



# PARQUE BORDE NAVOTAVO

Plataforma cultural del Valle de Itihue

*Jaime Ignacio Toro Rodríguez*

**MEMORIA DE PROYECTO DE TÍTULO  
PROCESO OTOÑO 2021**

**Alumno**

Jaime Ignacio Toro Rodríguez

**Profesor Guía**

Guillermo Crovari

**Profesionales Consultados**

Paola Velázquez  
Carolina Devoto  
Francis Pfenninger  
Lía Carmelí  
Patricio Arias  
Diego Morales  
Gastón Suazo

**PARQUE BORDE NAVOTAVO**

Plataforma cultural del Valle de Itihue

*Jaime Toro Rodríguez,  
Facultad de Arquitectura y Urbanismo  
Universidad de Chile.  
Profesor guía: Guillermo Crovari.*

# ÍNDICE

<b>I. Presentación</b>	9	<b>Estero Navotavo:</b>	
Introducción	10	Leyenda	92
Motivaciones	13	Clima	94
Tema	14	Flora y fauna	96
Problemática	22	Marco normativo	100
Objetivos	28	Estado actual	102
		Caracterización de tramos	106
<b>II. Fundamentación</b>	32	<b>IV. Proyecto</b>	118
Degradación urbana-ambiental curso fluvial	34	Propuesta: Parque Borde Navotavo	120
Infraestructura verde	38	Lineamientos escala urbana	122
Desarrollo integral del turismo cultural	42	Masterplan	134
<b>III. Contexto</b>	46	Propuesta de paisajismo	144
<b>Valle de Itihue:</b>		Criterios de escorrentía	152
Contextualización general	48	Sistema Constructivo	154
Sistema vial	50	Gestión	156
Hidrografía	52	Selección del subespacio	158
Actividades económicas	55	<b>V. Cierre</b>	160
Puntos de interés turístico	64	Reflexiones finales	162
Selección lugar de intervención	72	Proceso	164
<b>San Carlos de Itihue:</b>		Referentes	174
Población	76	Agradecimientos	176
Historia	78	Bibliografía	177
Usos de suelo	82		
Áreas verdes	84		
Morfología urbana	86		
Vialidad	88		
Diagnóstico	90		



Fig. 01: Ciudad y estero. Fuente: Archivo personal (2021)

Capítulo I:  
**PRESENTACIÓN**

## INTRODUCCIÓN:

En el contexto de crisis medioambiental en que vivimos, asociada a problemáticas como el cambio climático, ya no resulta sostenible seguir centralizando los servicios en las ciudades y capitales. Es por esta razón que, desde distintas áreas del conocimiento, se ha propuesto tornar la mirada a la escala local de los territorios; buscando nuevos enfoques de desarrollo que sean sostenibles y amigables con el medioambiente.

Bajo esta premisa, hace dos años se crea la Región de Ñuble, a causa del explosivo crecimiento de la región del Bio-Bio, con el objetivo de abordar con mayor precisión las necesidades de sus habitantes. No obstante, los recursos y servicios se han concentrado en la capital, Chillán, en desmedro de las demás comunas. Esta problemática no ha pasado desapercibida y ha tenido eco en los más recientes debates para las elecciones presidenciales del año 2021.

Las localidades de Ñuble se encuentran en un estado de profunda inercia, desembocando en crisis social y económica. Dicha problemática se debe principalmente a la escasez de agua para la agricultura, la cual ha sido históricamente su fuente productiva principal. Por su parte, la ciudad de San Carlos se ha visto envuelta en un proceso de cambios, al convertirse en la nueva capital de la provincia de Punilla, sin embargo, se evidencia un déficit de infraestructura de distintos tipos.

Desde la planificación municipal, se ha optado por poner el foco en nuevos horizontes para San Carlos, entre los que destaca el turismo cultural. Si bien es una propuesta prometedora, rescatando la memoria de esta tierra profundamente rica en el ámbito cultural, se observa que la emigración de la población más joven hacia sectores de mayor desarrollo urbano iría en detrimento de este objetivo. Al perderse el arraigo de la

comunidad con el territorio, se pierden los saberes tradicionales, transformándose la historia productiva agrícola y todos los saberes del campo del valle central en recuerdos por olvidar.

En este contexto de pérdida de identidad y abandono, el proyecto busca recuperar un ecosistema ligado al río, que ha sido testigo eterno del desarrollo de las pequeñas localidades de San Carlos y sus alrededores. Este lugar está cargado de historia, constituye el escenario de los primeros encuentros entre aborígenes y españoles, presencié los saqueos de los Pincheira en tiempos coloniales, aquí se vivieron guerras por la independencia, como también el auge agrícola a causa de la guerra del pacífico y durante el siglo XX el auge del trigo y el azúcar. No obstante, en la actualidad todo esto es parte de un pasado lejano, el olvido es pan de cada día y se observa un evidente estado de inercia y deterioro.

Este curso fluvial hoy es visto como un espacio indeseado, un foco de peligro por inundación e insalubridad por basurales y falta de urbanización. Es momento de reivindicar su valor natural histórico en pos de potenciar el desarrollo social y ambiental. Esta iniciativa propone rescatar el enorme potencial ecosistémico del Estero Navotavo, transformando la connotación negativa que hoy carga, convirtiéndose en un catalizador de cambios y atrayendo el turismo para reactivar económicamente el lugar.

## MOTIVACIONES:

Fig. 02: Martas Aravena, Artesana en telar. Fuente: San Carlos lugares e historia.  
Fig. 03: San Carlos Cuna de Violeta Parra. Fuente: Fernando Krahn.  
Fig. 04: Casa Natal Violeta Parra vista exterior desde Calle Matta. Fuente: San Carlos Lugares e historia.



Crecí en un contexto en donde lo rural y lo urbano es estrecho, en uno de los valles agrícolas más fértiles del país, el Valle de Itihue, la fachada norte de la región de Ñuble y cuna de Violeta Parra. El hecho de tener que dejar a mi familia, amigos y redes de apoyo para viajar a los grandes polos urbanos, con el objetivo de desarrollarme en el ámbito académico, me permitió conocer las distintas dinámicas entre los territorios y ciudades del país. Llamando mi atención que en las regiones, provincias y localidades, el desarrollo económico, social y urbano llega lento o no llega. Es así como decidí enfocar mi atención a la ciudad donde nací, la cual he percibido en un estado inercial debido a las fluctuaciones de la economía agrícola, que se ha traducido en pobreza estructural, baja oferta laboral, migración juvenil, envejecimiento de la población, pérdida del patrimonio cultural y productivo, deficiente planificación urbana, delincuencia y violencia.

De esta manera adquirió importancia para mi los buenos recuerdos de San Carlos, los asocio a espacios públicos y el campo, destaco los juegos en la Plaza de Armas frente a la Municipalidad y la Iglesia, el paseo por la Alameda y el Estadio Municipal que colindaba con una pequeña laguna, caminatas desde el centro a la periferia cercana donde las parcelas de maíz, trigo y arroz eran bañadas por canales y esteros provenientes desde la cordillera andina, donde las personas pescaban jarpas y toyo, sumándose su connotación de verdaderos paseos de jornadas veraniegas. Sin embargo el equilibrio en la relación urbano-rural en la actualidad es completamente diferente a como lo recuerdo, el agua escasea, la ciudad se expande sobre el campo no considerando los ecosistemas naturales y productivos, dejando heridas abiertas que se traducen en fragmentaciones urbanas y ecológicas. Es en este escenario preliminar en el que mi proyecto de título busca el diseño y rehabilitación de un componente territorial natural para uso público, que permita el encuentro entre comunidades, ponga en valor la cultura y los saberes locales.

## TEMA: Reintegración del curso fluvial a la trama urbana a través de un parque urbano

El proyecto de título toma por tema la reconfiguración de la relación de la trama urbana de la ciudad de San Carlos, capital de la nueva provincia de Punilla, Región de Ñuble, con el Estero Navotavo, el cual permitió el desarrollo humano basado en la provisión de servicios y beneficios ecológicos. Sin embargo, en la actualidad se encuentra degradado ambientalmente, generado por la expansión urbana no planificada, contaminando sus aguas con residuos, fragmentando la morfología, la sociedad y causando percepción de inseguridad.

Según Ureña (2002) las ciudades atraviesan procesos urbanizadores desordenados guiados en buena parte por la oportunidad de renta del suelo generando expansiones progresivas y avasalladoras de los espacios naturales, derivando en el deterioro de los cursos fluviales producto del uso y transformación a causa de las necesidades humanas.

Esta situación sumado a la crisis climática mundial generó que las últimas tendencias del urbanismo promueva la reintegración de los cursos fluviales con sus ciudades. Según Bardales (2016) hoy en día poseen la potencialidad de convertirse en grandes ejes revitalizadores y estructuradores del espacio urbano. Del mismo modo según ONU Hábitat (2017) en la Nueva Agenda Urbana se establece que los cuerpos hídricos y las zonas urbanas aledañas a ellos deben ser tratados con especial atención dentro de la planificación urbana territorial, pues poseen grandes importancias ambientales en su ecosistema para el desarrollo sostenible de la urbe.



Fig. 05: Fragmentación urbana y curso fluvial. Archivo personal (2020)  
Fig. 06: Abandono, percepción de inseguridad. Archivo personal (2020)



Fig. 07: Fragmentación urbana y curso fluvial. Fuente: Archivo personal (2020)  
Fig. 08: Abandono, percepción de inseguridad. Fuente: Archivo personal (2020)

Como consecuencia de lo anterior aumentan a nivel mundial las ciudades que deciden convertir los bordes de sus cursos fluviales en espacios públicos lineales destinados al tránsito y la recreación, que en su mayoría son utilizados como eje para la circulación de peatones, siempre y cuando, presenten las condiciones básicas de habitabilidad tanto físicas como medioambientales en la totalidad del recorrido.

Es primordial en este tipo de diseño urbano que se promueva la mayor atracción de movilidad peatonal a lo largo de los bordes fluviales. Para lograr este objetivo Ureña (2002) establece que las intervenciones de arquitectura deben ser individuales, infraestructuras urbanas puntuales limitadas a pequeños tramos del curso fluvial, enfocadas en influenciar en sectores específicos de la ciudad, sumado a la estrategia de generar un espacio longitudinal unitario, con alcance e impacto. Asimismo GSD Harvard (2015), expone que un parque lineal borde fluvial actúa como un catalizador social al conectar diversos barrios en el sentido longitudinal y transversal, lo que genera en su habitante la identificación con el curso de agua natural y la ciudad.

Según Monclús (2002), la morfología lineal de un curso fluvial causa condición de directriz urbana. Permite potencial eje de comunicación peatonal y encuentro de habitantes en distintas zonas a nivel comunal, Monclús (2002) dice que se convierte en aporte cívico si centra su entorno habitable continuo para el total recorrido.



Saldarriaga, (1981); Pérez, (1999) dicen que la habitabilidad debe ser un conjunto de condiciones físicas, medioambientales que permitan la permanencia humana y el disfrute del lugar, así como la percepción del espacio como sano, seguro y visualmente atractivo.

Speck (2012) dice que un espacio será más habitable para recorrer siempre que logre satisfacer los cuatro requisitos básicos de una caminata :

- 1. Utilidad:** Conectar y organizar espacios y usos necesarios para el ciudadano
- 2. Seguridad:** En la relación peatón automóvil, tranquilidad frente a delincuencia.
- 3. Comodidad:** Escala humana, confort ambiental, en donde la vegetación (arbolada) posee un papel primordial
- 4. Ser interesante:** entorno llamativo, usos diversos y escenarios.

Borja & Muxi, (2003) dice que los parques fluviales serán más intensamente usados en su recorrido longitudinal siempre que se consideren las siguientes tres condiciones de diseño urbano:

- 1. Accesibilidad transversal:** el curso fluvial se configura como límite-borde para la ciudad o una parte de ella, transformándolos en lugares poco accesibles, sin embargo el borde puede transformarse en una senda si posee accesos transversales que conecten con el entorno urbano.



Fig. 09: Subutilización de áreas borde curso fluvial. Fuente: Archivo personal (2020)  
Fig. 10: Contaminación del lecho fluvial por usos de suelo ilegal. Fuente: Archivo personal (2020)

**2. Continuidad del sendero caminable:** Los recorridos fluviales tienen como función cívica principal la conectividad peatonal comunal, por lo que su diseño requiere mínima e indispensablemente un sendero caminable continuo que permita el flujo ininterrumpido y seguro de personas a lo largo del río con un dimensionamiento de senderos adecuado a escala humana con ancho mínimo de 2 m para peatón y 2,4 m para ciclistas, dando confort ambiental a través de elementos naturales o artificiales que den sombra como mínimo a un 50 % del recorrido (UDLA,2011)

**3. Diversidad de espacios recreativos:** Gehl, (2006); Jacobs, (1967) dice: Debe existir variedad de actividad que permitirá la atracción de diversos usuarios, por distintas razones y en distintos horarios, que generará un ambiente perceptualmente seguro y atractivo para ser recorrido, los cuales deben estar dispuestos de manera organizada y jerarquizada entre espacios de uso primario y secundario:

**a) Usos primarios:** Espacios necesarios para el ciudadano, focos de atracción pública que deben ubicarse a una distancia no mayor de 240 m entre sí y lo más cerca posible de accesos transversales para que funcionen como anclas que inviten al ingreso.

**b) Usos secundarios:** Espacios complementarios de menor escala que por sí mismos no atraen a muchas personas, por lo que deben ubicarse en el trayecto generado entre los primarios.

La cercanía a un entorno natural como el río propicia que sea ideal que estos espacios tengan un carácter recreativo, y que estén destinados a la recreación activa, que involucra una actividad dinámica de la persona, como el deporte, juegos o esparcimiento, y a la recreación pasiva, que involucra actividades contemplativas, ya sea de otras actividades o de algún escenario o paisaje (Gutiérrez, 2002; ULDA, 2011).

El proyecto se condice a un contexto global de crisis medio ambiental, la expansión demográfica y los medios de producción de la economía global han alterado, incluso destruido el medio natural, a pesar que la continuidad de la existencia humana depende de una relación equilibrada con el entorno.

En base al escenario expuesto por la teoría anterior, es que el proyecto busca integrar el curso de agua del Estero Navotavo a la trama como eje estructural urbano jerárquico, que configure un Parque Cultural del Valle de Itihue en base a la consideración de los elementos naturales patrimoniales de la ciudad, conectado directamente con el entorno urbano, en base a circulaciones peatonales contemplativas y vías rápidas, ambas activadoras del borde en toda su longitud, con infraestructura urbana y arquitectónica que doten usos diversos inexistentes para la ciudad y sus habitantes.

## PROBLEMÁTICAS:

Ñuble, al ser la nueva región del país, presenta un gran número de desafíos, entre ellos se encuentra la distribución del poder y de los fondos públicos provenientes del Estado, siendo el más importante el Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR). Que representa aproximadamente el 65% de los fondos disponibles para la ejecución de proyectos que se destinan al desarrollo de infraestructura cultural, social y económica (MIDEPLAN, 2009). La capital regional Chillán está concentrando la mayor cantidad de inversiones de estos fondos. Por otro lado, se ha observado que localidades de escala media y rural como Cobquecura, Quirihue, Ninhue, San Carlos y San Fabián siguen presentando una fuerte inercia en su desarrollo integral debido principalmente a sus altos índices de aislamiento (Subdere, 2019). Estas cinco localidades, según sus habitantes, conforman el territorio denominado “Valle de Itihue” que conserva la mayor cantidad de patrimonio inmaterial de Ñuble, y se configura como el acceso norte a la región.

Esta porción de valle central se caracteriza por tener un rol agro-industrial histórico, llamada en el siglo XIX como “el Molino de Chile”, no obstante desde la última década ha disminuido su rendimiento por la falta de agua superficial debido a la carencia de lluvia provocada por el cambio climático, reduciendo el agua de riego en un 30% (SUBDERE, 2019).

La crisis de la tradición agrícola es un proceso que se ha agudizado desde el auge de la globalización, que se determina en gran medida por el carácter desigual de los actores participantes, es así que ejercen mayor influencia los gobiernos de países desarrollados, las empresas transnacionales y tiene menor peso los gobiernos de países en vías de desarrollo y las organizaciones de la sociedad civil. Las localidades del Valle de Itihue, cuya tradición cultural se basa en la producción silvoagropecuaria de menor escala ha perdido rentabilidad a lo largo del tiempo provocando la especialización en otros rubros no campesinos, como la tercerización de la economía.



Fig. 11: Estero Navotavo en degradación por residuos. Fuente: Quiero mi Barrio San Carlos.

Fig. 12: Basura en curso fluvial. Fuente: Quiero mi Barrio.

Fig. 13: Microbasurales en sitios eriazos. Fuente: Quiero mi Barrio.

Fig. 14: Microbasural en sitios eriazos aledaños. Fuente: Quiero mi Barrio San Carlos.  
 Fig. 15: Estancamiento del curso fluvial. Fuente: Quiero mi Barrio San Carlos.  
 Fig. 16: Basura en lecho fluvial. Fuente: Quiero mi Barrio San Carlos .



Las familias urbanas como campesinas, que viven de la producción agrícola se influyen directamente por ciclos variables de productividad, generando la subsistencia anual en base a ganancias de periodos de trabajo de 3 o 4 meses, sumando subsidios estatales que son de suma importancia. El escenario se vuelve aún más crítico al considerar la escasez de agua de riego. Se han puesto en la palestra nuevos focos económicos de desarrollo basados en el turismo cultural que buscan potenciar aquellas tradiciones en riesgo, por otro lado se busca el fomento de la educación superior técnica en ámbitos agropecuarios para la integración de mano de obra especializada en la macro industria agrícola, lo cual se visualiza como una oportunidad de desarrollo integral pues los índices de calidad de vida bajan y la pobreza aumenta llegando a un promedio del 25% en las localidades del Valle (PLADECO San Carlos 2017-2020).

La crisis agrícola, sumado a la centralización nacional, y regional han intensificado el fenómeno de la migración juvenil hacia centros urbanos de mayor infraestructura en la búsqueda de estudio y trabajo, abandonando a sus familias para no volver, pues sus localidades de origen no pueden absorber la mano de obra especializada, lo cual está directamente ligado a la pérdida de saberes tradicionales campesinos, ya que para las nuevas generaciones no significa una oportunidad de desarrollo personal. Por otro lado, las familias rurales que subsisten de la agricultura tradicional se han visto en la necesidad de vender sus campos para irse a vivir a los nodos urbanos para luego empobrecerse por no tener capacidades de adaptación a la economía terciaria. Estas familias se insertan en sectores deteriorados, donde el valor del suelo es más barato, y en sectores de riesgo de inundaciones y tomas de terreno (Pladeco, 2017-2020), generando que la ciudad se expanda habitacionalmente omitiendo la necesidad de espacios públicos seguros y áreas verdes.

Es en base a este complejo escenario que el proyecto de título decide enfocarse en la recuperación de patrimonio inmaterial y natural centrándose en el potencial del desarrollo turístico cultural. San Carlos posee una firme oportunidad de convertirse en el nodo articulador turístico del Valle de Itihue por su ubicación estratégica respecto a la ruta 5 sur que une con el resto del país, y la ruta N-31 que une las localidades del valle desde cordillera a mar atrayendo los flujos de turistas argentinos. Sin embargo, la ciudad presenta problemáticas particulares, urbanas y ambientales que frenan esta potencial condición.

La expansión habitacional acelerada de la periferia y potenciada por los instrumentos de planificación comunal, ha causado que límites históricos de la ciudad correspondientes a corredores viales (Ruta 5 sur, Línea Férrea) y naturales no han sido reconocidos por la expansión, provocando incongruencias con su entorno inmediato, causando la degradación progresiva de sus bordes y transformándose en focos insalubres de microbasurales debido a su carencia programática e indefinición de límites.

El Estero Navotavo, dentro de la trama urbana es el manifiesto del paisaje fluvial productivo de la ciudad, sin embargo al mismo tiempo es un símbolo del abandono a pesar de poseer una gran variedad de servicios ecosistémicos que podrían influenciar de manera positiva a la calidad de vida de la ciudad y por sobre todo de las poblaciones adyacentes.

El escenario descrito con anterioridad se ve reflejado en los estudios del Sistema de Indicadores y Estándares de Desarrollo Urbano (SIEDU,2019). San Carlos urbano presenta menos m2 de área verde por habitante que el promedio nacional, lo mismo pasa con la superficie de plaza pública y público, por otro lado los m2 por habitante de sitios eriazos es más alto que el promedio nacional y la pobreza multidimensional llega hasta el 26,51%.

### VARIABLES URBANAS SAN CARLOS

VARIABLE	ESTÁNDAR SIEDU	PROMEDIO CHILE	PROMEDIO SAN CARLOS
Superficie plaza pública m2/hab		4.86m2/hab	4.28m2/hab
Superficie de Parque Público m2/hab		4,38m2/hab	3,29m2/hab
Área Verde Pública m2/hab	10m2/h	6,03 m2/hab	5.28m2/hab
Sitios eriazos ha/hab		8.99ha	11.14ha
Pobreza Multidimensional		20.61%	26,51%
Veredas en buen estado	100%	39.28%	39,13%

Fig. 17: Tabla Variables urbanas San Carlos. Fuente: Elaboración propia en base a Siedu Chile (2017)

## MARCO DEL PROYECTO:

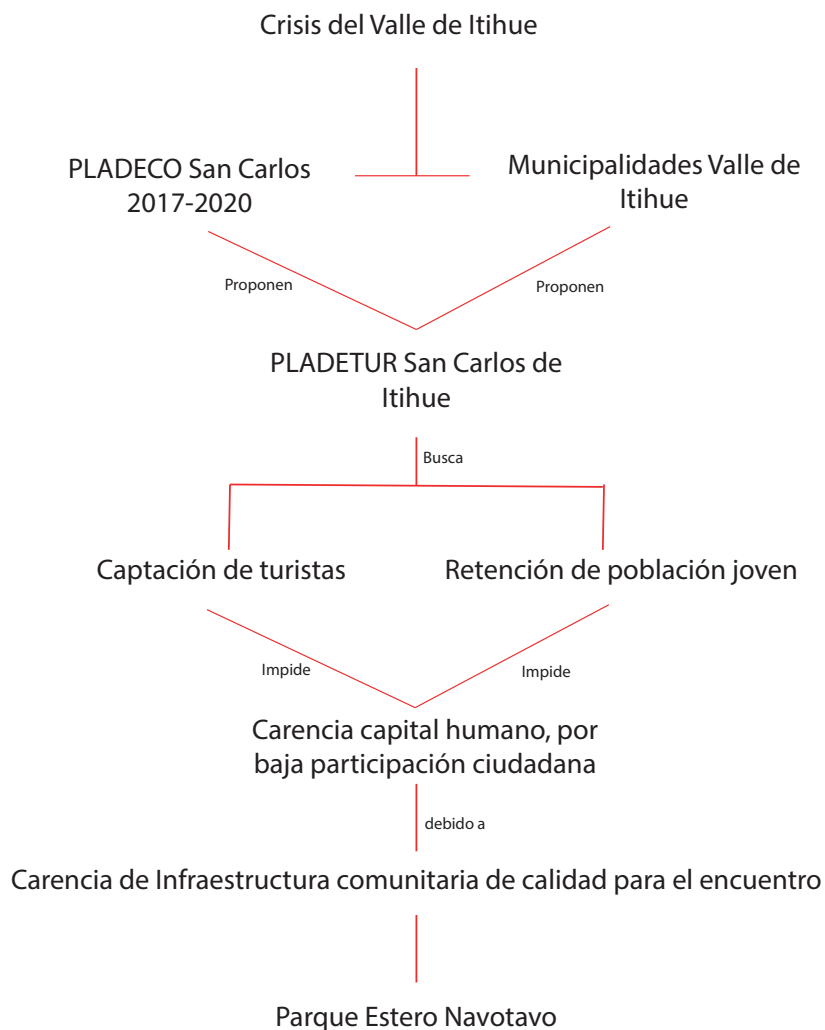


Fig. 18: Esquema marco del proyecto. Fuente: Elaboración propia.

Es en este escenario de crisis económica, urbana y ambiental, en que el Pladeco 2020 ha decidido centrar su atención en desarrollar el primer Plan de Desarrollo Turístico comunal, con el objetivo de valorizar el patrimonio inmaterial y natural del Valle de Itihue, estudiando, compartiendo los conocimientos ancestrales y mostrándoles al resto de los visitantes su importancia en la identidad del Valle Central. El principal objetivo es la captación de visitas y la retención de población joven, a través de nuevos empleos especializados, sin embargo, los fenómenos negativos que impiden su concreto desarrollo se ligan a la baja participación de los habitantes, vecinos, organizaciones territoriales y funcionales en la toma de decisiones de tipo administrativo, pues según Perea “(2002)” la visión de las asociatividades y la colaboración de la comunidad son un complemento importante para el “capital humano” esencial en el rubro turístico cultural. Resumiendo, la crisis del cambio climático que afectó al agua de riego en el valle más aislado de la nueva región de Ñuble, ha causado una profunda crisis agrícola que deriva en la falta de empleo para las familias que subsistían de la pequeña agricultura, quienes emigraron de sus zonas rurales aledañas para vivir en sectores segregados (suelo más barato) de las ciudades medianas y pequeñas. Las autoridades de las cinco municipalidades pertenecientes a esta unidad territorial consideran que el desarrollo y ejecución de un plan turístico es un eje esencial para quitar de su letargo a las localidades.

El primer punto de acción estratégica es potenciar la oferta turística de San Carlos urbano por su calidad de nodo vial distribuidor de los visitantes. Sin embargo, San Carlos carece de infraestructura básica como plazas, parque urbano, equipamiento comunitaria-deportiva, educacional y cultural. La ciudad no se encuentra preparada y su más grande problemática urbana es el abandono del Estero Navotavo, eje de inseguridad que fragmenta la ciudad a pesar de poseer potenciales servicios ecosistémicos que potenciaría la actividad turística.

## OBJETIVOS

### Objetivo general:

Consolidar al Estero Navotavo, en su tramo urbano, como una infraestructura verde pública estructurante, que vincule a la ciudad con el curso fluvial y que ponga en valor los atributos culturales del Valle de Itihue.

### Objetivos Específicos:

- Activar y acondicionar los bordes del estero como espacio público cultural-recreativo vinculante
- Proteger los bienes ambientales en torno al Estero Nilahue.
- Valorar la cultura de Itihue tanto agrícola como los oficios artesanales.
- Fomentar la consolidación de la identidad territorial.



Fig. 19: Cantoras, identidad territorial. Fuente: San Carlos, lugares e historia.

Fig. 20: Longanizas, producto local. Fuente: San Carlos, lugares e historia.

Fig. 21: Comida local. Fuente: San Carlos, lugares e historia.

Fig. 22: El mimbre, identidad territorial. Fuente: San Carlos, lugares e historia.

Capítulo II:

# FUNDAMENTACIÓN

*Fig. 23: Vista desde puente calle Brasil. Archivo Personal (2020)*





## DEGRADACIÓN URBANA-AMBIENTAL CURSO FLUVIAL:

Los problemas que se generan por una expansión urbana sin criterios de desarrollo sostenible, y que por ende tome en cuenta el medio ambiente natural de una ciudad, son numerosos y ampliamente estudiados en el área académica y profesional, sin embargo, las preocupaciones por el desarrollo en equilibrio de las ciudades se ven mermadas por el desarrollo económico y las posibilidades de inversión privados sin que estos criterios se tomen en consideración de manera preponderante.

En Chile, hemos sido testigos de obras de desarrollo urbano que no han considerado las preexistencias y las condiciones naturales geográficas. Es común ver fracasar proyectos de construcciones en humedales, en quebradas, en áreas de riesgo, entre otros. *“... las intervenciones antrópicas causadas por la ocupación de paisajes naturales por superficies urbanas es una de las mayores e irreversibles perturbaciones que puede sufrir el medio ambiente, en la medida que la impermeabilización de los suelos modifica sustancialmente las tasas de intercepción e infiltración de las aguas de lluvia”* (Romero, López, & Sandoval, 2009)

Y aunque la normativa ha avanzado en pos de anticipar todo tipo de situaciones de desastres, aún no se tienen planes reales de planificación urbana sostenible. La acción humana, de forma directa o indirecta, ha generado un conflicto entre el entorno natural y el entorno construido, cuando es perfectamente factible la convivencia de ambos, generando mayores beneficios para el propio desarrollo de las personas y mejorando las condiciones de habitabilidad de los asentamientos.



Fig. 24: Borde agua de sitio eriazo, zona inundable, extremo oriente de la ciudad. Fuente: Archivo personal (2021)  
Fig. 25: Borde agua, sitio eriazo. Fuente: Archivo Personal (2021)

Fig. 26: Construcciones en zonas de riesgo. Fuente: Archivo Personal (2021)  
Fig. 27: Estero con calle Independencia. Fuente: Archivo Personal (2021)



No cabe duda de la importancia del agua para el surgimiento original de las ciudades, gran parte de las ciudades chilenas se han desarrollado en torno a cursos fluviales, pero su desarrollo y crecimiento se ha dado a espaldas de estos. En la actualidad, surge una necesidad de reconciliar ese origen con el destino propio del desarrollo y crecimiento urbano. En esta conciliación, juega un rol fundamental la incorporación del espacio público como un soporte mediador entre ambas situaciones, de modo que es posible crear un nuevo paisaje a partir de la incorporación de planes de infraestructura verde.

Los vecinos de barrios emplazados en torno a cursos de aguas subvalorados, muchas veces se ven afectados negativamente en cuanto a la imagen de lugar, la cual se perpetúa en el tiempo, producto principalmente de una mala gestión o del poco interés que reviste para quienes tienen el poder de intervenir en los territorios.

## INFRAESTRUCTURA VERDE:

El concepto de *infraestructura verde* tiene sus orígenes en la teoría de la planeación de finales del siglo XIX, en la cual se definen como objetivo brindar espacios verdes a las crecientes poblaciones urbanas, y conectar estos espacios verdes para fomentar los beneficios ambientales de la biodiversidad. (Suárez, Camarena, Herrera, & Lot)

Desde el contexto normativo nacional, en nuestro país, se crea en el año 2010 el Ministerio del Medio Ambiente, el que tiene como visión *alcanzar el desarrollo sustentable para el país con el objeto de mejorar la calidad de vida de los chilenos*, tanto de esta generación como de futuras. En este sentido, el Ministerio del Medio Ambiente define el concepto de Infraestructura verde en las siguientes palabras:

*“La infraestructura verde urbana tiene por objetivo mantener los servicios ecosistémicos que nos brinda la naturaleza y que son deteriorados por los procesos de urbanización y sellado de los suelos por “infraestructura gris”. estos beneficios otorgados nos entregan una mejor calidad de vida y bienestar humano, ayudan a sustentar la biodiversidad y promueve un uso sustentable y planificado del suelo en zonas urbanas.”*

(Ministerio del Medio Ambiente, 2021)

Esto conlleva la generación de políticas públicas para el desarrollo de planes de infraestructura verde en conjunto a otros ministerios y organismos públicos y privados. En este sentido, es importante el desarrollo de proyectos que revalorizan el paisaje, donde el espacio público es el soporte para el diálogo entre lo urbano y lo natural.

## CLASIFICACIÓN DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

SERVICIOS DE REGULACIÓN	SERVICIOS DE PROVISIÓN	SERVICIOS CULTURALES
Regulación del clima local	Cultivos	Recreación, turismo y ecoturismo
Regulación de la calidad del aire	Follaje	Inspiración y belleza escénica
Infiltración y drenaje de aguas	Ganado	Conocimiento de los sistemas
Purificación del agua	Fibra	Experiencia espiritual y religiosa
Regulación de la erosión	Madera	Patrimonio y diversidad cultural

Fig. 28: Tabla Clasificación de servicios ecosistémicos. Fuente: Elaboración propia en base a Centro de Estudios Ambientales (2012).

## SERVICIOS ECOSISTÉMICOS PROPORCIONADOS POR LA INFRAESTRUCTURA VERDE.

ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO	MITIGACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO	MEJORA DE LA BIODIVERSIDAD	MEJORA DE LA CALIDAD AMBIENTAL	MEJORA DE LA SALUD Y EL BIENESTAR
Prevenición de inundaciones, regulación de escorrentías.	Incremento de secuestro de carbono.	Mantenimiento, protección y mejora de los hábitats naturales, la vida silvestre y la biodiversidad.	Mejora de la calidad del aire.	Mejora de los valores estéticos
Reducción de los riegos derivados de las inundaciones.	Reducción de emisiones de carbono provenientes de los vehículos motorizados por el incremento de infraestructuras de transporte público y movilidad sostenible (paseos, ciclovías).	Incremento de la biocapacidad.	Mejora de la calidad del agua (purificación del agua).	Incremento de recursos para la práctica del deporte y el ocio.
Incremento de la recarga de aguas de los acuíferos.	Generación de fuentes de energía renovable.		Reducción de los niveles de ruido.	Incremento de recursos para la contemplación y el bienestar espiritual.
Regulación térmica y disminución de las islas urbanas de calor.	Reducción de consumo de energía (por atemperación climática por parte del arbolado, fachadas verdes, edificación bioclimática).		Mejora y mantenimiento de los valores del suelo agrícola (aumento de la fertilidad del suelo).	Generación de recursos para la formación y educación.
Mejora de la permeabilidad ecológica (movimiento y refugio de especies) ante condiciones climáticas extremas mediante la creación de redes ecológicas.			Control de la erosión del suelo.	Generación de recursos comunitarios (implicación de la ciudadanía).
				Incremento de sentimiento de pertenencia e identidad.
				Agricultura urbana y producción de alimentos de proximidad.

Fig. 29: Tabla servicios ecosistémicos. Fuente: Elaboración propia en base a Centro de Estudios Ambientales (2012)

### TIPOLOGÍAS DE INFRAESTRUCTURA VERDE SEGÚN SEAN NATURALES, SEMINATURALES O ARTIFICIALES

ESPACIOS NATURALES	ESPACIOS SEMINATURALES Y ARTIFICIALES	ESPACIOS VERDES URBANOS	OTROS ESPACIOS POTENCIALES
Bosques. Prados y eriales. Zonas húmedas. Conectores fluviales: ríos y arroyos (red hidrológica). Setos y riberas.	Zonas agrícolas / cultivos. Vías verdes, ecoductos y ecopuentes. Parques periurbanos.	Arbolado urbano. Parques y zonas verdes públicas. Zonas verdes privadas y patios interiores. Zonas verdes deportivas. Estanques y balsas de inundación. Ríos, arroyos y sistema de drenaje urbanos. Jardines y huertos comunitarios. Cementerios. Cubiertas, muros y fachadas verdes	Infraestructura de transporte público. Paseos peatonales y ciclovías. Edificios verdes

Fig. 30: Tabla de tipologías de I.V. naturales/ seminaturales/ artificiales. Fuente: Elaboración propia en base a Centro de Estudios Ambientales (2012)

La infraestructura verde, es una red de espacios interconectados que conserva los valores y funciones naturales del ecosistema a la vez que provee de beneficios a las poblaciones humanas. (Benedict & McMAhon, 2006) La planificación y ejecución de proyectos para los espacios naturales que quedan inmersos en la trama urbana, hoy residuales, se vuelven una oportunidad para mejorar las condiciones de habitabilidad, la cantidad y la calidad de los espacios verdes públicos, de la mano de políticas públicas complejas y sustentables que vayan en directo beneficio de las personas.

*“Sin importar el tamaño o el diseño de un parque, este, por sí mismo no podrá proveer a la población de los beneficios que brinda la naturaleza en su conjunto, por tal razón se deberá pensar en un sistema de parques interconectados alrededor de los barrios”*  
(Benedict & McMAhon, 2006)

### TIPOLOGÍAS DE INFRAESTRUCTURA VERDE SEGÚN ÁMBITO

ÁMBITO URBANO	ÁMBITO PERIURBANO	ÁMBITO RURAL
Parques urbanos. Campus universitarios- Área verde deportiva. Jardines de hospitales. Plazas y plazoletas. Calles arboladas. Bandejones. Rotondas. Ciclovías Líneas de Metro Jardines Privados	Cerros Isla. Sitios agrícola. Cementerios parque. Áreas verdes vinculadas a autopistas.	Bosque nativo. Reservas Nacionales. Ríos y esteros. Área verde ribereña. Humedales. Quebradas.

Fig. 31: Tabla de tipologías de I.V. según ámbito. Fuente: Elaboración propia en base a presentación “Plan de Infraestructura Verde Metropolitana de Santiago. Mesa de discusión con SEREMI MINVU y Parques Urbanos”(2016)

Las estrategias que de aquí se desprenden buscan un entendimiento entre las funciones ecológicas, sociales y económicas que brindan los sistemas naturales, esto con la finalidad de lograr un uso más eficiente y sustentable del territorio en la escala local, urbana y regional.

## DESARROLLO INTEGRAL DEL TURISMO CULTURAL

El Plan Nacional de Desarrollo Turístico Sustentable (PNTS) comparte la definición de sustentabilidad con la OTM (Organización de Turismo Mundial), la cual define el concepto como la integración de las variables ambientales, sociales y económicas, implicando el equilibrio entre el desarrollo de los ecosistemas con foco en el turismo y su vulnerabilidad, de modo de asegurar a las generaciones futuras su existencia y disfrute. (Subsecretaría de Turismo, 2015)

Más específicamente, el enfoque del turismo sustentable, contempla criterios como el uso óptimo de los recursos medioambientales manteniendo los procesos ecológicos esenciales y ayudando a conservar los recursos naturales, respetar la autenticidad sociocultural de las comunidades, conservar sus valores tradicionales y el respeto intercultural.

Siguiendo con los planteamientos de turismo sustentable del PNTS, tiene un interés particular sobre contextos naturales, en el cual variables naturales, culturales, sociales y económicas, definen el nivel de su desarrollo con el fin de reforzar el turismo con identidad local.

La visión comunal sobre el turismo se encuentra declarada en el PLADETUR de la Comuna de San Carlos, el cual declara lo siguiente:

*“Al hablar de turismo, debemos tener en perspectiva no sólo aquellos lugares definidos como “de interés turístico”, sino que la amplia gama de atractivos que conforman la oferta turística de una localidad, comuna, región o país y que consideran por una parte paisajes o áreas naturales y, por otra, bienes patrimoniales, tangibles e intangibles o culturales”.* (PLADETUR, 2018)



Fig. 32: Estatua de Violeta Parra. Fuente: Municipalidad de San Carlos.  
Fig. 33: Parque Lacustre Marcos Quirell. Fuente: Municipalidad de San Carlos.



Fig. 34: Plaza de Armas. Fuente: Municipalidad de San Carlos.  
Fig. 35: Río Ñuble, Puente Ferroviario. Fuente: André Boracín.



En este mismo informe (PLADETUR) se manifiesta el potencial turístico de la comuna mediante la vinculación de aspectos culturales, sociales, naturales, económicos, entre otros, en pos de la generación de oportunidades de desarrollo económico local a partir de estas interacciones de modo sostenible. Complementariamente, el PLADECO, reconoce una diversidad de actividades locales, que cuentan con un potencial de desarrollo turístico, todas ellas como una importante expresión en lo local como foco de interés especiales o turismo de intereses especiales.

El Turismo de Intereses Especiales constituye el estímulo necesario para la implementación de normas para la mejora y conservación ambiental, tanto por parte de los habitantes locales como de la autoridad administrativa. Esto debido a que un entorno de calidad se establece como elemento para el desarrollo de atractivos en cualquier destino turístico. (Becerra & Muñoz, 2006)



Fig. 36: Estero Navotavo. Fuente: Quiero Mi Barrio.

Capítulo III:  
**CONTEXTO**

## VALLE DE ITIHUE CONTEXTUALIZACIÓN GENERAL

El proyecto se ubica en el corazón del valle central de la región de Ñuble, caracterizada por poseer el mayor recurso hídrico proveniente de los sistemas fluviales del río Ñuble e Itata que generan el ambiente propicio para la producción agrícola y ganadera.

En el norte de la región, alejada y aislada de las capitales urbanas jerárquicas (Concepción, Chillán y Los Ángeles) se encuentra el denominado Valle de Itihue que en mapudungun significa “Lugar de Pastoreo”, el cual más que una unidad territorial es considerada por sus comunidades como un tesoro natural y patrimonial que guarda en su historia a importantes personajes como poetas, artistas y próceres de la nación, entre los que destacan Violete Parra, Nicanor Parra y Arturo Pratt.

El Valle lo conforman cinco localidades: Cobquecura, Quirihue, Ninhue, San Carlos y San Fabián de Alico, que se emplazan de mar a cordillera, cada una aportando a la identidad territorial historia, saberes tradicionales y paisajes naturales. Sin embargo, las autoridades municipales consideran que se encuentran en un estado de vulnerabilidad porque el desarrollo económico no llega a estos núcleos urbanos. Esta situación se plasma en los índices de aislamiento estructural que presenta cada localidad que no superan en promedio el 0.3 en una escala de 0 a 1, donde 0 corresponde a aislación crítica y 1 corresponde a un grado aceptable de conexión de servicios, productos y trabajo, Subdere 2011.

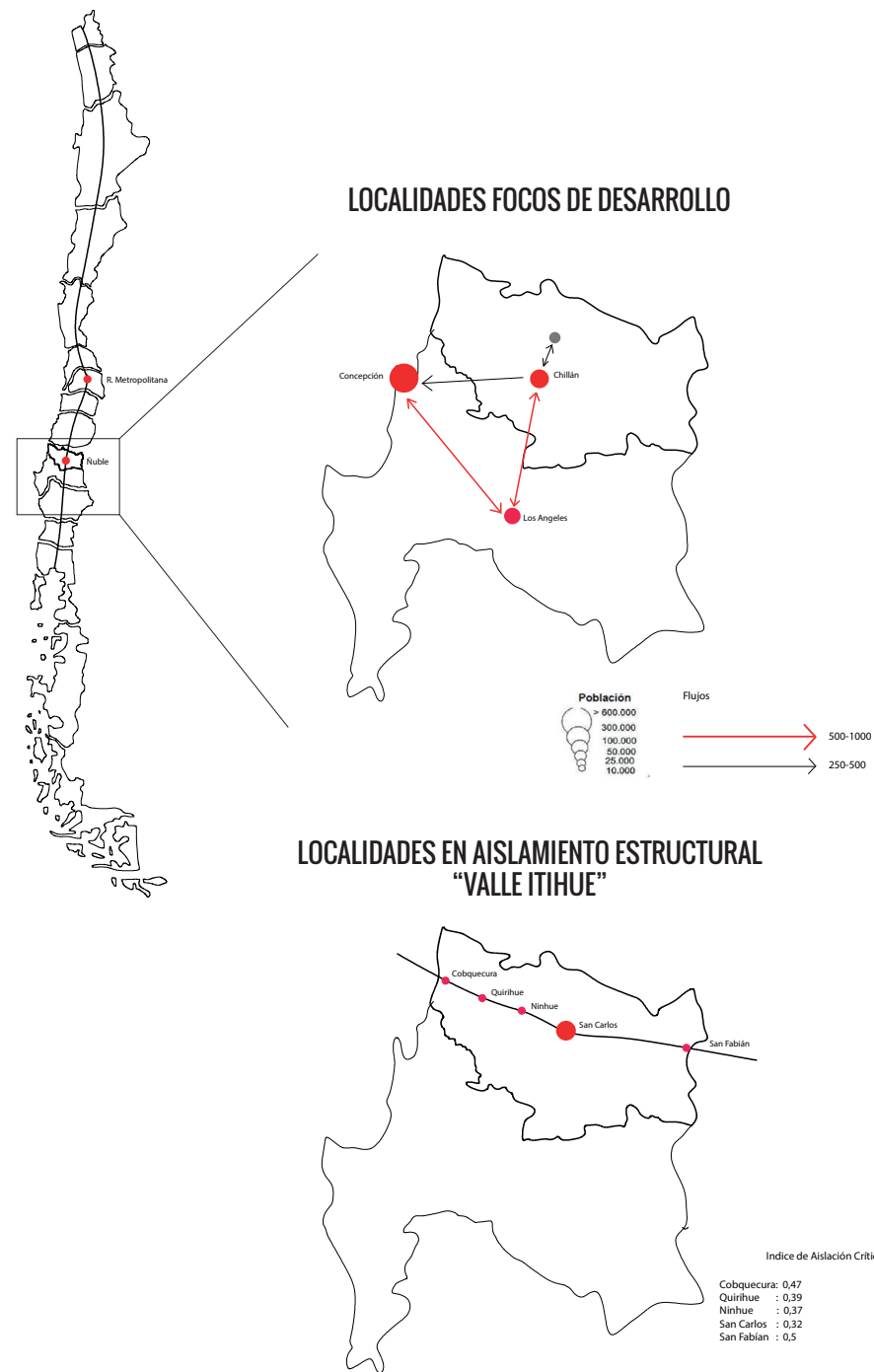


Fig. 37: Elaboración propia en base a estudio final para la creación de la Región del Ñuble (2018)



## SISTEMA VIAL

Considerando la condición de aislamiento de los nodos urbanos del Valle de Itihue, es importante la visualización general de cómo se mueven los flujos en su sistema vial.

Las principales vías de acceso, en sentido transversal del valle, son: la Ruta N-102, proveniente desde la costa, que finaliza en el norte de Cobquecura urbano. La Ruta N-126 que inicia el proyecto turístico “Ruta Costera”, atravesando Quirihue. Y la Ruta 5 sur, ubicada en el valle central, que parte de la Panamericana, siendo la principal vía de conexión del país; sumamente importante para la actividad agroindustrial y turística, movilizandando a 13000 vehículos que pasan por San Carlos, según P.R.C. (2010).

Por otro lado en el sentido longitudinal aparecen 5 rutas destacables, estas son N-40,N-50,N-48,N-70,N-31, porque en su unión se genera la conexión de las 5 localidades en las diferentes unidades geomorfológicas, pasando por la costa marítima de Cobquecura, la cordillera de la costa en Quirihue, el secano en Ninhue, la depresión intermedia en San Carlos y la Cordillera de los andes en San Fabián de Alico.

Para el emplazamiento de un proyecto arquitectónico en función al turismo, San Carlos aparece como un nodo articulador de los flujos más importantes en el Valle de Itihue, pues la presencia de la ruta 5 en estrecha relación con el perímetro de San Carlos, atrae flujos desde la costa a través de la N-70 y flujos desde la cordillera a través de la N-31, uniendo a públicos que desean ir al mar, al río, a las montañas, a las lagunas o al campo.

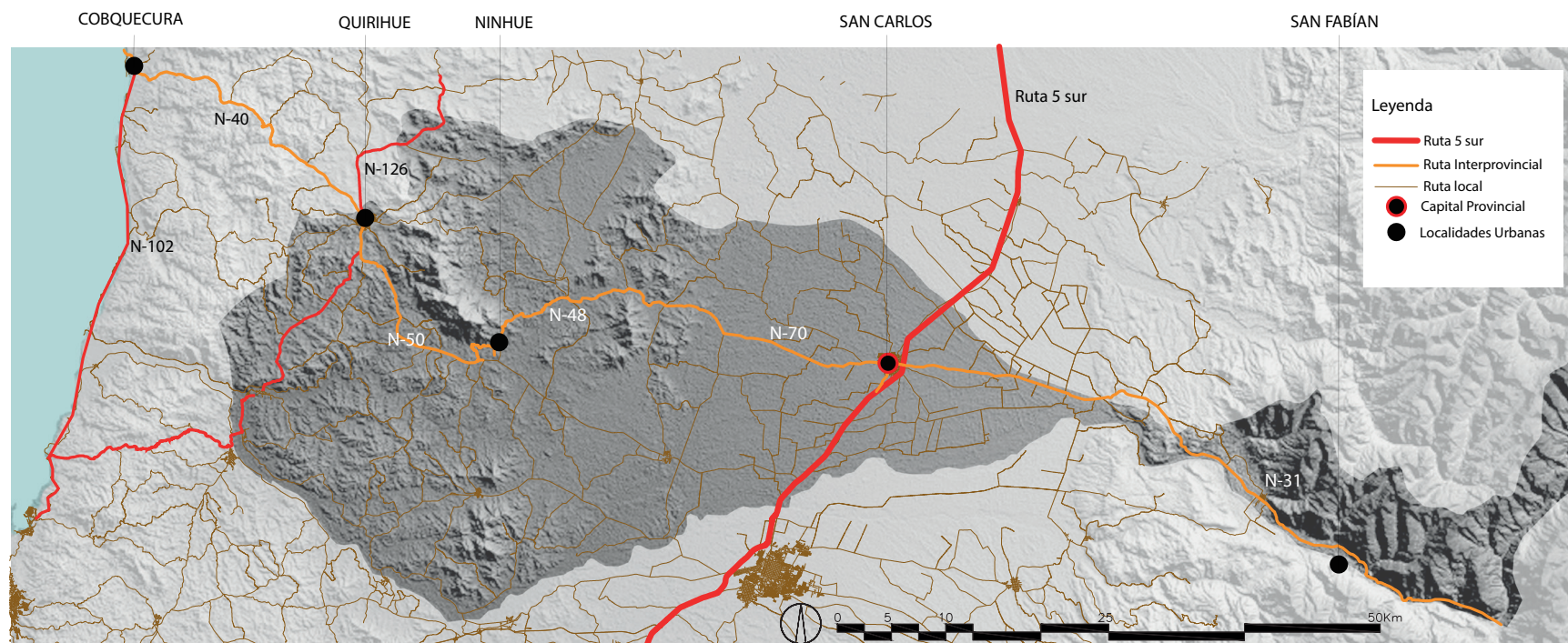


Fig. 38: Mapa Viabilidad. Fuente: Elaboración propia en base a capas SIG.

## HIDROGRAFÍA

El territorio analizado considera cuatro zonas homogéneas hídricas según la ODEPA (Oficina de Estudios y Políticas Agrarias) la divide en cuatro zonas homogéneas, Cordillera de los Andes, Precordillera Andina, Depresión Intermedia, Secano Interior y Secano Costero. El Valle de Itihue se emplaza en la macrocuenca del Río Itata, específicamente en el norte de la subcuenca del Río Ñuble que tiene un régimen pluvio-nival que alcanza los 5097 Km<sup>2</sup>, siendo este sistema hídrico el más importante en la zona. Aguas abajo recibe a los ríos Cato y Chillán, nacientes de la Precordillera y cordillera andina, respectivamente y el río

Changaral que nace en la depresión intermedia. Por su parte el Río Itata, recibe al Río Ñuble para desembocar en el Océano Pacífico.

-Debido al cambio climático se han observado reducciones en las precipitaciones y aumentos de las líneas de nieve cordillera que se relacionan al cambio climático, donde el Río Ñuble registra un aumento de caudal entre octubre y noviembre, típico de un régimen mixto, sin embargo, este caudal presenta una disminución anual del 1% (INIA Chile, 2018) situación crítica

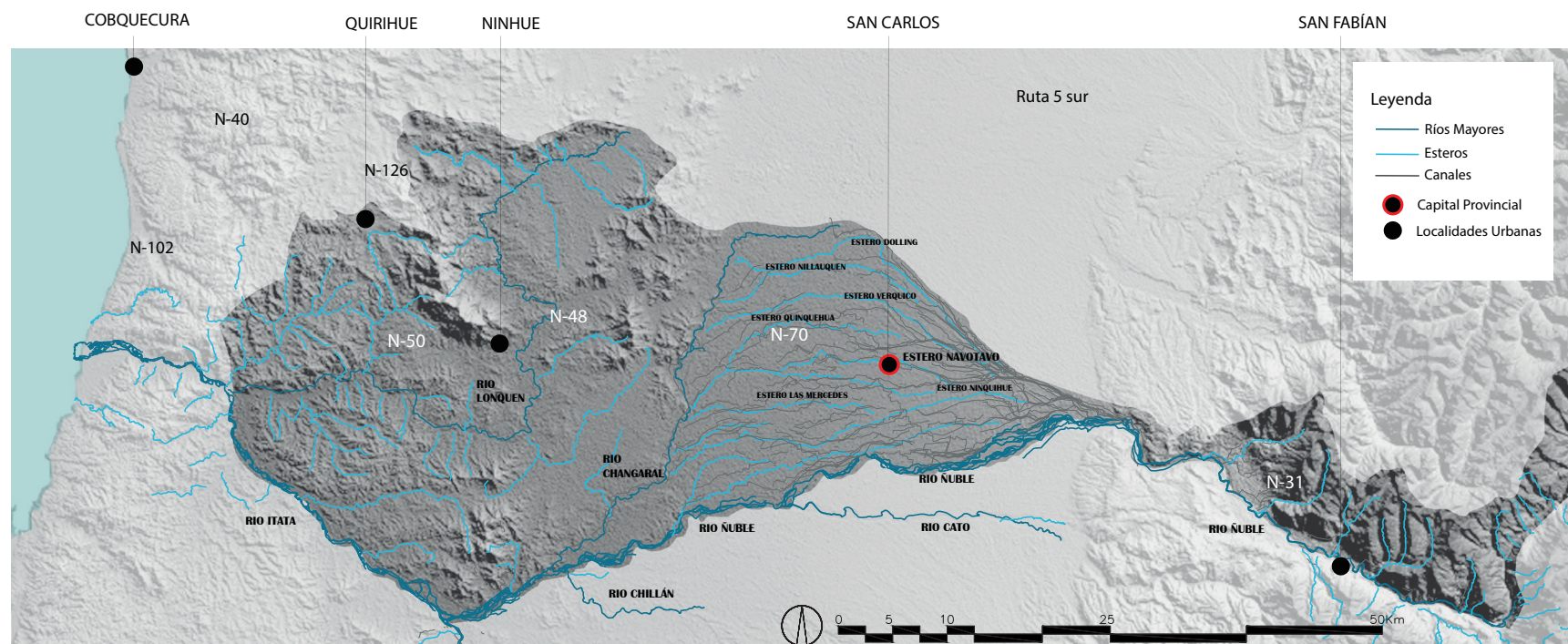


Fig. 39: Mapa Hidrografía. Fuente: Elaboración propia en base a capas SIG.

## ACTIVIDADES ECONÓMICAS

en el momento de considerar el punto de vista del riego en los meses más secos como diciembre, enero y febrero en que la demanda hídrica es máxima y la oferta es reducida provocando que los recursos hídricos superficiales se reduzcan de forma importante y, probablemente lo seguirán haciendo en el futuro, pues se dispone de un porcentaje menor de agua para regar la superficie que se regaba hace 10 años atrás bajo los mismos métodos de riego.

De gran importancia es la depresión intermedia por ser una zona plana de baja pendiente que concentra la mayor cantidad de agua superficial provenientes de ríos y esteros los cuales son conducidos a través de una extensa red de canales concentrando la mayor cantidad de superficie cultivada para la agricultura. Se aprecia una red de esteros como el Dolling, Nillauquén, Quinguehua, Verquico, Carbonero, Las Mercedes, Ninquihue y Rauco, destacando Navotavo por ser el único curso fluvial natural que se encuentra con un nodo urbano (San Carlos). Esta zona se ve influenciada por la presencia de estos cursos fluviales en ámbitos sociales, ambientales y económicos.

El contexto económico del Valle de Itihue está en directa relación con el desarrollo de la Región de Ñuble. Los rubros más importantes involucran la silvicultura y la agricultura con el 60% del suelo de regado regional. Sin embargo debido a la crisis hídrica se observa una disminución del 21% en la producción entre los años 2015-2018 según la ERD ÑUBLE (2020-2028). Según la encuesta nacional de empleo del INE (2019), los empleos se centran principalmente en actividades de comercio, restaurantes, hoteles, servicios personales, sector agropecuario, silvícola y la enseñanza conformando el 60 % del empleo en la región.



Fig. 40: Feria Agroecológica de San Fabián. Fuente: Archivo Personal (2020)

## A) RUBRO AGRÍCOLA

Uno de los mayores usos del suelo corresponde al rubro agrícola, Ñuble presenta la característica especial de contar con aproximadamente 600 agricultores certificados como orgánicos según el (Ecocert group, 2019), quienes exportan frutales como berries, manzanas, kiwis, hortalizas y hierbas medicinales, transformándose en la región con más empresas exportadoras orientadas en la agroecología en todas sus formas (agricultu-

ra biodinámica, permacultura, apicultura) concentrando el 20 % de apicultores del país, contando con el 13,7% del total de colmenas, 6,6 % de viñas del país destacándose internacionalmente el sector del secano interior y el valle central. Sin embargo, el empleo en todas las áreas anteriormente mencionadas el empleo es estacional y poseen una elevada tasa de desempleo involuntario según ERD ÑUBLE 2020-2028.

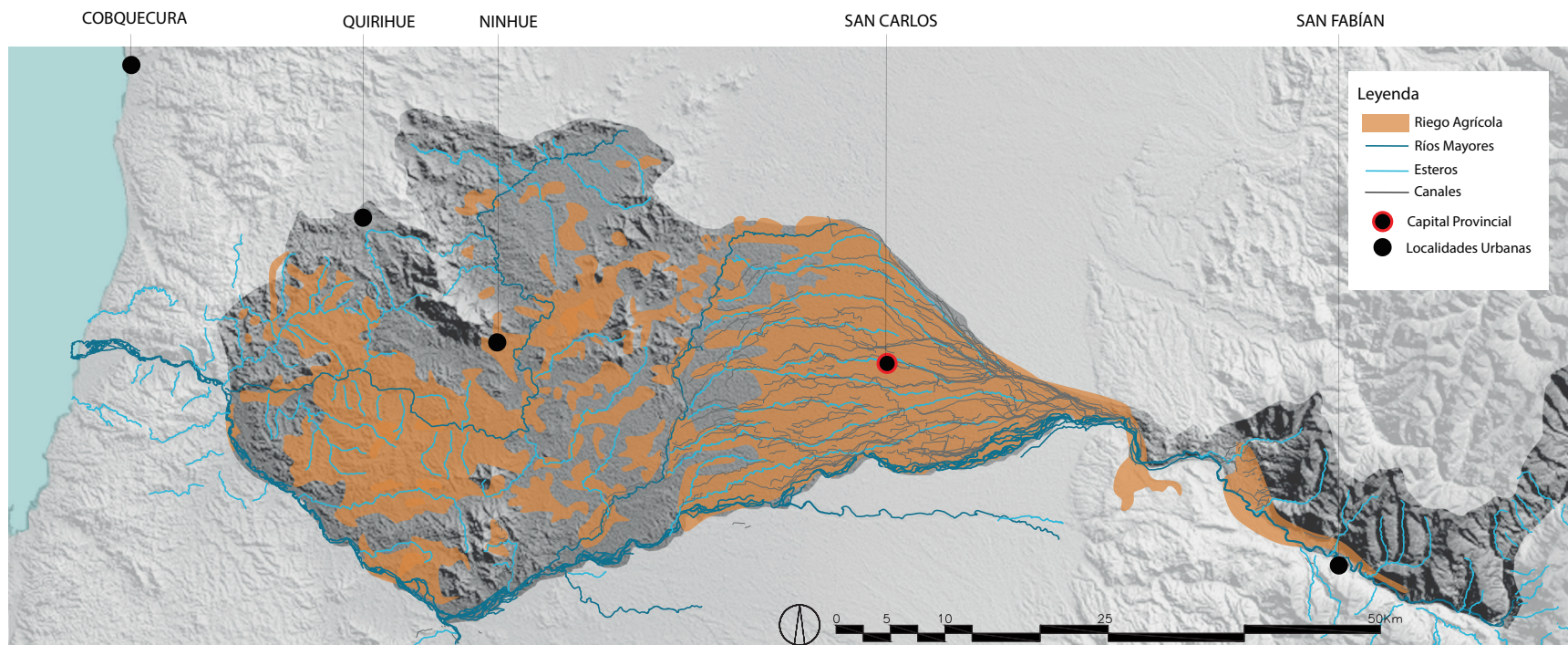


Fig. 41: Mapa Riego Agrícola. Fuente: Elaboración propia en base a capas SIG.

## B) RUBRO SILVÍCOLA

Se concentra en el secano costero, el secano interior y en la precordillera y cordillera de los Andes, junto con la agricultura se hacen del 60 % del riego de la región. El rubro en el año 2019 alcanzó la suma de 718.640 miles de dólares correspondiendo al 4,3 % de la producción silvícola nacional, con un 15, 4% de las exportaciones totales regionales con destino principal al mercado Chino, según ODEPA 2020.

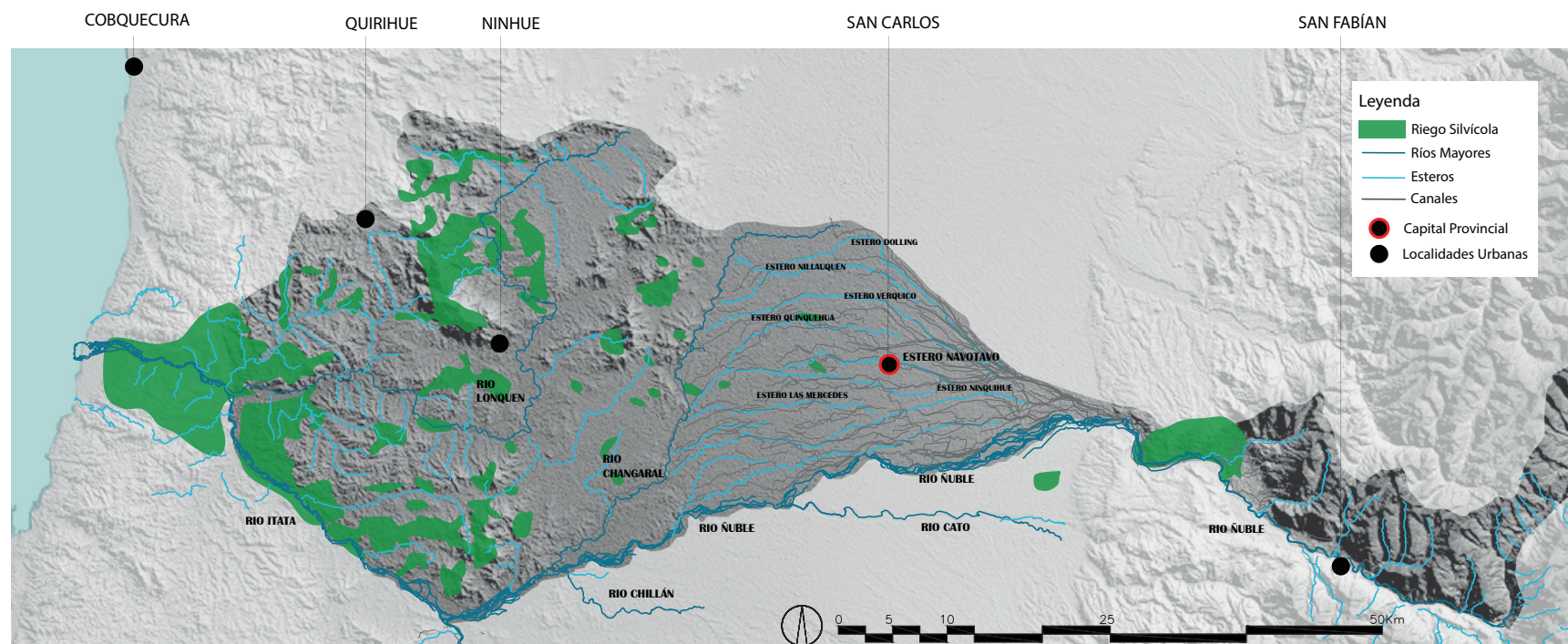


Fig. 42: Mapa Riego Silvícola. Fuente: Elaboración propia en base a capas SIG.

### C) RUBRO GANADERO

La ganadería se sostiene en base a la pradera, siendo el recurso más relevante. Según el INE (2008) del Censo Agropecuario, se utilizan 280.000 ha, ubicándose principalmente en zonas de Secano interior y de Valle Central, pues la pradera natural es el recurso alimenticio más frecuente y relevante para el ganado.

En las últimas décadas, se ha perdido competitividad debido a la introducción de otras alternativas de mayor rentabilidad y menor incertidumbre. Hoy en día se ve el rubro más enfocado en la carne bovina, y en menor medida la carne ovina.

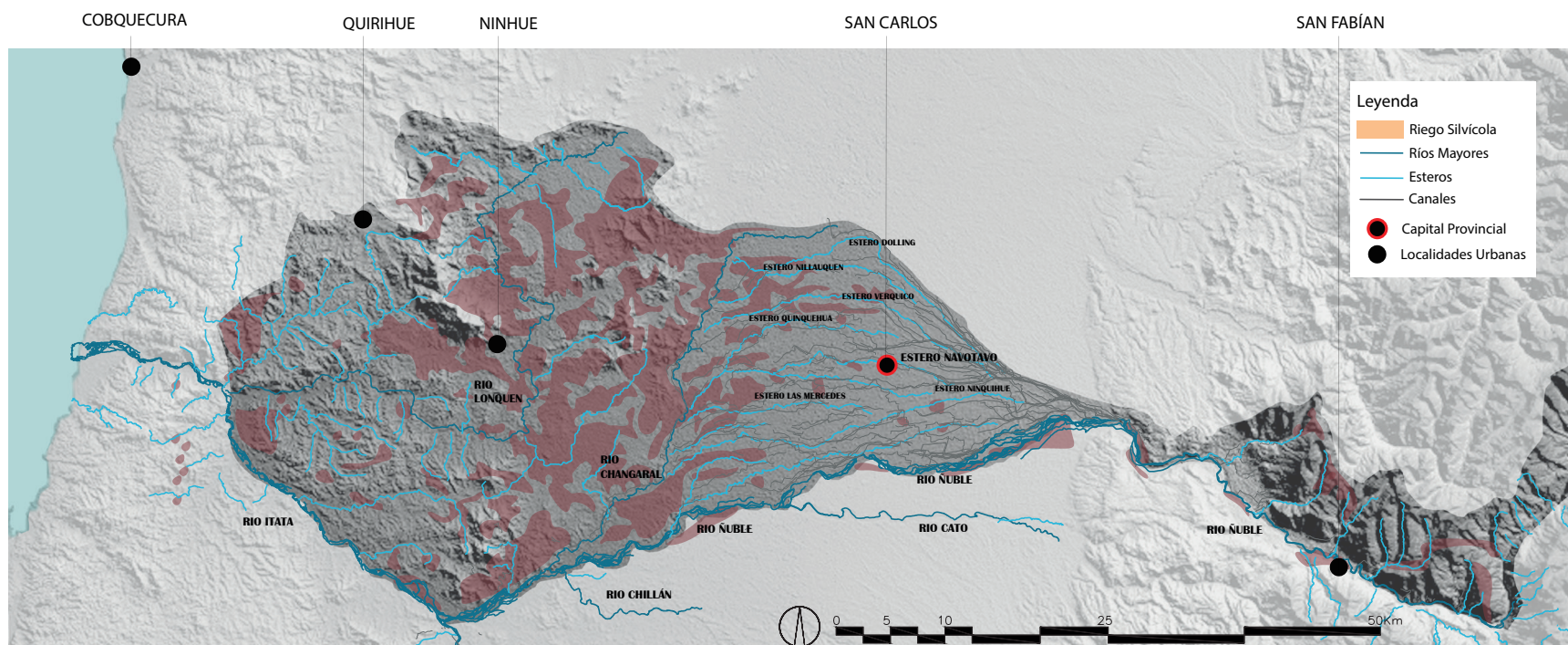


Fig. 43: Riego praderas naturales de uso ganadero. Fuente: Elaboración propia en base a capas SIG.

## D) RUBRO TURÍSTICO:

El Turismo se centra en mostrar a los visitantes aquellas experiencias ligadas al mundo campesino, el que consiste en mostrar a los visitantes aquellas experiencias ligadas al mundo rural poniendo en valor tradiciones, raíces, costumbres de sectores rurales, ayudando a las comunidades locales en el desarrollo económico.

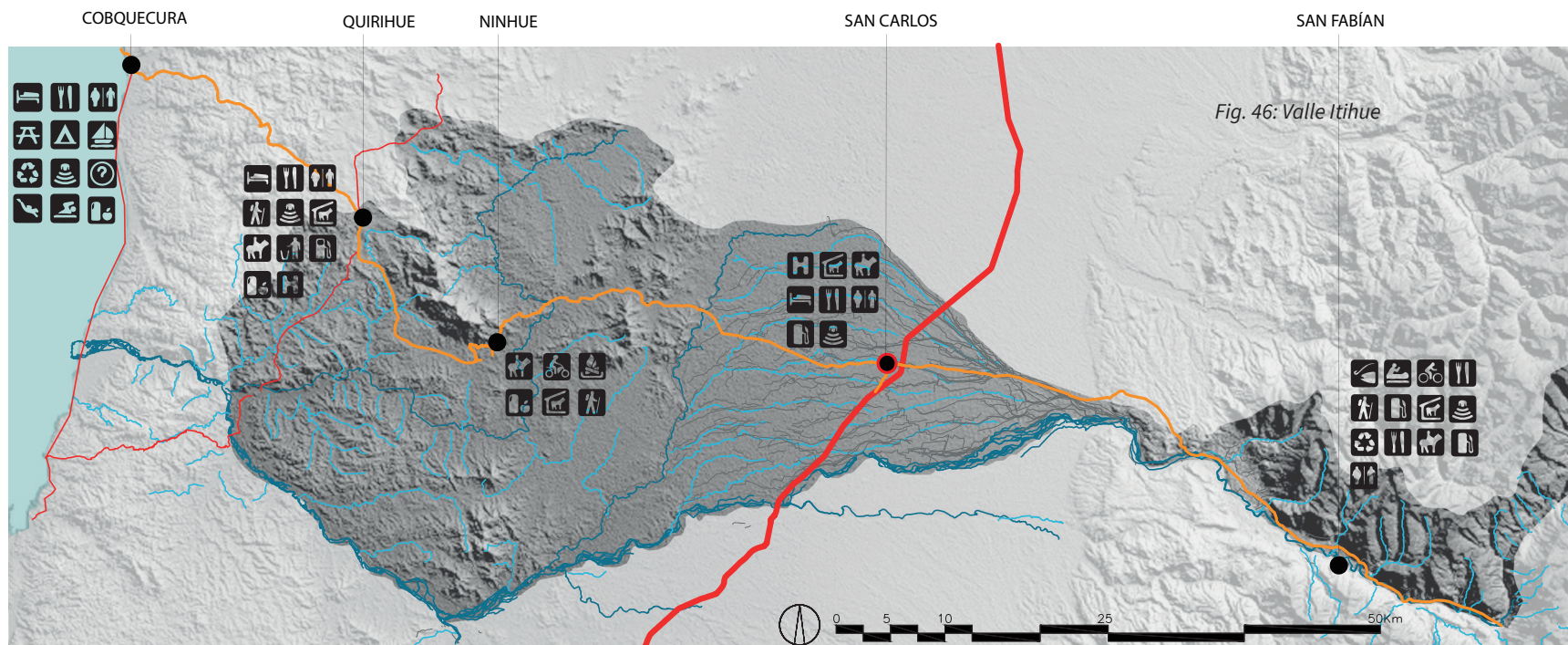
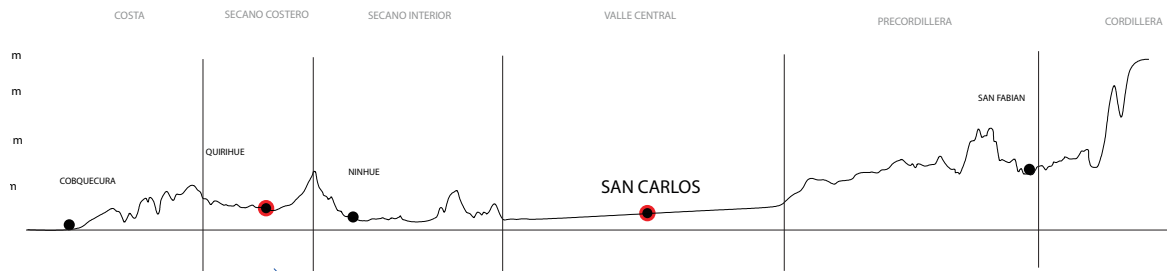


Fig. 46: Valle Itihue

Fig. 44: Perfil de elevación Valle Itihue. Fuente: Elaboración propia en base a capas SIG.  
Fig. 45: Mapa Rubro turístico. Fuente: Elaboración propia en base a capas SIG.

## PUNTOS DE INTERÉS TURÍSTICO

### SECTOR COSTA:

En el sector costa aparece como principal atracción las playas de Cobquecura, destacando Buchupureo reconocida por los eventos de surf, aparecen las morfologías naturales como la “Lobería” y la “Iglesia de Piedra”.

Respecto la oferta turística destaca la arquitectura del Parque las Nalkas, donde se combina hotelería y gastronomía con el turismo aventura, por otra parte el centro urbano conserva su arquitectura colonial de valor histórico patrimonial.

Se accede a la ciudad desde la ruta del mar N-102, por la N-40 se sigue el recorrido hacia el oriente donde aparece Quirihue en 32 minutos en vehículo.

### SECANO COSTERO

Quirihue es el nodo urbano del secano costero , recibe a los visitantes provenientes de Cobquecura en búsqueda de hospedaje. Destacan las morfologías del Cerro Coiquén, donde se realizan extensas caminatas para llegar hasta uno de los mejores miradores de la zona.

Los principales atractivos son: El Balneario Calquín con extensas áreas verdes, que permite realizar picnic y disfrutar del nado. La Festividad del ají, a finales de enero, donde se realizan actividades gastronómicas, artesanías, juegos populares con artistas invitados. La Muestra Agropecuaria, durante la quinceña de noviembre, que alcanza gran importancia regional.

Es en esta zona, donde se realiza el trabajo en greda de jarrones y vasijas, influenciadas por la artesanía Quinchamalí.

Quirihue se conecta con Ninhue por la ruta N-50 demorandose 25 minutos.



Fig. 47: Iglesia de Piedra. Fuente: Municipalidad Cobquecura.  
Fig. 48: Cerro Coiquén, desde Quirihue. Fuente: Carlos Salgado Mella



## SECANO INTERIOR:



Fig. 49: Ruta del Vino, secano interior. Fuente: Radio Agricultura.  
Fig. 50: Chupalla de Ninhue. Fuente: Radio Agricultura.  
Fig. 51: La Siembra bordado de Edith Vergara. Fuente: Las bordadoras de Ninhue: el arte de bordar lo cotidiano, Carmen Benavente



Las colchoneras de Ninhue son consideradas como Tesoro Humano Vivo. Las chupallas han sido elaboradas de generación en generación a partir de la costura de largas trenzas, llamadas cuelchas, tejidas con paja de variedades locales de trigo. A principios del siglo XX las cuelchas y chupallas eran confeccionadas completamente a mano por mujeres de la zona con diversas técnicas de tejido de cuelcha y distintos tipos de chupalla.

El Museo de Arturo Pratt como atractivo histórico es un punto de interés turístico pues conserva la arquitectura de la hacienda colonial. En las lomas bajas de la cordillera de la costa es donde aparecen las viñas más antiguas del país con más de 500 años de producción transformándose en un foco de suma importancia para el Enoturismo. Y además Ninhue es conocido por la práctica del mountain bike en sus lomas con eventos a nivel nacional e internacional.

Ninhue se conecta con San Carlos por la unión de la ruta N-48 y N-70, demorando aproximadamente 45 minutos en llegar al nodo con la ruta 5 sur.

## VALLE CENTRAL:

Este territorio se encuentra mejor conectado a la red vial, presenta en su extensión, el rubro de la agroindustria, sin embargo, el E.R.D (Estrategia Regional de Desarrollo) busca potenciar a esta sección del valle como foco de la agroecología, e insertarla en el mercado a través de productos con valor agregado.

Se destaca la extensión de viñas, de importancia internacional: la viña Santa Berta, con arquitectura colonial de la hacienda, patio central y corredores. Además, el la viña Fundo Los Vilches, destaca con un programa de granja aventura.

El nodo de conexión del territorio es San Carlos urbano, conocido también como “la cuna de Violeta Parra”, donde los turistas suelen visitar a la casa natal de la artista. En el límite sur de la comuna se desplaza aguas abajo el Río Ñuble, foco de inspiración de la familia Parra.

En esta ciudad, se realiza el encuentro más grande de expositores agrícolas a nivel nacional llamado “AGROEXPO”, en el que durante una semana se realizan fondas, rodeos, juegos tradicionales y exposición de nuevos estudios productivos, en los alrededores de la medialuna de la ciudad.

Cada 4 de octubre se celebra la fiesta de la música en honor a Violeta Parra. Según PLADATUR San Carlos, a diferencia del resto de las localidades de la zona, la ciudad no posee una oferta turística, no hay lugar de información, hostales ni compete con Chillán por la atención del flujo. Por lo que, para el desarrollo del valle en general, es necesario llamar la atención de los viajeros, pues esta ciudad es la puerta de entrada al resto de las localidades. Es en este lugar, donde los turistas podrían tener la oportunidad de conocer, entender y valorar los atributos del valle en general.



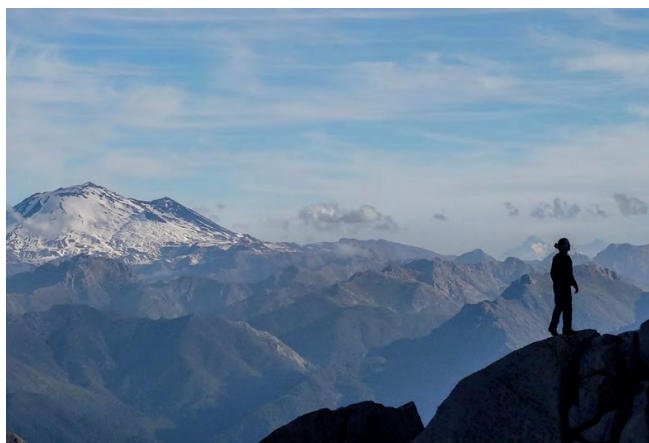
Fig. 52: Agroexpo San Carlos. Fuente: Rodeo y Criadores Ñuble.cl

Fig. 53: Viña Santa Berta. Fuente: Protur.cl (2019)

Fig. 54: Casa donde Nació Violeta Parra. Fuente: CMN (2017)



Fig. 55: San Fabián de Alico. Fuente: Francisco Saavedra.cl  
Fig. 56: Cerro El Valiente. Fuente: Andenae.



## PRECORDILLERA:

Es en este sector donde aparecen productos de la zona con valor agregado por su manufacturación, comunidades ofrecen mermelada, tejidos, gastronomía, restaurantes con productos de la huerta, todos en función de sostenibilidad, ambiental, social y económica, pues comprenden el nuevo enfoque ecológico. Es en la precordillera donde nació y vivió sus primeros años Nicanor Parra.

Desde San Carlos hacia el oriente por la vía N-31, se llega a San Fabián de Alico en aproximadamente 45 minutos.

## CORDILLERA:

San Fabián de Alico es el nodo local de flujos se encuentra en directa relación con el río Ñuble

Los principales atractivos son el paisaje natural cordillerano, se practica el trekking, excursiones, escalada, rafting, es en base a estos deportes que se realizan festividades y competencias a nivel nacional.

Desde San Fabián se puede acceder al paso fronterizo cordillerano Minas Ñubles, conectando los flujos de turistas provenientes de Neuquén, Argentina. Como exponentes culturales se visualizan los arrieros, cuya actividad se encuentra en peligro de desaparecer.

Cada localidad posee atributos específicos, que generan una ruta de atracción turística recorrible en menos de 3 días a través de diversos paisajes y territorios. El turismo cultural es el nuevo eje de desarrollo, que permitiría diversificar la matriz productiva y que además podría lograr el dar a conocer el valor agregado de productos locales agroecológicos.

## NODOS URBANOS:

El espacio urbano significa encuentro de servicios, puntos de interés histórico y patrimonial, lugar de paso o acceso, entre otros. Son los nodos del recibimiento de los flujos, el principal lugar de encuentro entre comunidades locales y visitantes.

Sin embargo la ciudad deberá asegurar la circulación, tener una imagen acogedora, concebida para el exterior, atraer el capital, las inversiones, es decir a los turistas. Según Kaplan, 1993 la relación con el contexto natural es la base para que una ciudad tenga una imagen acogedora.

En base a lo anterior es que se realiza una comparación entre el emplazamiento de las localidades en función de su trama urbana, y sus principales paisajísticos de interés

San Carlos posee la oportunidad de ser un portal de acceso a la región de Ñuble e Itihue para el turismo cultural, sin embargo al compararla con las demás localidades, la trama urbana consolidada se encuentra sumamente fragmentada por sus corredores viales y biológicos generadores de extensos vacíos urbanos. Focos de oportunidad de acción.

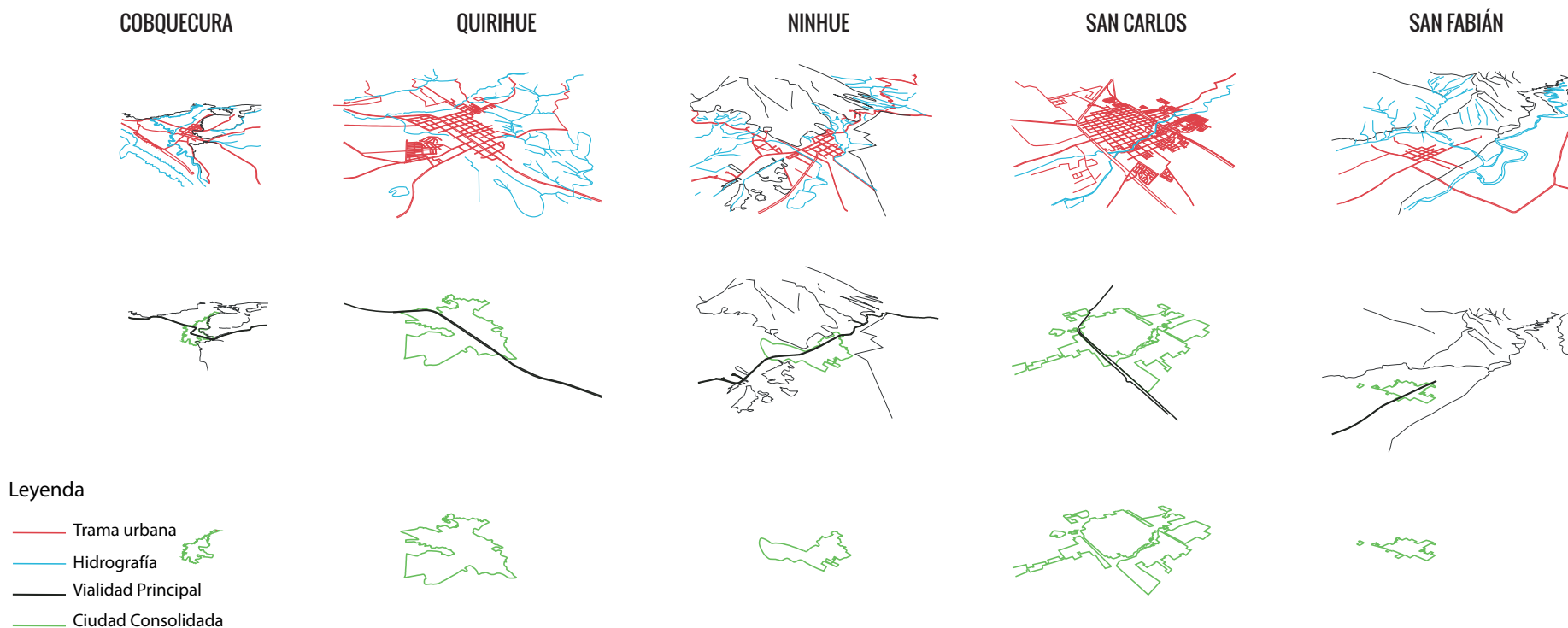


Fig. 57: Comparación de nodos urbanos en función a sus tramas urbanas y elementos naturales. Fuente: Elaboración propia.

## **COBQUECURA:**

Su trama urbana se encuentra emplazada entre mar, ríos y cerros; La futura expansión respeta morfologías y elementos naturales en estrecha relación con su centro histórico con una distancia máxima de su periferia de 1400 metros.

## **QUIRIHUE:**

La trama urbana se emplaza en una cuenca en el interior de la Cordillera de la Costa y rodeada perimetralmente por esteros. Su futura expansión es concéntrica al casco urbano con una distancia no mayor a 1.8 km.

## **NINHUE:**

Trama urbana insertada entre dos cordones montañosos al pie del Cerro Coiquén, que rodean a la zona urbana. Respecto a su expansión habitacional respeta morfologías de cerro y lecho fluvial, la distancia desde el centro a la periferia más lejana es de 2 km.

## **SAN CARLOS:**

Trama urbana en base a damero que se expande sin planificación generando que la ciudad sobrepase sus límites históricos, La ciudad no posee relación con el ecosistema fluvial no respeta su área de afectación, generando un gran vacío urbano.

## **SAN FABIÁN:**

Su trama se inserta entre el lecho fluvial del Río Ñuble y el cerro Alico, mantiene una escala menor, su futura expansión respeta el paisaje natural, su casco urbano se encuentra a menos de 900m de la periferia.

## SAN CARLOS DE ITIHUE

### CONTEXTUALIZACIÓN GENERAL

La comuna posee una superficie de 874 km<sup>2</sup>, que cuentan con 50130 habitantes según el Censo 2017. Con una población comunal mayoritariamente urbana del 61,9%

Durante el transcurso de las últimas décadas, se ha producido un proceso de transformación en las actividades productivas de la comuna, donde la agricultura y la ganadería que históricamente fueron predominantes en la zona se vieron gravemente afectadas por la crisis hídrica, causando la pérdida y precarización de empleos ligados a estas actividades. Es por esta razón que la población rural ha disminuido y se ha trasladado a las áreas precarias de riesgo, en el sector urbano. A lo anterior se suma la migración juvenil, quienes se trasladan por trabajo y estudios a grandes ciudades, para luego no retornar ya que la zona no ofrece ofertas laborales especializadas.

El 71% de la población ocupada trabaja para el sector terciario en el que el 33,8% se encuentran en el área comercial, el 19,9% en el área de la salud y la educación, por otro lado el 8% de la población ocupada trabaja en el sector secundario y el 21 % en el primario. por otro lado existe un crítico nivel de pobreza multidimensional llegando al 26,5% de la población.

Respecto a los rangos etéreos ha aumentado la población en 2936 personas en 15 años, los niños y adolescentes ha disminuido en 22,7%, también las personas en un rango de edad entre los 30 a los 44 en un 19,7%, y por otro lado la población en un rango de 45 a 64 años ha aumentado potencialmente en 5310 personas 37,2% y los adultos mayores en un 38%.

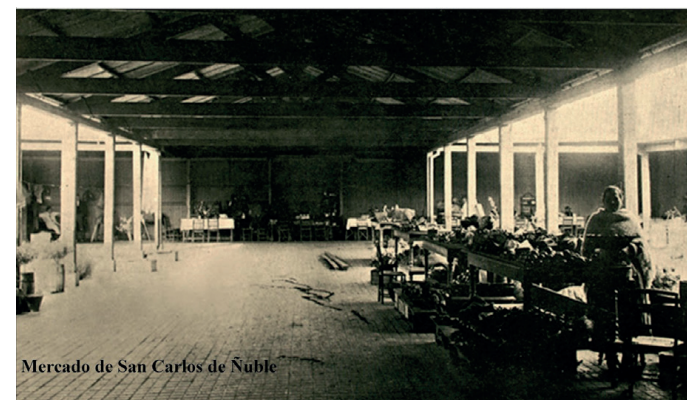


Fig. 58: Habitantes de San Carlos 1900. Fuente: Chile del 1900  
Fig. 59: Mercado de San Carlos 1950. Fuente: Chile del 1900

## HISTORIA

Antes de la consolidación urbana las tribus aborígenes llamaban a este sector “Itihue” que significa “Lugar de pastoreo” en mapudungún. Territorio en el que fue el primer encuentro entre indígenas y españoles en 1536, acontecida entre los ríos Itata y Ñuble.

En 1783 ya existía supremacía española formándose la Villa San Carlos de Itihue en honor al rey Carlos V en función de la expansión territorial borbónica. Ya para este periodo terminaba la época colonial y empezaba la Independencia.

El asentamiento era estratégico en función del Camino Real y al sur del Estero Navotavo, conformando el centro urbano.

A partir de la segunda mitad del siglo XIX, aparecen las primeras obras civiles destacando la llegada del ferrocarril en 1874 marcando el límite poniente, al oriente el Camino Real y al norte el Estero Navotavo. A comienzos del siglo XX la ciudad se caracteriza por casas altas de adobe, con estrechas calles, en donde transitaba el “carrito urbano” llevando y trayendo pasajeros desde la estación de ferrocarriles. Los edificios circundantes a la plaza eran casonas con portales y corredores, con

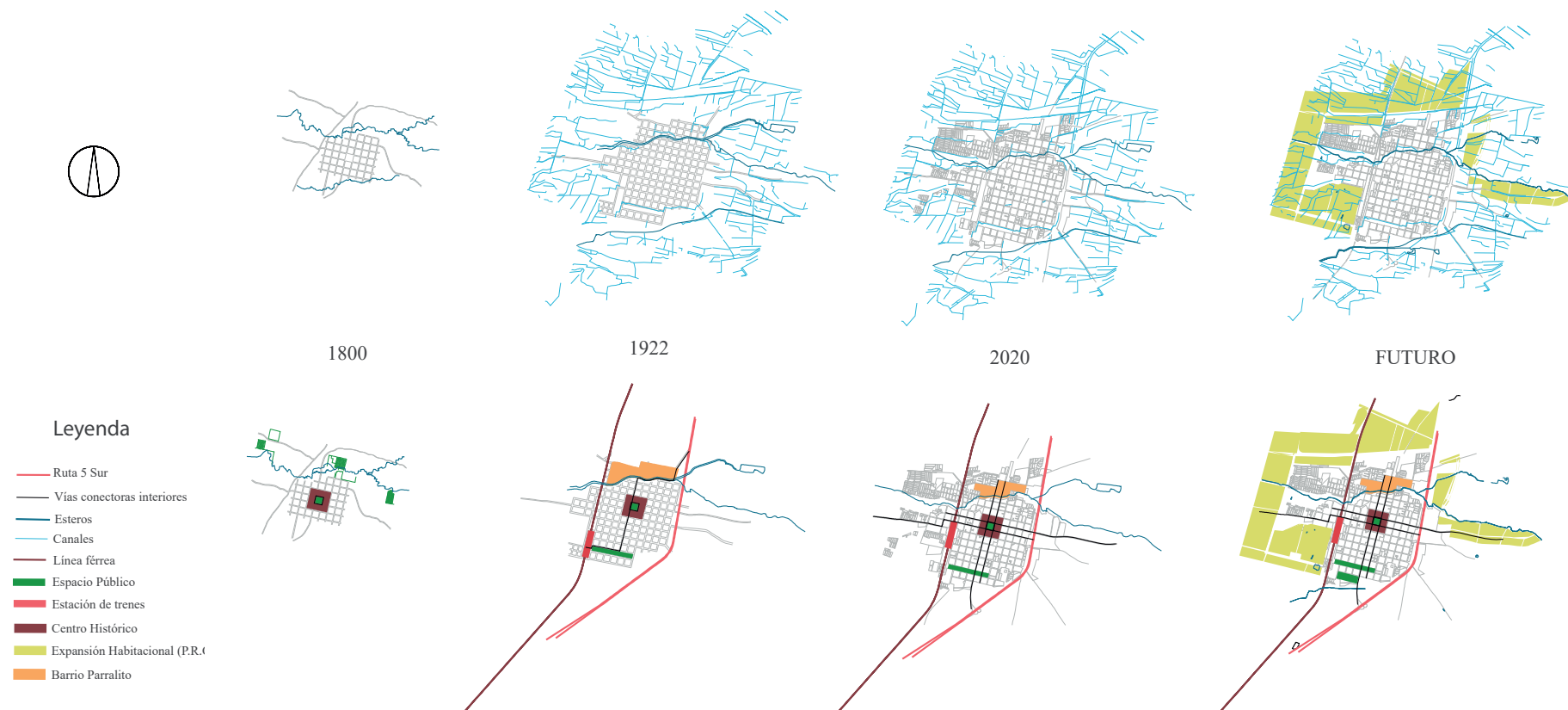


Fig. 60: Evolución histórica de San Carlos Urbano. Fuente: Elaboración propia en base a Memoria Histórica Chile.

murallas de adobe y techo de teja muslera. En 1922 se genera el primer ordenamiento urbano que consideraba la extensión de la retícula ortogonal clásica concéntrica a la Plaza de Armas sobrepasando al norte del estero Navotavo y conformando así el primer Barrio popular “Parralito”.

Durante el siglo XXI, la ciudad se encuentra en un estado inercial de desarrollo, incluso se exagera el deterioro de la imagen urbana posterior al terremoto 2010, en donde la imagen patrimonial e histórica prácticamente se perdió. Destaca el abandono de los terrenos contiguos a los límites históricos. La planificación futura se considera en función del déficit de viviendas para la cual propone 450 ha al nor-poniente, en el extramuro.

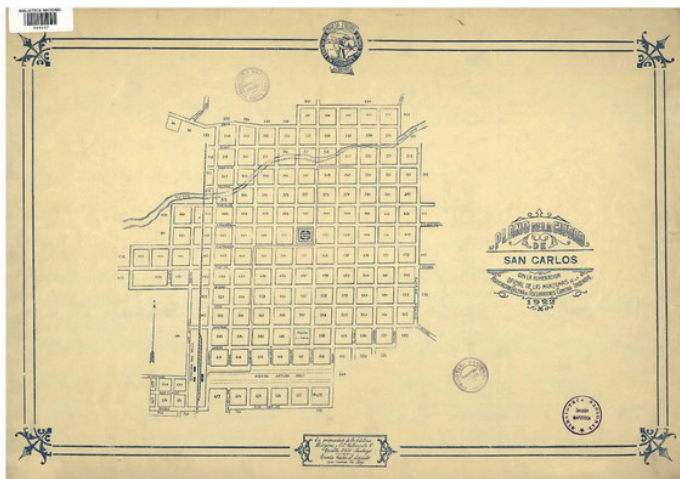


Fig. 61: Plano de la ciudad de San Carlos con la numeración oficial de las manzanas, 1922. Fuente: Mapoteca Nacional Chile.



Fig. 62: Villa nueva de San Carlos, 1805, trazado de Juan de Ojeda. Fuente: Mapoteca Nacional Chile.



## USOS DE SUELO

Según el P.R.C. San Carlos se observa el centro histórico de la ciudad como la zona con mayor servicio y comercio en continuidad de uso, es la zona de mayor densidad. Aparece el centro administrativo con una gran influencia de la Plaza de Armas y sus vías de acceso.

La Zona Habitacional 1 colinda al área central, donde predomina la vivienda en extensión con equipamiento aislado, construcciones aisladas, pareadas y continuas, ordenadas en trama ortogonal y rectangular.

La zona habitacional 2 configuran núcleos periféricos al norponiente de la ciudad con viviendas en extensión de tipo social que modificaron el patrón clásico ortogonal con alto déficit de equipamiento y accesibilidad. Destaca la Zona de Expansión Habitacional destinada a absorber el crecimiento de la ciudad. Cruzando la trama urbana de este a oeste aparece la zona de protección de drenajes correspondientes a 7 metros de borde de agua, en ella se permite el uso de espacios públicos, al cual lo bordea el área de condición especial que corresponde al área inundable del estero Navotavo.

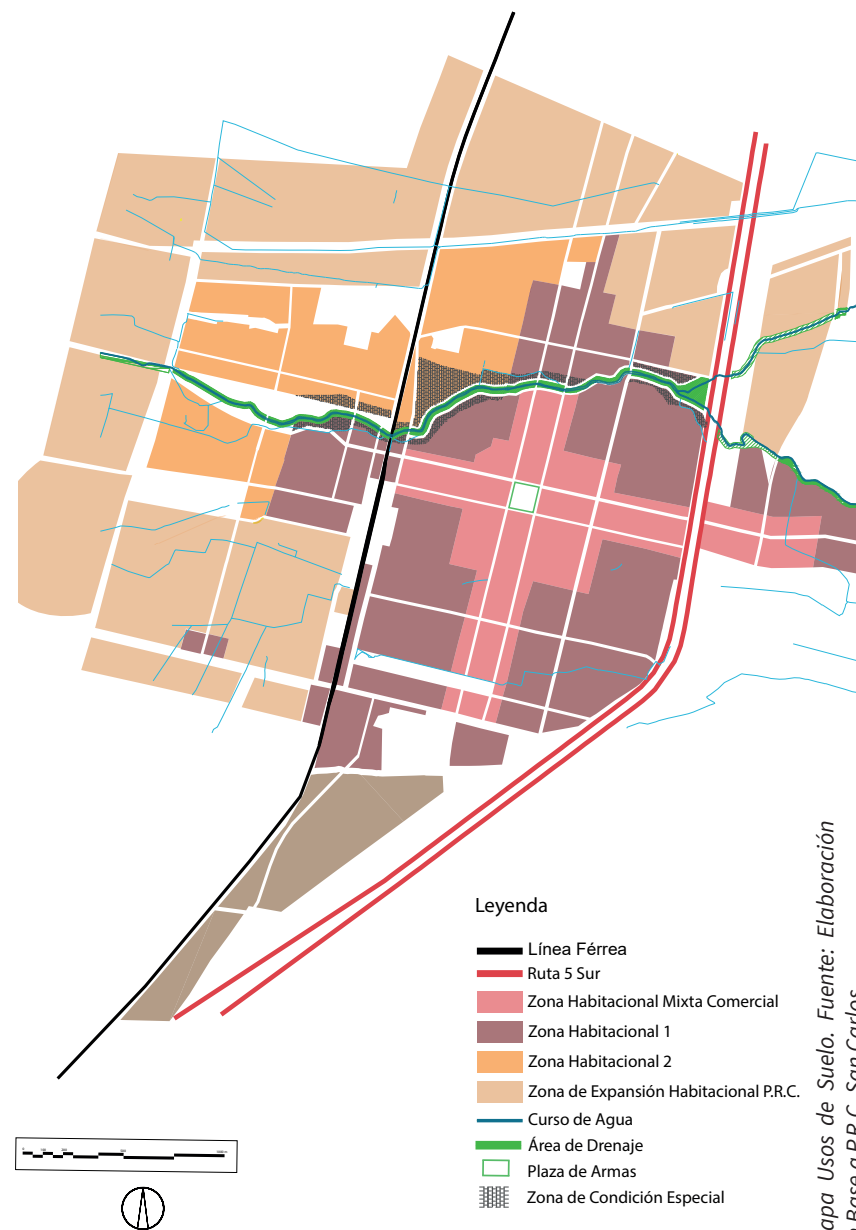


Fig. 63: Mapa Usos de Suelo. Fuente: Elaboración propia en Base a P.R.C. San Carlos

## ÁREAS VERDES

Los espacios públicos de área verde son las plazas y los parques, destaca la Plaza de Armas, Parque el Copihue, Parque Arturo Prat, Parque Violeta Parra y la Plaza Lucio Concha. Según P.R.C. San Carlos no cuenta con una red integrada de estos espacios como un sistema. Las áreas verdes públicas deberían incrementarse en, a lo menos 13,5 Ha para la ciudad. De igual modo destaca la configuración de un gran antejardín hacia la ruta 5 Sur.

*“El estero fue el límite de la ciudad en un largo tiempo. Cuando la ciudad sobrepasó al estero hacia el norte, éste quedó dividiendo manzanas las que se fueron ocupando de manera irregular dejando en muchos casos los fondos de los sitios hacia el estero. Actualmente las riberas se están tratando de recuperar con áreas verdes para rescatar el curso de agua más importante de la ciudad.”*

Memoria P.R.C. 2010

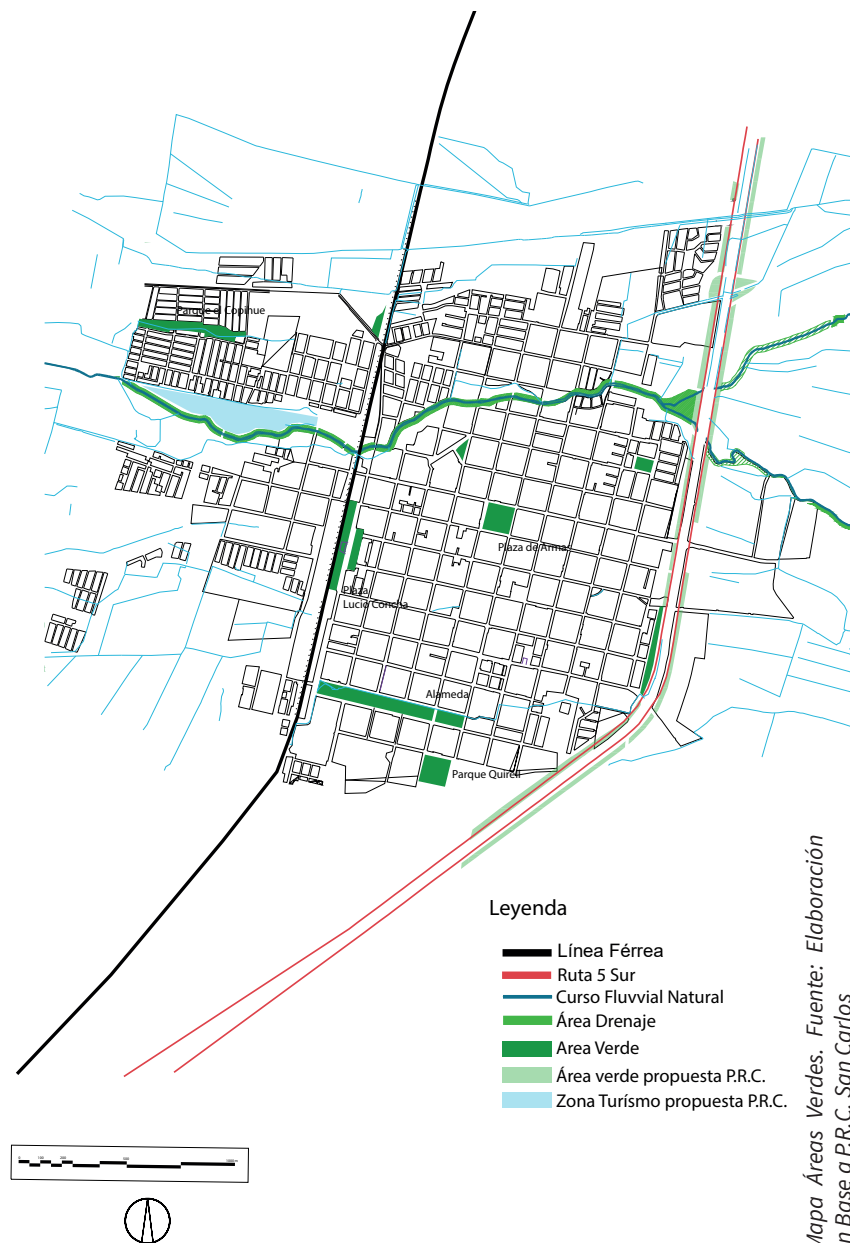


Fig. 64: Mapa Áreas Verdes. Fuente: Elaboración propia en Base a P.R.C. San Carlos

## MORFOLOGÍA URBANA

Tiene una población urbana de 30 mil habitantes, con una superficie de 550 ha. Con una trama ortogonal en base a manzanas regulares de 130x130m, sin embargo hacia los sectores norte, poniente y suroriente, en aquellas poblaciones más recientes, se pierde la trama ortogonal para dar paso a áreas de mayor densidad poblacional. Los elementos estructurantes en su configuración son el estero Navotavo hacia el norte, el cual fue sobrepasado por expansión urbana reciente de los últimos 15 años, la Ruta 5 sur y el trazado ferroviario troncal sur. Aproximadamente el 80% del área urbana consolidada corresponde al casco tradicional que se desarrolla entre ambos ejes de comunicación.

El PRC considera al estero Navotavo como un eje natural interior, que triza la trama urbana de San Carlos y configura sectores diferentes, pero que lo definen como un sistema natural propio factible de transformar en un elemento configurador del espacio mediante un eje verde que enriquece el sistema de áreas verdes y espacios públicos.

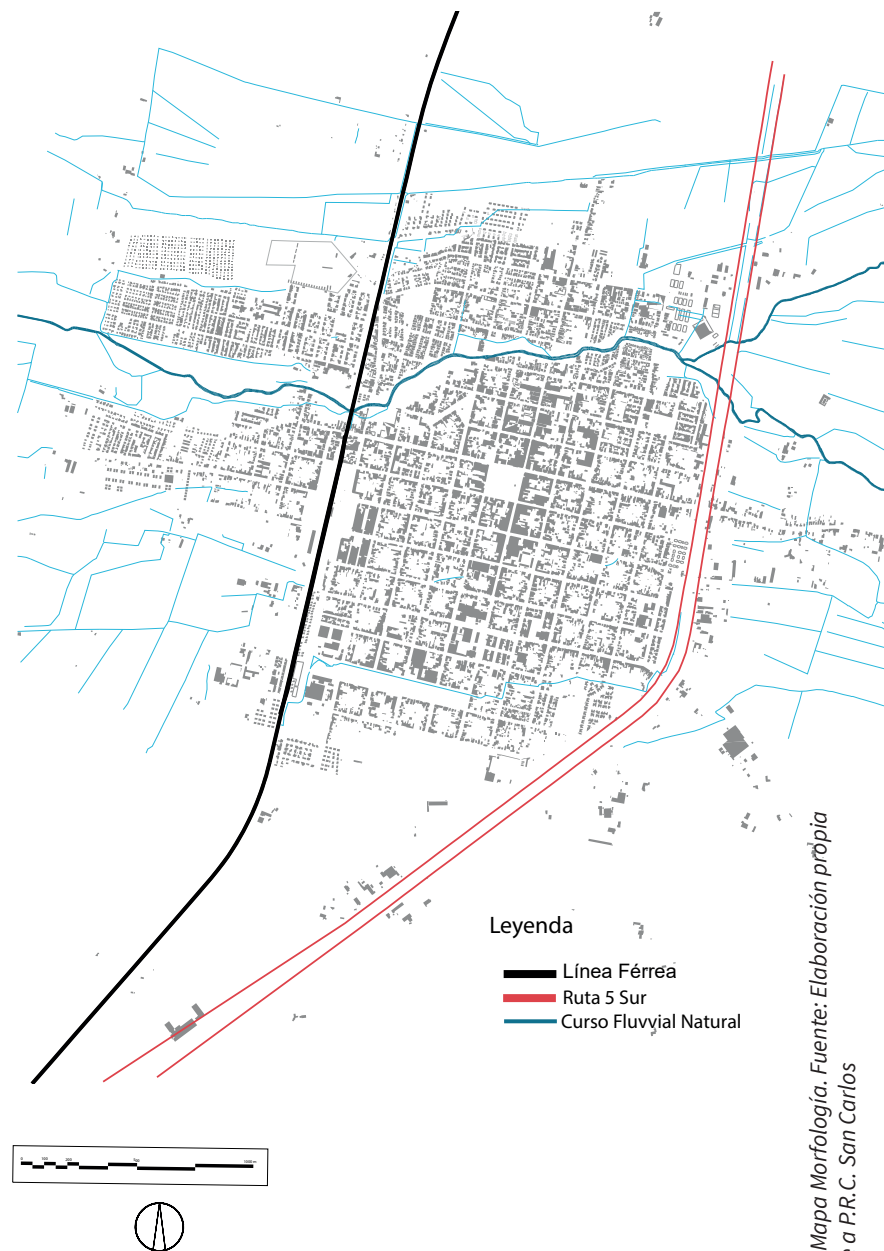


Fig. 65: Mapa Morfológica. Fuente: Elaboración propia en Base a P.R.C. San Carlos

## VIALIDAD

Presenta infraestructura vial con caminos principales, secundarios y vecinales, la malla vial estructurante está compuesta de aquellas vías necesarias para el normal funcionamiento de las relaciones internas y externas.

### Ejes conectores Principales

Se considera la Ruta 5 como la principal vía y de mayor jerarquía con dos pistas bidireccionales el P.R.C. lo propone como un eje de desarrollo, un corredor internacional que atraviesa espacialmente el territorio.

### Ejes conectores Secundarios:

Ejes viales que configuran el sistema interior de la ciudad, porque integran el centro histórico de servicios con los accesos de la urbe y los barrios actuales, destaca el sistema conformado por Riquelme, Independencia, Vicuña Mackenna y Balmaceda.

### Ferrocarril:

El segundo elemento jerárquico es el ferrocarril eje de desarrollo que surca a comuna, brinda la posibilidad de conectividad para transporte masivo de productos y pasajeros, sin embargo su uso ha disminuido

### Ejes conectores vecinales:

Corresponde a todas las otras vialidades de 1 vía que se conectan directamente a las vías conectoras primarias y secundarias destaca el quiebre de la trama en el encuentro con el estero navotavo desconectando a los barrios entre sí, deteriorando la accesibilidad al centro.

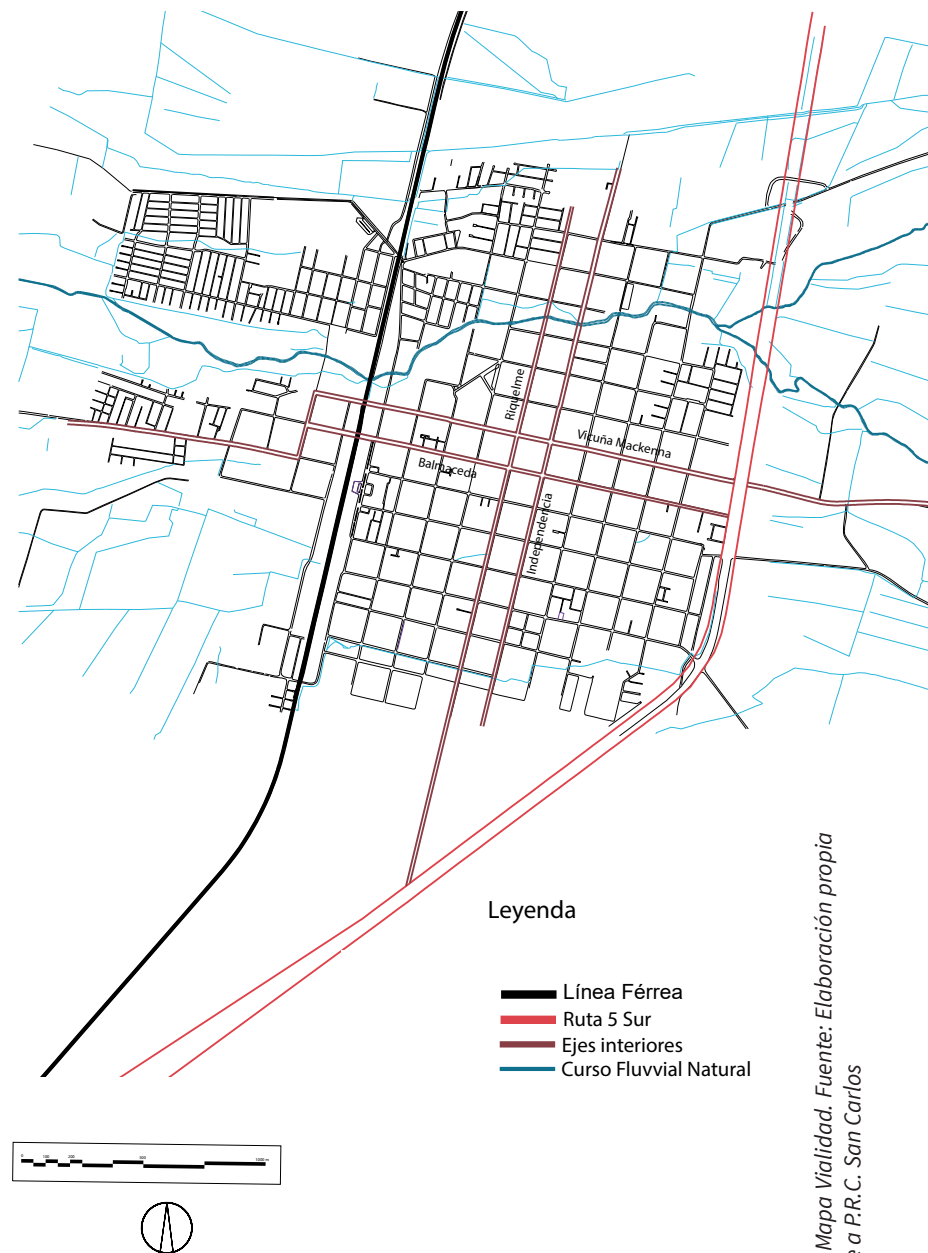


Fig. 66: Mapa Vialidad. Fuente: Elaboración propia en base a P.R.C. San Carlos

## DIAGNÓSTICO

El **estero Navotavo** posee un valor histórico y simbólico dentro de la ciudad, ya que representa la razón de los **primeros asentamientos de carácter urbano**. Proviene desde el oriente siendo afluente del Río Ñuble, utilizado para el riego tradicional agrícola. La particularidad de esta infraestructura verde es que a lo largo de su recorrido, pasa por zonas rurales y urbanas, donde en este último escenario, se asientan diversos tipos de barrios alrededor de sus bordes.

*“El estero Navotavo como un eje natural interior, que triza la trama urbana de San Carlos y configura sectores diferentes, pero que lo definen como un sistema natural propio, factible de transformar en un elemento configurador del espacio y trama urbana de la ciudad.”.* (Memoria P.R.C. San Carlos 2010.) Sin embargo el paso del estero por la ciudad consolidada, ha generado diversas problemáticas a través de su historia, al no considerar las áreas de afectaciones de inundación, a partir de principios del siglo XX. Esto la transformó en un área de peligro y abandono.

El P.R.C. considera sus bordes como área de terrenos bajos, con riesgo de anegamiento del lecho por crecidas, por lo cual es necesario definir el área de contacto urbano de éste cuerpo, transformarlo en un eje de esparcimiento y recreación visual, a través de paseos que integren principales sectores en especial, centro de servicios, áreas de equipamiento y recreación.



Fig. 67: Estero visto hacia el poniente por calle Carrera. Fuente: Archivo Personal (2021)  
Fig. 68: Estero y construcciones ilegales. Fuente: Archivo Personal (2021)

## ESTERO NAVOTAVO

### LEYENDA

El Estero Navotavo es uno de los hitos geográficos que caracterizan la ciudad de San Carlos siendo parte de su historia más remota. Fue también llamado “Estero de la Villa Perenne”, sin embargo, su nombre en la actualidad es fiel a la memoria de los habitantes más antiguos de la zona, el pueblo mapuche.

El concepto “Navotavo” viene del mapudungun “hombre mojado” o también interpretado como “indio mojado” y remonta al tiempo en que los indígenas tenían el dominio de estas tierras. Según cuenta la leyenda, existieron dos jóvenes mapuches gravemente enamorados quienes vivían separados el uno del otro por el ancho y profundo estero. Se desconoce el momento ni el lugar en que el amor colmó su joven corazón, lo que sí se sabe es que no se contaba con caminos que unificaran ambas riberas.

No obstante, para el joven, hijo del cacique Juan Raiman, no existían barreras lo suficientemente grandes que lo apartaran de su amada por lo que atravesaba el estero a nado sin miramientos del estado en que llegaría al otro lado. Ella por su parte, esperaba fielmente a su empapado enamorado.

Una mañana, antes de que el día clareara, el cacique padre de la joven encontró rastros y pisadas junto a la ruca de su hija. Con gran convicción exclamó: “por aquí anduvo el Navotavo”.

La historia fue transmitida de boca en boca y de generación en generación, dando cuenta de la condición de límite del estero dentro de la trama urbana de la ciudad.

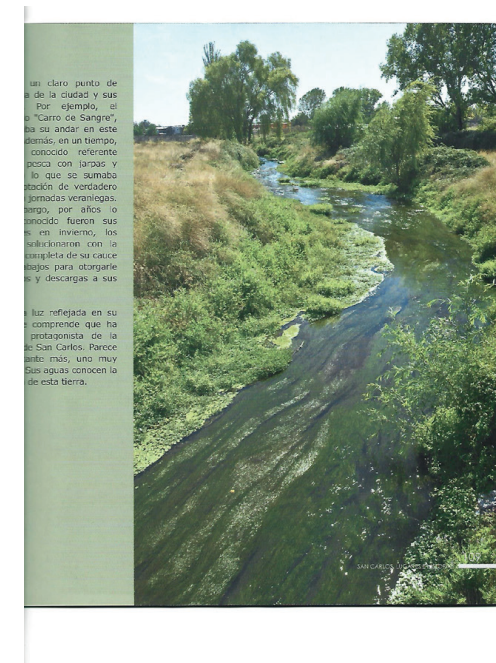
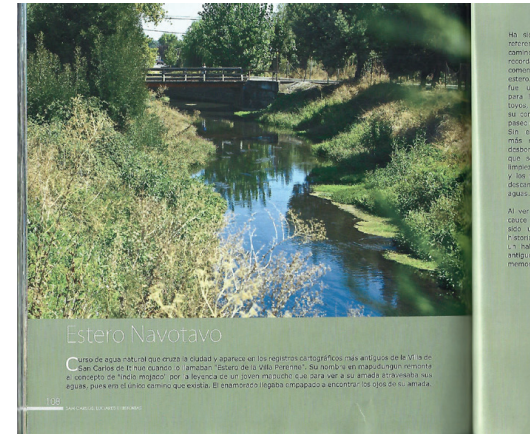


Fig. 69: Estero Navotavo, inmediaciones delta estero. Fuente: San Carlos, lugares e historia.  
Fig. 70: Estero Navotavo, accediendo a la ciudad. Fuente: San Carlos, lugares e historia.

## CLIMA

El clima predominante de la ciudad de San Carlos, ubicada en la Hoya hidrográfica del Río Itata, corresponde al clima mediterráneo o templado cálido, por lo que es posible identificar una estación seca y una lluviosa durante el año. De esta manera, las precipitaciones anuales son superiores a los 1.000 mm, dándose predominante en la temporada de invierno, la cual es la de menores temperaturas. Por el contrario, en el verano se da la estación seca, caracterizada por su calidez.

El Estero Navotavo es un afluente del Río Ñuble, el cual es a su vez afluente del Río Itata. Su caudal fluctúa a lo largo del año, teniendo en invierno y verano periodos de inundación a causa de las abundantes precipitaciones y el derretimiento de los hie-

los, respectivamente. Las precipitaciones juegan un papel importante en las fluctuaciones de caudal, generando un área de afectación que tiene incidencia sobre terrenos hoy ocupados por asentamientos humanos.

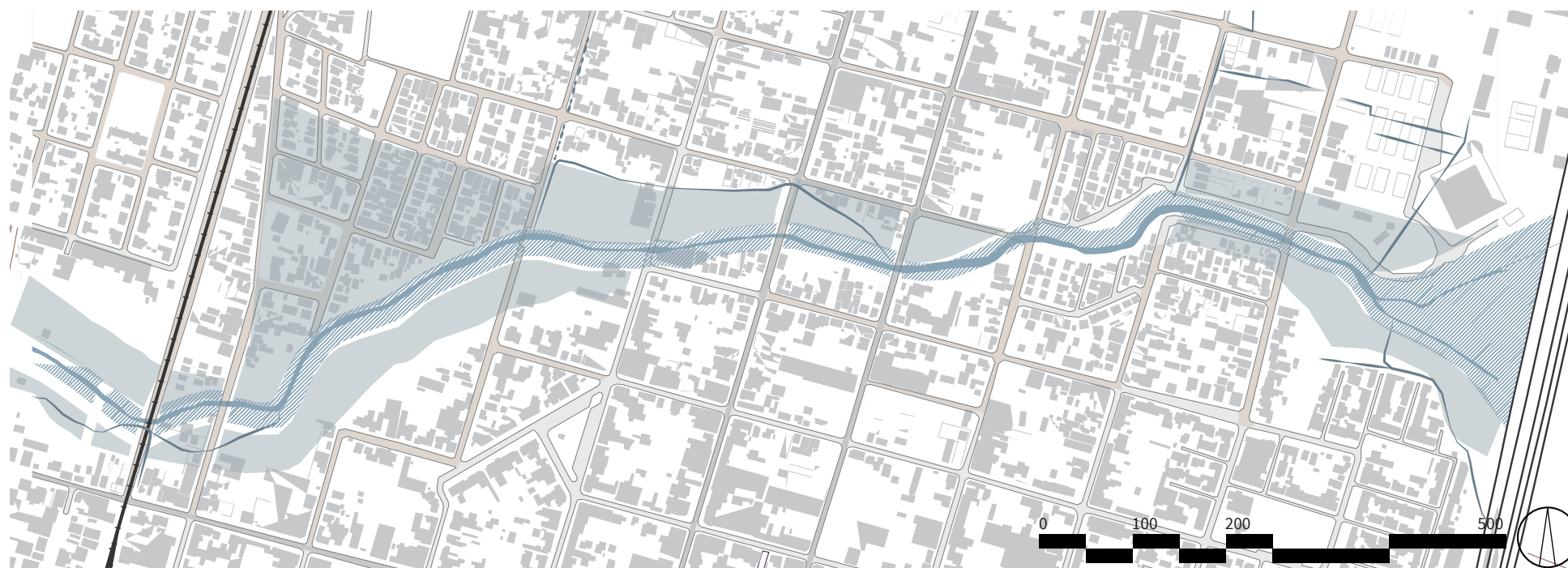


Fig. 71: Mapa de Inundación Estero Navotavo. Fuente: Elaboración propia en base a P.R.C. San Carlos 2010.

## FLORA Y FAUNA

El Estero Navotavo constituye el único elemento natural relevante a escala urbana en la zona. Si bien presta servicios ecosistémicos, se puede afirmar que estos se encuentran en estado de degradación a causa de la subutilización del estero como potencial infraestructura verde. En este sentido, presenta también externalidades negativas tales como los microbasurales, generando focos de inseguridad y restando atractivo al lugar. Aun así, es posible encontrar especies propias del valle central asociadas al estero. En cuanto a la vegetación se distinguen tres estratos:

- **Especies herbáceas:** Tales como la añuñuca, lirio de cordillera, toronjilcillo y hualtata
- **Especies arbustivas:** Tales como paramela, capachito, chupón, tupa, entre otros.

- **Especies arbóreas:** Tales como el sauce llorón, aramo, peumo, quillay y acacia.

Respecto de la fauna, se destaca principalmente la presencia de aves y animales de menor tamaño. Entre ellos cabe mencionar al queltehue, tórtola, loica y picaflor en el primer grupo, y en el segundo: conejo, lagartija cede brillante, culebra gris, rana grande, carpa, camarón de vega y caracol de jardín.

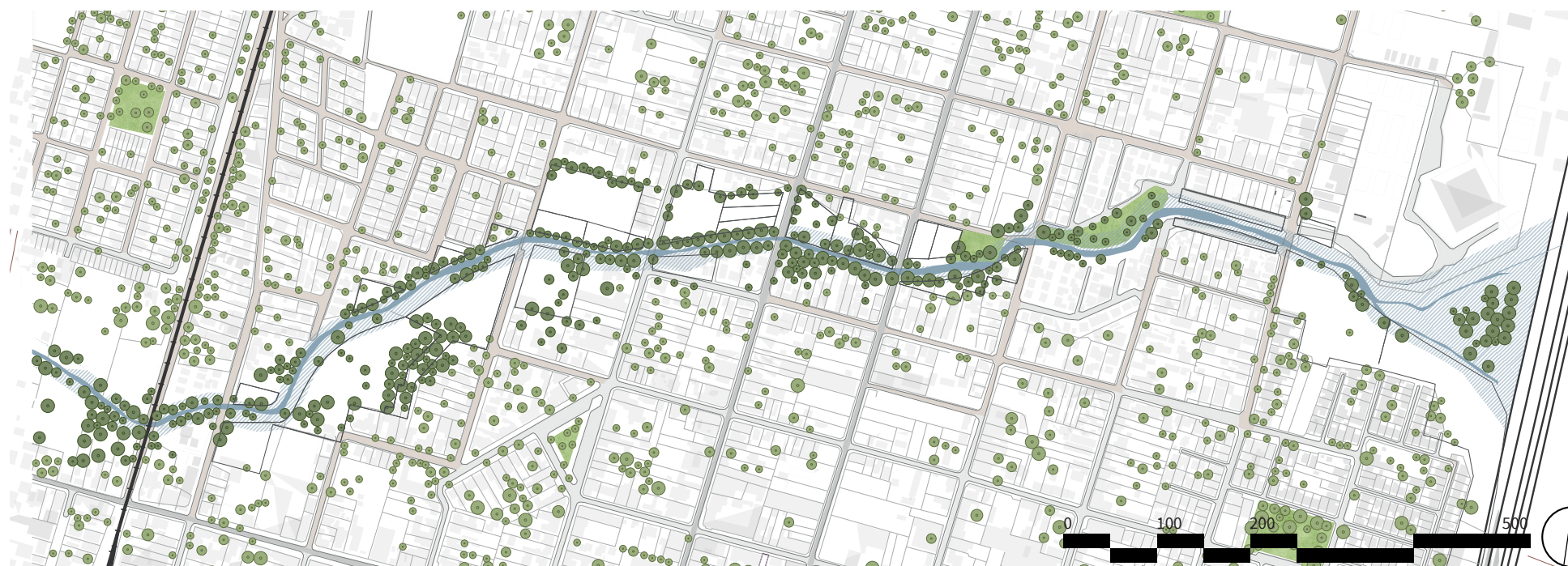


Fig. 72: Mapa de Infraestructura Verde. Fuente: Elaboración propia en base a P.R.C. San Carlos 2010.



## EJEMPLOS DE FAUNA



*queltehue*



*tortola*



*conejo*



*lagartija*



*rana grande*



*culebra gris*



*picaflor*



*loica*



*carpa*



*camarón de vega*



*caracol de jardín*

## MARCO NORMATIVO

Según el Código de Agua, el estero posee aguas corrientes ya que escurren por un cauce, en este caso natural (art. 2). Dicho cauce corresponde al suelo que ocupa el agua, considerando sus fluctuaciones periódicas y es de dominio público, no accediendo a heredades contiguas (art. 30). La Dirección General de Aguas establece un caudal ecológico mínimo a fin de preservar la naturaleza y proteger el medio ambiente; aplicado a los nuevos derechos de aprovechamiento constituidos (art. 129).

El PLADECO identifica al estero como un riesgo natural para San Carlos a causa de las anegaciones e inundaciones invernales causadas por las precipitaciones, especialmente en el sector oriente. Así, el PRC cataloga la zona de crecida del río como Área de Restricción (Zona Z-4), a causa de sus amplias li-

mitaciones físicas de ocupación. Solo se permiten ciertos equipamientos y áreas verdes, subdivisión predial mínima de 1.000 m<sup>2</sup> y requerimiento de estudios de calidad de suelo y sub-suelo, para obtención de permisos de edificación.

Por otro parte el PRC propone la “Zona de Protección de Cursos de Agua” para esteros y quebradas, correspondiente a una franja de 7,5 metros a cada costado del canal. Los usos en esta zona son restringidos, admitiendo solo usos de suelo de protección, espacios públicos y áreas verdes, generando una complementariedad con la zona turística prioritaria.

### LEYENDA

- Área de Drenaje
- Sitio Eriazo Privado
- Sitio Eriazo Municipal
- Caudal Bajo

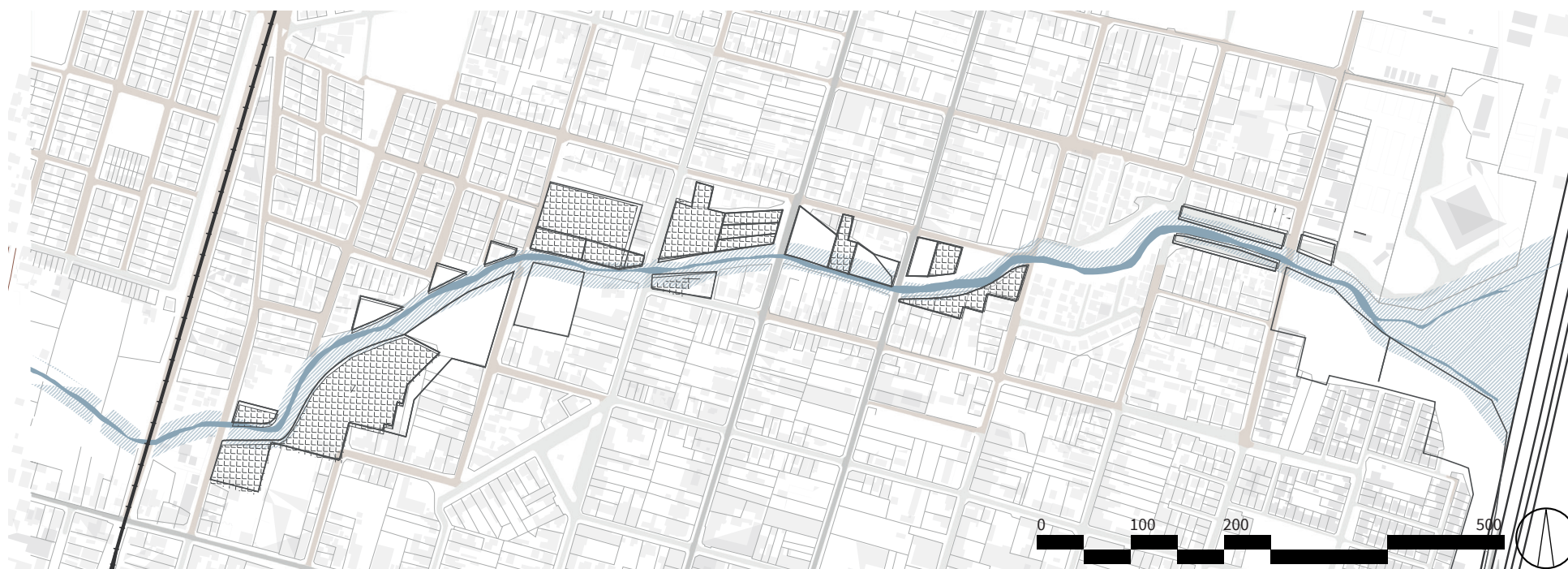


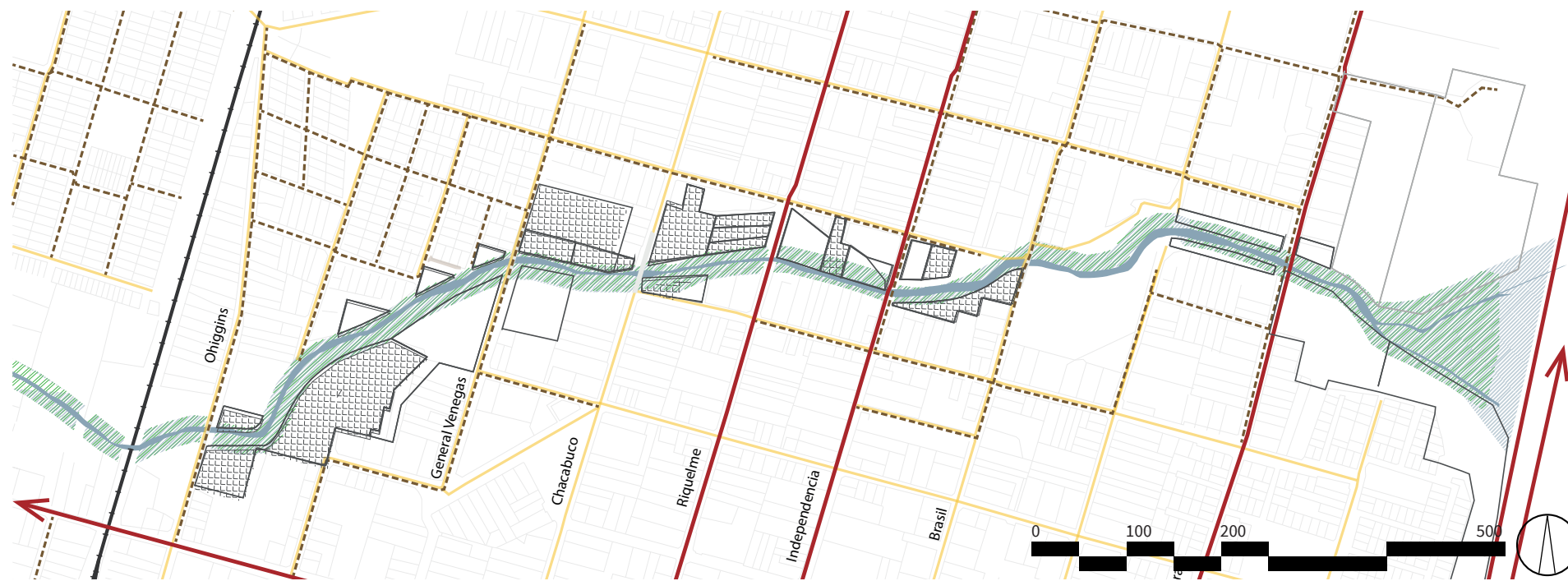
Fig. 74: Mapa de Sitios Eriazos Públicos. Fuente: Elaboración propia en base a P.R.C. San Carlos 2010.

## ESTADO ACTUAL

### A) CONECTIVIDAD

La presencia de sitios eriazos en los alrededores del estero da cuenta de los anegamientos producidos en las temporadas de mayor caudal. A su vez, se observa que dichos terrenos se encuentran asociados a caminos de tierra. Se puede afirmar entonces que predomina la cualidad de vacío urbano en torno al elemento natural, evidenciándose además una desconexión de este con la trama urbana.

A pesar de la cercanía que tiene el Estero Navotavo con la Plaza de Armas, y en general con el sector céntrico de la ciudad, se constituye como un elemento divisor y un límite entre dos zonas.



#### LEYENDA







-  Área de Drenaje
-  Sitio Eriazo Privado
-  Sitio Eriazo Público
-  Ejes jerárquicos interiores
-  Vías Secundarias Pavimentadas
-  Caminos de tierra

Fig. 75: Mapa de Conectividad Estero Navotavo. Fuente: Elaboración propia en base a P.R.C. San Carlos 2010.

## ESTADO ACTUAL

### B) USOS DE SUELO

San Carlos se caracteriza por ser una ciudad centralizada, albergando mayoritariamente los usos hacia el sector centro-sur, mientras que el norte se encuentra, por el contrario, desprovisto de equipamiento.

Alrededor de la Plaza de Armas es posible identificar diversidad de programas, de los cuales destacan los equipamientos de carácter educacional que tienden a asociarse a las áreas verdes. Sobre este punto se observa que, si bien hay presencia relevante de áreas verdes, estas se encuentran en mal estado, ya que no forman parte de un sistema planificado.

Por otra parte, el comercio está presente en la zona, principalmente adyacente a los ejes de circulación principales. En directa relación se encuentran los espacios administrativos jerárquicos de la ciudad.

Finalmente se pone énfasis en que, si bien existe equipamiento, se da una densidad de los usos hacia el sector céntrico de la ciudad, identificándose una necesidad de descentralizar con una visión más integradora.

#### LEYENDA

-  Área de Drenaje
-  Sítio Eriazo Privado
-  Sítio Eriazo Público
-  Área Verde existente
-  Educación
-  Comercio
-  Administración
-  Industrias, Bodegas



Fig. 76: Mapa de Rol de Servicios. Fuente: Elaboración propia en base a P.R.C. San Carlos 2010.

## CARACTERIZACIÓN DE TRAMOS

Tramos que presenten características similares en ambos bordes del cauce en una determinada extensión en donde los usos de suelo del contexto inmediato fueran iguales o complementarios a cada margen del curso fluvial en toda la extensión del tramo. Y que además en su sección transversal presentan características relativamente similares en términos de ancho del cauce y sus fajas de protección.

En consecuencia, se pudieron determinar cuatro tramos homogéneos:

1. Tramo delta estero
2. Tramo barrio Parralito
3. Tramo centro histórico
4. Tramo barrio “Los Artesanos”

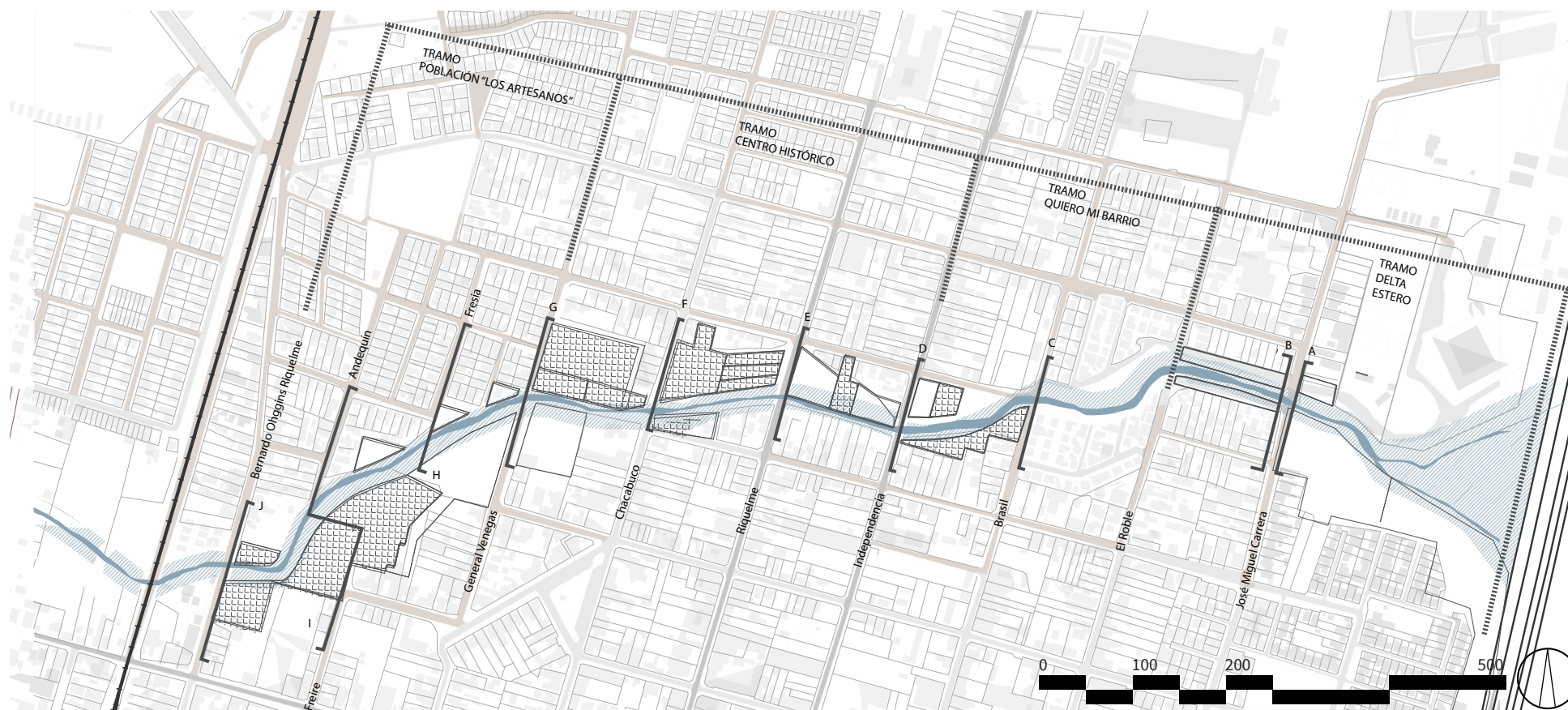


Fig. 77: Mapa de Tramos. Fuente: Elaboración propia.

## CARACTERIZACIÓN DE TRAMOS

### 1. TRAMO DELTA DEL ESTERO

Es la instancia en que el estero se adentra a la ciudad, el terreno es inundable lo que no ha permitido la construcción de tipo privado, correspondiendo en gran medida a sitios públicos eriazos de gran extensión al cual lo bordean viviendas de 1 piso, que se desentienden del contexto a través de rejas y panderetas. Se evidencian vulcanizaciones y bodegas abandonadas con nuevas construcciones habitacionales en su borde norte.

Por otra parte, es la sección en que el estero y su lecho fluvial se encuentra en estado natural observándose vegetación riparia y praderas matorrales.

#### ELEVACIÓN "A"



Fig. 78: Elevacion tramo A. Fuente: Elaboración propia en base a Google Street View.

#### ELEVACIÓN "B"

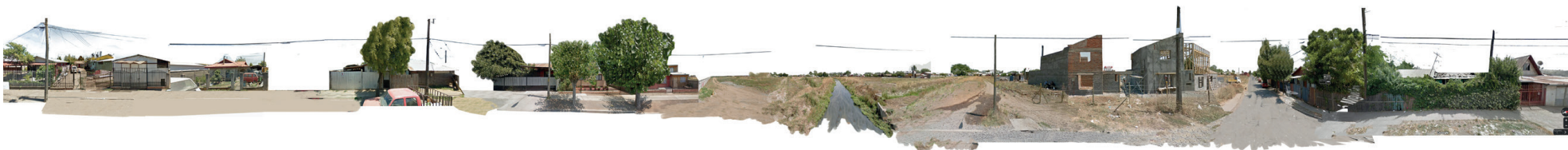


Fig. 79: Elevacion tramo B. Fuente: Elaboración propia en base a Google Street View.

## CARACTERIZACIÓN DE TRAMOS

### 2. TRAMO QUIERO MI BARRIO

Por ubicarse cercana a la calle Independencia, la cual se une a la plaza de armas, ha sido uno de los sectores de mayor consideración para la generación de áreas verdes y plazas duras al borde del estero de parte del programa Quiero mi barrio.

Se evidencian vivienda social de dos niveles a ambos bordes del curso de agua, sin relación con él pues lo delimitan espacialmente por rejas. A pesar de encontrarse en directa conexión con el centro escasea de todo tipo de servicios a nivel barrial. Las áreas verdes existentes son poco utilizadas, percibiéndose inseguras. La vegetación ribereña y arbolada se distingue en buen estado.

#### ELEVACIÓN "C"



Fig. 80: Elevación tramo C. Fuente: Elaboración propia en base a Google Street View.

#### ELEVACIÓN "D"



Fig. 81: Elevación tramo D. Fuente: Elaboración propia en base a Google Street View.

## CARACTERIZACIÓN DE TRAMOS

### 3. TRAMO CENTRO HISTÓRICO

Uno de los tramos en que se percibe mayor deterioro, en su mayoría corresponden a sitios eriazos determinados por la municipalidad como loteo en abandono, corresponden a extensos potreros con vegetación nativa de pradera matorral, con construcciones (bodegas) en zona de abnegación y usos productivos no permitidos según la actual memoria del Plan Regulador Comunal.

No existen veredas ni iluminación propicia para la inseguridad, los vecinos expresan preocupación por microtráfico y basurales. Respecto al programa de su alrededor destacan colegios a menos de 300 m , la plaza de armas en directa relación con el edificio consistorial Municipal

#### ELEVACIÓN “E”



Fig. 82: Elevación tramo E. Fuente: Elaboración propia en base a Google Street View.

#### ELEVACIÓN “F”



Fig. 83: Elevación tramo F. Fuente: Elaboración propia en base a Google Street View.



## CARACTERIZACIÓN DE TRAMOS

### 4. TRAMO POBLACIÓN “LOS ARTESANOS”

Tramo de mayor extensión y ancho que conforma el más grande vacío urbano de la ciudad, corresponde a sitios eriazos determinados por la municipalidad en estado de abandono. En su interior se visualizan microbasurales y estructuras de buses y autos. El borde estero se caracteriza por su deteriorada vegetación, sin embargo posee gran cantidad de especies y macizos arbóreos destacando los sauces llorones, aromos y espinos.

#### ELEVACIÓN “G”



Fig. 84: Elevación tramo G. Fuente: Elaboración propia en base a Google Street View.

#### ELEVACIÓN “H”



Fig. 85: Elevación tramo H. Fuente: Elaboración propia en base a Google Street View.

## CARACTERIZACIÓN DE TRAMOS

### 4. TRAMO POBLACIÓN “LOS ARTESANOS”

A su alrededor se encuentra la población “Los Artesanos” quienes cortan su relación con el estero a través de panderetas y zinc. Según el P.R.C. es la zona que sufre las mayores inundaciones en invierno. Su principal infraestructura comunitaria es la explanada de la Feria Libre Municipal y el colegio Nuestra Señora de la Merced, sin embargo no posee mayor infraestructura y servicios a nivel barrial. Sector percibido por los vecinos como altamente inseguro.

#### ELEVACIÓN “I”



Fig. 86: Elevación tramo I. Fuente: Elaboración propia en base a Google Street View.

#### ELEVACIÓN “J”



Fig. 87: Elevación tramo J. Fuente: Elaboración propia en base a Google Street View.



Fig. 88: Vista hacia subespacio escogido. Fuente: Archivo Personal (2020)

Capítulo IV:

# PROYECTO

## PROPUESTA: PARQUE BORDE NAVOTAVO

### ¿Qué?

La integración de cursos fluviales del Estero Navotavo a la trama urbana de San Carlos Ñuble como un gran espacio público atractor de flujos urbanos y turísticos que valoricen recursos culturales y naturales de la localidad.

### ¿Por qué?

Durante la última década han disminuido los cursos de agua superficial en la región de Ñuble, lo cual ha mermado el desarrollo agrícola de media y menor escala, que sumado a los altos índices de aislamiento crítica de las localidades de la región de Ñuble, en especial en las del Valle de Itihue, ha causado una profunda crisis social y económica. Las autoridades Municipales y las Estrategias Regionales apuntan a la diversificación de rubros productivos, con especial énfasis en el Turismo Cultural. San Carlos urbano tiene una posición estratégica para la captación de nuevos flujos: actúa como una puerta de entrada Ñuble y un nodo articulador vial estratégico del territorio de Itihue. Sin embargo, no tiene la infraestructura para este nuevo escenario.

La urbe se caracteriza por poseer un curso fluvial natural, que debido a las influencias de las dinámicas económicas históricas, quedó inmerso en la trama urbana, generando zonas de degradación espacial y social con áreas de afectación no reconocida por la expansión, generando incongruencias con su entorno inmediato, degradando progresivamente sus bordes, con focos insalubres de microbasurales, carencia programática e indefinición de límites, considerada por su población como una zona insegura.

### ¿Para qué?

Para el desarrollo social y económico en función del Turismo Cultural, protegiendo y valorizando el ecosistema del estero Navotavo y los saberes tradicionales de Itihue

### ¿Cómo?

Transformando los sitios eriazos de la ciudad en espacios públicos, infraestructura verde, cultural y turística, articulando flujos urbanos evitando la segregación espacial, atrayendo a nuevos visitantes provenientes de la ciudad, poblaciones colindantes y turísticas a través de la instauración de programas de interés específico.

### ¿Para quién?

El proyecto busca el fomento económico de artesanos, artesanos, agricultores ecológicos a través de una plataforma de venta que ponga en valor los oficios y productos generando un hito turístico a nivel intercomunal enfocado en llamar la atención de turistas, ciudadanos de toda la comuna, sobre todo niños, jóvenes, adultos mayores y deportistas, para el encuentro con la naturaleza.

## LINEAMIENTOS PROPUESTA URBANA

### I.

#### OBJETIVO ESPECÍFICO

Delimitar la zona de intervención, la cual está conformada por los sitios eriazos influenciados por el área de anegamiento del curso fluvial.

#### ESTRATEGIA

Incluir en P.R.C. zonas de área verde pública, al área de intervención.

#### TÁCTICA

Trazar una circulación perimetral de gravilla que permita el futuro acceso de los terrenos habitacionales colindantes al parque.

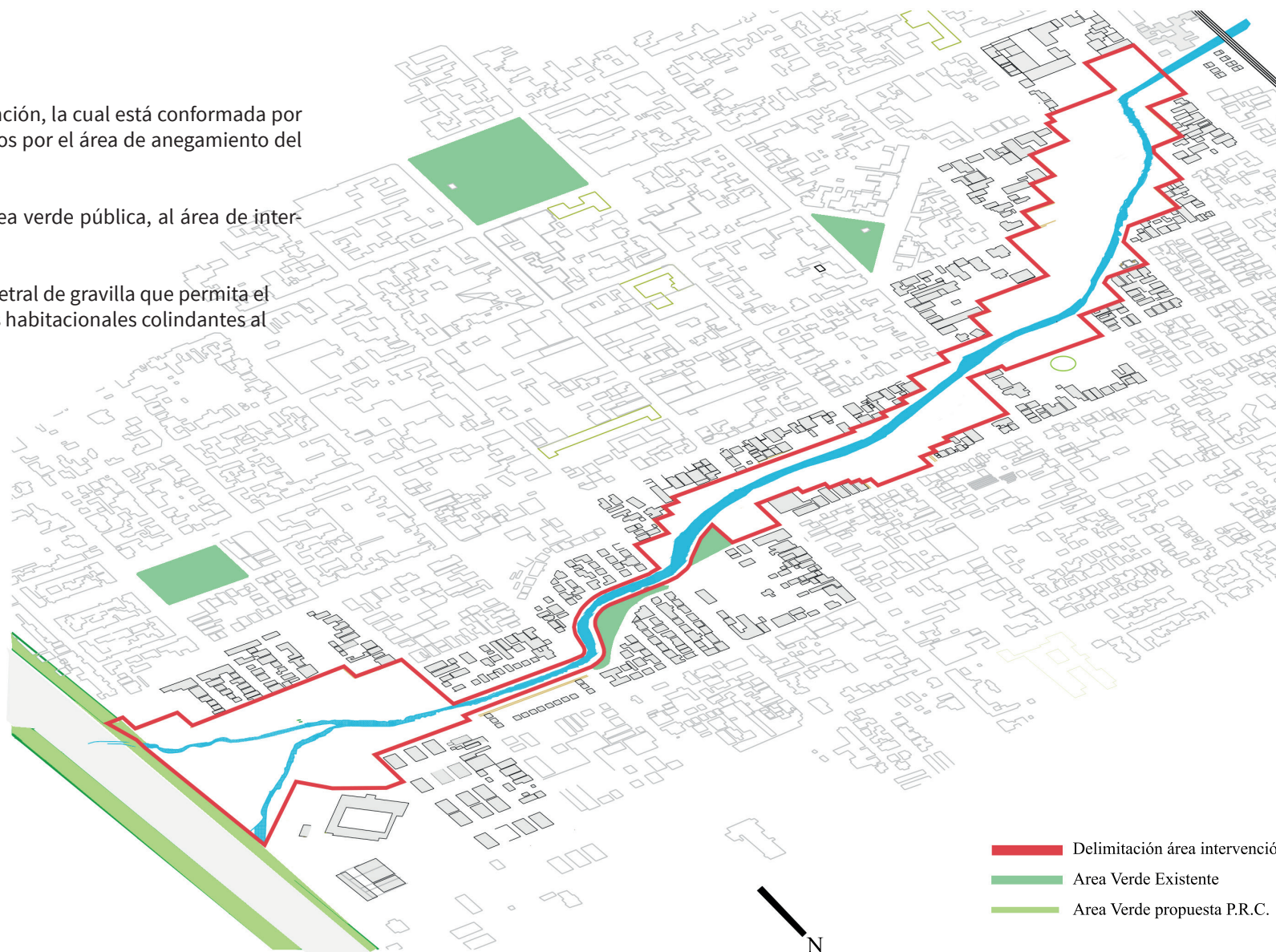


Fig. 89: Mapa Estrategia 1 Master Plan. Fuente: Elaboración propia.

## LINEAMIENTOS PROPUESTA URBANA

### II.

#### OBJETIVO ESPECÍFICO

Conectar la ciudad y el estero de forma transversal al curso fluvial.

#### ESTRATEGIA

Identificar cruces transversales al sentido del estero para otorgar continuidad a los desplazamientos del transeúnte.

#### TÁCTICA

Delimitar mediante trabajo de suelo y pavimento los cruces a nivel en las vías vehiculares que atraviesan el ciclopaseo y senda urbana, reconfigurando las veredas existentes, diferenciando su pavimento y nivelando con la calzada.

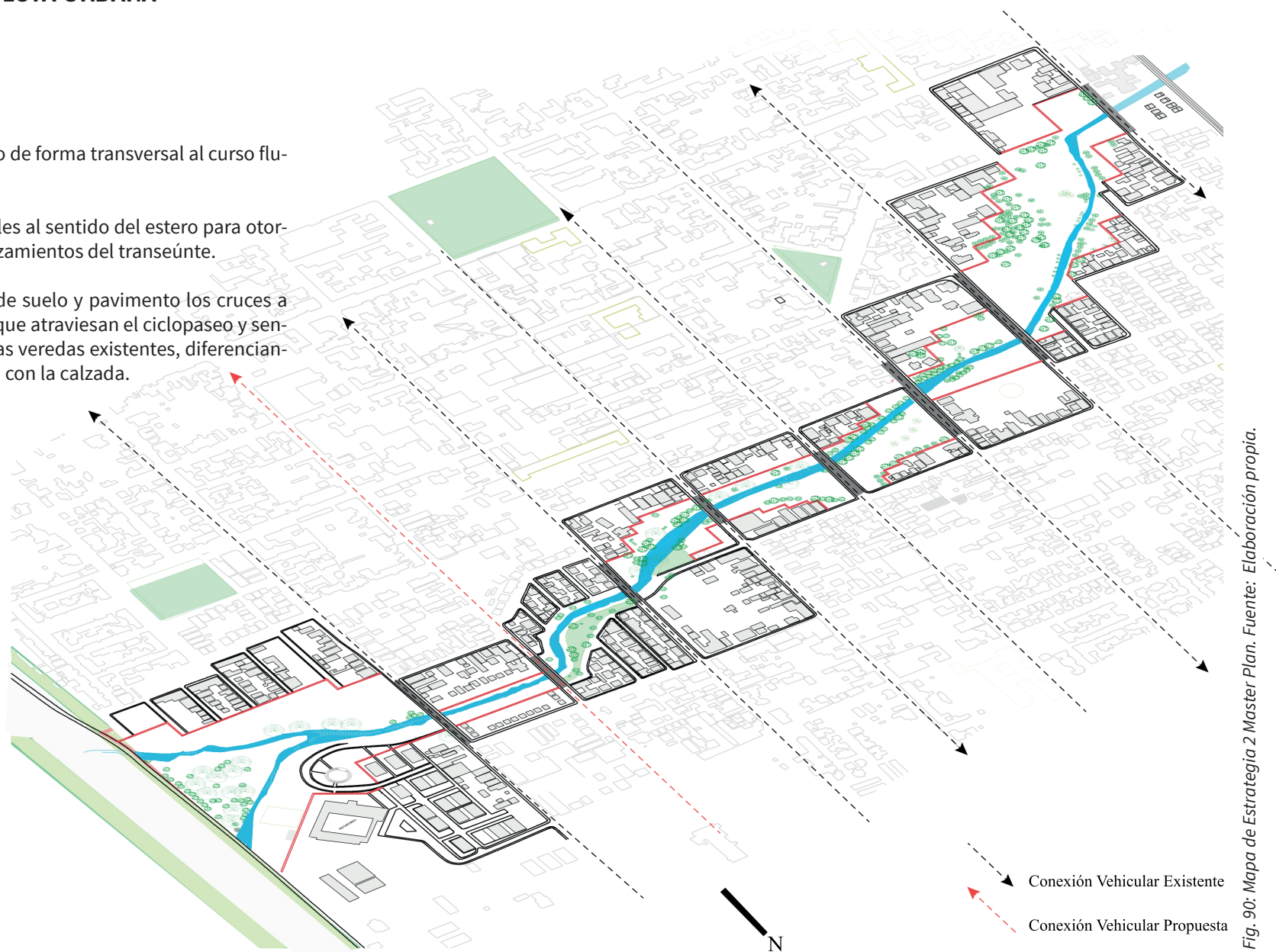


Fig. 90: Mapa de Estrategia 2 Master Plan. Fuente: Elaboración propia.

## LINEAMIENTOS PROPUESTA URBANA

### III.

#### OBJETIVO ESPECÍFICO

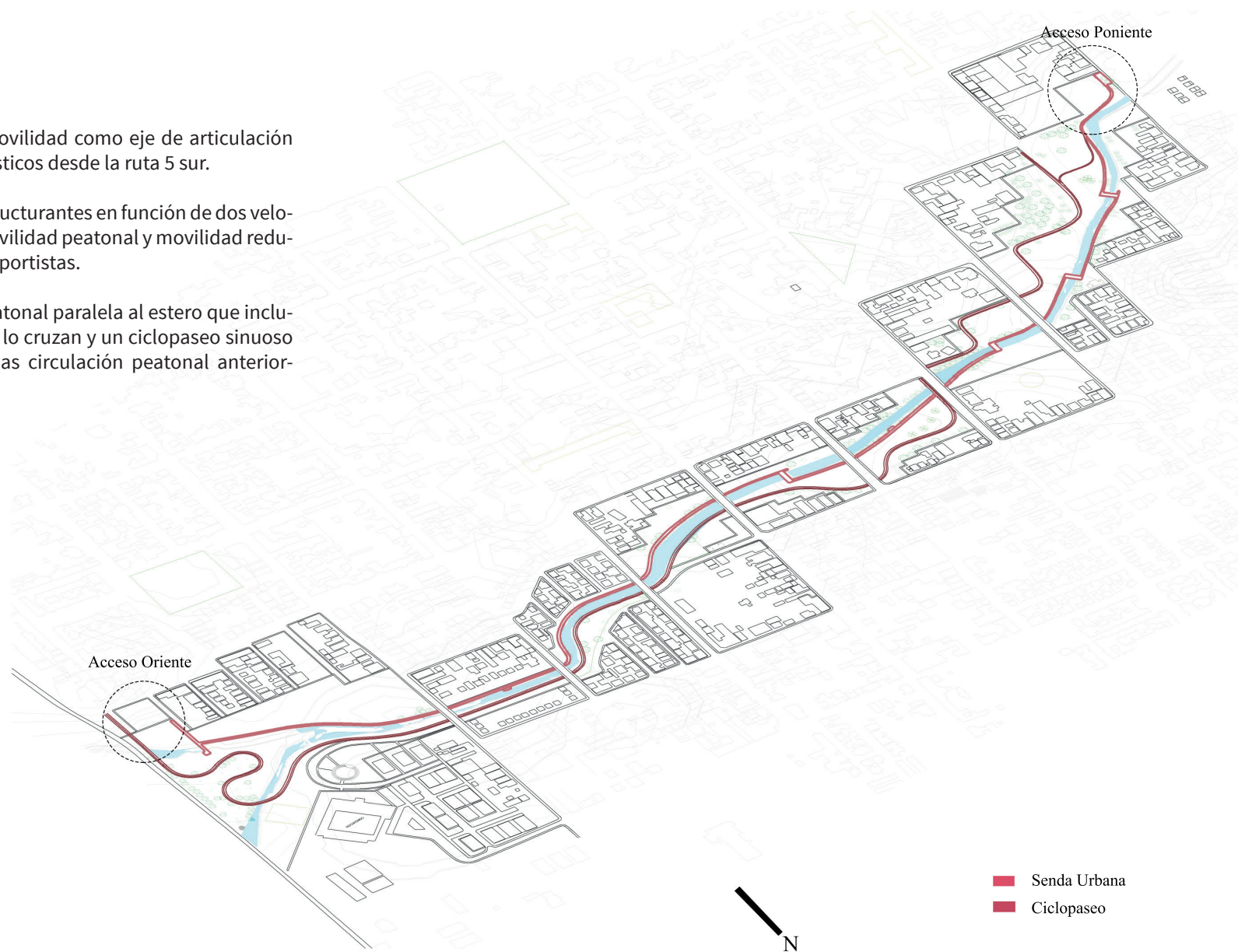
Configurar un sistema de movilidad como eje de articulación social, atractor de flujos turísticos desde la ruta 5 sur.

#### ESTRATEGIA

Definir dos circulaciones estructurantes en función de dos velocidades de paseo, una de movilidad peatonal y movilidad reducida y otra para ciclistas y deportistas.

#### TÁCTICA

Trazar una senda urbana peatonal paralela al estero que incluya pasarelas peatonales que lo cruzan y un ciclopaseo sinuoso que se mantenga lejos de las circulación peatonal anteriormente propuesta.



■ Senda Urbana  
■ Ciclopaseo

Fig. 91: Mapa de Estrategia 3 Master Plan. Fuente: Elaboración propia.

## LINEAMIENTOS PROPUESTA URBANA

### IV.

#### OBJETIVO ESPECÍFICO

Reforzar la identidad Sancarlina, mediante el encuentro social y la recreación.

#### ESTRATEGIA

Generar un espacio público que se vincule con programas pre-existentes de la ciudad conformando un circuito de zonas urbanas receptoras de flujos.

#### TÁCTICA

Dotar de programa al parque con equipamiento para permanencia, juego infantil, deportivo, cultural y ornamental, conectada a áreas verdes existentes a través de vías arboladas

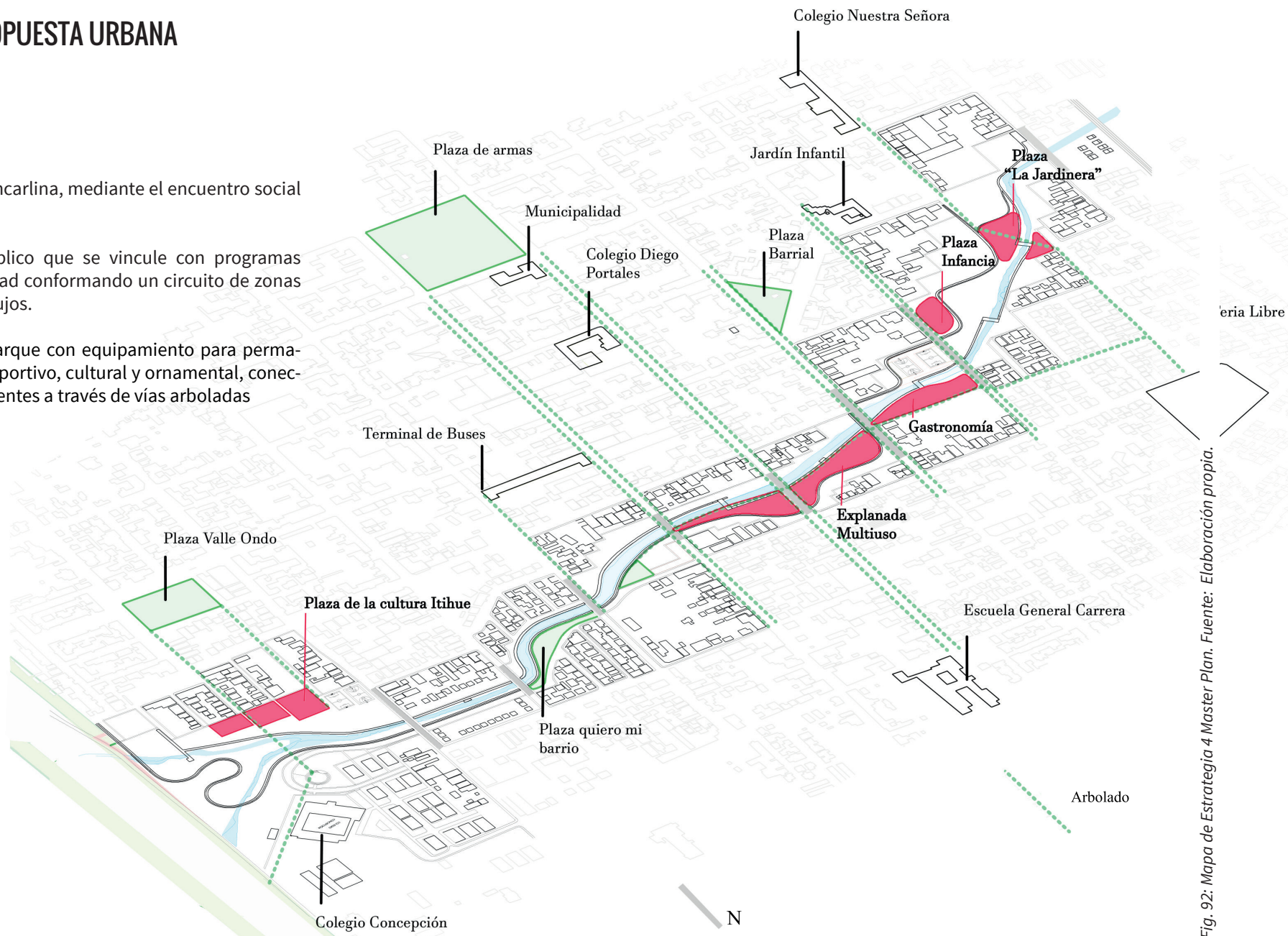


Fig. 92: Mapa de Estrategia 4 Master Plan. Fuente: Elaboración propia.



## LINEAMIENTOS PROPUESTA URBANA

### V.

#### OBJETIVO ESPECÍFICO

Protección del ecosistema

#### ESTRATEGIA

Unir flujos viales y peatonales existentes de la ciudad con el Área de deterioro, configurando los accesos al sistema del parque.

#### TÁCTICAS

Reconfiguración de calzadas existentes con un mínimo de 2 metros de ancho. Nivelar la calle con la calzada y diferenciar su pavimento.

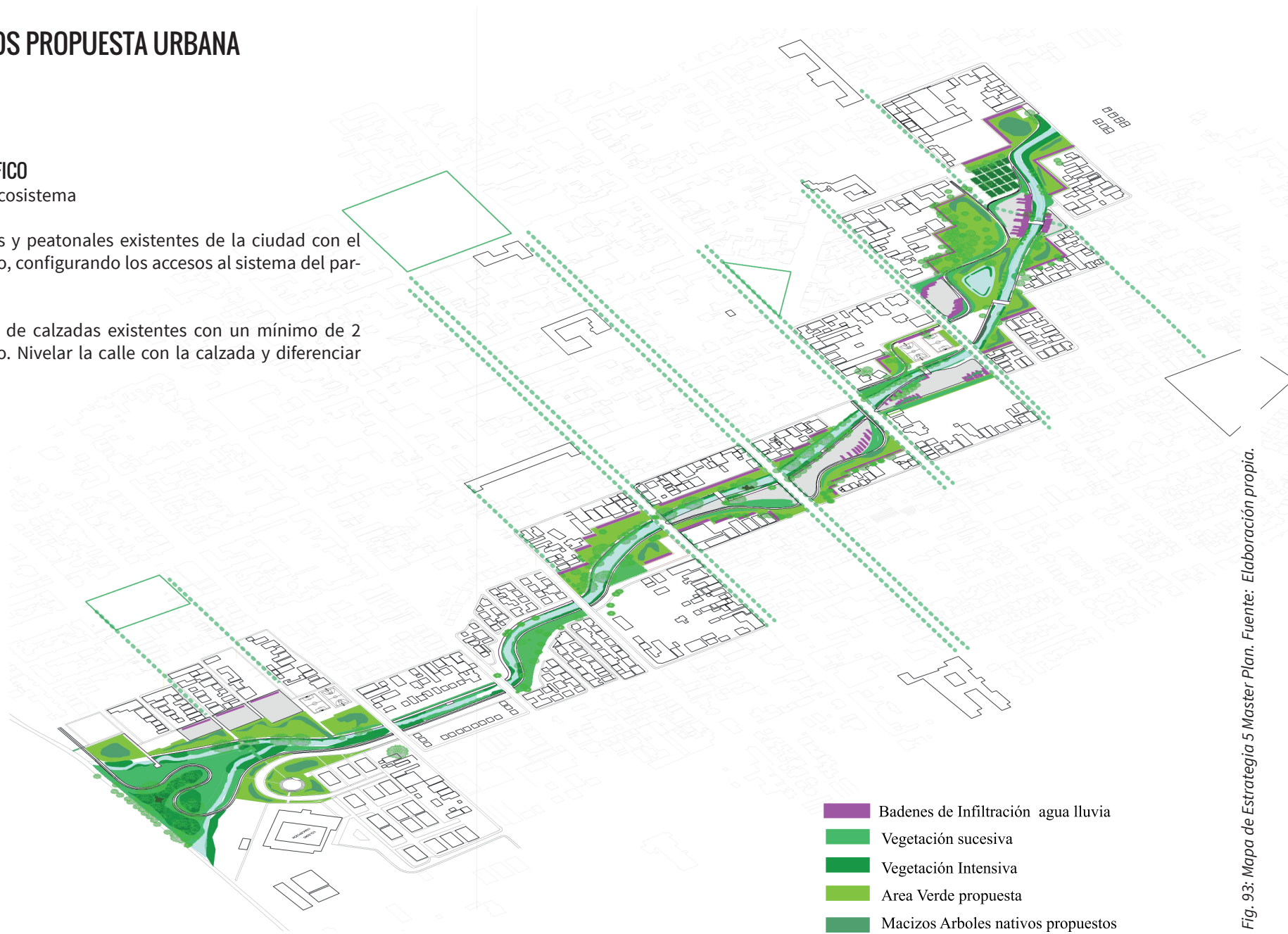


Fig. 93: Mapa de Estrategia 5 Master Plan. Fuente: Elaboración propia.

## LINEAMIENTOS PROPUESTA URBANA

### VI.

#### OBJETIVO ESPECÍFICO

Fomentar el desarrollo económico de artesanos, agricultores ecológicos y la enseñanza de la cultura Sancarlina e Itihue.

#### ESTRATEGIA

Activación del conjunto urbano en base a la integración estratégica de programas diversos en función del comercio, educación y cultura, inexistentes en la actualidad.

#### TÁCTICA

Diseño de un catálogo arquitectónico a partir de una trama base, que se reparta a través del proyecto respondiendo a las necesidades de equipamiento de cada sector.

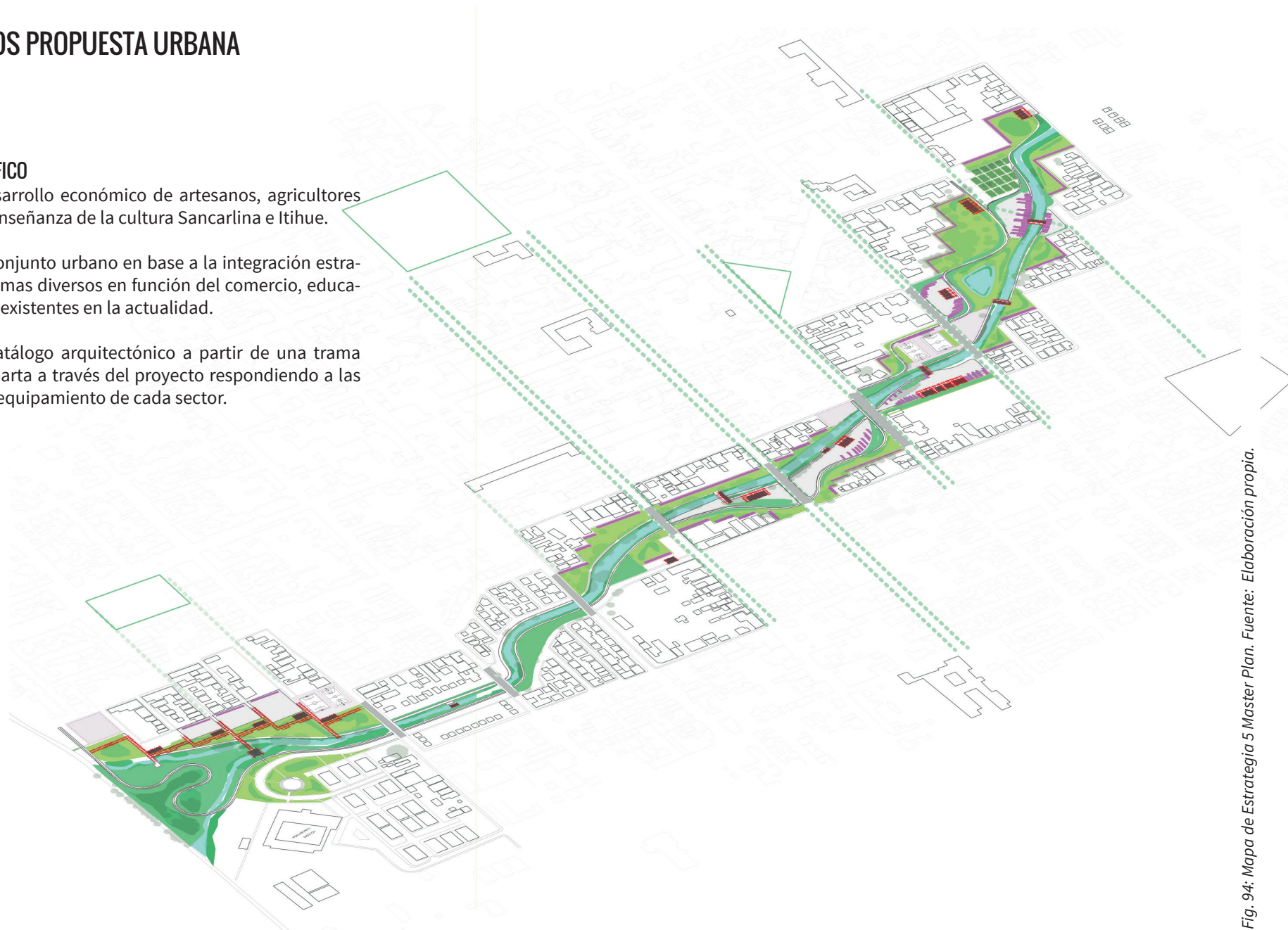


Fig. 94: Mapa de Estrategia 5 Master Plan. Fuente: Elaboración propia.

M.

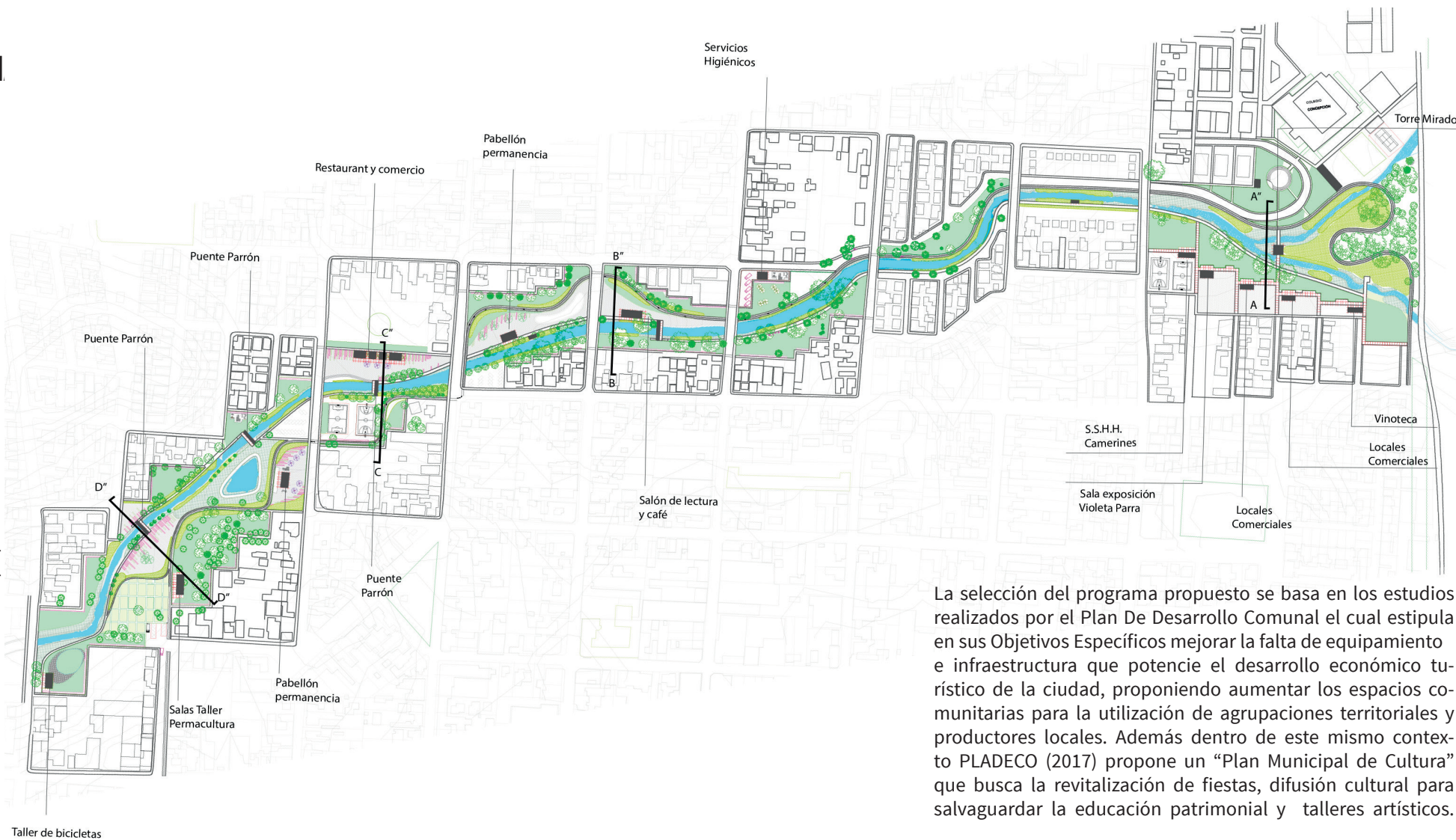


Fig. 95: Master Plan. Fuente: Elaboración propia.

La selección del programa propuesto se basa en los estudios realizados por el Plan De Desarrollo Comunal el cual estipula en sus Objetivos Específicos mejorar la falta de equipamiento e infraestructura que potencie el desarrollo económico turístico de la ciudad, proponiendo aumentar los espacios comunitarias para la utilización de agrupaciones territoriales y productores locales. Además dentro de este mismo contexto PLADECO (2017) propone un “Plan Municipal de Cultura” que busca la revitalización de fiestas, difusión cultural para salvaguardar la educación patrimonial y talleres artísticos.

Se proponen cuatro tramos programáticos en base a los tramos homogéneos determinados



## MASTER PLAN URBANO

### 1. TRAMO TURÍSTICO

Corresponde al nodo de atracción de los flujos vehiculares provenientes de la ruta 5 sur, se encontrará equipado para recibir al 3 % de los automóviles que transitan diariamente por esta vía (19000 vehículos). Se recibirán turistas y visitantes quienes estacionan y acceden a la senda urbana que los lleva a una feria cultural conformada por una Vinoteca con muestrario, puestos de venta para los agricultores ecológicos, y plazas permeables delimitada por parrones y jardineras de hierbas medicinales de la zona.

En esta área además se involucra programa administrativo y una sala de exposición de la cultura del valle con una sección permanente de la obra visual de Violeta Parra. El tramo acaba con programa deportivo administrado por el Colegio Concepción en donde se proponen servicios higiénicos con camarines.

Se propone una torre mirador que en primera instancia una feria cultural propuesta con el Colegio Concepción, emplazado en el Delta del Estero desde donde se visualizará el estero Navotavo en sus áreas agrícolas y urbanas. Se determinan tres pisos de altura los suficientes para ser el punto más alto en el panorama y así tensionar la vista del conductor proveniente del norte del país.

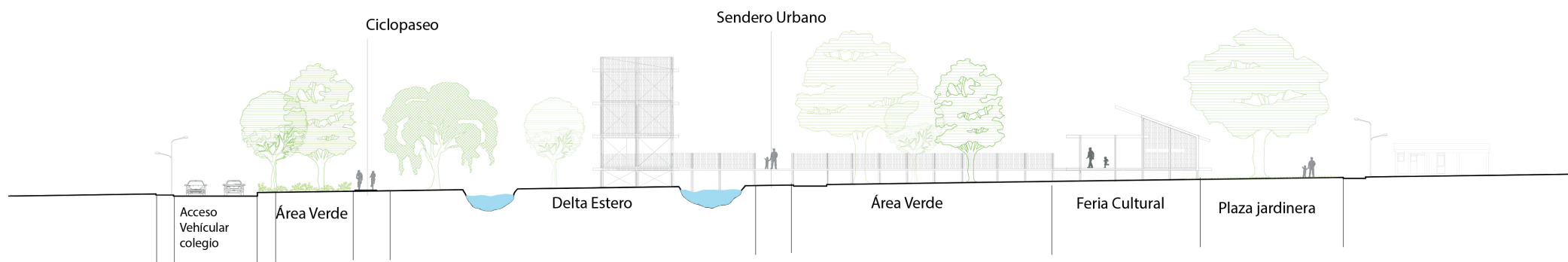


Fig. 96: Corte Tramo Turístico. Fuente: Elaboración propia.

### Corte A-A''

## MASTER PLAN URBANO

### 2. TRAMO QUIERO MI BARRIO

Es en éste sector en donde se empezó el proceso de acondicionamiento de bordes, sin embargo las áreas verdes y la plaza dura que posee se encuentra desconectada y desvinculada de la ciudad por la presencia de sitios eriazos, los cuales se proponen utilizar como áreas verdes con zonas de picnic arboladas, que reciba los flujos que se extienden desde la plaza de armas y la vía comercial Independencia, disponiendo espacio para 6 camiones food truck y servicios higiénicos.

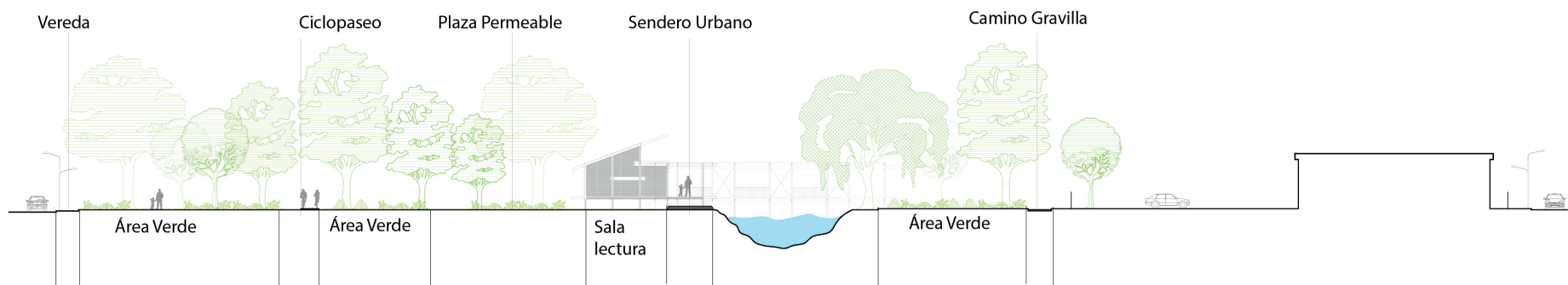


Fig. 97: Corte Tramo Quiero Mi Barrio. Fuente: Elaboración propia.

### Corte B-B''

## MASTER PLAN URBANO

### 3. TRAMO CULTURAL

Es el sector con mejor conexión al centro histórico y su Plaza de Armas, se propone programa que dialogue con los usos que lo bordean, En primera instancia se dispone una sala de estudio y lectura, de carácter municipal que atraiga a estudiantes de colegios cercanos, con administración y salas de reuniones para las juntas de vecinos, además de una cafetería vecinal.

Seguido de una explanada para eventos masivos comunales, para albergar las principales fiestas tradicionales (Agroexpo, 18 de Septiembre, semana de la música), proponiéndose parroques públicos para generar permanencias y locales comerciales ligados a la gastronomía local, que además proveerá servicios y productos a las zonas habitacionales y administrativas colindantes.

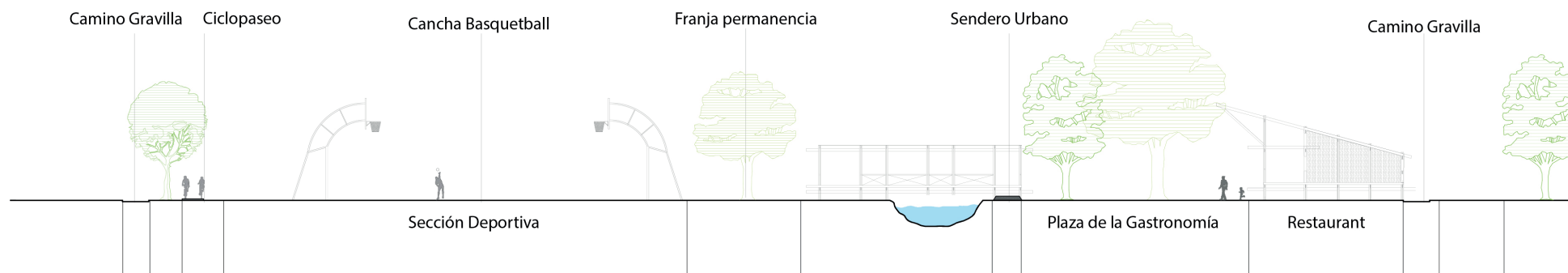


Fig. 98: Corte Tramo Cultural. Fuente: Elaboración propia.

### Corte C-C''

## MASTER PLAN URBANO

### 4. TRAMO COMUNITARIO EDUCACIONAL

Corresponde al sector de mayor extensión y área, lo bordea uso habitacional carente de infraestructura pública verde, destaca la presencia de la feria libre “Los Artesanos” (que congrega más de 5000 personas 2 veces por semana), y el Colegio Nuestra Señora de la merced con una matrícula de 3000 alumnos de enseñanza- humanista científico y enseñanza técnica. Se propone una plaza permeable con jardineras que unan a estos dos tipos de usuarios con la comunidad a través de espacios verdes y talleres de permacultura, para lo cual se disponen parrones y miradores de permanencia, donde se realicen talleres para la educación técnica agrícola con huertos urbanos.

Se considera además que este lugar posee el meandro más curvo por lo que el área se inunda afectando a las comunidades aledañas, por lo que se propone una piscina de retención fluvial-pluvial con vegetación acuática que ornamente y congrege agua para las áreas verdes y los huertos urbanos. Seguido de una explanada para eventos masivos comunales, para albergar las principales fiestas tradicionales (Agroexpo, 18 de Septiembre, semana de la música), proponiéndose parroques públicos para generar permanencias y locales comerciales ligados a la gastronomía local, que además proveerá servicios y productos a las zonas habitacionales y administrativas colindantes.

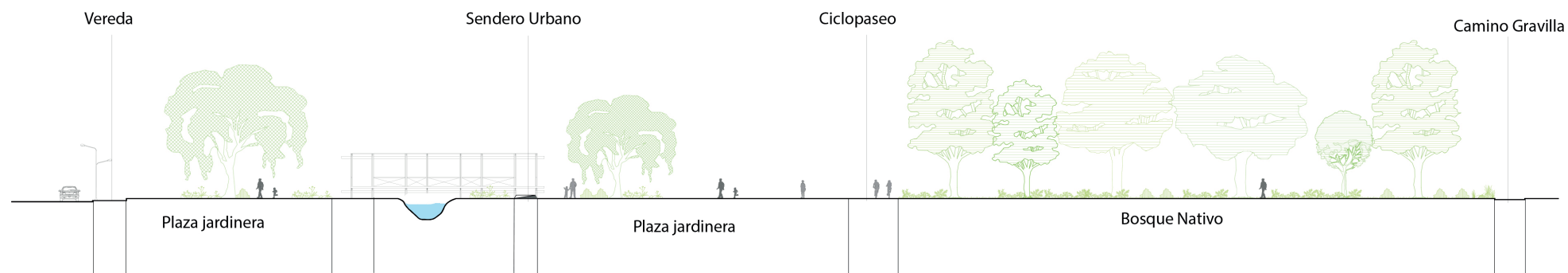


Fig. 99: Corte Tramo Comunitario Educativo. Fuente: Elaboración propia.

### Corte D-D''

## PROPUESTA DE PAISAJISMO

### A) SELECCIÓN DE ESPECIES PARA CUERPOS DE AGUA:

Para la vegetación en áreas de estancamiento pluvial, y vegetación intensiva y sucesiva del borde ripario se propone utilizar especies óptimas para la interacción con cuerpos de agua, destacando las Verónicas, Maqui, Romerillo, Hierba del Lagarto y Chipaca o amor seco las cuales son características del valle central.



Fig. 100: Verónicas. Fuente: Arbustos Nativos Ornamentales del centro sur de Chile. CORMA.  
 Fig. 101: Maqui. Fuente: Jardinería en Chile. Gabriela Saldañas Peñafiel.  
 Fig. 102: Romerillo. Fuente: Arbustos Nativos Ornamentales del centro sur de Chile. CORMA.  
 Fig. 103: Hierba del lagarto. Fuente: Jardinería en Chile. Gabriela Saldañas Peñafiel.  
 Fig. 104: Chipaca o amor seco. Fuente: Jardinería en Chile. Gabriela Saldañas Peñafiel.

### Criterios de selección vegetal:

Selección vegetal	Estrata Origen	Altura Regime foliar Crecimiento	Asoleamiento	Suelo	Riego
<b>Maqui</b> (Aristotelia chilensis)	Árboreo Nativo	5 m Siempreverde Alto	☀️ ☁️ ☁️	Terrenos con alta materia orgánica y bastante humedad.	💧 💧 💧
<b>Romerillo</b> (Baccharis linearis)	Arbustivo Nativo	2 a 3 m Perenne Alto	☀️ ☁️ ☁️	Suelos áridos y degradados.	💧 💧 💧
<b>Hierba del lagarto</b> (Amaranthaceae)	Helecho Introducida	30 a 65 cm Perenne Alto	☀️ ☁️ ☁️	Suelos húmedos y sombríos.	💧 💧 💧
<b>Chipaca o amor seco</b> (Bidens pilosa L)	Herbácea Introducida	50 cm a 3 m Perenne Alto	☀️ ☁️ ☁️	Suelos ribereños, alta humedad.	💧 💧 💧
<b>Veronica</b> (Plantaginaceae)	Herbácea Introducida	60 cm Perenne Alto	☀️ ☁️ ☁️	Suelos arcillosos con buen drenaje.	💧 💧 💧

Fig. 105: Tabla criterios de selección vegetal. Fuente: Elaboración Propia.

### Cuadro de floración anual:

Selección vegetal	Otoño	Invierno	Primavera	Verano
<b>Patagua</b> (Crinodendron patagua)	🟢 🟢 🟢	🟢 🟢 🟢	🟢 🟢 🟢	🟡 🟡 🟡
	🟢 🟢 🟢	🟢 🟢 🟢	🟢 🟢 🟢	🟡 🟡 🟡
<b>Hierba del lagarto</b> (Amaranthaceae)	🟢 🟢 🟢	🟢 🟢 🟢	🟢 🟢 🟢	🟡 🟡 🟡
<b>Chipaca o amor seco</b> (Bidens pilosa L)	🟢 🟢 🟢	🟢 🟢 🟢	🟢 🟢 🟢	🟢 🟢 🟢
<b>Veronica</b> (Plantaginaceae)	🟡 🟡 🟡	🟢 🟢 🟢	🟢 🟢 🟢	🟡 🟡 🟡

Fig. 106: Tabla cuadro de floración anual. Fuente: Elaboración Propia.



## PROPUESTA DE PAISAJISMO

### B) SELECCIÓN DE ESPECIES PARA ÁREAS VERDES :

Para las áreas verdes se propone utilizar cubresuelo nativo de hoja persistente, caracterizado por ser parcialmente resistente al pisado y tener un bajo requerimiento hídrico una vez desarrollado y establecido. Se caracteriza por soportar cortes regulares, y ser virtualmente semejante al césped.

Se propone generar permanencias mediante especies arbustivas nativas de la zona que fluctúan entre los 3 a 7 m de altura destacando el Colliguay, Aromo, Quebracho, Guayacán y el Huingán.



Fig. 107: Aromo. Fuente: Árboles nativos de Chile. Enersis Endesa y fundación Huiñay.  
 Fig. 108: Quebracho. Fuente Jardinería en Chile. Gabriela Saldías Peñafiel.  
 Fig. 109: Guayacán. Fuente Jardinería en Chile. Gabriela Saldías Peñafiel.  
 Fig. 110: Huingán. Fuente Jardinería en Chile. Gabriela Saldías Peñafiel.  
 Fig. 111: Colliguay. Fuente: Arbustos Nativos Ornamentales del centro sur de Chile. CORMA.

### Criterios de selección vegetal:

Selección vegetal	Estrata Origen	Altura Regime foliar Crecimiento	Asoleamiento	Suelo	Riego
<b>Aromo</b> (Acacia Deacurrens Dealbata)	Arbustivo Nativo	5 a 7 m Perenne Alto		Terrenos húmedos y con buen drenaje.	
<b>Guayacán</b> (Portieria chilensis)	Arbustivo Nativo	5 m Perenne Lento		Suelos drenados y fértiles. Tolera suelos pesados.	
<b>Quebracho</b> (Senna candolleana)	Arbustivo Nativo	3 m Perenne Alto		Gran adaptación a suelos pobres y calcáreos.	
<b>Huingán</b> (Schinus Polygamus)	Arbustivo Nativo	3 m Perenne Alto		Gran adaptación a suelos pobres pero drenados.	
<b>Colliguay</b> (Colliguaja integerrima)	Arbustivo Nativo	2 m Perenne Lento		Gran adaptación a suelos pobres pero drenados.	

Fig. 112: Tabla criterios de selección vegetal. Fuente: Elaboración Propia.

### Cuadro de floración anual:

Selección vegetal	Otoño	Invierno	PrimaveraV	erano
<b>Aromo</b> (Acacia Deacurrens Dealbata)				
<b>Guayacán</b> (Portieria chilensis)				
<b>Quebracho</b> (Senna candolleana)				
<b>Huingán</b> (Schinus Polygamus)				
<b>Colliguay</b> (Colliguaja integerrima)				

Fig. 113: Tabla cuadro de floración anual. Fuente: Elaboración Propia.

## PROPUESTA DE PAISAJISMO

### C) SELECCIÓN DE ESPECIES PARA ARBOLADOS LONGITUDINALES

Selección de especies para arbolados longitudinales paralelo a borde estero y paralelo a ciclovía, considerarán la pre-existencia de árboles, proponiendo nuevas especies para consolidar una continuidad visual longitudinal, con una separación de 7 m entre cada árbol correspondientes al bosque nativo esclerófilo conformadas por el Pelú, Lun o Corontillo, Maitén, Patagua y Petra, característicos por su valor restaurativo de bordes riparios al crecer en entornos de alta humedad.



Fig. 114: Maitén. Fuente: Arbustos Nativos Ornamentales del centro sur de Chile. CORMA.  
 Fig. 115: Pelu. Fuente: Árboles nativos de Chile. Enersis Endesa y fundación Huinay.  
 Fig. 116: Lun o Corontillo. Fuente Jardinería en Chile. Gabriela Saldías Peñafiel.  
 Fig. 117: Patagua. Fuente: Árboles nativos de Chile. Enersis Endesa y fundación Huinay.  
 Fig. 118: Petra. Fuente Jardinería en Chile. Gabriela Saldías Peñafiel.

Criterios de selección vegetal:

Selección vegetal	Estrata Origen	Altura Regime foliar Crecimiento	Asoleamiento	SueloR	iego
Patagua (Crinodendron patagua)	Árboreo Nativo	10 m Perenne Alto	☀️ ☁️ ☁️	Terrenos sueltos, profundos y de bastante humedad.	💧 💧 💧
Pelu (Sophora cassioides)	Árboreo Nativo	10 m Perenne Alto	☀️ ☁️ ☁️	Terrenos de alta humedad.	💧 💧 💧
Lun o corontillo (Escallonia revoluta)	Árboreo Nativo	10 m Siempreverde Alto	☀️ ☁️ ☁️	Suelos ribereños, alta humedad.	💧 💧 💧
Maiten (Maytenus Boaria)	Árboreo Nativo	20 m Siempreverde Alto	☀️ ☁️ ☁️	Buena adaptación a suelos diversos con buen drenaje.	💧 💧 💧
Petra (Myrceugenia exsucca)	Árboreo Nativo	15 m Siempreverde Media	☀️ ☁️ ☁️	Terrenos de alta humedad.	💧 💧 💧

Fig. 119: Tabla criterios de selección vegetal. Fuente: Elaboración Propia.

Cuadro de floración anual:

Selección vegetal	Otoño	Invierno	PrimaveraV	erano
Patagua (Crinodendron patagua)	🟢	🟢	🟡	🟢
Pelu (Sophora cassioides)	🟢	🟡	🟠	🟡
Lun o corontillo (Escallonia revoluta)	🟢	🟢	🟢	🟢
Maiten (Maytenus Boaria)	🟢	🟢	🟢	🟢
Petra (Myrceugenia exsucca)	🟢	🟢	🟢	🟢

Fig. 120: Tabla cuadro de floración anual. Fuente: Elaboración Propia.

## PROPUESTA DE PAISAJISMO

### D) SELECCIÓN DE ESPECIES PARA PLAZAS PROGRAMÁTICAS

Las plazas programáticas requerirán de un mayor valor ornamental, por lo que se propone diversidad de herbáceas de la zona del valle central las cuales se caracterizan por ser medicinales, y por poseer diversos colores en su floración anual. Se proponen especies en honor a Violeta Parra, mencionadas en su canción “La Jardinera”, entre ellas destacan Clavelina roja, amapola, Toronjil, Manzanillón blanco, Violeta Azul y Rosales rojos. Estas especies también tendrán protagonismo en las franjas de infiltración vegetativa de aguas lluvias en plazas permeables y en zonas paralelas a la circulación perimetral del parque.



Fig. 121: Amapola. Fuente Jardinería en Chile. Gabriela Saldías Peñafiel.  
 Fig. 122: Toronjil. Fuente Jardinería en Chile. Gabriela Saldías Peñafiel.  
 Fig. 123: Clavelina Roja. Fuente Jardinería en Chile. Gabriela Saldías Peñafiel.  
 Fig. 124: Violeta Azul. Fuente Jardinería en Chile. Gabriela Saldías Peñafiel.  
 Fig. 125: Rosal Rojo. Fuente Jardinería en Chile. Gabriela Saldías Peñafiel.  
 Fig. 126: Manzanillón Blanco. Fuente Jardinería en Chile. Gabriela Saldías Peñafiel.

Criterios de selección vegetal:

Selección vegetal	Estrata Origen	Altura Regime foliar Crecimiento	Asoleamiento	SueloR	iego
Manzanillon blanco (Matricaria recutita)	Herbácea Exótica	50 cm Perenne Alto	☀️ ☁️ ☀️ ☁️	Buena adaptación a suelos diversos con buen drenaje.	💧 💧
Clavelina roja (Dianthus chinensis)	Herbácea Nativo	25 a 45 cm Perenne Alto	☀️ ☁️ ☀️ ☁️	Terrenos sueltos y bastante humedad.	💧 💧
Violeta azul (Viola riviniana)	Herbácea Exótica	25 a 30 cm Perenne Medio	☀️ ☀️ ☁️ ☀️	Suelos bien drenados, secos o húmedos, algo ácidos	💧 💧
Amapola (Papaver orientale)	Herbácea Exótica	50 a 75 cm Perenne Medio	☀️ ☀️ ☁️ ☀️	Suelos bien drenados, tolera suelos alcalinos.	💧 💧
Toronjil (Melissa officinalis)	Herbácea Exótica	1 m Perenne Alto	☀️ ☀️ ☁️ ☀️	Tolera suelos diversos, arenosos, húmedos y fértiles.	💧 💧
Rosal rojo (Rosa sp)	Herbácea Exótica	50 cm Caduco Alto	☀️ ☀️ ☁️ ☀️	Suelos drenados con materia orgánica.	💧 💧

Fig. 128: Tabla criterios de selección vegetal. Fuente: Elaboración Propia.

Cuadro de floración anual:

Selección vegetal	Otoño	Invierno	PrimaveraV	erano
Manzanillon blanco (Matricaria recutita)	🟢	🟢	🟡	🟡
Clavelina roja (Dianthus chinensis)	🟡	🟡	🟡	🟡
Violeta azul (Viola riviniana)	🟢	🟢	🟢	🟢
Amapola (Papaver orientale)	🟢	🟢	🟢	🟢
Toronjil (Melissa officinalis)	🟢	🟢	🟢	🟢
Rosal rojo (Rosa sp)	🟢	🟢	🟢	🟢

Fig. 129: Tabla cuadro de floración anual. Fuente: Elaboración Propia.

## CRITERIOS DE ESCORRENTÍA

Si bien el área central de la propuesta (el área de renaturalización) es en su gran mayoría un área de suelo permeable, los bordes de parque urbano cuentan con pavimentos y senderos de concreto, por lo que surge la necesidad de considerar métodos para evitar la escorrentía (circulación libre de las aguas lluvias).

### 1. ADOQUINES PERMEABLES:

Para las plazas y explanadas receptoras de flujo se encontrarán diseñadas con adoquines, los cuales permiten que el agua se filtre al terreno, dirigiéndose a las zonas arboladas perimetrales a éstas.

### 2. HORMIGÓN DRENANTE :

Este material se propone en la senda urbana, ciclopaseo y estacionamientos, los cuales se encuentran en variados colores, se utilizará un color distinto para diferenciar estos tres usos.

### 3. FRANJAS DE INFILTRACIÓN VEGETAL :

Se plantea en los perímetros de todo el conjunto, al borde de los caminos de gravilla con el objetivo de conformar un antejardín para ésta circulación y para evitar que el agua lluvia acceda a las zonas habitacionales en caso de inundación. Por otra parte se propone al borde de las calzadas para absorber su agua.

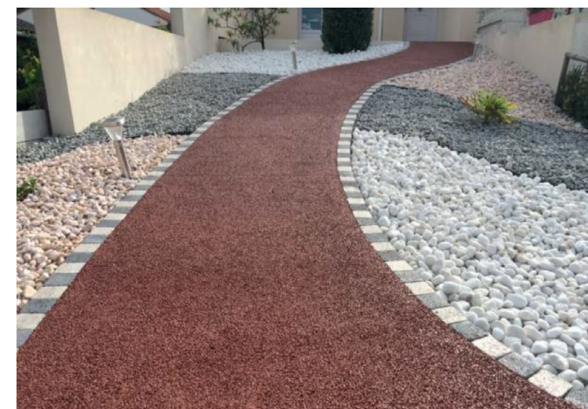


Fig. 130: Adoquín permeable. Fuente: ArchiExpo.  
Fig. 131: Hormigón permeable. Fuente: Hormigón Grupo Polpaico PDF  
Fig. 132: Franja de Infiltración. Fuente: Drenajeurbanosostenible.org

## SISTEMA CONSTRUCTIVO

Se propone un entramado de Pino Insigne Impregnado y pre-dimensionado para la construcción de módulos formados por tipologías de marco rígido que varían en función de la carga ocupacional de los programas propuestos. Se busca generar empleo para los que se dedican al oficio de la carpintería.

Las condiciones del suelo, por estar en un borde estero, se busca que sea ligero y poco invasivo con el ecosistema, por lo que la madera se vuelve un material idóneo en la construcción de este medio pues se mimetiza con la naturaleza.

Además debido a las subidas del caudal se requiere que el proyecto arquitectónico se eleve completamente del nivel del suelo mediante pilotes

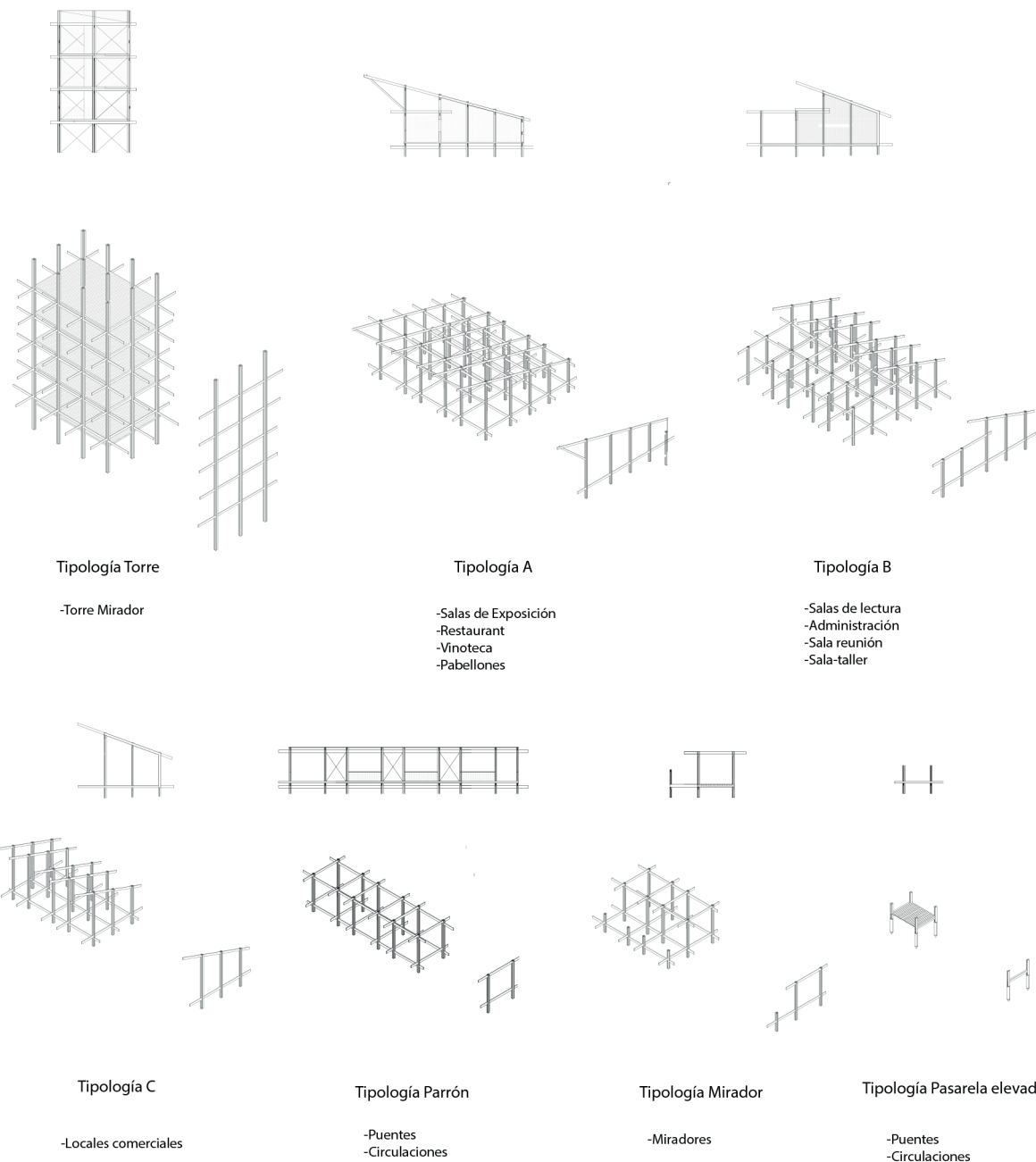


Fig. 133: Catálogo de módulos constructivos. Fuente: Elaboración propia

## GESTIÓN

El proyecto lo conforman 10 ha con una población beneficiaria directa de 13.000 habitantes y una población indirecta de 100.000 habitantes. Se considera un costo por hectárea de 425 millones de pesos según estimaciones realizadas en base a proyectos similares ejecutados por Minvu en función de espacio público entre el 2018-2020.

Debido a las dimensiones resulta necesario que se realice de manera gradual, contemplando la construcción por tramos, en un total de 2 años por cada uno. Se considera un modelo de ejecución a partir de 5 fases:

1. Acondicionamiento del territorio urbano
2. Obras de pavimentación
3. Programa de espacio público
4. Vegetación y drenaje urbano
5. Equipamiento urbano.

La ejecución y mantención involucraría en primera instancia al sector público conformado por el Gobierno Regional (Gore), El Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU), el Ministerio del Medio Ambiente (MMA) y el Ministerio de Obras Públicas (MOP), además de la Dirección de Obras Hidráulicas. Todas estas instituciones representarán al gobierno central.

El Segundo actor involucrado corresponde a la Municipalidad de San Carlos, quien poseerá la gestión administrativa del territorio donde se emplaza.

En tercer lugar se considera al sector privado que involucra a las cooperativas de los 600 agricultores agroecológicos, quienes podrán invertir y hacerse cargo de las infraestructuras privadas y comerciales de la propuesta.

En último lugar se consideran las organizaciones sociales, juntas de vecinos, Colegios y ONG comunales quienes representan a la ciudadanía y a los usuarios directos de los nuevos espacios públicos.

En base a los distintos actores involucrados en un Convenio de Programación, se proponen dos tipos de fuente de financiamiento. En primer lugar se consideran los fondos del Gobierno Regional de Ñuble, es decir el Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR), el Fondo Regional de Iniciativa Local (FRIL) y el Programa de Mejoramiento Urbano (PMU).

El FNDR corresponde al programa que mayor cantidad de recurso adjudicará, que además es un fondo que permite su postulación anual reiterativa para los 8 años en que se contempla la ejecución del proyecto.

El FRIL y el PMU corresponden a fondos de menor envergadura que permitirá financiar áreas o componentes específicos de distintas partidas del proyecto como por ejemplo los costos asociados al alumbrado, vegetación y la infraestructura de permanencias y recreación.

Se considera la financiación del sector privado y destaca la contribución por parte de inversionistas mediante la Ley de Aportes que opera en la mitigación directa de impactos urbanos por medio de obras y medidas de gestión de tránsito y espacio público, correspondiendo a un porcentaje del avalúo fiscal del terreno la cual se ocupará para invertir en la infraestructura de movilidad y áreas verdes, financiando aspectos secundarios.

## SELECCIÓN DE SUBESPACIO

Luego de la elaboración del Master Plan se selecciona el subespacio que permita la visualización detallada del diseño arquitectónico. En este caso corresponde al **tramo 1 Turístico** por poseer el rol jerárquico en todo el conjunto. Éste presenta la recepción de los flujos nacionales, regionales y comunales a través de la ruta 5.

Bajo esta premisa se configura como el acceso jerárquico al conjunto por lo que requiere la mayor introducción de programa específico para su posterior distribución de los flujos. Se caracteriza por tener la faja de drenaje conservada íntegramente y con los sitios eriazos de mayor extensión.

Es en este punto donde el ecosistema fluvial ingresa a la trama urbana con el hito natural más importante de la ciudad, el delta del estero. Sus loteos están declarados como “propiedad en abandono” por la Municipalidad por lo que ésta y el MOP pueden eventualmente declararla como área verde pública en función del bien común.

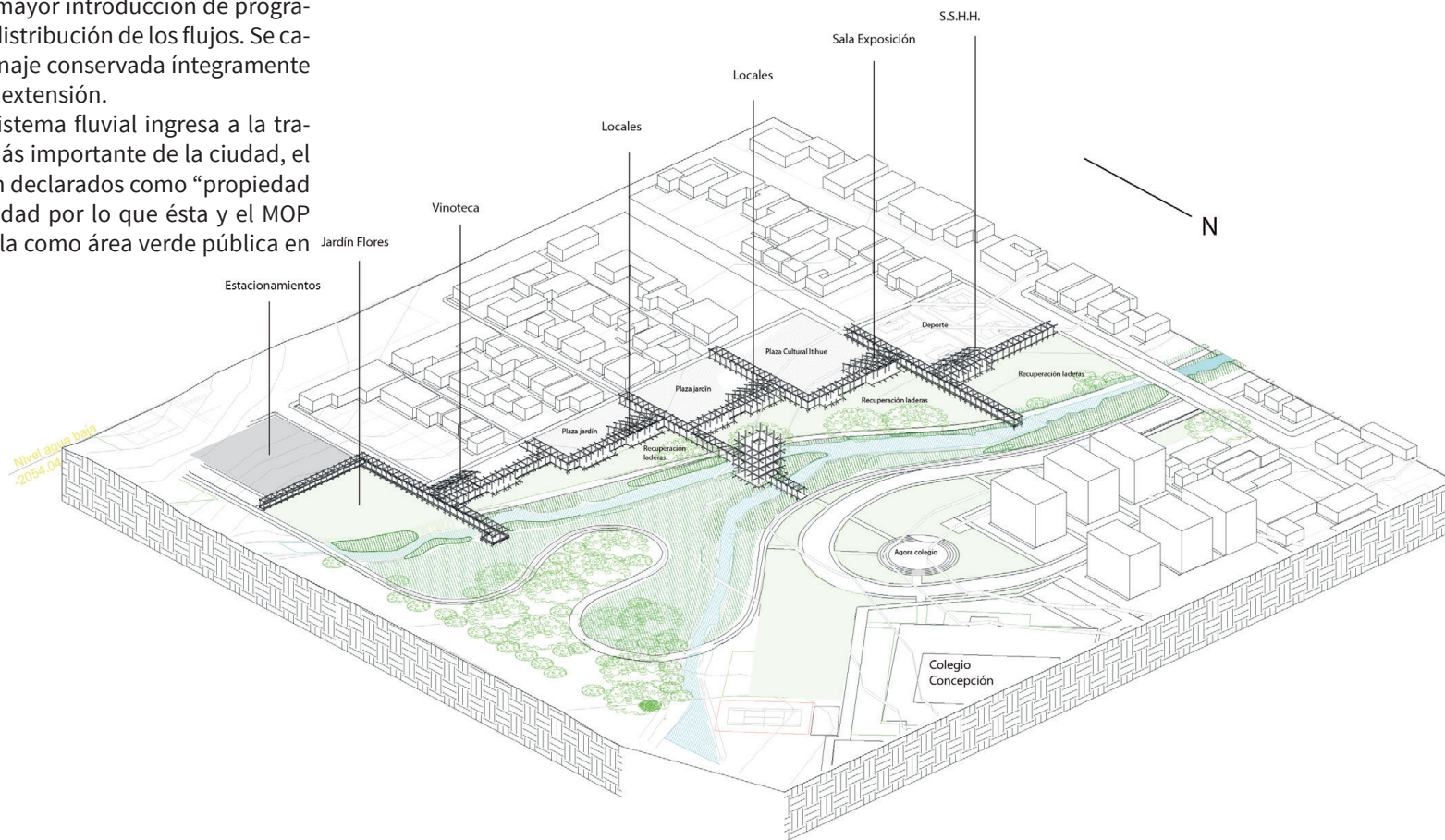


Fig. 134: Isométrica Tramo Turístico. Fuente: Elaboración propia

Capítulo V:

# CIERRE

*Fig. 135: Vista al estero desde calle Riquelme. Fuente: Archivo Personal. (2020)*





## REFLEXIONES FINALES

El Parque Borde Estero Navotavo busca poner en la palestra cómo concebimos la ciudades y cómo proyectamos su crecimiento a futuro. El desafío principal ha sido lograr responder a las distintas problemáticas que implica un proyecto de escala urbana, tales como sociales, culturales, económicas y medioambientales.

El proyecto nace de las problemáticas generales que aquejan al país, como el cambio climático, la escasez de agua, la centralización y la pobreza, destacando con fuerza en las localidades del norte del Río Ñuble. Éstas poseen un alto valor patrimonial e histórico, siendo fieles representantes de la cultura rural del valle central, aunque lamentablemente, su condición de aislamiento ha provocado su desconocimiento.

San Carlos es el lugar estratégico para manifestar estos saberes ancestrales al resto del país, por su condición de nodo vial estructural en el Valle de Itihue, sin embargo, no posee la infraestructura pública, ni una oferta turística para mostrar e interpretar la cultura local.

Por otro lado, en los análisis previos de la comuna, se evidencia la problemática de las inundaciones del estero Navotavo, que afectan a las poblaciones más vulnerables de la ciudad, a pesar de que es una trama natural jerárquica, desde los inicios de los asentamientos humanos en la zona.

La propuesta busca recuperar y considerar los procesos naturales del lecho fluvial, para generar un hábitat en el que la flora, fauna y ciudad coexistan, volviéndolo una plataforma de encuentro vecinal y turístico, en el que las comunidades se sientan seguras para relajarse. Esto ya que, la recreación y el ocio, son el uso más subvalorado en la ciudad de San Carlos.

En el análisis de las variables se utilizó todos los diagnósticos participativos realizados por las normativas existentes (PLA-DECO, PRC,PLADETUR), en los que fueron de gran importancia las opiniones de los habitantes de la ciudad. A partir de ellas el proyecto buscó desarrollar espacios públicos verdes estructurantes, que se relacionen de manera armónica con las preexistencias del lugar y que ante todo, proteja a las comunidades de riesgos naturales, al diseñar en función de las crecidas del estero, considerando procesos naturales de la flora y fauna existente. De este modo, se reintegran los sitios eriazos privados y públicos, que por tantos años han sido ignorados, para la unificación de las comunidades del centro histórico y de las poblaciones marginadas al norte del lecho.

Para todo lo anterior, lo esencial fue ocupar la linealidad longitudinal del curso fluvial, para el diseño de circulaciones y permanencias que se activan a través del programa específico, con estructuras sencillas, que pudieran ser manejadas y gestionadas por los emprendedores locales, las cuales son de fácil implementación y mantención. De esta manera, el interés principal del trabajo realizado es desarrollar un proyecto que pueda ser un aporte para la arquitectura urbana, celebrando la particularidad del paisaje fluvial y de la identidad local. Por lo que se busca integrar a San Carlos dentro del mosaico cultural del país, para descentralizar y deselitizar el acceso a la arquitectura y al espacio público.

# PROCESO

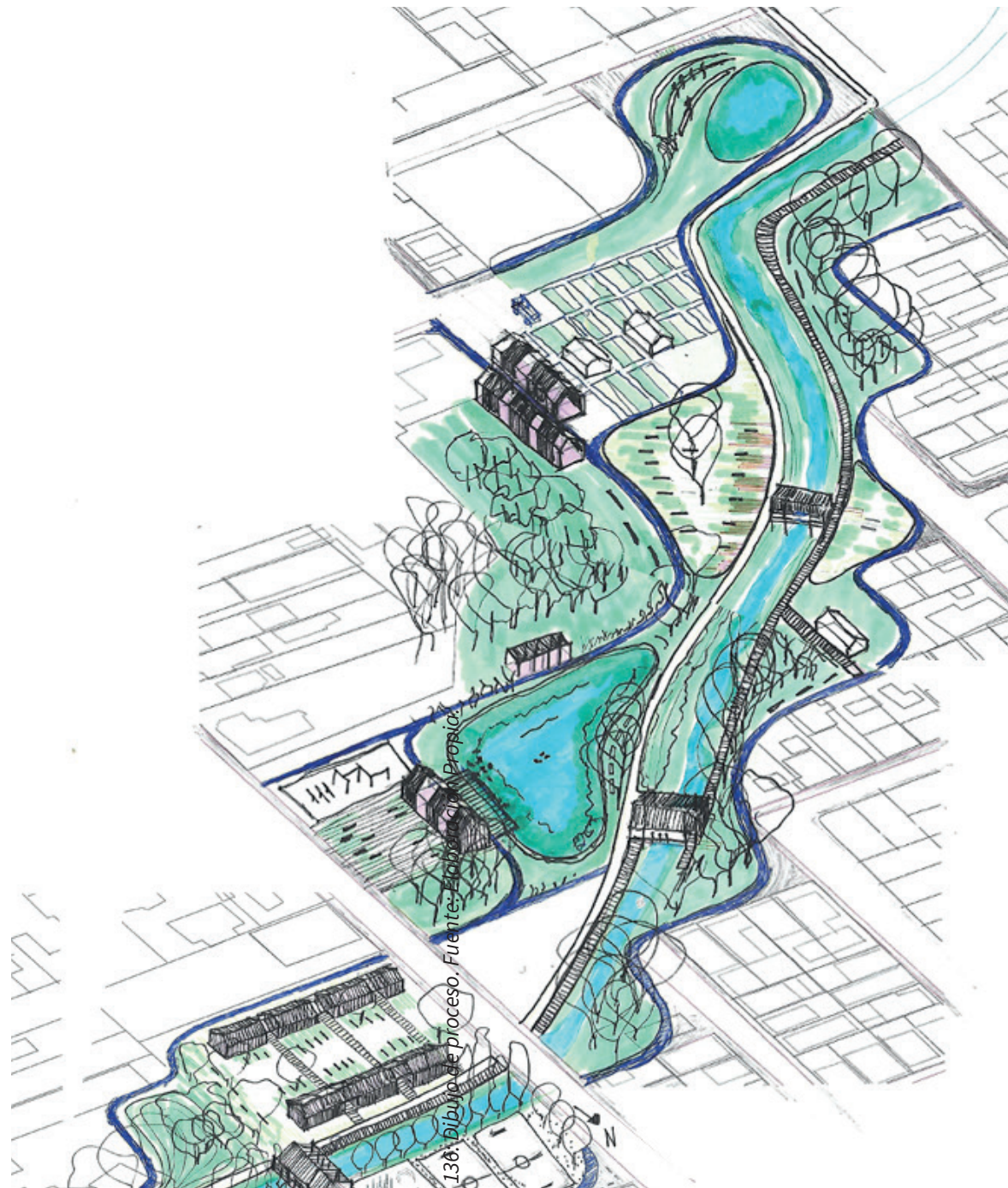


Fig. 138. Dibujo de proceso. Fuente: Elaboración propia.

# PROCESO

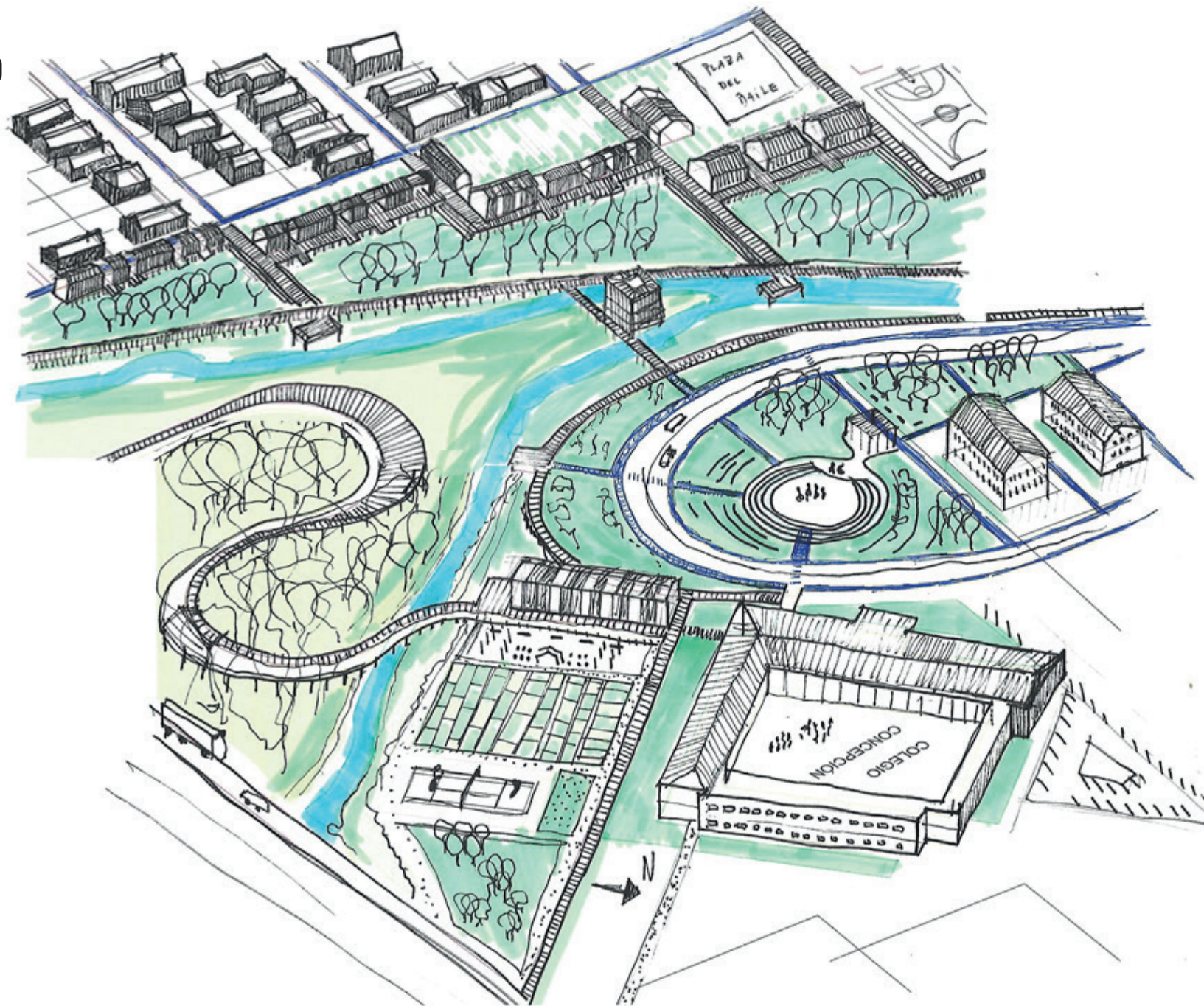


Fig. 137: Dibujo de proceso. Fuente: Elaboración Propia.

# PROCESO

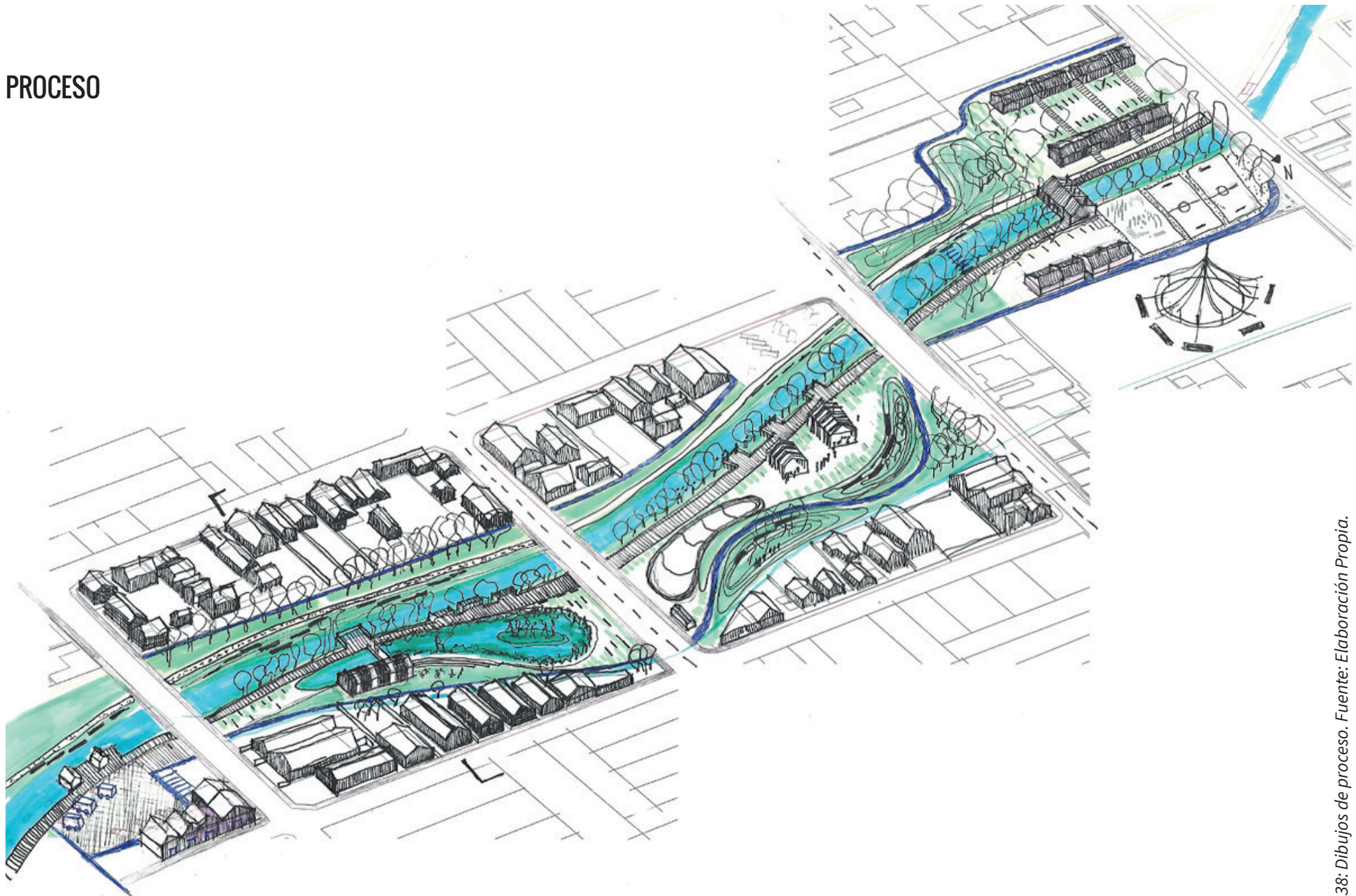
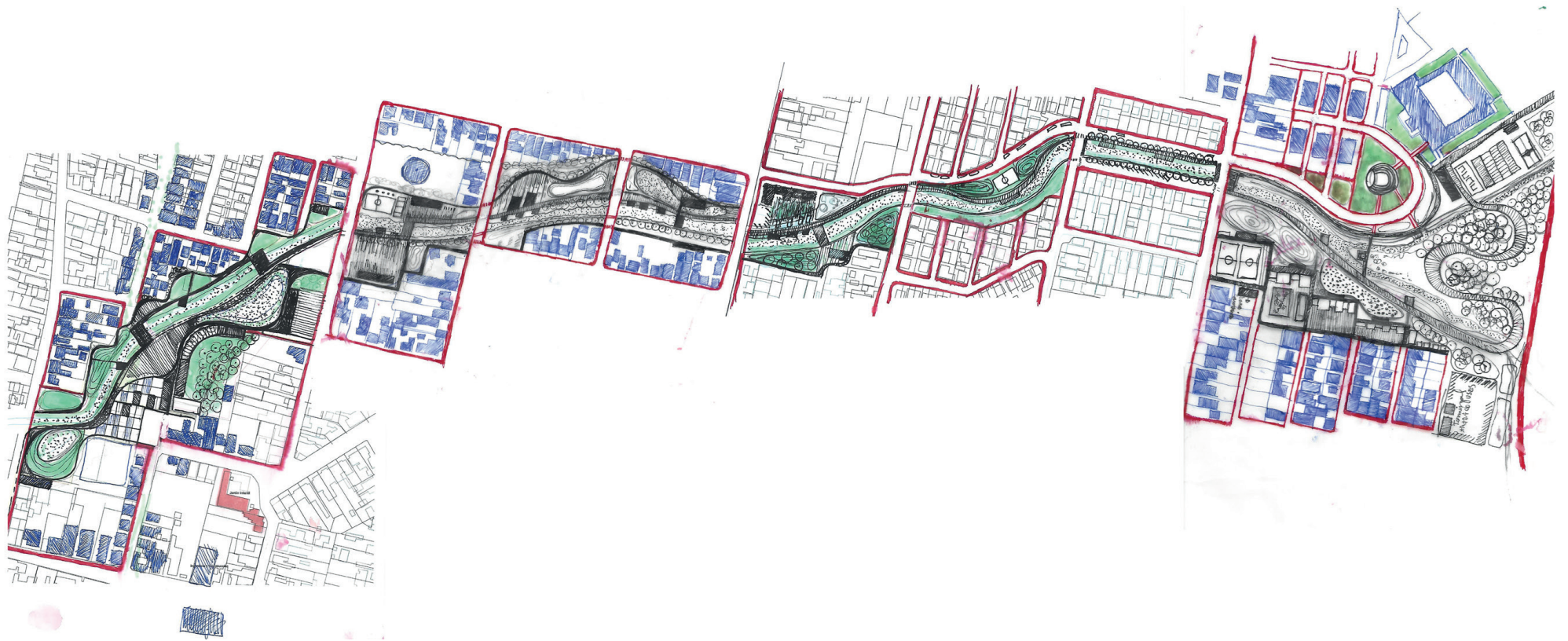


Fig. 138: Dibujos de proceso. Fuente: Elaboración Propia.

# PROCESO



# PROCESO



## REFERENTES



Parque Urbano Isla Cautín, Temuco, Chile.  
Arq: Osvaldo Moreno, Martínez & Asociados.



Rec Comtal, Barcelona, España.  
Arq: Valentin Kokudev, Andrés Lupiáñez, Balbina Mateo, Marcos Ruiz de Clavijo



Qunli, Parque de Humedales y Aguas-Lluvias, Haerbin, China.  
Arq: Turenscape



## AGRADECIMIENTOS

Agradezco profundamente a todas las personas que me han acompañado en todo este proceso.

A mi profesor Guillermo Crovari por su apoyo y comprensión, su incondicionalidad fue el motor para creer en mis ideas, incidió profundamente en mi acercamiento a las problemáticas y soluciones que albergan el desarrollo de las ciudades pequeñas y medianas, me mostró que pueden ser innovadoras, accesibles al conocimiento, la cultura y a estar bien comunicadas con áreas dinámicas de desarrollo económico, es decir pueden ser lugares agradables para vivir.

A Gastón Suazo, arquitecto ex director de Obra de la Municipalidad de San Carlos, actual alcalde electo, agradezco sus ideas respecto al futuro de la ciudad y toda la información entregada. En especial a mi familia, mi madre, hermana y amigos, por ser el pilar fundamental en mi progreso emocional y académico, entregándome su apoyo incondicional cada instante, compartiendo mis alegrías, frustraciones y penas .

## BIBLIOGRAFÍA

- **Augé, M.** (2007) *Por una antropología de movilidad*. Editorial Gedisa. 2007 Pag 35
- **KAPLAN, R.** (1993): Urban forestry and the workplace. En: Gobster PH (ed.) 1993. Managing urban and high use recreation settings. 41-45.
- **Bardales Aliaga, F.** (2016) *Diseño de bordes fluviales urbanos como recorridos peatonales para el tránsito y la recreación: Malecón Checa en San Juan de Lurigancho*. Revista Investiga Territorios, 4, 90-93.
- **Becerra, A., & Muñoz, C.** (2006) *Arquitectura y desarrollo turístico sustentable: una primera aproximación*. Santiago: Universidad de Chile. FAU.
- **Benedict, M., & McMAhon, E.** (2006) *Green Infrastructure, linking landscapes and communities* Island press. Washington.
- **Bravo, M.** (2003) *Planificación y diseño de los parques para la conservación de la infraestructura verde, la educación y la recreación*. En Ponencias del congreso “Infraestructura verde y nuestros parques”. Puerto Rico.
- **CENTRO DE DOCUMENTACION COMISION NACIONAL DE RIEGO.** (2017) *Pautas para estudio de suelos*.
- **Corporación Chilena de la Madera.** (2017) *Arbustos nativos ornamentales del Centro sur de Chile*.
- **García García, A.** (2002) *Potenciales de la rehabilitación de cursos fluviales en el marco de los nuevos modelos urbanos. El ejemplo del arroyo Tagarete en Sevilla*. Comunicación III Congreso Ibérico sobre Gestión y Planificación de Aguas, La Directiva Marco del Agua: Realidades y Futuros. Sevilla.



## BIBLIOGRAFÍA

- **García, N. & C. Ormazabal.** (2008) *Arboles Nativos de Chile*. Enersis S.A. Santiago, Chile. 196 p.
- **GSD [Graduate School of Design] Harvard.** (2015) *Madrid Río: Twelfth Veronica Rudge Green Prize*.
- **Hough, M.** (1998) *Naturaleza y ciudad: planificación urbana y procesos ecológicos*. Editorial Gustavo Gili, Barcelona.
- **INIA CHILE, & Uribe C., H.** (2018). *Recursos hídricos y riego en la Región de Ñuble*. Agricultura de la nueva región de Ñuble: Una caracterización sectorial, 129-145.
- **Ministerio del Medio Ambiente.** (2021). *Informe del estado del medio ambiente*. Santiago: MMA.
- **Monclús, F.** (2002). *Ríos, ciudades, parques fluviales, corredores verdes*. En P. de la Cal & F. Pellicer (Coords.), *Ríos y ciudades, aportaciones para la recuperación de los ríos y riberas de Zaragoza*. (pp. 11-31). Zaragoza.
- **Municipalidad de San Carlos.** (2017-2020) *Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO) San Carlos*. San Carlos.
- **Municipalidad de San Carlos.** (2018) *Plan de Desarrollo Turístico (PLADETUR) San Carlos*. San Carlos.
- **Ribas Palom, A., Roset Pages, D. y Pujadas Tort, M.** (1995) *Planeamiento urbanístico y zonificación de espacios inundables. Una aplicación a la ciudad de Girona*. Ciudad y Territorio, Estudios territoriales, no 105, pp, 841-859.
- **Romero, H., López, C., & Sandoval, G.** (2009) *Degradación de paisajes naturales y expansión urbana viña del mar*. III Coloquio Chile, del País urbano al País metropolitano. Universidad de Chile, Facultad de Arquitectura y Urbanismo.
- **Suárez, A., Camarena, P., Herrera, I., & Lot, A.** (s.f.) *Infraestructura verde y corredores ecológicos de los pedregales: ecología urbana del sur de la Ciudad de México*.
- **Ureña, J.** (2002) *La ordenación de los espacios fluviales en las ciudades*. En P. de la Cal & F. Pellicer (Coords.), *Ríos y ciudades, aportaciones para la recuperación de los ríos y riberas de Zaragoza* (pp. 45-63), Zaragoza.
- **Vergara, P.** (2017) *El centralismo genera pobreza estructural en Chile*. Recuperado 30 de octubre 2017 desde enlace: <https://www.elmostrador.cl/noticias/opinion/2017/10/30/el-centralismo-genera-pobreza-estructural-en-chile/>