícola en Vilcún tiene un notable potencial de desarrollo. A pesar de su menor cantidad de empresas en comparación con el Comercio, Agricultura, Ganadería, Silvicultura y Pesca, se posicionan como un área clave que podría seguir expandiéndose. A medida que el sector de Comercio crezca, también lo hará la demanda de productos agrícolas, lo que podría consolidar a Vilcún como un actor importante en el desarrollo de productos primarios en la región. Además, la relación entre el crecimiento de las ventas agrícolas y el sector comercial podría generar una diversificación de los servicios asociados a estos sectores, como transporte y almacenamiento.

En Padre Las Casas, el crecimiento en la Industria Manufacturera y la Construcción apunta a un desarrollo sostenido de estos sectores. El aumento de las ventas en estos sectores podría traducirse en más empleo y, por ende, en una mayor estabilidad económica. La infraestructura en expansión, a través de la construcción, está favoreciendo este crecimiento, lo que podría posicionar a Padre Las Casas como un polo industrial en la región. A medida que estos sectores se fortalezcan, se espera que la comuna continúe atrayendo inversiones y promoviendo la creación de empleo en el largo plazo.

Por su parte, Temuco, aunque ya lidera en cuanto a cantidad de empresas y ventas, tiene un gran potencial para continuar su crecimiento de manera equilibrada. El fortalecimiento de sectores como la Construcción y el Transporte podría contribuir a una diversificación aún mayor de su economía, lo que lo consolidaría como un centro económico regional más robusto. A medida que estos sectores sigan en expansión, Temuco podría ser clave en la creación de empleo y la generación de inversiones en la región, diversificando su base económica y consolidando su liderazgo.

Finalmente, la tendencia de crecimiento en el empleo dependiente en sectores como la construcción y el comercio en Temuco y Padre Las Casas sugiere que estas comunas seguirán siendo motores importantes de creación de empleo. Este crecimiento en empleo podría mejorar la calidad de vida en la región, especialmente si se incrementan las oportunidades laborales en sectores clave. En Padre Las Casas, la educación podría seguir jugando un papel fundamental en la empleabilidad, lo que impulsaría aún más el desarrollo social y económico a largo plazo.



## **B.- Gestión Pública**

Temuco, Vilcún y Padre Las Casas son tres comunas de la región de La Araucanía que, aunque comparten una ubicación geográfica, presentan características distintas en cuanto a su desarrollo económico, infraestructura y gestión pública. Temuco, como capital regional, se consolida como el centro económico y administrativo más importante del sur del país. Esta comuna concentra una gran parte de los recursos financieros de la región y se destaca por su elevada cantidad de trabajadores municipales. Entre los departamentos municipales con mayor contratación, destacan áreas como el Desarrollo Comunitario, la Administración Municipal, Aseo, Ornato y Alumbrado Público, así como Seguridad Ciudadana. Temuco también lidera en términos de inversión pública, representando más del 10% de la inversión regional, con recursos que se distribuyen principalmente en los sectores de Vivienda y Desarrollo Urbano, que reciben más del 35% del total invertido, y en el sector Social, que también tiene una considerable asignación de fondos. La fuerte representatividad en inversión pública en la comuna se condice con mayor concentración de población.

Por su parte, Padre Las Casas, si bien no alcanza los niveles de recursos ni la envergadura de Temuco, ha mostrado un crecimiento sostenido en su inversión pública, destacándose especialmente en los sectores de infraestructura y servicios sociales. En los últimos años, surgió un incremento significativo de la inversión, con un 40,8% de crecimiento, permitiendo avanzar en proyectos clave para la comuna. Uno de los sectores beneficiados ha sido la infraestructura vial, con la mejora de caminos vecinales y rurales, y la construcción de nuevas obras públicas, como el mejoramiento de plazas y áreas verdes en el centro de la comuna. Además, se han destinado fondos para el desarrollo de proyectos de vivienda y la construcción de centros de salud. Aunque su inversión es considerablemente menor a la de Temuco, Padre Las Casas se ha enfocado en optimizar el uso de sus recursos para mejorar la calidad de vida de sus habitantes, lo cual se refleja en el crecimiento de su infraestructura urbana.

Vilcún, aunque más pequeña y con recursos más limitados, ha experimentado un notorio dinamismo en los últimos años, sobre todo en lo que respecta a la inversión en infraestructura. Esta comuna ha invertido considerablemente en proyectos de mejoramiento de espacios públicos, como la reposición de plazas de armas en localidades como Vilcún, y la creación de áreas verdes en las cinco principales localidades urbanas: Cajón, Vilcún, San Patricio, Cherquenco y Vega Redonda. En el sector de la educación, se ha avanzado en la construcción de nuevas salas cunas y jardines infantiles en áreas rurales como Cherquenco y Cajón, contribuyendo a la mejora de la infraestructura educativa. Además, Vilcún ha priorizado la mejora de su infraestructura vial, con proyectos de asfaltado de rutas clave como la Vilcún-Alambrado y la ruta Quintrilpe-Pillanlelbun. A pesar de su tamaño, la comuna ha logrado implementar iniciativas que, aunque más modestas, contribuyen al desarrollo local y a la mejora de la calidad de vida de sus habitantes.

En este contexto, Temuco se destaca por su liderazgo en recursos y en la gestión de inversiones regionales, reflejándose en una mayor diversidad de proyectos y una infraestructura más consolidada, lo cual resulta concordante con presentar una concentración altamente mayor de población. Padre Las Casas, con una menor cantidad de recursos, ha logrado generar un crecimiento notable en inversión pública, particularmente en áreas clave como la infraestructura vial y los servicios sociales. Vilcún, aunque con una base económica más pequeña como también con menor población, ha demostrado una capacidad destacable para mejorar la infraestructura local mediante inversiones en áreas como la educación, la infraestructura vial y el mejoramiento de espacios públicos. A pesar de las diferencias en tamaño y recursos, las tres comunas muestran un claro compromiso con el desarrollo y el bienestar de sus habitantes, adaptando sus esfuerzos a las particularidades y necesidades de cada territorio.

Los montos con mayores representatividades en la asignación recursos públicos entre los años 2022-2024, muestran una mayor asignación de recursos al sector de Vivienda y Desarrollo Urbano y Social, seguido del sector de Salud, dentro del panorama general de las tres comunas abordadas, según la información disponible en la plataforma ChileIndica. Las tendencias visualizadas entre los años abordados muestran un aumento sostenido en los últimos años aumentando en un 66% entre el 2022 y 2023 y en un 27% entre los años 2023-2024. Específicamente dentro de los montos generales descritos anteriormente, los mayores crecimientos en cuanto a sectores específicos en las tres comunas recaen en Salud, Justicia y deporte, que si bien no muestran un monto total preponderante, entre los años 2022-2024 evidenciaron un aumento significativo del orden de los 440%-780%. Las mayores disminuciones en cuanto a la inversión recaen en el sector Deportes, Recursos hídricos, Recursos naturales y medio ambiente y Seguridad Público rodeando una disminución de un 40% entre los años 2023 – 2024.

Al realizar un ejercicio exploratorio frente a la relación de la inversión pública per cápita entre las comunas se visualiza que las diferencias no son tan categóricas como se identifican al analizar los montos consolidados, en donde los montos per cápita se visualizan entre 900M\$-1.450M\$ aproximadamente<sup>68</sup>. Temuco presenta la mayor cantidad de inversión per cápita representando un 30% más que Padre Las Casas y un 60% en el caso de Vilcún. La diferencia entre Padre Las Casas y Vilcún es menor rondando un 20%, en donde Padre Las Casas mostraría una mayor inversión por habitante. Al comparar el aumento en la inversión Pública per cápita entre los años 2024 y 2022, Padre Las Casas presenta los mayores aumentos con un 124%, seguido de Temuco en donde aumentó en un 96%, mientras que Vilcún presenta los menores aumentos entre los años analizadas alcanzando un solamente un 50%.

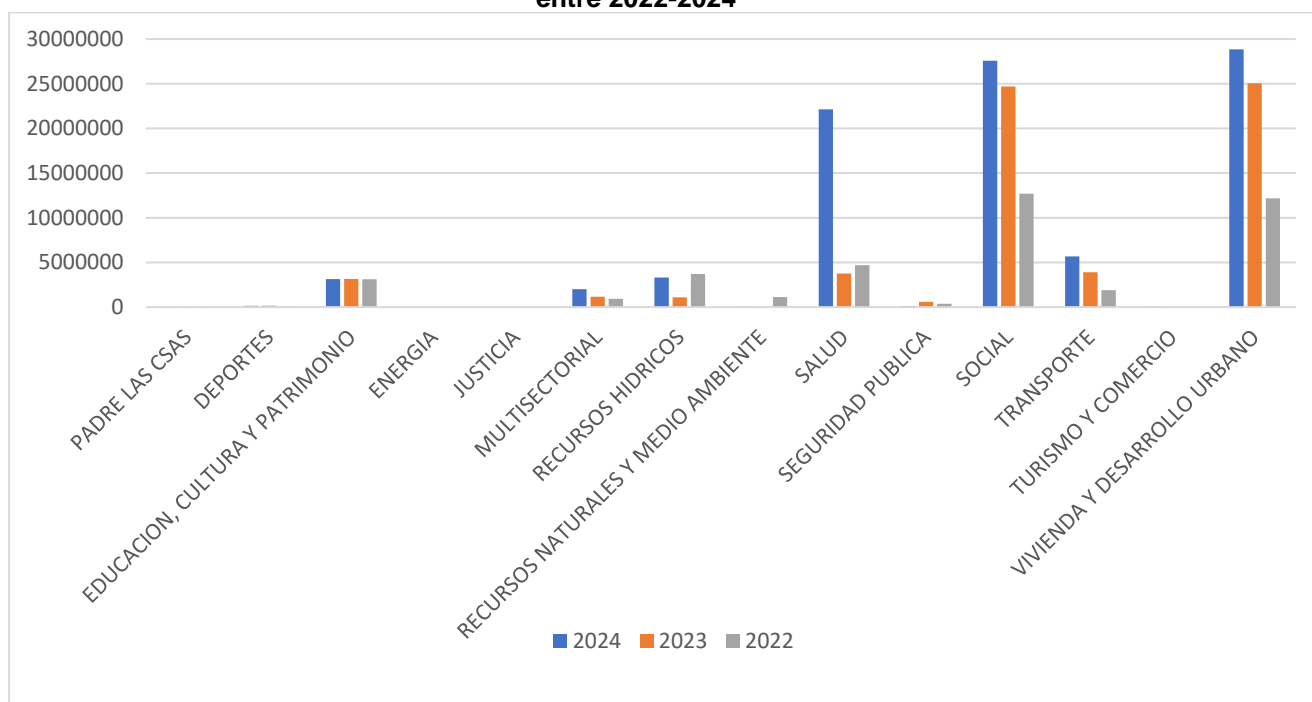
Individualmente Padre Las Casas presenta los mayores montos de inversión pública en los sectores de Vivienda y Desarrollo Urbano, Social y Salud, en donde la gran preponderancia en torno a las inversiones del sector de salud recae en la construcción del Complejo Asistencial Padre Las Casas. Las tendencias muestran un aumento global en torno al 128%, lo que se traduce en un aumento del 124% de inversión per cápita, entre los años 2022-2024, en donde los sectores con mayor crecimiento en cuanto a inversión público recaen en Salud, Transporte y Vivienda y Desarrollo Urbano con un 370%, 199% y 136% respectivamente.

Temuco, presenta una mayor representatividad de inversión pública asociada principalmente al sector de Vivienda y Desarrollo Urbano y Salud, presentando un aumento global de un 114%, lo que se traduce en un aumento del 114% de inversión per cápita, entre los años 2022-2024. Las segundas mayores inversiones públicas recaen en los sectores de Salud y en menor medida transporte. Individualmente los sectores con mayor crecimiento recaen en Justicia, Social y deporte con un aumento del 477%, 100% y 108%, respectivamente.

La comuna de Vilcún, si bien presenta montos menores de inversión pública (lo cual se condice con la menor población comparativa que mantiene la comuna) en el último año el sector de Transporte a aumentado considerablemente asociado a los proyectos de Reposición Ruta S-32 Cajón-Vilcún y Construcción nuevo puente Cautín en Cajón. Esta tendencia muestra un aumento en torno al 526% de los recursos públicos totales comparados entre los años 2022 y 2024. Los mayores montos se encuentran asociados al sector Social, el cual ha presentando un aumento en torno al 28%. Las tendencias generales de la comuna, al igual que Padre Las Casas y Temuco, presenta un aumento entre los años 2022-2024, el cual bordea el 55%.

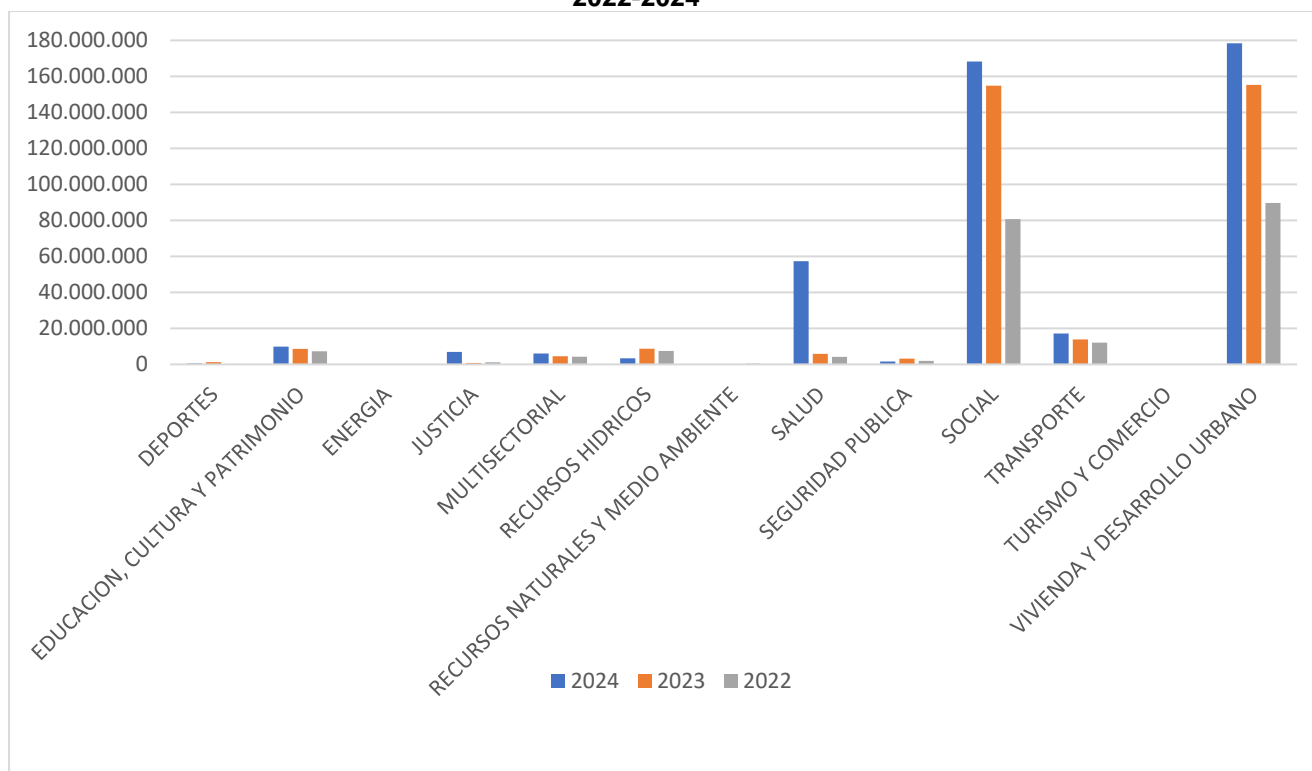
<sup>68</sup> El cálculo se realizó en base a la proyección del Censo 2017 para los años 2022, 2023 y 2024, lo cual podría sufrir modificaciones con la información actualizada.

**Gráfico III-17 Montos de proyectos inversión pública por sector en la comuna de Padre Las Casas entre 2022-2024**

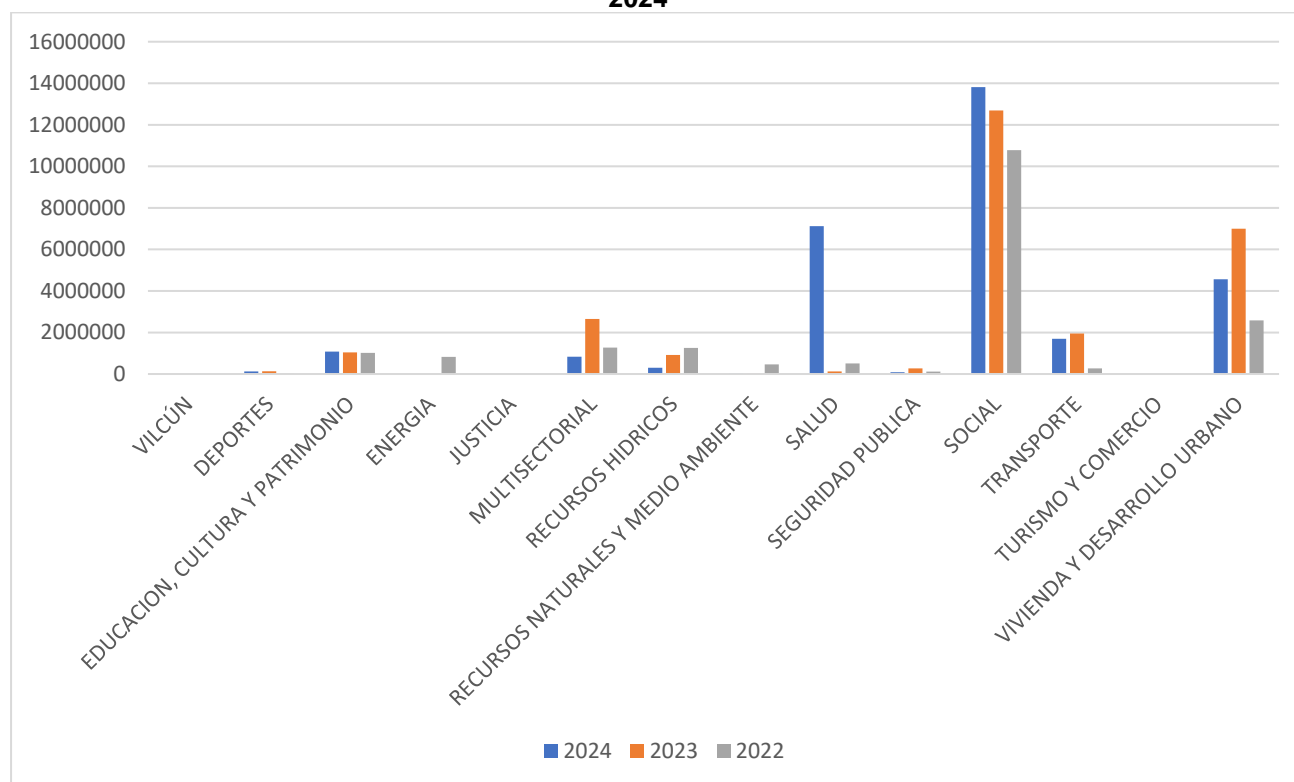


Fuente: Elaboración propia en base a ChileIndica, 2024.

**Gráfico III-18 Montos de proyectos inversión pública por sector en la comuna de Temuco entre 2022-2024**



Fuente: Elaboración propia en base a ChileIndica, 2024.

**Gráfico III-19 Montos de proyectos inversión pública por sector en la comuna de Vilcún entre 2022-2024**

Fuente: Elaboración propia en base ChileIndica, 2024.

A medida que avanzan en su desarrollo, las comunas de Temuco, Padre Las Casas y Vilcún presentan trayectorias diferenciadas en cuanto a su inversión pública y áreas de crecimiento. Temuco se mantiene a la vanguardia en términos de recursos y proyectos, con una fuerte inversión en sectores clave, como también con los mayores montos de inversión per cápita. La consolidación de estos proyectos no solo responde a las necesidades urbanas, sino también a su rol estratégico dentro de la región, lo que proyecta a Temuco como un motor de desarrollo con una infraestructura robusta y un crecimiento acelerado.

Por otro lado, Padre Las Casas, aunque no posee la magnitud de recursos de Temuco, ha logrado un notable aumento en su inversión pública, destacando especialmente en áreas como Salud, Transporte y Recursos Hídricos. Proyectos como la construcción del Complejo Asistencial y mejoras en la infraestructura vial, son ejemplos claros del esfuerzo por mejorar la calidad de vida de sus habitantes. Si bien la inversión en estos sectores ha crecido significativamente, especialmente en transporte con un aumento destacable, la comuna mantiene una escala más reducida en comparación con la capital regional, lo que limita, en cierto grado, su capacidad de expansión.

Vilcún, con recursos más limitados y una población menor, ha demostrado una mayor concentración de esfuerzos en mejorar su infraestructura vial y social. La inversión en proyectos como la reposición de la Ruta S-32 y la construcción de puentes refleja una priorización en mejorar la conectividad, lo cual es crucial para su desarrollo económico y social. Sin embargo, a pesar de su crecimiento en áreas clave como transporte y educación, la comuna aún enfrenta desafíos relacionados con su capacidad de inversión y la necesidad de diversificar aún más su base económica.

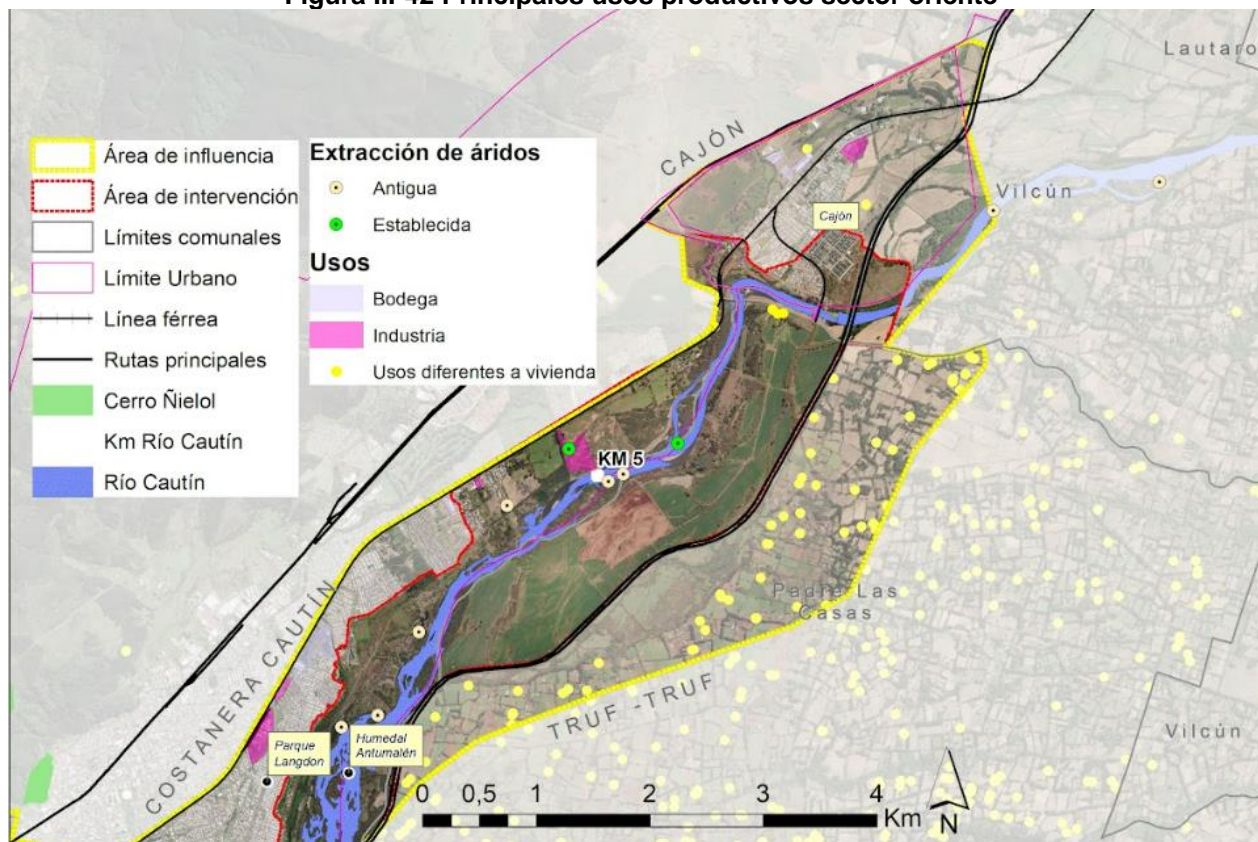


En perspectiva, aunque las tres comunas muestran un crecimiento positivo, la diferencia en la magnitud de recursos y proyectos sigue siendo notoria. Temuco continuará siendo el principal motor de desarrollo de la región, con una infraestructura más consolidada y proyectos de mayor envergadura. Padre Las Casas y Vilcún, por su parte, avanzan a un ritmo diferente, con inversiones más focalizadas y menos diversificadas, lo que plantea la necesidad de seguir optimizando los recursos públicos para generar un desarrollo más sostenido.

#### II.1.4.- Usos productivos por sector

Los usos productivos dentro del área de influencia se abordaron de acuerdo a los sectores Poniente, Centro-Poniente, Centro y Oriente en concordancia con los tramos que se logran diferenciar asociados al área de influencia. En específico, se abordaron las zonas con usos industriales y actividades de extracción en torno a la ribera del río, (identificando las zonas antiguas<sup>69</sup>, establecidas e ilegales), junto con otros antecedentes que se consideraron relevantes dentro de cada tramo.

**Figura III-42 Principales usos productivos sector oriente**



**Fuente:** Elaboración propia en base a Censo, 2024.

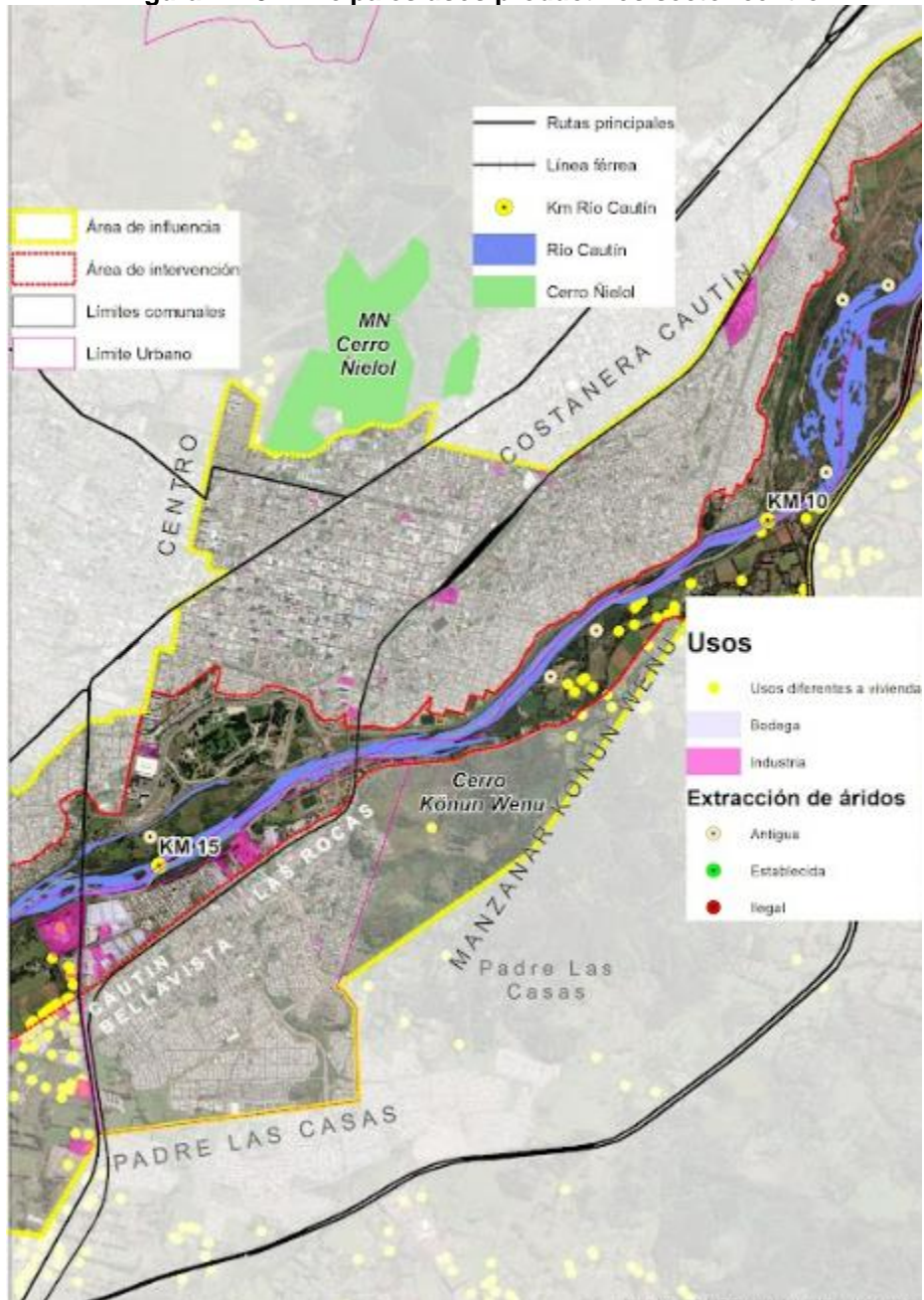
**El sector oriente:** Corresponde a los macro sector de Costanera de Cautín (sector oriente) en la comuna de Temuco y Truf-Truf en Padre Las Casas y a la localidad de Cajón en Vilcún. Las actividades productivas en la ribera del Río permiten identificar sectores activos de extracción de áridos al centro del sector abordado asociado a la ribera norte del Río, dentro del área urbana del Macro sector Costanera Cautín en la comuna de Temuco. Este sector se encuentra asociado a usos industriales dentro de los antecedentes del SII revisados para el presente estudio. El macro

<sup>69</sup> Se refiere a extracciones históricas de larga data ya descontinuadas.

sector Truf-Truf mantiene actividades productivas en torno a la agricultura, mientras que Vilcún no presenta actividades relevantes en torno a la temática abordada.

Similar al caso de Labranza en Truf-Truf también se advierte la presencia de usos productivos asociados a la horticultura, cuyas organizaciones no se han manifestado con la misma notoriedad que en el caso anterior.

**Figura III-43 Principales usos productivos sector centro**



**Fuente:** Elaboración propia en base a Censo, 2024.

**El sector centro** se caracteriza por corresponder mayoritariamente a una gran mancha urbana consolidada que muestra una conectividad y permeabilidad frente al Río Cautín asociado a los puentes que unen Temuco con Padre las Casas. Corresponde a los macro sector de Centro y

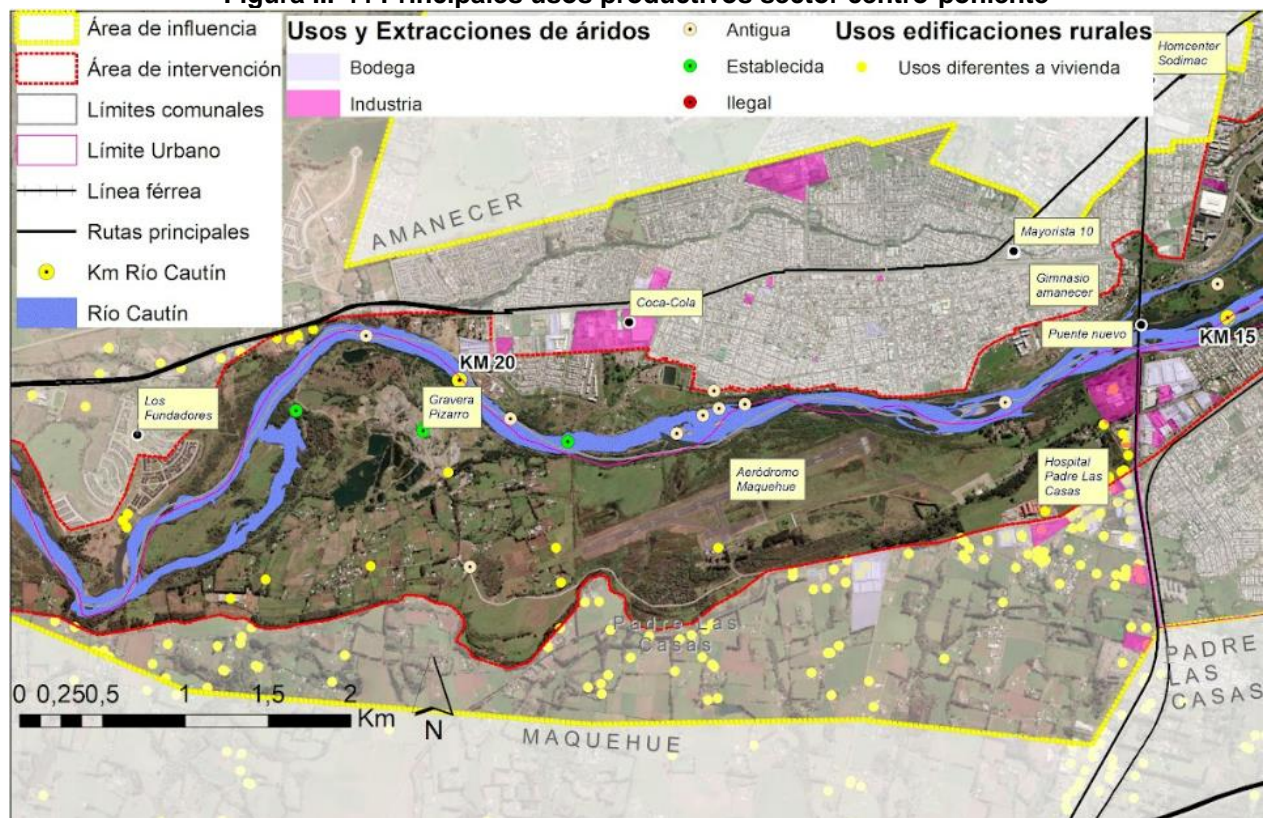


parte de Costanera Cautín en Temuco y Las Rocas, Cautín Bellavista y Manzanar en Padre Las Casas.

Las actividades productivas en la ribera del Río permiten identificar sectores activos de extracción de áridos en asociados a la ribera sur en la comuna de Padre Las Casas en las cercanías del límite oriente del sector abordado. Los usos de industria o bodegaje presentan una disposición con mayor relación al uso de la ribera del Río en el Macro sector Las Rocas, asociado al área industrial de Padre Las Casas. En este sector es posible advertir usos en torno a tiendas de materiales de construcción, ferreterías, automotoras, constructoras entre otras.

Separado por usos habitacionales es posible advertir un segundo sector con usos industriales y de bodegaje, dentro del Macro sector Cautín Bellavista, este si bien se identifica de menor envergadura, también se dispone en los predios adyacentes a la ribera del Río. En este sector, los usos agrícolas se desplazan hacia el oriente, dentro del Macro sector Manzanar, asociado al área rural de Padre Las Casas.

**Figura III-44 Principales usos productivos sector centro-poniente**



**Fuente: Elaboración propia en base a Censo, 2024.**

**El sector centro-poniente** corresponde al Macro sector Amanecer en la comuna de Temuco y Manquehue en Padre Las Casas. Las actividades productivas en la ribera del Río permiten identificar sectores activos de extracción de áridos en el sur poniente del Macro sector Amanecer. Los usos de industria o bodegaje se concentran al sur de vía Manuel Recabarren, en torno al límite norte del área de estudio directa del Río Cautín. Entre las empresas localizadas en el sector se encuentra Coca-Cola, Shell, Bodegas Supertrans, Planta de revisión técnica Denham, entre otras.

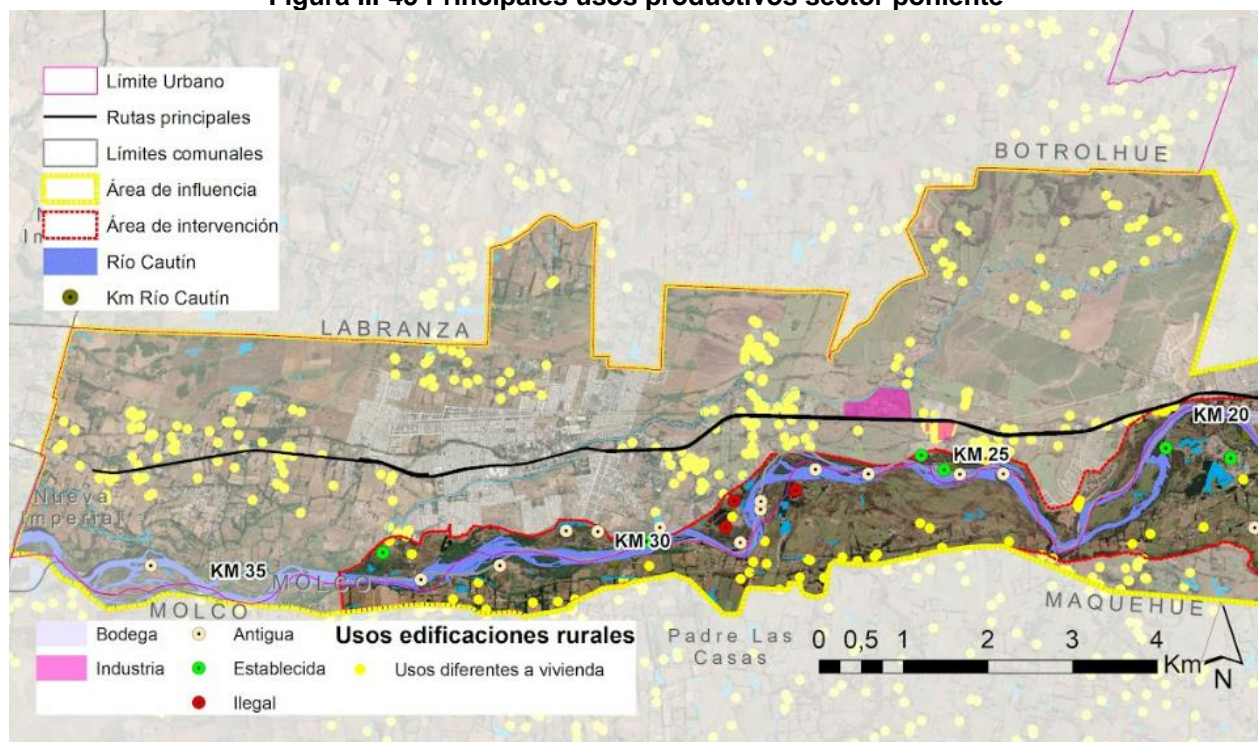
El Macro sector de Maquehue por otro lado presenta un carácter heterogéneo, en donde al sur los principales usos productivos recaen en agrícolas, al centro se dispone el Club Aéreo y en las

cercanías de su límite oriente se disponen usos industriales. Este último sector forma una continuidad con las dinámicas industriales y/o productivas del sector centro, asociado específicamente al Macro sector Las Rocas en el área consolidada de Padre Las Casas.

Dentro de las actividades productividad se releva la asociatividad existente en torno a la producción de Lupinos, la cual mantiene un modelo de gestión en torno a una cooperativa, la cual mantiene una antigua data de funcionamiento en el macro sector.

**El sector poniente** corresponde a los macro sector de Labranza y Botrolhue en la comuna de Temuco y Molco en Padre Las Casas. Las actividades productivas en la ribera del Río permiten identificar sectores activos de extracción de áridos en el sur del área consolidada de Labranza, específicamente en las cercanías del límite oriente del Macro sector. Al poniente de la ribera de identifican sectores factibles de poder estos usos, en relación a las características propias del cauce en el sector abordado.

**Figura III-45 Principales usos productivos sector poniente**



**Fuente: Elaboración propia en base a Censo, 2024.**

Los usos de industria o bodegaje permiten identificar un polo de desarrollo en el sector de Botrolhue, en las cercanías de la ribera del Río Cautín, asociado a las actividades de la sucursal de Cemento BSA, Gasco, Planta de Tratamiento de aguas servidas, Maestranza & Construcción Jaar, entre otras. Labranza por otro lado, no presenta usos asociados a actividades productivas en las cercanías de la ribera de Río.

El Macro sector de Molco por otro lado presenta un carácter rural, por lo que las actividades productivas asociadas a la ribera se identifican principalmente en torno a la agricultura. En las áreas rurales o bien no consolidadas de los macro sector de Labranza y Botrolhue, también es posible identificar esta actividad, en donde las mayores relaciones con el Río se identifican en Botrolhue al sur de la Ruta S-30.

Las actividades productivas asociadas a la horticultura destacan en el sector abordado, en donde su presencia territorial se ha relevado en el proceso participativo, como también el carácter



histórico que ha mantenida esta actividad. Dentro de las problemáticas manifestadas se encuentra la contaminación de las aguas.

La distribución de los usos productivos a lo largo de los sectores poniente, centro-poniente, centro y oriente de la ribera del río Cautín, muestran una variabilidad notable en cuanto a la intensidad y tipo de actividades presentes en cada área. Esta heterogeneidad no solo responde a las características geográficas y socioeconómicas de las comunas involucradas, sino también a la diferenciación de las dinámicas productivas en función de la ubicación y las necesidades locales.

En el sector **poniente**, los macro sectores de **Labranza** y **Botrolhue** en Temuco y **Molco** en Padre Las Casas destacan por su mezcla de actividades productivas. Mientras que en Labranza se identifican las actividades relacionadas con la extracción de áridos en las cercanías del río, **Botrolhue** muestra una mayor concentración de usos industriales, como bodegas y plantas de tratamiento, lo que señala un polo de desarrollo que podría continuar consolidándose. En contraste, Molco se caracteriza por su ámbito rural, con un enfoque mayor en la agricultura, lo que limita el tipo de usos productivos en su ribera, pero potencia la relación del territorio con actividades agrícolas y rurales.

El sector **centro-poniente** presenta una dinámica más diversa. El Macro sector **Amanecer** en Temuco y **Maquehue** en Padre Las Casas muestran actividades en torno a la extracción de áridos, con sectores industriales concentrados al sur de la vía Manuel Recabarren. El Macro sector **Maquehue** también revela una diferenciación importante entre el poniente, donde predominan los usos agrícolas, y el centro-oriente, donde se concentran actividades aéreas e industriales. Esta diversidad entre actividades en una misma área podría abrir posibilidades para un desarrollo urbano más integrado, donde se fomenten la sinergia entre diferentes tipos de usos productivos.

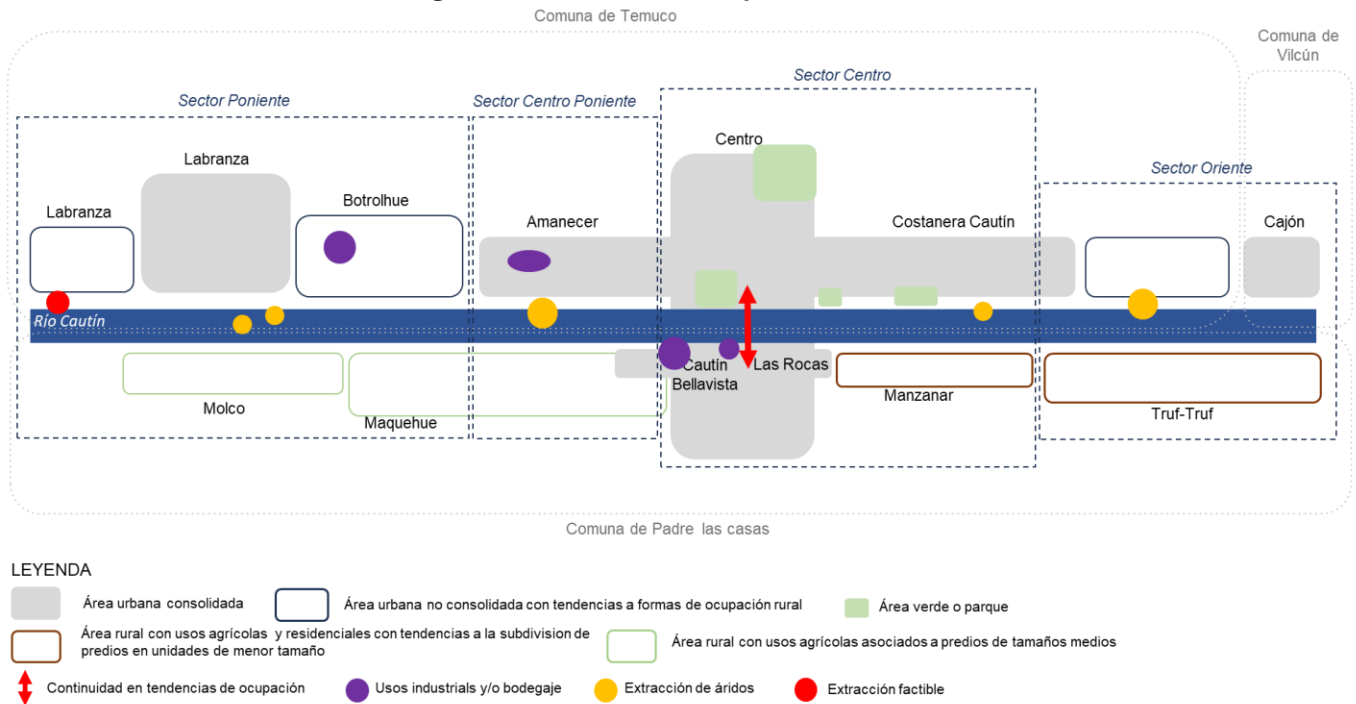
El sector **centro**, los usos productivos presentan una concentración de bodegas e industrias en **Las Rocas** y **Cautín Bellavista** en Padre Las Casas. Estos sectores continúan siendo claves para el abastecimiento de materiales de construcción y otros insumos industriales. El **sector oriente**, compuesto por los macro sectores **Costanera Cautín** en Temuco, **Truf-Truf** en Padre Las Casas y la localidad de **Cajón** en Vilcún, refleja una división clara en cuanto a los tipos de actividades productivas. Mientras que el área urbana de **Costanera Cautín** está asociada a la extracción de áridos y usos industriales puntuales, en **Truf-Truf** se observa una preponderancia de la actividad agrícola. Vilcún, con su perfil rural, no presenta grandes actividades productivas en torno a la ribera del río, lo que podría indicar una menor presión sobre el territorio y una oportunidad para conservar el entorno natural. A pesar de la baja intensidad de actividades en Vilcún, el enfoque agrícola en **Truf-Truf** y las zonas adyacentes podría consolidarse como un área clave de desarrollo agrícola sostenible, especialmente si se busca promover la producción orgánica o agroecológica.

**En perspectiva**, los usos productivos en estos sectores deben ser gestionados de manera más estratégica para maximizar el potencial de cada área sin sobrecargar los ecosistemas ribereños, particularmente en los sectores con mayores desarrollos industriales en el borde río como Las Rocas y Cautín bellavista. Las áreas rurales de **Molco** y **Vilcún**, con su enfoque agrícola, deberían potenciarse como modelos de desarrollo más ecológico, asegurando la preservación del entorno natural mientras se fortalece la producción local.

En conclusión, el desarrollo productivo a lo largo de la ribera del río Cautín debería estar orientado a un crecimiento equilibrado, que fomente la diversificación productiva en función de las características territoriales de cada Macro sector. Un enfoque de planificación estratégica y sostenible, que considere tanto las potencialidades de las zonas industriales como la conservación de las áreas rurales, será clave para asegurar un desarrollo armónico y de largo plazo para estas comunas.

A continuación se muestra una síntesis de los principales aspectos considerados en las tendencias de ocupación del área abordada:

**Figura III-46 Síntesis usos productivos**



Fuente: Elaboración propia.

## II.2 PROYECTOS E INVERSIONES

El desarrollo del Plan Maestro del Río Cautín requiere una visión integral del territorio que considere las inversiones y proyectos en curso dentro de su área de estudio. Este capítulo presenta una recopilación y análisis de los proyectos públicos y privados en Temuco, Padre Las Casas y Vilcún, destacando su impacto en la consolidación del borde ribereño como un espacio estructurante del desarrollo urbano.

Los proyectos identificados abarcan áreas clave como movilidad, espacio público, áreas verdes, equipamiento, vivienda y sostenibilidad ambiental. Se incluyen tanto iniciativas estatales como inversiones privadas en desarrollo inmobiliario, además de ideas de proyectos que buscan transformar la relación de la ciudad con el río, pero que no necesariamente recaen en proyectos con financiamiento o en carteras de organismos gubernamentales<sup>70</sup>.

El análisis de estos proyectos permite identificar sinergias, brechas y oportunidades dentro del Plan Maestro del Río Cautín, proyectando una imagen tendencial y prospectiva del área de estudio. Se busca evaluar cómo estas inversiones pueden contribuir a los objetivos del plan maestro o, en su defecto, cuáles requieren ajustes para lograr una integración armónica con el entorno ribereño.

<sup>70</sup> Se incorporan las ideas de proyectos, ya que se considera relevante frente al imaginario a futuro del río, de manera de contar con las referencias existentes y poder ser evaluadas durante el desarrollo de la cartera.

## II.2.1.- Proyectos públicos

### Proyectos de movilidad

#### 1. Habilitación paso bajo puente Viejo de ruta Truf-Truf, Padre Las Casas

El proyecto consiste en la construcción de una plataforma destinada a prevenir posibles desmoronamientos en la estructura del Puente Viejo de la ruta Truf-Truf, con el fin de habilitar el paso inferior. La plataforma se compone de elementos metálicos, cuatro pilares reticulados, un envigado de piso y sus correspondientes arriostramientos; sobre este último se proyecta la instalación de placas de acero.

**Ubicación:** el proyecto se desarrolla en la comuna de Padre Las Casas, específicamente en el tramo de la ruta Truf Truf donde se encuentra el Puente Viejo.

**Gestor:** la iniciativa es gestionada por la Municipalidad de Padre Las Casas.

**Etapas:** la licitación para la construcción del proyecto ha sido adjudicada el 21 de febrero de 2025. Por lo que entrará a la etapa de ejecución.

**Fuente de financiamiento:** el contrato de obras será financiado con cargo al ítem 31.02.004 “obras civiles” del Presupuesto del Programa de inversión Región de La Araucanía, año 2024. Por un monto total de \$255.200.000 millones de pesos.

**Figura III-47 Ubicación proyecto habilitación paso bajo puente Viejo**



Fuente: Elaboración propia en base a Google Earth.

#### 2. Mejoramiento del Acceso Norponiente a Padre Las Casas

El proyecto Mejoramiento del Acceso Norponiente a Padre Las Casas, impulsado por el Ministerio de Obras Públicas (MOP), tiene como objetivo mejorar la conectividad y seguridad vial entre Temuco y Padre Las Casas. La iniciativa contempla la ampliación de la capacidad vial de rutas de acceso y circulación interna, beneficiando tanto a vehículos como peatones. Se espera que aumente la eficiencia del tránsito, reduciendo tiempos de desplazamiento y mejorando la fluidez del tráfico, especialmente en horas punta. Además, se proyecta un impacto positivo en la economía local, impulsando el comercio y el turismo entre ambas comunas.



Componentes Principales:

1. **Nuevo Puente sobre el Río Cautín:** construcción de una estructura paralela al puente existente, destinada a aumentar la capacidad vial y ofrecer una alternativa segura para el cruce del río.
2. **Paso Desnivelado en Cruce Maquehue:** diseño de una trinchera cubierta en la intersección con el Camino al Aeropuerto Maquehue y la Ruta S-532, creando un espacio urbano revitalizado con áreas verdes y servicios complementarios.
3. **Enlace Licanco:** establecimiento de una nueva conexión que unirá ambos lados de las líneas ferroviarias, integrándose con el proyecto de circunvalación de Padre Las Casas desarrollado por el SERVIU.

**Ubicación:** este proyecto abarca un tramo de aproximadamente 3,3 kilómetros, desde el enlace de la Avenida Recabarren en Temuco, atravesando la comuna de Padre Las Casas hacia el sur, hasta el peaje lateral del acceso sur de la actual concesión de la Ruta 5 Sur.

**Gestor:** la iniciativa es gestionada por la Dirección de Vialidad del MOP.

**Año:** 2016 – 2025<sup>71</sup>.

**Etapas:** Diseño. Actualmente, el proyecto se encuentra en la fase de Estudio de Ingeniería de Detalle, cuyo propósito es definir las especificaciones técnicas necesarias para la ejecución de las obras.

**Fuente de financiamiento:** sectorial de Obras Públicas y su inversión total al año 2024 es de 1.651.075 millones de pesos.

**Figura III-48 Ubicación proyecto de mejoramiento del Acceso Norponiente a Padre Las Casas**



Fuente: Elaboración propia en base a Google Earth.

<sup>71</sup> Tomado de: <https://obrapublica.cl/Obras?region=0>



### 3. Mejoramiento interconexión sur poniente Temuco – Padre Las Casas

El Programa de Vialidad y Transporte Urbano (SECTRA) desarrolló un Plan de Transporte para Temuco, finalizado en 2017, que prioriza proyectos para mejorar la conectividad vial. Los proyectos incluyen la habilitación de nuevos ejes viales para mejorar la conexión entre Temuco y Padre Las Casas en el sector poniente, formando un anillo de circunvalación con Av. Javiera Carrera. También se contempla la habilitación de la costanera en el sector poniente para mejorar la accesibilidad al sector Amanecer. En 2019 se adjudicó una licitación para el diseño del anteproyecto de habilitación Costanera del Río Cautín y el Puente Javiera Carrera, que abarca un total de 7,6 km.

**Gestor:** SERVIU Región de La Araucanía, Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

**Fuente de financiamiento:** Sectorial MOP, Sub 31.

**Etapas:** Diseño anteproyecto, prefactibilidad. **Año:** 2019-2024

**Figura III-49 Ubicación proyecto Mejoramiento interconexión sur poniente Temuco – Padre Las Casas**



Fuente: Elaboración propia en base a Google Earth y SECTRA.

### 4. Mejoramiento interconexión oriente Temuco – Padre Las Casas

En el año 2022 se adjudicó la licitación para los análisis técnicos de prefactibilidad, y evaluación social definitiva del Mejoramiento Interconexión Oriente Temuco – Padre Las Casas de Temuco. El conjunto de proyectos objeto de esta licitación totaliza 8,0 km de anteproyectos viales orientados a mejorar la interconexión del sector Oriente de Temuco y Padre Las Casas. Los proyectos contemplados incluyen:

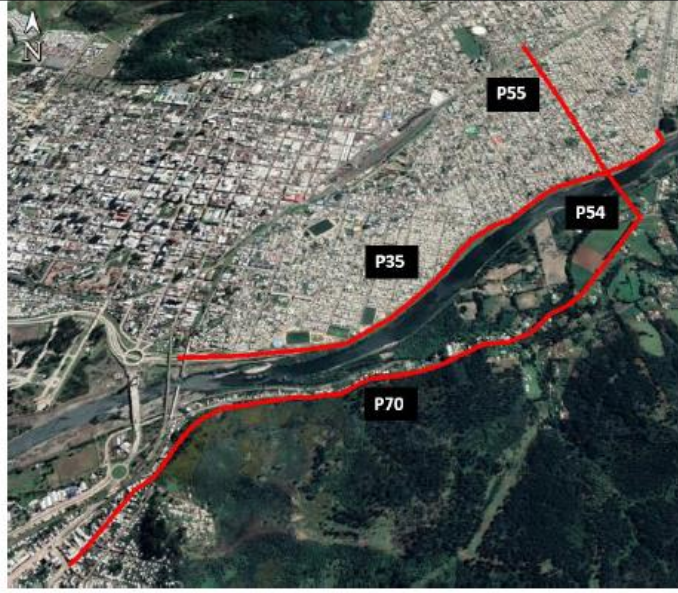
- a) Doble Calzada Av. Los Poetas,
- b) Construcción del Puente Valparaíso,
- c) Doble Calzada Av. Valparaíso
- d) Mejoramiento Camino Truf-Truf.

**Gestor:** SERVIU Región de La Araucanía, Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

**Fuente de financiamiento:** Sectorial Minvu.

**Etapas:** Prefactibilidad. **Año:** 2022-2025

**Figura III-50 Ubicación proyecto Mejoramiento interconexión oriente Temuco – Padre Las Casas**

Trazado Preliminar Ejes		ID	Proyecto	km
	P35	Doble Calzada Av. Los Poetas	3,0	
	P54	Construcción Puente Av. Valparaíso* (conecta con Truf-Truf)	0,4	
	P55	Doble Calzada Av. Valparaíso	1,2	
	P70	Mejoramiento Camino Truf Truf	3,4	
	TOTAL KM			8

Fuente: Resolución N° 3732 de 2022. Aprueba bases licitación pública ID 712307-100-LR22 prefactibilidad mejoramiento interconexión oriente Temuco Padre Las Casas.

### 5. Construcción de ciclovía Avenida Caupolicán, Temuco

El tramo comprendido para la ejecución de ciclovía de Av. Caupolicán es entre Francisco Salazar y Las Lumas (0,75 km) contempla las obras necesarias de pavimentos, señalización y demarcación, semaforización, aguas lluvia, paisajismo entre otras especialidades.

**Gestor:** SERVIU Región de La Araucanía, Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

**Fuente de financiamiento:** Sectorial Minvu.

**Etap:** Ejecución. **Año:** 2025 - 2026

**Figura III-51 Ubicación proyecto Construcción de ciclovía avenida Caupolicán**



Fuente: Elaboración propia en base a Google Earth.



## Proyectos de espacio público y medio ambiente

### 1. Conservación Parque Isla Cautín, Temuco

El Parque Urbano Isla Cautín, en Temuco, fue beneficiado por el Minvu mediante el Programa de Conservación de Parques Urbanos 2023, que financiará entre el 70% y 80% de sus costos de mantención por nueve años, generando un ahorro anual superior a 900 millones de pesos para el municipio. La gestión fue liderada por el alcalde Roberto Neira, quien valoró el apoyo para mantener espacios públicos de calidad. Este financiamiento también permitirá redistribuir recursos municipales hacia la mejora de otras áreas verdes, fortaleciendo la infraestructura urbana y la calidad de vida en la comuna.

**Ubicación:** Comuna de Temuco. Avenida Los Poetas entre Arturo Prat y el río Cautín

**Gestor:** Municipalidad de Temuco, SERVIU Región de La Araucanía, Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

**Fuente de financiamiento:** Sectorial Minvu.

**Etapas:** Ejecución      **Año:** 2024-2032

**Figura III-52 Ubicación proyecto conservación Parque Isla Cautín, Temuco**



Fuente: Elaboración propia en base a Google Earth.

### 2. Elaboración de proyecto de mejoramiento plaza El Bosque y plaza Mirador, Programa Quiero Mi Barrio Cajón Sur, comuna de Vilcún

Mediante la Resolución Exenta N°946 del 27 de octubre de 2021, se seleccionó el barrio Cajón Sur en la comuna de Vilcún para implementar el Programa de Recuperación de Barrios, regulado por el D.S. N°14 de 2007 del Minvu. Este programa busca mejorar la calidad de vida en sectores con deterioro urbano, segregación y vulnerabilidad social, mediante un proceso participativo de recuperación de espacios públicos y entornos urbanos. Tras el diagnóstico, el desarrollo de un Plan Maestro y la firma del Contrato de Barrio en la Fase I, y en el marco del proceso de participación ciudadana, se suscribió un contrato entre la SEREMI MINVU de La Araucanía y la Unión Temporal de Proveedores (Resolución Exenta N°1378 del 5 de diciembre de 2023), para la elaboración de dos proyectos de espacio público terminados.

#### 2.1. Mejoramiento Plaza El Bosque, Barrio Cajón Sur:

El proyecto es parte de un circuito complementario de espacios de encuentro dentro del Plan Maestro Barrio Cajón Sur, consolidando un área verde de acceso al barrio que presenta una vocación de patio de juegos dentro del sector. El programa arquitectónico contempla senderos, mobiliario urbano, iluminación juegos infantiles y paisajismo. Las problemáticas que pretende

abordar el proyecto, son las correspondientes a percepción de inseguridad barrial, falta de iluminación y estado de las áreas verdes del sector, logrando recuperar un 9,7% de la superficie de área verde disponible por loteo del polígono de intervención, con el objetivo de potenciar el encuentro y relación entre vecinos.

## 2.2 Mejoramiento Plaza El Mirador, Barrio Cajón Sur:

El proyecto es forma parte de un circuito complementario de espacios de encuentro dentro del Plan Maestro Barrio Cajón Sur, consolidando un área verde al interior del barrio que presenta una vocación de articuladora y distribuidora de flujos asociados a la locomoción colectiva y al acceso al centro de servicios de la localidad de Cajón. Las problemáticas que pretende abordar el proyecto, son las correspondientes a percepción de inseguridad barrial, falta de iluminación y estado de las áreas verdes del sector, logrando recuperar un 4,2% de la superficie de área verde disponible por loteo del polígono de intervención, con el objetivo de potenciar el encuentro y relación entre vecinos. El programa arquitectónico contempla senderos, mobiliario urbano, iluminación, paisajismo y un refugio peatonal.

**Ubicación:** Comuna de Vilcún. Barrio Cajón Sur

**Gestor:** SERVIU Región de La Araucanía, Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

**Fuente de financiamiento:** Sectorial Minvu

**Etapas:** Diseño

**Año:** 2023-2025

**Figura III-53 Ubicación plaza El Bosque y Plaza El Mirador, barrio Cajón Sur**



Fuente: Bases Licitación Pública ID 660-9-LE23

## 3. Proyecto Cuidado y rescate del humedal urbano Antumalen, Temuco

El proyecto de Cuidado y Rescate del Humedal Urbano Antumalen es una iniciativa pionera en Chile, destinada a la protección y restauración de más de 190 hectáreas de humedal ubicadas en la ciudad de Temuco. Este espacio natural se extiende a lo largo de la ribera del río Cautín y



alberga una rica biodiversidad, incluyendo especies como el pájaro siete colores, el huillín y la flor de boldo<sup>72</sup>.

**Gestor/ejecutor:** Universidad Católica de Temuco, específicamente a través de su Laboratorio de Planificación Territorial (LPT-UCT) y será ejecutado por la misma institución. La iniciativa surge en respuesta a la creciente preocupación por la degradación de los humedales urbanos debido al desconocimiento, la expansión urbana y la falta de conciencia ambiental. Este proyecto busca no solo analizar y restaurar el humedal, sino también identificar elementos que lo valoricen para la comunidad local, promoviendo su uso como espacio de conservación y recreación.

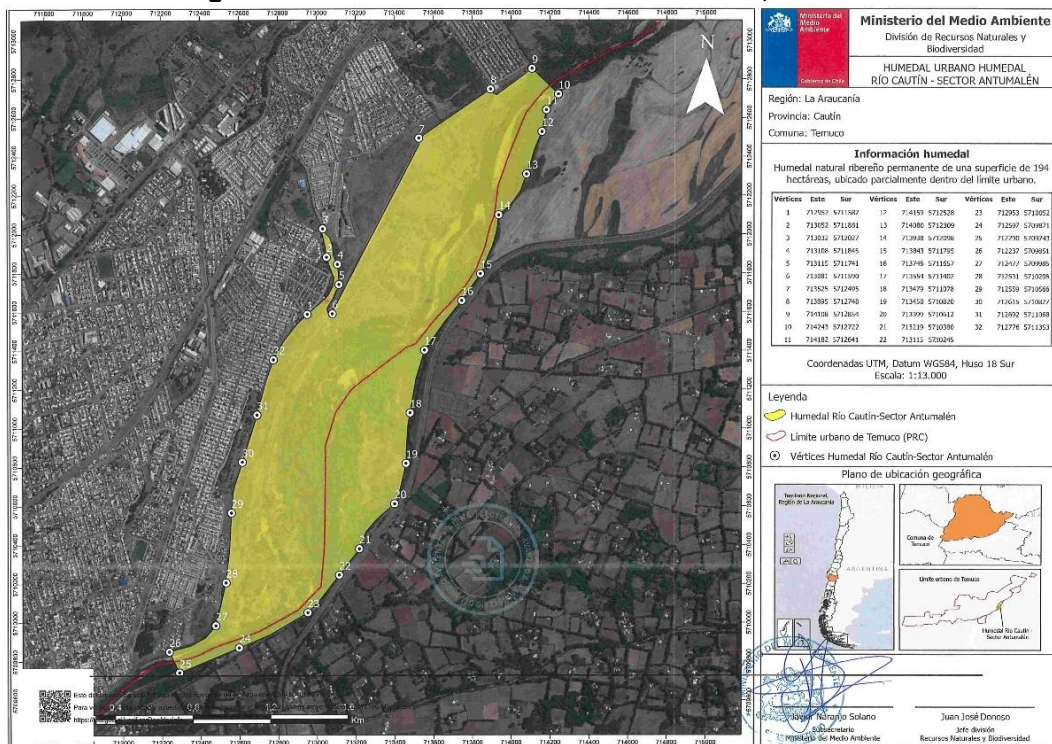
**Etapas:** El proyecto se encuentra en fase de ejecución desde julio de 2024. Las actividades contemplan un análisis detallado del estado actual del humedal, la identificación de áreas críticas para su conservación y la implementación de acciones concretas de restauración ecológica. Además, se desarrollarán programas de educación y sensibilización dirigidos a la comunidad, con el objetivo de fomentar la participación ciudadana en la protección del humedal.

**Fuente de financiamiento:** La iniciativa cuenta con un financiamiento de 60 millones de pesos, otorgados por el Fondo de Protección Ambiental (FPA) del Ministerio de Medio Ambiente.

**Año:** El proyecto fue adjudicado en el 2023 y lanzado oficialmente en julio de 2024.

Este esfuerzo conjunto busca no solo preservar un ecosistema vital para la región, sino también generar conciencia y empoderamiento en la ciudadanía respecto a la importancia de los humedales en el equilibrio ambiental y la calidad de vida urbana.

**Figura III-54 Delimitación humedal Antumalen, Temuco**



Fuente: Ministerio del Medio Ambiente. Disponible en <https://humedaleschile.mma.gob.cl/>

<sup>72</sup> Tomado de: <https://www.uct.cl/actualidad/noticias/universidad-catolica-de-temuco-ejecutara-proyecto-sobre-cuidado-y-rescate-de-humedal-antumalen/>

## Proyectos de equipamientos

### 1. CESFAM Amanecer de Temuco

El proyecto consiste en la construcción de un nuevo Centro de Salud Familiar (CESFAM) en el macro sector Amanecer, comuna de Temuco. Este nuevo edificio, que estará ubicado en un terreno municipal en calle Milano, contempla una superficie de 3.172 metros cuadrados y permitirá contribuir a mejorar la calidad de vida de más de 22 mil personas que viven en este sector. Es una iniciativa que se lleva a cabo gracias al trabajo del Servicio de Salud Araucanía Sur y el Gobierno Regional de La Araucanía.

**Gestor:** Municipalidad de Temuco, Ministerio de Salud, Gobierno Regional de la Araucanía.

**Fuente de financiamiento:** Fondo Nacional de Desarrollo Regional (\$6.819.523), Sectorial Servicio de Salud Araucanía Sur (\$5.975.080)

**Etapas:** Ejecución

**Dirección:** esquina calles Milano y Miguel Faraday, Temuco

**Figura III-55 Ubicación proyecto CESFAM Amanecer, Temuco**



Fuente: Elaboración propia en base a Google Earth

### 2. Edificio Institucional MINVU SERVIU Región de La Araucanía, Temuco

En 2019 se adjudicó la licitación para el diseño del edificio institucional Serviu-Minvu de Región de La Araucanía. Se solicitó el desarrollo del estudio y la confección de todos los proyectos y detalles de Arquitectura, Estructura, Instalaciones necesarias, Especificaciones Técnicas y Memorias de Cálculo respectivas, así como el Presupuesto Oficial detallado del proyecto de Diseño del Edificio Institucional MINVU-SERVIU de la región de La Araucanía

**Gestor:** SERVIU Región de La Araucanía, Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

**Arquitectos diseñadores:** Massmann Arquitectos + Mathias Klotz

**Fuente de financiamiento:** Sectorial Minvu.

**Etapas:** Diseño. **Año:** 2019-2020

**Figura III-56 Imagen del diseño y ubicación del proyecto Edificio Institucional SERVIU**



Fuente: a. Disponible en <https://www.certificacionsustentable.cl/edificio-institucional-minvu-serviu-temuco-3/> . b. Elaboración propia en base a Google Earth.



**Cuadro III-11 Resumen de proyectos públicos**

N°	NOMBRE	UBICACIÓN TERRITORIAL		GESTOR		SECTOR	ETAPA	FUENTE DE FINANCIAMIENTO	AÑO	COSTO TOTAL (M\$)
		Comuna	Ubicación específica							
1	<b>Mejoramiento del Acceso Norponiente a Padre Las Casas</b>	Padre las Casas	Ex Ruta 5 entre enlace Avenida Recabarren en Temuco y el peaje lateral del acceso sur de la actual Concesión de la Ruta 5	Ministerio de Obras Públicas	Dirección de Vialidad	Movilidad	Diseño	Sectorial Ministerio de Obras Públicas	2017-2025	1.651.075
2	<b>Habilitación paso bajo puente Viejo de ruta Truf-Truf, Padre Las Casas</b>	Padre las Casas	Paso bajo Puente Viejo de la ruta Truf-Truf	Municipalidad de Padre Las Casas		Movilidad	Ejecución	Presupuesto del Programa de inversión Región de La Araucanía - GORE	2025	255.000.000
3	<b>Mejoramiento interconexión sur poniente Temuco - Padre Las Casas</b>	Temuco - Padre Las Casas	Costanera Amanecer, puente Javiera Carrera	Ministerio de Vivienda y Urbanismo	SERVIU Región de La Araucanía	Movilidad	Prefactibilidad	Sectorial Ministerio de Obras Públicas. Sub 31	2019 - 2025	Sin información
4	<b>Mejoramiento interconexión oriente Temuco - Padre Las Casas</b>	Temuco - Padre Las Casas	Avenida Los Poetas, Puente Valparaíso, Camino Truf Truf	Ministerio de Vivienda y Urbanismo	SERVIU Región de La Araucanía	Movilidad	Prefactibilidad	Sectorial Minvu	2022 - 2025	Sin información
5	<b>Construcción de ciclovía Avenida Caupolicán</b>	Temuco	Av. Caupolicán es entre Francisco Salazar y Las Lumas	Ministerio de Vivienda y Urbanismo	SERVIU Región de La Araucanía	Movilidad	Ejecución	Sectorial Minvu	2025 - 2026	2.601.252
6		Temuco	Avenida Los Poetas entre	Municipalidad de Temuco		Espacio público	Ejecución	Sectorial Minvu		500.000.000



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

N°	NOMBRE	UBICACIÓN TERRITORIAL		GESTOR		SECTOR	ETAPA	FUENTE DE FINANCIAMIENTO	AÑO	COSTO TOTAL (M\$)
		Comuna	Ubicación específica							
	Conservación parque Isla Cautín		Arturo Prat y el río Cautín	Ministerio de Vivienda y Urbanismo	SERVIU Región de La Araucanía				2024-2032	
7	Elaboración de proyecto de Mejoramiento plaza El Bosque y Plaza Mirador, Programa Quiero Mi Barrio Cajón Sur, comuna de Vilcún	Vilcún	Barrio Cajón Sur	Ministerio de Vivienda y Urbanismo	SEREMI MINVU Región de La Araucanía	Espacio público	Diseño	Sectorial Minvu	2023-2025	44.000.000
8	Cuidado y rescate del humedal urbano Antumalén	Temuco	Ribera norte del río Cautín entre avenida Los Poetas y calle Valle del Sur	Universidad Católica de Temuco	Laboratorio de Planificación Territorial (LPT-UCT)	Medio ambiente	Ejecución	Fondo de Protección Ambiental (FPA) del Ministerio de Medio Ambiente	2023-2025	60.000.000
9	CESFAM Amanecer	Temuco	Esquina calles Milano y Miguel Faraday	Municipalidad de Temuco	Ministerio de Salud	Salud	Ejecución	Fondo Nacional de Desarrollo Regional	2024 - 2026	12.794.603
				Gobierno Regional de la Araucanía				Sectorial Servicio de Salud Araucanía Sur		
10	Edificio Institucional MINVU SERVIU Región de La Araucanía	Temuco	Isla Cautín	Ministerio de Vivienda y Urbanismo	SEREMI MINVU Región de La Araucanía	Administrativo	Diseño	Sectorial Minvu	2019 - 2020	330.000.000

Fuente: Elaboración propia

## II.2.2.- Proyectos privados

### Proyectos residenciales

#### 1. Planes Urbano Habitacionales

Los Planes Urbanos Habitacionales (PUH) son instrumentos de planificación implementados en el marco del Plan de Emergencia Habitacional del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, orientados a acelerar la construcción de viviendas sociales en entornos bien localizados y con acceso a servicios urbanos. Estos planes buscan optimizar el uso del suelo, promover la integración social y mejorar la calidad de vida, articulando la gestión pública y privada para la habilitación de terrenos, el diseño de barrios sustentables y la consolidación de infraestructura y equipamientos, con el objetivo de reducir el déficit habitacional en el país.

En el área de estudio del PMRC se encuentran dos Planes Urbanos Habitacionales:

- **1.1 PUH Isla Cautín, Temuco**

Proyecto habitacional en altura ubicado en el sector Isla Cautín, que se desarrollará en cuatro etapas e incluye un equipamiento.

Gestor y propietario del predio: SERVIU Región de La Araucanía, Minvu

Superficie de terreno: 5,85 ha

Departamentos: 732

Fuente de financiamiento: Sectorial Minvu

**Cuadro III-12 PUH Isla Cautín**

NOMBRE	UBICACIÓN	Cantidad de deptos	AÑO	ETAPA	SUBSIDIOS
Primera etapa	Lote 1-L1	256	2023	Diseño	Subsidio de Integración Social y Territorial DS. 19
Segunda etapa	Lote 1-L2-A	126	2023-2024	Diseño. Desarrollo de especialidades	Subsidio de arriendo DS52
Tercera etapa	Lote 1-L2-B	300	2024	Diseño	Subsidio de Integración Social y Territorial DS. 19
Cuarta etapa	Lote 1-L2-B	50 y un equipamiento	2025	Sin información	Subsidio habitacional DS 01

Fuente: Elaboración propia

**Figura III-57 Ubicación y etapas PUH Isla Cautín**

Fuente: SERVIU Región de La Araucanía

### • 1.2 PUH Amanecer, Temuco

Proyecto integral ubicado en el sector Amanecer, que se desarrollará en seis etapas. Incluye el desarrollo de vivienda habitacional en altura, equipamientos, espacio público y se articula con el proyecto de mejoramiento de la interconexión vial sur poniente que busca habilitar la costanera en el sector Amanecer<sup>73</sup>. A través de este proyecto se erradicarán cuatro campamentos en el borde norte de río Cautín (La Ribera, Esperanza y Fe, Antu Mapu y Cruz del Sur).

Gestor y propietario del predio: SERVIU Región de La Araucanía, Minvu

Superficie de terreno: 19 ha

Departamentos: 990

Fuente de financiamiento: Sectorial Minvu

Subsidios: Programa Fondo Solidario de Elección de Vivienda D.S 49 de 2011 Minvu

**Cuadro III-13 PUH Amanecer**

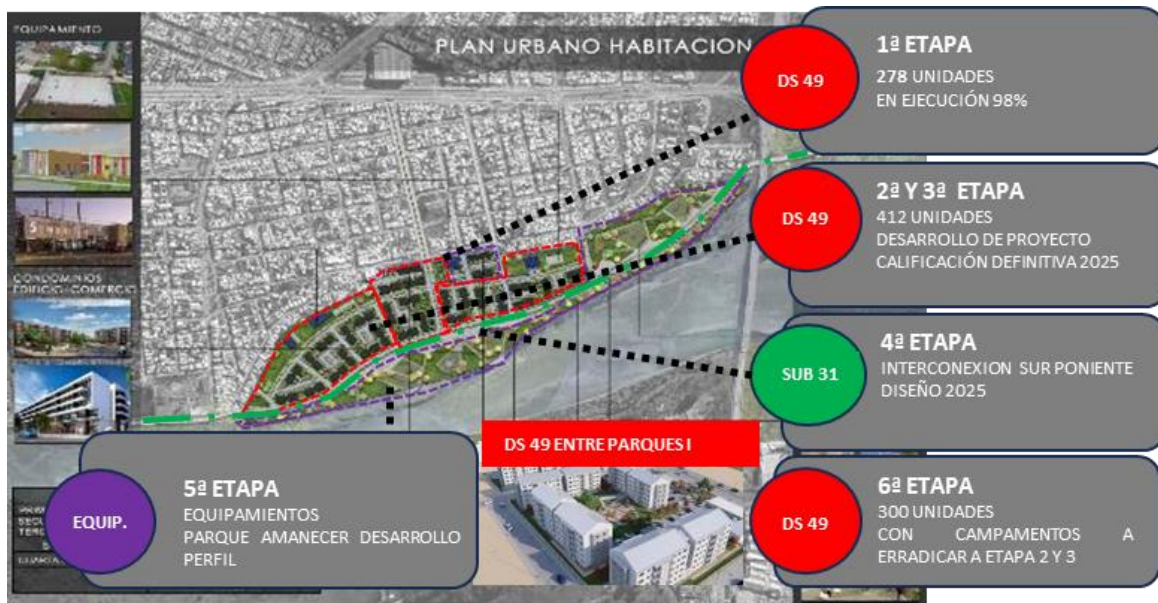
NOMBRE	TIPO	Cantidad de deptos	AÑO	ETAPA
Primera etapa	Departamentos	278	2024 - 2025	Ejecución
Segunda y tercera etapa	Departamentos	412	2024 - 2025	Diseño
Quinta etapa	Equipamiento y Parque Amanecer	No aplica	Sin información	Sin información
Sexta etapa	Departamentos	300	Sin información	Sin información

Fuente: Elaboración propia

<sup>73</sup> El proyecto de mejoramiento de la interconexión vial sur poniente se estipula como la cuarta etapa del proyecto PUH Amanecer, pero será descrito en el apartado de proyectos de movilidad.



**Figura III-58 Ubicación y etapas PUH Amanecer**



Fuente: SERVIU Región de La Araucanía

## 2. Condominio Costanera I, Temuco

El condominio Costanera I representa la primera de tres etapas de un desarrollo inmobiliario ubicado en Avenida de los Poetas en Temuco. Se proyectan dos torres de 14 pisos con un total de 299 departamentos de distintas tipologías. Además, un edificio de estacionamientos con tres niveles y una placa de 13 locales comerciales<sup>74</sup>.

Gestor: Isiete Grupo Inmobiliario

Departamentos: 1,2 y 3 dormitorios, venta en blanco.

Superficies entre 40,49 m<sup>2</sup> a 54,43m<sup>2</sup>.

Dirección: Avenida de los Poetas 233, Temuco.

**Figura III-59 Condominio Costanera I**



Fuente: <https://web.isiete.cl/proyectos/temuco/condominio-parque-costanera/>

<sup>74</sup> <https://www.toctoc.com/propiedades/compranuevo/departamento/temuco/condominio-parque-costanera-i/1791215>



### 3. Condominio Plaza Cautín 2024

Proyecto de integración social, Condominio Plaza Cautín. Beneficiará a 200 familias, destacando la colaboración público-privada en La Araucanía. El proyecto, ubicado cerca del Parque Urbano Isla Cautín en Temuco, prioriza la ubicación en barrios bien conectados y con altos estándares de diseño y calidad. Desarrollado bajo el Decreto Supremo 19 (DS19), consta de 200 departamentos distribuidos en cinco torres de cinco pisos. Proyecto en venta a Enero 2025.

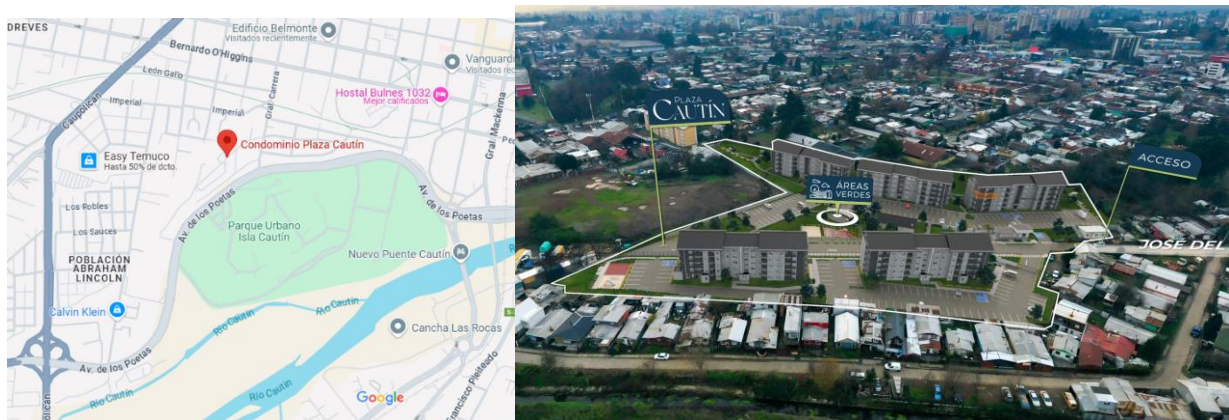
**Gestor:** Inmobiliaria Martabid, Cámara Chilena de la Construcción Araucanía, Ministerio de Vivienda y Urbanismo

**Departamentos:** 2 a 3 dormitorios.

**Superficies** entre 48,63 m<sup>2</sup> a 60,01m<sup>2</sup>.

**Dirección:** José Del Rosario Muñoz 201, Amanecer, Temuco

**Figura III-60 Condominio Plaza Cautín**



Fuente: <https://www.martabid.cl/proyecto/plaza-cautin>

### 4. Condominio Costanera Amanecer

El proyecto habitacional “Costanera Amanecer” consiste en un complejo de 7 edificios, con 40 departamentos cada uno, que permitirá que cerca de 280 familias del comité “Luchando Progresamos 2” acceder a una vivienda propia<sup>75</sup>.

El proyecto contempla además 179 estacionamientos para vehículos, superficiales y subterráneos, 90 estacionamientos para bicicletas y 3 salas de uso múltiple de más de 56 metros.

**Gestor:** Comité Luchando Progresamos 2, Municipalidad de Temuco

**Fuente de financiamiento:** sectorial Ministerio de Vivienda y Urbanismo

**Dirección:** Milano 3116, Amanecer, Temuco

**Propietario predio:** SERVIU Región de la Araucanía

<sup>75</sup> <https://www.soychile.cl/temuco/sociedad/2024/03/21/852575/inician-obras-proyecto-habitacional-temuco.html>

**Figura III-61 Condominio Costanera Amanecer**



Fuente: Elaboración propia en base a Google Earth- <https://www.youtube.com/watch?v=jjJBV4vDWA>

### 5. Condominio Vista Golf

Condominio Vista Golf está ubicado en uno de los sectores más exclusivos de Temuco. Rodeado de una naturaleza única junto al Country Club, cercano a centro comercial y supermercado. Excelente accesibilidad y conectividad a través de la salida Norte de Temuco. Consiste en 7 edificios de 4 pisos con 25 departamentos por torre, para un total de 168 departamentos.

Gestor: Inmobiliaria Pocuro

Departamentos: 2 a 3 dormitorios.

Superficies: entre 91 m<sup>2</sup> a 148 m<sup>2</sup>.

Dirección: Av. Rudecindo Ortega 04205, Temuco.

**Figura III-62 Condominio Vista Golf**



Fuente: <https://www.pocuro.cl/proyecto/vista-golf-departamentos>

### 6. Edificio Belmonte

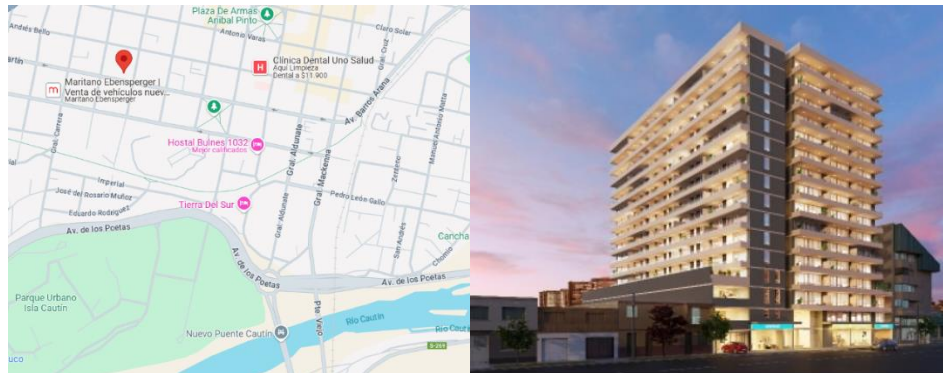
Edificio de 15 pisos ubicado en el sector céntrico de Temuco. Entrega inmediata.

Gestor: Inmobiliaria Martabid

Departamentos de 1 y 2 dormitorios de 35m<sup>2</sup> a 56m<sup>2</sup>.

Dirección: Avenida San Martín 473, Temuco.

**Figura III-63 Condominio Belmonte**



Fuente: <https://www.martabid.com/proyecto/belmonte>

## 7. Hacienda San Sebastián 4

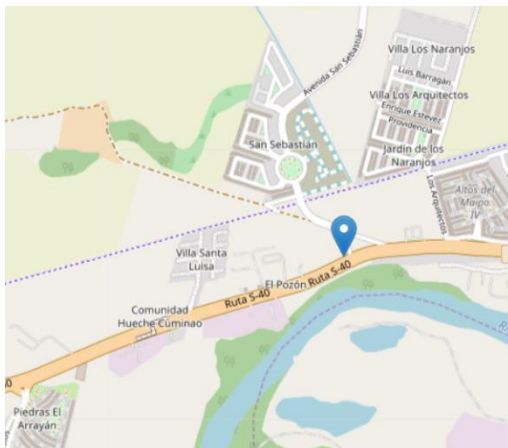
El proyecto “Hacienda San Sebastián 4” consiste en la construcción y habilitación de un condominio habitacional con un total de 343 viviendas, en complemento de otro proyecto de tipo inmobiliario existente de 241 viviendas. Se ubica en el sector Palmira en la salida hacia Labranza. Las viviendas del proyecto tendrán 2 tipologías distintas: el modelo Ciprés que cuenta con 3 dormitorios y 3 baños (81,45 m<sup>2</sup>) y el modelo Coihue 3 dormitorios y 3 baños (108,12 m<sup>2</sup>). Además, se considera la implementación de áreas verdes y zonas de equipamiento municipal, 416 estacionamientos vehiculares y 209 estacionamientos para bicicletas. Actualmente se ha construido la fase I con un total de 47 viviendas y se encuentra en construcción la fase II que incluye 124 viviendas.

**Gestor:** Inmobiliaria Pocuro

**Viviendas** de 3 dormitorios, de 81m<sup>2</sup> a 108m<sup>2</sup>.

**Dirección:** Av. San Sebastián 02030, Temuco.

**Figura III-64 Condominio San Sebastián**



Fuente: [https://www.pocuro.cl/proyecto/hacienda-san-sebasti%C3%A1n-Declaración de Impacto Ambiental "Hacienda San Sebastián" Inmobiliaria Pocuro](https://www.pocuro.cl/proyecto/hacienda-san-sebasti%C3%A1n-Declaración de Impacto Ambiental 'Hacienda San Sebastián' Inmobiliaria Pocuro)

## 8. Condominio Los Cipreses

Proyecto con amplios terrenos para disfrutar al aire libre, ubicado en un sector consolidado de Temuco rodeado de naturaleza amplias áreas verdes, a minutos del centro de la ciudad, colegios, universidades y principales centros comerciales.



**Gestor:** Baluart Inmobiliaria

**Viviendas:** 87 Viviendas aisladas de 3 dormitorios con superficie de 80 m<sup>2</sup>.

**Dirección:** Avenida Manuel Bustos Huerta s/n. Al final de Avenida Manuel Bustos Huerta; Sector Los Fundadores camino Temuco a Labranza, frente a ferias Araucanía, a minutos del centro de la ciudad de Temuco.

**Figura III-65 Condominio Los Cipreses**



**Fuente:** <https://www.baluart.cl/proyecto/los-cipreses>

## 9. Condominio Zenteno

El Condominio Zenteno, ubicado en Zenteno 1280 en el macro sector Costanera del Cautín en Temuco, es un proyecto de vivienda social que forma parte del Plan de Emergencia Habitacional del Minvu, destinado a ofrecer soluciones habitacionales dignas. Estará compuesto por edificios de 8 pisos, con 4 departamentos por nivel, totalizando 64 viviendas de entre 55,76 m<sup>2</sup> y 56,23 m<sup>2</sup>, cada una con 3 dormitorios, 1 baño, cocina con logia equipada, y living comedor con terminaciones de alto estándar. Además, incorpora ascensores, marcando un hito en la construcción de viviendas sociales en altura, ya que esta característica no se incluía en proyectos de este tipo en Temuco desde hace 50 años.

**Gestor:** el proyecto es resultado de la organización del Comité de Vivienda Zenteno, conformado por 64 familias, en su mayoría funcionarios hospitalarios que no tenían acceso a créditos hipotecarios tradicionales.

**Etapas / año:** Ejecución. En julio de 2024, se llevó a cabo la firma oficial que marcó el inicio de las obras de construcción del condominio.

**Fuente de financiamiento:** el proyecto cuenta con una inversión total de 143.619,8 Unidades de Fomento (UF), financiada por el Minvu a través de subsidios del Decreto Supremo 49 (DS 49), destinados a familias vulnerables sin vivienda propia.



**Figura III-66 Condominio Zenteno**



Fuente: Disponible en <https://www.facebook.com/MinvuChile/posts/construir-con-ascensores-tambi%C3%A9n-es-mejorar-la-vida-de-las-familias-el-nuevo-con/887084410130755/>

### 10. Viviendas Sociales D.S 49 Los Pinos 1-B y 2, Labranza Temuco

El proyecto “Viviendas Sociales D.S 49 Los Pinos 1-B y 2” es un proyecto inmobiliario habitacional que busca promover el acceso a una solución de vivienda para familias en situación de vulnerabilidad en la comuna de Temuco. Este proyecto pretende contribuir a la reducción del déficit habitacional en la Región de La Araucanía, ofreciendo viviendas sociales de calidad y cumpliendo con los requerimientos técnicos y normativos vigentes.

**Ubicación:** el proyecto se emplaza en dos predios particulares ubicados en la zona urbana de Temuco, específicamente en la localidad de Labranza, que abarcan una superficie de 11,1 ha. Se desarrollará en dos lotes denominados Los Pinos 1-B y Los Pinos 2, emplazados según el Plan Regular Comunal de Temuco, en la zona ZH3 denominada Zona Residencial. También abarca parte de su emplazamiento en las zonas ZM2 y ZM5 los cuales corresponden a zona mixta 2 y zona mixta 5 respectivamente, en parte de la Zona AV correspondiente a Áreas Verdes y en Zona ARRI correspondiente a Área de Restricción por Riesgo de Inundación o Anegamientos

**Número de viviendas:** el proyecto contempla la construcción de un total de 500 viviendas sociales, en casas de 2 pisos:

Lote Los Pinos 1-B:

- 167 viviendas tipo A1 (56,70 m²)
- 41 viviendas tipo A2 (56,74 m²)
- 10 viviendas tipo B (65,07 m²)
- 2 viviendas tipo C (58,94 m²)
- 2 sedes sociales de 70 m² cada una

Lote Los Pinos 2:

- 193 viviendas tipo A1 (56,70 m²)
- 87 viviendas tipo A2 (56,74 m²)
- 2 sedes sociales de 85 m² cada una

**Gestor:** el proyecto es desarrollado por la Constructora e Inmobiliaria SEPCO SPA. La empresa es la encargada de la ejecución y coordinación integral de la obra.

**Etapas / Año:** Diseño. Actualmente, el proyecto se encuentra sometido a evaluación ambiental y se planifica su ejecución en dos fases constructivas, cada una con una duración de 16 meses. La primera fase está programada para iniciar en septiembre de 2026 y concluir en diciembre de 2027, mientras que la segunda fase se desarrollará de mayo de 2027 a agosto de 2028. En conjunto, la construcción y urbanización se llevará a cabo en un período total estimado de 32 meses.

**Fuente de financiamiento y valor de la inversión:** el financiamiento del proyecto proviene del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, a través del Fondo Solidario de Elección de Vivienda, en conformidad con lo estipulado en el D.S. 49 de 2011. La inversión estimada para la realización del proyecto asciende a aproximadamente US\$ 31.000.000 (29.524.830.000 millones de pesos).

**Figura III-67 Ubicación proyecto Viviendas Sociales Los Pinos**



Fuente: Elaboración propia en base a Google Earth – Declaración de Impacto Ambiental Proyecto Inmobiliario “Viviendas Sociales D.S 49 Los Pinos 1-B y 2”

Consultor:	Carta:	Escala:	Simbología:
	ACCESOS EN FASE DE CONSTRUCCION	1:1.500	<p>Proyecto en evaluación ambiental.</p> <p>Fase Constructiva Los Pinos 1B</p> <p>Fase Constructiva Los Pinos 2</p>
		Proyección:	
		WGS 84 UTM H18S	

## 11. Condominio Popular, Padre las Casas.

El municipio de la comuna de Padre Las Casas elaboró un proyecto pionero a nivel regional, que considera la creación de una inmobiliaria popular, la cual busca dar solución directa a los habitantes de la comuna, que ya cuentan con un subsidio de arriendo DS52 adjudicado, a través de la construcción de 77 departamentos en un sector preferente de la comuna, con el objetivo de arrendarlos a un precio inferior al del mercado inmobiliario. La idea es que mientras las familias hacen uso de las viviendas, ahorren para postular a otra definitiva. Con esto se busca reducir el déficit habitacional de la comuna. Para este proyecto, la municipalidad aportó con el terreno en el cual se emplazará el edificio, el terreno cuenta con 2.688 m<sup>2</sup>.

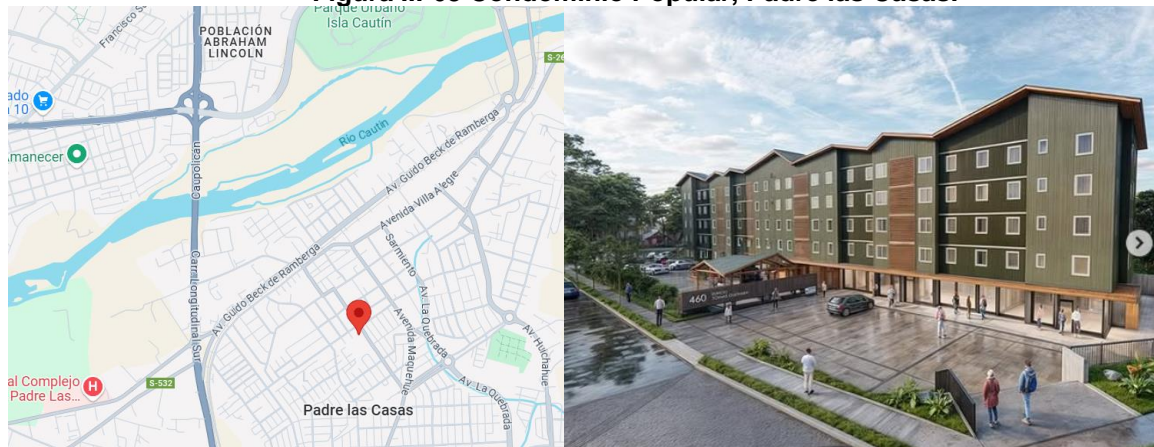
**Gestor:** Municipalidad Padre Las Casas

**Fuente de financiamiento:** Ministerio de Vivienda y Urbanismo. El proyecto implica una inversión superior a los \$4.300 millones.

**Viviendas:** 78 departamentos de 1 y 2 dormitorios, desde 55,5 m<sup>2</sup>.

**Dirección:** Calle Tomas Guevara N°460, Padre las Casas.

**Figura III-68 Condominio Popular, Padre las Casas.**



Fuente: <https://mediodirecto.cl/2023/02/14/inmobiliaria-municipal-construira-condominio-para-familias-vulnerables-de-padre-las-casas/>

Cuadro III-14 Resumen proyectos privados

N°	NOMBRE	COMUNA	GESTOR		TIPO	CAPACIDAD		AÑO	ETAPA	FUENTE DE FINANCIAMIENTO	SUBSIDIOS	COSTO TOTAL (M\$)
						Cantidad de deptos/ viviendas	Altura					
1	<b>Condominio Zenteno</b>	Temuco	Ministerio de Vivienda y Urbanismo (Plan de Emergencia Habitacional)	SERVIU Región de La Araucanía	Deptos	64	8 pisos	2024	Ejecución	Sectorial Minvu	Subsidios Programa Fondo Solidario de Elección de Vivienda D.S 49 de 2011 Minvu	5.195.000.000
			Comité de Vivienda Zenteno									
2	<b>Viviendas Sociales D.S 49 Los Pinos 1-B y 2</b>	Temuco	Constructora e Inmobiliaria SEPCO SPA		Casas aisladas Casas pareadas	500	2 pisos	2024 - 2028	Diseño - Evaluación ambiental	Fondo Solidario de Elección de Vivienda - Minvu	Subsidios Programa Fondo Solidario de Elección de Vivienda D.S 49 de 2011 Minvu	29.524.000.000
3	<b>Condominio Costanera I</b>	Temuco	Isiete Grupo Inmobiliario		Deptos	299	14 pisos	2024	Diseño - venta en blanco	Sin información	Subsidios Programa Fondo Solidario de Elección de Vivienda D.S 49 de 2011 Minvu	Sin información
4	<b>Condominio Plaza Cautín</b>	Temuco	Ministerio de Vivienda y Urbanismo (Plan de Emergencia Habitacional)	Seremi Región de La Araucanía	Deptos	200	5 pisos	2024-2025	Ejecución	Fondo Solidario de Elección de Vivienda - Minvu	Subsidios Programa Fondo Solidario de Elección de Vivienda D.S 49 de 2011 Minvu	Sin información



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

N°	NOMBRE	COMUNA	GESTOR		TIPO	CAPACIDAD		AÑO	ETAPA	FUENTE DE FINANCIAMIENTO	SUBSIDIOS	COSTO TOTAL (M\$)
						Cantidad de deptos/ viviendas	Altura					
			Inmobiliaria Martabid	Cámara Chilena de la Construcción Araucanía								
5	<b>Condominio Costanera Amancer</b>	Temuco	Comité Luchando Progresamos 2	Municipalidad de Temuco	Deptos	280	5 pisos	2024 - 2026	Ejecución	Fondo Solidario de Elección de Vivienda - Minvu	Subsidios Programa Fondo Solidario de Elección de Vivienda D.S 49 de 2011 Minvu	Sin información
6	<b>Condominio Vista Golf</b>	Temuco	Inmobiliaria Pocuro		Deptos	168	4 pisos	2022 - 2026	Ejecución	Privada	No aplica	Sin información
7	<b>Edificio Belmonte</b>	Temuco	Inmobiliaria Martabid		Deptos		15 pisos	2024	Ejecución	Privada	No aplica	Sin información
8	<b>Hacienda San Sebastián 4</b>	Temuco	Inmobiliaria Pocuro		Casas aisladas	341	2 pisos	2022 - 2025	Ejecución	Privada	No aplica	Sin información
9	<b>Condominio Los Cipreses</b>	Temuco	Baluart inmobiliaria		Casas aisladas	87	2 pisos	2022 - 2025	Ejecución	Privada	No aplica	Sin información
10	<b>Condominio Popular</b>	Padre Las Casas	Municipalidad Padre Las Casas		Deptos	77	5 pisos	2023 - 2025	Ejecución	Sectorial Minvu	Subsidio de arriendo DS52	4.300.000.000

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

N°	NOMBRE	COMUNA	GESTOR		TIPO	CAPACIDAD		AÑO	ETAPA	FUENTE DE FINANCIAMIENTO	SUBSIDIOS	COSTO TOTAL (M\$)
						Cantidad de deptos/ viviendas	Altura					
11	<b>PUH Isla Cautín</b>	Temuco	Ministerio de Vivienda y Urbanismo (Plan de Emergencia Habitacional)	SERVIU Región de La Araucanía	Deptos	732	5 pisos	2023 - 2025	Diseño	Sectorial Minvu	Subsidio de Integración Social y Territorial DS. 19 Subsidio de arriendo DS52 Subsidio habitacional DS 01	Sin información
12	<b>PUH Amanecer</b>	Amanecer , Temuco	Ministerio de Vivienda y Urbanismo (Plan de Emergencia Habitacional)	SERVIU Región de La Araucanía	Deptos	990	5 pisos	2024 - 2025	Primera etapa en Ejecución Otras etapas Diseño	Sectorial Minvu	Subsidios Programa Fondo Solidario de Elección de Vivienda D.S 49 de 2011 Minvu	Sin información

Fuente: Elaboración propia

### II.2.3.- Ideas de proyectos<sup>76</sup>

#### Proyecto Temuco - Padre Las Casas Río Cautín Balneario Internacional.

Es un proyecto que mediante la puesta en valor del río Cautín, permitirá posicionar a Temuco y Padre las Casas, como el mayor polo de atracción turística del Sur de Chile, mediante una inversión pública /privada rentable en el tiempo. Este proyecto será el motor de crecimiento de la intercomuna, transformando a Temuco - Padre Las Casas en el balneario urbano más grande de Chile, convirtiéndose en la puerta de entrada a los destinos turísticos de la zona lacustre y sur del país, lo que generaría inversión, empleo e ingresos para los habitantes de la conurbación. El proyecto busca aprovechar los 21 km de playas a lo largo del río para impulsar el desarrollo turístico y económico de la región. Incluye la construcción de embalses, costaneras, playas y un gran parque urbano a lo largo del río, además de atracciones turísticas como un parque jurásico y senderos.

**Figura III-69 Río Cautín Balneario Internacional**



Fuente: <https://es.scribd.com/presentation/584841248/Proyecto-Temuco-Padre-Las-Casas-Rio-Cautin-Balneario-Internacional>

#### Proyecto Visión Ciudad Temuco 2025

El proyecto Visión Ciudad “Temuco 2050” es una iniciativa urbana de largo alcance, liderada por la Cámara Chilena de la Construcción Sede Temuco, que invita a imaginar y planificar el futuro de la ciudad para los próximos 30 años. Esta propuesta surge de un proceso participativo que en 2018 involucró a más de 3.000 habitantes de Temuco y Padre Las Casas, quienes expresaron sus sueños y expectativas para una ciudad más habitable y sostenible.

La visión se centra en transformar Temuco en una ciudad verde, interconectada e inclusiva. Entre sus objetivos destacan la creación de espacios públicos de calidad, la promoción de la movilidad sostenible y la integración del patrimonio cultural e histórico en el diseño urbano.

Además, Temuco 2050 busca generar un diálogo constante entre autoridades, expertos, y ciudadanos para reordenar el territorio de forma equitativa y respetuosa con el medio ambiente, asegurando un desarrollo urbano que responda a las necesidades y aspiraciones de las futuras generaciones. En esencia, es una invitación a soñar y trabajar colectivamente para construir la

<sup>76</sup> Si bien esta idea de proyecto no cuenta con financiamiento y/o siguiendo líneas de inversión en curso se considera relevante como referente frente a posibles imaginarios sobre el rol del en el área de estudio que se han considerado en el último tiempo. La factibilidad y/o pertinencia de las ideas presentadas para formar parte del presente estudio se determinará en la siguiente etapa del estudio.

ciudad del mañana, donde la calidad de vida, la sostenibilidad y la identidad local sean pilares fundamentales.

El proyecto contempla 36 iniciativas proyectables destinadas a mejorar el espacio urbano y la calidad de vida de los habitantes. Entre las propuestas relacionadas con el río Cautín y sus bordes se encuentran las siguientes:

### **Temuco ciudad Verde - Circuito intermodal Eje Prat**

#### **1. Teleférico del Conunhuenu**

El proyecto del Teleférico del Conunhuenu busca transformar el acceso a uno de los íconos naturales de Temuco, el cerro Conunhuenu, conocido en mapudungun como “puerta del cielo”, que se eleva a 360 metros sobre el nivel del mar. Este cerro es fundamental en el paisaje urbano del Gran Temuco y es visitado por turistas que, a pesar de las dificultades de acceso, disfrutan de su vista panorámica. Además, se identifica un déficit de conectividad en un sector residencial de Padre Las Casas. Para abordar estos desafíos, se proponen dos alternativas. La primera consiste en una línea de 1600 metros con cuatro estaciones (La Isla, Las Rocas, Meza y Cumbre) que integraría el teleférico con el Parque Fluvial, potenciando la renovación urbana. La segunda opción plantea una línea de 1000 metros con dos estaciones (Las Rocas y Cumbre), facilitando acceso y conectividad en zona alta de Padre Las Casas.

**Figura III-70 Ubicación e imagen objetivo del proyecto Teleférico del Conunhuenu**



Fuente: Disponible en <https://temuco2050.cl/proyectos/teleferico-conunhuenu/>

### **Temuco ciudad Verde – Parque Fluvial río Cautín**

#### **2. Parque Los Pinos**

El Parque Los Pinos, con aproximadamente 12 hectáreas, es uno de los espacios recreacionales más emblemáticos y antiguos de Temuco. En décadas pasadas, fue un popular lugar de paseo y balneario para las familias temuquenses, llegando incluso a contar con una laguna artificial y un anfiteatro tras su intervención en los años 90 bajo el programa de Parques Urbanos del MINVU. Sin embargo, la falta de mantención y una inadecuada articulación pública llevaron al deterioro y abandono gradual del parque, pese a que hoy en día continúa siendo visitado por la comunidad.

La propuesta actual busca recuperar y revitalizar el espacio, consolidando el borde del río en el sector oriente y conectándolo con el Parque Langdon mediante un recorrido que integre ambos espacios. Se plantea un nuevo diseño que ofrezca una parrilla de programas multipropósito, garantizando el uso del parque en diferentes horarios y para diversos públicos, y se propone la incorporación de un sector deportivo colindante con el río, destinado a impulsar actividades recreativas en el agua y transformar a Los Pinos en un espacio público de gran belleza y funcionalidad.



**Figura III-71 Ubicación e imagen objetivo del proyecto Parque Los Pinos**

Fuente: Disponible en <https://temuco2050.cl/proyectos/parque-los-pinos/>

### 3. Parque Las Rocas 1 y 2

Actualmente, tanto Temuco como Padre Las Casas han mantenido una relación poco armoniosa con el río, que queda relegado a ser un espectador. Sin embargo, en el borde del río se encuentran áreas utilizadas para actividades recreativas y deportivas, como fútbol y kayak. El sector Las Rocas, una franja de 6 hectáreas ubicada a orillas del nuevo puente y frente a la Isla Cautín, ha sido visto repetidamente como potencial para un espacio deportivo, aunque enfrenta problemas de accesibilidad debido a su ubicación y a la expansión de áreas de parque a su alrededor.

La propuesta consiste en desarrollar, en esa misma superficie, un parque deportivo recreacional que incluya cancha de pasto sintético, cancha de tenis, pista de skate, senderos para recuperar la caja del río, humedales, muelles para kayak, piscina semi olímpica techada y una estación de teleférico, generando un entorno atractivo y funcional para la comunidad.

**Figura III-72 Ubicación e imagen objetivo del proyecto Parque Las Rocas**

Fuente: Disponible en <https://temuco2050.cl/proyectos/parque-las-rocas-1-y-2/>

### 4. Parque Venecia Amanecer

El proyecto Parque Venecia Amanecer busca transformar un área deteriorada en un espacio recreativo y deportivo integral. Actualmente, el abandono del borde del río ha convertido este sector en botadero y basural. El ya existente Parque Venecia, de 2 hectáreas, se desarrolló sobre antiguos basurales del sector Amanecer, y en sus inmediaciones, SERVIU adquirió aproximadamente 19 hectáreas en condiciones similares destinadas a programas habitacionales subsidiados. Ante esta situación, se propone ampliar y conectar el espacio mediante la

construcción de un parque recreativo-deportivo de 7 hectáreas que dé continuidad al Parque Venecia. La nueva propuesta contempla la incorporación de instalaciones deportivas como cancha de pasto sintético, cancha de tenis, pista de skate y piscina semi olímpica techada, además de senderos, humedales, muelles para kayak y una estación de teleférico. Este parque funcionaría como un gran recolector e infiltrador de aguas lluvias, promoviendo la integración de la urbanización y la contemplación del río.

**Figura III-73 Ubicación e imagen objetivo del proyecto Parque Venecia Amanecer**



Fuente: Disponible en <https://temuco2050.cl/proyectos/parque-venecia-amanecer/>

## 5. Parque Bordo Maquehue

El aeródromo Maquehue – antiguamente aeropuerto Maquehue – se sitúa en la ribera sur del río Cautín, frente al sector Amanecer de Temuco, y comprende un amplio paño de terreno que alberga un recinto militar de la Fuerza Aérea. Este territorio, con un extenso frente al río, es la principal área de expansión urbana de Padre Las Casas, donde se concentran inversiones en conectividad y salud, como un paso bajo, un nuevo puente y un hospital, evidenciando su potencial para proyectos inmobiliarios con áreas verdes. La propuesta consiste en incorporar, dentro de los proyectos del “Plan Maestro del río Cautín”, la construcción de un parque recreativo de aproximadamente 10 hectáreas en la franja colindante al río. El diseño integrará espacios recreativos, ceremoniales e identitarios propios de la comunidad, junto a áreas deportivas, creando un gran corredor de esparcimiento que potencie la integración urbana y valore el entorno natural y cultural de la región.

**Figura III-74 Ubicación e imagen objetivo del proyecto Parque Bordo Maquehue**



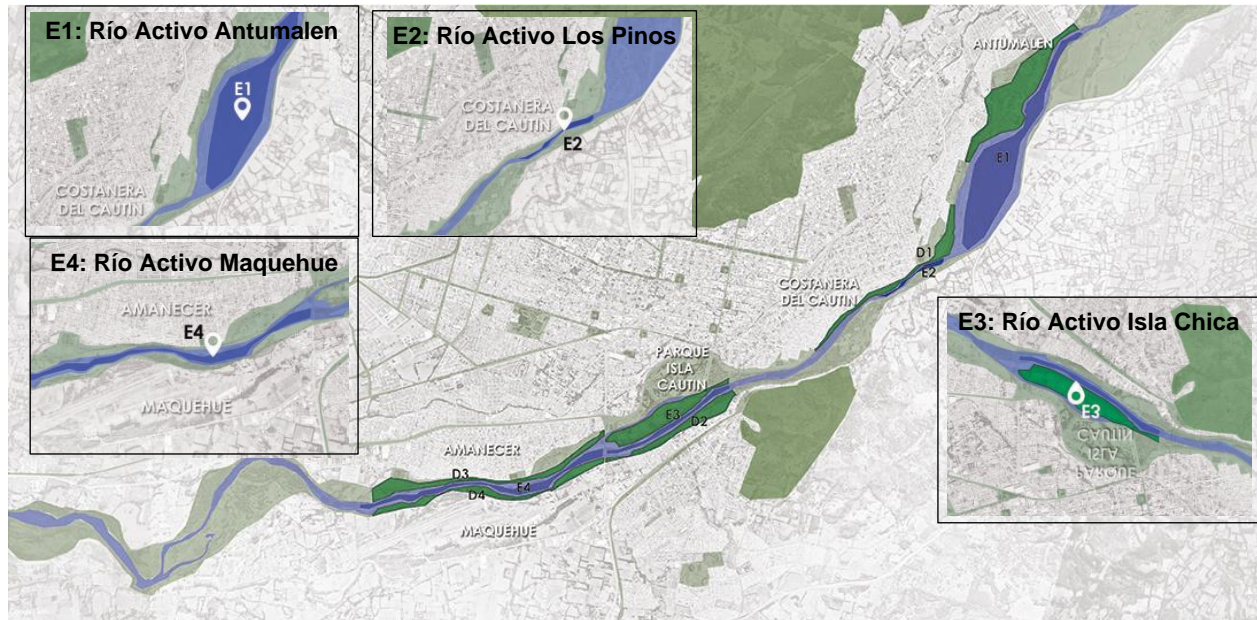
Fuente: Disponible en <https://temuco2050.cl/proyectos/parque-borde-maquehue/>



## 6. Temuco ciudad Verde – Parques fluviales

El río Cautín, con un flujo variable y estacional, posee una amplia caja hidráulica que se utiliza muy poco durante el año, y su caudal no aporta valor paisajístico en su recorrido. Las defensas fluviales, construidas originalmente para proteger la ciudad de inundaciones, han logrado su cometido de resguardo, pero al mismo tiempo han aislado al río de sus habitantes, dejando fuera importantes extensiones de terreno natural, ecológico y de gran atractivo visual.

**Figura III-75 Ubicación proyecto parques fluviales**



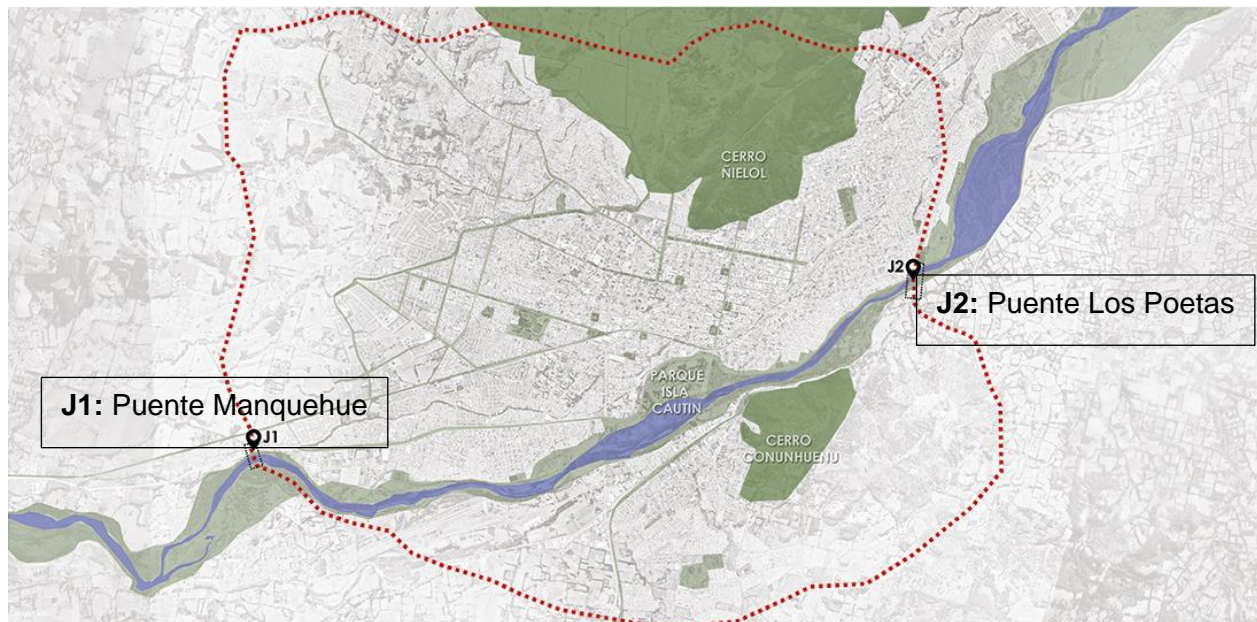
Fuente: <https://temuco2050.cl/proyectos/rio-activo-maquehue/>

La propuesta de parques fluviales plantea revertir esta situación y transformar el río en el eje estratégico del desarrollo urbano de la conurbación Temuco – Padre Las Casas. Se propone aprovechar la ubicación de futuras conexiones viales, como puentes y pasarelas, para construir cinco embalses de agua mediante el sistema de represas inflables (conservando las cotas de invierno todo el año) que generen remansos del río: Antumalen, Los Pinos, Las Rocas, Isla Chica y Maquehue. Estos remansos complementarán y potenciarán la oferta actual de parques y áreas verdes en los bordes del río, añadiendo un valor paisajístico significativo y permitiendo el desarrollo de actividades náuticas de bajo impacto durante todo el año. Los objetivos son rescatar el río, convertir a Temuco en destino turístico y crear un espacio público masivo, inclusivo y recreativo.

## 7. Temuco Interconectado - Circunvalación

Para desarrollar un sistema de transporte eficiente e integrado se requiere una infraestructura vial que permita desplazamientos sin interferir en el flujo urbano. Se propone una orbital concesionada que circunde las áreas más pobladas, facilitando la interconexión de flujos sin ingresar a la ciudad. Esta circunvalación incluirá un eje transversal que cruce la urbe mediante un túnel en el eje Monteverde-Prieto Norte y Prieto Sur. Además, es necesario ampliar los puntos de conexión vial y peatonal entre ambas comunas, incorporando el río Cautín como eje central. Un primer anillo orbital contempla ampliar conexiones por la costa y sector norte, con la creación de dos nuevos puentes al 2050: Maquehue y Los Poetas.

**Figura III-76 Ubicación proyecto circunvalación**



Fuente: Disponible en <https://temuco2050.cl/proyectos/puente-los-poetas/>

## **Temuco patrimonial – Reutilización urbana**

### **8. Recuperación puente Viejo**

La entrada en operación del puente Tren-Tren hará obsoleto el puente vehicular actual, dejándolo en desuso y potencialmente inseguro. En lugar de abandono, se propone reconvertirlo en un espacio público peatonal intercomunal que refuerce la conexión entre la ciudad, el río y su entorno natural. La propuesta contempla el reforzamiento estructural de la losa, transformándola en un gran espacio urbano que integrará un corredor verde, equipamiento, iluminación, miradores y áreas peatonales. Además, se articulará con el Parque Las Rocas, la estación del Teleférico y la recuperación del antiguo barrio industrial de Temuco, impulsando la revitalización urbana con resultados notables ahora.

**Figura III-77 Ubicación e imagen objetivo proyecto Recuperación puente Viejo**



Fuente: Disponible en <https://temuco2050.cl/proyectos/recuperacion-puente-viejo/>



## 9. Eje parque Guido Beck de Ramberga

La Av. Guido Beck de Ramberga es una de las vías más importantes de Padre Las Casas, concentrando dos de los principales accesos a la comuna. Se trata de una vía rápida de 2,5 km, conformada por cuatro pistas y caletera, que corre paralelo a la línea férrea en sentido oriente-poniente. Su ubicación, junto con la presencia de la línea férrea y un significativo desnivel geográfico, ha contribuido a aislar casi totalmente a la comuna de su río, convirtiendo este eje en una barrera urbana que limita la conexión con el río Cautín.

La propuesta consiste en intervenir el eje Ramberga, integrando la avenida, la línea férrea y el espacio público, como continuidad del espacio generado con la renovación del puente Cautín. Se busca transformar esta arteria en un gran espacio integrador para la renovación urbana, potenciando la conectividad peatonal entre el área norte y sur mediante pasarelas elevadas. Además, se plantea recuperar la antigua estación de ferrocarriles y construir una nueva estación que sirva a todo el sector del Parque Las Rocas, respondiendo a diversas demandas programáticas y reactivando el vínculo de la comuna con su entorno fluvial.

**Figura III-78 Ubicación e imagen objetivo proyecto Eje parque Guido Beck de Ramberga**



Fuente: Disponible en <https://temuco2050.cl/proyectos/eje-parque-guido-beck-de-ramberga/>

### II.2.4.- Análisis de los proyectos e inversiones

#### Infraestructura y conectividad

Los proyectos de infraestructura vial y movilidad tienen un impacto significativo en la accesibilidad al borde ribereño y en la interconexión entre las comunas. Destacan:

- Mejoramiento del Acceso Norponiente a Padre Las Casas y la Interconexión Sur Poniente Temuco-Padre Las Casas, los cuales buscan facilitar el tránsito y conexión entre ambas comunas. Sin embargo, estas iniciativas están diseñadas con un enfoque en la movilidad vehicular, sin considerar explícitamente el fortalecimiento de la accesibilidad peatonal y ciclista hacia el río.
- La Habilitación del paso bajo Puente Viejo en Truf-Truf permitirá recuperar una conexión actualmente interrumpida, lo que podría potenciar el acceso a sectores aledaños al río.
- La Construcción de la ciclovía de Av. Caupolicán es una de las pocas iniciativas que prioriza la movilidad sustentable, aunque su alcance es limitado y no forma parte de una red integrada de ciclovías ribereñas.

Oportunidad: la planificación de infraestructura vial debe incluir criterios de integración con el borde ribereño, promoviendo un diseño más amigable con peatones y ciclistas.

### **Espacio público y medio ambiente**

Proyectos como la Conservación del Parque Isla Cautín, el rescate del Humedal Antumalen y la recuperación de espacios públicos en Vilcún reflejan un avance en la valoración de los ecosistemas urbanos y la infraestructura verde. Sin embargo, estos esfuerzos siguen siendo fragmentados y carecen de una visión articulada a escala intercomunal. Para que el Plan Maestro del Río Cautín sea efectivo, es fundamental consolidar una red de parques fluviales y corredores ecológicos que garanticen la accesibilidad y conservación del borde ribereño.

### **Desarrollo inmobiliario y expansión urbana**

El crecimiento inmobiliario en el área de estudio incluye tanto proyectos privados como iniciativas de vivienda social, que tienen un impacto directo en la densificación urbana y en la ocupación del borde ribereño.

- **Planes Urbanos Habitacionales (PUH) Isla Cautín y Amanecer**
  - A diferencia de otros proyectos inmobiliarios, estos PUH no solo contemplan viviendas, sino también equipamientos comunitarios, espacios públicos y mejoras en la infraestructura vial.
  - En el caso de Amanecer, se destaca la Costanera del Sector Poniente, una intervención clave que potenciará la conectividad con el borde ribereño.
  - Estas iniciativas tienen el potencial de equilibrar la expansión urbana con el acceso a servicios y áreas recreativas, evitando la segregación y el crecimiento desordenado.
- **Proyectos privados como Condominio Costanera I, Plaza Cautín y Condominio Amanecer**
  - Si bien consolidan la densificación en el borde del río, su planificación no siempre considera la integración con el entorno ribereño ni estrategias de mitigación de riesgos.
  - Existe el riesgo de que estos proyectos limiten el acceso público al borde del río, si no se establecen regulaciones claras para garantizar la continuidad de espacios públicos ribereños.

Si bien el desarrollo inmobiliario en la zona representa un desafío en términos de ocupación del borde ribereño, los PUH pueden convertirse en una oportunidad para articular vivienda con infraestructura pública de calidad. Es clave que el Plan Maestro del Río Cautín potencie este enfoque, asegurando que el crecimiento urbano incorpore áreas verdes, espacios de esparcimiento y vías de acceso adecuadas.

### **Equidad en el acceso a espacios públicos y servicios urbanos**

El análisis de los proyectos evidencia que la mayor parte de las inversiones en espacios públicos y áreas verdes se concentran en Temuco, dejando en desventaja a los sectores ribereños de Padre Las Casas y Vilcún, donde hay menor infraestructura y servicios urbanos. Esta desigualdad limita el acceso de la población a áreas recreativas y restringe las oportunidades de desarrollo local.

## Gobernanza y Coordinación Interinstitucional

Uno de los principales desafíos en la ejecución de proyectos de gran escala es la coordinación entre los distintos niveles de gobierno (municipal, regional y nacional) y la articulación entre sectores como vivienda, transporte, medio ambiente e infraestructura. En la actualidad, cada organismo gestiona sus proyectos de manera independiente, lo que genera fragmentación en la planificación territorial.

## Ideas de proyectos y visión prospectiva

Las iniciativas como el Balneario Internacional Río Cautín y la Visión Ciudad Temuco 20250 representan propuestas ambiciosas e innovadoras para activar el borde del río como un espacio recreativo y turístico. Sin embargo, estos proyectos requieren definiciones claras sobre su factibilidad, financiamiento y compatibilidad con las estrategias de conservación ambiental. La viabilidad de estas ideas dependerá de la integración de políticas públicas que promuevan la regeneración del borde ribereño y de mecanismos de inversión mixta que involucren al sector privado.

**Figura III-79 Consolidado de nuevos proyectos sector Borde Río Cautín<sup>77</sup>**



Fuente: Elaboración propia.

<sup>77</sup> Plano en detalle de las inversiones públicas y privadas en anexo cartográfico.

## II.2.5.- Conclusiones

El desarrollo del Plan Maestro del Río Cautín se apoya en una mirada integral del territorio que considera tanto las inversiones públicas como privadas que actualmente están en curso o proyectadas en las comunas de Temuco, Padre Las Casas y Vilcún. El análisis de estos proyectos permite visualizar su impacto en la consolidación del borde ribereño como eje estructurante del desarrollo urbano, al tiempo que permite identificar sinergias, brechas y oportunidades de integración en el diseño y ejecución del plan maestro.

A continuación se disponen los principales desafíos identificados:

### 1. Falta de integración y gobernanza territorial en la planificación de proyectos

Los proyectos identificados en el área de estudio responden a necesidades puntuales de movilidad, equipamiento y vivienda, pero en su mayoría carecen de un enfoque territorial integrado que considere el río Cautín como un eje estructurante. Esto refuerza la urgencia de consolidar una planificación intercomunal que articule estas inversiones bajo una visión común.

Otro desafío crítico identificado es la gobernanza y la falta de coordinación interinstitucional. La planificación y ejecución de proyectos sigue realizándose de forma aislada por cada organismo sectorial, lo que genera una fragmentación en la gestión del territorio. Para avanzar hacia un modelo de desarrollo más eficiente, sostenible y equitativo, es indispensable mejorar la articulación entre los niveles municipal, regional y nacional, promoviendo una planificación intersectorial e intercomunal.

### 2. Desafíos en movilidad y acceso al río:

Aunque se están ejecutando proyectos viales importantes, la mayoría favorecen el tránsito vehicular, sin contemplar un sistema de movilidad activa hacia el borde ribereño.

Se debe integrar una red de ciclovías y senderos peatonales conectados con los espacios públicos fluviales.

En el ámbito de la infraestructura y la conectividad, los proyectos de vialidad presentan un avance significativo, especialmente aquellos que buscan mejorar la interconexión entre Temuco y Padre Las Casas, como el mejoramiento del acceso norponiente y las interconexiones sur y oriente. Sin embargo, estos enfoques están fuertemente orientados al tránsito vehicular, dejando de lado una consideración más amplia de accesibilidad peatonal y ciclista hacia el borde del río.

### 3. Densificación urbana y riesgo de ocupación del borde del río:

El crecimiento inmobiliario debe ser regulado para evitar impactos negativos en el ecosistema y en zonas de riesgo de inundación.

Es fundamental que los proyectos residenciales no restrinjan el acceso al río ni fragmenten los espacios públicos existentes.

Se recomienda establecer criterios normativos para la planificación del borde ribereño, asegurando una convivencia equilibrada entre vivienda, áreas verdes y espacios públicos.

Los proyectos de vivienda en el área de estudio pueden ser una oportunidad para fortalecer la infraestructura y conectividad del borde ribereño, siempre que se planifiquen con criterios de accesibilidad, integración ambiental y sostenibilidad.

### 4. Oportunidades para fortalecer la infraestructura verde y la conectividad ribereña



Si bien existen iniciativas de conservación y recuperación ambiental, estas aún son insuficientes para consolidar un sistema continuo de parques y espacios públicos a lo largo del río. Es necesario impulsar un modelo de ciudad-parque, en el que la infraestructura verde y la conectividad peatonal y ciclística sean ejes fundamentales del desarrollo urbano.

#### **5. Potencial del río Cautín como detonador de desarrollo económico y turístico**

Finalmente, el estudio aborda una serie de ideas y visiones prospectivas, como el proyecto Balneario Internacional Río Cautín, el Teleférico Conunhuenu, el circuito de parques fluviales y la Visión Ciudad Temuco 2050. Estas iniciativas proponen un cambio de paradigma en la relación entre la ciudad y su río, posicionando al Cautín como un eje identitario, turístico y ecológico. Sin embargo, su implementación depende de un análisis riguroso de viabilidad técnica, compatibilidad ambiental y mecanismos de financiamiento, que deberán ser abordados en futuras etapas del Plan Maestro.

En síntesis, el análisis de los proyectos y las inversiones en el área de estudio destaca la necesidad de articular estas iniciativas dentro de un **marco de planificación intercomunal** que garantice la sostenibilidad ambiental, la inclusión social y la competitividad económica del borde ribereño. El Plan Maestro del Río Cautín debe consolidarse como el instrumento clave para orientar la transformación del río en un espacio de integración, identidad y desarrollo para Temuco, Padre Las Casas y Vilcún.

## II.3 MARCO NORMATIVO DE LOS INSTRUMENTOS DE PLANIFICACION

### II.3.1.- Introducción

El diagnóstico normativo es una herramienta fundamental en el marco de la planificación territorial, ya que permite analizar los instrumentos regulatorios que rigen un territorio y evaluar cómo estos afectan su desarrollo. En el caso del Plan Maestro del río Cautín y sus bordes, el diagnóstico adquiere una relevancia estratégica al abordar las normativas que influyen directamente en el uso y gestión de los terrenos adyacentes al río, así como en la forma en que estos pueden integrarse a las dinámicas urbanas de las comunas de Temuco, Padre Las Casas y Vilcún.

En este contexto, el diagnóstico busca identificar las normativas aplicables al borde del río y sus áreas de influencia, evaluando su impacto sobre aspectos críticos como:

- El uso del suelo, la edificabilidad y su compatibilidad con las características ambientales del borde río.
- Las restricciones y oportunidades para la implementación de proyectos de infraestructura, equipamiento y áreas verdes.
- La capacidad de las normativas para promover un desarrollo urbano sostenible, equilibrado y resiliente frente a riesgos como las inundaciones.

A través de este análisis, se busca comprender de qué manera las regulaciones actuales pueden influir positiva o negativamente en el desarrollo del Plan Maestro, cuya visión es integrar al río Cautín como un eje central del desarrollo sostenible de estas comunas. Esto implica no solo evaluar las restricciones y vacíos normativos, sino también identificar oportunidades para reformular las normativas y alinear los instrumentos de planificación territorial con los objetivos del Plan Maestro.

El diagnóstico desarrollado a continuación, se estructura como una actualización de la información presentada en el estudio “Estudio Río Cautín y sus Bordes, PROCiudad-UAS, 2021”, la que se complementó y estructuró de acuerdo a las necesidades del presente estudio.

### II.3.2.- Situación Normativa del Territorio

El área seleccionada para el desarrollo del Plan Maestro del río Cautín y sus bordes está afectada por una serie de Instrumentos de Planificación Territorial (IPT), dependiendo de las comunas que abarca, los cuales presentan notorias diferencias en cuanto a su tipo, enfoque y año de aprobación. Estas diferencias reflejan tanto los contextos históricos en los que fueron diseñados como las necesidades específicas de desarrollo urbano y rural que se abordaron en su momento.

#### Comuna de Vilcún

El Plan Regulador vigente para la localidad de Cajón se remonta al año 1966, cuando esta área formaba parte de la comuna de Temuco. Este instrumento fue aprobado bajo el Decreto N° 540 del 05-09-1966 e incluye normas aplicables también a Quepe, Labranza y Temuco.

Con la reconfiguración de los límites comunales en 1987, ante la necesidad de la comuna de Vilcún de tener salida a la carretera, Cajón pasó a formar parte de Vilcún, pero las normas del Plan Regulador de 1966 continuaron vigentes. Estas normativas, al estar desactualizadas y no alineadas con la actual Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC), han sido interpretadas de manera flexible por la SEREMI MINVU para permitir nuevos desarrollos, aunque con importantes limitaciones.

Un nuevo Plan Regulador para Vilcún fue propuesto en 2016, incluyendo normas más restrictivas para el borde río, como la designación del área de Cajón como Parque Urbano (PU). Sin embargo,

este plan no ha sido aprobado debido a observaciones pendientes y la necesidad de cumplir con el Convenio 169 de la OIT en cuanto a consulta indígena.

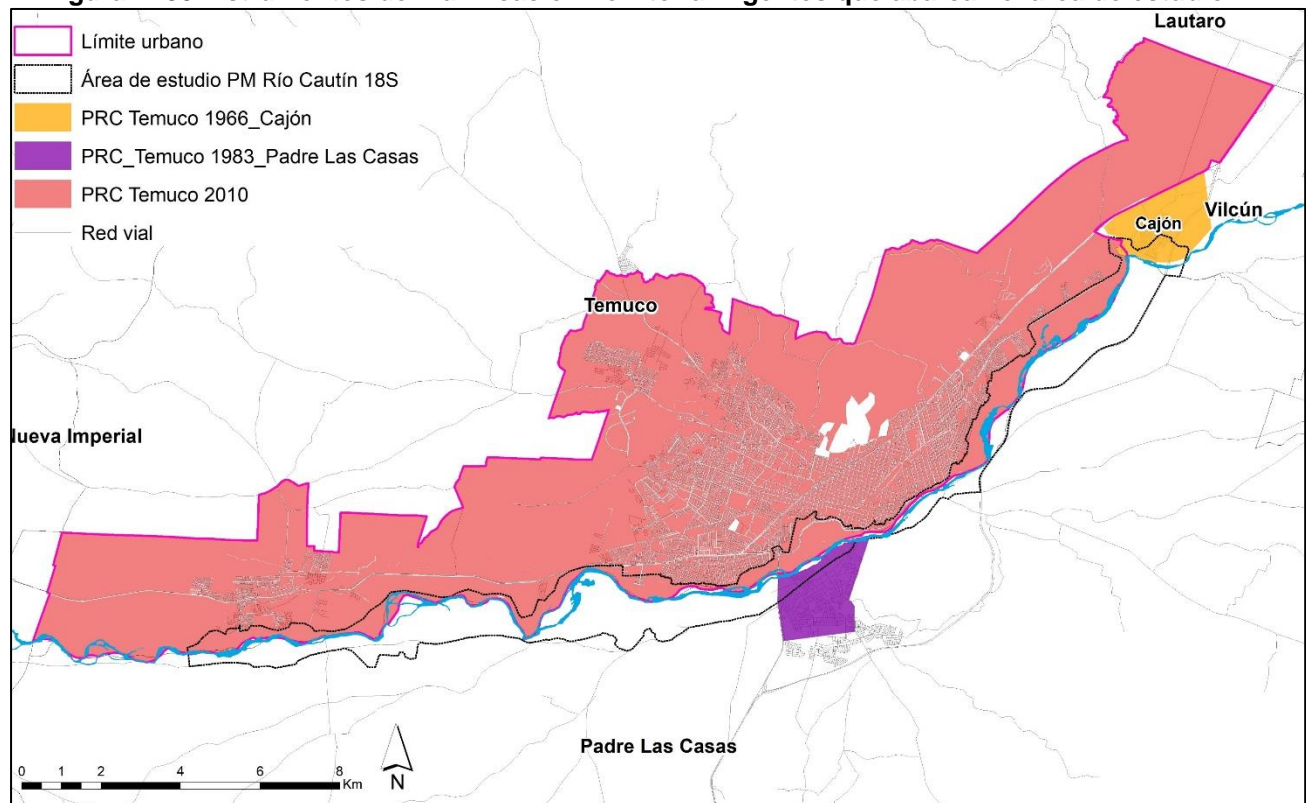
### Comuna de Temuco

El Plan Regulador vigente en Temuco fue aprobado en 2010 mediante la Resolución N° 149 del 2 de febrero de 2010, luego de un extenso proceso de elaboración que duró cerca de una década. Este instrumento surgió como una reacción al desarrollo inorgánico y poco controlado que predominaba bajo el Plan Regulador de 1983, el cual había sido formulado bajo premisas que no consideraban la escasez del suelo urbano ni las demandas de sostenibilidad.

### Comuna de Padre Las Casas

La comuna de Padre Las Casas, creada en 1996, opera bajo el Plan Regulador de Temuco de 1983, ya que este instrumento continuó vigente tras la separación administrativa entre ambas comunas. Este plan, aprobado bajo el D.S. N° 100 del 14 de Julio de 1983, define la totalidad del área urbana de Padre Las Casas como Zona F, permitiendo usos mixtos genéricos con mínimas restricciones.

**Figura III-80 Instrumentos de Planificación Territorial vigentes que abarcan el área de estudio**



Fuente: Elaboración propia en base a IDE del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

A continuación, se presenta el análisis de los Instrumentos de Planificación Territorial (IPT) que afectan al territorio en estudio.

#### II.3.3.- Plan Regulador Vigente para el área de Cajón

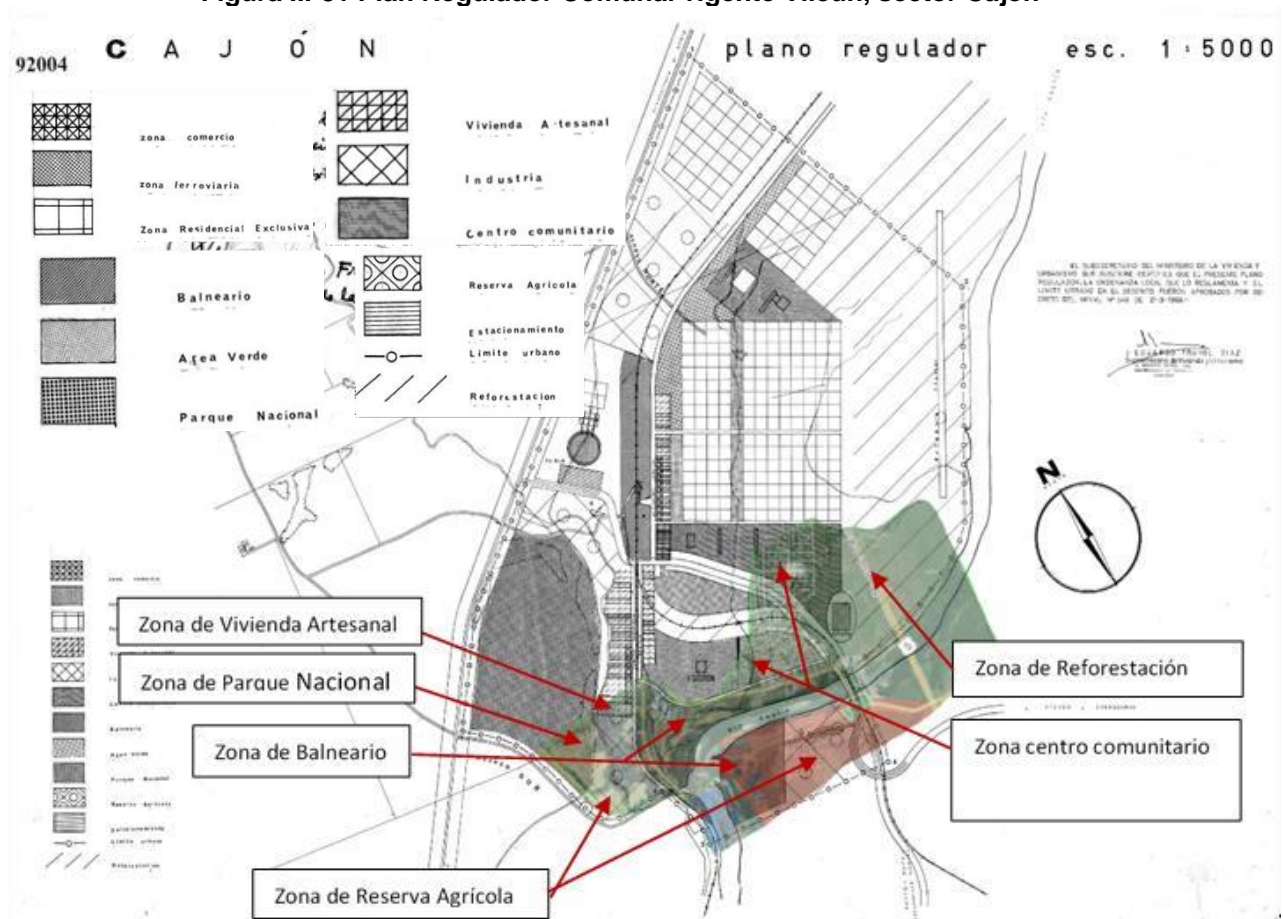
El Plan Regulador vigente para la localidad de Cajón, aprobado en 1966, corresponde a un instrumento histórico que regulaba de manera simultánea las áreas urbanas de Temuco, Quepe, Labranza y Cajón. Las normas de ese instrumento tomaban en consideración las características físicas y funcionales del centro urbano estableciendo muy pocas condiciones de edificación, pero

muchas restricciones en cuanto al uso de suelo, con actividades exclusivas. Además, tenía un enfoque rural que está por fuera de las competencias de un PRC.

Las normas de este plan que aún imperan en esa localidad y que fueron obtenidas del Diario Oficial de 1966, se centran en:

- Amplias facultades para el Director de Obras Municipales, quien subjetivamente podía determinar si las solicitudes de construcción armonizaban con las características del entorno. Esto generaba un alto grado de discrecionalidad en la aprobación de proyectos.
- Grandes áreas con normas propias del sector rural, como ser Parque Nacional, Zona de Reforestación, zona de reserva agrícola.
- Zonificación por actividades específicas como zonas de vivienda artesanal, comercio, balneario y equipamiento se desarrollan en el sector central y borde río.

**Figura III-81 Plan Regulador Comunal vigente Vilcún, sector Cajón**



Fuente: Estudio Básico Análisis Plan maestro Río Cautín y sus Bordes, PROCIUDAD-UAS 2021 & Observatorio Urbano MINVU.

Las zonas que afectan el área del estudio en la localidad de Cajón son:

- **Zona de Parque Nacional:** Destinada a la conservación de espacios naturales, aunque sin especificar lineamientos para su manejo ni relación con las comunidades aledañas.
- **Zona de Reforestación:** Indicada para actividades forestales, excluyendo otros usos productivos o residenciales.



- **Zona de Vivienda Artesanal:** Promueve el desarrollo de viviendas con características rurales, ligadas a las actividades económicas del área.
- **Zona de Balneario:** Asociada al borde río, con usos recreativos y turísticos limitados.
- **Zona de Reserva Agrícola:** Protege terrenos agrícolas contra la urbanización, priorizando su conservación como suelo productivo.
- **Zona Centro Comunitario:** Diseñada para concentrar el equipamiento comunitario, aunque con normas poco específicas.

Aunque las zonas están diseñadas para usos específicos, estas carecen de lineamientos que permitan usos mixtos o que consideren la compatibilidad con el paisaje ribereño. Este instrumento, al ser diseñado bajo un paradigma normativo obsoleto, no responde a las demandas actuales de sostenibilidad ni a las dinámicas de urbanización que enfrenta Cajón.

Como es evidente, en este momento no es posible mantener dichas normativas, por lo cual la SEREMI MINVU, vía interpretación del instrumento, ha encontrado la forma de flexibilizar la aplicación de éste, lo que ha permitido la construcción de los conjuntos de viviendas económicas levantadas en áreas de centro comunitario y otras.

Ninguna de estas normas podrían aplicarse ahora, debido a que no están comprendidas entre aquellas que indica la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, lo que restringe su aplicación práctica. En este sentido, no son un impedimento para formular proyectos y obras de infraestructura que potencien el uso del río en la localidad, más aún por las condiciones paisajísticas que se ven realzadas en la curva que hace el río en ese tramo.

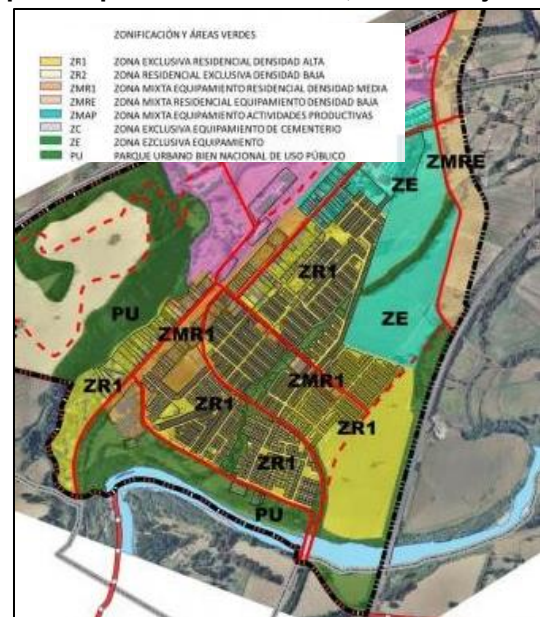
### Nuevo Plan Regulador en estudio

Figura III-82 Propuesta para PRC de Vilcún, sector Cajón

En el año 2016 se inició el estudio del Plan Regulador Comunal de Vilcún, que incluía además de la capital comunal del mismo nombre, las localidades de General López, San Patricio, Cherquenco y Cajón. Este plan no fue aprobado.

Sin embargo, revisando la propuesta se observa que la norma propuesta en el borde río en la localidad de Cajón se denomina PU, y se define como Parque Urbano, Bien Nacional de Uso Público. Esto debido a que los terrenos son de propiedad de la Municipalidad de Vilcún<sup>6</sup>. Los usos de suelo son restrictivos permitiéndose solo Culto y Cultura, Deporte, Educación y Esparcimiento, excluyendo actividades comerciales o residenciales. Esto diversifica los usos actuales, referidos sólo a balneario.

Fuente: Ilustre Municipalidad de Vilcún.



En el año 2018 se aprobó la Evaluación Ambiental Estratégica en el Ministerio del Medio Ambiente. Después de eso el estudio no ha avanzado debido a que se debe hacer la consulta de pertinencia de aplicar el Convenio 169 de la OIT y el municipio está en proceso de concretar las gestiones para terminar el estudio y aprobar el Plan.

La propuesta del nuevo Plan Regulador en estudio ofrece una oportunidad para corregir las deficiencias del instrumento de 1966, integrando un enfoque más contemporáneo y sostenible. En la medida en que propone diversificar los usos del borde río, pasando de un enfoque recreativo limitado a una visión más integral que incluye cultura, deporte y esparcimiento. Además, refuerza la protección ambiental, alineándose con los objetivos de sostenibilidad del Plan Maestro.

#### **II.3.4.- Plan Regulador Vigente para Temuco**

El Plan Regulador Comunal de Temuco (PRC), aprobado en 2010 tras una década de elaboración, fue diseñado como una respuesta al crecimiento desordenado que caracterizaba a la ciudad bajo el marco normativo del plan regulador de 1983, el cual había sido formulado con las premisas de que el suelo no era un recurso escaso y el mercado era capaz de regular el uso de suelo y el crecimiento urbano. Este instrumento incorporó un enfoque más restrictivo y planificado, buscando abordar problemas asociados a la urbanización expansiva, la falta de conectividad entre áreas urbanas y rurales, y la degradación de los recursos naturales, en particular del río Cautín.

A través de una serie de estrategias, principios y normativas, el PRC estableció un marco para ordenar el crecimiento de la ciudad, integrar el entorno natural al tejido urbano y promover la sostenibilidad. En este contexto, el río Cautín ocupó un lugar estratégico como eje estructurante, debido a su relevancia ambiental, paisajística y su potencial para actuar como un espacio integrador entre lo urbano y lo natural.

El Plan Maestro del río Cautín, cuyo propósito es articular una visión integral para el desarrollo de los bordes fluviales, encuentra en el PRC un marco normativo que puede tanto respaldar como limitar sus objetivos. Este apartado analiza cómo las estrategias, principios y propuestas del PRC relacionados con el río Cautín y sus bordes convergen o divergen con los objetivos del Plan Maestro, evaluando su alcance y los desafíos para su implementación.

#### **Estrategias Urbanas: la ciudad de Temuco en el contexto local**

El PRC buscó posicionar a Temuco como un nodo urbano en equilibrio con su entorno natural, con un enfoque en la densificación, la expansión controlada y la integración de sistemas naturales.

La estrategia de expansión controlada buscaba garantizar una oferta equilibrada de suelo para satisfacer las necesidades de crecimiento de la ciudad durante las siguientes dos décadas, diferenciando entre zonas de expansión y áreas de desarrollo condicionado. Estas últimas requerían el cumplimiento de exigencias específicas, como la provisión de infraestructura y servicios básicos, para garantizar una ocupación ordenada y sincronizada del territorio.

El plan incorporó el territorio rural que había entre Temuco y Cajón y el existente también en Temuco y Labranza, llegando en este caso hasta el límite con la comuna de Imperial. En esta zona del plan quedaron incorporados terrenos de propiedad de comunidades mapuche, que incluso el límite comunal con Imperial las dejó divididas.

La idea de incorporar los sectores rurales hacia Labranza y Cajón era evitar que se sigan autorizando en ellos conjuntos habitacionales aprobados con Informes Favorables de Construcción, acogidos al artículo 55 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones, los que tenían menos exigencias de urbanización y conectividad con el entorno urbano. Hacia estos dos sectores se proponen áreas de amortiguación entre la ciudad y el área rural, con densidades muy bajas, en circunstancias de que ya se observaban conjuntos habitacionales tanto en el camino a Labranza como en el camino a Cajón.

Esta normativa por una parte acoge la tendencia de ocupación del territorio, pero favorece la conurbación de Temuco con los centros de Labranza y Cajón, dado que la baja densidad propuesta no es suficiente para frenar la construcción de conjuntos habitacionales los cuales se acogen al artículo 2.1.21 para concentrar la densidad.

En el camino a Labranza se habían generado varios Loteos Irregulares, los que se identificaron como zonas ZE5, con condiciones iguales a las existentes, en cuanto a divisiones prediales, trazado de calles y condiciones de edificación. Esto ha permitido que en la mayoría de ellos se hayan aplicado las normas de la Ley de Loteos Irregulares, excepto en los predios Mapuches, donde se emplazan loteos cuya única posibilidad de acceder a infraestructura y títulos de dominio es hacer una permuta para levantar la condición de indígena de los terrenos.

Es decir, que, en sectores como el camino a Labranza y Cajón, esta estrategia no logró frenar del todo la urbanización desorganizada, particularmente en zonas ribereñas sensibles al impacto ambiental. Además, las normativas que regulaban las áreas de desarrollo condicionado enfrentaron dificultades en su aplicación, permitiendo el avance de loteos irregulares que han afectado el ecosistema fluvial del río.

Dentro de las estrategias también destacaba la necesidad de conectar la ciudad con el río mediante una red vial estructurante que facilitara el acceso a los bordes fluviales, promoviendo la movilidad activa y reduciendo las barreras físicas que separan el espacio urbano del ecosistema del río.

### **Principios generales del plan**

El PRC se basaba en principios como la sostenibilidad, la equidad territorial y la habitabilidad, los cuales buscaban orientar el desarrollo urbano hacia un modelo que integrara las dinámicas sociales, económicas y ambientales de la comuna. En relación al río Cautín, estos principios se reflejaban en normativas específicas destinadas a preservar sus márgenes, fomentar el acceso público y garantizar su conservación como un recurso estratégico.

Aunque estos principios proporcionan un marco sólido, su implementación ha enfrentado desafíos importantes. Las propuestas de habitabilidad y equidad territorial no lograron garantizar el acceso inclusivo al río para todas las comunidades, perpetuando desigualdades en la distribución de áreas verdes y espacios públicos.

### **Objetivos generales y específicos del plan**

El PRC establecía como objetivo general mejorar la calidad de vida de la población urbana y rural de Temuco, promoviendo un desarrollo armónico que integre la identidad paisajística y cultural del territorio. Entre sus objetivos específicos destacaban la protección de áreas sensibles, la generación de áreas verdes equitativamente distribuidas y la vinculación de la planificación territorial con proyectos estratégicos.

En relación con el río Cautín, estos objetivos encontraban eco en propuestas como la creación de parques urbanos y áreas de protección ambiental. Destaca la realización del Parque Isla Cautín, inaugurado en 2022, que comprende 27 hectáreas de área verde, un humedal protegido, huertos urbanos y áreas para la recreación y esparcimiento. No obstante, el avance en la materialización de estas iniciativas ha sido lento y desigual, reflejando una desconexión entre las metas establecidas y la capacidad de ejecución del municipio.

### **Propuesta de zonificación urbana**

El PRC incorporó una propuesta de zonificación urbana que buscaba regular el uso del suelo y orientar el desarrollo de la comuna de manera equilibrada, sostenible y en coherencia con su

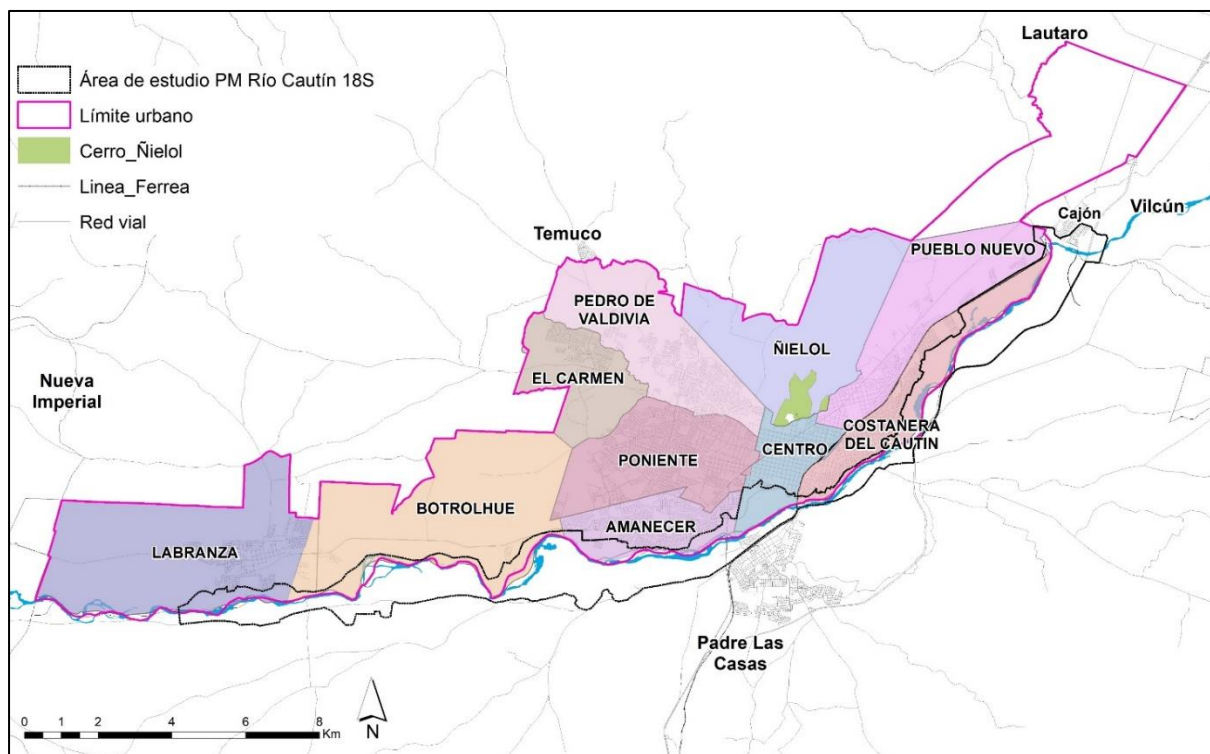
entorno natural. Esta zonificación distinguió áreas de desarrollo urbano, zonas de amortiguación y áreas de protección y restricción, promoviendo un modelo de crecimiento que protegiera los recursos naturales, como el río Cautín, y consolidara la estructura urbana de la ciudad.

La zonificación del PRC se organizó en macrozonas o zonas homogéneas, definidas a partir de un análisis de las funciones urbanas, los roles de los sectores en la estructura de la ciudad y los valores ambientales y paisajísticos.

El plan definió 14 macrozonas o zonas homogéneas que estructuran la ciudad de Temuco, cada una con características particulares en cuanto a su identidad urbana, funciones y relación con el entorno natural. Estas macrozonas constituyen un marco de referencia para la planificación y ordenamiento territorial de la comuna, permitiendo integrar aspectos como la renovación urbana, la conservación ambiental y la distribución equitativa de recursos urbanos.

En las zonas ribereñas del río Cautín, se establecieron normativas específicas que restringían la urbanización intensiva y priorizaban la creación de espacios públicos y áreas de protección ambiental.

**Figura III-83 Macrozonas del PRC de Temuco 2010**



Fuente: Elaboración propia en base a IDE del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

### Propuesta de Vialidad Estructurante

La propuesta de vialidad estructurante del PRC incluía proyectos como la avenida Costanera y una red de ciclovías y senderos peatonales destinados a conectar los bordes del río con los macro sector urbanos. Estas iniciativas buscaban facilitar el acceso inclusivo al río y fomentar la movilidad activa.

En la práctica, la ejecución de estas propuestas fue parcial, aunque se destaca la construcción de la avenida Costanera y el Bypass que permitió la redefinición del sistema vial interno de Temuco, todavía las vías transversales se encuentran desconectadas del borde del río, es decir,

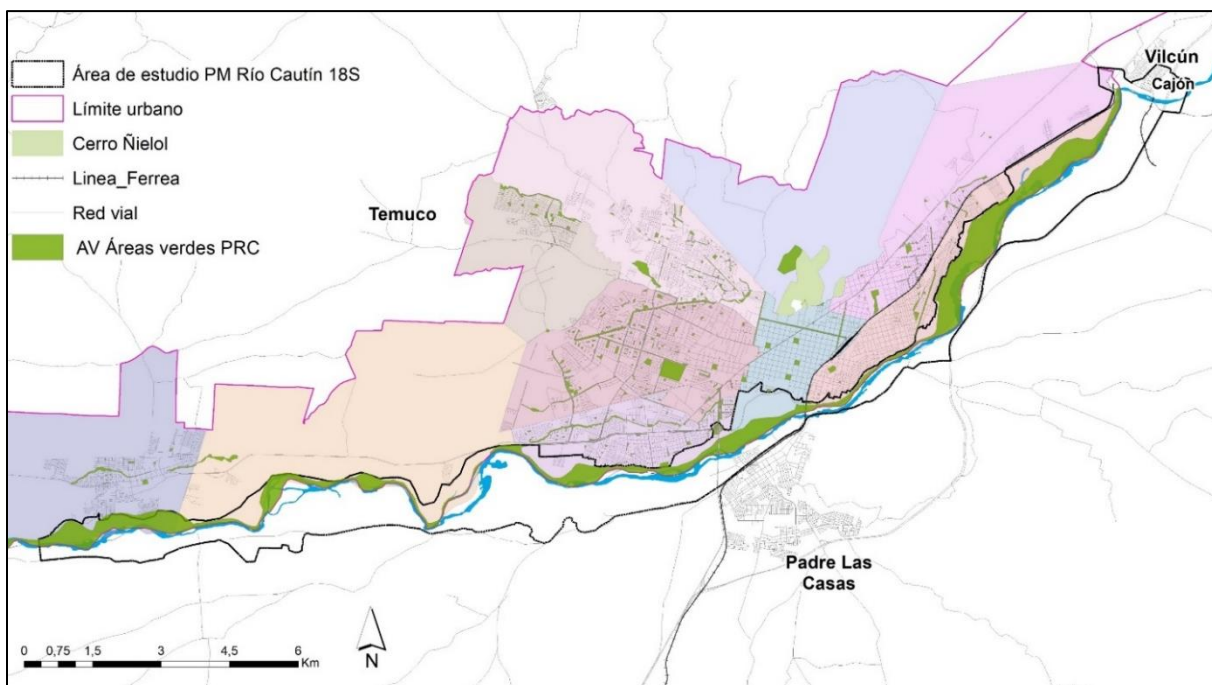


que no hay una conexión efectiva entre los macro sector y el río. Este déficit de integración limita el acceso al borde fluvial, dejando al río como un elemento periférico en lugar de un eje estructurante del tejido urbano.

### Propuesta de áreas verdes, recreación y esparcimiento

El PRC incluyó una propuesta para el desarrollo de áreas verdes, recreación y esparcimiento, orientada a corregir el déficit de espacios públicos de calidad y a acompañar el crecimiento poblacional de la comuna. Esta propuesta asignaba roles específicos a las áreas verdes, organizándolas en un sistema jerárquico que incluía parques, plazas, plazoletas y áreas verdes de apoyo a la vialidad. Estas áreas, además de cumplir funciones recreativas y de esparcimiento, se integraban a la planificación urbana como elementos clave para la protección ambiental, el paisaje y la conectividad entre barrios y recursos naturales.

**Figura III-84 Áreas verdes PRC de Temuco 2010**



Fuente: Elaboración propia en base a IDE del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

La propuesta del PRC definía tres tipos de áreas verdes según su función principal: funcional, ambiental y paisajística.

- **Áreas con rol funcional:** Incluyen parques urbanos, plazas, plazoletas y áreas verdes asociadas a la vialidad. Estas áreas buscan atender necesidades recreativas y sociales, ofreciendo espacios públicos accesibles y equipados para diferentes actividades.
- **Áreas con rol ambiental:** Comprenden zonas de protección ambiental y de restricción en quebradas, bordes ribereños, lagunas y taludes. Estas áreas verdes estaban destinadas a proteger ecosistemas frágiles y a actuar como amortiguadores frente a riesgos naturales, como inundaciones y deslizamientos. El borde del río Cautín tiene asignado el uso de área verde dentro de un Área de Restricción por Riesgo de Inundación o Anegamiento.

- **Áreas con rol paisajístico:** Incluyen áreas de protección del paisaje en hitos naturales y entornos destacados. Estas zonas buscaban preservar el patrimonio visual y ecológico de la comuna, reforzando la identidad urbana y el disfrute colectivo del paisaje.

Estas áreas interactuaban entre sí para formar un sistema integrado de espacios naturales, dentro del cual se articulaban las áreas verdes funcionales con las de protección ambiental y paisajística. Este sistema se complementaba con elementos de apoyo, como arborización obligatoria en ejes viales, terrazas verdes y áreas de amortiguación ambiental.

El PRC planteó la creación de varios parques urbanos para mitigar el déficit de áreas verdes y promover la integración del río Cautín al espacio urbano, entre estos: Isla Cautín, Centenario, Santa María de los Boldos, Los Pinos, Costanera Poniente y Costanera Labranza. A pesar de la ambición de la propuesta, varios de los parques proyectados no se materializaron. Por ejemplo, el parque Los Pinos fue urbanizado en lugar de preservado como área verde, y las áreas verdes propuestas para Costanera Labranzas y Costanera Poniente no se ejecutaron.

La propuesta de áreas verdes del PRC de Temuco fue ambiciosa en su diseño, reconociendo la importancia de las áreas verdes como elementos estructurantes de la ciudad, que debían conformar un sistema continuo, así como la importancia de integrar espacios naturales y recreativos al tejido urbano, especialmente en torno al río Cautín. No obstante, los desafíos en su implementación y la presión por el uso del suelo urbano comprometieron su efectividad. Para futuros planes, es fundamental fortalecer los mecanismos de gestión, priorizar la conservación de las áreas verdes propuestas y garantizar su conexión funcional para crear una red integral que responda tanto a las necesidades recreativas como a la conservación ambiental de la ciudad.

### **Estudio Actualización Diagnóstico Territorial para Modificación al Plan Regulador**

En el marco del ESTUDIO ACTUALIZACIÓN DIAGNÓSTICO TERRITORIAL PARA MODIFICACIÓN AL PLAN REGULADOR encargado a la Universidad Mayor se actualiza un diagnóstico el año 2016<sup>78</sup>, se evalúa el PRC vigente en cuanto a su pertinencia. Se analiza fundamentalmente la discrepancia entre las zonas homogéneas reales y la normativa, sin embargo, no se plantea una imagen objetivo de planificación o meta integral, se mantiene la orientación en cuanto a que el PRC será una herramienta conducente a materializar una cierta imagen urbana.

En cuanto a áreas verdes y la relación con el río este estudio plantea un sistema con las siguientes directrices generales, las que se ilustran a continuación:

- Generación de Parques Lineales en torno a cauces y potenciando recorridos peatonales y de ciclovía.
- Desarrollo de Parques Inundables asociados al mantenimiento de la función de regulación hídrica.
- Recuperación y Valorización de Borde río Cautín con el objetivo de generar continuidad, conectividad y fomentar la revalorización del río, además, de sumar superficie de áreas verdes.
- Incorporación a la trama urbana del Estero Botrolhue reconociendo áreas de inundación, un parque lineal, áreas altamente urbanizables y otras que deberán resguardarse.
- Conservación y manejo de la vegetación arbórea existentes.
- Generación de pautas de diseño y de materialidad para la estructuración del sistema.

<sup>78</sup> Los archivos de respaldo facilitados por la I. Municipalidad no indican fecha

Figura III-85 Propuesta de sistemas de áreas verdes



Fuente: Resumen Ejecutivo Estudio Actualización Plan Regulador.

El análisis de los macro sector relacionados con el río Cautín permite evaluar cómo las normativas del PRC de Temuco afectan el uso, desarrollo y protección del borde fluvial. A continuación, se examina la normativa de cinco macro sector: Costanera del Cautín, Costanera Centro, Amanecer, Botrolhue y Labranza.

#### A.- Macro sector Costanera del Cautín

El Macro sector Costanera del Cautín podría ser una de área de interés para el desarrollo del Plan Maestro del río Cautín, dado su papel estratégico como conexión entre el centro urbano de Temuco y el borde ribereño.

Las zonas del PRC de Temuco que afectan este Macro sector y que tienen directa relación con el desarrollo adyacente del borde del Río Cautín son ZM1, ZM3, ZM6, ZHR6, ZHE2, AAUP2 y ARRI, tal como se ilustra en el plano a continuación.

- **ZM1 (Zona Mixta 1).** Esta zona se caracteriza por tener **usos mixtos frente a vías estructurantes**, como Avda. Costanera, Valparaíso, y Barros Arana. **Privilegia el uso de equipamiento por sobre el de vivienda**, mediante una diferenciación de coeficiente de ocupación de suelo, que es de 0,26 para uso habitacional y 0,60 para otros usos. No obstante, llama la atención que la subdivisión del suelo mínima es de 500 m<sup>2</sup> y la densidad es de 450 viviendas por hectárea, con una altura máxima de 25 m, situación que difícilmente corresponden a equipamientos. Dado que estos sectores estaban en su mayoría desarrollados con viviendas, **no se advierte la presencia de proyectos que se acojan a las normas de la zona.** Otro aspecto que llama la atención, es que en las normas de estacionamientos aparece esta zona fijando condiciones para **uso de talleres y bodegas**,

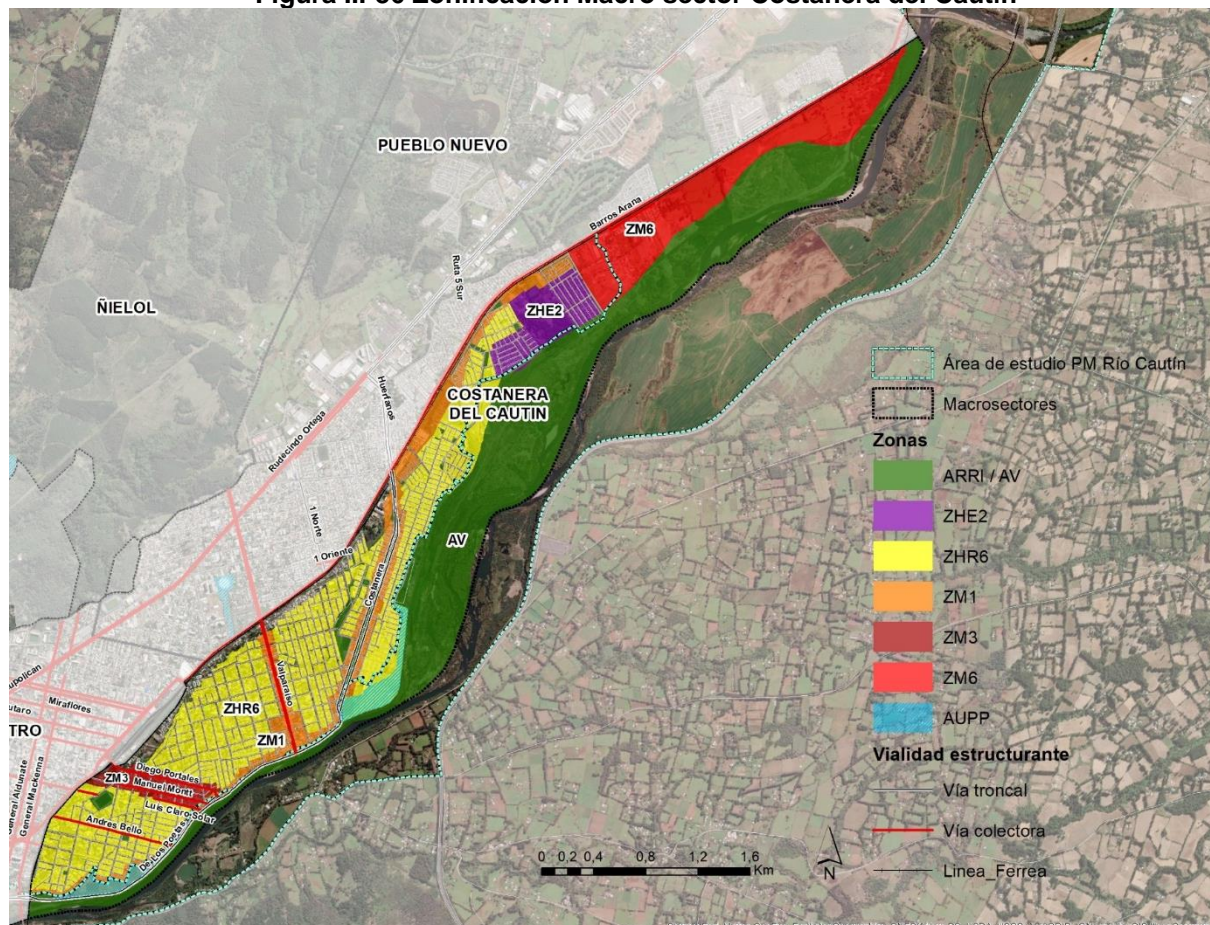


**actividades que están prohibidas.** Esta zona se define para los predios adyacentes de gran parte del sector sur y centro del río Cautín (dentro del Macro sector abordado).

- **ZM3 (Zona Mixta 3).** Esta zona se caracteriza por tener **usos mixtos frente a vías colectoras**, como Manuel Montt y Diego Portales, en donde no se permiten actividades productivas ni infraestructuras. Se establece una superficie predial mínima de 300 m<sup>2</sup> y un alto coeficiente máximo de ocupación del suelo 0,75, que al parecer reconoce la situación preexistente.
- **ZM6 (Zona Mixta 6).** Esta zona, que ocupa grandes paños en el sector nororiente de Temuco, en esta macrozona abarca todo el espacio entre Avda. Barros Arana y la zona de inundación del río Cautín entre Cajón y calle Valle del Sur. Los usos de suelo son todos los correspondientes a **residencial, equipamiento, actividades productivas, infraestructura (excepto la energética).**
  - **Restringe el uso de vivienda** por medio de bajar la densidad a 10 viviendas por hectárea, la división predial a 1.000 m<sup>2</sup> y la altura de 10,5 m. en esta zona se han consolidado algunos conjuntos habitacionales por medio de concentrar densidad. Además, esta zona **tiene aproximadamente un 40% de su superficie afectada por zona de riesgo de inundación (ARRI).** El hecho de que se superpongan las normas de subdivisión y construcción con la condición de riesgo permite aplicar el artículo 2.1.17 de la OGUC, en caso de mitigarse el riesgo.
- **ZHR6 (Zona Costanera del Cautín Base).** Esta zona tiene los mismos parámetros de la zona ZM3, excepto en la superficie **predial mínima que se establece en 800 m<sup>2</sup>**, llama la atención que en sectores de bajos ingresos, en que el poblamiento se ha producido por ocupaciones ilegales, en terrenos de bienes nacionales o terrazas del cauce del río, se pretenda revertir su característica por medio de restringir la subdivisión del suelo, más aún donde no hay paños grades posibles a acceder a esa condición.
- **ZHE2 (Zona Residencial Costanera del Cautín).** Es una pequeña zona que al parecer reconoce situación preexistente **cuyas normasson compatibles con viviendas sociales.** Superficie mínima 200 m<sup>2</sup>, altura 14 m. densidad 250 viv/ha. No obstante estar ocupada, tiene casi toda su superficie en área de riesgo de inundación.
- **AAUP2 (Área Afecta a Utilidad Pública).** Se reconoce la existencia de los Parques Urbanos “Costanera Río Cautín” y “Los Pinos”, que fueron obras de gran impacto en los barrios adyacentes, y que fueron un ejemplo de recuperación de sectores deteriorados, aunque por el tema de la construcción de las defensas ribereñas, el contacto visual con el río presenta deficiencias que es posible revertir con obras accesibles sobre la coronación de las defensas.
- **ARRI (Área de Restricción por Riesgo de Inundación o Anegamiento).** Esta zona recorre todo el curso del río, variando su ancho en base las cotas del terreno adyacente. Hay sectores en que tiene además condiciones de ocupación del terreno, para lo cual se exigen estudios fundados hidrológicos e hidráulicos para determinar sus límites y aplicación de las condiciones de la zona. No obstante, la mayor parte de las zonas ARRI, **tienen asignado el uso de áreas verdes.** En la parte correspondiente a esta macrozona, ha surgido presión de comités de vivienda en ocupar terrenos de Bienes Nacionales para lo cual habría que estudiar y construir defensas ribereñas que no hay en esa zona y además levantar la condición de área verde por medio de una modificación del Plan Regulador de Temuco.



**Figura III-86 Zonificación Macro sector Costanera del Cautín**



Fuente: Elaboración propia en base a IDE del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

**Cuadro III-15 Normativa asociada al Macro sector Costanera de Cautín en predios adyacentes al Río Cautín**

Condición/zona	ZM1	ZM3	ZM6	ZHR6	ZHE2	AAUP2	ARRI
Sup. Mínima (m²)	500	300	1.000	800	200	Área Afecta a Utilidad Pública (Parques Urbanos "Costanera Río Cautín" y "Los Pinos")	Área de Restricción por Riesgo de
Altura máxima (m)	25	21	10,5	21	14		
Densidad (viv/ha)	450	350	10	350	250		
Coef. Ocupación suelo	Viv. 0,26 Equip 0,6	0,7 5	0,5 2	0,7	0,5		
Coef. Const.	4,55	3	-	3	1,5		

Fuente: Ordenanza Local PRC vigente.

Frente a la vialidad estructural el Macro sector presenta las siguientes vías en torno a la accesibilidad de los sectores ribereños:

TROCALES	COLECTORAS	SERVICIO
Avenida Los Poetas Avenida Costanera	Av. Barros Arana Andrés Bello Manuel Montt Diego Portales Valparaíso	León Gallo Pudeto Antifil Voltaire Quidel Pircunche Tegualda

En la siguiente tabla se detalla la normativa vigente en el PRC para la vías troncales y colectoras del Macro sector relacionadas con el sector ribereño:

**Cuadro III-16 Normativa asociada a la vialidad estructurante del Macro sector Costanera de Cautín**

VÍAS TRONCALES									
N°	TRAMO	NOMBRE	TRAMO		TRAMO E/P(1)	N L. OF. E/P	EXISTENTE ENTRE L. OF.	ENTRE L. OF. PROP. (M)	OBSERVACIÓN
			DESDE	HASTA					
1	6	AV. LOS POETAS	GRAL MACKENNA	P. LEON GALLO	E	P	30,00	40,00	A.U.P. 10 m. Costado Norte. Nueva calzada 2P
1	7		P. LEON GALLO	VALPARAISO	E	P	20,00	40,00	A.U.P. 20 m. Costado Norte. Nueva calzada 2P
1	8		VALPARAISO	QUITRATUE	E	P	20,00	40,00	A.U.P. 20 m. Costado Norte. Nueva calzada 2P
7	1	AV. COSTANERA	COLIMA	RIO CHOL CHOL	E	E	45,00	45,00	
7	2		RIO CHOL CHOL	RIO QUINO	E	E	40,00	40,00	
7	3		RIO QUINO	BARROS ARANA	P	P	0,00	40,00	A.U.P. 40 m. Apertura de nuevo tramo. 2 nuevas calzadas 2P.

E = Existente; P = Propuesto

VÍAS COLECTORAS									
N°	TRAMO	NOMBRE	TRAMO		TRAMO E/P(1)	N L. OF. E/P	EXISTENTE ENTRE L. OF.	ENTRE L. OF. PROP. (M)	OBSERVACIÓN
			DESDE	HASTA					
9	3	DIEGO PORTALES	MALVOA PUNTILLA	PUNTILLA	E	E	15,00	15,00	
9	4		PUNTILLA	PJE. ESTRELLA	E	P	11,50	15,00	A.U.P en 3,5 m. costado Norte
9	5		PJE. ESTRELLA	AV. LOS POETAS	E	P	9,00	0,00	A.U.P en 3 m. costado Sur-poniente y hasta 18 m. en costado Nor-orientado en empalme con Av. Los Poetas
18	5	VALPARAISO	BARROS ARANA	COLIMA	E	P	12,00	24,00	A.U.P en 12 m. Ensanche costado poniente. Nueva calzada 2 pistas.
18	6		COLIMA	ANTIFIL	E	E	25,00	25,00	
18	7		ANTIFIL	PUNTILLA	E	P	24,00	34,00	A.U.P en 4 m. costado Poniente y 6 m. costado Oriente
18	8		PUNTILLA	AV. LOS POETAS	E	P	24,00	24,00	A.U.P en 56 m. costado Poniente y 66 m. costado Oriente. (Nudo Vial)
35	1	MANUEL MONTT	M. ANTONIO MATTA	PUDETO	E	E	15,00	15,00	
39	1	ANDRES BELLO	NUEVA BARROS ARANA	PUDETO	E	E	15,00	15,00	
39	2		PUDETO	PUDETO	E	P	10,00	30,00	A.U.P en .20.m. compartido ambos costados. Apertura de tramo. 2 nuevas calzadas 1P.
1	1	BARROS ARANA	CALDERÓN DE LA BARÇA	HUERFANOS	P		15,00	30,00	15 m. a cada lado de Línea Férrea, desde línea de seguridad de

VÍAS COLECTORAS									
N°	TRAMO	NOMBRE	TRAMO		TRAMO E/P(1)	N L. OF. E/P	EXISTENTE ENTRE L. OF.	ENTRE L. OF. PROP. (M)	OBSERVACIÓN
			DESDE	HASTA					
									FFCC / Vía del Lado Poniente es Existente.
1	2		HUERFANOS	VALPARAISO	P		15,00	30,00	15 m. a cada lado de línea férrea, desde línea de seguridad de FFCC / Vía del lado poniente es existente.
1	3		VALPARAISO	DAVID PERRY	P		16,00	20,00	Tramo existente entre Valparaíso y Bascuñán Santa María. Ensanche en curva lado norte y sur en empalme con David Perry
1	4		DAVID PERRY	PORTALES	P		20,00	28,50	Desde eje de calzada hacia costados norponiente y suroriente. Tramo existente entre Balmaceda y Portales
1	5		PORTALES	CLARO SOLAR	P		11,50	28,50	Desde Línea de Seguridad de FFCC hacia costado Norponiente
1	6		CLARO SOLAR	SAN MARTIN	P		0,00	17,00	Tramo existente hasta San Martín
1	7		PUNTO ZC (LU 1995)	ruta 5	P		0,00	30,00	Continuación de Barros Arana por antiguo Límite Urbano (1983) 2 1

E = Existente; P = Propuesto

Fuente: Ordenanza Local PRC vigente.

Estas vías tienen un rol clave en la accesibilidad al borde río, pero presentan problemas de discontinuidad hasta el borde del río y falta de integración con rutas peatonales y ciclovías.

Las vías existentes pueden actuar como corredores de acceso al borde río, pero necesitan complementarse con infraestructura que fomente la movilidad activa y el transporte público hacia estas áreas.

Este Macro sector es el que dispone de la mayor parte de los terrenos ribereños con potencialidad de intervenciones que apoyen la recuperación del río en cuanto a uso y paisaje. Las normas propuestas por el Plan Regulador vigente son restrictivas, al permitir, una vez levantada la condición de riesgo, solo el uso de área verde. Cabe señalar que de acuerdo a la Ordenanza general de Urbanismo y Construcciones, el “uso” de área verde no significa necesariamente que son áreas de uso público. Aunque sean terrenos de propiedad privada, no se puede construir libremente en ellos, excepto lo que se señala en el artículo 2.1.31, es decir edificios de uso público destinados a Culto y Cultura, Deporte, Educación y Esparcimiento, hasta en un 20% de la superficie, a condición de mantener un área verde de 4 veces la superficie del proyecto de edificación. Cualquier otro uso que se quiera implementar requiere una modificación al Plan Regulador.

Las condiciones de las demás áreas descritas presentan una gran diferencia entre la realidad y lo normado, lo que lleva a la construcción irregular (sin permiso de construcción). El proponer baja ocupación de suelo para el uso de viviendas, no necesariamente incentiva la implementación de equipamientos. Hay otros factores como el mejoramiento de la vialidad, la factibilidad de agua potable y alcantarillado, el valor del suelo y el nivel socioeconómico de los habitantes del sector, que generan atracción de inversiones en equipamientos.

El Macro sector Costanera del Cautín presenta un alto potencial para proyectos de regeneración urbana y ambiental que permitan integrar el río Cautín al tejido urbano de Temuco. Las normativas vigentes, especialmente las relacionadas con áreas verdes y zonas mixtas, ofrecen oportunidades significativas. Con respecto a las áreas verdes, se pueden aprovechar las disposiciones del artículo 2.1.31 de la OGUC para incorporar equipamientos complementarios que dinamicen el borde río.

En las zonas de usos mixtos ZM1 y ZM6 se pueden incentivar desarrollos que combinen vivienda, comercio y equipamiento, asegurando su compatibilidad con el paisaje ribereño.

#### **B.- Macro sector Costanera de Centro**

Las zonas del PRC de Temuco que afectan este Macro sector son de muy variada índole y en áreas de superficies pequeñas. Dado que algunas coinciden con las descritas en el Macro sector Costanera, solo se describirán las que son diferentes y se encuentran relacionada directamente con las áreas adyacentes a la ribera del río, además de analizar sus relaciones:

- **ZM1 (Zona Mixta 1).** (Descrita en Macro sector Costanera del Cautín). Esta zona se desarrolla en ambos costados de vía estructurante Avda. De los Poetas, entre las calles Arturo Prat y General Aldunate. Es una zona que privilegia el uso de equipamientos muy cerca del borde del río Cautín y del parque Isla Cautín que puede complementar el uso recreativo del mismo.
- **ZM3 (Zona Mixta 3).** Esta zona es muy pequeña y está al costado de Avda. Prat, hacia el oriente. Es parte del terreno de Bienes Nacionales que quedó para que se construyan edificios por parte de Ejército, cuando se recuperaron los terrenos de la Isla Cautín para la ciudad, por lo que se les dio normativas apropiadas para ello.
- **ZM4 (Zona Mixta 4).** Esta zona, que como se explicó en la Macro sector Costanera, **privilegia el uso de suelo de equipamiento**, es adyacente a ambos costados de la calle General Mackenna, entre el puente y la línea del ferrocarril.
- **ARRI (Área de Restricción por Riesgo de Inundación o Anegamiento).** Esta zona de **restricción por riesgo de inundación** alcanza a la totalidad del área de la Isla Cautín, donde ya está construido el Parque Urbano Isla Cautín. Así como las defensas ribereñas construidas en entre 2020 y 2021, que permitirían construir algunos edificios públicos frente a Avda. Costanera. Esta es un área potencial para elaborar proyectos que integren el río a la ciudad, dado que además se produce un corredor de unión entre el río y el cerro Ñielol a través de la calle Prat.
- **ZHR4 (Zona Bordo Isla).** Esta zona está pensada para **edificación en altura**, 28 m y una densidad de 480 viv/ha. Todo permitido en cuanto a vivienda y equipamiento, pero **sin actividades productivas ni infraestructura**.
- **ZE4 (Zona Especial 4).** Esta zona está definida exclusivamente para Isla Cautín donde el único uso permitido es el de equipamiento, que incluye el comercio excepto establecimientos de gran escala como mall, grandes tiendas, terminales de distribución, centros comerciales, etc. o que incluyan expendio de bebidas alcohólicas, como discotecas, cabaret, entre otros.
- **AAUP1 (Área Afecta a Utilidad Pública).** Corresponde exclusivamente a la Isla Cautín. Las zonas indicadas como AAUP, son Áreas Afectas a Utilidad Pública para diferentes fines. En el caso de la Número 1, se señala que corresponde a la Isla Cautín y la finalidad es para Áreas Verdes.

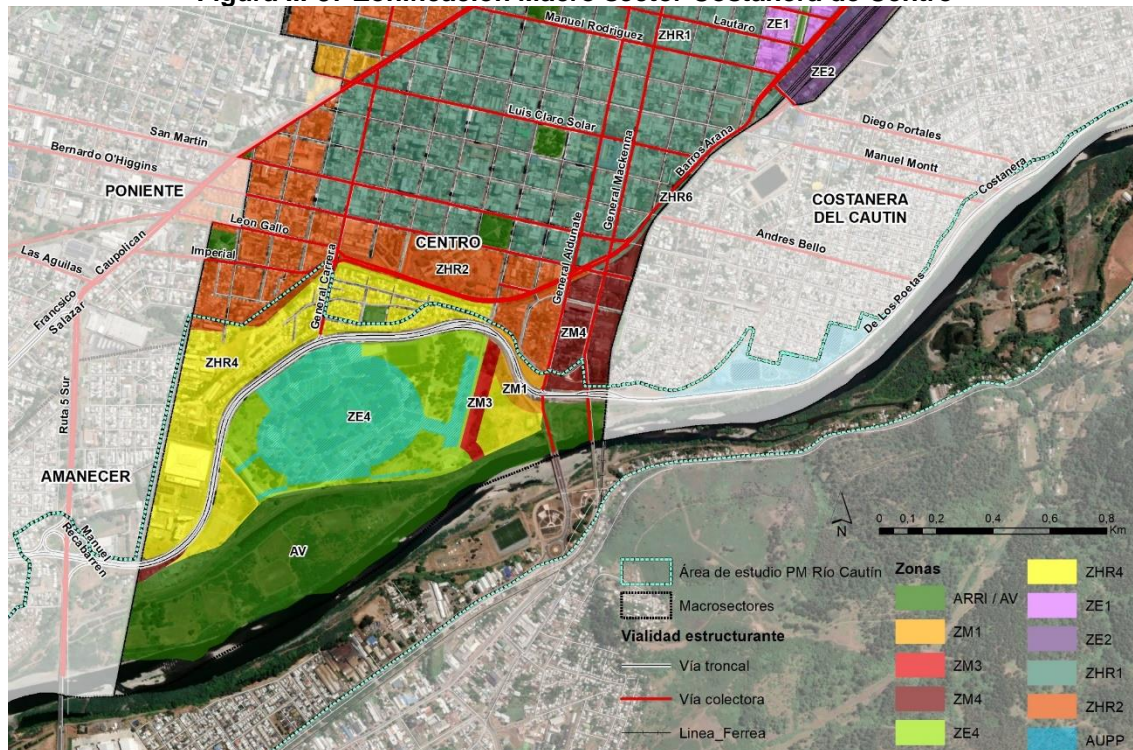


**Cuadro III-17 Normativa asociada al Macro sector Centro en predios adyacentes al Río Cautín**

Condición/zona	ZM1		ZM3	ZM4		ZE4	Área de Restricción por Riesgo de Inundación o Anegamiento	ZHR2	ZHR3	ZHR4	AAUP1
Sup. Mínima (m²)	500		300	300		5.00 0		300	300	500	Área Afecta a Utilidad Pública (Isla Cautín)
Altura máxima (m)	25		21	28		21		31,5	16,8	28	
Densidad (viv/ha)	450		350	480		-		700	250	480	
Coef. Ocupación suelo	Viv.	Equip	0,75	Viv.	Equip	0,5		0,91	0,5	0,75	
	0,26	0,6		0,3	0,7						
Coef. Const.											
	4,55		3	3		3	6	2,6	3		

Fuente: Ordenanza Local PRC vigente.

**Figura III-87 Zonificación Macro sector Costanera de Centro**



Fuente: Elaboración propia en base a IDE del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

El Macro sector presenta las siguientes vías estructurantes según el plano PRC-02:

TROCALES	COLECTORAS	SERVICIO
Avenida Los Poetas	General Mackenna General Aldunate Barros Arana General Carrera Caupolicán Prieto Norte León Gallo Bernardo O'Higgins San Martín Luis Claro Solar Manuel Rodríguez Lautaro Miraflores Balmaceda	Las Quilas José del Rosario Muñoz Prieto Sur Caupolicán Las Heras Almirante Patricio Lynch Arturo Prat Manuel Bulnes

En la siguiente tabla, se detalla la normativa vigente en el PRC para la vías troncales y colectoras del Macro sector relacionadas con el sector ribereño:

**Cuadro III-18 Normativa asociada a la vialidad estructurante del Macro sector Costanera Centro**

VIAS TRONCALES									
N°	TRAMO	NOMBRE	TRAMO		TRAMO E/P(1)	N L. OF. E/P	EXISTENTE ENTRE L. OF.	ENTRE L. OF. PROP. (M)	OBSERVACIÓN
			DESDE	HASTA					
1	2	AV. LOS POETAS	LAS QUILAS	LOS CABALLOS	E	E	40,00	40,00	Calzada 4P
1	3		LOS CABALLOS	GRAL. CARRERA	E	E	40,00	40,00	Calzada 4P
1	4		GRAL CARRERA	A. PRAT	E	E	40,00	40,00	Calzada 4P
1	5		A. PRAT	GRAL. MACKENNA E	E	E	40,00	40,00	Calzada 4P
E = Existente; P = Propuesto									
VIAS COLECTORAS									
N°	TRAMO	NOMBRE	TRAMO		TRAMO E/P(1)	N L. OF. E/P	EXISTENTE ENTRE L. OF.	ENTRE L. OF. PROP. (M)	OBSERVACIÓN
			DESDE	HASTA					
1	5	AV. BERNARDO O'HIGGINS	SANGER	MANUEL BULNES	E	E	20,00	20,00	
1	4		MANUEL BULNES	GENERAL ALDUNATE	E	E	20,00	20,00	1m. ensanche calzada. Enlace con B. Arana y con vía elevada Aldunate
1	5		GENERAL ALDUNATE	GENERAL CRUZ	E	E	20,00	20,00	Trazado de Nudo 14. Enlace con B. Arana y Vía Férrea
2	3	AV. CAUPOLICAN	BALMACEDA	LAUTARO	E	E	30,00	30,00	
2	4		LAUTARO	SAN MARTIN			0,00	0,00	Vía de Servicio
2	5		SAN MARTIN	PJE. LIBERTAD	E	E	35,00	35,00	
2	6		PJE. LIBERTAD	LEON GALLO	E	E	33,00	33,00	
16	1	GENERAL ALDUNATE	CAUPOLICAN	AV. BERNARDO O HIGGINS	E	E	15,00	15,00	
16	2		AV. BERNARDO OHIGGINS	MANUEL BULNES	E	E	15,00	15,00	
16	2		MANUEL BULNES	NUEVA BARROS ARANA	E	P	15,00	20,00	A.U.P en 5 m. Costado Poniente
17	1	GENERAL MACKENNA	AV. CAUPOLICAN	FCO.BILBAO	P	P	0,00	15,00	A.U.P en 15 m. Apertura de tramo.
17	2		FCO.BILBAO	SAN MARTIN	E	P	15,00	20,00	A.U.P en 5 m. Costado Poniente
1	3		SAN MARTIN	L.U. SUR	E	E	15,00	15,00	
1	4	GENERAL CARRERA	CALLE CERRO ÑIELOL	PEDRO LEON GALLO	E	E	15,00	15,00	
1	5		PEDRO LEON GALLO	A. LOS POETAS	E	E	15,00	15,00	
E = Existente; P = Propuesto									

Fuente: Ordenanza Local PRC vigente.

La conectividad vial en el Macro sector Costanera Centro incluye importantes avenidas como General Mackenna, General Aldunate, General Carrera y el puente Treng Treng-Kai Kai, que mejoran la accesibilidad hacia el río y la Isla Cautín. Sin embargo, la conectividad peatonal y

ciclística sigue siendo un desafío debido a la discontinuidad de las rutas y la falta de integración con los sectores residenciales y comerciales circundantes.

En este Macro sector, a diferencia del anterior, las normas son coherentes con la realidad de lo construido y recoge en el sector de Isla Cautín, el potencial que tenía ese terreno para desarrollar en él un gran parque urbano actualmente ya construido, dejando a la vez la posibilidad de que se levanten edificios de uso público y construcciones destinadas al turismo en borde río, lo que representa muchas ventajas, tanto por su diversidad de usos como por la cercanía al centro de la ciudad. Esto se complementa con la presencia del nuevo puente Treng Treng-Kai Kai, haciendo atractivo el lugar para el sector privado.

No obstante, el área denominada “Isla chica” no tiene normas acordes a su potencialidad, debido a que podría desarrollarse en ella por ejemplo un parque deportivo inundable, pero solo permite áreas verdes.

### C.- Macro sector Amanecer

Esta macrozona tiene una gran diversidad de usos de suelo y normas diferenciadas a partir del reconocimiento de sus características iniciales y la aspiración del planificador de revertir las situaciones negativas. Esta macrozona es muy similar al sector Santa Rosa, por haberse conformado por loteos irregulares y tomas de terrenos ribereños en lechos antiguos del río. Las zonas que la conforman son:

- **ZHR6 (Zona Amanecer Base).** Esta es la zona más extensa dentro del área y se repite la norma descrita en la macrozona Costanera. El origen de esta ocupación responde a situaciones de emergencia de familias sin casa, a las cuales posteriormente se las apoya con la infraestructura y urbanizaciones. Los pavimentos de las calles se han hecho a través del programa de Pavimentos Participativos.
- **ZM2 (Zona Mixta 2).** Esta zona se desarrolla en franjas muy angostas frente a vías estructurantes, permitiendo usos mixtos de vivienda y equipamiento, con densidades medias. Las mismas normas en otras zonas del PRC han permitido el emplazamiento de edificios de departamentos, pero no en esta macrozona, porque la calidad del entorno urbano no hace atractiva la oferta.
- **ZM5 (Zona Mixta 5).** Esta zona se desarrolla paralela al río, adyacente al área verde de borde río. **Permite usos mixtos que integran a la vivienda y equipamiento la actividad de transporte.** En esta zona se han emplazado terminales de locomoción pública urbana. Se favorece la actividad de equipamiento a través de bajar el coeficiente de ocupación de suelo a 0,26. Se permite una altura de 21 m y densidad de hasta 500 viv/ha.
- **ARRI (Área de Restricción por Riesgo de Inundación o Anegamiento).** Tal como se señaló en los macro sector anteriores, esta zona de riesgo de inundación recorre todo el curso del río.
- **AAUP3 (Área Afecta a Utilidad Pública).** Es una declaratoria de utilidad pública denominada “Parque Centenario”, ubicada en Costanera Amanecer entre Tomas Alba Edison y Alejandro Volta.
- **AAUP5 (Área Afecta a Utilidad Pública).** Es una declaratoria de utilidad pública denominada “Parque Aquelarre” correspondiente a una Faja lineal irregular, junto al canal Aquelarre entre Francisco Zalazary Martín Lutero.
- **AAUP10 (Área Afecta a Utilidad Pública).** Es una declaratoria de utilidad pública denominada Parque “Costanera Poniente” ubicada al Costado sur Costanera Poniente entre Ruta 5 Sur y Venecia.

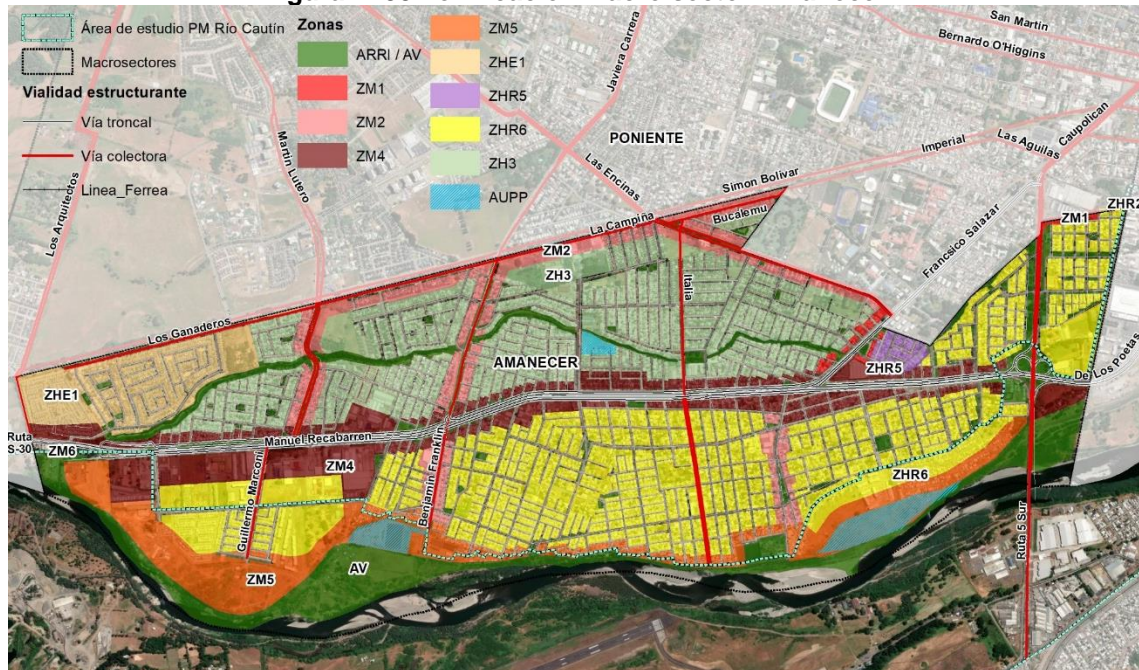


**Cuadro III-19 Normativa asociada al Macro sector Amanecer en predios adyacentes al Río Cautín**

Condición/zona	ZHR6	ZM 2		ZM5		ARRI	AAUP3	AAUP5	AAUP10
Sup. Mínima (m²)	800	300		300		Área de Restricción por Riesgo de Inundación o Anegamiento	Área Afecta utilidad Pública (Parque Centenario)	Área Afecta utilidad Pública (Parque Aquelarre)	Área Afecta utilidad Pública (Parque Costanera Poniente)
Altura máxima (m)	21	21 (exc. *5, aumento 20%)		21 (exc. *5)					
Densidad (viv/ha)	350	360 (576 con *5)		360 (500 con *5)					
Coef. Ocupación suelo	0,7	Viv.	Equip	Viv.	Equip				
		0,52	0,6	0,26	0,4				
Coef. Const.	3	2,6 (3,9 con *5 (+30%))		2,5 (exc. *5 con 3,5)					

Fuente: Ordenanza Local PRC vigente.

**Figura III-88 Zonificación Macro sector Amanecer**



Fuente: Elaboración propia en base a IDE del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

El Macro sector presenta las siguientes vías estructurantes según el plano PRC-02:

TROCALES	COLECTORAS	SERVICIO
Manuel Recabarren Francisco Salazar	Carretera Longitudinal Sur (Ruta 5 Sur) Italia Benjamín Franklin Javier Carrera Guillermo Marconi Martín Lutero Las Encinas La Campiña Bucalemu Simón Bolívar Los Ganaderos Los Arquitectos	Los Sauces Los Castaños Capri Toscana Torino Garibaldi Latina Milano Galileo Altamira Los Pioneros Los Tranqueros Los Eucaliptos Uruguay



En la siguiente tabla se detalla la normativa vigente en el PRC para la vías troncales y colectoras del Macro sector relacionadas con el sector ribereño:

**Cuadro III-20 Normativa asociada a la vialidad estructurante del Macro sector Amanecer**

VÍAS TRONCALES									
N°	TRAMO	NOMBRE	TRAMO		TRAMO E/P(1)	N L. OF. E/P	EXISTENTE ENTRE L. OF.	ENTRE L. OF. PROP. (M)	OBSERVACIÓN
			DESDE	HASTA					
3	1	AV. MANUEL RECABARREN	LOS ARQUITECTOS	230 m. AL PONIENTE DE M. FA	E	P	25,00	40,00	A.U.P. 5 m. Costado Norte y 10 m. costado Sur
3	2		230 m. AL PONIENTE DE M. FA	MIGUEL FARADAY	E	P	40,00	55,00	A.U.P. 15 m. Costado Norte
3	3		MIGUEL FARADAY	THOMAS ALBA EDISON	E	E	55,00	55,00	
3	4		THOMAS ALBA EDISON	LOS PIONEROS	E	E	50,00	50,00	
3	5		LOS PIONEROS	AV . ITALIA	E	E	50,00	50,00	
3	6		AV . ITALIA	MILANO	E	E	50,00	50,00	
3	7		MILANO	CARRETERA LONGITUDINAL	E	P	27,00	50,00	
E = Existente; P = Propuesto									
VÍAS COLECTORAS									
N°	TRAMO	NOMBRE	TRAMO		TRAMO E/P(1)	N L. OF. E/P	EXISTENTE ENTRE L. OF.	ENTRE L. OF. PROP. (M)	OBSERVACIÓN
			DESDE	HASTA					
7	1	AV. BENJAMÍN FRANKLIN	MANUE RECABARREN	PLUTON	E	E	13,50	30,00	A.U.P. 16,5 m. Centrados eje de calzada
7	2		PLUTON	ROBERT THOMPSON	E	P	10,50	30,00	A.U.P. 19,5 m. Centrados eje de calzada
7	3		ROBERT THOMPSON	MILANO	E	P	12,00	30,00	A.U.P. 18 m. Costado Poniente
7	4		MILANO	PARQUE	E	P	15,00	30,00	A.U.P. 15 m. Costado Poniente
7	5		PARQUE	L.U. SUR	P	P	0,00	30,00	A.U.P. en 30 m..
22	7	MARTÍN LUTERO	SIMON BOLIVAR	MANUEL RECABARREN	E	E	30,00	30,00	Nueva calzada costado Oriente
25	1	AV. ITALIA	LAS ENCINAS	ALTAMIRA	P	P	0,00	20,00	A.U.P en 20 m. Apertura de tramo. 2 Nuevas calzadas 2P.
25	2		ALTAMIRA	VAQUERIA	E	E	20,00	20,00	
25	3		VAQUERIA	LOS MAPACHES	E	E	20,00	20,00	
25	4		LOS MAPACHES	AV. MANUEL RECABARREN	E	P	16,00	20,00	A.U.P en 4 m. Costado Oriente
25	5		AV. MANUEL RECABARREN	COSTANERA AMANECER	E	E	20,00	20,00	
27	1	CARRETERA LONGITUDINAL SUR	FCO. SALAZAR	LOS ROBLES	E	E	75,00	75,00	
27	2		LOS ROBLES	CORAZON DELATOR	E	E	90,00	90,00	
27	3		CORAZON DELATOR	NUDO VIAL	E	E	60,00	60,00	
27	4		NUDO VIAL	L.U. SUR	E	P	40,00	40,00	Nudo Vial
38	1	GUILLERMO MARCONI	IMANUEL RECABARREN	COSTANERA AMANECER	E	E	25,00	25,00	
44	3	LOS ARQUITECTOS	SIMON BOLIVAR	MANUEL RECABARREN	E	P	15,00	30,00	
E = Existente; P = Propuesto									

Fuente: Ordenanza Local PRC vigente.

El Macro sector Amanecer presenta una red vial estructurante limitada, se estructura longitudinalmente a partir de la troncal avenida Manuel Recabarren y algunas vías transversales con potencial de conectar los sectores residenciales con el borde del río.

Tal como se indica en las normativas descritas, las superficies prediales, coeficientes de ocupación de suelo y constructibilidad, no hacen diferencias respecto a los usos de suelo, (Excepto en la zona ZM4) por lo tanto, además de densificarse paulatinamente el sector, se han desarrollado proyectos del sector público en cuanto a recuperación de áreas verdes y equipamientos complementarios al habitar. Además, la defensa ribereña instalada en el borde del río crea una barrera visual y física que limita la interacción entre la comunidad y el espacio ribereño, pero la normativa no es un impedimento para desarrollar intervenciones urbanas que favorezcan la integración del sector con el río.

#### **D.- Macro sector Botrolhue**

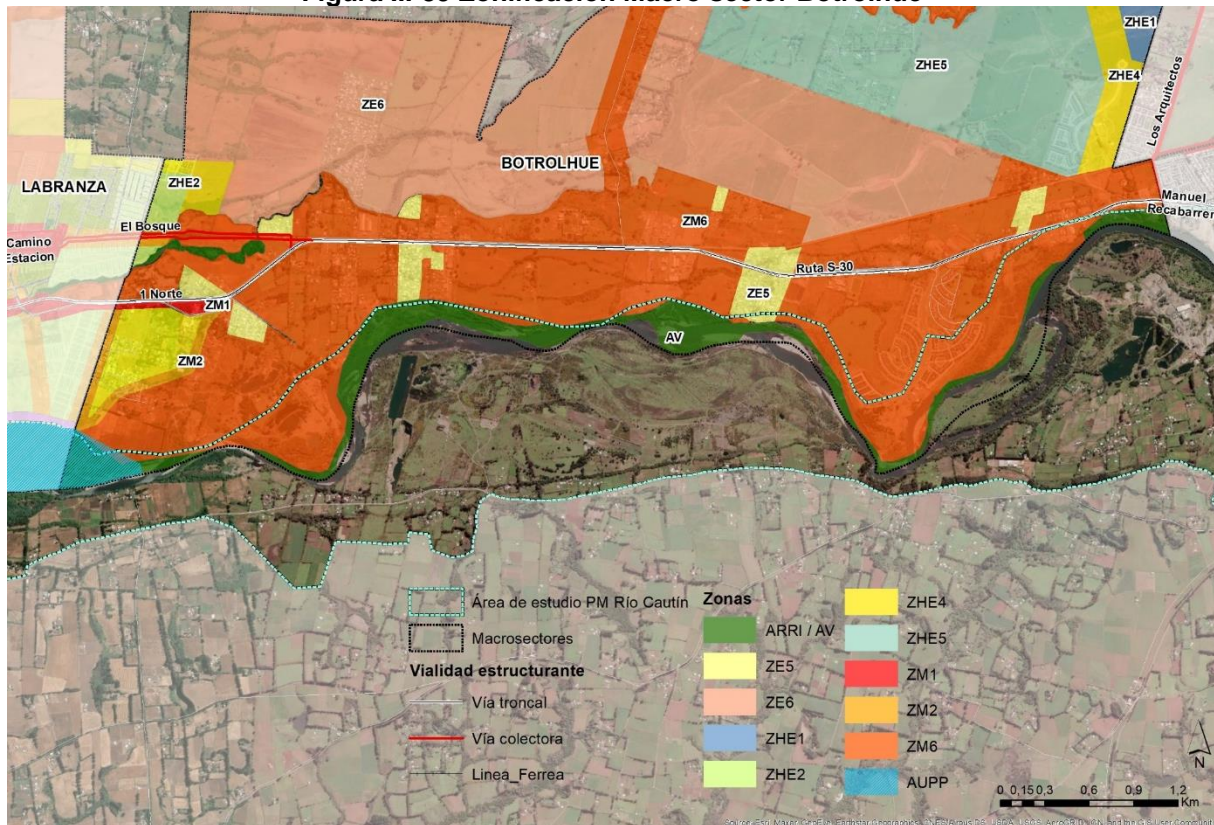
Este Macro sector corresponde al área rural que existía entre Temuco y Labranza antes de aprobarse el Plan Regulador vigente. Fue incorporado como un reconocimiento a que la conurbación Temuco Labranza era un hecho irreversible. Lo único que se había desarrollado eran ventas fraudulentas de predios que formaron loteos irregulares. La gran cantidad de estos loteos apoyaron y fundamentaron la promulgación de la ley de loteos irregulares. Las zonas que lo conforman son:

- **ZM6 (Zona Mixta 6).** Se emplaza entre el canal Botrolhue y el río Cautín a ambos bordes de la ruta S-30. De acuerdo a la normativa propuesta se **potencia el desarrollo de proyectos de equipamiento y actividades productivas, desincentivando el uso de vivienda**. La división predial mínima es de 1.000 m<sup>2</sup>, con un coeficiente de ocupación de suelo de 0,52, altura de 10,5 m, y una densidad de 10 viv/há. Se han materializado conjuntos habitacionales de sectores medios, en paños grandes de terreno, usando la opción de concentrar la densidad. También en esta zona se emplaza la Planta de tratamiento de Aguas Servidas de Temuco. Gran parte de esta zona está afectada por riesgos de inundación y en parte por terrenos de propiedad de comunidades indígenas.
- **ZE 5 (Zona Especial Residencial 1).** Esta zona se inserta en las zonas ZM6 y ZE6 en pequeños grupos que responden exactamente a los loteos irregulares que existían cuando se elaboró el plano regulador, por lo cual se les asignaron las normas que les permitirían su regularización cuando contaran con la urbanización y los títulos de dominio de sus terrenos. Superficie mínima 200 m<sup>2</sup>, altura 7 m, densidad 35 viv/ha.
- **ARRI (Área de Restricción por Riesgo de Inundación o Anegamiento).** Tal como se señaló en los macro sector anteriores, esta zona de riesgo de inundación recorre todo el curso del río.
- En el sector poniente, al sur de la ruta S-30 y junto a la proyectada vía troncal de Labranza, se encuentran segmentos de las zonas **ZM1, ZM2 y ZHE4**. Estas áreas, que forman parte de Labranza, serán detalladas en la descripción de dicho Macro sector

**Cuadro III-21 Normativa asociada al Macro sector Botrolhue en predios adyacentes al Río Cautín**

Condición/zona	ZM6	ZHE4	ZM1		ZM2		ZE 5	ARRI
Sup. Mínima (m²)	1.000	1.000	500		300		200	Área de Restricción por Riesgo de Inundación o Anegamiento
Altura máxima (m)	10,5	10,5	25,2 (*5 aumenta 20%)		21 (*5 aumenta en 20%)		7	
Densidad (viv/ha)	10	10	420 (*5 aumenta 20%)		360 (*5 aumenta 20% a 576)		35	
Coef. Ocupación suelo	0,52	0,4	Viv.	Equip	Viv.	Equip	0,6	
			0,26	0,6	0,52	0,6		
Coef. Const.	--	--	3,25 (con *5		2,6 (con *5 aumenta		1,5	

**Figura III-89 Zonificación Macro sector Botrolhue**



Fuente: Elaboración propia en base a IDE del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

Según el plano PRC-01 el Macro sector únicamente presenta como vía estructurante la ruta S-30, clasificada como troncal.

En la siguiente tabla se detalla la normativa vigente en el PRC para la vía colectora del Macro sector:

**Cuadro III-22 Normativa asociada a la vialidad estructurante del Macro sector Botrolhue**

VÍAS TRONCALES									
N°	TRAMO	NOMBRE	TRAMO		TRAMO E/P(1)	N L. OF. E/P	EXISTENTE ENTRE L. OF.	ENTRE L. OF. PROP. (M)	OBSERVACIÓN
			DESDE	HASTA					
6	1	RUTA S-30	CAMINO DE EMPALME ORIENTE	CALLE DEL TREN	E	P	20,00	40,00	A.U.P. 10 m. costado Norte y 10 m. costado Sur. 10 m. de antejardín a cada costado. 4 pistas
6	2		CALLE DEL TREN	CONVERGENCIA LINEA FERREA	E	P	20,00	40,00	A.U.P. 20 m. costado Sur. 10 m. de antejardín a cada costado. 4 pistas
6	3		CONVERGENCIA LINEA FERREA	COSTANERA AMANECECER	E	P	20,00	40,00	A.U.P. 10 m. costado Norte y 10 m. costado Sur. 10 m. de antejardín a cada costado 4 pistas
6	4		COSTANERA AMANECECER	LOS ARQUITECTOS	E	P	20,00	40,00	A.U.P. 10 m. costado Norte y 10 m. costado Sur. 10 m. de antejardín a cada costado. 4 pistas

E = Existente; P = Propuesto

Fuente: Ordenanza Local PRC vigente.

En este Macro sector, se dan dos situaciones complejas: la Ley General de Urbanismo y Construcciones señala en su artículo 136, que no es posible vender terrenos mientras no esté ejecutada la urbanización de éste por parte de su propietario. No obstante, algunas personas convencieron a los dueños para vender lotes pequeños al margen de la ley, dejando a los futuros propietarios la responsabilidad de construir las calles y buscar la forma de proveerse de agua (generalmente con proyectos de Agua Potable Rural) y electricidad. Dado que el Conservador de Bienes Raíces no inscribiría los predios por no tener la recepción de la DOM, lo que se transfería eran “Acciones y Derechos”, es decir un porcentaje del terreno equivalente a su superficie. Esta situación que llegó en Temuco a sumar cerca de 100 loteos dio origen a la Ley 20.234, de loteos irregulares. Esta ley permitía que se aprobaran los conjuntos a nivel de anteproyectos, para así postular a programas públicos de urbanización y posterior regularización de sus títulos de dominio por parte del Ministerio de Bienes Nacionales.

Así también se produjeron ventas de terrenos Mapuches, los cuales, al estar protegidos por la ley 19.253, no podían ser divididos, por lo que el municipio no aprobó los loteos y quedaron al margen de la ley. En casos especiales la CONADI autoriza permutas, que consiste en adquirir tierras para cambiarlas por las que están ocupadas por los loteos irregulares, en mejores condiciones a la que están al aumentar la superficie. Así se grava el nuevo terreno con la condición de indígena, y se libera el anterior. Los sectores ocupados por loteos irregulares son proporcionalmente pequeños ante el Macro sector en análisis, por lo que se advierte que no serían un inconveniente a la hora de proponer proyectos en el sector.

Cabe señalar que la presencia del estero Botrolhue en este Macro sector, presenta dos situaciones. Por una parte, su flujo lento a causa de la baja pendiente del terreno genera meandros (curvas que describe el curso medio-bajo de un río) que enriquecen sus bordes con vegetación arbustiva nativa, y por otra parte, pero al mismo tiempo, esa misma situación hace que con lluvias fuertes, se produzcan inundaciones.

#### **E.- Macro sector Labranza**

La normativa en este sector se puede dividir en dos tramos. La localidad de Labranza propiamente tal y el territorio a continuación hacia Imperial, de características rurales, es decir



que, aunque el plano regulador los incorporó al límite urbano, mantienen su condición de usos agrícolas y ganaderos. Gran parte de ellos son terrenos de propiedad de comunidades mapuche, por lo cual aun cuando son urbanos se rigen por la ley 19.253.

La localidad de Labranza tiene una zonificación muy variada, descrita en los macro sector anteriores, que en principio reconoce las particularidades existentes en una localidad menor, pero al mismo tiempo dando la posibilidad de que se convierta en ciudad dormitorio de Temuco. En su casco central, se privilegia el equipamiento, ZM 1, frente a vías estructurantes existentes y propuestas la zona ZM 2 que privilegia el equipamiento, y en los interiores las zonas ZHE2 Y ZH3 que responden a la necesidad de viviendas. Las zonas que lo conforman son:

- **ZE6 (Zona especial Residencial 2).** Es la otra gran área que conforma el sector. Se ubica mayoritariamente entre el canal Botrolhue y el límite urbano norte. Su objetivo principal es generar un sector buffer entre la ciudad y el área rural poblada con comunidades indígenas. Su división predial es de 2.500 m<sup>2</sup>, una altura de 9,6 m y densidad de 4 viv/há. En esta zona debido a la baja densidad no se han ubicado conjuntos habitacionales excepto un par de loteos irregulares preexistentes.
- **ZM6 (Zona Mixta 6).** Se emplaza entre el canal Botrolhue y el río Cautín a ambos bordes de la ruta S-30 y al sur de la proyectada troncal sobre el borde del río. De acuerdo a la normativa propuesta se **potencia el desarrollo de proyectos de equipamiento y actividades productivas, desincentivando el uso de vivienda.** La división predial mínima es de 1.000 m<sup>2</sup>, con un coeficiente de ocupación de suelo de 0,52, altura de 10,5 m, y una densidad de 10 viv/há. Se han materializado conjuntos habitacionales de sectores medios, en paños grandes de terreno, usando la opción de concentrar la densidad. Gran parte de esta zona está afectada por riesgos de inundación y en parte por terrenos de propiedad de comunidades indígenas.
- **ZM5 (Zona Mixta 5).** Esta zona se desarrolla paralela al río, adyacente al área verde de borde río. Permite **usos mixtos que integran a la vivienda y equipamiento la actividad de transporte.** En esta zona se han emplazado terminales de locomoción pública urbana. Se favorece la actividad de equipamiento a través de bajar el coeficiente de ocupación de suelo a 0,26. Se permite una altura de 21 m y densidad de hasta 500 viv/ha.
- **ZHE2** Se denomina “Zona Residencial Labranza” y tiene características más urbanas con división predial de 200 m<sup>2</sup>, 14 m de altura y densidad de 250 viv/ha. **Usos permitidos de vivienda y equipamiento.** Esta zona está adyacente a la ciudad de Labranza.
- **ZHE4 (Zona Residencial Baja Densidad Mayor).** Esta zona se ubica en el área delimitada por la calle 1 Norte al norte, la calle Los Aviones al poniente y la proyectada vía troncal al oriente. La normativa permite una mezcla de usos residenciales y equipamientos, mientras que en el ámbito comercial se autoriza específicamente establecimientos de alojamiento como hoteles, moteles, pensiones, asilos de ancianos y restaurantes. La división predial mínima es de 1.000 m<sup>2</sup>, con un coeficiente de ocupación de suelo de 0,4, altura de 10,5 m, y una densidad de 10 viv/há, con el objetivo de mantener un carácter suburbano. Actualmente, la zona presenta un bajo nivel de desarrollo, con extensas áreas sin urbanizar.
- **ZM1 (Zona Mixta 1).** (Descrita en Macro sector Costanera del Cautín). Esta zona se desarrolla a ambos costados de vía estructurante 1 Norte o ruta S-40 que atraviesa el centro urbano de Labranza. Es una zona que privilegia el uso de equipamiento por

sobre el de vivienda, mediante una diferenciación de coeficiente de ocupación de suelo, que es de 0,26 para uso habitacional y 0,60 para otros usos.

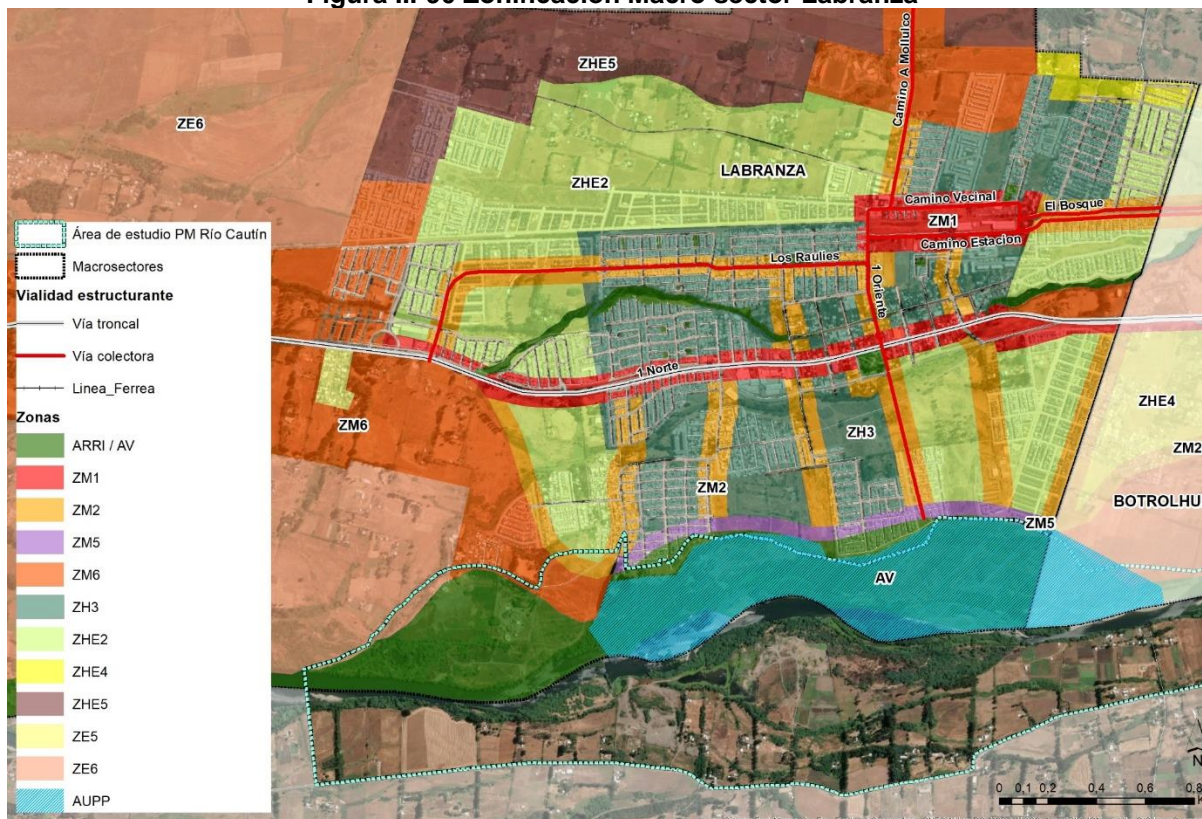
- **ZM2 (Zona Mixta 2).** Esta zona se desarrolla en franjas muy angostas frente a vías estructurantes principalmente de servicios, permitiendo usos mixtos de vivienda y equipamiento, con densidades medias. No obstante, hasta la fecha, el desarrollo en estas áreas ha sido limitado y, contrario a lo planificado, se ha concentrado exclusivamente en uso residencial.
- **ZH3 (Zona Labranza Base).** Esta zona abarca la mayor parte del casco urbano de Labranza y se extiende desde la calle 1 Norte (ruta S-40) hacia el norte hasta las calles Los Lingues y Volcán Villarrica y hacia el sur, hasta colindar con la ZM5 y la zona ribereña ARRI. El uso de suelo permite desarrollo residencial y equipamientos, con restricciones específicas para actividades comerciales y servicios de alto impacto. Las normas urbanísticas establecen una subdivisión predial mínima de 200 m<sup>2</sup>, un coeficiente de ocupación de suelo de 0,4, una altura máxima de 14 metros y una densidad media de 250 viviendas por hectárea. En la actualidad, gran parte del sector ubicado al sur de la ruta S-40 permanece sin desarrollar.
- **ARRI (Área de Restricción por Riesgo de Inundación o Anegamiento).** Tal como se señaló en los macro sector anteriores, esta zona de riesgo de inundación recorre todo el curso del río.
- **AAUP 9 (Área Afecta a Utilidad Pública).** Es una declaratoria de utilidad pública denominada parque Costanera Labranza, correspondiente al área verde del borde del río Cautín, entre las calles Los Aviones y Los Conquistadores. Este parque no fue ejecutado.

**Cuadro III-23 Normativa asociada al Macro sector Labranza en predios adyacentes al Río Cautín**

Condición/zona	ZE6	ZM6	ZM5	ZHE 2	ZHE4	ZH3	ZM1		ZM2	
Sup. Mínima (m <sup>2</sup> )	2.500	1.000	300	200	1000	200	500		300	
Altura máxima (m)	9,60	10,5	21	14	10,5	14	25,2 (con *5 aumenta 20%)		21 (con *5 aumenta 20%)	
Densidad (viv/ha)	4	10	350	250	10	250	420 (con *5 aumenta 20%)		360 (con *5 aumenta 20%)	
Coef. Ocupación suelo	-	0,52	Viv 0,26	0,5	0,4	Ais 0,5 Par 0,6	Viv.	Otros	Viv.	Otros
			Otros 0,4				0,26	0,6	0,52	0,6
Coef. Const.	-	--	2,5	1,5	-	1,5	3,25 (con *5 aumenta 20% a 4,55)		3,25 (con *5 aumenta 20% a 4,55)	

Fuente: Ordenanza Local PRC vigente.

**Figura III-90 Zonificación Macro sector Labranza**



Fuente: Elaboración propia en base a IDE del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

El Macro sector presenta las siguientes vías estructurantes según el plano PRC-01:

TROCALES	COLECTORAS	SERVICIO
Costanera Labranza Ruta S-30 / ruta S-40 Camino de empalme poniente Camino de empalme oriente	Calle del tren Los Raulles 1 Oriente La Caída 1 Norte (ruta S-40) Camino Estación El Bosque	El Sembrador La Cosecha 3 Poniente 4 Oriente Los Aviones Los Avellanos Callejón El Álamo

En la siguiente tabla, se detalla la normativa vigente en el PRC para la vías troncales y colectoras del Macro sector relacionadas con el sector ribereño:

**Cuadro III-24 Normativa asociada a la vialidad estructurante del Macro sector Labranza**

VÍAS TRONCALES									
N°	TRAMO	NOMBRE	TRAMO		TRAMO E/P(1)	N L. OF. E/P	EXISTENTE ENTRE L. OF.	ENTRE L. OF. PROP. (M)	OBSERVACIÓN
			DESDE	HASTA					
1	1	COSTANERA LABRANZA	CALLE LOS BARCOS	CALLE LOS AVIONES	P	P	0,00	30,00	A.U.P. en 30 m. Apertura de tramo. 2 calzadas 2 pistas cada una
2	1	RUTA S-30	L.U. PONIENTE	CAMINO DE EMPALME PONIENTE	E	P	20,00	40,00	A.U.P. 10 m. a cada costado . Y 10 m. de antejardín a cada costado / 4 P

VÍAS TRONCALES									
N°	TRAMO	NOMBRE	TRAMO		TRAMO E/P(1)	N L. OF. E/P	EXISTENTE ENTRE L. OF.	ENTRE L. OF. PROP. (M)	OBSERVACIÓN
			DESDE	HASTA					
3	1	CAMINO DE EMPALME PONIENTE	1 NORTE	CALLE LOS BARCOS	P	P	0,00	30,00	A.U.P en 30 m. Apertura de tramo. 2 calzadas 2P c/u
4	1	CAMINO DE EMPALME ORIENTE	CALLE LOS AVIONES	1 NORTE	P	P	0,00	30,00	A.U.P en 30 m. Apertura de tramo. 2 calzadas 2 pistas cada una

E = Existente; P = Propuesto

VÍAS COLECTORAS									
N°	TRAMO	NOMBRE	TRAMO		TRAMO E/P(1)	N L. OF. E/P	EXISTENTE ENTRE L. OF.	ENTRE L. OF. PROP. (M)	OBSERVACIÓN
			DESDE	HASTA					
1	1	CALLE DEL TREN	CAMINO ESTACION	ruta S-30	P	P	0,00	20,00	A.U.P.20 m. Apertura de tramo Costado Sur de línea férrea. Nueva calzada 2P
2	1	LOS RAULIES	LA CAIDA	1 ORIENTE	E	E	20,00	20,00	
3	1	1 ORIENTE	ROBERT THOMPSON	COSTANERA LABRANZA	P	P	0,00	25,00	A.U.P. 25 m. Apertura de tramo. Nueva calzada 2 P
4	1	LA CAIDA	LOS RAULIES	1 NORTE	P	P	0,00	20,00	A.U.P. 20 m. Apertura de Tramo. Nueva Calzada 2 P.
5	1	1 NORTE (ruta S-40)	CAMINO DE EMPALME PONIENTE	CAMINO DE EMPALME ORIENTE	E	E	20,00	20,00	Se desvía tráfico pesado por Costanera Labranza.

E = Existente; P = Propuesto

Fuente: Ordenanza Local PRC vigente.

Gran parte del territorio de la localidad de Labranza está expuesto a riesgo de inundación, por el río Cautín y más severamente por el desborde del estero Botrolhue. Esta situación se ha venido agudizado en los últimos años, debido a la extensión urbana de Temuco en sectores cercanos a Chivilcán y Camino a Cholchol, debido a que las aguas lluvias recolectadas en esos lugares por una mixtura de canales, desembocan en el Botrolhue, el cual debido a su poca pendiente forma meandros que se rebalsan con facilidad y al cruzar la ruta S-40, camino a la costa, el puente Botrolhue le resta capacidad por lo cual se desborda inundado todas las viviendas que se emplaza entre el camino y la ribera del río. Esto se debe a que se encuentra superada su capacidad hidráulica, al ser parte de la red primaria de la red de AALL de Temuco.

Muchos de los conjuntos habitacionales emplazados en ese sector han hecho obras de defensas particulares, sin constituir una solución eficiente para toda el área.

Los macro sector del costado sur del río tienen muy pocas normas asociadas por falta de regulación del territorio. La comuna de Padre Las Casas, creada en el año 1996, territorialmente se origina desde la comuna de Temuco y se entiende como la parte que se encuentra al sur del Río Cautín. Este centro urbano, a esta fecha, se encuentra regido por el Plan Regulador de Temuco aprobado por D.S. número 100 de fecha 14 de Julio de 1983, definiendo toda el área urbana de Padre Las Casas como Zona F, mientras que el resto del territorio quedó fuera de planificación formal.

Por tanto, la comuna presenta un importante déficit normativo debido a que la mayor parte de su territorio se encuentra en área rural y, por lo tanto, carece de regulación específica en el marco del Plan Regulador Comunal vigente.



Esta situación de Padre las Casas ha generado múltiples falencias en la ribera sur del río y una gran presión de parte de Comités de Vivienda que adquirieron terrenos para los cuales hubo que solicitar Informes Favorables de Construcción (IFC), para cursar los permisos, pero sin una planificación adecuada. El propio municipio se encuentra fuera del límite urbano. No obstante, el proyecto de Interconexión Temuco Padre las Casas, consideró, aparte del nuevo puente Treng Treng-Kai Kai, una estructura vial completa, que permitió ordenar la ciudad a pesar de no tener sus áreas de crecimiento normadas.

El nuevo Plan Regulador de Padre Las Casas en estudio, fue observado por la Contraloría y el Municipio está haciendo gestiones para responderlas y aprobar el plan. Como puede apreciarse, gran parte de la localidad de Padre Las Casas está fuera del límite urbano actualmente.

#### **F.- Macro sector Manzanar y Truf-Truf**

Se ubican fuera del límite urbano, por lo tanto, no están normadas por el Plan Regulador Comunal vigente. Son sectores de gran riqueza natural poco intervenidos por corresponder mayormente a suelos de propiedad de comunidades Mapuche. Si bien presentan condiciones propicias para el desarrollo de proyectos de alto impacto, su condición inicial genera más bien la necesidad de protegerlos.

En el sector más cercano a Cajón, entre el río y el Bypass de la ruta 5 Sur, se encuentra un fundo denominado Santa Ana, donde el nuevo puente sobre el Cautín a la altura de Cajón le está dando un buen acceso y existe potencial para normar el territorio bajo criterios de integración con la infraestructura vial.

Esos territorios presentan condiciones para ser normados e integrados a un Plan Regulador de nivel Intercomunal de Temuco y Padre Las Casas. Se recomienda mantener su condición de área protegida y definir estrategias de conservación y manejo sustentable.

#### **G.- Macro sector de Padre Las Casas Urbano y Bellavista**

Estos Macro sector están normados en el Plan Regulador de Padre las Casas como zona F.

Este Plan Regulador es del año 1983, cuando Padre las Casas y Temuco eran una sola comuna. La zona normada era un pequeño sector a orillas del río, con condiciones parejas para toda el área y pensada como lugar de emplazamiento de poblaciones sociales.

Con fecha 02-06-1995 por decreto ley 19.391 del Ministerio del interior, se creó la comuna de Padre Las Casas, que dividió el área por el río.

El año 2010 cuando se aprobó el nuevo Plan Regulador de Temuco, se derogó expresamente el regulador del año 1983 para la comuna de Temuco, por lo que el instrumento del año 1983 siguió vigente para el sector normado de Padre las Casas.

Una vez que se decretó la nueva comuna, el MINVU llamó a propuesta para hacer el Plan Regulador de Padre las Casas, el cual no llegó a aprobarse.

La normativa vigente de la Zona F es:

**Usos permitidos:** *Vivienda, equipamiento, comercio, oficinas, talleres artesanales inofensivos, industrias y bodegas inofensivas y áreas verdes.*

**Usos prohibidos:** *Industrias, talleres artesanales y bodegas molestos, peligrosos y/o contaminantes.*

Es decir, se permiten todos los usos de suelo y las normas de edificación son mínimas.

Condiciones de subdivisión y edificación:

**Cuadro III-25 Normativa de edificabilidad en zona F**

Superficie predial	200 m <sup>2</sup>
Frente mínimo	10 m
Porcentaje máximo de ocupación del suelo	Vivienda: 50% Equipamiento, comercio, oficinas, talleres artesanales, industrias y bodegas inofensivas: 70%
Sistema de agrupamiento	Aislado, pareado y continuo  Los edificios destinados a industria inofensiva deberán ser aislados, de conformidad a lo establecido en el art. 4.3.1.2 de la Ordenanza General de Construcciones y Urbanización, manteniendo un distanciamiento mínimo a los deslindes, laterales y posteriores de 3m.
Antejardín mínimo	En esta zona los antejardines tienen carácter opcional, salvo lo indicado en el art. 17°. En caso de optar por su uso no podrá ser inferior a 3m.

Fuente: Plan Regulador de Temuco 1983.

Todo el sector poblado hoy en Padre las Casas tuvo su origen en un plan director que formuló el MINVU, de 32 hectáreas que se habían adquirido para construir viviendas, y donde se emplazó además la municipalidad y el Parque Pulmahue de 5 hectáreas.

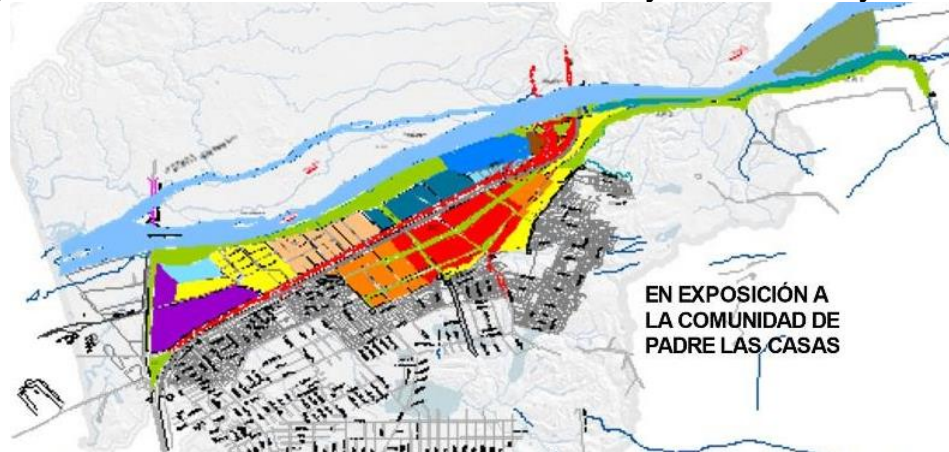
**Figura III-91 Sector normado de Padre Las Casas**



Fuente: Plan Regulador de Temuco 1983.

Otra acción de planificación el año 2006, fue la elaboración del Seccional Truf-Truf, que normaría el área del sector Las Rocas, y el resto del terreno adyacente al río. Este Seccional avanzó el año 2007 con la aprobación de COREMA de la Declaración de Impacto Ambiental, pero posteriormente no concretó su proceso aprobatorio.

**Figura III-92 Plan Seccional Macro sector >Las Rocas y Barrios Cautín y Bellavista**



Fuente: Corema.

Como se observa la norma de la Zona F permite una amplia variedad de usos del suelo, incluyendo vivienda, comercio, oficinas, equipamiento, talleres artesanales inofensivos, industrias y bodegas inofensivas, y áreas verdes. Sin embargo, no establece criterios diferenciados ni disposiciones que prioricen el valor ambiental, recreativo y paisajístico del borde del río. Esto implica que:

- No hay exigencias normativas que protejan el corredor ecológico del río ni su vegetación ribereña.
- Se permite la instalación de infraestructura productiva inofensiva (bodegas y talleres), lo que podría comprometer el carácter recreativo y ambiental del borde fluvial.

Asimismo, la normativa establece mínimos requerimientos de subdivisión y edificabilidad, lo que ha propiciado una urbanización dispersa y sin planificación realmente estructurada en Padre Las Casas. Además, no se regulan alturas ni densidades en función de la cercanía al río, lo que podría generar construcciones que bloqueen visual y físicamente el acceso al borde.

Por otra parte, la normativa vigente no exige la creación de espacios públicos, parques lineales ni corredores verdes en el borde del río, lo que limita la accesibilidad de la comunidad al Cautín. Como resultado, no hay un diseño urbano que favorezca la conectividad entre el tejido urbano de Padre Las Casas y el borde del río. Asimismo, las vías estructurantes no están diseñadas para integrar el borde ribereño, lo que impide que la ciudad aproveche el río como un espacio público central.

#### **H.- Macro sector Maquehue y Macro sector Molco**

Ambos sectores se ubican fuera del límite urbano, es decir, que se encuentran en área rural y no cuentan con normativa en el Plan Regulador Comunal vigente.

El Macro sector Maquehue, tiene grandes extensiones de terreno ente el camino a Maquehue y el río, que son de propiedad fiscal, asignados a la FACH. En ellos se construyó recientemente un Hospital que permite la atención mixta (Tradicional y Mapuche). Las comunidades han manifestado que cuando la Fuerza Aérea se retire, recuperarán sus tierras. Al respecto algunas autoridades regionales han planteado la posibilidad de generar allí un gran centro artesanal de la Araucanía, que sea un punto de difusión de la cultura mapuche y su artesanía.

El Macro sector Molco está más alejado del centro urbano, si se considera su accesibilidad por los caminos rurales, sin embargo, espacialmente se ubican frente a la localidad de Labranza.

También es un territorio mayormente de propiedad de comunidades Mapuche, por lo que no se ve factible proponer usos de suelo urbanos.

Sobre el Plan Regulador Comunal vigente para la comuna Padre Las Casas es posible concluir que presenta una condición normativa sumamente genérica y deficitaria, con un plan de 1983, que solo abarca un pequeño sector urbano y deja gran parte del territorio sin regulación específica.

Esta situación ha generado:

- **Falta de planificación territorial estructurada**, con procesos de urbanización desordenada y presión sobre terrenos rurales.
- **Déficit en la integración con el borde del río Cautín**, sin normativas que permitan el desarrollo de espacios públicos, áreas verdes o infraestructura ribereña.
- **Ausencia de una estrategia de conectividad y movilidad**, lo que dificulta la integración entre los distintos sectores y el acceso al borde ribereño.

El vacío normativo de los macro sector ubicados fuera del límite urbano tiene diversas consecuencias. En primer lugar, aumenta el riesgo de ocupaciones informales y un uso no regulado del suelo, ya que la falta de una normativa clara permite la ocupación de terrenos ribereños sin planificación ni infraestructura adecuada. Además, existen presiones para urbanizar estas áreas sin criterios de sostenibilidad, lo que podría comprometer la calidad ambiental del río.

Asimismo, la ausencia de normativas específicas dificulta la implementación de proyectos del Plan Maestro, impidiendo la planificación de espacios públicos, parques o corredores ecológicos. Cualquier intervención en estos sectores dependerá de regulaciones futuras, como la aprobación del nuevo Plan Regulador de Padre Las Casas o la implementación de un Plan Regulador Intercomunal con Temuco.

No obstante, esta situación también representa una oportunidad para establecer lineamientos desde el Plan Maestro del río Cautín. Al no estar aún reguladas, estas zonas pueden ser planificadas bajo criterios de sostenibilidad y conectividad, definiendo estrategias para la protección de áreas de alto valor ecológico y cultural, especialmente en territorios de comunidades mapuche.

### II.3.5.- Propuesta del Área Metropolitana Región de la Araucanía

El Gobierno Regional de La Araucanía (GORE) llevó a cabo, entre 2018 y 2019, un estudio de diagnóstico y propuesta para la creación de un Área Metropolitana en la región, con el objetivo de avanzar en la planificación integrada de Temuco y Padre Las Casas. La propuesta busca consolidar un modelo de gestión territorial que aborde de manera coordinada el crecimiento urbano, la infraestructura, la movilidad y el uso del suelo, estableciendo un marco estratégico para la futura implementación del **Área Metropolitana Temuco – Padre Las Casas**. Este instrumento pretende corregir las deficiencias en la planificación actual, promoviendo una visión intercomunal que permita mejorar la conectividad, el acceso a equipamientos y la sostenibilidad del desarrollo urbano.

En este contexto, el Plan Maestro del Río Cautín representa una pieza clave para la estructuración del territorio metropolitano, ya que el río es un elemento central en la configuración geográfica y ambiental de la zona. Sin embargo, es necesario evaluar en qué medida la propuesta metropolitana incorpora al río Cautín en su planificación, qué desafíos persisten y cómo se articula con otros instrumentos como el Plan Regulador Intercomunal (PRI) y el propio Plan Maestro del Río Cautín.



### Oportunidades para la integración del borde del Río Cautín

El reconocimiento de Temuco y Padre Las Casas como un área metropolitana permite avanzar en la gestión coordinada de problemas urbanos compartidos, como el crecimiento desordenado, la falta de infraestructura y la presión por vivienda. En este contexto, la articulación con el Plan Maestro del Río Cautín representa una oportunidad para:

- Generar una estrategia común de ordenamiento del borde ribereño, estableciendo criterios compartidos de uso del suelo y preservación ambiental.
- Fortalecer la conectividad vial y la movilidad sostenible en torno al río, integrándolo en la estructura metropolitana mediante ciclovías, senderos peatonales y transporte público intercomunal.
- Promover la inversión en infraestructura y espacios públicos en el borde ribereño, consolidándolo como un corredor verde y recreativo de escala metropolitana.

No obstante, para que estas oportunidades se concreten, es fundamental que la propuesta metropolitana no se limite a la regulación del crecimiento urbano en términos generales, sino que incorpore un enfoque claro sobre la función del río en la estructura territorial de la región.

### Consideración del Río Cautín en la Propuesta del Área Metropolitana

Uno de los principales problemas del modelo de expansión metropolitana en Chile es que tiende a reforzar la ocupación extensiva del suelo sin una integración efectiva de los elementos naturales en la planificación urbana. En el caso de Temuco y Padre Las Casas, el río Cautín ha sido históricamente tratado como un límite territorial más que como un espacio articulador del desarrollo urbano.

El estudio del Área Metropolitana reconoce la fragmentación normativa y la falta de un marco de planificación intercomunal, lo que ha dificultado la gestión coordinada del borde ribereño. Sin embargo, si bien no desarrolla estrategias específicas para la gestión y valorización del río, sí incorpora la recomendación de materializar el Plan Maestro del Río Cautín y de integrarlo con el Proyecto Isla Cautín, considerándolo una pieza clave dentro del sistema metropolitano. En este sentido, se reconoce la importancia del río como un elemento con potencial para la transformación urbana y paisajística, capaz de fortalecer los vínculos entre los núcleos urbanos de Temuco y Padre Las Casas.

No obstante, esta recomendación no está acompañada de un marco normativo o de gobernanza que garantice su implementación. La materialización del Plan Maestro del Río Cautín requerirá ajustes en los instrumentos de planificación vigentes, asegurando que las normativas locales y metropolitanas sean coherentes con sus objetivos. En este sentido, persisten una serie de desafíos:

- Falta de directrices vinculantes para la protección y desarrollo del borde ribereño, lo que deja abierta la posibilidad de que el crecimiento urbano siga afectando negativamente este espacio si no se regulan adecuadamente los usos del suelo.
- Desconexión entre los instrumentos de planificación local y la visión metropolitana, lo que podría generar contradicciones entre la expansión urbana y la necesidad de consolidar un corredor verde ribereño.
- Ausencia de un modelo de gestión del Plan Maestro dentro de la estructura metropolitana, lo que deja sin definir quién liderará la implementación y financiamiento de las intervenciones propuestas.

- Limitada planificación de accesibilidad y conectividad del borde ribereño, pues si bien se menciona la importancia del río como un espacio de encuentro, no se presentan estrategias concretas para garantizar su integración en la red de movilidad urbana.

Si bien la recomendación de materializar el Plan Maestro del Río Cautín es un reconocimiento positivo de su relevancia, su efectividad dependerá de su integración real en los marcos normativos y de planificación territorial del área metropolitana. Esto exige que la propuesta de Área Metropolitana no solo mencione su importancia, sino que establezca mecanismos concretos de regulación, financiamiento e implementación, en coordinación con el Plan Regulador Intercomunal y los instrumentos de planificación local.

### **Relación entre el Área Metropolitana, el Plan Regulador Intercomunal y el Plan Maestro del Río Cautín**

Para garantizar que la conformación del Área Metropolitana Temuco – Padre Las Casas contribuya efectivamente a la regeneración del río Cautín, es necesario que se articule con otros instrumentos de planificación en distintos niveles:

- El Plan Regulador Intercomunal (PRI) debe definir un marco normativo común para el borde del río, estableciendo zonificación, áreas de conservación, criterios de densificación y estrategias de movilidad.
- El Plan Maestro del Río Cautín (PMRC) debe operar como un instrumento estratégico que oriente la implementación de proyectos específicos de regeneración ribereña, integrando espacios públicos, áreas verdes y equipamientos metropolitanos.
- El Área Metropolitana, como estructura de gobernanza, debe facilitar la coordinación entre municipios y organismos estatales, asegurando que las iniciativas relacionadas con el río sean abordadas de manera integral y con financiamiento adecuado.

En este sentido, la propuesta del Área Metropolitana es un avance en términos de gobernanza y planificación supra comunal y es necesaria pero insuficiente por sí sola. Para que tenga un impacto real en la integración del río Cautín a la ciudad, debe vincularse estrechamente con el Plan Maestro y con el PRI, estableciendo mecanismos de gestión territorial que garanticen la implementación efectiva de las estrategias ribereñas.

### **II.3.6.- Conclusiones**

El análisis normativo de los Planes Reguladores Comunes (PRC) aplicables al área de estudio del río Cautín, evidencia importantes limitaciones que afectan la planificación y el desarrollo sostenible del borde ribereño. Una de las principales carencias es la falta de una visión integral y estratégica que permita consolidar al río como un eje estructurante del territorio y un detonador de actividades urbanas y recreativas. Aunque los PRC incluyen disposiciones específicas para áreas de restricción de inundación (ARRI) y zonas verdes, estas normativas no están coordinadas entre las comunas de Temuco, Padre Las Casas y Vilcún, lo que genera un enfoque fragmentado y que dificulta la planificación a largo plazo.

Históricamente, los instrumentos de planificación han sido diseñados para resolver situaciones específicas o responder a políticas urbanas de su época, pero no han considerado el borde del río Cautín como un elemento clave en el desarrollo urbano. Por ejemplo, mientras el antiguo Plan Regulador de Cajón de 1966 incluía zonas destinadas al turismo en el borde del río, los PRC posteriores, como el de Temuco de 1983 (aún vigente en Padre Las Casas), abordaron el río desde una perspectiva de riesgo, no como un recurso estratégico. El PRC de Temuco de 2010 planteó una estrategia más moderna al proponer la integración de espacios naturales y recreativos al tejido urbano, especialmente el río Cautín, como parte de su visión de ciudad

sostenible. Sin embargo, esta estrategia no se ha implementado de manera efectiva, y el río continúa siendo un espacio periférico en lugar de un elemento central en el desarrollo urbano, al no proponer normas más diversas si se levanta el riesgo de inundación, tal como se establece en el artículo 2.1.17 de la OGUC.

Los Planes Reguladores de Cajón, Temuco y Padre las Casas se han formulado en diferentes épocas, con enfoques en general mucho más genéricos que los que se deben formular en la actualidad. El de Cajón en el año 1966 regulaba áreas urbanas con usos agrícolas y forestales, que dificultan su aplicación al estar aún vigente. El Plan Regulador de Temuco del año 1983, que rige aun en la comuna de Padre las Casas, se confeccionó con la Política Nacional de Desarrollo Urbano, del año 1979, la que propiciaba una normativa muy genérica y de usos de suelo mixtos, debido a que el mercado era capaz de regular el desarrollo de los centros poblados. El último de ellos, que es el de Temuco, en el año 2010, incorporó una Declaración Ambiental, en la cual el río estaba analizado como factor de riesgo, no como elemento detonante de desarrollo urbano. Esto lleva a comprender por qué el río, aunque recorre las tres comunas, no se ha considerado con una mirada integral, al no haber un Plan Regulador Intercomunal.

Aun cuando las normativas son referencias que enmarcan las condiciones de urbanización y construcción, las que rigen las zonas ribereñas de las tres comunas en análisis, carecen de medidas que favorezcan e incentiven el desarrollo del borde río.

Otro ejemplo de estas limitaciones es la concepción inicial de la avenida Costanera (actual avenida Los Poetas), que fue diseñada originalmente como alternativa de bypass de Temuco, lo que le hubiera restado la posibilidad de integrar el río a la ciudad generando una barrera. Esto muestra que en general el borde río no ha estado presente como un detonador de actividades de equipamiento que realcen su importancia y su paisaje. La Avda. Los Poetas no se construyó con la finalidad de acceder al borde ribereño, sino como obra de mitigación y desvío mientras se construyó la remodelación de Avda. Caupolicán, por parte del MOP.

Esta vía de borde permite generar proyectos que integren el río y su paisaje a la trama urbana, y habrá que proponer en futuros estudios de Instrumentos de Planificación Territorial, normas que permitan la renovación urbana, que puedan detonar dichas obras. No obstante, este estudio no generará normas.

En relación a la vialidad estructurante de Temuco, y a su relación con el río, se puede observar que **no existe una vía de borde continua en toda el área del estudio**. Si revisamos el Plan Regulador vigente en el sector de Labranza, que comprende desde el límite urbano con Imperial hasta el inicio de una vía propuesta denominada Avda. Costanera Labranza, la cual se traza en el límite entre las zonas habitacionales y las zonas de restricción por inundación. Luego vuelve a tomar la ruta S-30 hasta empalmar con la prolongación de Avda. Los Arquitectos, donde se transforma en Avda. Manuel Recabarren. En ese encuentro nace otra vía de borde propuesta denominada Costanera Amanecer, entre la zona ARRI y las zonas habitacionales, hasta empalmar con la Avda. Los Poetas, la que se prolonga hasta la Avda. Costanera existente empalmando con Calle Barros Arana, que es el Camino viejo a Cajón.

Los PRC no garantizan un acceso adecuado al borde del río. Las vías estructurantes están fragmentadas y no conforman una red continua que incentive la movilidad activa ni la inversión en equipamientos relacionados con el borde ribereño. En muchas áreas, estas vías figuran únicamente como indicativas o están en proceso de consolidación, lo que limita su capacidad de atraer actividades económicas y sociales hacia el río.

A pesar de estas carencias, el análisis normativo ha permitido identificar terrenos con alto potencial para proyectos que regeneren el borde del río Cautín. Las áreas ARRI, que están destinadas principalmente a zonas verdes, ofrecen una oportunidad significativa para desarrollar

parques inundables y equipamientos complementarios (culturales, deportivos o recreativos), aprovechando las disposiciones del artículo 2.1.31 de la OGUC. Asimismo, las áreas de utilidad pública (AAUP) para áreas verdes que aún no se han ejecutado, son espacios estratégicos que podrían ampliarse y conectarse mediante un sistema continuo de movilidad activa, fomentando su integración al tejido urbano.

Además, las zonas mixtas y residenciales cercanas al río (ZM1, ZM5, ZM6, ZHR6, ZHE2 y ZH3) representan oportunidades para proyectos que combinen vivienda, comercio y equipamientos, siempre que se ajusten las normativas para permitir mayor densidad y usos diversos. Sectores como Costanera Centro y Amanecer son ejemplos donde la proximidad al río y las características normativas ofrecen un potencial para desarrollar proyectos sostenibles que contribuyan a la regeneración urbana.

En síntesis, las normativas vigentes presentan un marco inicial que puede fortalecerse mediante ajustes específicos y una planificación más integrada. Es fundamental formular un enfoque intercomunal que unifique los esfuerzos de las comunas involucradas, asegurando que el río Cautín se integre plenamente en las dinámicas urbanas y rurales del territorio. Este enfoque debe priorizar la conectividad vial, peatonal y ciclística, consolidar una red de áreas verdes y equipamientos en torno al río y fomentar proyectos que combinen conservación ambiental y desarrollo urbano sostenible. Con estas acciones, el río Cautín puede transformarse en un eje articulador del desarrollo regional, mejorando la calidad de vida de las comunidades y potenciando su valor como recurso natural, paisajístico y social.



## II.4 MARCO NORMATIVO DE LA ESTRUCTURA DE LA PROPIEDAD

### II.4.1.- La propiedad en el marco legal

La propiedad inmueble está asociada al territorio tanto física como jurídica, y desde la perspectiva jurídica son “bienes corporales” de acuerdo a los siguientes artículos:

- El Artículo 564 del Código Civil describe los bienes, diciendo que estos consisten en cosas, corporales o incorporeales. Y que los primeros son los que tienen un ser real y pueden ser percibidos por los sentidos, como una casa, un libro.-
- Agrega el Artículo 568 del mismo Código que dentro de las cosas corporales están los inmuebles o fincas, que son las cosas que no pueden transportarse de un lugar a otro.-

Y dentro de los bienes, están los Bienes Nacionales, que son aquellos cuyo dominio pertenece a la Nación toda. Así lo establece el Artículo 589 del dicho Código, al decir: “Se llaman bienes nacionales aquellos cuyo dominio pertenece a la nación toda.” Agrega su inciso segundo que “Si además su uso pertenece a todos los habitantes de la nación, se llaman bienes nacionales de uso público o bienes públicos.-”

Se distinguen de los bienes del Estado, llamados también, bienes fiscales que son aquellos que pertenecen en dominio a la nación toda pero cuyo uso no pertenece generalmente a los habitantes. Los bienes nacionales son, pues, algunos de dominio público y otros de dominio privado.

La distinción reside en si los bienes nacionales pueden o no usarse por todos los habitantes del territorio nacional: los primeros constituyen los bienes nacionales de uso público; los segundos, los que no pueden usarse por todos los habitantes, son los bienes del Estado o bienes fiscales.

Finalmente, el Artículo 590 establece que “Son bienes del Estado todas las tierras que, estando situadas dentro de los límites territoriales, carecen de otro dueño.-”

El Código Civil expresa que “los bienes nacionales cuyo uso no pertenece generalmente a los habitantes, se llaman bienes del Estado o bienes fiscales” (art. 589 inciso 3°). Ahora bien, es evidente que la denominación de bienes del Estado o bienes fiscales comprende no sólo los bienes nacionales que forman propiamente el patrimonio fiscal, del Estado en sentido estricto, sino también los bienes constitutivos del patrimonio municipal o comunal y el de los establecimientos públicos. Verdad es que otras disposiciones (C. Civil, arts. 1797, 1798, 1923, 2481 y 2497) distinguen todos estos bienes pertenecientes a patrimonios especiales y separados; pero también es cierto que el Código Civil al hacer la clasificación de los bienes nacionales ha tomado en consideración únicamente la circunstancia de que tales bienes pertenezcan en último término a la nación toda, aunque inmediatamente se encuentren asignados al patrimonio especial de la comuna o de una corporación o fundación de derecho público, o de un cuerpo cualquiera. De los bienes del Estado nadie puede sentirse dueño, sino el Estado mismo, o sea la nación toda.

La enajenación de los bienes del Estado o de las municipalidades y el arrendamiento o concesión de los mismos deben ajustarse a las normas que al respecto fijan las leyes (Constitución Política, art. 60 N° 10).

Las facultades de adquisición, administración y disposición sobre los bienes del Estado o fiscales que corresponden al Presidente de la República, las ejerce por intermedio del Ministerio de Bienes Nacionales, sin perjuicio de las excepciones legales.-

Los bienes inmuebles también pueden ser municipales, del SERVIU o de otras entidades del estado, y en cada caso la administración y fines de estas dependerá de la Ley o Reglamento específico.

Por otra parte, el Artículo 582 del Código dispone que “El DOMINIO (que se llama también propiedad) es el derecho real en una cosa corporal, para gozar y disponer de ella arbitrariamente, no siendo contra la ley o contra derecho ajeno.-

En este aspecto, es conveniente y necesario referirse a la Constitución Política de la República de Chile, la cual en su Artículo 19° establece que “La Constitución asegura a todas las personas:

“24° El derecho de propiedad en sus diversas especies sobre toda clase de bienes corporales o incorporales. Sólo la ley puede establecer el modo de adquirir la propiedad, de usar, gozar y disponer de ella y las limitaciones y obligaciones que deriven de su función social. Esta comprende cuanto exijan los intereses generales de la Nación, la seguridad nacional, la utilidad y la salubridad públicas y la conservación del patrimonio ambiental.

Nadie puede, en caso alguno, ser privado de su propiedad, del bien sobre que recae o de alguno de los atributos o facultades esenciales del dominio, sino en virtud de ley general o especial que autorice la expropiación por causa de utilidad pública o de interés nacional, calificada por el legislador. El expropiado podrá reclamar de la legalidad del acto expropiatorio ante los tribunales ordinarios y tendrá siempre derecho a indemnización por el daño patrimonial efectivamente causado, la que se fijará de común acuerdo o en sentencia dictada conforme a derecho por dichos tribunales. “

El inciso final de este N° 24 establece que “Los derechos de los particulares sobre las aguas, reconocidos o constituidos en conformidad a la ley, otorgarán a sus titulares la propiedad sobre ellos.”

#### II.4.2.- El río en el marco legal

El Código de Aguas, después de distinguir entre aguas marítimas y terrestres, expresa que las aguas terrestres son superficiales o subterráneas.- Y agrega el inciso segundo de su Artículo 2° que “Son aguas superficiales aquellas que se encuentran naturalmente a la vista del hombre y pueden ser corrientes o detenidas.” y que “Son aguas corrientes las que escurren por cauces naturales o artificiales.”

El Título IV del C. de Aguas lleva el epígrafe “De los cauces de las aguas” y en el Párrafo 1, se refiere a los “Álveos o cauces naturales” diciendo, en su Artículo 30 que “Álveo o cauce natural de una corriente de uso público es el suelo que el agua ocupa y desocupa alternativamente en sus creces y bajas periódicas.”

Es de especial relevancia para este estudio el contenido del inciso segundo de este Artículo 30, el cual reza: “ **Este suelo es de dominio público y no accede mientras tanto a las heredades contiguas, pero los propietarios riberaños podrán aprovechar y cultivar ese suelo en las épocas en que no estuviere ocupado por las aguas.**”

La Jurisprudencia de los Tribunales de Justicia ha dejado establecido que este derecho de los propietarios riberaños de “aprovechar y cultivar el suelo que no estuviere ocupado por las aguas” es “ahora más amplio que en el régimen del Código Civil, ya que se les faculta para aprovechar y cultivar esa parte, sin que la autoridad pueda impedir que el propietario riberaño la ocupe en provecho suyo”, al tal extremo que si la autoridad pretende dar una parte del río en concesión, parte la cual abarca esa parte del cauce del río, los derechos del propietario riberaño deben ser respetados en forma íntegra.-

En consecuencia, el Río Cautín es un cauce natural, el cual, de conformidad al Artículo 30 del C. de Aguas, tiene un cauce o álveo que es el suelo que el agua ocupa y desocupa alternativamente en sus creces y bajas periódicas.-

Este suelo es de dominio público y no accede a las propiedades ribereñas contiguas, pero los propietarios riberanos podrán aprovechar y cultivar ese suelo en las épocas en las que no estuviere ocupado por las aguas.-

El Artículo 33 del C. de Aguas agrega que “Son riberas o márgenes las zonas laterales que lindan con el álveo o cauce”.

A su vez, los terrenos ribereños pueden ser fiscales, públicos o privados y sus propietarios riberanos son titulares de derechos de Dominio sobre sus predios o fincas.

Entre los terrenos fiscales están aquellos que administra el Ministerio de Bienes Nacionales) y los bienes nacionales de uso público, que pertenecen a todos y están destinados al uso colectivo. Las propiedades públicas pueden ser municipales, del SERVIU u otras entidades fiscales cuya legislación les faculte para tener patrimonio inmueble propio.

La propiedad de los municipios es parte del patrimonio propio (Ley 18.695) y pueden adquirirlos y enajenarlos, y entre las atribuciones que le otorga la Ley 18.695 al municipio está el de expropiar bienes inmuebles para dar cumplimiento al plan regulador comunal, facultad que puede tener importancia en el marco de este estudio.

#### **II.4.3.- Propiedad Indígena**

Entre los propietarios riberanos están los “indígenas” los cuales, de conformidad a la LEY INDÍGENA , Artículo 2° “ se consideran indígenas para los efectos de esta ley, las personas de nacionalidad chilena que se encuentren en los casos que ese Artículo enumera.-

Dentro de este aspecto, es necesario referirse a la “Comunidad Indígena, la cual, de acuerdo con el Artículo 9° de la Ley “Para los efectos de esta ley se entenderá por Comunidad Indígena toda agrupación de personas pertenecientes a una misma etnia indígena y que se encuentren en una o más de las siguientes situaciones:

- Provenzan de un mismo tronco familiar;
- Reconozcan una jefatura tradicional;
- Posean o hayan poseído tierras indígenas
- en común, y
- Provenzan de un mismo poblado antiguo

Dichos propietarios riberanos indígenas pueden serlo de particulares, o de TIERRAS INDÍGENAS, las cuales tienen un régimen especial, reglamentado por la Ley Indígena , N° 19.253. El Artículo 12 de esta Ley establece que “ son tierras Indígenas:

1° Aquellas que las personas o comunidades indígenas actualmente ocupan en propiedad o posesión provenientes de los siguientes títulos:

- Títulos de comisario de acuerdo a la ley de 10 de junio de 1823.
- Títulos de merced de conformidad a las leyes de 4 de diciembre de 1866; de 4 de agosto de 1874, y de 20 de enero de 1883.
- Cesiones gratuitas de dominio efectuadas conforme a la ley N° 4.169, de 1927; ley N° 4.802, de 1930; decreto supremo N° 4.111, de 1931; ley N° 14.511, de 1961, y ley N° 17.729, de 1972, y sus modificaciones posteriores.

- Otras formas que el Estado ha usado para ceder, regularizar, entregar o asignar tierras a indígenas, tales como, la ley N° 16.436, de 1966; decreto ley N° 1.939, de 1977, y decreto ley N° 2.695, de 1979, y
- Aquellas que los beneficiarios indígenas de las leyes N° 15.020, de 1962, y N° 16.640, de 1967, ubicadas en las Regiones
- II, III, IV, V, VIII, IX y X, inscriban en el Registro de Tierras Indígenas, y que constituyan agrupaciones indígenas homogéneas lo que será calificado por la Corporación.

2° Aquellas que históricamente han ocupado y poseen las personas o comunidades mapuches, aimaras, rapanui o pascuenses, atacameñas, quechuas, collas, diaguitas, changos, kawashkar y yámana, siempre que sus derechos sean inscritos en el Registro de Tierras Indígenas que crea esta ley, a solicitud de las respectivas comunidades o indígenas titulares de la propiedad.

3° Aquellas que, proviniendo de los títulos y modos referidos en los números precedentes, se declaren a futuro pertenecientes en propiedad a personas o comunidades indígenas por los Tribunales de Justicia.

4° Aquellas que indígenas o sus comunidades reciban a título gratuito del Estado. La propiedad de las tierras indígenas a que se refiere este artículo, tendrá como titulares a las personas naturales indígenas o a la comunidad indígena definida por esta ley.

Se ha entendido que el término “actualmente” dice relación con la fecha en que la Ley N° 19.253 entró en vigencia, esto es, la data en que se publicó en el Diario Oficial, 5 de octubre del año 1993.-

El Artículo 13 de esta Ley establece que las “Tierras Indígenas” gozarán de la protección de esta ley y no podrán ser enajenadas, embargadas, gravadas, ni adquiridas por prescripción, salvo entre comunidades o personas indígenas de una misma etnia.-

El inciso cuarto de este Artículo 13 dispone que “En todo caso, éstas (o sea, las tierras indígenas de propiedad de personas indígenas, no de comunidades) con la autorización de la Corporación, se podrán permutar por tierras de no indígenas, de similar valor comercial debidamente acreditado, las que se considerarán tierras indígenas, desafectándose las primeras.”

Al tenor de lo dispuesto en el Artículo 15 la calidad de “Tierra Indígena” se acredita con la inscripción de ella en un Registro Público de Tierras Indígenas que abrió la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena (CONADI).-

El Artículo 16 de la Ley se refiere a la División de las tierras indígenas provenientes de Títulos de Merced, la cual debe ser solicitada formalmente al Juez competente por la mayoría absoluta de los titulares de derechos hereditarios residentes en ella.-

Finalmente, en este aspecto, el Artículo 17 de la Ley establece que “Las tierras resultantes de la división de las reservas y liquidación de las comunidades de conformidad al decreto ley N° 2.568, de 1979, y aquellas subdivisiones de comunidades de hecho que se practiquen de acuerdo a la presente ley, serán indivisibles aun en el caso de sucesión por causa de muerte.-

El inciso tercero de este Artículo 17 establece, en forma excepcional, que “Existiendo motivos calificados y siempre que de ella no resulten lotes inferiores a tres hectáreas, el Juez previo informe favorable de la Corporación, podrá autorizar la subdivisión por resolución fundada.”

#### **II.4.4.- La propiedad fiscal**

Considerando la eventualidad de regularizar propiedades ribereñas en favor del fisco en el área de estudio es relevante considerar el DL 1939 (1977) que define normas para la adquisición, administración y enajenación de terrenos fiscales, a continuación, se resumen algunas de las



herramientas de gestión del Bien fiscal. No se incluye la descripción de enajenación, ya que MBN tendría que vender o transferir gratuitamente el predio como un todo, debido a que actualmente el PRMS no le permitiría la subdivisión, y por otra parte no cabe aplicar este mecanismo como estrategia de gestión.

En cuanto a los instrumentos de administración, se distinguen:

1. **El arriendo:** derecho especial de uso y goce que se concede a los particulares (personas naturales o jurídicas) sobre algunos bienes raíces fiscales, mediante el respectivo contrato, por un período determinado, y por una renta que se pagará en forma única, mensual, trimestral, semestral o anual. Los plazos de arrendamiento de un inmueble fiscal no podrán ser superiores a 5 años, en inmuebles urbanos, ni mayores de 10, si fueren rurales. El Arriendo de Inmuebles fiscales es de carácter transitorio y no otorga al arrendatario derecho para requerir posteriormente la venta del inmueble fiscal o la tramitación de otros actos administrativos respecto de él.
2. **La concesión de uso gratuita de corto plazo:** modalidad de administración a través de la cual se otorga a la entidad beneficiaria, el derecho de uso y goce sobre un determinado inmueble fiscal, por un período establecido y para el cumplimiento de una finalidad específica. La concesión de uso a título gratuito se otorga sólo en casos excepcionales y por razones fundadas.  
  
La concesión de corto plazo se puede otorgar por períodos de 1 hasta 5 años. Las concesiones gratuitas de corto plazo se conceden a través de una Resolución dictada por el Gobierno Regional, con informe favorable del secretario regional ministerial. Se pueden beneficiar municipalidades, organismos estatales que tengan patrimonio distinto del fisco o en que el Estado tenga aportes de capital, participación o representación, y personas jurídicas de derecho público o privado, siempre que éstas últimas no persigan fines de lucro.
3. **Concesión gratuita de largo plazo:** modalidad de administración a través de la cual se otorga a la entidad beneficiaria, en forma gratuita, el derecho de uso y goce sobre un determinado inmueble fiscal, por un período establecido que puede ser hasta 50 años, y para el cumplimiento de una finalidad específica. La concesión de uso a título gratuito se otorga sólo en casos excepcionales y por razones fundadas. Las concesiones gratuitas de largo plazo se conceden a través de un Decreto dictado por el Ministro de Bienes Nacionales.
4. **La concesión onerosa:** Permite a personas naturales y jurídicas solicitar el uso y goce de un terreno de dominio fiscal para un objetivo preestablecido, a cambio del pago de una renta. La concesión se autoriza por un plazo que no puede exceder los 50 años. La concesión de uso oneroso se otorga para la ejecución de un proyecto específico (acorde a las aptitudes del terreno) y se realiza a través de la modalidad de licitación pública o privada, nacional o internacional, o bien en forma directa en casos debidamente fundados.
5. **La destinación:** se asigna, a través de decreto del Ministerio, uno o más bienes del Estado a la institución que los solicita, con el objeto de que los emplee en el cumplimiento de sus fines propios. Las destinaciones sólo se dispondrán en favor de los servicios y entidades que conforman la Administración del Estado, el Poder Judicial, los servicios dependientes del Congreso Nacional y la Contraloría General de la República.
6. **La autodestinación:** Bienes Nacionales Protegidos (BNP) corresponden a inmuebles fiscales que se autodestinan al propio Ministerio de Bienes Nacionales y que cuentan con valor patrimonial, con el objetivo de gestionar su administración para fines de turismo, investigación y conservación, propiciando así la asociatividad pública y privada para su protección y/o manejo sustentable de sus recursos.

7. **La creación de un área protegida del Estado:** Se rige por Ley que crea el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas (N°20.600). En falta de que se dicten reglamentos que lo hagan operativo.

#### II.4.5.- Los Bienes Nacionales de Uso Público

En el marco de lo dispuesto en el Artículo 30 del C. de Aguas, que define que el cauce es de dominio público interesa tener a la vista el marco legal y reglamentario que se podrá aplicar en tanto estos terrenos son Bienes Nacionales de Uso Público.

Hasta el año 1967, la propiedad de las aguas era privado. A partir de ese año las aguas pasan a ser bienes nacionales de uso público y se transformó este derecho de propiedad por el derecho de aprovechamiento de aguas.

El inciso final del N° 24 del art. 19 de la constitución política de la república mantiene esta norma disponiendo que : “Los derechos de los particulares sobre las aguas, reconocidos o constituidos en conformidad a la ley, otorgarán a sus titulares la propiedad sobre ellos”.

Así, los particulares no tienen dominio sobre las aguas, sino que sobre el derecho de aprovechamiento constituidos sobre ellas.

El Código de Aguas establece que: “las aguas son bienes nacionales de uso público y se otorga a los particulares el derecho de aprovechamiento de ellas” (art. 5°).

Por su parte, respecto del derecho de aprovechamiento de las aguas el Código en su art. 6° señala: “El derecho de aprovechamiento es un derecho real que recae sobre las aguas y consiste en el uso y goce de ellas, con los requisitos y en conformidad a las reglas que prescribe este código”. Conforme a lo establecido, este derecho otorga la facultad de goce y uso de las aguas. Se puede disponer de este derecho más no de las aguas ya que son bienes nacionales de uso público.

El art. 4 del Código de Aguas señala que, atendida su naturaleza, las aguas son muebles, pero destinadas al uso, cultivo o beneficio de un inmueble se reputan inmuebles. Es decir, se trata de uno de aquellos inmuebles que el CC trata como de destinación. El derecho de aprovechamiento por su parte, es un derecho real administrativo, que se constituye sobre las aguas, el cual debe expresarse en caudal por unidad de tiempo.-

El profesor Vodanovic<sup>79</sup> observa que la inmensa mayoría de las cosas son comerciables; por excepción son in comerciables, y lo son a causa de su naturaleza misma, como las cosas comunes a todos los hombres (alta mar, aire atmosférico) o en razón de su destino, como los bienes nacionales de uso público (calles, plazas).

Hemos manifestado que las cosas no comerciables están sustraídas a las relaciones jurídicas privadas y no a las relaciones jurídicas en general, porque algunas de ellas, en cierta medida, pueden ser objeto de relaciones de derecho público, como sucede con los bienes nacionales de uso público que se dan en concesión a determinados particulares o a los cuales se les otorga un permiso de uso exclusivo. En este sentido son ejemplos los permisos que la autoridad otorga a determinados sujetos para instalar quioscos (kioscos) destinados a vender periódicos, flores, etc. Las concesiones y los permisos confieren un derecho de uso privativo limitado en el tiempo y siempre revocable.

<sup>79</sup> Alessandri R. Somarriva U. Vodanovic V, Manual de Derecho Civil. Partes Preliminar y General. Editorial Conosur Ltda. Año 2001, pág. 361

## II.5 DIAGNÓSTICO CULTURAL

### II.5.1.- Huellas de la ocupación

Los principales períodos históricos dejan huellas en el área de estudio y su contexto inmediato, expresándose en la identidad local, en lugares de significación cultural, en los patrones de asentamiento de la ruralidad y en la relación con el río. En este apartado se exponen a grandes rasgos los períodos prehistórico (hasta siglo XV), araucano (s XV y s XVII), republicano (s XIX y mitad s. XX) y contemporáneo indicando ocupaciones o prácticas culturales influenciadas por esta herencia y que tienen su expresión en el río Cautín y sus bordes, en el tramo que comprende el área de influencia directa.

Se plasma la información relevada en cuanto a la ocupación histórica, visualizando patrones de asentamiento rural, lugares o hitos connotados de valor histórico (local o regional) y espacios de significación para la cultura. Esta caracterización permite explicitar procesos y reconoce un territorio como un dato en permanente evolución. Se desarrolla una descripción de diferentes capas de intervención del territorio a modo de palimpsesto (manuscrito antiguo que conserva huellas de una escritura anterior borrada artificialmente), identificando expresiones aún visibles lo que permitan “raspar una vez más (pero con el mayor cuidado si es posible) el viejo texto que los hombres han inscrito sobre el irremplazable material de los suelos, a fin de depositar uno nuevo que responda a las necesidades de hoy, antes de ser a su vez revocado.” (Corboz,1983).

#### A.- Período prehistórico (hasta siglo XV)

Desde el estudio del sitio Monte Verde y recientemente del sitio Pilauco, más al sur de nuestra área de interés, con dataciones de presencia humana de más de 12 mil años atrás, se infiere que el territorio del Centro Sur de Chile, incluyendo el valle del Cautín, fue ocupado tempranamente. Con diferencias ambientales entre la costa, el valle y la cordillera, los bosques de este territorio son ocupados por cazadores-recolectores hasta la aparición de grupos alfareros hacia los 3.000 a.c. El poblamiento temprano y el desarrollo de culturas arcaicas, conocidas como primeras comunidades alfareras coexisten en una fase con cazadores-recolectores, y van configurando lo que se conoce como Complejo Pitrén (400 al 1.100 d.c), con mayor presencia en Cautín, y el Complejo El Vergel (1.000 a 1.500 d.c), que se extiende hasta el Toltén pero predomina en las cercanías de Angol.<sup>80</sup>

Recientes investigaciones proponen que los grupos portadores de cerámica Pitrén pertenecen a comunidades más amplias que coexistieron en un espacio temporal y geográfico con grupos pequeños de cazadores-recolectores, junto a otros con niveles de heterogeneidad y desigualdad social creciente<sup>81</sup>. Hacia el año 800 d.c las poblaciones del Cautín se amplían y son de mayor envergadura que las de las zonas lacustres dando origen a cambios que definen mayor diversidad territorial entre la costa, el centro y la cordillera.

Los sitios arqueológicos en el Cautín, se relacionan a cementerios emplazados a distancias variadas de los cursos de agua y recurrentemente con visibilidad hacia volcanes o cerros locales como el Konun Wenu, destacan los de Lof Mahuida y Licanco Chico y en Labranza el denominado sitio Villa JMC-1 (datado hacia el 1.000 d.c). Estos sitios indican la existencia de un grupo social que elige un lugar para sus difuntos separado de sitios habitacionales, y los restos allí encontrados dan cuenta actividades agrícolas reducidas, del uso de textiles y metalurgia. El nutrido material funerario y el emplazamiento de los cementerios dan cuenta de una

<sup>80</sup> Quiroz, Daniel. «Ocupaciones El Vergel en las costas de la Araucanía». Santiago de Chile: Colegio de Antropólogos de Chile A. G, 2001.

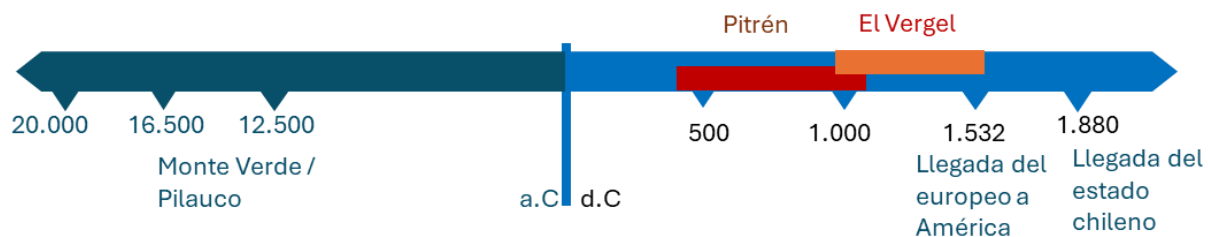
<sup>81</sup> «Antecedentes históricos del Complejo cultural Pitrén | Museo Regional de la Araucanía». Accedido 23 de noviembre de 2024. <https://www.museoregionalaraucania.gob.cl/colecciones/labranza-1000-anos-de-alfareria-y-orfebreria-en-la-araucania/antecedentes-historicos>.

**significación cultural del paisaje**, en la que el oriente constituye un eje ordenador y las zonas de humedales o cursos de agua se distinguen como hitos de valor.<sup>82</sup>

Si bien es en la zona de Angol donde se ha estudiado más el desarrollo del Complejo El Vergel, que se fecha hacia el año 1.000 d.c con patrones alfareros diferenciados de la anterior cultura Pitrén, para la zona del Cautín se conocen dataciones de Padre Las Casas y Santa Elvira entre los años 1.250 y 1.350 d.c que dan cuenta de prácticas funerarias asimilables a El Vergel. El sistema de poblamiento de este período prehistórico tardío es diversificado, con espacios domésticos, cementerios, campamentos para la congregación ritual y social.

#### B.- Período mapuche (s XV y s. XIX, hasta 1880)

**Figura III-93 Cronología del poblamiento**



Fuente: Elaboración propia.

Si bien el territorio de los araucanos, gente del sur, llegaba hasta el centro de Chile, se reconoce a los mapuche al grupo que vivía entre las fronteras militares establecidas en los ríos Biobío y Bueno, y que se resistieron a la ocupación exterior hasta la década de 1880.

Las investigaciones de sitios arqueológicos y los estudios etnohistóricos, sugieren una transición gradual desde el complejo "El Vergel" hacia lo que reconocemos como cultura mapuche histórica. Según Bengoa *"La continuidad en las prácticas funerarias, los patrones de asentamiento y la cultura material sugiere que el complejo El Vergel constituye el sustrato directo de la sociedad mapuche histórica en el valle del Cautín"*<sup>83</sup>. Las escasas evidencias arqueológicas nos remiten a las crónicas hispánicas que dan cuenta de formas constructivas asimilables y todo indica que habían comenzado a constituir grandes comunidades que adoptan la construcción de montículos en fértiles valles, incluido el Cautín.

Los mapuche no constituyen un estado centralizado como los incas, sino que son un conjunto de agrupaciones que tenían un líder, cuya organización nace en la etapa precolombina de un núcleo familiar. La agricultura es incipiente antes de la llegada de los españoles, migran de un valle a otro y mantienen una cierta belicosidad entre comunidades, según Dillehay (2011).<sup>84</sup>

Los españoles se asoman a este territorio en el siglo XVI intentando fundar pueblos y ciudades, los cronistas describen un territorio bastante poblado y sembrado de riquezas. Los mapuche vivían en las riberas de los ríos y usaban canoas que les permitían desplazarse en el territorio, es así que cuando Pedro de Valdivia llega al río Cautín se encuentra con cientos de mapuche que se han dado cita para darle guerra, y cuya presencia de canoas llama la atención del soldado

<sup>82</sup> Adán, Mera (et. al.), Prehistoria en Chile, Cap. IX Historia prehispánica en la región centro sur de Chile, Fernanda Falabella (et. al.) editores, Ed. Universitaria 2016

<sup>83</sup> Bengoa, J, Historia de los antiguos mapuches del sur: desde antes de la llegada de los españoles hasta las paces de Quilín: siglos XVI y XVII, Cataluña 2003, p.98

<sup>84</sup> Dillehay, Tom D. Monumentos, imperios y resistencia en Los Andes: el sistema de gobierno mapuche y sus narrativas rituales. Serie IIAM. San Pedro de Atacama: Quilqa, 2011.



español, ya que estas embarcaciones se usaban desde el valle de Maquehue hacia la cordillera, para cruzar el cauce y desplazarse por él.<sup>85</sup>

Valdivia describe, en carta de 25 de setiembre de 1551, al río Cautín «*llegué . . . á otro río poderoso, llamado en lengua de esta tierra Cabtena, que es como el Guadalquivir y harto más apacible y de un agua clara como cristal, y corre por una vega fertilísima.*» De otras crónicas y descripciones se desprende que es el tramo de Carahue el paisaje que atrae al ejército español.

Ciertas construcciones, descritas por cronistas, dan cuenta de la **importancia de la ocupación ribereña**, es el caso de. alihuén o alibén, lugares rodeados de alamedas que parecían ser de encuentro social, Bengoa los describe como “*lugares de encuentro, recreación y donde se trataban asuntos del buen gobierno*”. La reconstrucción cartográfica de los asentamientos del siglo XVIII que realiza Antivil (2018)<sup>86</sup> da cuenta del privilegio de la ocupación en tierras bajas y cercana a los ríos.

Frente a la invasión se producen importantes cambios, el más evidente es la definición de una frontera norte aprox. en el río Biobío y un límite hacia el sur el Cautín. Los españoles reconocen un estado donde la resistencia es más fuerte y se desarrolló un sistema de gobierno con niveles políticos y económicos más elevados. En este territorio ciertos enclaves se constituyen en principales centros de resistencia, como son Purén, Lumaco, Tucapel y Arauco <sup>87</sup>. Entre 1550 y 1656 se distingue un siglo de intenso conflicto bélico y una etapa posterior con esporádicos enfrentamientos y en el cual se desarrollan relaciones fronterizas entre el mundo mapuche y los hispano-criollo.

Con la llegada de los españoles, los mapuche adoptan el caballo, desarrollan más la ganadería y extienden su producción hacia el oriente de la cordillera de los Andes, además de desarrollar el cultivo del trigo, y técnicas de arado y la tracción animal. Producto de la guerra, se han afianzado agrupaciones de familias con jefes (loncos) y figuras principales, asociadas a niveles y organizaciones territoriales. Esta organización jerarquizada es reconocida hasta nuestros días, la Comisión de Verdad Histórica y Nuevo Trato (2009) reconoce 5 niveles, aunque otros autores se inclinan por 3 escalas, aunque coinciden en el carácter mutable de esta organización.<sup>88</sup>

El contexto bélico recurrente, permite que surjan conflictos por el control del liderazgo sobre el conjunto de la agrupación o la representación frente a las autoridades chilenas, muchas de estas escaramuzas consistían en grandes arreos de animales, pero debilitaron, o reforzaron, cacicazgos internos. Proliferan también a partir del siglo XVIII intercambios pacíficos con la españoles y adentrándose el siglo XIX los cacicazgos elaboraban estrategias para conseguir las mejores condiciones de negociación con las autoridades del lado chileno.

Paralelamente, el auge de las exportaciones de trigo del siglo XIX exigió nuevas tierras de labranza y puso el interés del Estado de Chile en iniciar la ocupación de La Araucanía. El fin de la independencia del estado mapuche se inicia cuando Cornelio Saavedra traspuso la frontera del Biobío refundando la ciudad de Angol el 7 de diciembre de 1862 y se culmina en 1881, cuando el ejército chileno avanza hasta el río Cautín donde, el 24 de febrero se funda la ciudad de Temuco<sup>89</sup>.

<sup>85</sup>Bengoa, 2003 op.cit

<sup>86</sup> Antivil W. «Dibujando la Araucanía: la construcción, la forma y el dominio de un territorio». TDX (Tesis Doctorals en Xarxa). Doctoral thesis, Universitat Politècnica de Catalunya, 2018. <https://doi.org/10.5821/dissertation-2117-115032>.

<sup>87</sup> Dillehay, 2011, op.cit.

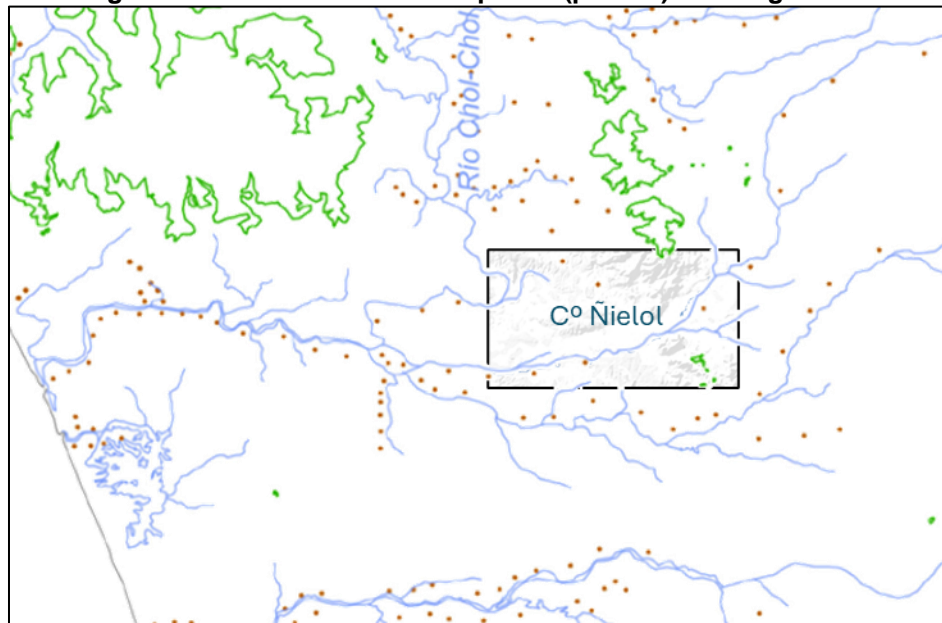
<sup>88</sup> Antivil W., 2018, op.cit

<sup>89</sup> BIBLIOTECA NACIONAL DE CHILE. Angol y Temuco. Memoria Chilena. Disponible en <https://www.memoriachilena.gob.cl/602/w3-article-3294.html#ui-id-4> . Accedido en 21/11/2024.

El modo de vida mapuche no es totalmente sedentario y sus construcciones son poco durables, no contamos entonces con ruinas o huellas de esas ocupaciones. Sin embargo, se conoce que la zona del Cautín era habitada por lo que se reconoce como arribanos, familias parientes que habitaban el llano central hasta Malleco y **esta estructura social se mantiene vigente**.

Hacia el siglo XIX, entre los ríos Traiguén y Cautín, estaba la zona más densa de mapuche donde el principal cacique fue Mañil (o Mangin).<sup>90</sup> Los antecedentes cartografiados por Antivil nos indican los siguientes asentamientos en el siglo XVIII en la zona de este estudio, principalmente en la ribera sur, actualmente Padre Las Casas, y sus alrededores:

**Figura III-94 Asentamientos mapuche (puntos) en el siglo XVIII**



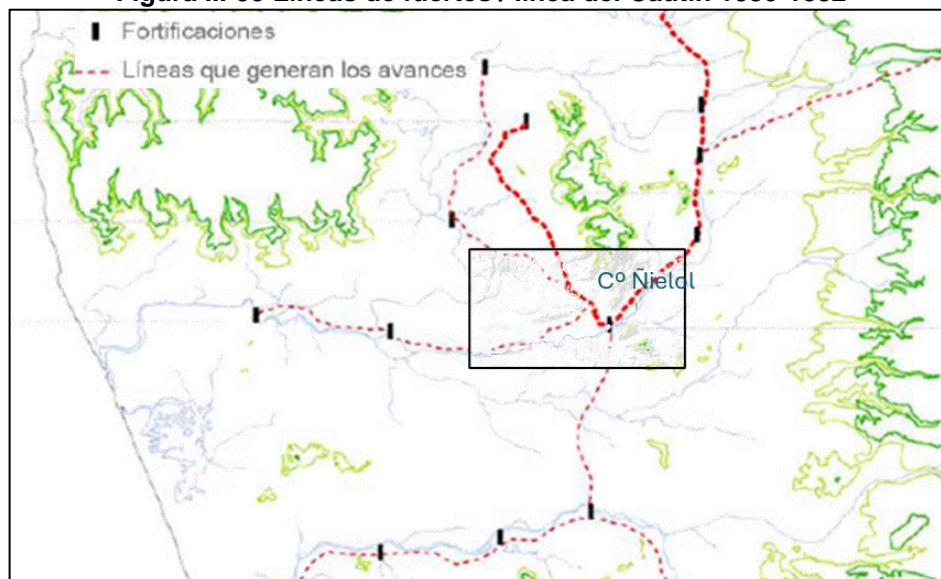
Fuente: Elaboración propia en base a Tesis de Antivil, op.cit.

### **C.- Período Republicano (desde 1880 a mitad s. XX)**

La incorporación del suelo mapuche al estado chileno se inicia con el desplazamiento de las fronteras a través de la construcción de líneas de fuertes a orillas de los ríos, con una primera avanzada en el Malleco y luego hasta el Cautín, momento en que se anuló la frontera. El tiempo transcurrido entre el avance de la línea defensiva de Traiguén hasta el río Cautín es de solo tres años y es de gran importancia ya que acabará por unir la costa con la cordillera, dominando el valle central completo. Esta etapa es dirigida por Manuel Recabarren, quien avanza por el valle central para llegar a la zona del Nielol ; donde estima están los “*indios más hostiles*” e imaginando la construcción del ferrocarril y funda Temuco como espacio de contención que asegura la ocupación.

Los antecedentes cartografiados por Antivil nos indican como los movimientos se adaptan a la topografía y bajo la curva de nivel a 400 metros, las líneas rojas más gruesas representan aquellas líneas de fuertes que se hicieron rápidamente y de forma continua. La conformación de estas líneas es lo que dará origen a la zona más consolidada de colonización al interior de la Araucanía.

<sup>90</sup> Antivil W., 2018, op.cit

**Figura III-95 Líneas de fuertes / línea del Cautín 1880-1882**

Fuente: Elaboración propia en base a Tesis de Antivil, op.cit.

A partir de entonces se fortalece la presencia del estado, se crean dispositivos de ocupación y colonización y se consolida la infraestructura para la explotación de los recursos naturales de la zona<sup>91</sup>. La ocupación permite la ampliación del territorio productivo maderero, agrícola y ganadero que se refuerza con la fundación de ciudades, la desarticulación de relaciones productivas preexistentes, la extensión del ferrocarril y la instalación de nuevos habitantes. En el ideario del siglo XIX el agente modernizador fue el colono extranjero, y aunque también llegaron chilenos, genera nuevas relaciones interculturales entre chilenos-extranjeros-mapuche que permitieron controlar la conflictividad social<sup>92</sup>.

La Memoria del Plan Regulador vigente de Temuco señala que *“La identidad de Temuco y la Región esta necesariamente vinculada a su origen, que se caracteriza por una tardía incorporación al territorio nacional. Hasta bien entrado el Siglo XIX, esta zona constituía lo que se denominó La Frontera, límite de Chile con la nación mapuche, que subsistió en forma independiente hasta fines de la Guerra del Pacífico.”* Este texto también señala que *“(…) se produce una fuerte inmigración proveniente de diversos países (…) Tales procesos incorporan nuevos elementos al conglomerado social”* aunque no se constituyen en colonias cerradas sino que se integran a los nuevos habitantes de La Frontera.

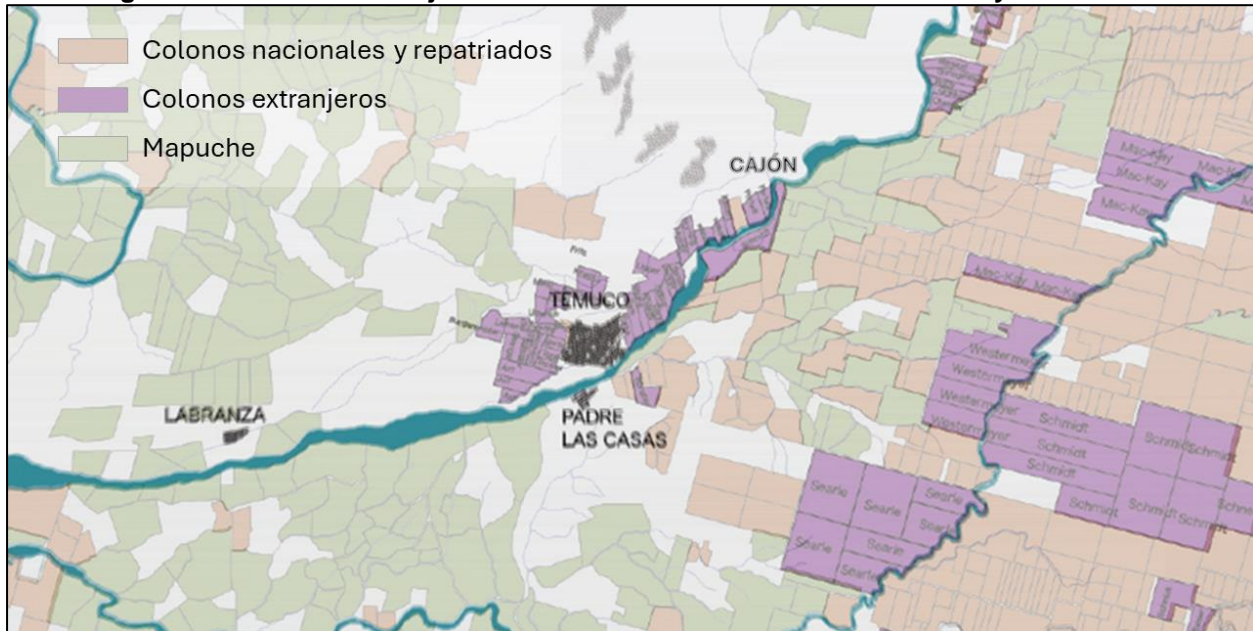
Los primeros colonos se establecen en Labranza, provenientes de la región del Biobío, y el reparto de tierras se inicia en Cautín en 1882 y a los colonos se entregan hijuelas sustancialmente mayor que lo que se entrega a los mapuche, entre 1882 y 1915, el Estado donó en la zona de Cautín donde la extensión de tierras entregada a 459 familias alcanzó las 26.208 hectáreas. Esta forma de ocupación, la presencia del estado y las infraestructuras creadas instalan una dinámica territorial que difería de las prácticas y control territorial mapuche. Las comunidades de los pueblos originarios debieron aceptar nuevas normas de división de tierras bajo la forma de radicación indígena mediante la entrega de títulos comunitarios entregado a los jefes de familia.

<sup>91</sup> Barría Catalán, Tirza. «Araucanía, formas y dispositivos del territorio colonizado : la Carta General de Colonización de la Provincia de Cautín, 1916 : Chile», 2021. <https://doi.org/10.7764/tesisUC/ARQ/62930>.

<sup>92</sup> Rojo-Mendoza, Félix, Javier Hernández Aracena, Félix Rojo-Mendoza, y Javier Hernández Aracena. «Colonización y nuevo territorio: la formación de la elite comercial de Temuco, 1885-1913». Revista de geografía Norte Grande, n.º 73 (septiembre de 2019): 185-209. <https://doi.org/10.4067/S0718-34022019000200185>.

La interpretación de Barría (2021)<sup>93</sup> de la carta de Boloña nos ilustra sobre el reparto de tierras al año 1916 y en la figura siguiente se han sobrepuesto las capas de dicha publicación:

**Figura III-96 Proceso de hijuelización al año 1916 en el área de estudio y su contexto**



Fuente: Elaboración propia en base a Barría 2021, op.cit.

Las **huellas de este proceso perduran en la estructura de la propiedad rural** y presencia de descendientes de los ocupantes, originando conflictos con los pueblos originarios, especialmente en otros sectores de la región. No sólo hubo una disminución notable en el uso de sus tierras, también perdieron flexibilidad en cuanto a transitar y perdieron la posibilidad de practicar la trashumancia que antes alternaban con períodos sedentarios, después de este proceso de “radicación” las familias mapuche quedarán para siempre ubicadas en un mismo lugar<sup>94</sup>. El cambio provocado por la ocupación se refleja también en la relación con el medio ambiente ya que modificó el uso de suelo y se explotan recursos naturales como el agua y los bosques. En lo que concierne a los ríos también se modifica la relación que se tiene con estos, se convierten en vía de navegación, transporte de madera y **sus riberas son el espacio elegido para el asentamiento** de la nueva y numerosa población.

En el tramo del río Cautín entre Cajón y Labranza, se comienza a formar Cajón ya el año 1879, en torno a la vía férrea, y se funda el Fuerte de Temuco en las tierras del cacique Ramón Lienan a fines febrero del año 1881, talando los bosques para reforzar las defensas y comenzar la ocupación. Los primeros planos de Temuco datan de 1890 y muestran de acuerdo al análisis de Antivil (2024), que la topografía y los cursos de agua menores moldean la cuadrícula, y no tanto el río Cautín que queda más lejano. La planimetría de 1890 indica la estación de trenes, que el año de 1893 ya está operativo, y el proyecto de calle diagonal, actual Av. Caupolicán.

El sitio elegido para Temuco deja una huella indeleble, condiciona su crecimiento y la posterior consolidación del conurbado, se elige la terraza superior norte, limitada por el cerro Ñielol y cuando el río es traspasado, el sector que se ocupa está definido a su vez por el cerro Konun

<sup>93</sup> Barría Catalán, Tirza. «Araucanía, formas y dispositivos del territorio colonizado: la Carta General de Colonización de la Provincia de Cautín, 1916: Chile», 2021. <https://doi.org/10.7764/tesisUC/ARQ/62930>.

<sup>94</sup> Antivil W., 2018, op.cit



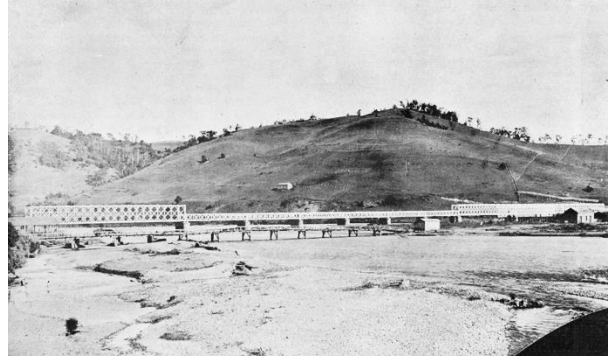
Wenu. Esta estrechez del valle, donde se consolida el centro de la futura conurbación condiciona su forma de crecimiento a lo largo del río.

Un puente carretero ya existía en 1895, de acuerdo a Verniory, quien se encarga de la construcción del puente ferroviario que cruza el río Cautín el año 1898, y ya en la ribera sur se había construido un pueblo: Ultra Cautín (hoy Padre Las Casas) . El ingeniero belga también relata la fuerza de las crecidas del río que dificultan las faenas y obligan a reconstruir el puente carretero cuando “(..) *las aguas se han retirado de la orilla del lado de la ciudad dejando en seco un gran banco de guijarros, donde se puede trabajar*” <sup>95</sup>.

**Figura III-97 Fotografías históricas del puente ferroviario y carretero de Temuco-Padre Las Casas**



Año 1900 Colección Museo Histórico Nacional.



Año 1903 Colección W.Griem en [www.geovirtual2.cl](http://www.geovirtual2.cl).



Año 1917 Colección W.Griem en [www.geovirtual2.cl](http://www.geovirtual2.cl).

<sup>95</sup> Verniory, Gustave. Diez años en Araucanía, 1889-1899. Santiago, Chile: Pehuén, 2001.

**Figura III-98 Postales con fotografías históricas de Temuco**

1911, Archivo histórico de Concepción.

1916, Archivo histórico de Concepción.

El primer puente carretero de concreto armado, aguas abajo del puente ferroviario fue entregado el año 1919, por otra parte el año 1929 culminan múltiples refuerzos del puente de trenes.

Las inundaciones provocadas por el río Cautín son recurrentes, afectan a los que se han atrevido a ubicar sus viviendas en la ribera y a las mejoras y reconstrucción del puente carretero. Estos eventos son relatados por Pino Zapata (1969)<sup>96</sup> señalando como las más importantes las del año 1904, 1918, 1921, 1922, 1932, 1939, 1940 y 1959 y marcando una “lista corre el riesgo de hacerse monótona”, sin embargo el río también está presente en eventos más festivos ya que en los veranos se hacían paseos a la Isla del Cautín (Pino, op.cit.).

Padre Las Casas se formaliza como “Villa Alegre” en 1899 y en 1902 se instalan allí los misioneros capuchinos, Cajón se constituye como poblado asociado a la construcción del ferrocarril hacia Cherquenco, reconociéndose en 1913 como villa 3 años antes de que comenzara a operar el ramal hacia el oriente.

Hacia el poniente de nuestra área de estudio, en Labranza, se reparten hijuelas y se asientan los primeros colonos en paralelo a la fundación de Temuco. Esta localidad queda en el ramal de tren Temuco-Carahue, que inicia su operación hasta Nueva Imperial en 1902 y culmina su construcción hasta Carahue el año 1909, año en que se reconoce como villa a Labranza. Ya en 1928 se reciben vuelos en los campos de Maquehue donde se instala la Base Aérea.

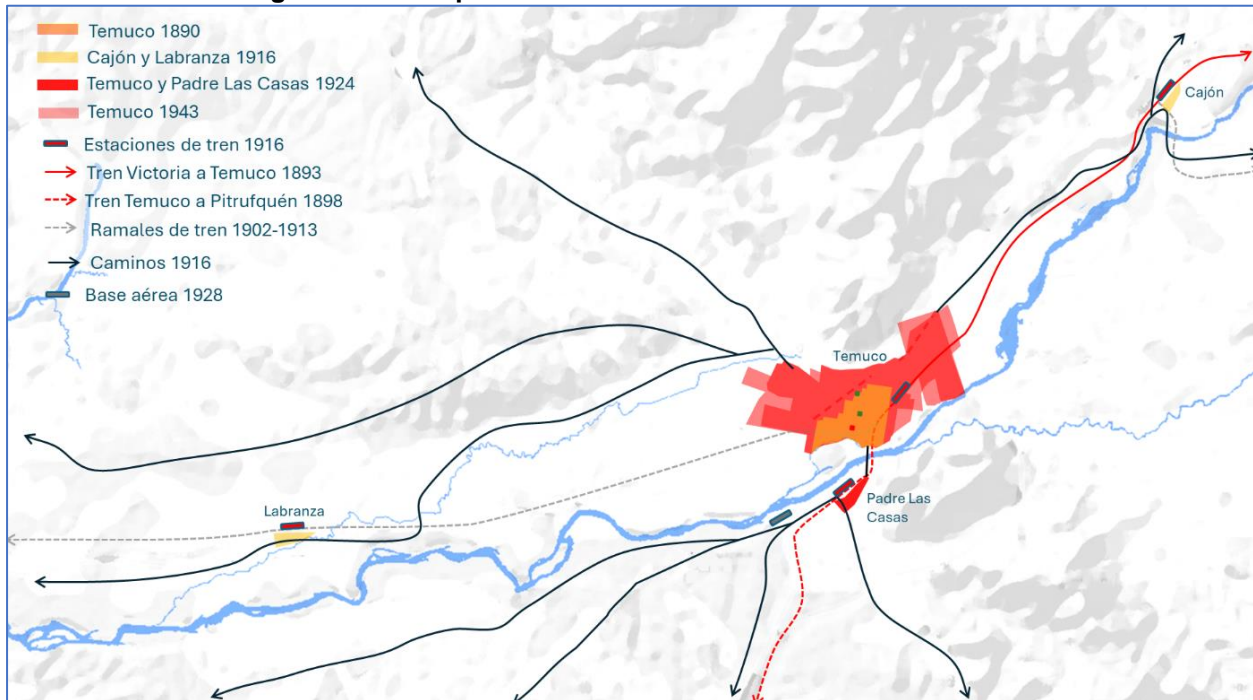
Hacia 1940, la zona del Cautín está incorporada plenamente a las formas productivas imperantes en el resto del país, con una subdivisión y propiedad del suelo que ha transformado el espacio rural y con una red que conecta a los centros productivos y urbanos. Temuco conecta por el tren hacia Carahue, desde donde se trasladan en barco los productos, y también hacia el sur y hacia la zona lacustre.

La planimetría histórica de 1916 y 1924 de Nicanor Boloña, la investigación de Antivil (2024)<sup>97</sup> que genera una serie de planos de la formación de la ciudad de Temuco y mapas de la Memoria del plan Regulador de Temuco, permite generar la siguiente interpretación de la ocupación del área de estudio:

<sup>96</sup> Pino Zapata, Eduardo. Historia de Temuco: biografía de la capital de La Frontera. Temuco: Escuelas Universitarias de La Frontera, 1969.

<sup>97</sup> Antivil Marinao, Wladimir. «Más allá de la cuadrícula: el plano urbano de Temuco de 1890». Revista 180, n.o 53 (julio de 2024): 148-65.



**Figura III-99 Ocupación del área de estudio años 1880 a 1943**

Fuente: Elaboración propia.

La ciudad de Temuco ha crecido y consolidado como centro comercial y administrativo principal, posee edificios con múltiples funciones y edificaciones que, en los sectores pudientes, reflejan el carácter cosmopolita y simbolizan *“la naciente modernidad que se instalaba en las cercanías del río Cautín”*<sup>98</sup>. La ciudad se desarrolla sostenidamente y con rapidez, pero no toda es moderna y rica arquitectónicamente. Tempranamente **se ocupan espacios aledaños al río Cautín, lejos de la zona comercial y los avances de la urbanización, formando barrios pobres** que acogen a la población rural e indígena que llegaba a la ciudad. Se inicia así un proceso de segregación socio-espacial visible aún en Santa Rosa, San Antonio, Santa Elena, Amanecer y Padre Las Casas.<sup>99</sup> La urbanización de las riberas deja una marca indeleble, que a pesar de las sucesivas inundaciones no retrocede y se acelera en la segunda mitad del siglo.

**Figura III-100 Fotografía de 1920 Puente en Cajón**

La **infraestructura ferroviaria y los caminos de los inicios del siglo XX gestan una conectividad que perdura y se refuerza hasta el siglo XXI**, aunque en el período siguiente se disminuya drásticamente la opción del transporte por tren. No hay rastro del notable puente de madera sobre el río Cautín en Cajón, construido en la década de los 20.

Fuente: Colección Museo Histórico Nacional.

<sup>98</sup> PROCIUDAD-UAS, Estudio Básico Río Cautín y sus Bordes, 2021<sup>99</sup> Rojo et. al. 2019 op.cit..

Del ramal hacia Carahue, persiste el puente sobre el estero Botrolhue y la estación de Labranza, en las fotografías siguientes:

**Figura III-101 Infraestructura existente del ramal a Carahue**



Fuente: Cristian Lagos en [www.flickr.com/photos](http://www.flickr.com/photos).

#### **D.- Período Contemporáneo (mitad s. XX hasta nuestros días)**

Numerosos son los hechos históricos de este período, pero en este apartado no sólo nos detendremos en aquellos que dejan huella, sino que describiremos en particular aquellos que permiten develar las capas de intervención del territorio del área de estudio, es decir, los bordes del río entre Cajón y Labranza. Riberas que acogen primero a poblaciones vulnerables, e incluso informales, para ir diversificando levemente su estratificación en los últimos años, espacio usado de balneario, aguas que son encausadas mediante defensas fluviales, puentes y costaneras que transfiguran el paisaje y finalmente modificación del área rural.

##### **Poblamiento urbano de los bordes del río**

Esta fase de la historia nacional introduce cambios fundamentales en el mundo rural, primero con un impulso de la industrialización, luego la reforma y contra reforma agraria. Esto modifica los procesos productivos y gatilla un proceso de migración campo - ciudad que afecta principalmente a Temuco y luego a Padre Las Casas. Es el inicio de la consolidación de Temuco como centro jerárquico principal del sistema poblado de La Araucanía, región donde otras ciudades decrecen o se estancan desde la década de los 80s.

Un primer acontecimiento a destacar en el río es la construcción de defensas fluviales en Padre Las Casas el año 1949 y en Santa Rosa el año 1959, sin embargo, estas últimas no son suficientes para superar las insalubres condiciones de las poblaciones ribereñas. Va tomando forma la preocupación de estos habitantes por el borde río, concordante a las inquietudes sociales y a las transformaciones de los espacios productivos que emergen en la segunda mitad del siglo XX, el tema se agudiza con la falta de vivienda.

La falta de vivienda empuja en 1962 a un grupo de familias a organizarse como Comité y ven en las riberas del río un espacio para construir sus hogares, las gestiones no están exentas de conflictos y finalmente se desarrolla el barrio Amanecer desde el año 1964.<sup>100</sup>

En 1966 el Plan Regulador de Temuco manifiesta el deseo de erradicar pobladores de Los Pinos, Palacios y Pichi-Cautín, trasladándolos a Padre Las Casas. Se indica que “estas poblaciones no tienen baño, en un 100% las viviendas de Los Pinos no tienen cocina instalada, en Palacios apenas el 27%, y en la Pichi-Cautín el 70%” La idea era construir en esa zona uno de los parques

<sup>100</sup> Acuña, Jorge. «Volver a crecer con el Cautín: transformaciones en la relación territorial entre el río Cautín y pobladores de la Villa Florencia, Población Amanecer, Comuna de Temuco. (1994-2020)». Universidad Metropolitana de las Ciencias de la Educación, 2020.



más grandes de Chile incorporando un balneario<sup>101</sup>. Este instrumento de planificación también plantea el reforzamiento de ciudades satélites en Cajón, Metrengo y Labranza.

El proceso de expansión urbana da las espaldas al río desde sus inicios, cuando se funda en la terraza superior, pero a medida que avanza el siglo las clases acomodadas que se habían instalado en Av. Alemania, se alejan hacia el poniente de la ciudad, siguiendo la tendencia de la ocupación de las riberas con la mayoría de las poblaciones populares. A fines del siglo XX Temuco es una de las ciudades de Chile que más crece y en las últimas décadas la expansión se concentra hacia Labranza y en Padre Las Casas, aún si hay terrenos vacantes más centrales. En el área de Labranza se produce primero la localización de vivienda social, sin embargo actualmente está orientada a sectores medio y medios – altos.<sup>102</sup> Recientemente vuelve el fenómeno de asentamientos precarios en las riberas del río, tal como sucedía en la primera mitad del siglo anterior.

### Balnearios fluviales y actividades recreativas

La idea de balneario no es totalmente revolucionaria, ya que se sabe que desde la fundación de Temuco, se usa la Isla del Cautín como área recreacional y entre 1948 y 1965 funciona el balneario “Los Boldos”, pasado el puente carretero en Padre Las Casas y frente a la isla<sup>103</sup>. Este deja de funcionar debido a los continuos cambios del curso del río y la extracción de áridos. Las fotos históricas dan cuenta de instalaciones en tierra, accesibilidad al río y abundante vegetación.

**Figura III-102 Fotografías de Balneario Los Boldos**



Fondo Enrique Mora en <https://culturadigital.udp.cl/> <https://web.facebook.com/photo>

El esparcimiento en la ribera del río no parece hacer distinción de clases en los inicios del siglo y hasta que cierra el Balneario Los Boldos, sin embargo el uso informal de los bordes se populariza entre los residentes de las poblaciones ribereñas y se mantiene vigente. En los años 90 se formaliza un nuevo balneario: Los Pinos (enfrentando las cales Metrengo, Colima y Melipeuco), reflatando la idea del PRC de 1966, tiene éxito en sus primeros años pero no es mantenido y hoy el sector está ocupado irregularmente, acumula basura y se explotan áridos de manera irregular.

<sup>101</sup> Vergara-Erices, Luis, Rodrigo Gola, y Viviana Huiliñir. «Los inicios de la insustentabilidad: problemas urbanos e institucionalidad en la ciudad de Temuco, 1955-1970». Cuadernos de Vivienda y Urbanismo 8, n.º 16 (30 de octubre de 2015): 264-81. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.cvu8-16.iipu>.

<sup>102</sup> Núñez, et.al. Dinámicas urbanas en territorio indígena: transformación en las formas de habitar mapuche en el lof Rengalil, Labranza (región de la Araucanía, Chile). Revista de Estudios Sociales, n.º 80 (1 de abril de 2022): 75-96.

<sup>103</sup> La ubicación no está documentada, se presume por esta descripción que podría haber estado en el sector del Parque Las Rocas.

**Figura III-103 Registros históricos del uso recreacional y de balneario del río Cautín**



Registro de 1978 en puente Padre Las Casas.  
Balneario Los Pinos 1990



Registro 1968 en sector la isla



Actualmente se ha generado un proceso de apropiación espontánea donde la interacción aparece de forma intermitente, en diferentes sectores grupos sociales habilitan espacios de encuentro, como es el caso de la “Playita Popular” o senderos espontáneos sobre las defensas o en la ribera, dependiendo de las variaciones del caudal. Es posible afirmar que durante los meses de diciembre hasta marzo, el río es usado actualmente como un balneario<sup>104</sup>, lo que se complementa con su uso deportivo.

**Figura III-104 Fotografías de registro de uso recreacional y deportivo**



Playa Popular, Registro propio 2024.



Canonistas, registro Viviana Diaz.

<sup>104</sup> Acuña, 2020, op.cit.



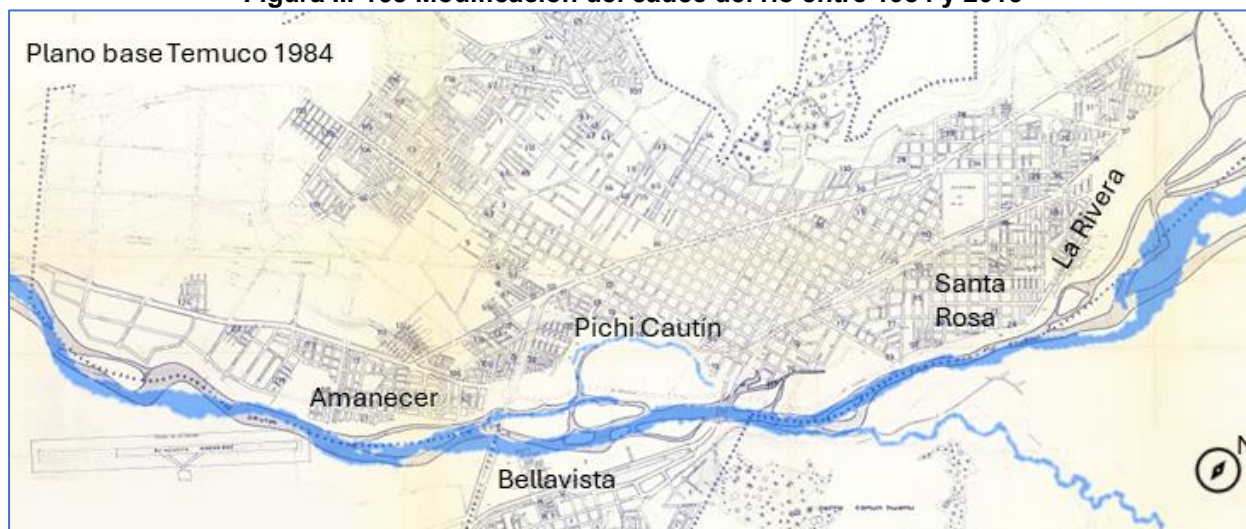
La apropiación del borde río no se traduce en parques urbanos relacionados con este, en los más antiguos Costanera del Cautín, Los Ríos y Langdon el río no es percibido, y en el reciente Isla del Cautín su presencia es lejana.

### Evolución de las infraestructuras en el río

La exposición a las continuas inundaciones se maneja con intervenciones en el río que precariamente amontonaban material en su orilla hasta la década de los 90s. No fue hasta la inundación de Villa Florencia (1993) que se construyen las defensas del sector Amanecer, sumándose obras en los sectores de Macoga, Villa Los Ríos, Los Boldos, Langdon, Santa Rosa, Villa Austral, Poblaciones Alameda y La Rivera y sector aguas abajo Puente Padre Las Casas que culminan el año 1998.<sup>105</sup>

Tal como se describe en el Diagnóstico del Medio Natural en su apartado de Hidrología, el río tiene crecidas de hasta 20 veces el caudal promedio del río y en el área de estudio la pendiente genera velocidades importantes provocando una constante variación de sus características. Estas condiciones naturales se suman a las intervenciones de defensas y extracción de áridos provocando algunos cambios notables que se ilustran esquemáticamente a continuación, en el tramo del cual se tiene más información.

**Figura III-105 Modificación del cauce del río entre 1984 y 2015**



Fuente: elaboración propia en base a Plano Municipalidad de Temuco 1984.

Se distingue en la superposición del curso actual en azul las modificaciones del sector norte que confinan el curso permanente desapareciendo varios brazos del río que en definitiva permiten el crecimiento de la ciudad en las actuales poblaciones Langdon y Villa Los Ríos. En el centro de la imagen, y coincidiendo con la Isla del Cautín y el área urbana de Padre Las Casas, se distingue en la ribera norte antes del puente ferroviario que el cauce se confina, eliminando cursos de agua que afectan el sector de Matta Sur. En el área de la Isla del Cautín, se aprecia que estaba separada en 2 islas más pequeñas. En la ribera sur se evidencia la eliminación del brazo de río en el sector del actual Parque Las Rocas. Hacia la población Amanecer, y avanzando hacia el poniente, el río también es regularizado en su lado norte producto de las defensas construidas.

La construcción de defensas no se detuvo a fines del siglo XX, incluyendo las que factibilizan el reciente creado Parque Isla Cautín (2022), pero actualmente son criticadas por distintos actores

<sup>105</sup> Acuña, 2020, op.cit.

sociales por el impacto que generan en los humedales. Esta nueva percepción va acompañada de una revalorización de río que se opone a un proceso de constante despojo y destrucción<sup>106</sup>.

La construcción de los puentes sobre el Cautín constituye un esfuerzo importante en el período de la ocupación chilena, es un hito el atravesado con la vía férrea y el puente carretero en Padre Las Casas, debido a las crecidas son repuestos y reforzados continuamente. Pero también modifican el cauce, ya sea por los diseños de accesos o defensas fluviales asociadas, provocando nuevos fenómenos de socavación. Este fenómeno afectó al puente ferroviario y al puente viejo, que originalmente se construyeron en una sección más ancha que el cauce actual confinado con defensas fluviales. Ambos puentes fueron afectados por socavación en sus cepas y el puente ferroviario colapsa el año 2018 y es reemplazado por uno nuevo el año 2020. El puente carretero no cae pero debido a su estado se prohíbe su uso el 2018, permanecen sus restos que contrastan con el imponente nuevo puente que se inaugura el 2021.

**Figura III-106 Fotografías de puente viejo carretero y actual puente Treng Treng-Kay Kay**



1960, en temucodiario.cl (no identifica fuente).

2021 en radiouniversal.cl (no identifica fuente).

El puente en la prolongación de Avenida Caupolicán se concreta en la década de los años 70 y conforma el paso de la ruta Panamericana, o ruta 5 hasta el año 2002 cuando entra en operaciones el bypass, este acceso es reformado al construirse la Avenida de Los Poetas .

En Cajón los puentes sufren de la misma obsolescencia que los de Padre Las Casas, en un primer intento de renovación del antiguo y pionero puente de madera este queda limitado al tránsito peatonal. El puente ferroviario en esa localidad deja de prestar servicio y se desmantela progresivamente. Nuevos puentes en esta localidad irrumpen en el paisaje del río Cautín, el primero de ellos es el puente del bypass aguas arriba del puente ferroviario y recientemente el nuevo acceso a la localidad, desde el sur por el sector Pumalal, donde se inaugura un puente el año 2021.

El esfuerzo de las conectividades vía carreteras, vías concesionadas y puentes sobre el río sucede décadas después del debilitamiento de la red de trenes, donde la primera fue la supresión de los recorridos Cajón – Cherquenco (1980) y Temuco – Carahue (2.000) para finalmente ser levantadas las vías férreas.

Otras obras viales van cambiando la relación de la ciudad con el río: la primera es la construcción de la costanera en el sector Santa Rosa y San Antonio y luego la segunda, correspondiente a la Avenida Los Poetas, ninguna de estas conectividades se vincula o factibiliza la relación con el río, pero habilitan espacios de la ciudad que ven mejorada su conectividad. Este mismo impacto

<sup>106</sup> Acuña, 2020, op.cit.



tiene el mejoramiento de la ruta hacia Labranza que acompaña la expansión de la ciudad a lo largo del río.

### **Modificación del área rural**

La hijuelización que se concreta en la primera mitad del siglo XX y la entrega de títulos de merced a las comunidades mapuche determina el predominio de la pequeña propiedad en el entorno rural del área de estudio. El territorio entregado como títulos de merced se subdivide en la práctica entre los miembros de las comunidades, lo que se constata desde mediados del siglo XX y en las fotografías actuales es aún más agudo, aunque legalmente los títulos indican propiedades de tamaño medio. En este entorno los mapuche modifican sus prácticas productivas y pasan de ser una sociedad ganadera en los siglos XVIII y XIX, a la producción cerealera y agricultura de subsistencia, sin embargo varios rasgos culturales se mantienen vivos, como son la relación con el medio ambiente y el territorio, las relaciones sociales y estructuración de grupos.

Por otra parte, la modernización de la producción agrícola, tecnificación, introducción de nuevos cultivos e implementación de tecnologías implica mayor productividad, pero el proceso no alcanza a todos los sectores rurales y la competitividad que se genera afecta a la agricultura familiar. No es el caso de los mapuche de Maquehue, quienes se incorporan al mercado exportador con el cultivo del lupino, en un inicio con la cooperación del gobierno de Italia principal comprador y luego con asesoramiento del INIA. Las inquietudes de las comunidades de este sector se expresan en una demanda de apoyo del Estado y se crea entonces Centro de Innovación y Emprendimiento Mapuche (CIEM) (2009 a 2013) que gestiona la Universidad de La Frontera, termina por problemas de relación con la comunidad y por la crítica que se hace a las propuestas que no contempla la realidad cultural del territorio.<sup>107</sup>

En el área de Temuco y Truf Truf se distinguen dos tipos principales de producción agrícola: explotaciones tradicionales, con rotación cereales-praderas naturales, crianza de ganado para el mercado y producción de hortalizas para autoconsumo de la familia. Y el segundo tipo con explotaciones modernas con pequeñas superficies trabajadas en forma intensiva que producen hortalizas, flores y frutales menores, constituyendo una actividad periurbana que aprovecha la cercanía a los centros de consumo.

Paralelo a los cambios de las prácticas agrarias y las adaptaciones a las cuales se ha enfrentado el campesino, se produce una pérdida importante del suelo destinado a la agricultura producto de la expansión de la ciudad. El mayor crecimiento se expresa en las últimas décadas hacia Labranza y en el área urbana de Padre Las Casas. Solo Temuco se expande aumentando su extensión en un 61,2% entre 1982 y 2017 (Rojo et al. 2019), esto implica que amplios terrenos agrícolas que colindaban con la ciudad hoy se han convertido en áreas urbanizadas que presionan constantemente por crecer aún más, de modo que las actividades agrarias han desaparecido en los bordes de Temuco.

Dentro del límite urbano de Temuco, habitan 23 comunidades mapuche y la expansión hacia Labranza rodea espacios con títulos de merced generando transformaciones y conflictos por el uso del agua, las facilidades de movilidad, contaminación y otros efectos que provocan el aumento en 8 veces de los habitantes de dicha localidad entre los censos de 2002 y 2017. Núñez y otros autores describen esta situación en su análisis sobre las transformaciones en el lof

<sup>107</sup> Cristian Alister Sanhueza (2019). Políticas de desarrollo Indígena. Análisis de un caso desde un enfoque de la etnogubernamentalidad. XXXII Congreso de la Asociación Latinoamericana de Sociología. Asociación Latinoamericana de Sociología, Lima.

Rengalil<sup>108</sup> e indican que se genera una presión sobre el territorio indígena puesto que la normativa urbana vigente no contempla otras formas de habitar.

Esta nueva realidad del territorio rural y/o agrario implica el surgimiento de nuevas formas de vida para estos campesinos-mapuche de la ciudad, que han visto transformado sus límites físicos y simbólicos, sus senderos y caminos, sus actividades de pastoreo y el acceso a los cuerpos de agua. La relación con los esteros y el río son esenciales y eran cotidianas hasta los años 90s, y si bien prácticas rituales en torno a pozos de agua dulce y humedales (menokos) se realizan actualmente, el recurso hoy escasea en los pozos y no se puede extraer agua libremente.

## E.- Conclusiones

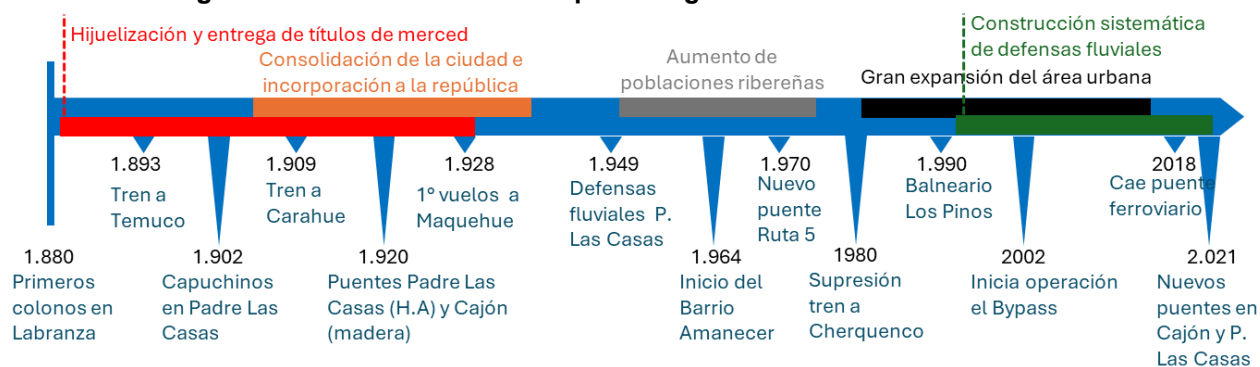
Las huellas más antiguas de la ocupación del territorio se distinguen la significación otorgada, y presente, del paisaje. Los antecedentes recabados en los sitios arqueológicos indican el valor del eje ordenador del oriente y la relevancia de las aguas, cursos y humedales. Temuco se funda en un sitio dotado de estos elementos: 2 cerros y un río imponente que corre desde el oriente, los que pueden ser visualizados desde la perspectiva de su significación cultural.

Las formas de ocupación de los bordes del río plasman de manera visible el palimpsesto de la historia: desde los espacios de encuentro y recreación mapuche (alihuén o alibén), las grandes hazañas de la ingeniería para cruzar el Cautín, desde el puente de Verniory hasta el actual Tren-Treng, las ocupaciones ribereñas precarias y el crecimiento a espaldas de un río que se sale periódicamente.

El territorio que será motivo del Plan Maestro ha estado en constante evolución, el cauce mismo cambia por fenómenos naturales y el cambio climático, por obras de ingeniería y por intervenciones antrópica. El entorno se ha urbanizado casi en un 100% en la ribera norte con condiciones, en general, más seguras y saneadas que los barrios de inicios del siglo XX y el entorno agrario no es netamente rural, en el sentido clásico de la ruralidad aislada o menos dotada de servicios.

En la figura siguiente se resumen algunos procesos e hitos que inciden en los bordes del río Cautín, desde la ocupación del estado chileno.

**Figura III-107 Procesos e hitos que configuran los bordes del río Cautín**



Fuente: elaboración propia.

<sup>108</sup> Núñez, Amapola, Wladimir Riquelme Maulén, Gonzalo Salazar, Francisco Maturana, y Mauricio Morales. «Dinámicas urbanas en territorio indígena: transformación en las formas de habitar mapuche en el lof Rengalil, Labranza (región de la Araucanía, Chile)». Revista de Estudios Sociales, n.º 80 (1 de abril de 2022): 75-96

## II.5.2.- Patrimonio protegido

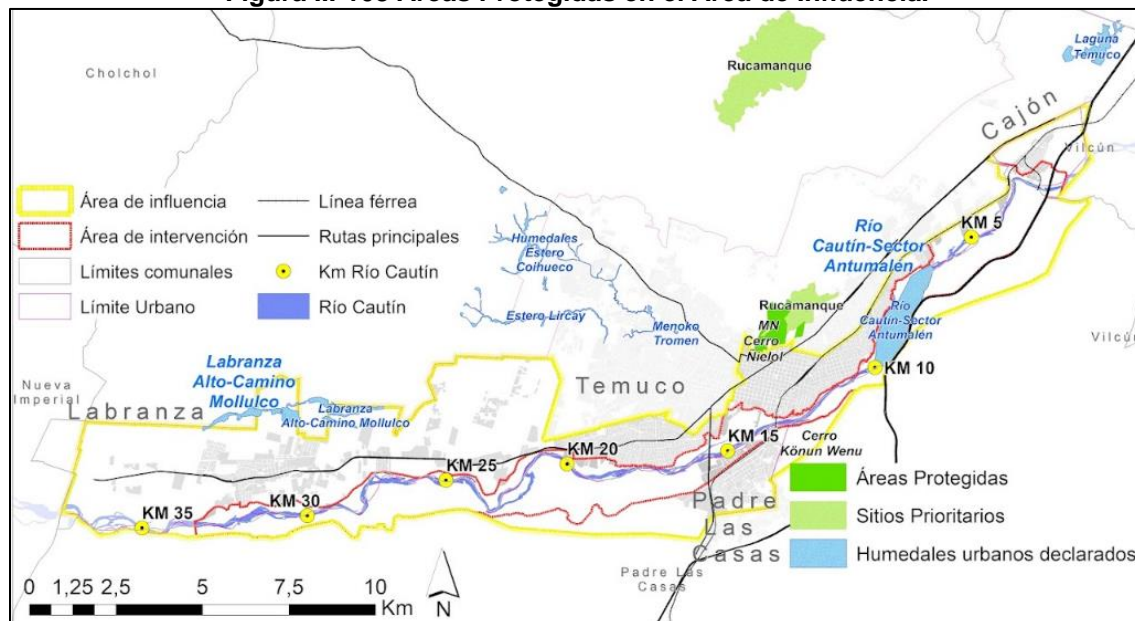
### A.- Protección vigente de recursos de valor natural

La normativa sectorial asociada a la protección de recursos de valor natural determina su aplicación en los siguientes casos para el área en estudio:

- **Protección de cursos naturales** de agua, manantiales y quebradas naturales, cauces menores, cauces mayores, ríos y lagos, de acuerdo a la Ley de Bosques, D.S. N° 4.363 de 1931, del Ministerio de Tierras y Colonización, D.S. N° 609, de 1978, del Ministerio de Tierras y Colonización, Código de Aguas, DL N°1.939 de 1977 y demás normas.
- **Humedales:** Decreto Supremo N° 771 del Ministerio de Relaciones Exteriores, año 1981 en Chile suscribió la Convención sobre los Humedales –o Convención de Ramsar- y la promulgó como Ley de la República, incorporando además en enero de 2020 una ley específica para los humedales urbanos (Ley 21.202).
- **Protección de Bosque Nativo**, protegidos de acuerdo a la Ley de Bosques, D.S. N° 4.363 de 1931, del Ministerio de Tierras y Colonización, y la Ley N° 20.283 del Ministerio de Agricultura, que tiene como objetivo la protección, recuperación y mejoramiento de bosques nativos con el fin de asegurar la sustentabilidad forestal y la política ambiental.
- Convención Internacional para la **Protección de la Flora, Fauna y Bellezas Escénicas Naturales** de América, ordenada cumplir como ley por D.S. de RR.EE., de 1967.
- **Protección de áreas de carácter único o representativas de la diversidad ecológica** natural del lugar con comunidades animales o vegetales, paisajes o formaciones geológicas naturales de acuerdo a Ley 18.362 que crea un Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado.

En el área de influencia se identifican 2 áreas protegidas (una de las cuales contenida parcialmente), en la figura de Humedal Urbano; y fuera del área de influencia, pero preponderante a nivel de la comuna de Temuco un Monumento Natural, dos Humedales Urbanos y un Sitio Prioritario.

**Figura III-108 Áreas Protegidas en el Área de Influencia.**



Fuente: elaboración propia.

Las características de las áreas protegidas se presentan en los siguientes cuadros.

**Cuadro III-26 Monumento Natural Cerro Ñielol**

<b>Nombre</b>	Monumento Natural Cerro Ñielol
<b>Fecha de creación</b>	20 de marzo de 1939
<b>Decreto</b>	DS #504 del Ministerio de Tierras y Colonización. Originalmente se crea como parque nacional con una superficie de 10,6 ha.
<b>Localización</b>	Comuna de Temuco, Provincia de Cautín
<b>Superficie</b>	90 ha
<b>Propiedad</b>	Estado
<b>Administración</b>	Corporación Nacional Forestal (CONAF)
<b>Valor ecológico, de conservación y/o patrimonial</b>	El Monumento Natural Cerro Ñielol forma parte de uno de los sitios más australes de la formación volcánica intrusiva de edad cenozoica, Cordón Huimpil-Ñielol, que se localiza en la depresión intermedia de la Región de la Araucanía. La especies vegetales dominantes corresponden a roble ( <i>Nothofagus obliqua</i> ), luma ( <i>Amomyrtus luma</i> ) y arrayán ( <i>Luma apiculata</i> ).

**Fuente:** Rovira (2008) y elaboración propia.

**Cuadro III-27. Sitio prioritario Rucamanque**

<b>Nombre</b>	Sitio Prioritario <sup>109</sup> Rucamanque
<b>Fecha de creación</b>	2003
<b>Decreto</b>	Decreto #40 de 2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Aprueba Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental <sup>110</sup>
<b>Localización</b>	Comuna de Temuco, Provincia de Cautín
<b>Superficie</b>	611,99 ha.
<b>Propiedad</b>	Estado
<b>Administración</b>	Universidad de la Frontera (UFRO)
<b>Valor ecológico, de conservación y/o patrimonial</b>	Es considerado un relicto de vegetación única en el mundo por encontrarse en un territorio de transición entre los bosques mediterráneos y los bosques templados del sur de Chile, los cuales han sido ampliamente explotados para la habilitación de terrenos para actividades silvoagropecuarias. Por otra parte, Rucamanque y Ñielol, son los únicos bosques núcleos densos del valle central, que poseen alta concentración de especies con singularidad en anfibios, reptiles y flora nativa. Rucamanque es actualmente considerado Sitio Prioritario de Conservación, debido a su vegetación relictiva y rica en endemismos, característica de la depresión intermedia del centro sur de Chile; además, en el interior del bosque es posible encontrar varias especies con problemas de conservación, entre las que se destacan <b>menta de árbol</b> ( <i>Satureja multiflora</i> ) y <b>huillipatagua</b> o <b>naranjillo</b> ( <i>Citronella mucronata</i> ), entre las especies de flora; <b>monito del monte</b> ( <i>Dromiciops gliroides</i> ), <b>puma</b> ( <i>Felis concolor</i> ) y <b>pudú</b> ( <i>Pudu pudu</i> ), entre las especies de fauna.

**Fuente:** <https://simbio.mma.gob.cl/> y elaboración propia.

<sup>109</sup> Ley 19.300 art. 11, letra d

<sup>110</sup> Define Sitios Prioritarios.



**Cuadro III-28.** Humedal Urbano Antumalen

<b>Nombre</b>	Humedal Urbano Antumalen
<b>Fecha de creación</b>	4 de agosto de 2021
<b>Decreto</b>	Resolución Exenta #814 de 2021 del Ministerio del Medio Ambiente
<b>Localización</b>	Comuna de Temuco y Padre La Casas, Provincia de Cautín
<b>Superficie</b>	194 ha <sup>111</sup>
<b>Propiedad</b>	Estado
<b>Administración</b>	Municipalidad de Temuco y Universidad Católica de Temuco
<b>Valor ecológico, de conservación y/o patrimonial</b>	Este sector pertenece a un tramo del río Cautín, orientado al extremo norte de la ciudad de Temuco, el que presenta diversas características que lo hacen un ecosistema diverso, entre estos la diversidad de flora y fauna, destacando la presencia de <b>huillín</b> ( <i>Lontra provocax</i> ), <b>garza cuca</b> ( <i>Ardea cocoi</i> ), <b>garza grande</b> ( <i>Ardea alba</i> ), <b>halcón peregrino</b> ( <i>Falco peregrinus</i> ), <b>siete colores</b> ( <i>Tachuris rubrigastra</i> ), entre otras.

Fuente: Elaboración propia.

**Cuadro III-29.** Humedal Urbano Labranza Alto – Camino Mollulco

<b>Nombre</b>	Humedal Urbano Labranza Alto – Camino Mollulco
<b>Fecha de creación</b>	4 de agosto de 2021
<b>Decreto</b>	Resolución Exenta #816 de 2021 del Ministerio del Medio Ambiente
<b>Localización</b>	Comuna de Temuco y Padre La Casas, Provincia de Cautín
<b>Superficie</b>	78 ha <sup>112</sup>
<b>Propiedad</b>	Estado
<b>Administración</b>	Municipalidad de Temuco
<b>Valor ecológico, de conservación y/o patrimonial</b>	Este sector presenta diversas características que lo hacen un ecosistema diverso, entre estos la diversidad de flora y fauna, destacando la presencia de <b>cisne de cuello negro</b> ( <i>Cygnus melanocoryphus</i> ), <b>tagüita</b> ( <i>Gallinula melanops</i> ), entre otras.

Fuente: Elaboración propia.

**B.- Protección vigentes de recursos de valor cultural****Patrimonio Cultural Indígena**

El Patrimonio arquitectónico, arqueológico, cultural e histórico indígena. (Ley Indígena: Artículo 28, letra f) y los territorios donde se asientan comunidades indígenas son áreas protegidas por la Ley Indígena. Los artículos 63, 64 y 3 transitorio de la Ley Indígena protegen los derechos territoriales de los Pueblos Indígenas y por otra parte el Convenio 169 OIT obliga al estado a proteger, entre otros aspectos, la identidad social y cultural, y respetar la integridad de las prácticas, para lo cual al aplicar la legislación nacional deberán tomarse debidamente en consideración sus costumbres. (Art. 2, 3, 8).

<sup>111</sup> De acuerdo con resolución exenta<sup>112</sup> De acuerdo con resolución exenta

Los recursos culturales son los sitios sagrados o ceremoniales, cementerios, campos de diferentes deportes y otros espacios de uso cultural de propiedad fiscal se considerarán de uso comunitario, y pueden ser transferidos a la comunidad, específicamente serán: Menokos, ojos de agua, saltos, canchas de Palin/Chueca, Rewes, etc., que se detallan en el punto siguiente de Elementos de Significación Cultural.

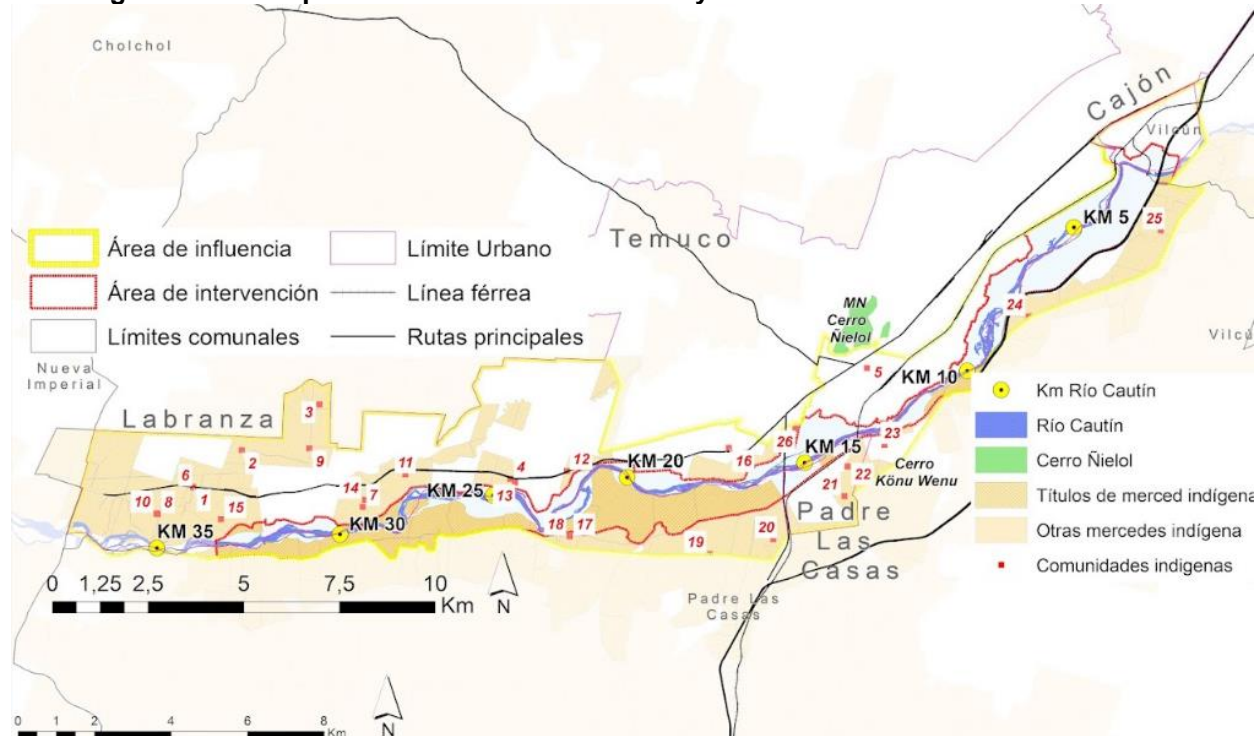
La propiedad indígena se encuentra amparada por la Ley indígena y registrada en el Registro Público de Tierras Indígenas, esta característica jurídica permite otorgar beneficios y la aplicación de medidas de protección que la ley contempla para dichas tierras. La Ley 19.253 (1993) reconoce como tierras indígenas las tierras que las comunidades y personas indígenas ocupan en propiedad o posesión y provienen de las siguientes leyes:

- Títulos de comisario de la ley de 1823
- Títulos de merced entregados de acuerdo a la ley (1866, 1874 y 1883)
- Cesiones gratuitas de dominio (1927, 1930, 1931, 1961 y 1972 )
- otras formas usadas por el Estado para regularizar, ceder, asignar tierras a indígenas (1977 y 1979)
- Aquellas tierras de los beneficiarios indígenas según las leyes 15.020 de 1962 y 16.640 de 1967 (ley de Reforma Agraria), de las regiones VIII, IX y X, que se inscriban en el registro de tierras indígenas y que constituyan agrupaciones indígenas homogéneas, lo cual será calificado por la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena.

Por último, también se considerarán tierras indígenas aquellas tierras que provengan de los títulos anteriores y sean a futuro declaradas indígenas por los Tribunales de Justicia. Asimismo, también serán indígenas las tierras que las comunidades reciban gratuitamente del Estado.

Si bien no se cuenta con la revisión de parte de CONADI de la propiedad indígena registrada, la información disponible en las plataformas de dicho organismo nos ilustra el siguiente resultado:

**Figura III-109 Propiedad con mercedes de tierra y comunidades en el área de influencia**



**Cuadro III-30 Comunidades Indígenas (ID en figura anterior)**

ID	COMUNA	COMUNIDAD
26	TEMUCO	WE PEDRO CURIQUEO
1	TEMUCO	JOSE CHEUQUIAN 2
2	TEMUCO	ANTILAO REDUCCION ANTONIO COLINES - SECTOR SUR PONIENTE EL ALAMO LABRANZA
3	TEMUCO	JUAN PAINENAO
4	TEMUCO	VENANCIO HUENULAO II
5	TEMUCO	JUAN MANQUEO NAHUELHUAL
6	TEMUCO	RELMUAN ALVAREZ
7	TEMUCO	HUALA CHIHUALLAN 2
8	TEMUCO	JOSE CHEUQUIAN
9	TEMUCO	ANTONIO COLINÉ
10	TEMUCO	NAHUELHUEN
11	TEMUCO	HUECHE HUENULAF
12	TEMUCO	HUECHE CUMINAO
13	TEMUCO	VENANCIO HUENULAO
14	TEMUCO	ANTONIO HUALA
15	TEMUCO	ANTONIO HUAQUILAF
16	TEMUCO	RUCAN
18	PADRE LAS CASAS	MARI DEL CARMEN MELIVILU
19	PADRE LAS CASAS	JOSE MANUEL MILLAPAN
20	PADRE LAS CASAS	JOSE SEGUNDO LLAMAMUNAO
21	PADRE LAS CASAS	COLIMILLA BURGOS
22	PADRE LAS CASAS	LUISA MARINAO
23	PADRE LAS CASAS	MANUEL BURGOS MESA
24	PADRE LAS CASAS	JUAN MANQUECHE
25	PADRE LAS CASAS	JUAN VDA. DE LLANQUINAO

**Sitios arqueológicos**

Los sitios arqueológicos que se encuentren en el territorio nacional, se encuentran protegidos por la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales y en el territorio del estudio se encuentran vestigios visualizados en la plataforma del Consejo de Monumentos (se ha solicitado la información en formato compatible con el SIG, pero aún no se cuenta con ello).

**Figura III-110 Monumentos arqueológicos visualizados en web de CMN**

Por otra parte Munita y otros<sup>113</sup> ilustran los siguientes recursos:

**Figura III-111 Recursos arqueológicos de acuerdo a Munita et.al**



Fuente: Munita et.al., op.cit.

### Monumentos nacionales

Los Monumentos Nacionales, en su categoría de Monumentos Históricos y tipología de inmueble (no hay Zonas Típicas) del área de influencia directa son los siguientes:

Nombre	Decreto	Ubicación
Hotel Continental de Temuco	1266_MH_09101	Centro de Temuco

En el área urbana también se localizan los Monumentos Nacionales denominados Casa y Parque de Don Carlos Thiers y Casa de Máquinas de Temuco.

En trámite de publicación se encuentra la declaratoria como Monumento Nacional, en categoría de Monumento Histórico, el Memorial Mapuche Folontu Aliwen que conmemora a las y los 159 mapuche detenidos desaparecidos y ejecutados durante la dictadura cívico militar (1973-1990)., ubicado en la Isla Cautín en un terreno que es propiedad del Ministerio de Bienes Nacionales, que en 2023 le otorgó la concesión gratuita por un plazo de 30 años a la AID Mapuche.

Asociado al lugar donde estaba el polígono de tiro que dependía del Regimiento Tucapel Temuco, actualmente parte del Parque Isla del Cautín, se encuentra el memorial en honor a las víctimas del montaje cívico militar “Asalto al Polvorín” en el que fueron ejecutados siete militantes del Partido Comunista (PC) el 10 de noviembre de 1973.

<sup>113</sup> Munita et.al. Op.cit.



### Inmuebles y Zonas de Conservación Histórica

El PRC vigente identifica 8 inmuebles, denominándolos APP 2, de los cuales los siguientes se ubican en el área de influencia directa:

Nombre	ROL	Ubicación
Casa de máquinas de Temuco	675 – 045 y 675 – 061	Barros Arana entre Valparaíso y Bascuñán
Gimnasio Colegio La Salle	162 - 001	Claro Solar 1088
Mercado Municipal	70	M. Rodríguez 960
Casa Cárdenas	1485 - 105	San Martín 371
Colegio La Salle (Instituto San José)	161 - 001	Claro Solar
Escuela Superior Francia	221- 010	A. Bello 1016, esquina Aldunate

Fuente: Ordenanza local PRC de Temuco

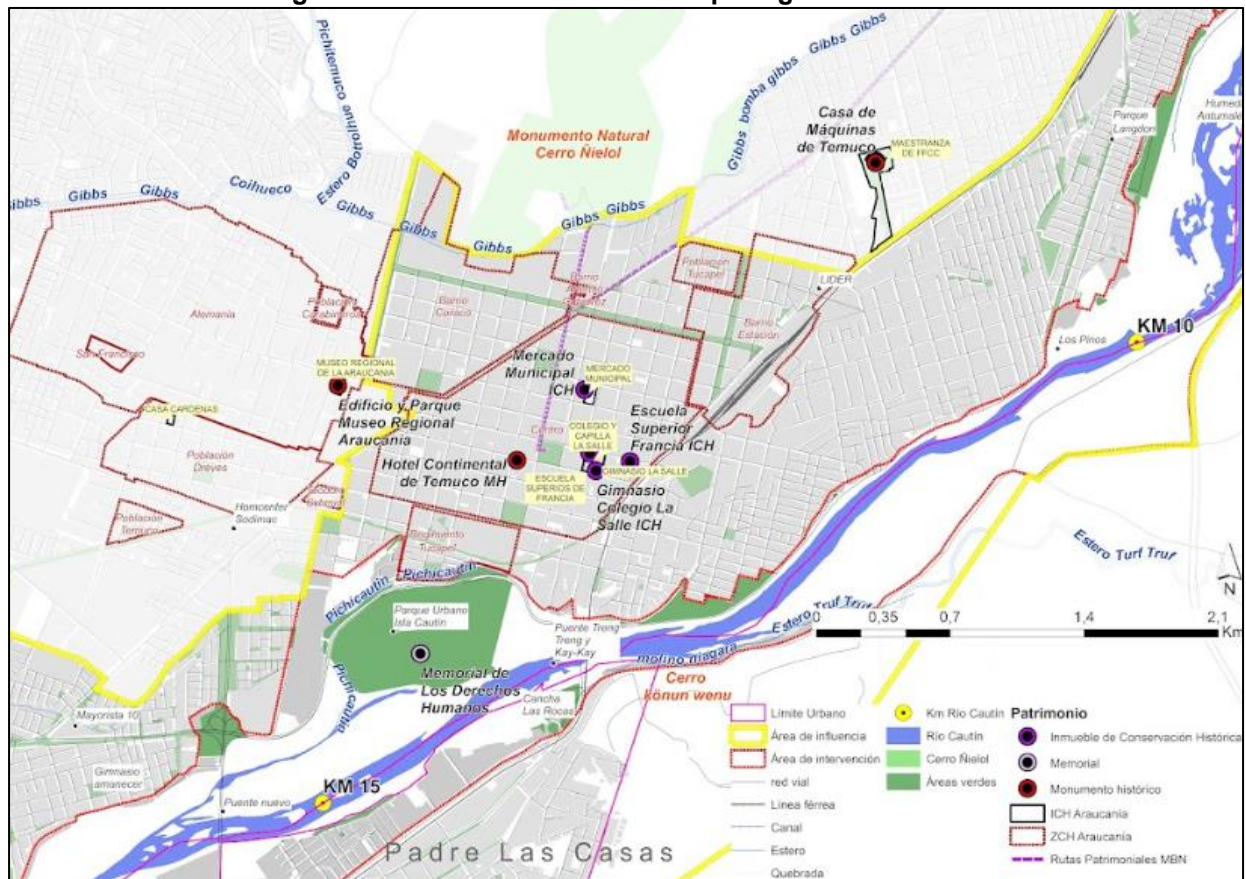
El PRC vigente identifica como Zonas de Conservación Histórica las zonas APP 3, aunque no otorga norma urbanística propia, de los cuales los siguientes se ubican en el área de influencia directa:

Nombre	Límites
Barrio Coilaco	<b>Norte:</b> Avenida Balmaceda Incluyendo los predios ubicados hacia el norte hasta calle Bilbao, conectando por Vicuña Mackenna las acacias, conectando con General Carrera e incluyendo el cementerio Municipal. <b>Sur:</b> Avenida Alemania, incluyendo fachadas de la acera sur. <b>Oriente:</b> Avenida Caupolicán, continuando por Prat, incluye fachadas de la acera poniente. <b>Poniente:</b> Avenida Prieto Norte, incluye fachadas de ambas acera , excluyendo las fachadas de ambas calzadas del primer bandejón central de la avenida Prieto Norte.
Centro	<b>Norte:</b> Avenida O'Higgins, fachadas del lado norte de la calzada. <b>Sur:</b> Av. Balmaceda, fachadas de la acera sur. <b>Poniente:</b> Ramón Freire, conectando con Caupolicán, incluyendo solo fachadas de acera oriente, a excepción del tramo entre Claro Solar y Alemania en que incluye fachadas de ambos lados de la acera. <b>Oriente:</b> Barros Arana incluye las fachadas de la acera poniente, excluyendo el tramo entre San Martín y O'Higgins en que se incluyen predios de ambas aceras.
Barrio Artemio Gutiérrez	<b>Norte:</b> Francisco Bilbao, incluye fachadas acera sur. <b>Sur:</b> Avenida Balmaceda, incluye fachadas de acera norte. <b>Oriente:</b> Bulnes, incluye fachadas de acera poniente <b>Poniente:</b> Arturo Prat, incluye fachadas de acera oriente
Población Tucapel	<b>Norte:</b> Tucapel, incluyendo fachadas de la acera norte <b>Sur:</b> Patzke, incluyendo fachadas de la área sur. <b>Oriente:</b> avenida Fco. Antonio Pinto, incluyendo fachadas de la acera poniente <b>Poniente:</b> General Cruz, incluyendo fachadas de la acera
Barrio Estación	<b>Norte:</b> calle Cautín, incluyendo fachadas de la acera sur; <b>Sur:</b> fachadas sur de calle Manuel Rodríguez hasta Av. Pinto; Atraviesa Barros Arana y continúa por calle Portales incluyendo las fachadas de la acera norte; <b>Oriente:</b> calle Malvoa incluyendo el predio que colinda con ésta, Pudeto y Colima. Retoma Malvoa y se conecta con Barros Arana;

	<b>Poniente:</b> Avenida Fco Antonio Pinto, hasta llegar con Patzke, se conecta con calle Zenteno, toma Av. Balmaceda, para continuar hasta Matta con Manuel Rodríguez; incluyendo sólo las fachadas de la acera Oriente
Regimiento Tucapel	<b>Norte:</b> O'Higgins, incluye fachadas de la acera sur <b>Oriente:</b> Prat, incluye fachadas acera poniente. <b>Poniente:</b> Carrera, incluye fachadas acera poniente. <b>Sur:</b> Calle imperial, conecta con Eduardo Rodríguez, incluye fachadas de ambas aceras
Centro Fundacional de Labranza	Norte: Camino sin nombre (limita con el recinto Estación) Sur: calle 1 Norte Oriente: calle 4 Oriente Poniente: calle 1 Oriente

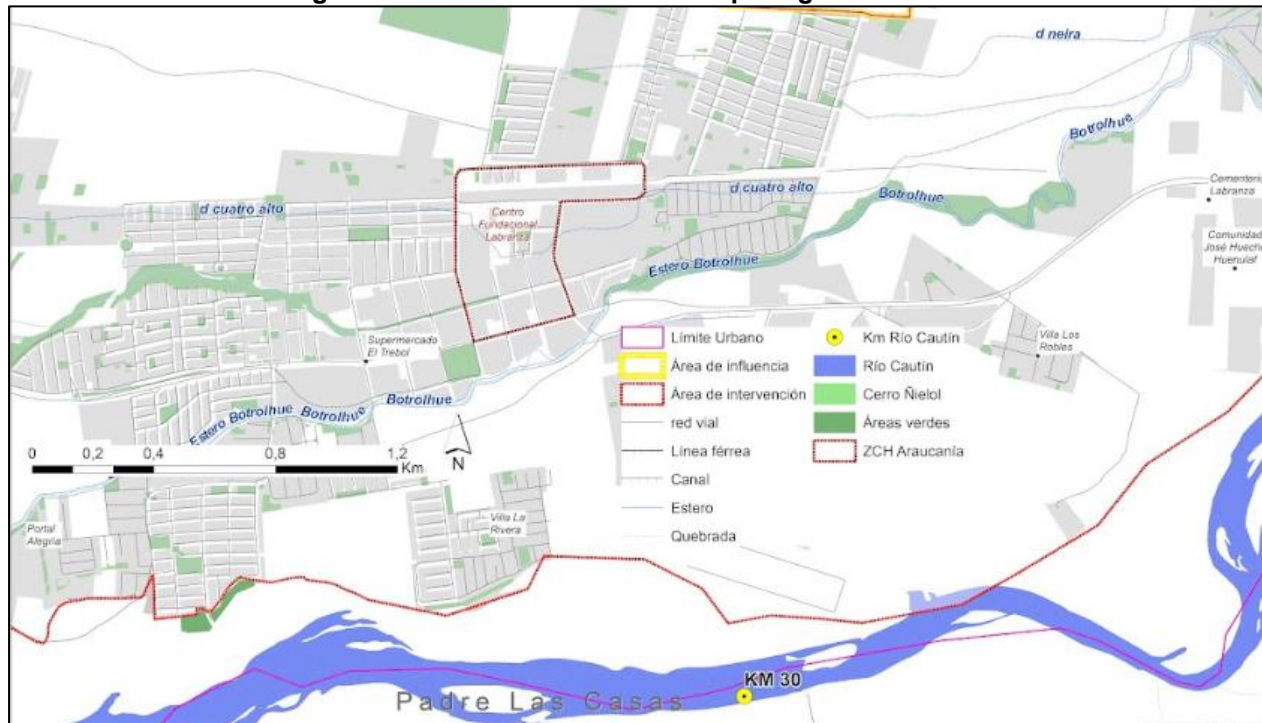
Fuente: Ordenanza local PRC de Temuco

**Figura III-112 Patrimonio Inmueble protegido Zona Centro**



Fuente. elaboración propia en base a IDE

**Figura III-113 Patrimonio Inmueble protegido Labranza**



Fuente. elaboración propia en base a IDE

### II.5.3.- Elementos de significación cultural

#### A.- Introducción

Las transformaciones en el desarrollo de los asentamientos humanos de la región se relacionan directamente con la interacción de la cultura mapuche y la cultura oficial “chilena”, y en ese contexto, la ciudad representa el espacio ajeno y se diferencia de las áreas rurales donde coexisten espacios mapuche y espacios interculturales.

El Plan Maestro tiene la oportunidad de integrar los valores culturales desaparecidos en las áreas urbanas, y no sólo contribuir a elevar la calidad ambiental de un territorio, sino que también contribuir con una herramienta orientadora para un proceso de diálogo entre culturas. Para ello el estudio reconoce la existencia de formas diferentes de ocupar el territorio identificando los elementos de la cultura mapuche que revelan características propias y forman parte de la riqueza colectiva de la comunidad y, para efectos de este estudio, tienen expresión territorial.

Los mapuche demarcan sus territorios considerando una serie de componentes culturales, como es la visión del tiempo y del espacio o en relación a diferentes dimensiones del espacio, diferenciando el espacio natural de la mapu (tierra) y comunitario del lof, donde se desarrolla la cotidianidad de la vida. Así las formas de habitar mapuche se articulan en espacios compartidos dotados de sitios significativos y prácticas culturales.

Los elementos simbólicos son parte del paisaje, existen aquellos que surgen naturalmente y obedecen a la topografía de los terrenos, aguas santas y colinas sagradas son patrimonios valiosos e intocables para los mapuche, también se identifican aquellos que responden a la existencia de lo que denominan energías acumuladas, entre los más conocidos están los tren-tren, menokos, cementerios, y otros que son creados por la comunidad entre los que destacan el guillatuhue y el paliwe.

Es relevante entender la relación del modo de vida mapuche con el paisaje, con los usos y sobre todo cual es la manera de interrelacionarse de ese "otro" cultural con los espacios públicos, que desde lo mapuche tienden a ser multifuncionales.

## B.- El río

Percibir el borde río y los afluentes de agua que llegan a su cauce como elementos de significación cultural para la cultura mapuche es un tema complejo. Para el Pueblo Mapuche en general, el agua, al igual que la tierra, constituye uno de los elementos que permiten la mantención de la vida. Las comunidades han considerado, además, sagrados sus afluentes: el agua pasa por la tierra siempre acompañada de su espíritu. Es uno de los elementos de la naturaleza que tiene mayor participación en el mundo de los espíritus; se le respeta y se le teme. En su relación con el agua, el Mapuche siempre pretende un equilibrio.

Los espíritus del agua se identifican con los **ngen ko**, quienes residen en las aguas en movimiento de vertientes, ojos de agua, canales, arroyos, ríos, lagunas y pozos. Se les ubica en lugares húmedos y de abundante vegetación. Aparecen en formas antropomorfas y zoomorfas. Así, suelen presentarse como seres humanos eternamente jóvenes, que corretean y juegan en las aguas. Sus colores simbólicos son el azul del agua, el blanco de su espuma y el verde de las algas, matorrales y aguas profundas. Las comunidades afirman que: *"ngen ko habla, contesta al hombre, canta cuando tiene mucho caudal"*. Suele aparecer también en variadas formas de animales o seres mitológicos. Es común asociarlo a un sapo o a la sirena *"sumpall"*. Se dice que *"donde está sumpall, el agua no se seca nunca"*. Los ngen ko ejercen control de las aguas y lluvias, velando por su flujo continuo y su acción fertilizadora de la tierra. Ellos son objeto de rogativas rituales en tiempos de sequía o de exceso de lluvias.

Los testimonios recogidos en terreno, estipulan al borde río como un *espacio de relevancia cultural que posee un significado ritual y/o ceremonial sagrado, público o reservado. En su entorno se desarrollan y recrean ámbitos de la cultura, los que tienen un valor histórico y/o sagrado que están ligados aspectos de carácter social, espiritual, económico y político. Es decir, el agua que fluye forma parte de la cosmovisión, constituyendo parte del patrimonio arquitectónico, cultural e histórico del pueblo mapuche. Por lo que su mantenimiento y resguardo, tiene directa relación con la sobrevivencia de la cultura. El borde río en general es parte del territorio indígena, aun cuando este más allá de los límites de la comunidad, es utilizado y es valorado por los mismos indígenas, ya que se relaciona con sus costumbres, creencias y ceremonias.*

La responsabilidad socio-cultural y religiosa, el cuidado y protección del río, a diferencia de otros espacios de significación cultural, no está en manos de las autoridades ancestrales presentes en el territorio.

Conforme a los testimonios recogidos, hay un uso consuetudinario del borde río, allí se están desarrollando y recreando ámbitos de la cultura, el río en sí mismo tiene un valor histórico y/o sagrado relacionado con aspectos de carácter social, espiritual, económico, político; cuyo mantenimiento y resguardo tiene directa relación con la sobrevivencia de la cultura (Art. 19, 28 Letra f, Ley 19.253<sup>114</sup>; Art. 5, 13, 14 y 15 del C.169 OIT<sup>115</sup>). El río en sí, es parte de un conjunto

<sup>114</sup> Art. 19 "Los indígenas gozaran del derecho a ejercer comunitariamente actividades en los sitios sagrados o ceremoniales, cementerios, canchas de guillatún, apachetas, campos deportivos y otros espacios territoriales de uso cultural o recreativo, que sean de propiedad fiscal... Art. 28, Letra F "La promoción de las expresiones artísticas y culturales y la protección del patrimonio arquitectónico, arqueológico, cultural e histórico indígena..."

<sup>115</sup> Artículo 5, letra a "deberán reconocerse y protegerse los valores y prácticas sociales, culturales, religiosos y espirituales propios de dichos pueblos y deberá tomarse debidamente en consideración la índole de los problemas que se les plantean tanto colectiva como individualmente"; Artículo 13, letra 1 "Al



de sitios que no necesariamente tienen carácter de sagrado sino que se entienden como espacios físicos de significación no registrados oficialmente, que están determinados por la interacción de los habitantes de una comunidad con ellos, tales como espacios ceremoniales, comunitarios, cementerios, espacios de extracción de recursos naturales, entre otros. Es posible destacar, algunas prácticas que se realizan en torno al río, por ejemplo la recolección de plantas y hierbas con fines medicinales que se encuentran en espacios aledaños a éste o fuentes de agua que llegan a su cauce. La recolección de hierbas medicinales es una actividad que se realiza sobre la base del conocimiento que se transmite de generación en generación, cuyo objetivo es restablecer el equilibrio entre el hombre y la naturaleza. La autoridad ancestral conocida como machi, tiene como función a través del uso de hierbas y otros procedimientos sanar a los enfermos, constituyendo la base de la medicina mapuche.

### **C.- Sitios de significación cultural (SSC)**

Un primer acercamiento a las comunidades y la investigación en diversas fuentes bibliográficas, permite una primera versión de sitios en el área de influencia de este estudio, destacando la publicación de “Sitios de Significación cultural Kiñel Mapu TxufTxuf” que detalla este recurso para el área de Truf-Truf, correspondiente a un lof de la comuna de Padre Las Casas.

Los SSC son :

- Los cerros, txeg-txeg o treng-treng, son cerros donde se inició la vida y donde a partir de tierra firme, se instaló el hombre. Destaca en la publicación de Kiñel Mapu TxufTxuf la valoración del cerro Konun Wenu (Conun Huenu en la cartografía oficial), ya que cada cerro o winkul tiene su propia fuerza espiritual, y en este caso tiene un rol protector.
- Los cementerios se asocian a prácticas rituales complejas, de varios días y que congregan a muchas personas, se denominan Eltun o Eltuwe, donde el Eltun era un sitio donde se sepultaba solo a la familia, por lo tanto era un lugar cercano a dónde habitaba la misma. En algunos casos existen en ellos Chemamüll, escultura de madera que marca el Eltun, también puede haber Chemamüll en donde se realizan otros rituales de los lof mapu o familiares.
- El Gillatuwe es el lugar comunitarios donde se realiza el gillatun, rogativa ceremonial de carácter sagrado para comunicarse con las diferentes dimensiones de los espacio. Son una explanada libre de árboles y arbustos, y su orientación está dispuesta de oriente a poniente, en el centro del mismo se ubica un objeto llamado “rewe”.
- Paliwe, cancha donde se juega palín, es una explanada o pampa (lelfun), muchas veces cercana al gillattuwe.

Una serie de sitios están relacionados al agua estos son

- Los Menoko: Sitio donde brota agua y crecen hierbas, árboles y arbustos nativos, este lugar mantiene un flujo de agua durante todo el año y también se reconocen como son denominados ojos de agua habitadas por deidades tutelares denominados GEN. Los Gen cuidan a los Menoko y cuando se enojan, suelen irse del lugar.

---

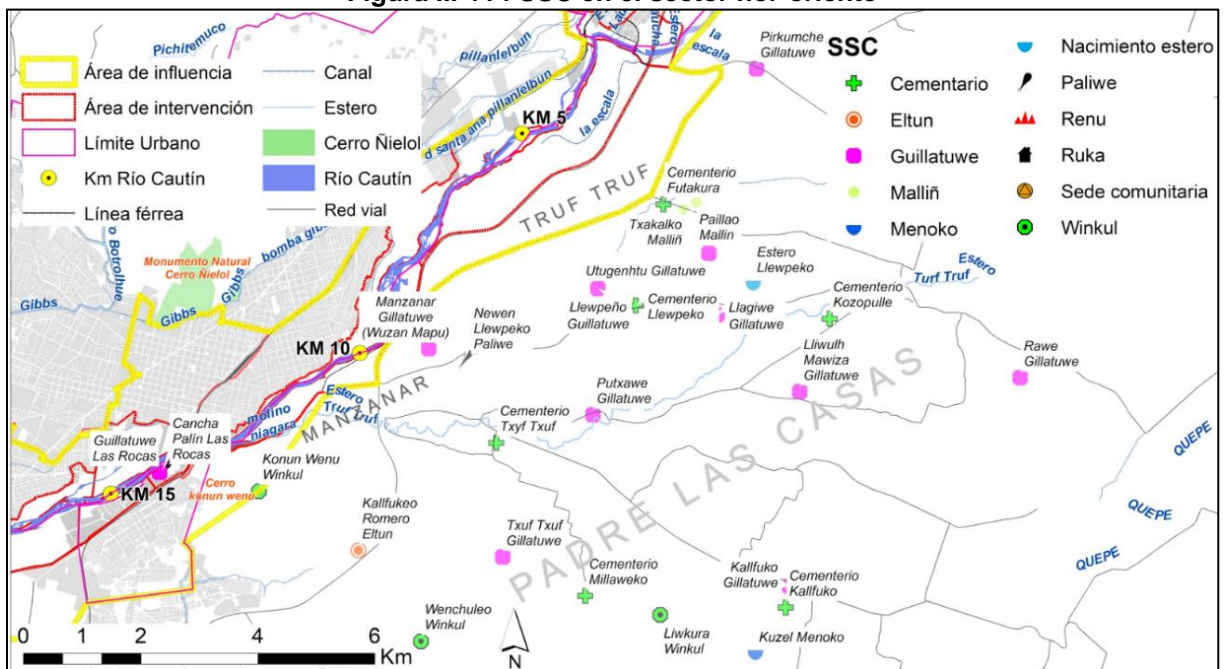
aplicar las disposiciones de esta parte del Convenio, los gobiernos deberán respetar la importancia especial que para las culturas y valores espirituales de los pueblos interesados reviste su relación con las tierras o territorios...”; Artículo 14, letra 1, “Deberá reconocerse a los pueblos interesados el derecho de propiedad y de posesión sobre las tierras que tradicionalmente ocupan...” Artículo 15, letra 1, “Los derechos de los pueblos interesados a los recursos naturales existentes en sus tierras deberán protegerse especialmente. Estos derechos comprenden el derecho de esos pueblos a participar en la utilización, administración y conservación de dichos recursos...”

- Traliko (Estero): Suelen estar definidos desde su valor como complemento de alguna actividad ceremonial o ritual, concurren los asistentes al Gillatun para solicitar agua para sus siembras (Illellipun), se encuentran cercanos al Gillatuwe, al igual que en el Menoko se encuentran algunas hierbas medicinales y rituales (Lawen) o como lugar donde se aposentan ciertos GEN.
- Sitio Txayen o Txayenko (saltillo o cascada), asociado al Gillatun y donde se realizan oraciones para pedir por el bienestar personal y de la comunidad. Su fuerza se asocia al tamaño y por el Newen que se le reconoce en el hecho de ser un agua que se renueva, que empieza otra vez, que cae de continuo. También estos lugares suelen estar asociados a las actividades de alguna Machi, como lugar de augurios a donde se va a consultar por el destino o futuro de personas o parientes.
- Sitio Lafken (Laguna), solo pocas de ellas tienen connotación sagrada, y aquellas conocidas como significativas culturalmente, son lagunas pequeñas (entre ¼ a 4 hectáreas de superficie), en ellas usualmente se depositan historias locales, lugares de remedios y sobre todo, sitios de reconocido Newen por las comunidades aledañas.

Asociados a la flora se definen:

- Sitio Pitxantü (Lugar donde crece pitra), pueden ser pequeñas o extensas vegas o ñadis inundados, que presentan abundancia de arbustos, árboles y plantas con valor medicinal, incluyendo animales pequeños como ciertos batracios. Son valorados como un lugar en que se guardan distintos elementos naturales y espirituales, solo algunos lugares poseen una condición de respeto y de cuidado, coincidiendo con la riqueza de la biodiversidad que encierran.
- Sitio Txiwe (Laurel), lugar donde crece el Laurel, considerado de relevancia cultural, sobre todo en la zona costera. Así, no es inusual que añosos e inmensos ejemplares de estos árboles sean resguardados y dejados crecer a su antojo aún en las mejores tierras cultivables.

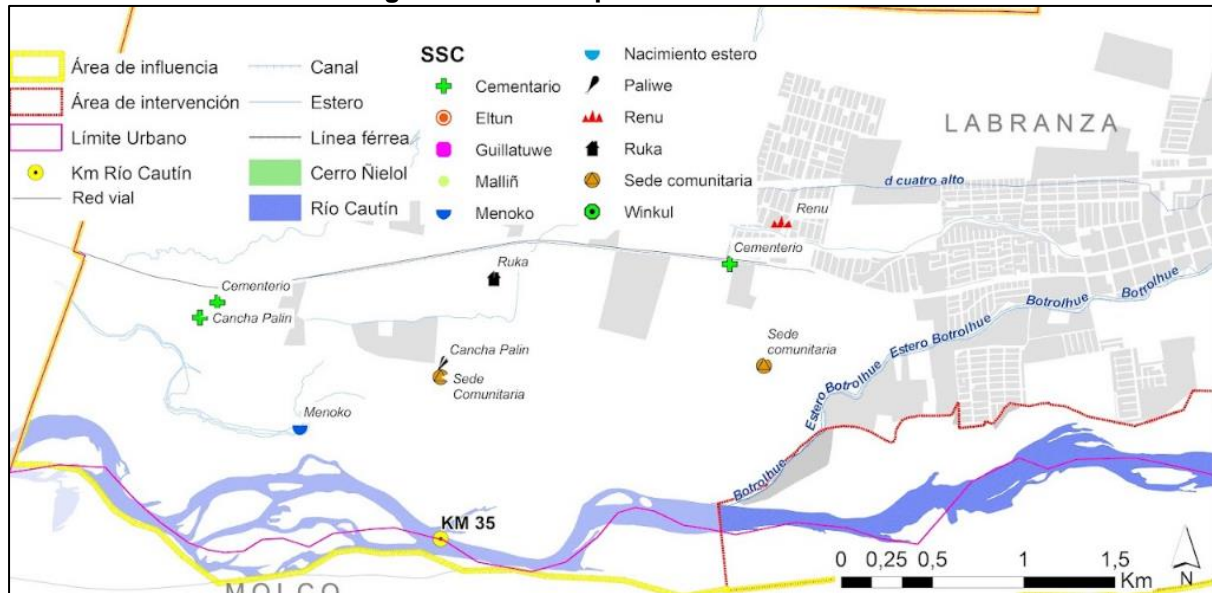
Figura III-114 SSC en el sector nor-oriental



Fuente: CONADI – M. de Padre Las Casas, Sitios de Significación cultural Kiñel Mapu TxufTxuf.

Otro Lof estudiado es Rengalil, en Labranza, que Nuñez y otros autores (2022, op.cit,) analizan desde las transformaciones que esta comunidad incorpora debido a la urbanización de su entorno. En la publicación antes citada se grafican los siguientes SSC para el área de Labranza:

**Figura III-115 SSC para el área de Labranza**



Fuente: Núñez, et.al. 2022, op. cit.

### III.- DIAGNÓSTICO DEL ÁMBITO URBANO

#### III.1 TENDENCIAS DE CRECIMIENTO Y OCUPACIÓN DEL TERRITORIO

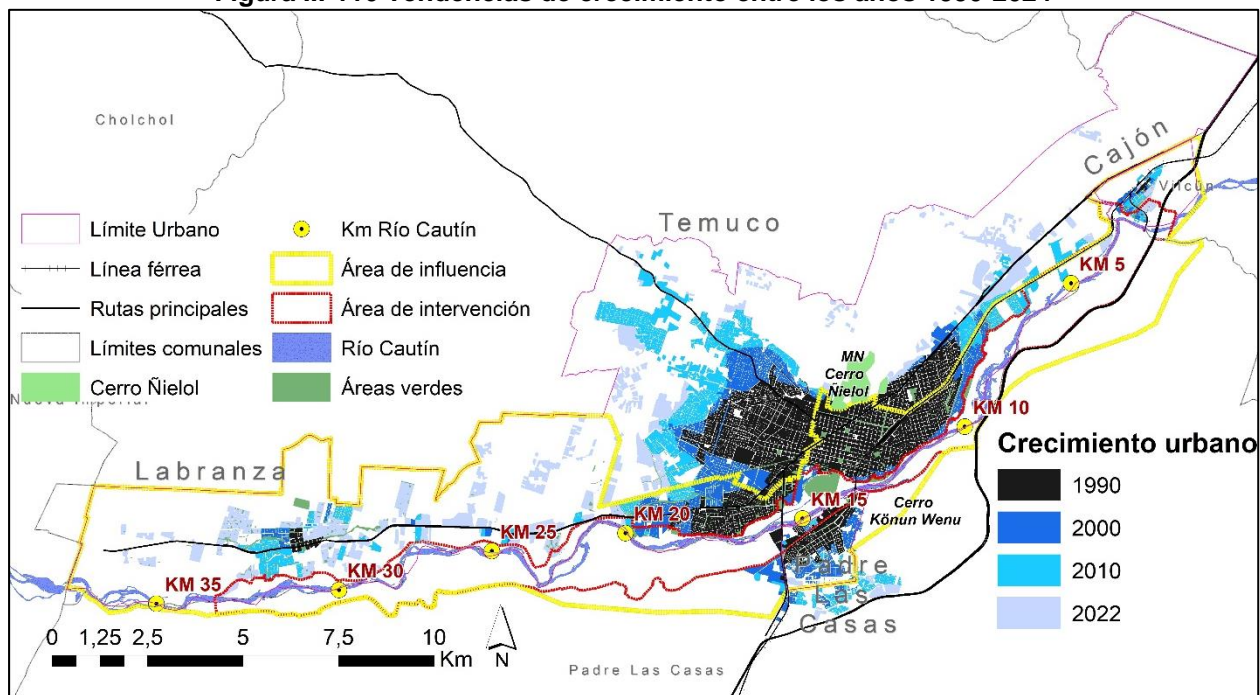
##### III.1.1.- Tendencias en el área de estudio

Las tendencias de crecimiento de las áreas urbanas de las comunas abordadas, es un aspecto relevante para evidenciar, entendiendo como este desarrollo se ha ido articulando o no, entorno a la presencia del Río Cautín. El río como elemento configurador natural preponderante dentro del territorio de las tres comunas abordadas (Temuco, Padre Las Casas y Cajón) se ha ido articulando como un límite no permeable para el crecimiento urbano con excepción de la conurbación entre las comunas de Temuco y Padre Las Casas.

Los terrenos adyacentes al río, presentan una mayor data de ocupación asociado a desarrollos inmobiliarios y/o ocupación del suelo, esto asociado a agrupaciones de viviendas que se visualizan en los macro sector de Amanecer al sur poniente, Costanera Cautín al sur oriente y a Padre Las Casas en la centralidad del área urbana, con una consolidación anterior al año 1990.

Durante la década del 2000, el crecimiento se centró en la extensión de estos macro sector, como también en la localidad de Cajón, la que para ese periodo comienza a consolidar predios adyacentes al borde costero, como contextualiza la figura de la página siguiente.

**Figura III-116 Tendencias de crecimiento entre los años 1990-2024**



Fuente Elaboración propia

Es así como en el transcurso de 10 años, los principales crecimientos entorno a los predios de la ribera del Río Cautín, se visualizan en la zona poniente de Costanera Cautín y Cajón, como también de forma incipiente en la localidad de Labranza. Tanto Labranza como Botrolhue, y en menor medida, el sector norponiente del Macro sector Costanera Cautín, representan áreas urbanas con un menor desarrollo y/o crecimiento entorno a los predios adyacentes al borde río, lo que entrega la oportunidad de visualizar y articular las formas de crecimiento con las dinámicas y/o oportunidades que podrían presentar una mayor conexión y/o articulación con el cauce.

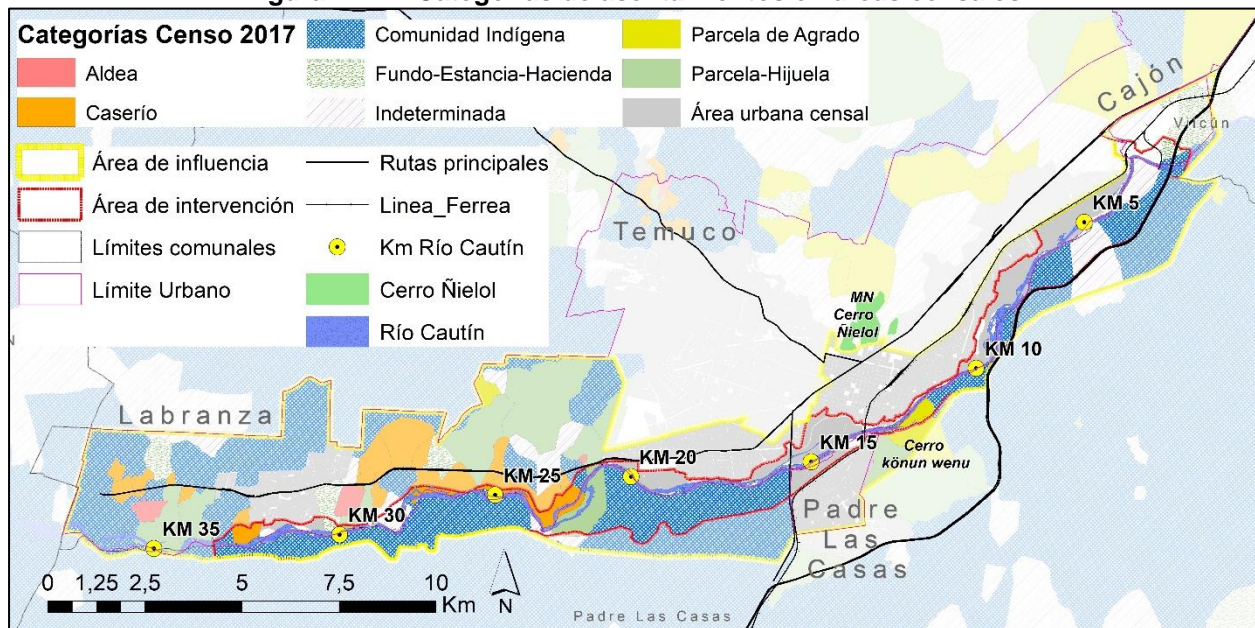


Este crecimiento no logra consolidar una imagen y/o postura territorial frente al Río como elemento articulador entre comunas. Si bien Padre Las Casas y Temuco presentan un área urbana fuertemente desarrollada en torno a la ribera del Río, esta no constituye una zona integrada o articulada, limitando la posibilidad de consolidar un borde público hacia el Río que podría no sólo enfrentar sino que también articular ambas ciudades.

La diferenciación en la forma de habitar el territorio según el Censo 2024, permite evidenciar los contrastes frente a las categorías normativas vigentes. En la comuna de Temuco, parte del área urbana definida para la comuna, es categorizada bajo tipologías asociadas a áreas rurales, definiéndola con un carácter urbano y con una porción menor del territorio. Esta condición se da mayoritariamente en los macro sector de Labranza y Botrolhue, en donde gran parte de la superficie se divide entre parcela-hijuela, Caseríos, Aldeas y Comunidades Indígenas. Las localidades definidas como caseríos en los macro sector de Labranza y Botrolhue corresponden mayoritariamente a desarrollo inmobiliarios aislados, mientras que las aldeas, por otro lado, comienzan a articularse con una trama con mayores grados de conectividades entre manzanas.

En el caso de Padre Las Casas, el área urbana definida por el censo 2024, sobrepasa los límites vigentes normativos, extensión que se visualiza al norte, alejado de las dinámicas del borde del Río Cautín. Los sectores oriente y poniente en la comuna se definen bajo la categoría de Comunidades Indígenas, con excepción de un pequeño tramo en el Macro sector de Manzanar cuya categoría recae en Pacerlas de Agrado (denominación INE).

**Figura III-117 Categorías de asentamientos en áreas censales**



Fuente Elaboración propia en base a información SII, 2024

Los usos de suelo y tendencias de crecimiento (densidad y permisos de edificación) se estructuran de manera concordante con lo dispuesto en las categorías censales expuestas anteriormente. Las áreas categorizadas como urbana, mantienen un predominio de los usos habitacionales en torno al borde río, mientras que el resto del territorio se visualiza principalmente asociado a usos agrícolas.

La mayor continuidad en la utilización de los predios adyacentes al borde río, como también las mayores densidades asociadas a estos espacios, se disponen en el sector centro, específicamente entorno los macro sector Amanecer, Centro, Bellavista, padre Las casas Urbano y Costanera Cautín. Es así como en el sector centro, además de los usos habitacionales

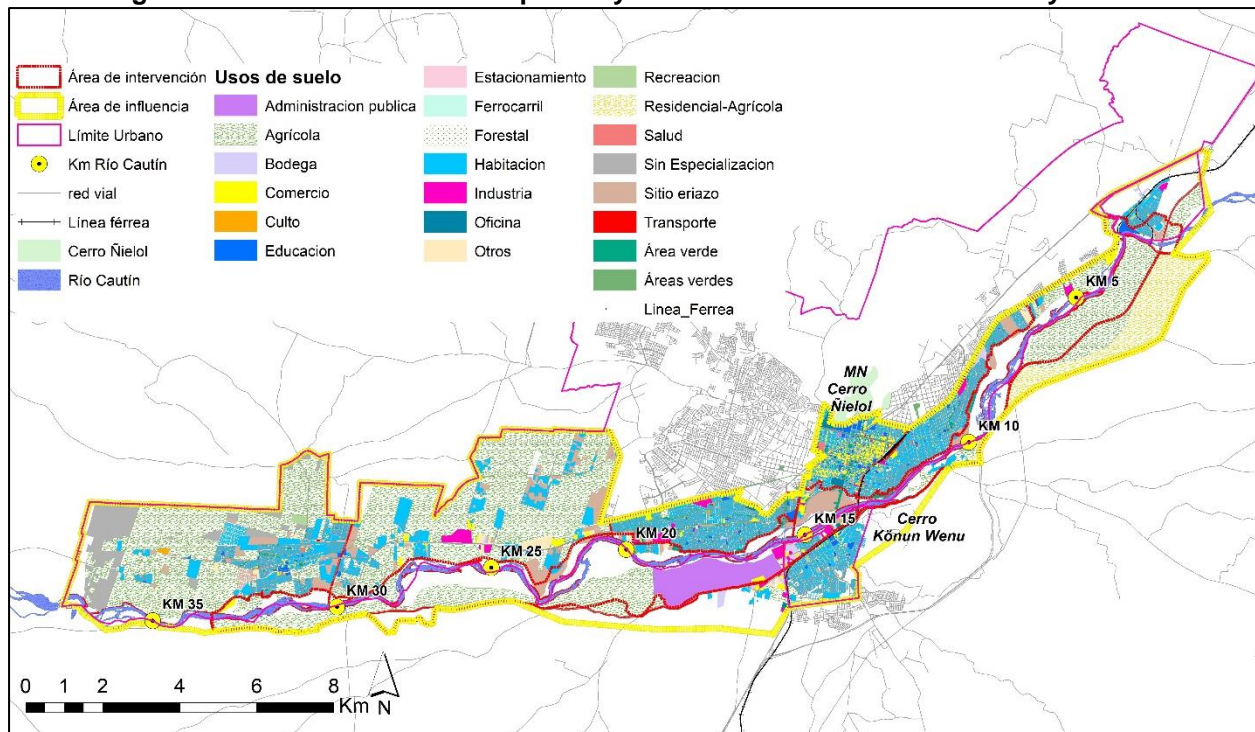
comienzan a sumarse usos recreativos y/o de área verde, lo que se presenta como un indicador en cuanto a la diversificación de usos de suelo en función de dinámicas con una mayor relación con el atributo natural existente.

Labranza, Botrolhue y el norte del Macro sector Costanera Cautín, presenta usos residenciales con un mayor grado de dispersión, articulado en mayor medida entre predios con destinos agrícolas, de mayor envergadura. Esta condición permite advertir zonas con un potencial de desarrollo urbano, como áreas de interés para poder generar condiciones compatibles con las dinámicas fluviales. El Macro sector de Cajón, ubicado en la comuna de Vilcún, presenta un potencial similar, asociado actualmente los predios adyacentes al Río Cautín a usos habitacionales y sitios eriazos.

Los usos entorno a la ribera de la comuna de Padre Las Casas, presentan una mayor condición rural, no sólo por su normativa vigente, sino que también en función de los usos que actualmente tiene el territorio. En el Macro sector de Molco y Maquehue se han comenzado articular entorno a los usos agrícolas, usos de habitación puntuales, transformándose en un indicador de cambios en las tendencias de ocupación del sector. El área norte, presenta una mayor diferenciación en cuanto a los sectores de Manzanar y Truf-Truf, donde el primero comienza a evidenciar una tendencia a la continuidad de los usos urbanos con una mayor presencia de predios con usos habitacionales; mientras que Truf-Truf conserva una extensa área vinculada a usos agrícolas exclusivos, con un límite claro frente a los usos habitacionales (articulados con la agricultura) desarrollando unidades prediales de menor envergadura.

A continuación de muestran la espacialización de los usos de suelo:

**Figura III-118 Tendencias de ocupación y usos de suelo en áreas urbanas y rurales**



Fuente Elaboración propia en base a información SII, 2024.

Las mayores densidades Costanera de Cautín. Estos macro sector también presentan la mayor concentración de permisos de edificación en los últimos años (2020-2024), condición que evidencia la particularidad de asociarse a densificación en altura en el caso del límite entre



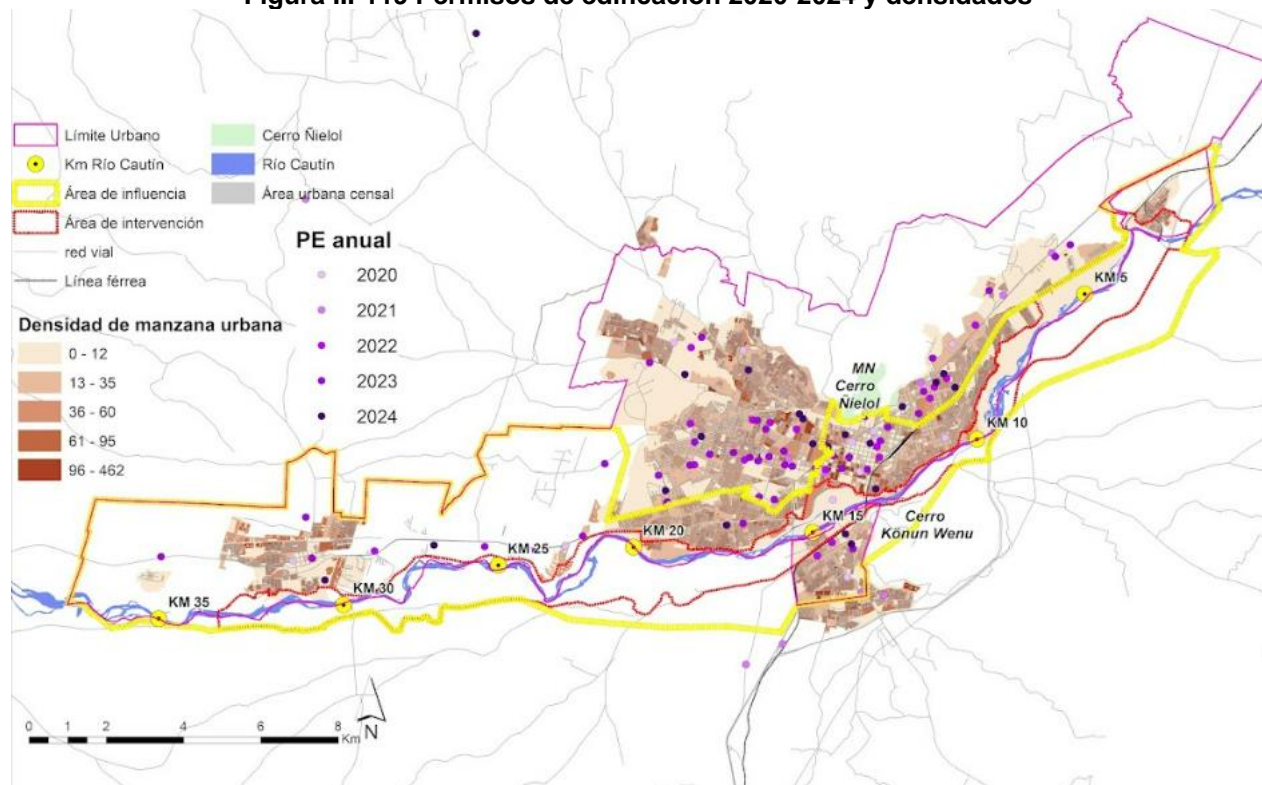
Amanecer y Macro sector Centro, como también, estableciendo usos habitacionales y mixtos (característica distintiva al resto de los permisos de edificación en las cercanías del Río).

En general, el resto de las superficies adyacentes al borde del Río Cautín, no presentan fuertes concentraciones asociadas a nuevos desarrollos habitacionales, manteniendo permisos de edificación de forma acotada y de menores superficies, todos con destino habitacionales.

En los macro sector de Botrolhue y Costanera Cautín, en ambos casos se advierten tendencias entorno al desarrollo de edificaciones no residenciales a lo largo de la vía principal (S-30 y S-215 respectivamente). Esta característica podría derivar en una mayor presión por conjuntos habitacionales hacia los predios con mayor cercanía al borde del Río, en función de generar cercanías y conectividades hacia desarrollos y fuentes laborales.

A continuación se muestran la distribución de permisos de edificación entre los años 2020-2024 y densidades dentro del área de estudio:

**Figura III-119 Permisos de edificación 2020-2024 y densidades**



Fuente Elaboración propia en base a información de Censo, 2024 & INE, 2020-2024

Frente a las tendencias dentro del área de estudio de ocupaciones irregulares en el territorio, éstas muestran una predisposición a la utilización del borde de la ribera (como también en el Macro sector Pedro de Valdivia), con una clara concentración en la comuna de Temuco. Según el catastro a nivel nacional realizado entre los años 2022-2023 por Un Techo Para Chile y Centro de Estudios, Temuco presenta un total de 41 campamentos (1.596 familias), una concentración muy por encima de Padre Las Casas, que evidencia solamente 3 con un total de 51 familias.

La distribución en el territorio permite advertir las mayores concentraciones dentro del área de estudio en los macro sector de Amanecer y Costanera Cautín, cuyas ocupaciones mantienen una antigua data y se disponen justamente en los espacios de ribera disponibles del Río Cautín.

**Figura III-120 Distribución de campamentos Conurbación Temuco - Padre Las Casas**



Fuente: Techo & CES, 2023, pg.130.

### **III.1.2.- Tendencias de crecimiento y ocupación del territorio por sectores**

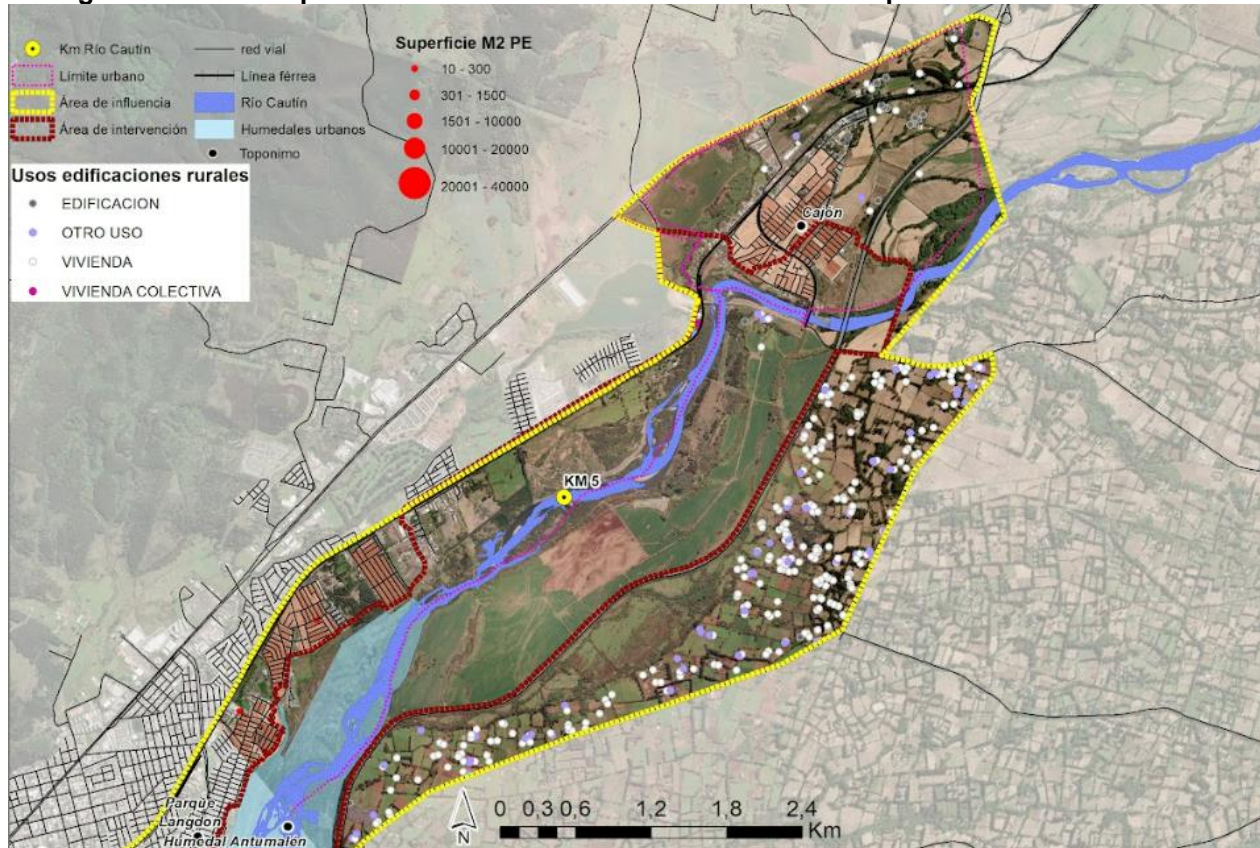
Las tendencias de crecimiento y ocupación del territorio permiten identificar tres secciones a lo largo del cauce del Río Cautín, los cuales se describen a continuación:

**El sector oriente:** Corresponde a los macro sector de Costanera de Cautín (sector oriente) en la comuna de Temuco y Truf-Truf en Padre Las Casas y a la localidad de Cajón en Vilcún. En general, los grados de consolidación son menores, se comienza a visualizar una tendencia asociada a desarrollos de viviendas con un mayor grado de densidad al sur de Costanera Cautín.

Las dinámicas de asentamiento al norte de Temuco, se asemejan a las evidenciadas en Botrolhue o Labranza, con un mayor grado de dispersión y presentando desarrollos habitacionales puntuales y no articuladas, las cuales le dan la espalda al río.

El sector rural, correspondiente a Truf-Truf, presenta una gran extensión de terreno con usos agrícolas en sus predios adyacentes al río; presentando un límite definido frente al avance de las subdivisiones de terreno en predios de menor envergadura.



**Figura III-121 Principales características de las tendencias de ocupación en el sector oriente**

**Fuente:** Elaboración propia en base a la preactualización del Censo, 2024.

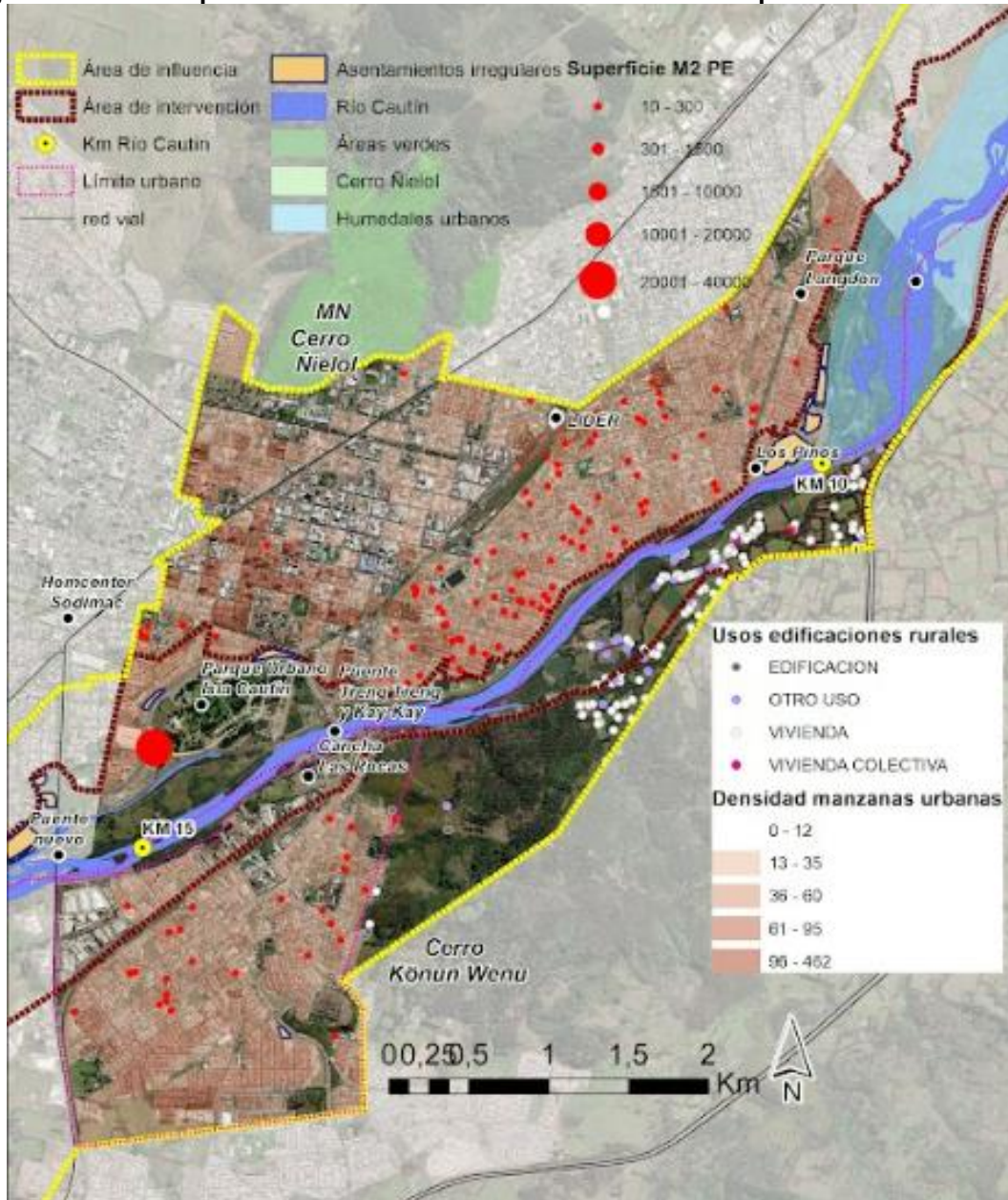
**El sector centro:** correspondiente al área conformada por el Macro sector Centro y parte de Costanera Cautín, corresponde a los desarrollos mayoritariamente habitacionales con un mayor grado de consolidación y antigua data, presentan una mayor densidad y cercanía al río. Dentro de estas formas de ocupar el territorio destaca positivamente la disposición de EE.PP. en torno a la ribera, que si bien no presenta una continuidad programática y/o se podría haber considerado una mayor relación en cuanto al diseño, este territorio permite advertir un mayor grado de articulación entre la ribera y los espacios de esparcimiento de la comuna.

Las tendencias de los permisos de edificación en el sector del Macro sector Costanera Cautín, muestran una disposición a concentrarse dentro del área urbana consolidada, lo que según antecedentes del PRC, correspondería a una zona de reconversión urbana en la comuna de Temuco. Esta agrupación de permisos de edificación corresponde a viviendas unifamiliares por lo que se mantendría la tipología predominante en el Macro sector abordado.

Manzanar (al sur), presenta un uso residencial agrícola adyacente a las dinámicas del río, evidenciando una subdivisión predial con un mayor grado de subdivisión que las que se desarrollan al oriente de la comuna Padre Las Casas.

Las tendencias de ocupaciones irregulares dispuesta en la ribera del Río Cautín en este sector agrupan aproximadamente 7.2 ha (distribuidos en 5 terrenos), concentrando las mayores superficies en torno a la ocupación Campamento Los Pinos. Este sector en los años 90 fue establecido como un balneario el cual tras su deterioro, se visualizó como un terreno baldío (con fuerte presencia de microbasurales), que fue utilizado para formas de habitar fuera de la normativa actual (Bondis-Luna, Rojo-Mendoza, Escalona-Ullos, 2024).

**Figura III-122 Principales características de las tendencias de ocupación en el sector centro**



Fuente: Elaboración propia en base a la preactualización del Censo, 2024.

**El sector centro-poniente** corresponde al Macro sector Amanecer en la comuna de Temuco y Maquehue en Padre Las Casas. Los desarrollos habitacionales en la ribera norte corresponden principalmente a viviendas unifamiliares de baja altura, presentando ocupaciones irregulares en el sector oriente del borde del río. El Macro sector Amanecer presenta desarrollos habitacionales consolidados de antigua data, en contraste con las ocupaciones en el Macro sector de Molco, las que recaen en áreas rurales con usos de vivienda articulados entre predios agrícolas en el sector poniente y cercanas al club aéreo en el oriente.

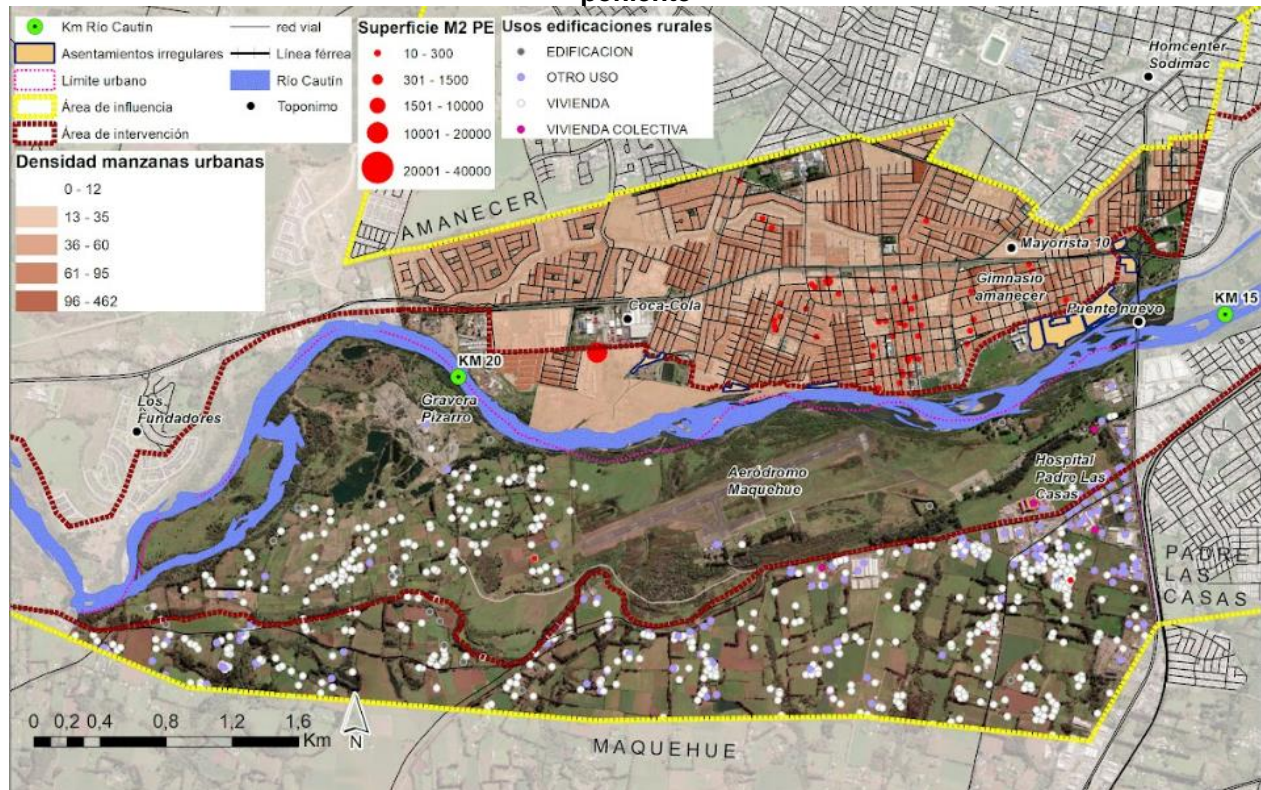
El único Macro sector rural en ese sector corresponde a Maquehue, cuyas tendencias de ocupación son similares a las descritas en Molco, manteniendo predominantemente



construcciones con usos habitacionales en torno a predios agrícolas como se mencionó anteriormente.

Las tendencias de ocupaciones irregulares dispuesta en la ribera del Río Cautín en este sector agrupan aproximadamente 9.4 ha, concentrando las mayores superficies en el sector sur oriente del Macro sector Amanecer. Este sector esta compuesto por aproximadamente 6 tomas o campamentos las cuales agrupan 8.5 ha.

**Figura III-123 Principales características de las tendencias de ocupación en el sector centro poniente**



**Fuente:** Elaboración propia en base a la preactualización Censo, 2024.

**El sector poniente** corresponde a los macro sector de Labranza y Botrolhue en la comuna de Temuco y Molco en Padre Las Casas. Las tipologías de ocupación corresponden mayoritariamente a desarrollos aislados en predios con tamaños superiores a los sectores urbanos consolidados. Presenta un centro alrededor de la localidad de Labranza, que es consolidada como una mancha urbana definida, estructurándose a través de manzanas con una mayor densidad y que es categorizada como un área urbana en la preactualización del Censo, 2024. Botrolhue comienza a evidenciar una tendencia con mayores densificaciones y concentraciones de viviendas hacia el borde río, las que se articulan con una trama continua, dispuestas como un conjunto de viviendas aisladas a espaldas del Río Cautín, con una sola vía de conexión al norte.

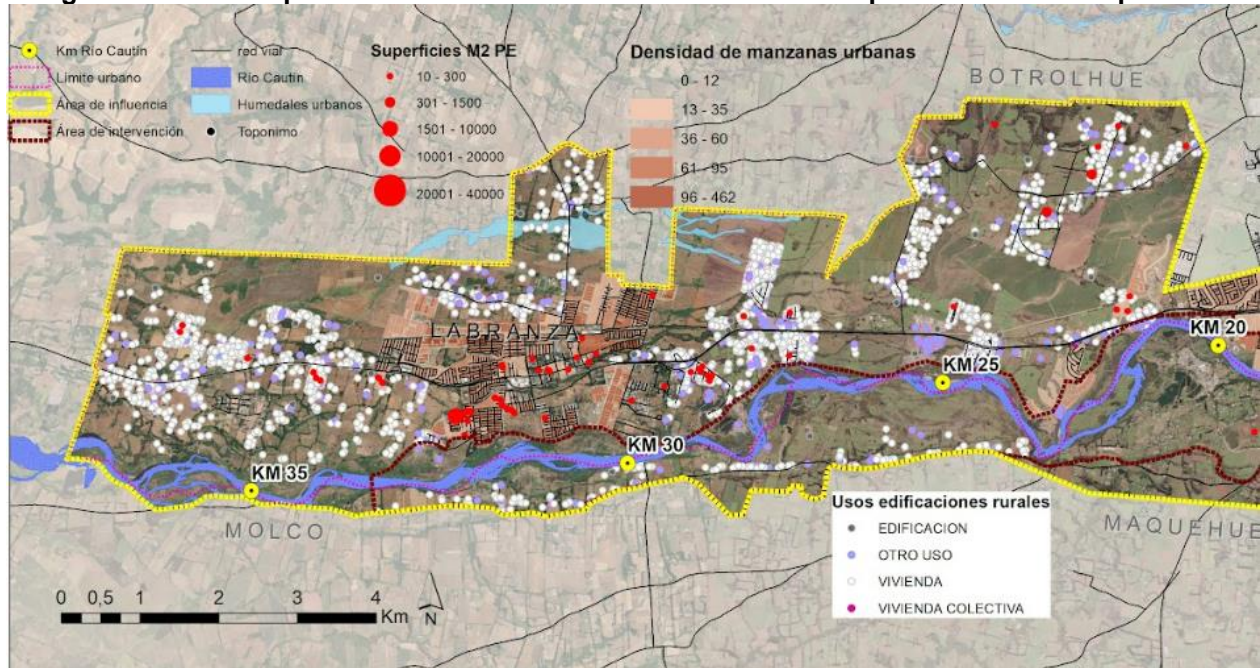
En el sector de Labranza y Botrolhue los conjuntos habitacionales responde a unidades de viviendas con una trama no articulada con el resto del área consolidado, consolidando con una única vía de acceso y sin conexiones transversales en la mayoría de los casos. Esta tendencia en la forma de desarrollar las unidades habitacionales representa un desafío para la planificación y conectividad de la comuna de Temuco, en donde la ribera del río y sus cercanías se visualiza

como una oportunidad para generar una trama transversal y continua entre los diferentes desarrollos habitacionales.

Al sur del Río Cautín el Macro sector de Molco, presenta tendencias de ocupación diferenciadas, asociadas a un mayor uso rural vinculadas a predios de mayor envergadura. La disponibilidad de terreno en función de la ribera del río es mayor, manteniendo un límite frente a las construcciones habitacionales.



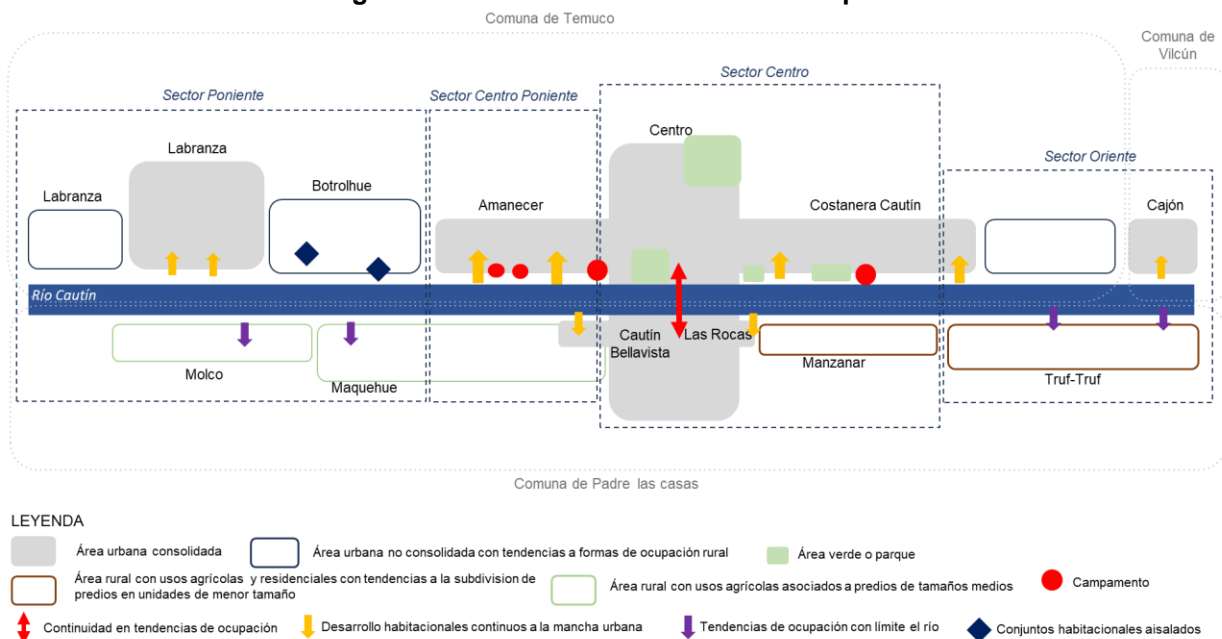
**Figura III-124 Principales características de las tendencias de ocupación en el sector poniente**



Fuente: Elaboración propia en base a la preactualización del Censo, 2024.

A continuación, se muestra una síntesis de los principales aspectos considerados en las tendencias de ocupación del área abordada:

**Figura III-125 Síntesis tendencias de ocupación**



Fuente: Elaboración propia.

## III.2 VIVIENDA

### III.2.1.- Calidad de la vivienda

La vivienda en las inmediaciones del río Cautín, tiene sus raíces en la ocupación informal de terrenos, donde predominaba la autoconstrucción, evidenciando viviendas precarias y de baja calidad, como aún se puede observar en áreas como Amanecer, el Macro sector centro de Temuco, y Las Rocas en Padre las Casas. Posteriormente, se dio paso a un proceso de ocupación del suelo mediante programas estatales, especialmente, en las décadas de 1980 y 1990, los que, si bien intentaron mejorar las condiciones habitacionales, también se caracterizaron por una construcción de escasa calidad y niveles limitados de diseño. Con el tiempo, estos sectores han experimentado un deterioro significativo debido a la falta de mantenimiento, en lugares como Amanecer, Costanera del Cautín, Labranza en Temuco, y Cautín y Bellavista en Padre las Casas. (PROCIUDAD-UAS, 2021)

En este contexto, se visualiza en torno a las viviendas adyacentes al Borde Río una mayor representatividad de viviendas categorizadas como irrecuperables, como también recuperables cuyas definiciones se disponen a continuación<sup>116</sup>:

**Viviendas con índice de materialidad irrecuperable:** Cantidad de viviendas particulares ocupadas con moradores presentes que tienen un Índice de Materialidad Irrecuperable. Es decir, si las paredes exteriores, cubierta del techo o piso de la vivienda fueron clasificados como irrecuperables.

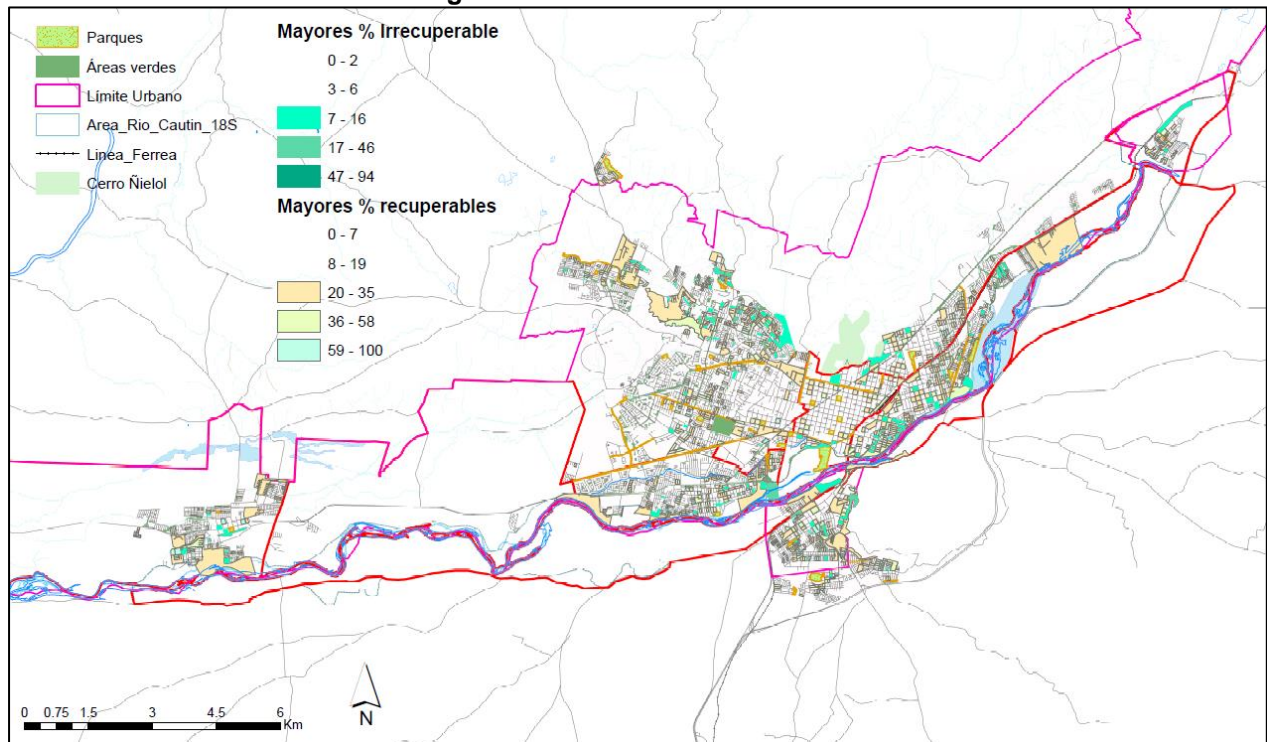
Las paredes exteriores se consideran irrecuperables, si se declaraban como materiales precarios (lata, cartón, plástico, etc.). La cubierta del techo se considera irrecuperable si se declaran materiales precarios (lata, cartón, plástico, etc.), o sin cubierta sólida en el techo. El piso se considera irrecuperable si se declara Tierra.

**Viviendas con índice de materialidad recuperable:** Cantidad de viviendas particulares ocupadas con moradores presentes que tienen un Índice de Materialidad Recuperable. Es decir, que al menos uno de los materiales (paredes exteriores, cubierta del techo o piso de la vivienda) fue clasificado como recuperables y ningún material como irrecuperable.

Las paredes exteriores se consideran recuperables si se declara; tabique sin forro interior (madera u otro), o adobe, barro, quinchá, pirca, u otro artesanal tradicional. La cubierta del techo se considera recuperable si se declara fonolita o plancha de fieltro embreado o paja, coirón, totora o caña. El piso se considera recuperable si se declara radier sin revestimiento, baldosa de cemento o capa de cemento sobre tierra.

La visualización de ambas capas se orientan a identificar aquellas manzanas que presentan una mayor representatividad de viviendas irrecuperables y recuperables, de forma de sumar una variable frente al grado de dureza de las construcciones en predios adyacentes al Río Cautín.

<sup>116</sup> Definición extraída del Estudio Básico Análisis Plan maestro Río Cautín y sus Bordes, PROCIUDAD-UAS, 2021.

**Figura III-126 Calidad de vivienda**

Fuente: Elaboración propia en base a información a la preactualización del Censo, 2017.

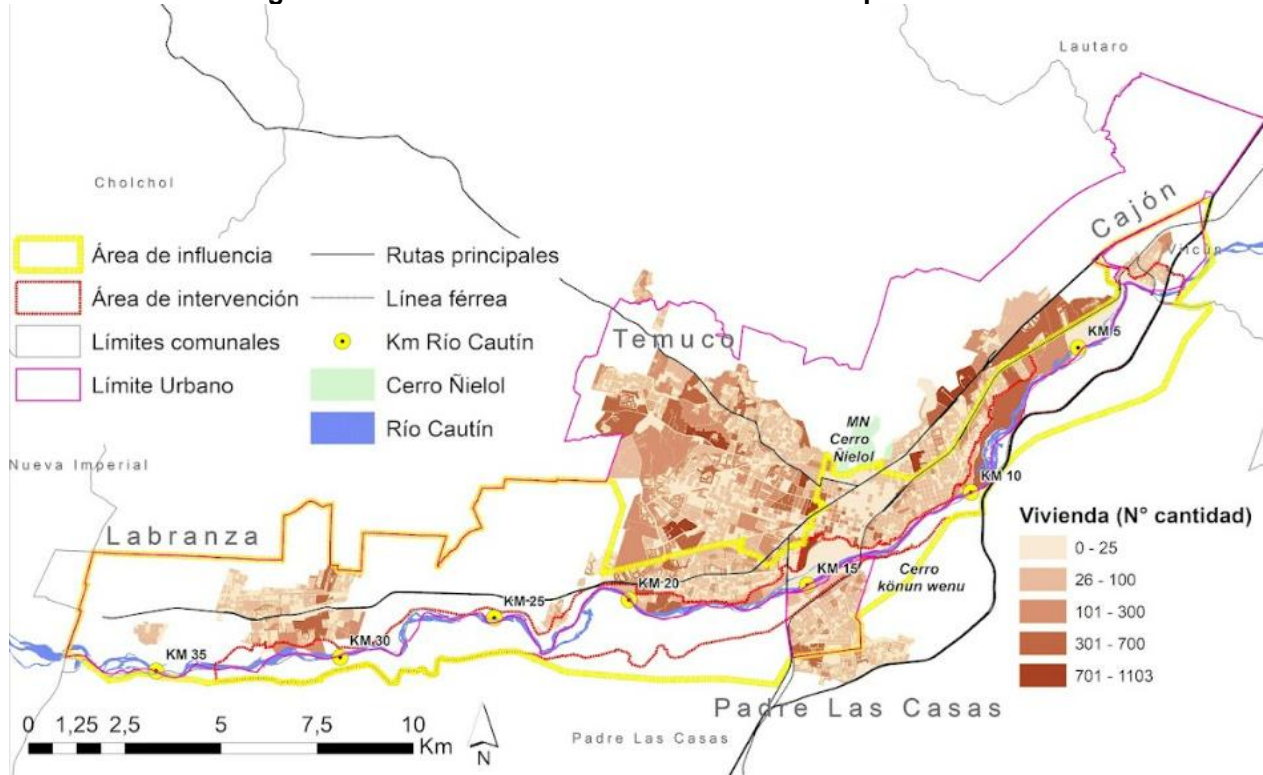
Según la información presentada en el estudio “Estudio Básico Río Cautín y sus Bordes, PROCIUDAD-UAS, 2021”, debido a la falta de terrenos disponibles en la intercomuna y a la consolidación de las defensas en muchas áreas, las inmobiliarias vieron una oportunidad de negocio en las zonas cercanas al río. Así, en una tercera etapa de desarrollo, surgieron viviendas de carácter social dirigidas a los estratos medios. Los conjuntos habitacionales más antiguos de este tipo se encuentran en Amanecer, mientras que los más recientes están ubicados en Costanera del Cautín, en el camino a Cajón, en Labranza, hacia Temuco e Imperial, así como en Botrolhue, como se mencionó anteriormente.

Asimismo, en el estudio citado anteriormente, se caracteriza una cuarta etapa, vinculada a los modelos de vivienda, estableciéndose un nuevo modelo multifamiliar, caracterizado por edificios de mediana altura, de entre 4 y 5 pisos, que permiten maximizar el valor del suelo. Con la introducción de este tipo de vivienda, el perfil de ocupación del borde del río ha comenzado a transformarse. Este modelo no se ha desarrollado en áreas específicas, sino que ha surgido de manera dispersa, dependiendo principalmente del tamaño de los terrenos disponibles.

A continuación se expone la cantidad de viviendas por manzana, según la información disponible en la preactualización del Censo, 2024:



Figura III-127 Distribución cantidad de viviendas por manzana



Fuente: Elaboración propia en base a Precenso, 2024.

III.2.2.- Tipologías de viviendas

A continuación, se detallan las características principales de cada macro sector para la implementación de la vivienda, considerando en el registro fotográfico, tipologías de vivienda asociados al borde del Río Cautín, cuyo diagnóstico fue extraído del “Estudio Básico Río Cautín y sus Bordes, PROCIUDAD-UAS, 2021”:

A.- Macro sector Cajón

-Este macro sector presenta una <b>ocupación de suelo</b> que tiende a la concentración, en dos procesos de urbanización: La que se desarrolló en el año 66 y determinó zonas de expansión para viviendas, y por otra parte la zona fundacional de la localidad -que nace a partir de la implementación de la estación de ferrocarriles-.		
-Esta última área presenta factibilidad de <b>renovación urbana por los tamaños prediales</b> , el nivel de antigüedad y deterioro que presenta el área lo que facilita los modelos de gestión y propicia la edificación en altura media.		
-Condición de dureza al cambio/tamaño de lote/ estructura sociocultural/calidad de la edificación.		
-No se registran tomas de terreno o loteos irregulares.		
-No existen predios de propiedad indígena		
Superficie Predial	Mínima	200 m2
Densidad Habitacional		Sin definición



Valor de suelo	Desde 0,05 a 1,8 UF
Calidad de la Vivienda	En zona fundacional, viviendas antiguas de regular estado de mantención. En las zonas de expansión urbana de la década de los 90 asociados a programas de vivienda social del MINVU, en regular estado y en las viviendas de igual origen de la década del 2000 y 2010 en buen estado de mantención.
Riesgos	Según PRC vigente, no presenta riesgos de inundación, sin embargo en estudio de PRC Vilcún, se identifica Riesgo de Inundación en el borde río el cual es contenido por la pendiente que posee el borde en dicho sector.



Vivienda sector fundacional



Vivienda básica SERVIU década de los 90



Vivienda de carácter social inmobiliaria



Vivienda de carácter social inmobiliaria

Fuente: Estudio Básico Río Cautín y sus Bordes, PROCIUDAD-UAS, 2021.

## B.- Costanera Cautín

Este macro sector presenta los dos modos de **ocupación del suelo** por concentración y por dispersión. Por dispersión, hacia camino a Cajón, por Barros Arana existe alta diversidad de predios de gran tamaño, eriazos, dándose una tendencia de ocupación por viviendas. Los valores de suelo han tenido la tendencia al alza, encontrándose viviendas por sobre las 2.000 UF- el Plan Regulador propicia esta variable por el tamaño predial que propone-.

-Por concentración, en la zona ya consolidada, existen sectores deterioradas y subutilizadas ubicadas en la cuadrícula de 100 x 100 que presentan predios de gran tamaño y que de igual forma facilitan el modelo de gestión para la densificación predial en particular y propiciando la altura. Esto se ve favorecido porque en esta zona se aplica el subsidio de Renovación Urbana.

<p>-Se hace especial énfasis en que las zonas de los barrios consolidados son duras al cambio por la consolidada estructura socio-cultural independientemente a la calidad de la vivienda.</p> <p>-Asociado al Parque los Pinos, el 2020 se instalaron tomas en terrenos del SERVIU y Municipal (296 familias).</p> <p>-No existen predios de propiedad indígena.</p>	
Superficie Predial Mínima	<p>ZM1 500 m2</p> <p>ZM3 300 m2</p> <p>ZM4 500 m2</p> <p>ZM6 1.000 m2</p> <p>ZHR6 800 m2</p> <p>ZHE2 200 m2</p> <p>AAUP2 áreas de Parques (los Pinos y Langdon)</p> <p>ARRI Áreas de restricción por inundación</p>
Densidad Habitacional	<p>ZM1 450 viv/há</p> <p>ZM3 350 viv/há</p> <p>ZM4 480 viv/há</p> <p>ZM6 10 viv/há</p> <p>ZHR6 350 viv/há</p> <p>ZHE2 250 viv/há</p> <p>AAUP2 áreas de Parques (los Pinos y Langdon)</p> <p>ARRI Áreas de restricción por inundación</p>
Valor de suelo	Desde 0,05 a 2,2 UF
Calidad de la Vivienda	Existen variedad de calidades y antigüedad. Se van entremezclando viviendas de la zona fundacional y tomas al poniente de Barros Arana que por su antigüedad presentan altos niveles de deterioro. Por la zona de extensión y barrios consolidados de Villa los Ríos y Langdon, viviendas en buen estado de mantención en general y con predios pequeños asociados a la vivienda social de los años 90 y actual. Entre Villa Los Ríos y Cajón, se desarrollan conjuntos nuevos en buen estado de mantención y dirigidos a estratos medios que incluso alcanzan precios por sobre las 2.000 UF
Riesgos	Zona con un 40% aproximado de su territorio afectado por inundaciones. Según PRC vigente.

 <p>Santa Rosa, tomas históricas</p>	 <p>Vivienda zona cuadrícula 100x100</p>
 <p>Vivienda social multifamiliar</p>	 <p>Vivienda básica Villa Los Ríos - Langdon</p>
 <p>Primeras zonas de expansión hacia Cajón</p>	 <p>Viviendas más recientes camino a Cajón</p>

Fuente: Estudio Básico Río Cautín y sus Bordes, PROCiudad-UAS, 2021.

### C.- Macro sector Centro

-Este macro sector presenta los dos modos de **ocupación de suelo**. En menor grado de dispersión y muy fuertemente el de concentración por densificación en altura. El formato de dispersión se refiere principalmente a los terrenos eriazos de gran tamaño dejados al borde de la Isla Cautín por procesos industriales obsoletos.

-La Densificación en altura, se da en especial en la zona fundacional de cuadrícula 100 x 100 y en algunas áreas está asociado al subsidio de renovación urbana. Se puede evidenciar que el centro fundacional está viviendo el repoblamiento y el retorno de la vivienda con un modelo distinto al original, vivienda en altura. Los valores de suelo en esta zona son los más altos de la comuna y la región. La tipología de la vivienda es variada, en el casco fundacional es vivienda de dos pisos de la década de los 50-60, edificación en altura, (edificios en particular de las últimas dos décadas). En el borde norte se emplaza vivienda asociada de igual forma a la década de los



<p>50-60 y 70. Un porcentaje no menor de esta zona, ha ido cambiando su rol original y han mutado a otras funciones de tipo administrativa y servicios.</p> <p>-Para el borde sur, la vivienda se asocia a la población Pichi Cautín que en términos de antigüedad y calidad de la construcción, se definiría blanda al cambio, sin embargo, por su estructura socio-cultural se considera dura al cambio.</p> <p>-Colindante a esta población, en el año 2020 se instalaron tomas asociadas a terrenos de particulares (90 familias).</p> <p>-No registra Terrenos de propiedad indígena</p>	
Superficie Predial Mínima	<p>ZM1 500 m2</p> <p>ZM3 300 m2</p> <p>ZM4 500 m2</p> <p>ARI2. Corresponde a un área de restricción por el emplazamiento de un depósito de gas. ARI3. Corresponde a un área de restricción por el emplazamiento del cementerio.</p> <p>ARRI. Esta zona de restricción por riesgo de inundación alcanza a la totalidad del área de la Isla Cautín, en donde ya se encuentran ejecutadas las defensas del río en esta área.</p> <p>ZHR1.Denominada Zona Centro Galerías. ZHR2. Esta zona denominada Centro Base ZHR3. Esta zona denominada Borde Cerro. ZHR4. Esta zona, denominada Borde Isla.</p> <p>ZE1. Zona Especial para proteger el sector de la Estación de Ferrocarriles. ZE2. Recinto Estación La densidad es de 350 viv/ha.</p> <p>ZE4. Parque Isla Cautín, no se permite vivienda, solo equipamiento con restricciones.</p> <p>AAUP1. Corresponde exclusivamente a la Isla Cautín.</p>
Densidad Habitacional	<p>ZM1 450 viv/há.</p> <p>ZM3 350 viv/há.</p> <p>ZM4 480 viv/há. ARI2. Sin densidad. ARI3. Sin densidad. ARII. Sin densidad. ZHR1 1050 viv/ha. ZHR2 700viv/ha.</p> <p>ZHR3 250 viv/ha.</p> <p>ZHR4 480 viv/ha.</p> <p>ZE1 300 viv/há.</p> <p>ZE2 350 viv/ha.</p> <p>ZE4 Parque Isla Cautín, no se permite vivienda, solo equipamiento con restricciones.</p> <p>AAUP1 Corresponde exclusivamente a la Isla Cautín.</p>
Valor de suelo	Desde 1,5 a 54 UF
Calidad de la Vivienda	Existen variedad de calidades y antigüedad. Se van entremezclando viviendas de la zona fundacional de buena



	calidad constructiva y mantención, en general de superficies sobre los 100 m2, con las viviendas de los bordes norte y en especial del borde sur que presenta  baja calidad de construcción y mantención.
Riesgos	Solo se definen zonas de riesgo en el área colindante con el río Cautín. Según PRC vigente.
	
Vivienda multifamiliar, mediana densidad	Vivienda multifamiliar alta densidad
	
Viviendas tipo Pichi Cautín	Toma del año 2020 vigente

Fuente: Estudio Básico Río Cautín y sus Bordes, PROCIUDAD-UAS, 2021.

#### D.- Amanecer

Este macro sector presenta ocupación de suelo por concentración o continuo por extensión.

-Es un macro sector con poblaciones consolidadas duras al cambio, por lo tanto, la variable de densificación por renovación no es aplicable debido al tamaño predial y consolidación social. La variable por extensión referida a los macro lotes eriazos, presentan variadas alternativas. Al borde del puente “nuevo, ex carretera 5 sur”, el ex barrio industrial hacia Labranza y algunos lotes hacia la ex línea de ferrocarriles hacia la costa, hoy ciclo vía. En general es una zona de estratos medios al norte de Francisco Salazar y la tendencia de ocupación hacia el borde del río, en los predios de mayor tamaño, son viviendas sociales propiciadas por el MINVU.

<p>-Al borde del río Cautín, se instalaron en el 2020, siete tomas en predios municipales y de SERVIU principalmente con un total de 292 familias.</p> <p>-No existen predios de propiedad indígena</p>	
<b>Superficie Predial Mínima</b>	<p>ZHR5. Esta zona se denomina Frontera Base. 200 m2</p> <p>ZHR6. Esta es la zona más extensa dentro del área y se repite la norma descrita en la macrozona Costanera. 800 m2</p> <p>ZHE1 Denominada Zona Residencial Maipo Base, 200 m². ZH3 200 m².</p> <p>ZE3 300 m2</p> <p>ZM2 300 m2</p> <p>ZM4 500 m2</p> <p>ZM5 300 m2</p> <p>ARI 3 Corresponde al cementerio parque ubicado en la Ada. Las Encinas. ARRI Riesgo de inundación.</p> <p>AAUP3 Parque Centenario. AAUP5 Parque Aquelarre c.</p> <p>AAUP10 Parque “Costanera Poniente” ubicada al Costado sur Costanera</p> <p>Poniente entre Ruta 5 Sur y Venecia.</p>
<b>Densidad Habitacional</b>	<p>ZHR5 350 viv/ha.</p> <p>ZHR6 350 viv/há</p> <p>ZHE1 250 viv/há</p> <p>ZH3 250 viv/há</p> <p>ZE3 350 viv/há.</p> <p>ZM2 350 viv/há</p> <p>ZM4 480 viv/ha</p> <p>ZM5 360 viv/ha.</p> <p>ARI 3 Cementerio ARRI Riesgo.</p> <p>AAUP3 Parque</p> <p>AAUP5 Parque AAUP10 Parque</p>
<b>Valor de suelo</b>	Desde 1.6 a 4,2 UF
<b>Calidad de la Vivienda</b>	<p>Existen variedad de calidades y mantención. En general son conjuntos de vivienda que se desarrollan a partir de la década de los 90, siendo preponderante las viviendas de las últimas dos décadas. En general hacia el lado norte de la avenida Francisco Salazar se emplazan viviendas de dos pisos de buena calidad constructiva y buena mantención.</p> <p>Hacia el sur de avenida Francisco Salazar, se ubican viviendas de carácter social implementados por el MINVU de regular calidad y</p>





	baja mantención. Los conjuntos desarrollados por inmobiliarias presentan mejor mantención.
Riesgos	Zona con riesgo de inundación que según la actualización del diagnóstico del PRC es más amplio que las restricciones que determina el PRC vigente.
	
Vivienda sector Avenida Italia	Viviendas básicas SERVIU década de los 90
	
Vivienda de carácter social inmobiliaria	Vivienda de carácter social inmobiliaria
	
Vivienda multifamiliar reciente	Vivienda básica SERVIU reciente barrio Industrial

Fuente: Estudio Básico Río Cautín y sus Bordes, PROCIUDAD-UAS, 2021.

## E.- Botrolhue

El modo de ocupación del suelo es disperso, con impronta de carácter rural –siendo zona urbana– con algunos conjuntos de viviendas sin ninguna vinculación entre ellos y al margen de cualquier planificación. Nacen de loteos “brujos” y el PRC del 2010 adaptó su normativa para poder regularizar estos loteos. Gran parte de este macro sector está afectado por riesgos de inundaciones y otro porcentaje, por propiedades de comunidades indígenas. En este macro sector se encuentra además la planta de tratamiento de aguas servidas de Temuco. El PRC de Temuco es restrictivo en gran parte de las áreas para el uso de vivienda. La posibilidad de desarrollo

habitacional es por extensión por lo señalado con variadas restricciones naturales y normativas del PRC.	
Superficie Predial Mínima	<p>ZM6 Se emplaza entre el canal Botrolhue y el río Cautín a ambos bordes de la carretera a Imperial y la costa, 1.000 m</p> <p>ZE6 Se denomina Zona especial Residencial 2, 2.500 m</p> <p>ZHE4 Esta zona se denomina “Zona Residencial Baja Densidad Mayor”, 1.000 m². ZHE2 Se denomina “Zona Residencial Labranza”, 200 m²</p> <p>ZM 1 500 m2</p> <p>ZM 2 300 m2</p> <p>ZE 5 200 m2</p>
Densidad Habitacional	<p>ZM6 10 viv/há.</p> <p>ZE6 4 viv/há.</p> <p>ZHE4 4 Viv/Ha.</p> <p>ZHE2 250 viv/ha.</p> <p>ZM1 450 viv/há</p> <p>ZM2 350 viv/há</p> <p>ZE5 35 viv/ha</p>
Valor de suelo	Desde 0,05 a 1.2 UF
Calidad de la Vivienda	Existen variedad de calidades y antigüedad. Son en su mayoría viviendas en un contexto de ruralidad y en algunos puntos loteos brujos de auto construcción. También se desarrolló un conjunto de viviendas de carácter social, para clase media de la empresa inmobiliaria “Martabid” que otorgan viviendas de buena calidad que sobresalen de los estándares del sector.
Riesgos	Zona que presenta inundaciones por el río Cautín y por el estero Botrolhue señalado en plano normativo. Según PRC vigente.
<div>  <p>Loteos Irregulares</p> </div> <div>  <p>Loteos Irregulares</p> </div>	





Fuente: Estudio Básico Río Cautín y sus Bordes, PROCiudad-UAS, 2021

#### F.- Labranza

Comentario	<p>Este macro sector presenta dos variables de desarrollo de viviendas. En la cuadrícula de damero, muy acotado, se aprecian oportunidades de densificación ya que es una zona antigua de baja calidad constructiva. El modelo a implementar es de mediana altura, modelo que ya se está desarrollando en la localidad. En la terraza superior, que no tiene vinculación ni funcional ni espacial con el Río Cautín, se desarrollan conjuntos de viviendas unifamiliares de diversas calidades, viviendas básicas desarrolladas por el MINVU hasta viviendas cercanas a las 2.000 UF.</p> <p>En la terraza inferior, vinculada al río, se aprecian en general viviendas desarrolladas por el MINVU de baja calidad constructiva y de mantención por una parte y también en las zonas de expansión hacia Temuco, viviendas de mejor calidad desarrolladas por inmobiliarias. Las dos terrazas descritas son duras al cambio por la estructura socio-cultural y por otra parte los terrenos indígenas que rodean la localidad.</p>
Superficie Predial Mínima	<p>ZM1 Casco central se privilegia el equipamiento, ZM2 300 m2</p> <p>ZHE2 200 m2</p> <p>ZH3 300 m2</p>
Densidad Habitacional	<p>ZM1 Casco central se privilegia el equipamiento, ZM2 350 viv/há</p>

	ZHE2 250 viv/há ZH3 25 viv/há
Valor de suelo	Desde 0,5 a 3 UF
Calidad de la Vivienda	Existen variedad de calidades y antigüedad. En la cuadrícula central, que es la parte más antigua, es de regular calidad de mantención al igual que la vivienda del borde río desarrolladas por el SERVIU. Las viviendas desarrolladas por inmobiliarias presentan buena calidad constructiva y de mantención. En la terraza superior se entremezclan de distinta calidad.
Riesgos	Zona con alto riesgo por inundación del río Cautín. Según PRC vigente.



Vivienda básica SERVIU



Vivienda de carácter social inmobiliaria



Vivienda de carácter social inmobiliaria



Vivienda multifamiliar mediana altura

Fuente: Estudio Básico Río Cautín y sus Bordes, PROCIUDAD-UAS, 2021.

## G.- Truf Truf

Sector rural, por lo tanto no está normado, con viviendas dispersas en el territorio. Por esta condición, no es posible hacer una proyección de implementar programas de vivienda por extensión ni densificación. Casi la totalidad de la población se declara perteneciente a Pueblos Originarios específicamente Mapuche.	
Superficie Predial Mínima	Sin normativa por lo tanto 5.000 n2
Densidad Habitacional	Sin Normativa
Valor de suelo	Desde 0,00041 a 0,00014 UF



Calidad de la Vivienda	Viviendas de carácter rural con diversas calidades de construcción y mantención.
Riesgos	Presenta riesgos de inundación. Según estudio Plan Regulador Intercomunal Temuco Padre Las Casas, se menciona como indicativo y para tener en conocimiento, toda vez que el estudio no ha sido aprobado.
	
Vivienda dispersa ámbito rural	Vivienda dispersa ámbito rural
	
Vivienda dispersa ámbito rural	Vivienda dispersa ámbito rural

Fuente: Estudio Básico Río Cautín y sus Bordes, PROCiudad-UAS, 2021.

#### H.- Manzanar Konun Wenu

Sector rural, por lo tanto no está normado, con viviendas dispersas en el territorio que se van modificando y densificando a medida que se va acercando al centro urbano.	
Superficie Predial Mínima	Sin normativa por lo tanto 5.000 m <sup>2</sup>
Densidad Habitacional	Sin Normativa
Valor de suelo	Desde 0,00041 a 0,002 UF
Calidad de la Vivienda	Viviendas de carácter rural con diversas calidades de construcción y mantención. Viviendas muy básicas a muy elaboradas.
Riesgos	Presenta riesgos de inundación. Según estudio Plan Regulador Intercomunal Temuco Padre Las Casas, se menciona como indicativo y para tener en conocimiento. Estudio no ha sido aprobado.



Fuente: Estudio Básico Río Cautín y sus Bordes, PROCiudad-UAS, 2021.

## I.- Bellavista


Este macro sector se divide en 3 sub áreas, dos de borde, una vinculada al sector Las Rocas con carácter eminentemente productivo y para uso de galpones. El otro asociado a la carretera 5 sur asociado a bodegaje. Por el borde de Ramberga, se desarrollan viviendas en menor porcentaje prevaleciendo la función de bodegaje y actividades productivas. A este borde y vinculado con el río, existe el espacio principal que estructura el sector, el Parque Las Rocas que aún se encuentra en etapa de diseño.

Esta zona está asociada todavía a la zona F del antiguo PRC de Temuco.

Esta zona se trabajaría por densificación, facilitado por la mala calidad de las construcciones y a las funciones, lo que hace posible de trasladar y por el tamaño predial facilitaría el modelo de gestión.

Sup. Predial Mínima	200 m2
Densidad Habitacional	No se considera
Valor de suelo	Desde 0,05 a 2,5 UF



Calidad de la Vivienda	De mala a regular calidad constructiva y de mantención, sector antigua que fue parte del área fundacional de Padre la Casas.
Riesgos	Presenta riesgos de inundación. Según estudio Plan Regulador Intercomunal Temuco Padre Las Casas, se menciona como indicativo y para tener en conocimiento, toda vez que el estudio no ha sido aprobado.
	
Vivienda asociada a calle Nelson Salvador	Vivienda asociada a calle Nelson Salvador
	
Vivienda asociada a calle Nelson Salvador	Vivienda asociada a calle Nelson Salvador

Fuente: Estudio Básico Río Cautín y sus Bordes, PROCiudad-UAS, 2021.

#### J.- Padre Las Casas Urbano

Forma el área urbana de padre Las Casas, se desarrollan viviendas que fueron desarrolladas por empresas constructoras, principalmente y algunas por el MINVU. Este macro sector de igual forma está asociado a la zona F del antiguo PRC de Temuco.	
Superficie Predial Mínima	200 m2
Densidad Habitacional	No se considera
Valor de suelo	Desde 0,05 a 2,8 UF
Calidad de la Vivienda	En general son de buena calidad constructiva y de mantención en las zonas de viviendas desarrolladas por las inmobiliarias y de menor calidad, correspondiente a las desarrolladas por el estado.
Riesgos	Presenta riesgos de inundación. Según estudio Plan Regulador Intercomunal Temuco Padre Las Casas, se menciona como indicativo y para tener en conocimiento, toda vez que el estudio no ha sido aprobado.

 <p>Vivienda de carácter social inmobiliaria ampliada</p>	 <p>Vivienda de carácter social inmobiliaria original</p>
 <p>Vivienda social SERVIU aislada</p>	 <p>Vivienda social SERVIU pareada</p>

Fuente: Estudio Básico Río Cautín y sus Bordes, PROCiudad-UAS, 2021.

#### K.- Maquehue

Zona rural cuya estructura socio-cultural le otorga su principal característica, la condición de pertenencia a los Pueblos Originarios y su modo de habitar.

Amplia presencia de suelos de propiedad de Comunidades Indígenas.

Superficie Predial Mínima	5.000 m2
Densidad Habitacional	No aplica, Sin Instrumento de Planificación
Valor de suelo	Desde 0,00041 a 0,00014 UF
Calidad de la Vivienda	Viviendas de carácter rural, dispersas en el territorio y con diversidad de calidad y mantención.
Riesgos	Presenta riesgos de inundación. Según estudio Plan Regulador Intercomunal Temuco Padre Las Casas, se menciona como indicativo y para tener en conocimiento, toda vez que el estudio no ha sido aprobado.





 <p>Vivienda de carácter rural dispersa</p>	 <p>Vivienda de carácter rural dispersa</p>
--	---





Fuente: Estudio Básico Río Cautín y sus Bordes, PROCiudad-UAS, 2021.

## L.- Molco

<p>Zona rural cuya estructura socio-cultural le otorga su principal característica, la condición de pertenencia a los Pueblos Originarios y su modo de habitar.</p> <p>Amplia presencia de suelos de propiedad de Comunidades Indígenas.</p>	
Superficie Predial Mínima	5.000 m <sup>2</sup>
Densidad Habitacional	No aplica, Sin Instrumento de Planificación
Valor de suelo	Desde 0,00041 a 0,00014 UF
Calidad de la Vivienda	Viviendas de carácter rural, dispersas en el territorio y con diversidad de calidad y mantención.
Riesgos	Presenta riesgos de inundación. Según estudio Plan Regulador Intercomunal Temuco Padre Las Casas, se menciona como indicativo y para tener en conocimiento, toda vez que el estudio no ha sido aprobado.
 <p>Vivienda de carácter rural dispersa</p>	 <p>Vivienda de carácter rural dispersa</p>
 <p>Vivienda de carácter rural dispersa</p>	 <p>Vivienda de carácter rural dispersa</p>

Fuente: Estudio Básico Río Cautín y sus Bordes, PROCiudad-UAS, 2021.

### III.3 INFRAESTRUCTURA

#### III.3.1.- Agua potable e infraestructura sanitaria

La infraestructura sanitaria presente en el área de estudio, se dividió en tres temas principales 1) Plantas de tratamientos, 2) Territorios operacionales dentro del área urbana y 3) Obtención de agua potable en sectores rurales. De estos, se abordarán los aspectos relevantes para una aproximación a su funcionamiento y cobertura, condiciones que se consideraron relevantes para el desarrollo del Plan Maestro del Río Cautín.

La infraestructura sanitaria presente en el área de estudio se dividió en tres temas principales 1) Plantas de tratamientos, 2) Territorios operacionales dentro del área urbana y 3) Obtención de agua potable en sectores rurales. De estos, se abordarán los aspectos relevantes para una aproximación a su funcionamiento y cobertura, condiciones que se consideraron relevantes para el desarrollo del presente instrumento de planificación.

Las dos plantas de tratamiento, se disponen en las áreas urbanas de la comuna de Temuco, específicamente, en los macro sectores de Labranza y Botrolhue. Las áreas se encuentran fuera de los territorios operacionales de la red sanitaria, en sectores con bajos niveles de consolidación, los que están categorizados como rurales en el Censo 2024. Las empresas recaen en Aguas Araucanía S.A. y la Empresa de Servicios Sanitarios San Isidro S.A.

La primera de mayor envergadura en torno a la capacidad de caudal que mantiene la planta en actual funcionamiento mantiene la operación de los territorios operacionales en la mayor superficie de la comuna de Temuco, Padre Las Casas, como Vilcún. La segunda, mantiene una capacidad de caudal menor, manteniendo territorios operaciones en Labranza y en el sector sur del macro sector El Carmen (fuera de las cercanías del Río Cautín). La red de Alcantarillado y Agua Potable se encuentra disponible en prácticamente la totalidad de la mancha urbana consolidada (área urbana censal), como también, es la superficie que se encuentra abarcada con los territorios operacionales actuales.

Los territorios rurales dentro de los macro sectores (en conjunto con sectores de Labranza y Botrolhue) cuentan con un total de 12 sistemas de APR, distribuidos de la siguiente manera:

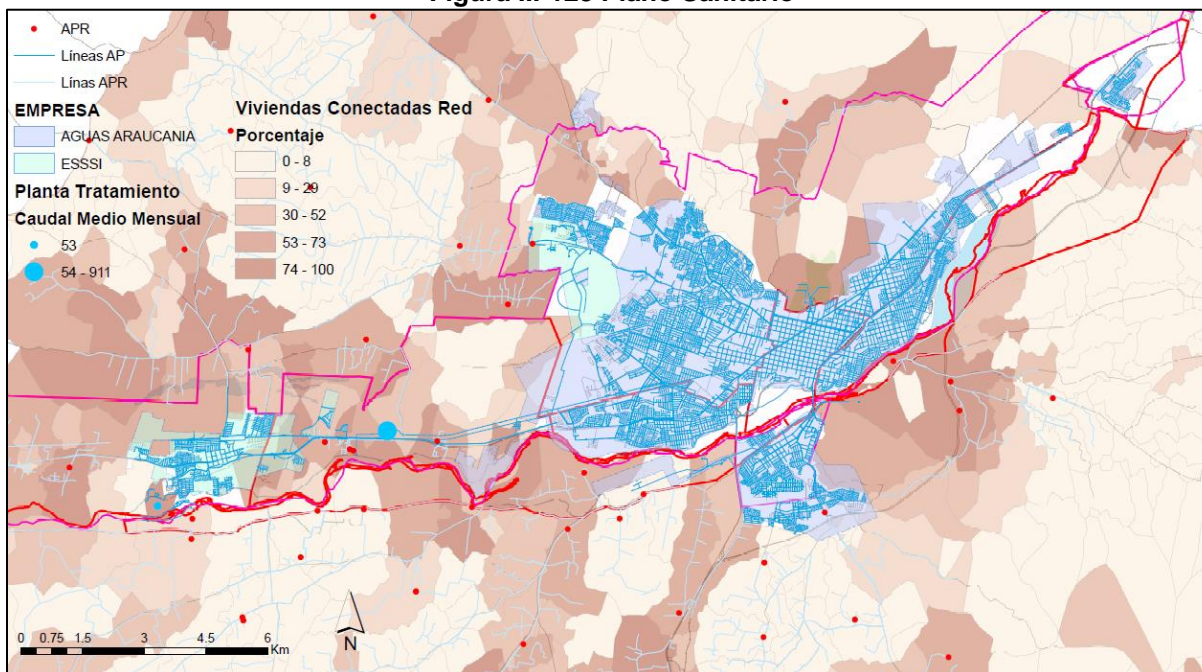
- Labranza: (2) Rengalil, Llanquihue
- Botrolhue: (3) Hueche Huenaf, Trañi Trañi, Botrolhue
- Molco: (3) Campulli, Molco, Remolino Maquehue
- Maquehue: (2) Hualahue, Pilpilco
- Manzanar: (2) Cacique Currihuil

Las condiciones actuales de infraestructura, entregan una cobertura de más del 99% de las viviendas en el área urbana, según los antecedentes del Censo, 2017. El sector rural presenta una condición diferenciada mostrando matices por macro sector. Los mayores porcentajes de viviendas conectadas a un sistema de red corresponden a Manzanar (en un 88%), Labranza rural (76%) y Botrolhue (76%). Estos niveles de conectividad a un sistema de red están muy por sobre los promedios comunales los que recaen en un 32% (Padre Las Casas), 46% (Temuco) y 21% (Vilcún). Este contexto se entiende principalmente a su disposición en las cercanías de áreas urbanas consolidadas, como también, en las tendencias de ocupación en base a desarrollos inmobiliarios aislados como es el caso de Botrolhue y Labranza. Las segundas mayorías en los macro sectores mencionados recaen en sistema de abastecimiento a través de pozo o noria.

A continuación de muestra el plano general de la red e infraestructura sanitaria en el área de estudio:



Figura III-128 Plano Sanitario



Fuente: Elaboración propia en base a SSIS, Censo, 2017 & IDE, 2024.

Las menores representatividades de conexión a una red pública, recaen en los macro sectores de Truf-Truf, Molco y Maquehue con un 21%, 33% y 57% respectivamente. Estos sectores presentan las mayores representatividades en obtención de agua potable a través de pozo o noria en el caso de Truf-Truf y en base a camión aljibe en el caso del macro sector Molco.

A continuación, se presenta un gráfico con los porcentajes y viviendas por medio de obtención y su representatividad:

Figura III-129 Porcentajes de coberturas en macro sectores rurales y urbanos

Macro sector	Red pública (can. Viv)	%	Camión Aljibe (can. Viv)	%	Pozo o noria (can. Viv)	%	Río, vertiente u otro (can. Viv)	%	% Total viviendas encuestadas
<b>Macro sectores área urbana</b>									
Amanecer	14613	99,89	2	0,01	9	0,06	5	0,03	91,26
Bellavista Cautín	501	100,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	93,82
Cajón	1787	99,50	2	0,11	5	0,28	2	0,11	93,49
Centro	4133	99,98	0	0,00	1	0,02	0	0,00	75,34
Costanera de Cautín	13768	99,42	1	0,01	71	0,51	9	0,06	91,53
Labranza urbano	8119	99,50	0	0,00	40	0,49	1	0,01	85,36
Las Rocas	215	99,08	1	0,46	0	0,00	1	0,46	88,21
<b>Promedio comuna urbano</b>									
Padre Las Casas	14146	99,65	11	0,08	34	0,24	5	0,04	88,83
Temuco	84971	99,67	13	0,02	231	0,27	37	0,04	88,13
Vilcún	4928	98,78	9	0,18	45	0,90	7	0,14	83,19
<b>Macro sectores área rural</b>									
Botrolhue	1032	75,72	3	0,22	326	23,92	2	0,15	82,66
Labranza Rural	667	76,23	17	1,94	184	21,03	7	0,80	83,81
Maquehue	350	57,10	90	14,68	168	27,41	5	0,82	89,23
Manzanar	163	87,63	8	4,30	9	4,84	6	3,23	87,32
Molco	100	32,89	105	34,54	95	31,25	4	1,32	78,76

Macro sector	Red pública (can. Viv)	%	Camión Aljibe (can. Viv)	%	Pozo o noría (can. Viv)	%	Río, vertiente u otro (can. Viv)	%	% Total viviendas encuestadas
Truf Truf	68	21,45	29	9,15	217	68,45	3	0,95	91,35
<b>Promedio comuna rural</b>									
Padre Las Casas	2791	32,07	1765	20,28	3937	45,23	211	2,42	85,97
Temuco	2733	46,37	1824	30,95	1227	20,82	110	1,87	83,96
Vilcún	98	20,72	49	10,36	309	65,33	17	3,59	77,92

Fuente: Elaboración propia en base a Censo, 2017

Como muestra Plano Temático de Cobertura de Servicios Básicos, el área de influencia directa-macro sector, presenta una correlación entre las áreas consolidadas y urbanas con la distribución de servicios básicos, es en el Macro sector de Botrolhue donde se constata la inexistencia de cobertura, así como en los sectores de ocupación informal en Labranza y en menor cuantía hacia el norte del Macro sector Costanera Cautín.

No obstante, las posibles ampliaciones de la red por parte de las empresas sanitarias que trabajan en el territorio de estudio, tienen directa relación con la demanda, de ello los sectores que no presentan coberturas son los que presentan un desarrollo menos consolidado, existiendo los trazados para futuras conexiones y ampliaciones, coberturas que se han ido ampliando en torno a las solicitudes de concesiones en los últimos años como se muestra en la tabla a continuación:

**Cuadro III-31 Concesiones de ampliación entre los años 2018-2024**

Año	Mes	Denominación del acto	Fecha de publicación en el DO
2024	Octubre	Resolución que cita a Acto Público de Ampliación de Concesiones para sector Loteo Fundo Loncovaca, Labranza	6/11/2024
2024	Julio	Acta del Acto Público para Ampliación de Concesiones para sector Alto Durand IV, Temuco	5/8/2024
2024	Junio	Resolución que cita a Acto Público de Ampliación de Concesiones para Sector Alto Durand IV, Temuco	2/7/2024
2024	Abril	Publicación de Extracto Solicitud de Ampliación de Concesiones para sector Alto Durand IV, Temuco	1/4/2024
2024	Marzo	Resolución que cita a Acto Público de Ampliación de Concesiones para sector San Mateo, Temuco	1/4/2024
2024	Enero	Publicación de Extracto Solicitud de Ampliación de Concesiones para sector San Mateo, Temuco	15/01/2024
2023	Diciembre	Acta del Acto Público para Ampliación de Concesiones para sector Condominio Entre Parques, Temuco	8/1/2024
2023	Noviembre	Resolución que cita a Acto Público de Ampliación de Concesiones para sector Condominio Entre Parques, Temuco	1/12/2023
2023	Octubre	Acta del Acto Público para Ampliación de Concesiones para sector San Francisco - Umasur, Temuco	7/11/2023
2023	Octubre	Acta del Acto Público para Ampliación de Concesiones para sector Parque Costanera, Temuco	7/11/2023
2023	Septiembre	Publicación de Extracto Solicitud de Ampliación de Concesiones para sector Condominio Entre Parques, Temuco	15/09/2023
2023	Septiembre	Resolución que cita a Acto Público de Ampliación de Concesiones para sector Parque Costanera, Temuco	3/10/2023
2023	Septiembre	Resolución que cita a Acto Público de Ampliación de Concesiones para sector San Francisco - Umasur, Temuco	3/10/2023
2023	Agosto	Acta del Acto Público para Ampliación de Concesiones para sector Quilacoya, Temuco	4/9/2023
2023	Julio	Resolución que cita a Acto Público de Ampliación de Concesiones para sector Quilacoya, Temuco	2/8/2023
2023	Julio	Publicación de Extracto Solicitud de Ampliación de Concesiones para sector San Francisco - Umasur, Temuco	1/7/2023

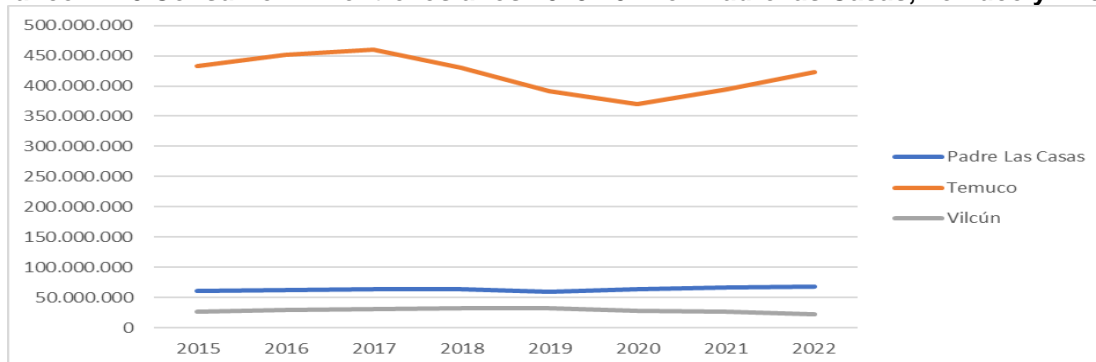
Año	Mes	Denominación del acto	Fecha de publicación en el DO
2023	Julio	Publicación de Extracto Solicitud de Ampliación de Concesiones para sector Parque Costanera, Temuco	1/7/2023
2023	Mayo	Publicación de Extracto Solicitud de Ampliación de Concesiones para Sector de Quilacoya, Temuco	15/05/2023
2022	Noviembre	Resolución que cita a Acto Público de Ampliación de Concesiones para sector A - Supermercado a Cuenta, Vilcún	12/12/2022
2021	Abril	Acta del Acto Público para Ampliación de Concesiones para Sectores A, B, C, D, E, F, Temuco	6/5/2021
2021	Marzo	Resolución que cita a Acto Público de Ampliación de Concesiones para sector Sectores A, B, C, D, E, F, Temuco	5/4/2021
2021	Enero	Publicación de Extracto Solicitud de Ampliación de Concesiones para Sectores A, B, C, D, E, F, Temuco	15/01/2021
2020	Diciembre	Acta del Acto Público para Ampliación de Concesiones para Ampliación Sector Labranza Norte, Temuco	5/1/2021
2020	Octubre	Resolución que cita a Acto Público de Ampliación de Concesiones para Ampliación Sector Labranza Norte, Temuco	4/11/2020
2020	Agosto	Publicación de Extracto Solicitud de Ampliación de Concesiones para sector Labranza Norte, Temuco	17/08/2020
2019	Marzo	Acta del Acto Público de Ampliación de Concesiones para sector 'Vista El Golf', Temuco	9/4/2019
2019	Febrero	Resolución que cita a Acto Público de Ampliación de Concesiones Sector Vista El Golf, Temuco	6/3/2019
2018	Noviembre	Acta del Acto Público de Ampliación de Concesiones Sector Brisas de Labranza, Temuco	4/12/2018
2018	Noviembre	Publicación Extracto Solicitud de Ampliación de Concesiones para sector Vista El Golf, Temuco	15/11/2018
2018	Octubre	Resolución que cita a Acto Público de Ampliación de Concesiones Sector Brisas de Labranza, Temuco	7/11/2018
2018	Agosto	Publicación Extracto Solicitud de Ampliación de Concesiones para Sector Brisas de Labranza, Temuco	16/08/2018
2018	Junio	Resolución que cita a Acto Público de Ampliación de Concesiones Tres Sectores Labranza Sur, Temuco	4/7/2018

Fuente: SSIS, 2024

### III.3.2.- Energía eléctrica, combustibles y telecomunicaciones

La región de La Araucanía, se define como una excedentaria de energía eléctrica, lo que se traduce en que produce más energía de la que consume. Las tendencias de consumo entre los años 2015-2022 muestran una leve disminución entre los años 2020-2021, frente a la suma de energía de clientes reguladores, reducción que se evidencia con más representación en la comuna de Temuco, la que también presenta los mayores consumos, como se puede ver en la siguiente figura:

**Gráfico III-20 Consumo kwh entre los años 2015-2022 en Padre las Casas, Temuco y Vilcún**



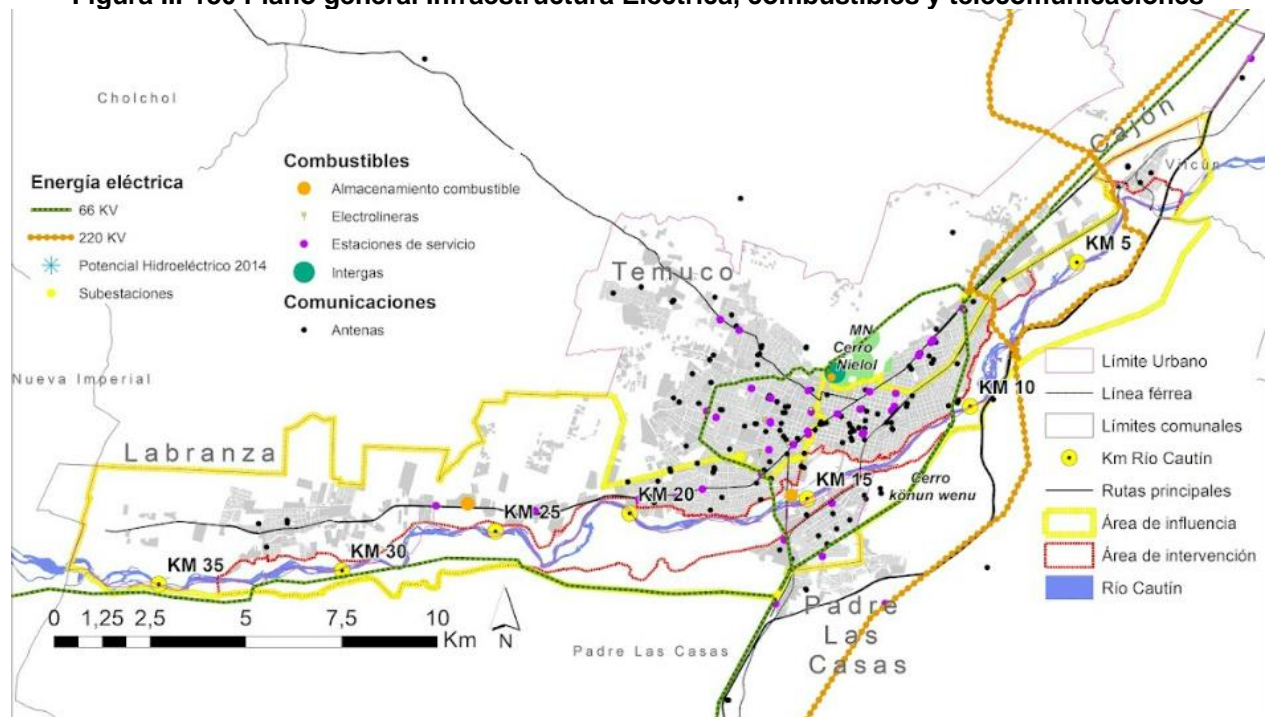


Fuente: Energía abierta, 2024.

La infraestructura eléctrica, responde a las demandas de energía y a la disposición territorial del sistema nacional de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica. El área de estudio dispone que en el sector poniente consume una línea de 220kV, la de mayor envergadura en el territorio. La línea de alta tensión, se conecta con el norte de Temuco atravesando tanto el Macro sector de Truf-Truf (longitudinalmente) y Costanera de Cautín (transversalmente). La segunda línea de mayor envergadura corresponde a una de 66KV, la que atraviesa los macro sector de Molco (longitudinalmente), Manzanar y Costanera de Cautín (transversalmente). Las subestaciones eléctricas recaen en 6 unidades, donde 2 se ubican dentro de los macro sector abordados, específicamente en Amanecer y Truf-Truf.

A continuación, se muestra un plano general con la infraestructura asociada a la generación de energía eléctrica, combustibles y telecomunicaciones:

**Figura III-130 Plano general Infraestructura Eléctrica, combustibles y telecomunicaciones**



Fuente: Elaboración propia en base a información de Energía Abierta, 2024.

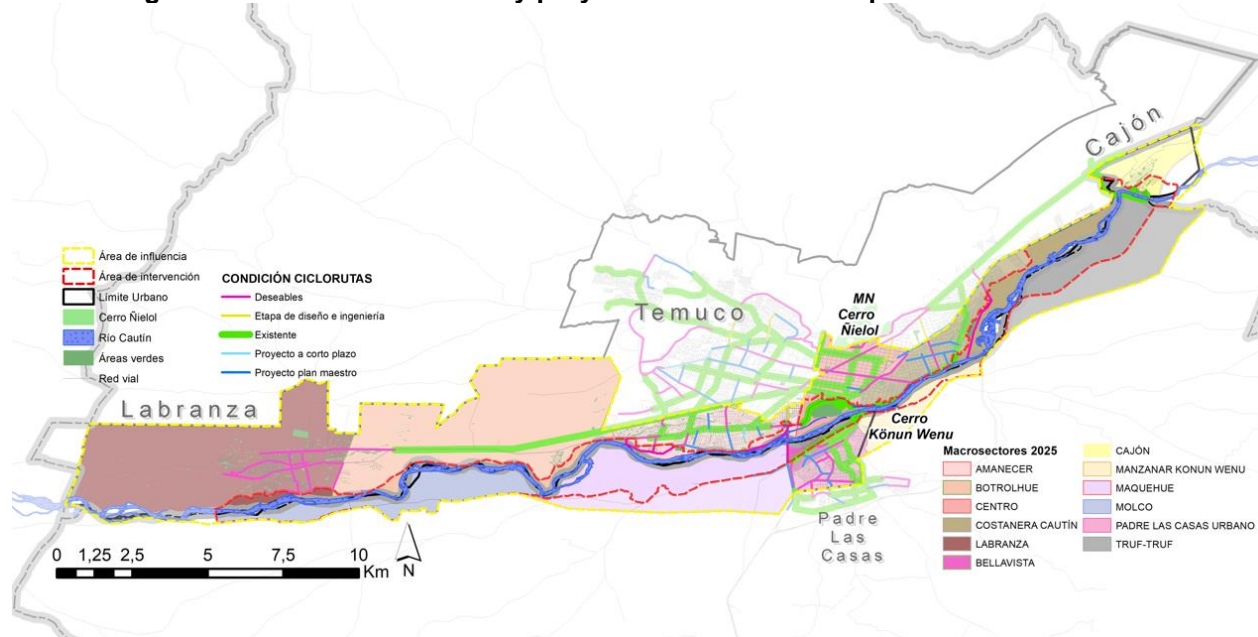
#### IV.- DIAGNÓSTICO TRANSPORTE Y MOVILIDAD

El diagnóstico de transporte y movilidad si bien forma parte de los estudios anexos presenta ciertos elementos que son necesarios de actualizar y profundizar en función los cambios y/o avances en los últimos años. Específicamente se abordará la infraestructura de soporte para los desplazamientos en bicicleta y el sistema de recorridos y frecuencia del transporte público.

##### IV.1 INFRAESTRUCTURA DE SOPORTE DESPLAZAMIENTOS EN BICICLETAS

En el Plan de Construcción de Ciclorrutas para Temuco y Padre Las Casas (PCCTP, 2015) se realiza un catastro de la red de ciclorrutas y se genera una cartera de proyectos a corto plazo. Desde la elaboración del instrumento se han generado una red con un total de aproximadamente 94km, en donde 6 km restantes se encuentra en etapa de diseño e ingeniería. El total de la red corresponde a la infraestructura de soporte para bicicleta dentro de las comunas de Temuco, Vilcún (sector Cajón) y Padre Las Casas.

**Figura III-131 Condición actual y proyectada de ciclorrutas para el área de estudio**



Etapas	Longitud PCCTP (km)	Longitud Actualización 2024 (km)	% de representatividad del total de red de ciclorrutas (actualizado 2024)
Ciclo ruta existente	61	94,5	35
Proyecto diseño e ingeniería	-	6,43	3
Proyecto corto plazo PCCTP	25	2,17	1
Propuesta PCCTP	41,2	37,5	17
Deseables PCCTP	70,8	75,2	35
<b>Total</b>	<b>198<sup>117</sup></b>	<b>216</b>	<b>100,00</b>

**Fuente:** Elaboración propia en base a Construcción red de ciclorrutas Temuco y Padre las casas, 2015 & otros.

<sup>117</sup> La diferencia en el total de ciclorutas se deba a cambios desde la elaboración del PCCTP y a la adición en el total del sector de Cajón en la comuna de Vilcún (que no estaba incluida en el instrumento base).

Tras la actualización de la información entregada en el PCCTP la infraestructura asociada al modo bicicleta está compuesta por un total de aproximadamente 94km (como se mencionó anteriormente), lo cual recae en aproximadamente el 35% de la red total deseada en la comuna<sup>118</sup>. Del total de 20 proyectos de corto plazo ubicados en la comuna de Temuco, solamente 2 se encuentran pendientes, en donde alrededor de 62% ya se está ejecutado. El panorama general muestra claramente un avance hacia la materialización de la red propuesta para el área urbana de Temuco y Padre Las Casas, en donde en los últimos años se ha ido completando tramos faltantes en función de incrementar la continuidad y conectividad de la infraestructura asociada a los ciclos.

Cabe destacar dentro de los proyectos ejecutados la ciclorruta Temuco-Labranza la cual recorre longitudinalmente el área urbana de la comuna con infraestructura destinada exclusivamente a la bicicleta. Con una extensión de aproximadamente 9 kilómetros y construida sobre el antiguo ferrocarril de Temuco hacia Carahue, permite circulaciones en bicicleta desde la calle General Mackenna en el Macro sector centro hasta Labranza. Presenta en su diseño soluciones y un estándar atractivo para fomentar este tipo de desplazamiento, generando cruces con compatibilidades entre peatones, ciclistas y medios motorizados. No obstante lo anterior no mantiene una relación con el Río, lo cual si bien utiliza y activa un espacio residual dentro del área urbana, se pierde la oportunidad de generar una continuidad asociada a este modo de desplazamiento en la ribera.

El poco aprovechamiento de la ribera del Río como posibilidad de conexión longitudinal también se aprecia en la disposición de ciclovías proyectas, en donde se visualiza ciertos tramos que la proponen de manera complementaria (Macro sector Amanecer o Costanera de Cautín), sin una propuesta integral a lo largo de la ribera.

En este contexto la ciclorruta en el sector de Cajón, que permite una circulación continua entre las comunas de Vilcún y Temuco, podría visualizarse no sólo como un proyecto con una mayor relación a la ribera sino que también se traduce en una mayor permeabilidad transversal al río entre ambas comunas. La estructuración de la red de ciclorruta se visualiza de forma diferenciada al ejemplo anterior en la relación de las áreas urbanas de Temuco y Padre Las Casas, en donde el diseño y disposición de la ciclorruta no permite visualizar una propuesta clara frente a una integración de ambas comunas en torno a la infraestructura de soporte para bicicletas, como tampoco diseñándose con una mayor integración con el Río.

La condición actual de la red de ciclorrutas prevista para Temuco y Padre Las Casas evidencian un sistema integrado y continuo dentro de la comuna, condición que se podría potenciar al incorporar conexiones de tramo que contribuyan a la permeabilidad en torno al Río. Si bien existe un fuerte avance frente a la materialización del Plan Maestro de ciclo rutas existen sectores que o tramo que todavía no se encuentran del todo integrado a la red actual. En este sentido existe la oportunidad no sólo de aumentar el protagonismo del Río como soporte para este medio de desplazamiento sino que también generar sinergias con la disposición de áreas verdes. En este contexto si bien no se visualiza como un propósito o intención en el diseño del Plan Maestro en su totalidad, si se comienza a evidenciar en ciertos tramos específicos, como por ejemplo en Parque Cautín o bien en el sector suroriente de Padre Las Casas.

**Diseño:** Se dividen en ciclovías y sendas multipropósito, presentando diversas tipologías. La mayoría cuenta con una dimensión suficiente para realizar desplazamientos bidireccionales. A grandes rasgos el diseño se divide entre dos tipos recurrentes en la comuna, uno con separación vial, ubicándose en un costado de la acera y con un color y señalética diferenciado. El segundo corresponde a ciclovía o sendas multipropósito incorporadas en la acera o bien asociadas a

<sup>118</sup> Se debe considerar que la totalidad de km. incluye el sector de Cajón que no se encuentra dentro del instrumento analizado.



bandejones centrales, las cuales se encuentran al mismo nivel y su diferenciación se da a través del tipo pavimentación principalmente. Si bien se evidencia dentro de los límites urbanos otras tipologías variadas asociadas a tramos puntuales, la tendencia evidenciada es a una integración de la red de ciclorrutas existentes, bajo estándares de diseño comunes que sean reconocibles dentro del EPM.

**Figura III-132 Fotografías de ejemplos de diseño de ciclovías presentes en el área de estudio**



Fuente: Elaboración propia en base a Google Earth, 2021 & 2023.

**Disposición:** En general la disposición en el territorio fomenta el uso de la bicicleta como medio de desplazamiento en tramos acotados. Se logran articular tramos continuos en torno a usos cotidianos y/o relevantes para diferentes dinámicas de la ciudad, condición que podría mejorarse al incorporarse tramos faltantes dentro de la red existente, como también aumento el protagonismo del Río como eje que podría integrar y articular de mejor manera la disposición de ciclorrutas. Los casos evidenciados de interrupción de vías y/o problemas de continuidad son acotados, principalmente asociados a la priorización de infraestructura asociada al uso del automóvil. La incompatibilidad de usos también se evidencia de forma aislada, en donde existe una buena dotación de demarcación de cruces, como también asociados a cambios de ruta (por ejemplo disposición de ciclovía en vereda para luego continuar en bandejón central), los cuales cuentan con una señalética que permite disminuir los conflictos entre los diferentes usuarios del espacio público.

**Figura III-133 Fotografías de ejemplos de disposición de ciclorrutas en el área de estudio**



Fuente: Elaboración propia en base a Google Earth, 2021 & 2022.

La infraestructura de soporte de ciclos existente en el área urbana de estudio muestra una potencialidad para fomentar los desplazamientos de este tipo que aún no se ha desarrollado plenamente. Por lo general el estándar y compatibilidad entregada por su configuración en el EPM, se presenta de manera adecuada y con soluciones que permiten lograr una continuidad en los recorridos disminuyendo las fricciones con peatones y/o medios motorizados, pero de todas maneras los usos cotidianos de esta infraestructura presentan ciertos roces entre diferentes modos de desplazamiento.

El uso de parques longitudinales y/o bandejones para la materialización de ciclorrutas también es un elemento distintivo dentro de la configuración del EPM, lo cual contribuye a la compatibilidad entre diferentes modos de desplazamiento, al ser elementos poco disruptivos a las dinámicas de movilidad pero que permiten una diferenciación y categorización suficiente para promover la continuidad de recorridos. La disposición de ciclorrutas en parques longitudinales no siempre incorpora rutas peatonales, condición que contribuye al mal uso de esta infraestructura en estos casos.

## IV.2 RECORRIDOS TRANSPORTE PÚBLICO

La actualización de las rutas y paradas de transporte público mayor y menor del área de estudio, se ha realizado a partir de los antecedentes facilitados por la División de Transporte Público Regional de la SEREMI de la Región de la Araucanía.

Los antecedentes se encuentran actualizados a febrero de 2025, los que se asume no han sufrido cambios desde entonces.



Con estos antecedentes, se ha confeccionado un mapa de diagnóstico que se presenta a continuación. En él se han geolocalizado los paraderos y las paradas, generando buffer de 400 metros en torno a cada una de ellas.

Estos buffers permiten identificar el área directa de cobertura de cada parada, asumiendo que los usuarios del transporte público caminan desde sus orígenes hasta la parada. El distanciamiento óptimo entre paradas de buses puede variar dependiendo de varios factores<sup>119</sup>, como la densidad de la población, la demanda de transporte y las características del área urbana. Sin embargo, algunos estudios y guías técnicas sugieren rangos generales:

1. **Áreas Urbanas Densas:** En zonas con alta densidad de población y alta demanda de transporte, las paradas suelen estar más cercanas entre sí, con distancias que oscilan entre **300 y 500 metros**
2. **Áreas Suburbanas:** En áreas con menor densidad de población, las paradas pueden estar más separadas, con distancias que varían entre **500 y 800 metros**
3. **Áreas Rurales:** En zonas rurales, donde la demanda es aún menor, las paradas pueden estar ubicadas a distancias mayores, típicamente entre **800 y 1,200 metros**

Estos rangos buscan equilibrar la accesibilidad para los pasajeros y la eficiencia operativa del sistema de transporte. Un distanciamiento adecuado puede reducir el tiempo total de viaje y mejorar la cobertura del servicio<sup>120</sup>.

Manteniendo el mismo criterio, se han georreferenciado las rutas de cada servicio de transporte público dentro del área de estudio, también definiendo el buffer de 400 m en torno a cada ruta, diferenciando según sentido de tránsito de cada servicio.

Luego, el cruce entre ambos antecedentes ha permitido analizar la cobertura de los servicios. En aquellos casos en que se traslapan los círculos de las paradas, es posible concluir que la cobertura de los servicios es adecuada, por cuanto los usuarios deben caminar un máximo de 400 m hasta la parada. Sin embargo, en aquellos sectores donde sólo se vislumbra la cobertura del servicio y no de la parada, sólo aquellos servicios que se detienen en “cualquier lugar”, prestarán la cobertura suficiente. De no detenerse, los usuarios deben caminar un trecho mayor al buffer de 400 m sugerido por la literatura especializada.

El análisis evidencia que existen varias zonas urbanas y rurales que no tienen una cobertura adecuada, Villa Altos de Rengalil y Villa Los Alamos. En Labranza, se evidencia que los recorridos de transporte público cubren toda la superficie de la zona. Sin embargo, al desagregar la información de acuerdo con los servicios de ida y de regreso, así como a los paraderos/paradas y su buffer de 400 metros, se destacan algunos sectores que no tienen cobertura (en rigor, si tienen cobertura, pero para distancias de caminata superiores al umbral de 400 m establecido).

Ejemplos de ello corresponden al sector al costado izquierdo del Supermercado Lily y un sector aun mas aislado corresponde a Brisas de Labranza y Villa Los Robles. Por su parte, en Cementerio Labranza y Villa El Manzano se evidencia que los paraderos/paradas, no tienen la cobertura suficiente para dar un adecuado nivel de accesibilidad a los usuarios, puesto que la distancia entre paradas es muy superior al umbral de 400 m. De igual manera, la Comunidad José Hueche Huenulaf, también se presenta como aislada (del transporte público) y un sector aledaño a la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas y Villa Los Alerces. En Los Fundadores sucede la misma situación que en Villa Los Robles, al tener buena cobertura sólo en un sentido de tránsito de los servicios. Ya ingresando a la trama urbana de Temuco, se evidencia que la

<sup>119</sup> Temas de Ingeniería y Gestión de Tránsito. Rodrigo Fernández Aguilera. RiL editores.

<sup>120</sup> CADE-IDEPE (1988). Estudio de investigación de metodología de análisis y seguimiento de transporte público. Informe Final. Comisión de Transporte Urbano.

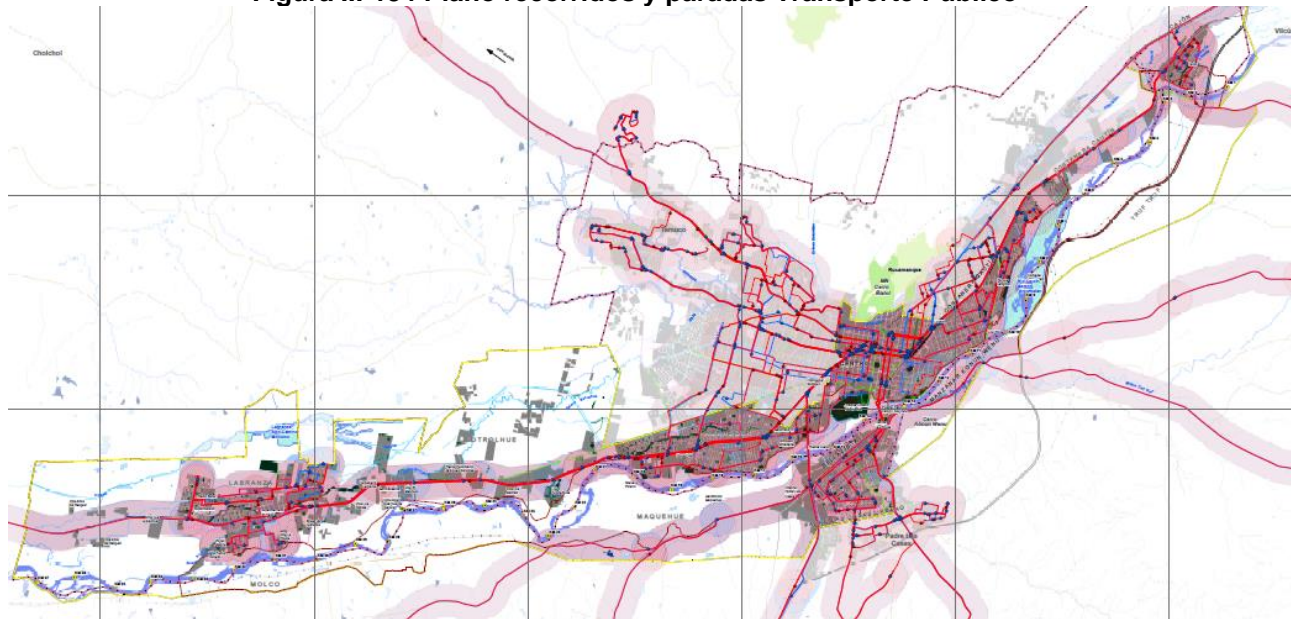


situación no cambia, existiendo muchos sectores de la ciudad que no presentan una adecuada cobertura, ya sea porque no existen paraderos/paradas en su cercanía o porque sólo existen en un sentido de tránsito.

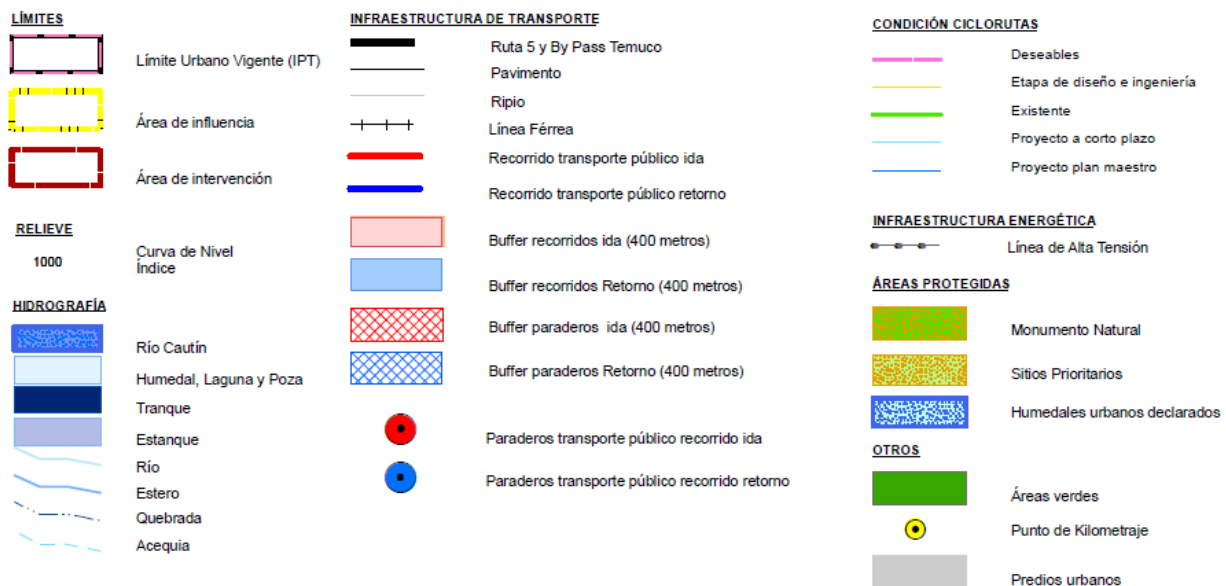
Importante es verificar que las coberturas del TP con respecto a la traza del Río Cautín, es adecuada, existiendo pocos sectores del borde río que no presentan cobertura, por ejemplo, en el km 4 y km 6.

De igual manera, el borde sur en Truf Truf evidencia la falta de cobertura de servicios de transporte público desde el km 4 hasta el km 10 del proyecto.

**Figura III-134 Plano recorridos y paradas Transporte Público**



**CARTOGRAFÍA BASE**



Fuente: Elaboración propia en base a información de División Transporte Público Regional

## V.- ESTUDIOS ANEXOS

En el siguiente apartado, se incorporan las conclusiones correspondientes a estudios complementarios que son extraídos desde “Estudio Básico Plan Maestro Río Cautín y sus Bordes, comunas de Temuco, Padre Las Casas y Vilcún, PROCIUDAD-UAS, 2021”, cuyo desarrollo y profundidad se relevan adecuados para su utilización sin modificaciones sustanciales en el presente estudio, los cuales se disponen en el Anexo del presente estudio.

Los estudios complementarios son los siguientes 1) Análisis existencia equipamientos, 2) Cobertura de áreas verdes y 3) Transporte y Movilidad, cuyas principales conclusiones se sintetizan a continuación:

### V.1.1.- Conclusiones análisis existencia equipamiento<sup>121</sup>

El análisis de la oferta de equipamientos en las áreas urbanas y rurales del área de estudio, revela tanto oportunidades como desafíos en la provisión de infraestructura esencial. En primer lugar, es evidente que algunas localidades se han consolidado como ciudades dormitorio, como el caso de Cajón, lo que genera una fuerte dependencia de los servicios de la capital regional. Este fenómeno, resalta la importancia de una coordinación intercomunal efectiva para asegurar que los equipamientos básicos, como educación, salud y seguridad, se distribuyan adecuadamente en las zonas de expansión y crecimiento.

La coordinación entre las localidades cercanas, así como la planificación conjunta, se vuelve esencial para determinar las proyecciones de crecimiento y asegurar que la infraestructura educativa y de salud vayan alineadas con las necesidades emergentes. En particular, la educación preescolar, la cual se presenta como un área clave para muchas familias jóvenes que repueblan ciertos sectores, ya que contar con estos servicios cerca de sus hogares es fundamental para su bienestar.

El crecimiento proyectado de las zonas periurbanas, también demanda una revisión de la distribución y accesibilidad de los equipamientos, en especial, en aquellos sectores que, por su ubicación, enfrentan una escasa cobertura como se releva en los macro sector rurales. La concentración de los servicios en determinadas áreas de la región, genera una disparidad en el acceso a los mismos, lo que lleva a que muchos habitantes deban desplazarse largas distancias para acceder a ellos. Esta situación pone de relieve la necesidad de mejorar la conectividad y construir nuevos equipamientos en zonas deficitarias, a fin de reducir la brecha de acceso a servicios esenciales.

Además, es fundamental priorizar las inversiones en infraestructura en aquellos sectores con mayor déficit de equipamientos. En algunas zonas, como las rurales, se observa una fuerte dependencia de los centros urbanos cercanos, lo que subraya la necesidad de mejorar la conectividad y los sistemas de transporte público. Esta mejora en la infraestructura vial y de transporte permitiría a los residentes acceder a los servicios de manera más eficiente, contribuyendo al desarrollo equitativo de la región.

En el Macro sector **Amanecer**, se identifica que la zona está dividida en dos áreas que no se encuentran plenamente vinculadas. A través de la participación ciudadana, se ha señalado que, aunque la vinculación no es siempre deseada por los residentes, la necesidad de equipamiento es mayor en el lado norte, que tiene una menor oferta de servicios comparado con el lado sur. Sin embargo, el lado sur enfrenta un grave problema de hacinamiento y precariedad, lo que hace urgente la inversión en equipamientos en esa zona. A pesar de los desafíos, se destaca el alto potencial que posee el borde río en este sector, lo que podría ser clave para su desarrollo futuro.

<sup>121</sup> Extraído del Estudio Básico Río Cautín y sus Bordes, PROCIUDAD-UAS, 2021.

Por último, el uso estratégico de espacios naturales, como los bordes de ríos y parques, debe ser considerado en la planificación futura. Estos espacios tienen un alto potencial para promover la calidad de vida y el desarrollo urbano sostenible, especialmente si se integran de manera coherente con los proyectos de infraestructura y equipamientos públicos.

En el caso del Macro sector **Costanera del Cautín**, el equipamiento se encuentra concentrado principalmente en el sector sur, lo que obliga a los habitantes del centro y norte de la zona a desplazarse para acceder a los servicios. Para mejorar esta situación, se sugiere mejorar la conectividad y construir nuevos equipamientos en las áreas deficitarias, lo que ayudaría a equilibrar la distribución de los servicios y facilitaría el acceso a los mismos.

El sector **Botrolhue** se caracteriza por su desarrollo en proceso, ya que es una zona rural cuyo crecimiento está restringido por el Plan Regulador, el que limita la ocupación de terrenos debido a la presencia de grandes predios. Los equipamientos existentes están vinculados principalmente a los centros urbanos cercanos, por lo que se recomienda mejorar la conectividad y las vialidades dentro del sector, lo que facilitaría el acceso de los residentes a los servicios básicos.

Los sectores **Truf Truf** y **Manzanar** comparten características similares al ser zonas rurales con una fuerte presencia de comunidades mapuches. En ambos casos, los habitantes dependen de los centros urbanos cercanos, como Padre las Casas, para acceder a servicios básicos. Las recomendaciones para estos sectores incluyen mejorar la conectividad y los sistemas de transporte público, lo que facilitaría el acceso a los servicios y mejoraría la calidad de vida de los residentes.

Por su parte, **Las Rocas** y **Cautín Bellavista** son macro sector cercanos al centro de Padre las Casas y cuentan con una dotación adecuada de equipamientos y servicios. Sin embargo, se recomienda mejorar la accesibilidad de estos sectores al resto de la trama urbana para potenciar su conectividad y facilitar el acceso a los servicios. Además, el Parque Las Rocas, al ser un espacio importante para el área, debería ser integrado con el borde río y a través del nuevo puente Treng Treng Kay Kay, lo que podría formar una nueva centralidad urbana en la región, con un énfasis en el desarrollo de equipamientos deportivos.

Finalmente, **Maquehue** y **Molco** son zonas rurales con una fuerte presencia de comunidades mapuches, que, al igual que Truf-Truf y Manzanar, dependen de los centros urbanos cercanos para acceder a los servicios. Al ser zonas con un desarrollo aún en proceso, las recomendaciones para estos sectores se centran en mejorar la conectividad y los sistemas de transporte público, lo cual es esencial para que los residentes puedan acceder a los equipamientos y servicios ubicados en áreas más urbanizadas.

El análisis subraya la necesidad de una planificación que contemple las proyecciones de crecimiento y las demandas de servicios básicos de manera equitativa. La mejora de la conectividad, la construcción de nuevos equipamientos y la ampliación de los existentes, así como la integración de las zonas periféricas, son aspectos clave para asegurar un desarrollo urbano y rural sostenible que beneficie a todos los habitantes.

#### **V.1.2.- Conclusiones cobertura áreas verdes<sup>122</sup>**

En el análisis de las áreas verdes en Temuco, Padre las Casas y Vilcún, se han identificado distintas condiciones de accesibilidad, distribución y cobertura en relación con la población de cada macro sector. El estudio resalta la importancia de la accesibilidad a áreas verdes dentro de un radio de 400 metros y 3.000 metros según el tipo de espacio verde, basado en la metodología del SIEDU y en los estándares de la actualización del diagnóstico del PRC de Temuco.

<sup>122</sup> Extraído del Estudio Básico Río Cautín y sus Bordes, PROCIUDAD-UAS, 2021.



En términos generales, los macro sectores de la Costanera del Cautín y Cajón presentan áreas con baja accesibilidad a áreas verdes, especialmente en zonas como el Macro Sector de Costanera del Cautín, donde aproximadamente el 30% de la población se encuentra por debajo de los 16 m<sup>2</sup> de áreas verdes por habitante. La situación es más crítica en zonas como Las Rocas, Bellavista y Cautín, donde las áreas verdes están prácticamente ausentes, aunque se espera que la construcción de parques como el Parque Las Rocas alivie parcialmente esta carencia.

En cuanto a la clasificación de áreas verdes, se distingue entre áreas verdes mayores, intermedias, menores y axiales o de apoyo a la vialidad. Las áreas verdes mayores, correspondientes a parques urbanos de más de 1,5 hectáreas, son escasas en algunos macro sectores, mientras que las áreas verdes menores, de menos de 500 m<sup>2</sup>, están presentes, pero no cumplen una función significativa en la estructura urbana. Este análisis también incluye un cálculo del déficit de áreas verdes en relación con la población, lo que pone de relieve la necesidad de mayor cobertura verde en ciertas áreas.

El Macro Sector de Cajón, destaca por la presencia de áreas verdes en los nuevos desarrollos urbanísticos, especialmente las asociadas al canal La Laucha, un elemento clave para el futuro desarrollo de áreas verdes en la zona. Sin embargo, el sector enfrenta dificultades de conectividad debido a la barrera que representa la línea del tren, aunque la reciente construcción de puentes podría mejorar la situación de accesibilidad.

Por otro lado, el Macro Sector de Costanera del Cautín, que presenta un alto porcentaje de áreas verdes de más de 500 m<sup>2</sup>, también enfrenta problemas de accesibilidad debido a la estructura vial y la densidad de la trama urbana. Aunque la presencia de parques a lo largo de la ribera del río Cautín ha mejorado la oferta de áreas verdes, la conectividad sigue siendo un desafío.

El Macro Sector Centro tiene una alta densidad de áreas verdes mayores, como la Isla Cautín y el eje Prat, que representan casi el 80% de las áreas verdes de la zona. Estos espacios, además de ser de gran escala, tienen un impacto a nivel comunal y regional, siendo lugares de encuentro cívico y cultural. Sin embargo, la saturación de la infraestructura vial limita la accesibilidad a estos espacios, especialmente durante las horas punta.

En el Macro Sector Amanecer, la distribución de áreas verdes es discontinua, con un alto porcentaje de áreas verdes menores asociadas a loteos antiguos. Las áreas verdes mayores están principalmente ubicadas en el borde del río, pero la falta de conectividad en la trama urbana dificulta su accesibilidad. A pesar de la buena conectividad vial en general, el sector sufre de una mala accesibilidad a las áreas verdes debido a la discontinuidad de la trama y la presencia de la Avenida Recabarren como una barrera que divide el sector en dos partes.

Finalmente, en los macro sectores de Labranza y Botrolhue, la distribución de áreas verdes es diversa, con áreas menores, intermedias y mayores, aunque la conectividad entre las diferentes terrazas de la localidad es limitada. El Parque Labranza destaca como una de las principales áreas verdes del sector, pero su uso es limitado por la desconexión geográfica entre las terrazas. Los bordes del río Cautín, a pesar de tener áreas verdes, presentan dificultades de accesibilidad debido a la falta de continuidad en la trama urbana y la existencia de pocos puentes.

En el análisis del macro sector Bellavista, se observó que casi el 4% de las áreas verdes corresponden a espacios menores de 500 m<sup>2</sup>, conocidos como áreas verdes retazo, las cuales fueron descartadas en este estudio debido a su tamaño limitado. Este porcentaje se asocia principalmente a las viviendas construidas por el SERVIU. Las áreas verdes de mayor tamaño, es decir, aquellas con superficie superior a 500 m<sup>2</sup>, constituyen el 96% del total en este sector. En cuanto a las nuevas construcciones, los conjuntos habitacionales desarrollados por inmobiliarias que han cumplido con las exigencias de localización y tamaño de las áreas verdes han tenido un impacto positivo en la calidad de los espacios públicos de la zona.

Este macro sector está constituido principalmente por dos grandes conjuntos habitacionales: uno desarrollado por el Estado y otro por inmobiliarias. Ambos ofrecen una buena calidad tanto en las viviendas como en el espacio público. La distribución de las áreas verdes en este sector se clasifica en tres tipos: menores, intermedias y mayores.

Aproximadamente el 27% de las áreas verdes en el macro sector Cautín y Bellavista corresponde a áreas verdes menores, que son principalmente espacios residuales que no constituyen un elemento articulador del barrio. Estas áreas no forman parte de un sistema coherente de áreas verdes. Por otro lado, el 58% de las áreas verdes corresponde a áreas intermedias, principalmente, plazas de escala barrial, que tienen un rol más definido en la comunidad. Sin embargo, las áreas verdes mayores, que aún no se han desarrollado de manera formal, tienen un gran potencial de expansión en el borde del río Cautín. Este espacio, especialmente en el corte de terreno que delimita la caja del río, es continuo y cuenta con buenas cualidades espaciales para ser aprovechado como un gran espacio verde en el futuro.

En términos de distribución, las plazas menores se encuentran distribuidas homogéneamente dentro de la trama urbana, mientras que las áreas verdes mayores se proyectan principalmente en el borde del río, en una zona periférica que podría transformarse en un gran parque natural. La conectividad de este macro sector es bastante buena gracias a la avenida Guido Beck de Ramberga, una vía de buen perfil y calidad que facilita el acceso al resto del territorio. Al ser una zona de poco espesor, presenta una buena accesibilidad a todos sus bordes, especialmente a las áreas verdes del borde del río.

Es importante destacar que, aunque algunos de los espacios en los macro sectores Las Rocas, Cautín y Bellavista tienen una connotación de espacio público, aún no son formalmente considerados como tales. Sin embargo, la futura construcción del parque deportivo Las Rocas, que se integrará a un sistema de áreas verdes conectadas al río, unirá visualmente el Parque Isla Cautín con el borde del río, creando una red de espacios verdes de gran valor para la comunidad.

Estos macro sectores se caracterizan por su alta permeabilidad y buena conexión con el centro del radio urbano de Padre Las Casas, logrando una integración efectiva de áreas verdes, espacios deportivos y zonas residenciales y de servicios urbanos. Esta conectividad fortalece la relación de la zona con el borde natural y la infraestructura urbana central.

Por último, el macro sector Manquehue y Molco se encuentra fuera del radio urbano de Padre Las Casas y, por lo tanto, es clasificado como un área rural. Debido a su naturaleza rural, no se considera un área verde dentro de la categorización urbana, ya que carece de la connotación de espacio público que caracteriza a las áreas verdes urbanas.

En resumen, los resultados del estudio evidencian una desigual distribución y accesibilidad de las áreas verdes en los diferentes macro sectores, con áreas como el Centro de Temuco y Cajón mostrando un mayor grado de cobertura, pero con desafíos significativos en términos de conectividad. La mejora de la infraestructura vial y la planificación de nuevas áreas verdes son claves para garantizar un acceso equitativo a estos espacios públicos.

En la ciudad de Temuco, los parques urbanos juegan un rol clave en la estructuración del espacio público y en la calidad de vida de los habitantes. Según la metodología elaborada por el Sistema de Indicadores de Espacios Urbanos (SIEDU), se considera un radio de influencia de 3.000 metros lineales desde los parques urbanos para evaluar su cobertura y su relación con los sectores circundantes. Esta medición permite identificar las áreas que cuentan con una adecuada dotación de espacios verdes y aquellas que aún requieren un mayor desarrollo de infraestructuras recreativas. En el caso de los macro sector de estudio en Temuco, la mayoría está bien cubierta por áreas de influencia de parques urbanos. Sin embargo, los sectores de Costanera del Cautín, al salir por el camino hacia Cajón, y la localidad de Cajón, se encuentran fuera de estas áreas de influencia.

La metodología del SIEDU mide la distancia mínima promedio ponderada entre el centro geométrico de cada manzana censal y el parque público más cercano. Este indicador se expresa en metros lineales, y se pondera de acuerdo con la población residente en cada manzana, lo que permite comprender la distribución y la accesibilidad de los espacios verdes en función de las necesidades de la población. La evaluación se realiza considerando tres factores fundamentales: los ejes viales, las manzanas censales y los parques públicos. De esta forma, se puede entender la relación entre las zonas de alta densidad poblacional y su cercanía con los parques, y así determinar si la dotación de estos espacios es adecuada para cubrir las demandas de los residentes.

En los macro sector de estudio, varios parques urbanos tienen una historia significativa de desarrollo, comenzando por los primeros parques en la intercomuna de Temuco y Padre las Casas, como el Parque Villa Los Ríos y el Parque Villa Langdon, construidos a mediados de los años 90. Estos parques, que suman aproximadamente 6 hectáreas, fueron los primeros en ser diseñados a lo largo del borde del río Cautín, con el objetivo de integrar los espacios verdes en la trama urbana y ofrecer un lugar de recreación para la comunidad. El programa de estos parques incluía áreas verdes, miradores, una multicancha, un anfiteatro, humedales y una serie de esculturas, buscando proporcionar un espacio diverso para diferentes actividades. Aunque la accesibilidad a estos parques es algo compleja debido a la estructura urbana basada en pasajes estrechos y la falta de señalización visual, los parques han mantenido un buen estado de mantenimiento, a cargo de la Municipalidad de Temuco, y siguen siendo utilizados para actividades recreativas, especialmente en su anfiteatro. Sin embargo, en el área entre el pretil y la reja del parque se observan algunos microbasurales, lo que subraya la importancia de mantener la limpieza y el orden en estos espacios.

A principios de los 2000, el Parque Costanera del Cautín, con una superficie de 3 hectáreas, se sumó al sistema de parques urbanos de la ciudad. Este parque se encuentra en el borde del río, en un sector muy visible desde la avenida Costanera, pero su accesibilidad es difícil debido a la alta velocidad del tránsito vehicular y la estructura vial del lugar. Aunque tiene una presencia destacada, el acceso desde los barrios cercanos es complicado. El parque cuenta con canchas de fútbol, áreas verdes, juegos infantiles, máquinas de ejercicios, un anfiteatro y un *skatepark*, ofreciendo una variedad de espacios para la actividad física y recreativa. A pesar de su buena mantención, que incluye áreas verdes consolidadas y actividades deportivas en funcionamiento, la infraestructura de apoyo, como los camarines, no siempre está disponible, lo que limita algunas actividades en el parque.

Un desarrollo posterior en la zona de Amanecer fue el Parque Venecia, inaugurado después de 2010 con una superficie de aproximadamente 18.000 m<sup>2</sup>. Este parque también se encuentra en el borde del río Cautín, integrado a la trama urbana y con una cancha de fútbol que ha sido un espacio utilizado históricamente por la comunidad. El programa del parque incluye áreas verdes, zonas de juegos infantiles, máquinas de ejercicios, un anfiteatro, camarines y graderías. Aunque su accesibilidad es relativamente mejor gracias a la continuidad de la calle Venecia, la trama urbana circundante presenta una estructura comprimida, lo que dificulta el acceso desde ciertos puntos. A pesar de este desafío, el parque se encuentra en buen estado de mantenimiento, y las actividades deportivas están en funcionamiento. No obstante, los vecinos han señalado que las áreas verdes han sido difíciles de mantener, debido a la escasa reposición de especies vegetales.

El Complejo Deportivo y Recreacional Amanecer es otro de los espacios destacados en la ciudad, con una superficie de aproximadamente 23.000 m<sup>2</sup>. Este complejo se encuentra en una zona de la ciudad de fácil acceso por la calle Benjamín Franklin, y ofrece una cancha de pasto sintético, áreas verdes, juegos infantiles, camarines y graderías. Aunque el estado de mantenimiento es muy bueno y las actividades deportivas están en funcionamiento, al igual que en otros parques,



la infraestructura de apoyo no siempre está habilitada, lo que limita el uso completo del complejo. Sin embargo, el mantenimiento de las áreas verdes es destacable.

En el sector Labranza, se construyó en 2016 el Parque Labranza, que cuenta con una extensión de 9 hectáreas. Aunque no está vinculado directamente al río, el parque cubre adecuadamente las necesidades según las áreas de influencia definidas por el SIEDU. El programa de este parque es uno de los más completos, con un estadio, canchas de tenis, multicanchas, una piscina, juegos infantiles, zonas de máquinas de ejercicios, ciclovia, dos anfiteatros y otras instalaciones. Sin embargo, el acceso es un desafío debido a su ubicación en la terraza superior, lo que hace que sea difícil para los residentes de la zona inferior, cercana al río, acceder al parque. Aunque se está trabajando en mejorar la infraestructura vial para facilitar el acceso, la falta de continuidad de las calles y los tramos no pavimentados son obstáculos. A pesar de ello, el parque se encuentra en excelente estado de conservación, aunque algunas áreas, como las pasarelas y el punto limpio, presentan problemas de mantenimiento y funcionamiento.

El Parque Isla Cautín, en el Macro sector Centro, es otro de los parques en desarrollo con una extensión de 28 hectáreas. Este parque, que aún está en construcción, se plantea como un espacio verde de gran escala que incluirá áreas de conservación de la biodiversidad, como el bosque de boldos, además de instalaciones recreativas como un anfiteatro, una cancha de fútbol, juegos infantiles y una zona de máquinas de ejercicios. La accesibilidad es buena gracias a la conexión con el centro de la ciudad a través de la calle Prat y el puente peatonal, lo que facilitará la integración del parque con el resto de la trama urbana.

Por otro lado, el Parque Las Rocas, que actualmente se encuentra en etapa de reformulación, es otro de los proyectos importantes. Este parque de aproximadamente 5 hectáreas, inicialmente proyectado con un programa más amplio, ahora se centra en la construcción de una cancha de fútbol. La accesibilidad de este parque es difícil debido a la barrera física que representa la línea de ferrocarriles y la geografía de la zona, lo que dificulta su conexión con el resto de la ciudad. El proyecto está aún en espera de su ejecución definitiva.

Finalmente, el Parque Deportivo Cultural y Recreacional “Las Canoas”, en el sector Manzanar, también está en fase de diseño y espera financiamiento para su construcción. Este complejo, que abarcará más de 2 hectáreas, está orientado a la comunidad rural del sector y contará con una cancha de fútbol, graderías, camarines y otros equipamientos comunitarios. Sin embargo, el acceso es un desafío debido a la ubicación remota y la infraestructura vial, que necesita ser mejorada para garantizar la seguridad.

En términos generales, los parques urbanos de Temuco, especialmente aquellos ubicados en los bordes del río, no solo cumplen una función recreativa, sino que también juegan un papel fundamental en la integración del espacio urbano con los ecosistemas fluviales. Estos parques actúan como zonas de amortiguación ecológica, protegiendo el recurso hídrico y ofreciendo una transición entre la ciudad y el río. La adecuada planificación y el mantenimiento de estos espacios verdes son esenciales para asegurar su funcionalidad y accesibilidad, lo que a su vez contribuye al bienestar de la comunidad y a la sostenibilidad ambiental de la ciudad.

### **V.1.3.- Conclusiones movilidad y transporte**

Para Cajón, las vías de mayor jerarquía corresponden al Bypass a Temuco y la Ruta 5, así como la Ruta S-31 (calle Arturo Prat), siendo esta última y su proyección por Carlos Sanhueza la que permite conectividad con la trama vial urbana de Cajón.

La traza paralela de calle Arturo Prat con el meandro del Río Cautín en Cajón, presentan un alto potencial para la puesta en valor del borde río, lo que se ve beneficiado por la existencia de rutas de transporte público que circulan por esta calle, que presenta paradas a lo largo de todo su desarrollo.

De igual manera, el perfil transversal de calle Arturo Prat que presenta una mediana con la vialidad local de Los Hualles, Las Praderas y Las Azucenas, han potenciado amplios sectores para la habilitación de ciclo vías y estacionamientos públicos, de manera de no intervenir el borde norte del río con estas facilidades y potenciar los usos asociados al turismo local.

Por su parte, en la ribera oriente en territorio de Padre Las Casas, la ruta S-201 que conecta transversalmente Ruta 5 con Baipás a Temuco, también tiene potencial al presentar facilidades al transporte público interurbano al costado poniente del puente antiguo, hoy en día utilizado como cruce peatonal. Sin embargo, la escasa ribera sur del río y las altas velocidades de la ruta, junto al uso de suelo predominantemente agrícola, no hacen atractivo a fines turísticos el sector.

Todo el sector oriente del área de estudio desde cruce del Bypass con Ruta S-31 hasta cruce de Ruta S-217 o Camino Pircunche – Santa Rosa, lo delimita el Bypass, definiendo dos zonas de disímiles características. Por un lado, el borde río predominantemente agrícola y por otro, parcelaciones en menor escala por el borde oriente de la carretera. En este sector, la conectividad hacia el río no existe y la escasa trama vial corresponde a caminos privados y rutas no enroladas.

Desde el cruce de ruta S-217 con el Bypass hacia el sur poniente, la situación cambia drásticamente, toda el área de estudio presenta una trama vial pavimentada que converge hacia ruta S-269, salvo ruta S-273 que se presenta en ripio. Toda la zona borde río que delimita la ruta S-269 presenta un carácter turístico, existiendo variada y diversa oferta, con conexiones viales de menor jerarquía, en suelo natural, que ofrecen acceso al río, contrarrestando el sector de explotación de áridos.

Relevante es evidenciar que el trazado de la ruta principal S-269 delimita el área de estudio y ofrece transporte público en toda su extensión, salvo en el sector de Truf Truf. Sin embargo, su actual perfil transversal hace poco viable la implementación de facilidades a bicicletas y/o sendas peatonales, siendo más atractivo el considerar esta infraestructura más hacia el borde río, inmediatamente después de los enrocados de seguridad y prolongándose hacia el poniente por calle Truf-Truf, cruzando Puente Cautín y Puente Treng Treng Kay Kay, hasta el sector de Cancha Las Rocas.

El sector entre Puente Treng Treng Kay Kay y Caupolicán (Puente Antiguo), presenta una alta densidad habitacional en baja altura, así como equipamiento comercial, en una trama vial local que se conecta con Avda. Guido Beck de Ramberga, cuya jerarquía estructurante presenta un perfil transversal con facilidades a bicicletas y paraderos de transporte público en bahía. El potencial del sector lo presenta el eje Nelson Salvador, Avda. Costanera y Queule, que podría potenciarse como una costanera borde río.

Al oeste de Caupolicán desde la ribera sur del río Cautín hasta Camino a Aeropuerto Maquehue, la trama vial es escasa, siendo Dagoberto Godoy la que permite acceso hacia Carretera Longitudinal Sur y Rutas 194 y S-500 las que dan conectividad a la zona. La existencia de Base Aérea Maquehue, Aeropuerto Maquehue y la explotación de áridos en borde poniente del aeropuerto, unido a las llanuras aluviales que favorecen los procesos de inundación del sector, hacen poco factible el desarrollo del borde río. Sin embargo, desde cruce de Ruta S-500 con Ruta S-494, conocido como Cruce Remolino, y hasta el fin del área de estudio, es posible conectar diversas comunidades mediante vialidad secundaria transversal al río.

Por su parte, para la Comuna de Temuco desde su borde con Vilcún hacia el sur poniente, la vialidad disponible corresponde a Ruta S-215 Camino Temuco – Pillanlelbun – Lautaro o Avda. Barros Arana, que se desarrolla paralelo a línea férrea, dando acceso a Villa Praderas de Santa Carolina, Vista El Volcán, Valle de Asturias, Villa Parque Costanera 2, para luego dar conectividad y acceso a la trama vial urbana de la ciudad, no existiendo vialidad secundaria que permita dar conexión entre estas villas, salvo Avda. Barros Arana, que presenta un perfil transversal con facilidades al transporte público y cruceos peatonales.

En el sector se encuentra Parque Holanda y Parque Cautín, como hitos turísticos locales, existiendo una amplia zona con excelente potencial para el desarrollo y puesta en valor del río, siendo la Avda. Barros Arana la vialidad principal que da conectividad y la línea férrea la que segrega el sector.

Posterior a Villa Costanera 2 se encuentra el Humedal Antumalen, Humedal Cautín, Parque Villa Los Ríos y Parque Langdon, cuyo acceso se desarrolla por los ejes viales de Isla Guafo, Isla Chiloé, Río Amazonas hasta Avda. Costanera, siendo esta última junto a Avda. Barros Arana, los ejes que dan conexión al área de estudio con la trama vial del sector norte de la ciudad.

Luego, Avda. de los Poetas es la que permite conexión con la trama vial urbana y el borde río, existiendo ciclovía desde Avda. Costanera hasta Quidel. Continuando por Avda. de los Poetas, se presenta el Parque Urbano Isla Cautín, con buena conectividad hacia Temuco y Padre Las Casas. Posterior a Caupolicán, el área de estudio presenta conectividad local por calle Milano y calle A, que finaliza en enrocados de protección al costado del Estadio Ribera Venecia. Desde allí hasta calle Alejandro Volta el área de estudio limita con la trama urbana de la ciudad, existiendo baja factibilidad de conectar mediante vialidad borde río el sector.

Al sur del Condominio Milano se presenta un sector apto de conectar hacia Estadio Amanecer. Sin embargo, desde Miguel Faraday hacia el poniente, el uso de suelo de índole industrial hasta calle Los Cipreses, junto a la explotación de áridos de la ribera sur de Padre Las Casas, hacen poco atractiva la zona. No así, desde el borde oriente del Condominio Mediterráneo y hasta el final del área de estudio, que al igual que el borde sur de Padre Las Casas, presentan zonas aptas para el desarrollo en valor del borde río, con buena conectividad por Ruta S-40 y sus transversales Avda. Manuel Bustos Huerta, Florentina, Portal del Río, Villa Los Robles, Avda. Río Quillén, y Callejón Los Álvarez, entre las principales.

En conclusión, el área de estudio presenta zonas aptas para una puesta en valor en las tres comunas, al presentar buena conectividad con el resto de la conurbación y adecuado potencial de acceso mediante vías principales y secundarias. Los planes de transporte vigentes evidencian una buena cobertura de los servicios de transporte público, con escasos sectores sin cobertura.

El área de estudio presenta un alto potencial para la puesta en valor del borde río, con buena conectividad a través de la red vial principal y secundaria, y una cobertura adecuada de transporte público. Sin embargo, la integración de la movilidad no motorizada con el río aún es deficiente, perdiéndose oportunidades de consolidar un eje estructurante para ciclorrutas a lo largo de la ribera.

En cuanto a la infraestructura para bicicletas, desde la implementación del Plan de Construcción de Ciclorrutas para Temuco y Padre Las Casas (PCCTP, 2015), se ha logrado un avance significativo, alcanzando aproximadamente 94 km de ciclovías, lo que representa un 35% del total deseado. No obstante, el aprovechamiento del borde río como un conector natural de la red de ciclorrutas sigue siendo insuficiente. Actualmente, las ciclorrutas están más orientadas a los desplazamientos urbanos cotidianos (trabajo, estudio, salud) y no necesariamente a una estrategia de conectividad que aproveche el río como eje vertebrador.

Finalmente, el potencial de consolidar la ribera del Río Cautín como un eje estructurante para la movilidad no motorizada es una oportunidad clave para la planificación urbana. La incorporación de ciclorrutas a lo largo del río no solo fortalecería la conectividad entre comunas y barrios, sino que también impulsaría el turismo, el esparcimiento y la valorización ambiental del área, alineándose con estrategias de movilidad sustentable y desarrollo territorial.