

Memoria de título septiembre 2016

PASEO MIRADOR ISLA CAUTÍN
FRONTERA ENTRETEJIDA
INFRAESTRUCTURA DE INTEGRACIÓN URBANA

Por

Francisca Monserrat López L.

Prof. Guía

Humberto Eliash

prof. Ayudante

Sebastian Lambiasi

Catalina Yurisc

Profesores consultados

Jing Chang Lou

Veronica Veas

Paola Velasquez

Gonzalo Arce

Oswaldo Moreno

Profesionales consultados

María José Yurisc_ Arquitecto Paisajista

Roberto Fuentes_ Lic. Ingeniería civil

Christian López_ Ingeniero Civil Hidráulico

Patricia López_ Pedagoga de Artes Visuales



Vista aérea Isla Cautín, Localización urbana Fotografía: Rodrigo Pastor

INDICE

1. Presentación

- 1.1. Abstract
- 1.2. Motivaciones personales
- 1.3. Problemática
- 1.4. Objetivos

2. Fundamentos

- 2.1. Ríos urbanos
- 2.2. Potencial de los ríos como infraestructura Pública territorial
- 2.3. Ríos, realidad nacional
- 2.4. Río Cautín, realidad local
- 2.5. El puente
- 2.6. Potencial de los puentes como espacio público
 - El espacio público urbano
 - Los puentes como espacio público
- 2.7. Infraestructura, realidad nacional
- 2.8. Puentes urbanos realidad nacional y local

3. Del lugar

- 3.1. Geografía y territorio
 - Riesgos de inundación
 - Clima
- 3.2. Temuco y Padre la Casas
- 3.3. Relaciones Urbanas
- 3.4. Islas del Cautín
- 3.5. Proyecto Parque Isla Cautín

4. Del proyecto

- 4.1. Idea
- 4.2. Emplazamiento
- 4.3. Criterios de ubicación
 - Traspaso
 - Conexión
 - Cercanía
 - Distancia
- 4.4. Accesibilidad
- 4.5. Trazado PRC y PLADECO
- 4.6. Planteamiento multiescalar
- 4.7. Gestión
- 4.8. Criterios de sostenibilidad
- 4.9. Criterios de diseño
 - Interconexión e integración
 - Transversalidad
 - Pregnancia
 - Concepto
- 4.10. Criterios estructurales
 - Tipos de estructuras
 - Obstáculo a salvar
 - Relación con el contexto
- 4.11. Criterios de resistencia al fuego
- 4.12. Criterios paisajísticos
- 4.13. Propuesta de diseño
 - Color y materialidad
- 4.14. Zonificación
 - Definición de cargas como criterio de diseño
 - Programa
 - Planimetría preliminar

5. Reflexión final

6. Bibliografía

7. Anexos

1. PRESENTACIÓN

1.1. ABSTRACT

La segregación definida por la real academia de la lengua española es el acto de “separar y marginar a una persona o a un grupo de personas por motivos sociales, políticos o culturales”, desde la arquitectura esta acción puede ser llevada también a la escala urbana, donde un territorio o zona urbana se puede separar y marginar de otro por motivos similares. Desde esta perspectiva es que se produce el primer acercamiento al lugar y al proyecto.

Temuco, capital de la región de la Araucanía, se muestra como ejemplo de esta segregación. Aprobado en 1995, el decreto que divide ciudad en las comunas de Temuco y Padre las Casas se sitúa el límite político de estas en el Río Cautín que es también el límite geográfico que las separa físicamente, de esta forma Padre las Casas con población mayoritariamente indígena y de bajos recursos es separada administrativamente de Temuco con mayor población de clase media y donde se ubican los centros de servicios y fuentes de trabajo.

El límite geográfico del Río Cautín que durante décadas fue reconocido como “La Frontera de Chile” y que divide a la ciudad de Temuco, es en ese momento enfatizado como frontera segregadora de la ciudad.

En la actualidad ésta “frontera” es traspasada por tres puentes; dos de ellos carreteros y uno ferroviario, que obligan a la población a trasladarse en transporte privado y público ante la imposibilidad del cruce peatonal, lo que genera grandes congestiones debido a los graves problemas de conexión y movilización entre las comunas.

Esta problemática se tratará desde una propuesta arquitectónica enmarcada en lineamientos de conexión urbana, territorial y social. Por medio del planteamiento de una gran infraestructura urbana que relacione las comunas de Temuco y Padre las Casas. Se traspasa la frontera del río a través de un puente habitable, que responda a la vocación de cada zona por medio de su programa, y que a la vez relacione y enraíce el proyecto al territorio.

Con la propuesta se busca no solo superar la segregación y mejorar la conectividad de la zona urbana, sino también poner en valor a nivel regional y nacional Temuco, más específicamente el Río Cautín y sus islas como componente territorial-paisajístico y elemento histórico identitario de relevancia, donde antaño se ubicó la zona frontera del país.



Puente ferroviario P. las casas, Temuco. Fuente: www.flickr.com/photos/terrachillan

1.2. MOTIVACIONES PERSONALES

La motivación principal que existe en la génesis del proyecto tiene directa relación con la elección del lugar. Como estudiante de la universidad de Chile originaria de la ciudad de Temuco, siempre llamó profundamente mi atención que la mayoría de los estudios urbanos y propuestas arquitectónicas que se realizaban dentro del marco académico, estaban emplazados principalmente en grandes ciudades como Santiago y sus alrededores, con algunas excepciones en el norte y otras en sur donde se encuentran principalmente Valdivia y Chiloé, dejando de lado las ciudades intermedias.

Esta inquietud se vio acentuada durante la realización de mi seminario de investigación “ferrocarril e industrialización, elementos clave para desarrollo urbano de Temuco”, para el cual encontrar información se convirtió en un verdadero desafío, puesto que el último estudio de desarrollo urbano detallado de la ciudad de Temuco disponible en la biblioteca de nuestra facultad era del año 1960 (anterior al terremoto del 62’). Por su lado las propuestas arquitectónicas de proyectos de título si bien son mayores en número siguen siendo escasas.

Poner en valor la ciudad de Temuco como capital de la región de la Araucanía con su interés histórico, cultural, urbano y arquitectónico, fue uno de los objetivos de dicho seminario, objetivo que me ha motivado a continuar trabajando en la ciudad durante esta última instancia académica.

Como estudiante de arquitectura de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Chile y habitante de la ciudad de Temuco, he logrado ver mi ciudad con otros ojos, a través de una mirada crítica y arquitectónica, distinguiendo problemas e inquietudes desde una nueva perspectiva, lo que ha aumentado mi interés por realizar y emplazar mi proyecto de título en esta ciudad.

1.3. OBJETIVOS

-OBJETIVOS GENERALES

-Poner en valor la relación entre la ciudad de Temuco y el Río Cautín, como referencia territorial, histórica, urbana y cultural.

-Conciliar la relación entre el río Cautín y la ciudad valorando su potencial urbano-paisajístico.

-OBJETIVOS ESPECÍFICOS

-Fomentar la integración socio-espacial entre las comunas de Temuco y Padre las casas.

-Generar espacios de encuentro con el río y su isla, revitalizándolo y reintegrándolo al paisaje urbano

-Traspasar la frontera geográfica del río conectando ambas comunas, para descomprimir la congestión vial y favorecer el tránsito de medios no motorizados entre ellas.

1.4. PRESENTACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

La ciudad de Temuco es fundada como un fuerte en la ribera Norte del Río Cautín debido a la condición de frontera con el territorio indígena que éste representaba.

Con el paso del tiempo y crecimiento urbano, la ciudad traspasa el río resultando limitada por su geografía natural, al Norte por el cerro Ñielol y al Sur por el cerro Conun Huenu integrando la zona de Padre las Casas, esta estrecha condición geográfica obliga a la ciudad a crecer a lo largo del río.

Los usos del río como la percepción urbana de éste han variado a lo largo de los años, siendo en un principio una frontera impenetrable, luego una fuente de regadío, posteriormente un balneario y lugar de paseo, para luego desarrollarse como zona industrial contaminada y de extracción de áridos.

Con el crecimiento de la ciudad el Río Cautín y su borde toman una connotación negativa convirtiéndose en un flujo receptor de aguas servidas y un lugar impoluto, percibiéndose también por sus habitantes como foco de inseguridad y delincuencia.

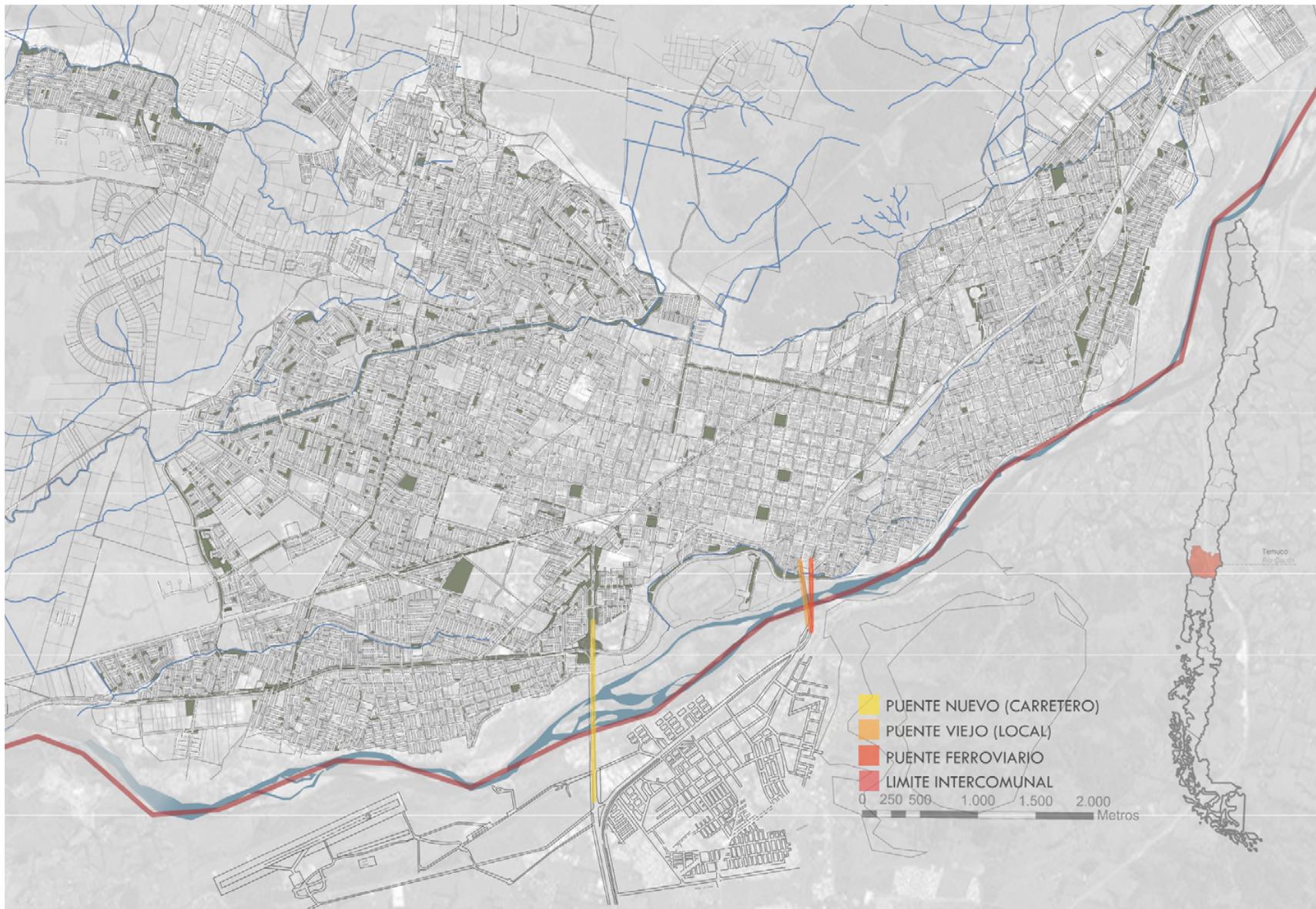
A su vez el sector Sur del Río Cautín o ribera Sur de la “Frontera” en un principio conformado por las poblaciones indígenas, es el percibido de forma más negativa ya que resulta muy desfavorecido, debido a su alto índice de pobreza, porcentaje de población indígena, y escasos servicios.

En 1995 la ciudad de Temuco es dividida administrativamente en las comunas de Temuco en la ribera Norte, y Padre las Casas en la ribera Sur, acentuando con esta división la disparidad y segregación que existía a ambos costados del Río.

Temuco disminuye sus indicadores de pobreza con mayor población de clase media y alta, a la vez concentra los servicios, fuentes de trabajo y espacios públicos de esparcimiento, dejando a la nueva comuna de Padre las Casas con escasos servicios, escasos de áreas verdes y concentrando la mayoría de población de origen indígena y de bajos recursos.

El Río en la actualidad tiene un borde poco definido y degradado, lo que genera de forma evidente un quiebre urbano entre Temuco y Padre las Casas. Sus islas configuran un gran intersticio, que a pesar de encontrarse degradado ha sido intervenido espontáneamente por los habitantes con programa deportivo informal, que está desconectado y tiene muy difícil acceso, pero otorga a este espacio una nueva significancia.

La frontera que representa el Río, es traspasada en tres puntos conformados por tres puentes; el primero es el puente ferroviario que permite a diario el tránsito de trenes de carga, otro es el puente “Caupolicán” o “Puente Nuevo” la continuación de la ruta 5 sur, por lo tanto un puente carretero de doble vía de tránsito rápido, y el tercero es “el Puente Viejo”, puente doble vía con veredas discontinuas en mal estado, destinado al tránsito vehicular interurbano.



Plano puentes de Temuco

Fuente: Elab. Propia

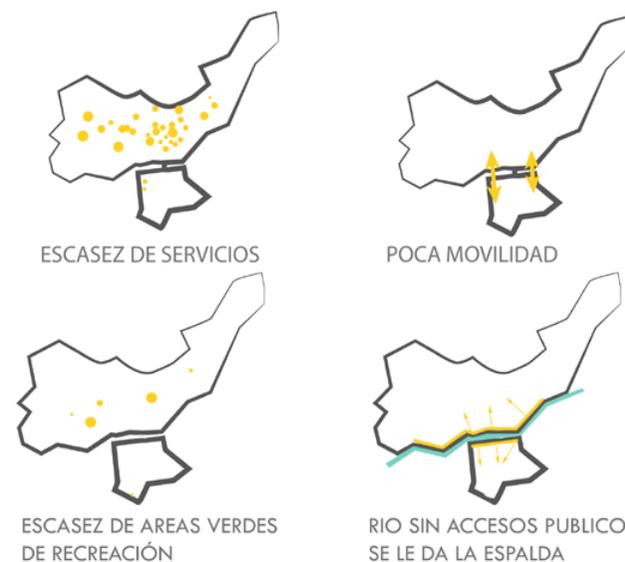
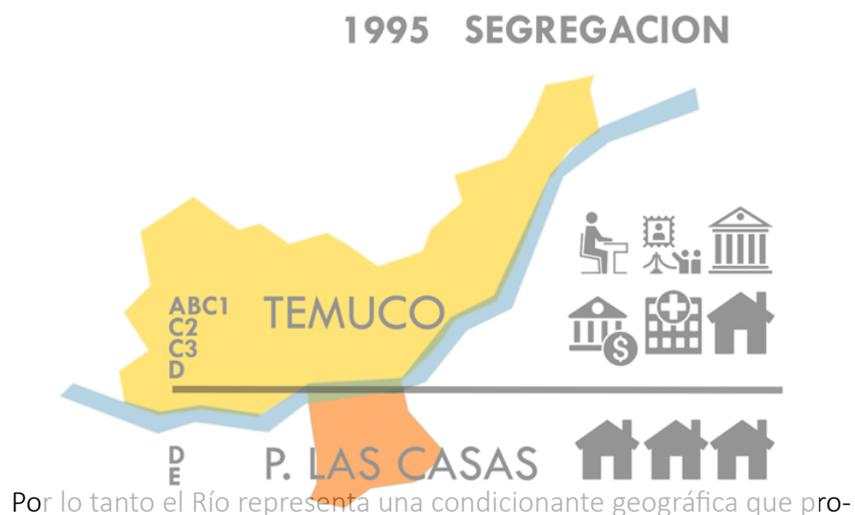
Estas vías de conexión, no dan abasto con la demanda de vehículos que transita entre ambas comunas, presentando por ejemplo el Puente Viejo un tráfico de entre 1500 a 2000 vehículos por hora en las horas punta, demorando un vehículo en cruzar el Río durante el horario más desfavorable un promedio 30 minutos¹.

Hay un tercer puente carretero en construcción, que consta de una gran intervención vial con cuatro pistas, que contribuirá a disminuir la congestión vehicular, sin proponer una solución con circuitos peatonales y ciclovías, tornando prácticamente imposible el tránsito peatonal entre las comunas, y entre la ciudad y el río.

voca la segregación socio-espacial de la ciudad, estableciendo una barrera que genera una fractura urbana.

La falta de puntos de conexión e inexistencia de tránsito peatonal, generan graves problemas de congestión entre las comunas estableciendo un grado de impenetrabilidad entre ellas.

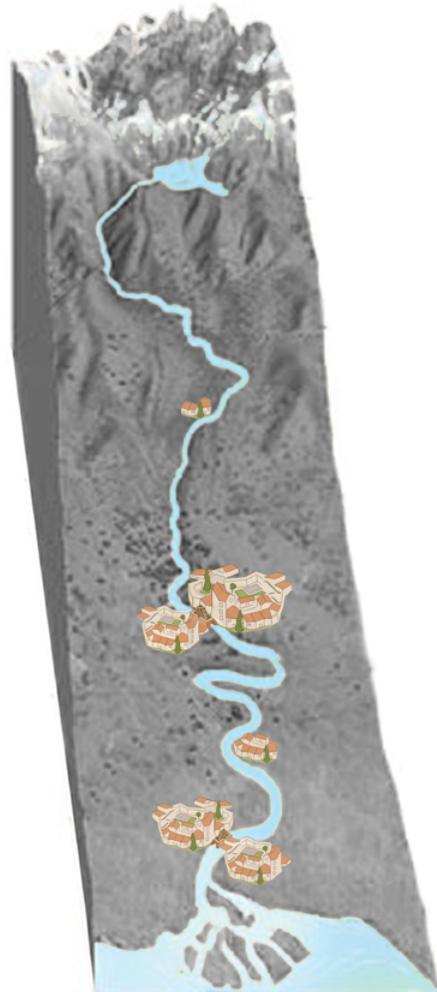
La carencia de conexiones entre la ciudad y el río (incluidas sus islas), así como la poca disposición de espacios que permitan habitarlo, ocasionan una falta de reconocimiento de esta zona como parte sistema de infraestructura verde urbana. De igual forma esto genera un gran espacio intersticial que representa una frontera entre las comunas.



1 PLAN DE OBRAS PÚBLICAS PARA TEMUCO - PADRE LAS CASAS. MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
Esquemas Fuente: Elab. Propia

2. FUNDAMENTOS

2.1. RÍOS URBANOS



“Nuestras ciudades han tenido una relación de amor-odio con los sistemas naturales que las rodean e incluso penetran en su interior. Así contamos, y aún seguimos disfrutando a veces, con ríos o bosques que se insertan en la propia trama urbana. Los ríos, especialmente, permiten narrar la historia de muchas ciudades y de la evolución de la visión que los ciudadanos tenemos de la relación entre hombre y naturaleza”²

El río como acontecimiento urbano, da cuenta del origen de la ciudad, la caracteriza y forma parte de su crecimiento. Los ríos son conocidos como fuentes de vida, debido al rico hábitat que gracias al agua forman en su entorno inmediato, pero también como límites debido a su característica impenetrabilidad.

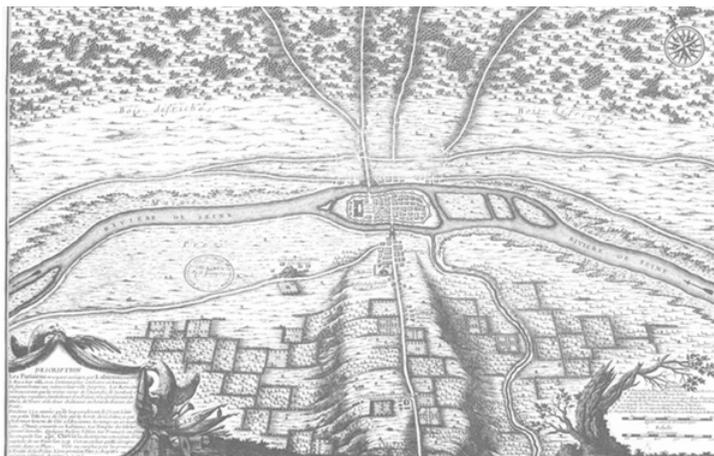
En Chile los ríos constituyen un elemento geográfico de gran relevancia, al encontrarse nuestra geografía inserta entre los límites de la cordillera de los andes y el Océano Pacífico, se dan las condiciones naturales para que en nuestro territorio se forme un trazado hidrográfico de ríos y torrentes que recorren valles, ciudades y conforman parte importante de la memoria y el paisaje urbano.

En muchas oportunidades los ríos sirven como fuente de prosperidad y alimentación de un pueblo, como el río Nilo que sostuvo el origen de grandes civilizaciones. Han servido de frontera urbana como el río Sena en el París medieval, o en el caso local como el río Cautín en Temuco, que separaban al asentamiento urbano del contexto hostil y ataques enemigos.

2 “Ríos urbanos y oportunidades perdidas”; J. Freire; 2008
Esquemas Fuente: Elab. Propia

El crecimiento y desarrollo de estas ciudades las obligó a traspasar el límite del río, transformándose este límite en un obstáculo que debía ser superado en la mayoría de los casos por grandes obras viales que suturaban el interrumpido tejido urbano.

“Cuando las inmensas cuadrículas de las grandes ciudades cruzan el río rebasando aquella limitación topográfica, el tráfico urbano sustituye a la escorrentía de las aguas, que sólo en sus desbordamientos cíclicos y en sus muros defensivos recuerdan su condición fluvial”³



La ciudad se fue adaptando al río, para controlar sus crecidas; defensas fluviales, para mitigar inundaciones; zonas inundables, para respetar su borde; parques y para traspasar su límite; puentes que de alguna forma acercan y entrelazan ambas riberas, conviviendo de la forma más amigable posible.

Se convierten los ríos que fluyen por nuestras ciudades en parte del paisaje urbano y en grandes oportunidades como infraestructuras ambientales.



3 *“Ríos de ideas”*; José Luis Gómez; Revista ARQ N° 72; 1997. Planos París antiguo Fuente: www.grabados-antiguos.com

2.2. POTENCIAL DE LOS RÍOS COMO INFRAESTRUCTURA PÚBLICA TERRITORIAL

Para comprender el río como parte del paisaje urbano debemos entender que se encuentra inmerso a gran escala dentro de un sistema natural circunscrito a una cuenca que conforma y moldea el territorio, lo urbano forma parte de una escala menor que ha sido altamente intervenida por el hombre adaptando el entorno existente a sus necesidades. En este contexto el río forma parte del entorno o paisaje urbano más que como una simple imagen pictórica e idílica de lo natural, como un elemento estratégico que forma parte de la ciudad, de su planificación, geometría y desarrollo.

El río como parte del paisaje urbano forma también parte del imaginario colectivo, de la historia y memoria de los habitantes, como lugar de reunión, un espacio identificable e incomparable en el trazado urbano, que refleja muchas veces la construcción socio-cultural del medio, y que posee por tanto valores que reflejan su condición de espacio público.

“La incorporación de la noción de paisaje como infraestructura se presenta como una alternativa estratégica para la generación de un espacio participativo, de calidad ambiental y de inclusión social, que atienda a recursos culturales y naturales en el marco de la planificación del territorio.”⁴

⁴ El paisaje como infraestructura. Caso de estudio: el río Salí en el sistema metropolitano de Tucumán (SIMET): María Paula Llomparte; Argentina 2013.

La planificación urbana y territorial, debe ser por lo tanto ser abordada a través del paisaje, sustituyendo el rol histórico de la “forma” arquitectónica, fundamentado básicamente en que el paisaje es capaz de intervenir a grandes escalas, permite situar la trama urbana en un contexto físico y biótico, además diseña las relaciones entre los procesos ecológicos dinámicos y las formas urbanas.⁵

En el año 2000, Los Estados Miembros del Consejo de Europeo celebraron el Convenio Europeo del Paisaje, a través del cual se asume *“la importancia del paisaje para la formación de las culturas locales y que es un componente fundamental del patrimonio natural y cultural, que contribuye al bienestar de los seres humanos y a la consolidación de la identidad”*.



Parque fluvial Fuente: www.gettyimages.com

⁵ Reference Manifesto; Waldheim 2006

El paisaje como infraestructura se convierte en el medio que vincula las estructuras urbanas y sociales al territorio, un sistema dinámico que tiene el rol de moderador entre lo construido y el entorno, una herramienta para operar en zonas intersticiales y resignificarlas como un espacio público que sea capaz de cubrir las necesidades de los habitantes y restablecer su identidad.

“La supervivencia humana depende de la adaptación de nuestros paisajes - ciudades, edificios, carreteras, ríos, campos, bosques - en nuevos principios para mantener la vida, dando forma a lugares que sean funcionales, sostenibles e ingeniosos, lugares que nos ayuden a sentir y comprender la relación entre lo natural y lo construido.”⁶

El río al formar parte del paisaje forma también parte de la infraestructura ambiental que da identidad a la ciudad, posee un gran potencial como espacio del medio natural y espacio del medio urbano-social que ha moldeado, reconocer su existencia y adaptarnos a él podría llevar a resultados considerablemente positivos para el funcionamiento y desarrollo del medio urbano.

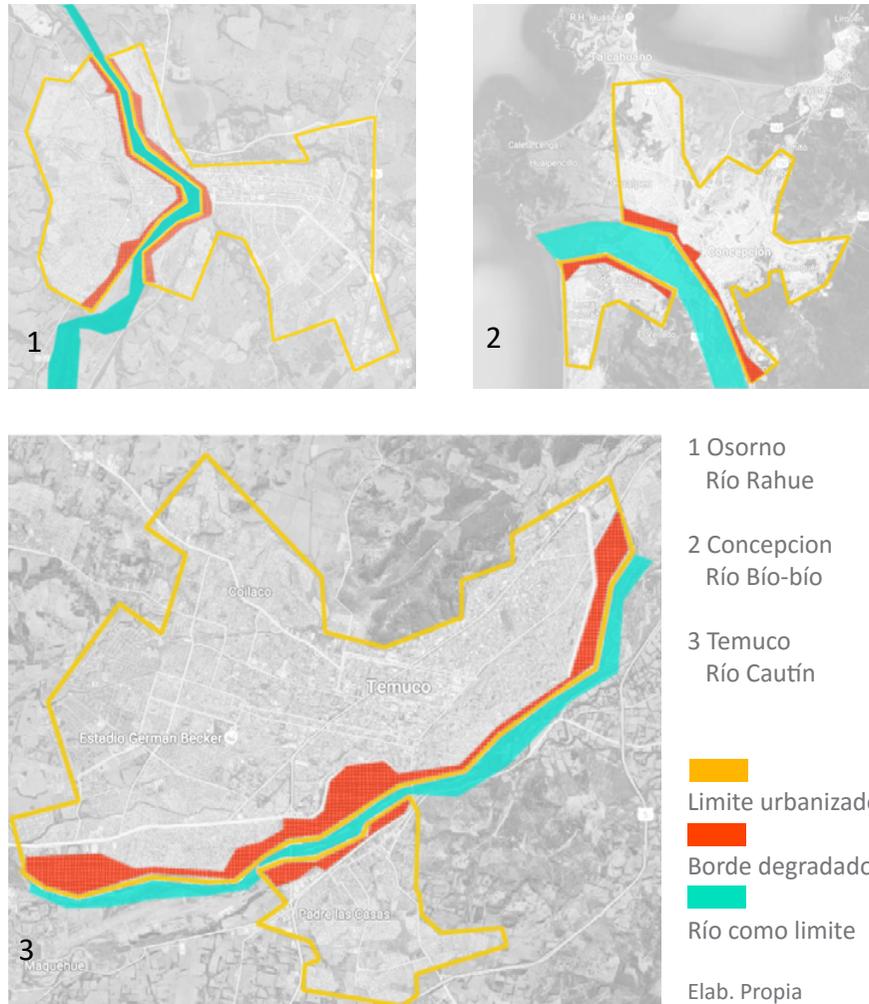
En nuestro país debe movilizarse el pensamiento, ya que prácticamente la gran mayoría de las ciudades que se relacionan con un río al que se suele “dar la espalda”. Basados en lo anterior, se debe dejar de percibir los ríos como un enemigo urbano, para pasar a formar parte y convivir armoniosamente con la ciudad.



6 Ser uno con la naturaleza: paisaje, lenguaje, empatía e imaginación; Anne Whiston Spirn; Madrid 2006

Imagen: Ciudades y ríos de Chile Fuente: Elab. Propia

2.3. RÍOS, REALIDAD NACIONAL



En Chile las condiciones geográficas existentes generan la presencia de numerosos ríos y torrentes que en los valles transversales han amparado el desarrollado de gran cantidad de asentamientos y ciudades, por lo tanto forman también parte de los centros urbanos que han debido establecer grandes infraestructuras viales para traspasarlos.

En el país debido a la condición torrentosa de la mayoría de los ríos, salvo excepciones específicas como el caso de Valdivia las ciudades han tendido a dar la espalda a los ríos, dejándolos fuera de los espacios considerados para el uso y esparcimiento público.

En la pagina anterior se presentan las principales ciudades⁷ del país que se relacionan a un río, que ha debido ser traspasado de una u otra forma por infraestructura vial urbana.

Es importante mencionar que debido a la diversidad de características fluviales y urbanas, no es posible realizar una comparación entre todos los casos, por lo que se expondrán a modo de muestra el caso de Concepción, Osorno y Temuco debido a sus similitudes en extensión, caudal, borde y geometría urbana.

Se obtiene como factor común, la degradación del borde y la configuración de río como limite urbano

⁷ "Ciudad" según el INE es toda entidad urbana que posee más de 5000 habitantes
Esquemas 1, 2 y 3 Fuente: Elab. Propia

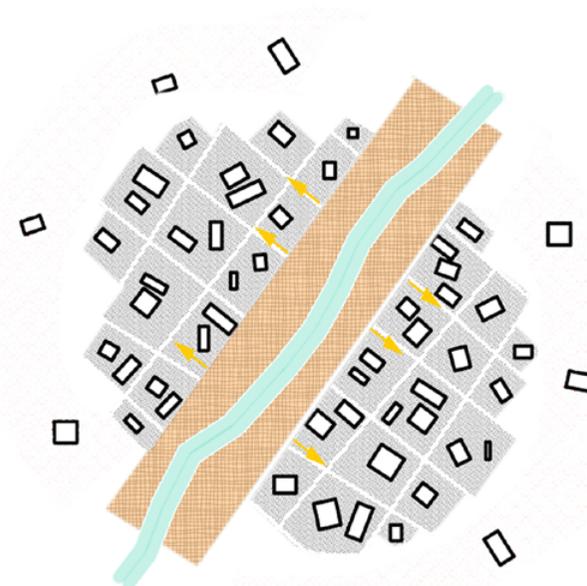
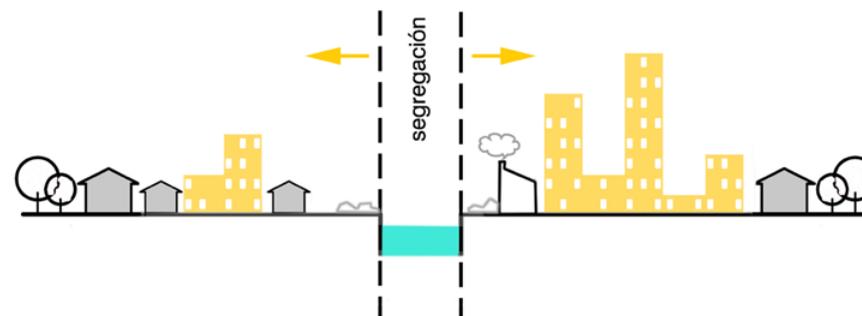
2.4. RÍO CAUTÍN, REALIDAD LOCAL

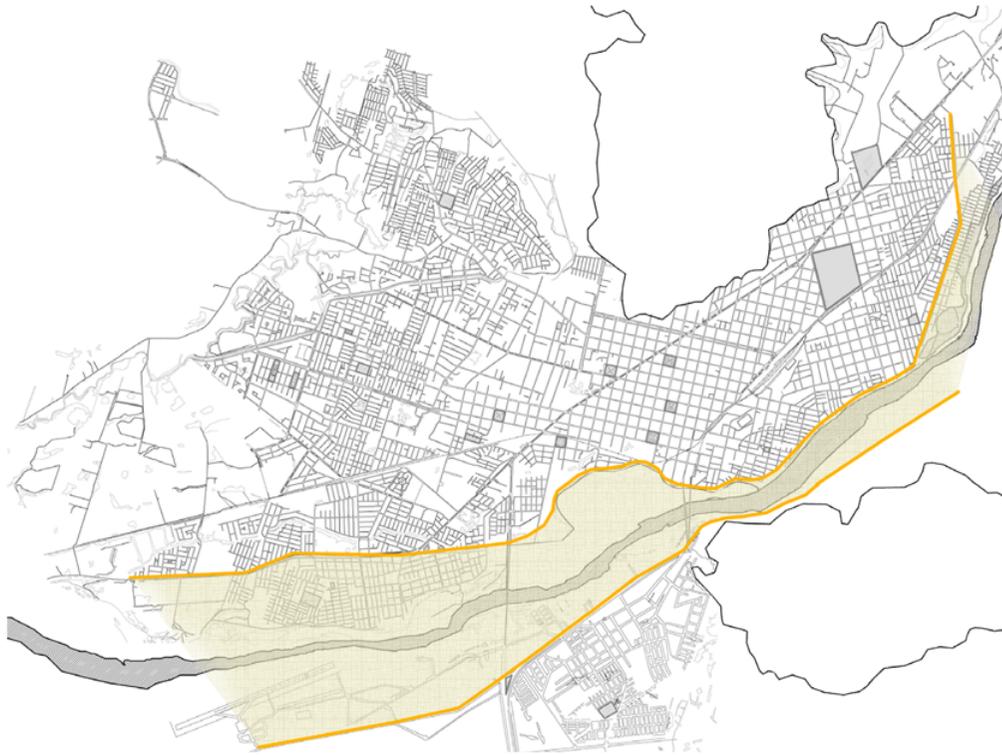
Al observar el río Cautín en el tramo urbano que comprende la zona de Temuco y Padre las casas, podemos notar el poco reconocimiento que adquiere el río como hito en la ciudad, esto se desprende entre otras cosas de la falta de accesos públicos establecidos al río, ya que la ciudad ha “dado la espalda” a este espacio que rodeado de zonas industriales y carreteras, ha potenciado la conversión de sus riberas en espacios degradados.

La falta de relaciones entre el río y la ciudad o más bien su percepción como espacio de connotación negativa tiene un antecedente histórico, ya que en un principio éste representaba un límite al territorio hostil por lo que era considerado una zona de peligro, posteriormente junto al desarrollo urbano de Temuco sus riberas fueron destinadas a la actividad industrial y los desechos urbanos eran vertidos en sus aguas, por lo que durante décadas sus aguas se encontraron contaminadas. Sumando a esto los asentamientos irregulares y basurales ilegales se produce la degradación de esta zona, lo que deriva en la percepción negativa y poca identificación socio-espacial del lugar.

El río y su ribera se convierten en un intersticio urbano, situación que se ve agravada al establecer avenidas paralelas que delimitan su borde, y cruces con puentes que además de no permitir el cruce peatonal no reconocen el espacio del “obstáculo” como parte de la infraestructura natural urbana, colaborando con la percepción fronteriza de éste y convirtiéndolo en una zona de difícil acceso.

Esquemas Fuente: Elab. Propia





Tanto el desarrollo urbano como la planificación vial de Temuco y Padre las casas han contribuido no solo a la segregación urbana entre las comunas, sino también entre la ciudad y el río generando un modelo urbano interrumpido que no logra considerar al río como un espacio significativo en el tejido urbano.

Estos problemas han sido considerados por la autoridad local en los últimos años, viéndose expresado el interés de recuperar la zona de borde río en los planes de desarrollo comunal y regional proyectando parques con programa deportivo y cultural. En este contexto surgen los numerosos concursos para el parque isla Cautín al que nos referiremos más adelante.

Las modificaciones introducidas en el último plan regulador de Temuco⁸ dan cuenta también del interés de recuperación en esta zona, ejemplo de ello es la clara definición de zonificación de parque en las zonas de riesgo de inundación, fortalecimiento de defensas fluviales y el trazado sugerido de un cuarto puente, que atraviese el río por sobre las islas y contribuya a mejorar la conexión entre las dos comunas.

8 Ver capítulo "TRAZADO PRC", pg.49
Esquema río como frontera urbana Fuente: Elab. Propia

2.5. EL PUENTE

“El puente es el propio viajero. No hay puente si no hay caminante, no hay puente si no hay camino.”⁹

El puente como concepto se relaciona directamente a la vía que da continuidad entendido en primer lugar desde su valor netamente funcional nace como resultado del artificio del hombre para superar un obstáculo relacionado a la vía, por tanto es siempre una cosa vinculado a un camino que se ve interrumpido ya sea conectando rutas rurales que recorren grandes distancias, o enlazando tramas a escala urbana.

“El puente es una cosa y solo esto. ¿Solo? ... Nuestro pensar está habituado desde hace mucho tiempo a estimar la esencia de la cosa de un modo demasiado pobre.”¹⁰

Puente entendido como parte del camino deriva etimológicamente de la palabra latina viaducto; vía: genera viaje / viaducto: que transporta una vía. Con esta definición etimológica volvemos al primer párrafo que lo define desde su función, es decir se explica para que sirve pero no se explica su esencia.

9 El puente; Franz Kafka

10 Construir, habitar, pensar; M. Heidegger

“Frente al puente como hecho constructivo, ligado a las disciplinas propias de lo técnico, estética, durabilidad, economía, nos encontramos con el puente como valor ético.

Su estrecha relación con lo sacro nos presenta un puente en el que su significado va directamente ligado a los valores culturales de la sociedad que lo construye.

Su capacidad narrativa le permite expresar más allá de su propia construcción la actitud que quien lo construye adopta hacia lo esencial.”¹¹

En algunas culturas como la islámica y la hinduista el concepto de puente no forma solo parte del camino sino es un lugar en sí mismo, entendido incluso desde el enfoque religioso como “el lugar del juicio” un espacio de índole espiritual. Desde este punto de vista al puente se le da valor como lugar con identidad y función propia vinculado directamente a su esencia, pues se lo identifica como un destino y un espacio (no solo una vía).

“El puente es, ciertamente, una cosa de tipo propio, porque coliga la cuaternidad de tal modo que hace sitio a una plaza. Pero solo aquello que en sí mismo es un lugar puede abrir un espacio a una plaza... Es cierto que antes de que este puesto el puente, a lo largo de la corriente hay muchos sitios que pueden ser ocupados por algo.

De entre ellos uno se da como un lugar, y esto ocurre por el puente.

11 New bridges; Joan Roing

De este modo, pues, no es el puente el que primero viene a estar en un lugar, sino que por el puente mismo, y solo por él, surge un lugar. El puente es una cosa, coliga la cuaternidad, pero coliga en el modo de otorgar a la cuaternidad una plaza. Desde esta plaza se determinan plazas de pueblos y caminos por los que a un espacio se le hace espacio.”¹²

Se distingue como un lugar generador de espacio, y por tanto generador del y para el habitar, en esencia el habitar la ciudad nos lleva a levantar puentes que construyen ciudad y lugar habitable sobre aquello que es considerado un obstáculo, por lo tanto en cuanto un puente permita un acto que genere habitar será considerado un puente habitable.

Desde la arquitectura el puente como cualquier otra obra debiera ser considerado como un artificio generador de espacio, nace del habitar con la esencia propia del lugar y de la cultura en que se levanta, sin dejar de lado los principios funcionales de ligereza y eficiencia estructural, que si bien deben estar presentes no deben primar por sobre los valores esenciales del proyecto sino formar parte de su sistema.

12 Construir habitar pensar; M. Heidegger

Como toda obra al estar emplazado en el paisaje forma también parte de él y por tanto debiese establecer una relación con éste, esta relación forma parte de lo esencial del puente pues se desprende de su mera definición de “sutura” funcional de la que hablamos en un principio, para otorgarle también una identidad entrelazada a su contexto.

“Es pasando por el puente como aparecen las orillas en tanto que orillas. El puente es propiamente lo que deja que una yazga frente a la otra. Es por el puente por el que el otro lado se opone al primero. Las orillas tampoco discurren a lo largo de la corriente como franjas fronterizas indiferentes de la tierra firme. El puente, con las orillas, lleva a la corriente las dos extensiones de paisaje que se encuentran detrás de estas orillas. Lleva la corriente, las orillas y la tierra a una vecindad recíproca. El puente coliga la tierra como paisaje en torno a la corriente.”¹³

El puente como elemento conectado al paisaje también nos habla de otra de sus características, pues este permite contemplarlo desde otra perspectiva como acontecimiento que antecede y representa el acceso a un nuevo territorio, por tanto podríamos hablar del puente como una puerta y un atrio, es decir un lugar de acceso de escala urbana.

13 Construir habitar pensar; M. Heidegger

2.6. POTENCIAL DE LOS PUENTES COMO ESPACIO PUBLICO

ESPACIO PUBLICO URBANO

Cuando nos referimos a un contexto urbano hablamos de algo que se ubica en contraposición a lo que es rural, es decir, un espacio primordialmente artificial creado o intervenido por el hombre, en el que un gran número de personas se agrupa para habitar.¹⁴

Al ser las ciudades resultado inherente del artificio humano que genera habitar, el puente como artificio se encuentra íntimamente ligado a ellas, por lo tanto forma parte de lo urbano, de su paisaje, su espacio y su habitar.

En las ciudades el espacio público es entendido como el espacio de la representación, donde se muestra la apropiación y la expresión social, en él es donde se gesta el cotidiano transcurrir de la vida colectiva. Este espacio es identificado como el aglutinador de la ciudad, es decir todo lo que se encuentra entre lo construido.

La trama de una ciudad representa este espacio de uso público por excelencia, la calle, espacio de tránsito, encuentro y permanencia donde como decimos anteriormente se gesta el cotidiano transcurrir de la vida colectiva, es a partir de ella que nacen nuevos espacios; plazas, parques, paseos que reafirman su carácter público aglutinador.

En otras palabras espacio público es el que otorga carácter e identidad, al mismo tiempo que permite vivir y reconocer la ciudad como epicentro de interacción social. Conserva la memoria e historia colectiva en su característica natural, cultural y patrimonial, permitiendo el paseo y el encuentro, ordena la ciudad le da sentido.



14 Ciudad y territorio, estudios territoriales N° 175; Ministerio de fomento, Gobierno de España.
Esquema nolli y trama espacio publico Fuente: Elab. Propia

EL PUENTE COMO ESPACIO PUBLICO



El puente como artificio urbano sobre el territorio forma también parte de este espacio, si recordamos al puente como artificio relacionado a una vía, reafirmamos su valor ligado al espacio público de la calle. Al ser el puente indispensable para generar la continuidad en la trama urbana frente a un accidente geográfico se transforma en un elemento prácticamente imprescindible para la generación del espacio público.

En este sentido un elemento de infraestructura que se encuentra en esencia íntimamente ligado al espacio público, durante tanto tiempo solo relacionado al quehacer ingenieril y estructural, alejado de toda sensibilidad espacial de orden arquitectónico, es el encargado de generar continuidad en el espacio urbano.

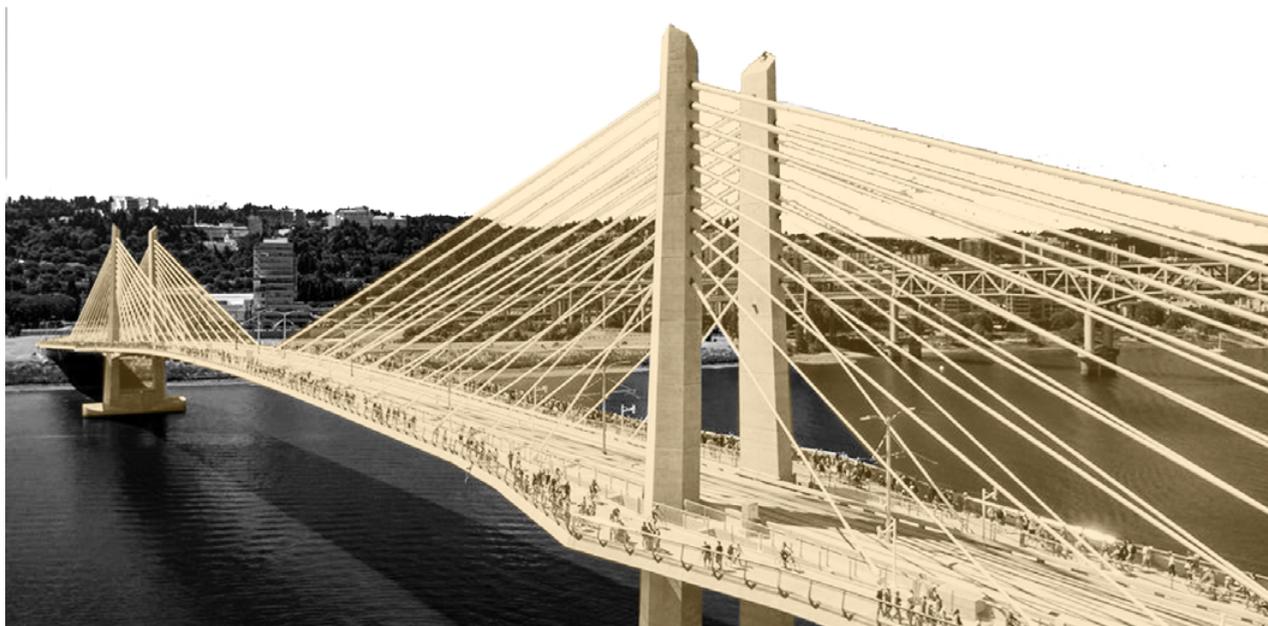


Cabe por tanto preguntarse ¿Cuál es el potencial de este elemento como parte del espacio público proyectable? En diferentes escalas existen ejemplos de puentes que forman íntimamente parte del espacio público y que en su mayoría más que solo un lugar de tránsito representan un destino en sí mismos.

Los más conocidos y renombrados son los casos europeos, por ejemplo los puentes peatonales de Venecia que en la mayoría de los casos sirven como elemento de contemplación del paisaje urbano, y que en determinados casos como el ponte Vecchio o el ponte Rialto forman parte construida del comercio local y grano urbano.

Imágenes ponte Vecchio y ponte Rialto Fuente: gettyimages

El puente Tilikum Crossing en Estados Unidos es un ejemplo de movilidad sustentable y espacio público, ya que por él sólo pueden circular, bicicletas, peatones y transporte público, generando un espacio más amigable para el peatón, mejorando la calidad de vida de sus habitantes.



El puente de Carlos en Praga es un ejemplo de transformación al espacio peatonal ya que en un principio por él transitaban carros y peatones, pero posteriormente se reservó su uso exclusivo a peatones, sirviendo como un punto de paseo y contemplación del paisaje urbano, además de permitirse en él la venta de pinturas como programa adicional.



Imágenes puente Tilikum Crossing y puente de Carlos Fuente: gettyimages



El puente de Gálata en Estambul, incorpora el espacio público utilizando dos niveles que salvan el desnivel de borde río, uno superior para todo tipo de vehículos y uno inferior que proporciona espacio peatonal y comercial, donde se incorpora además el programa de pesca.

Entre muchos otros, todos ellos en su respectivo contexto son ejemplos que proporcionan soluciones a las necesidades urbanas locales, primando su deber urbano público por sobre los conceptos de ligereza estructural y ahorro de material.

En medida que los puentes se proyecten como infraestructura estratégica que forma arte y parte del espacio público, solo se podrá contribuir al buen obrar de hacer la ciudad más sustentable e inclusiva con el peatón, y por tanto a mejorar la calidad de vida de sus habitantes.

Imágen puente de Galata Fuente: gettyimages

2.7. INFRAESTRUCTURA REALIDAD NACIONAL

En Chile debido a la existencia de un gran número de ríos y torrentes, los puentes en su mayoría suelen estar relacionados al traspaso de este tipo de accidente geográfico.

Por el mismo motivo (geografía y geometría de nuestro país) es que ha existido siempre cierta dificultad para el desplazamiento a través del territorio, dificultad que se ha superado en gran medida por la implementación de grandes obras viales que a pesar de existir y tener un buen estándar, siguen siendo pocas.

Según informaciones de la cámara chilena de la construcción existe un déficit de infraestructura que al año 2018 será de \$ 56.000.000.000 USD y al 2023 ascenderá a la suma de \$112.000.000.000 USD, de los cuales el 40% corresponde a déficit en infraestructura vial.¹⁵

Esta información se ve reflejada en el índice de desarrollo regional IDERE¹⁶ en el que en la dimensión de conectividad y el ítem de infraestructura vial se detalla el déficit porcentual por región, donde la región metropolitana ocupa el primer lugar de desarrollo vial con un 0,624 mientras la región de la Araucanía obtiene un 0,055 de 1, ubicándose penúltimo antes de la región de Aysén con 0,039.¹⁷

15 Concesiones: la urgencia de avanzar; Louis de Grange, ingeniero de transporte.

16 El Índice de Desarrollo Regional (IDERE) es una herramienta que mide el desarrollo a nivel territorial desde una perspectiva multidimensional (educación, salud, bienestar, economía, conectividad y seguridad), a través de una medida geométrica de índices normalizados entre 0 y 1 (0 desarrollo mínimo y 1 el máximo).

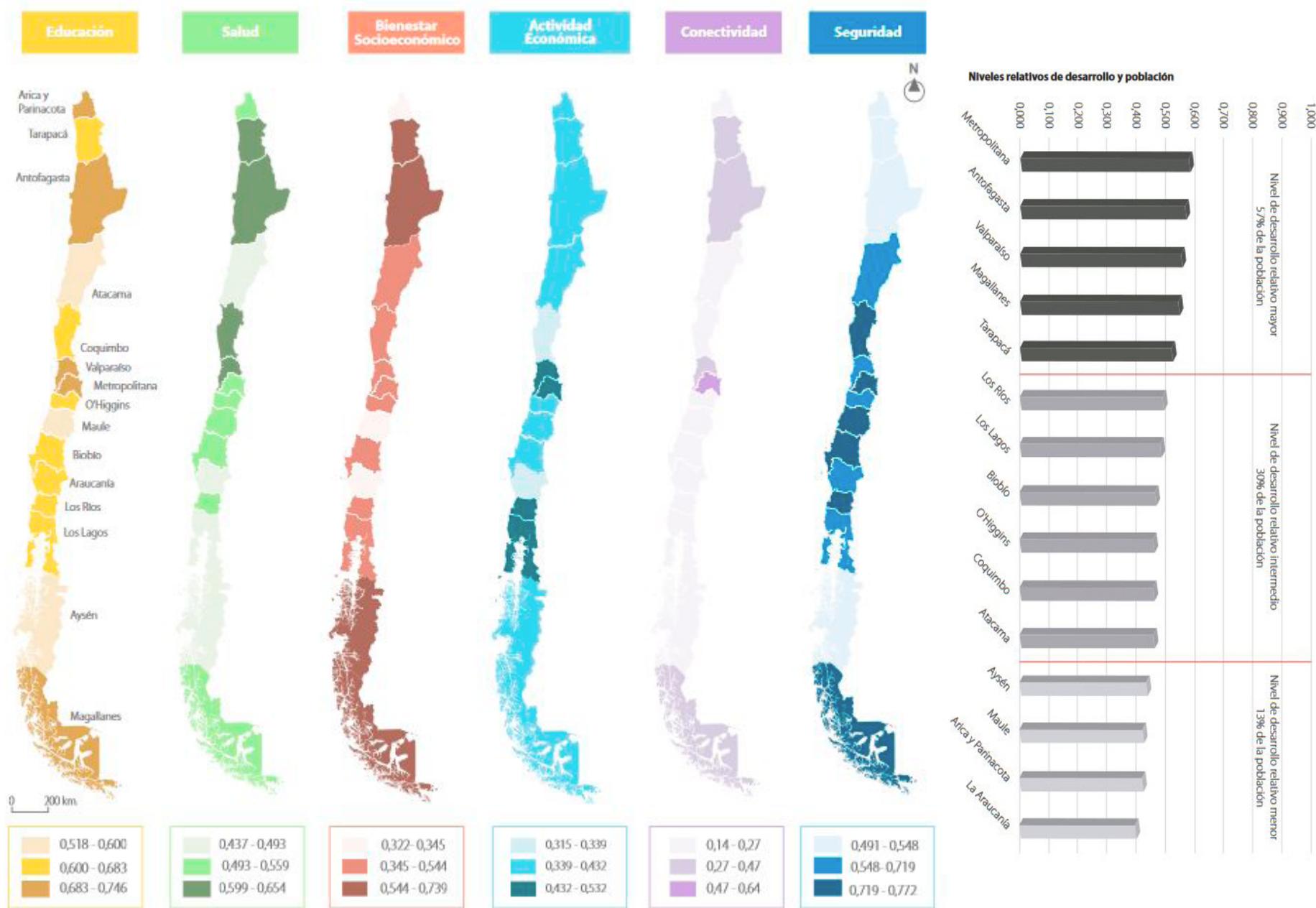
17 IDERE 2016; Instituto chileno de estudios municipales; Camilo Vial Cossani

Tabla 6: IDERE 2016- Dimensión conectividad Fuente: ICHEM

Estas contrastantes cifras muestran la inmediata necesidad que existe en el territorio por obras de vialidad en especial en la región de la Araucanía que se encuentra dentro de las 5 regiones más pobladas pero con el nivel más bajo nacional de desarrollo del IDERE con un 0,41 de 1, en contraste con la región metropolitana en el primer lugar de desarrollo con un 0,602.

Tabla 6: IDERE 2016 - Dimensión Conectividad

REGIÓN	CONEXIÓN INTERNET BANDA ANCHA	LÍNEAS TELEFÓNICAS FIJAS	VIALIDAD	DIMENSIÓN
Metropolitana	0,564	0,720	0,624	0,636
Antofagasta	0,401	0,659	0,334	0,465
Valparaíso	0,335	0,566	0,436	0,446
Magallanes	0,499	0,569	0,125	0,398
Tarapacá	0,296	0,521	0,310	0,376
Biobío	0,163	0,446	0,209	0,273
Los Lagos	0,146	0,461	0,182	0,263
Los Ríos	0,166	0,368	0,255	0,263
O'Higgins	0,061	0,325	0,394	0,260
Atacama	0,216	0,386	0,093	0,232
Aysén	0,080	0,579	0,039	0,232
Coquimbo	0,131	0,310	0,245	0,229
Arica y Parinacota	0,225	0,266	0,126	0,206
Maule	0,052	0,278	0,230	0,187
La Araucanía	0,090	0,299	0,055	0,148



2.8. PUENTES URBANOS REALIDAD NACIONAL Y LOCAL

Si bien existen múltiples medios de clasificación de puentes ya sea por su estructura, material, uso, etc. Para este caso clasificaremos los puentes como rurales y urbanos, enfocándonos en los puentes urbanos.

La principal diferencia entre los puentes rurales y los puentes urbanos, entre otras cosas, es la diferencia de contexto que los ubica en entornos más o menos intervenidos por el hombre, por lo que los segundos contarán con una complejidad mayor al formar parte de las implicancias urbanas que forman parte de la ciudad.

También definiremos que un puente es habitable en tanto que permita el habitar humano en él, desde el tránsito peatonal hasta la contemplación del paisaje urbano, cualquier programa que implique el habitar hará de un puente un “puente habitable”.

En el país durante las últimas décadas en la infraestructura vial que incluye los puentes urbanos se apunta a una eficiencia funcional y económica en desmedro de lo identitario y cultural, privilegiando en la gran mayoría de los casos el automóvil por sobre el peatón, la bicicleta y el transporte público.

Por el contrario la tendencia internacional que se ha implementado en los últimos años privilegia al peatón y el transporte público como métodos de movilización sustentables y eficientes, que incluso benefician la calidad de vida de los habitantes.

Imagen Puente Llancolen, Concepción Fuente: www.biobiochile.cl/llancolen





Ejemplo de esto es el caso de Temuco donde a pesar de construir un sistema de nuevas ciclovías en el centro de la ciudad, se implementa el proyecto (que se encuentra en ejecución) de un nuevo puente interurbano que cuenta con 4 pistas vehiculares y no posee ciclovía, y que a pesar de contar con veredas debido a la complejidad de la circulación en sus extremos donde se incluyen dos rotondas, hace aún más difícil el desplazamiento peatonal entre las comunas.

Es importante señalar que en ciudades como Temuco donde existe una fuerte dualidad campo ciudad, el automóvil se vuelve un elemento necesario para la movilización intercomunal de grandes distancias, ya que gran parte de sus habitantes vive en los alrededores de la ciudad debiendo desplazarse a ella en vehículo particular ante la difícil conectividad que existe con las zonas rurales peri urbanas.

En este sentido debiese buscarse soluciones que incluyan los medios motorizados y no motorizados de forma equilibrada en que peatón, bicicletas, automóviles y transporte público colaboren para vivir en una ciudad más amigable.

A continuación se muestran las imágenes del proyecto puente “Cai-cai y Treng-treng” (img 2), que “inspirado” en el diseño del puente Erasmus de Rotterdam (img1), se sitúa como tercer puente vehicular entre las comunas de Temuco y Padre las casas, destinado a remplazar al Puente Viejo (Puente Cautín).

Se expone la complejidad de las conexiones vehiculares que hacen imposible el tránsito peatonal (img 3 y 4).



1

Img. 1 puente Erasmus de Rotterdam

Fuente: Gettyimages



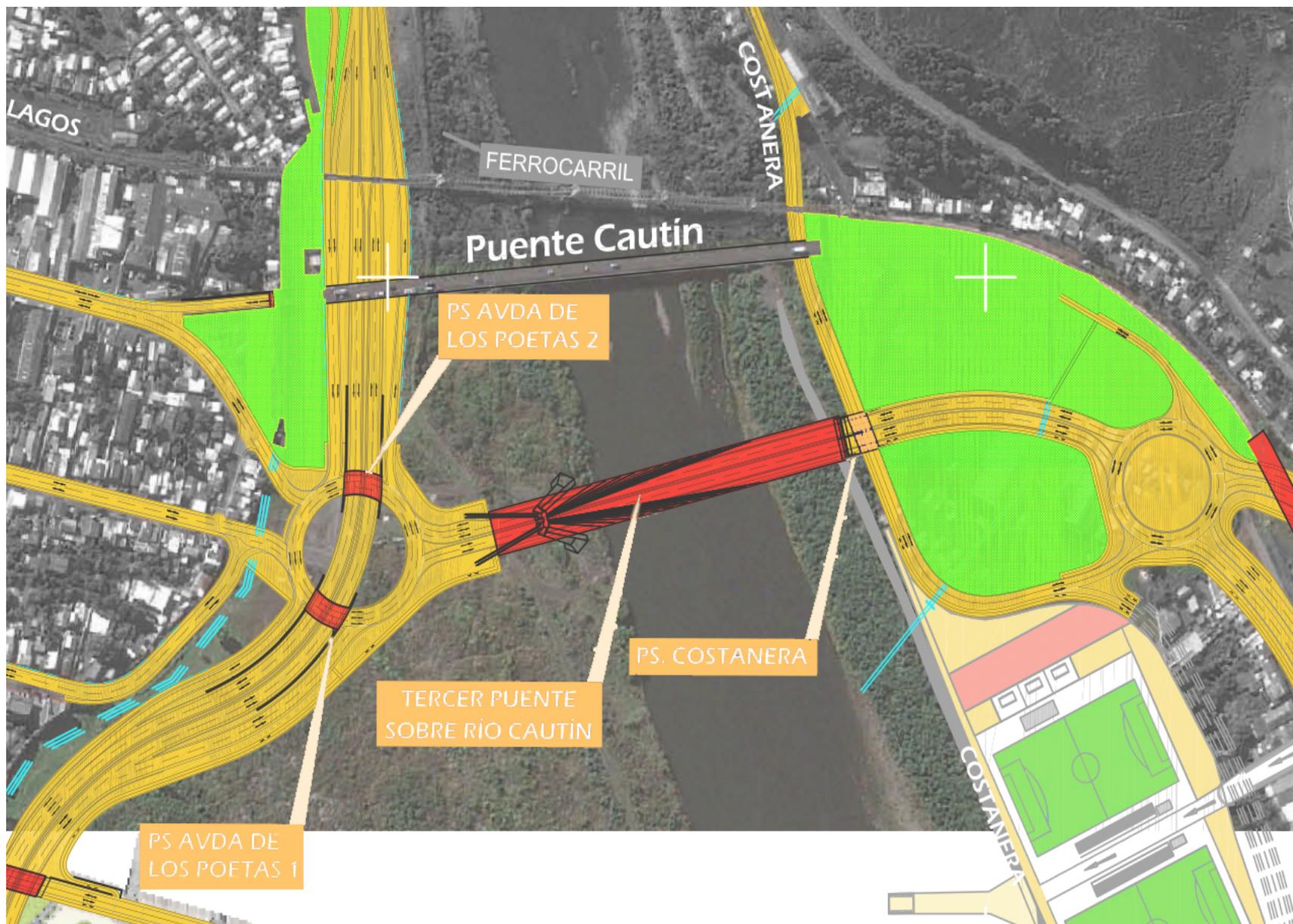
2

Img. 2, 3 y 4 puente Cai-cai y Treng-treng

Fuente: SERVIU Araucanía



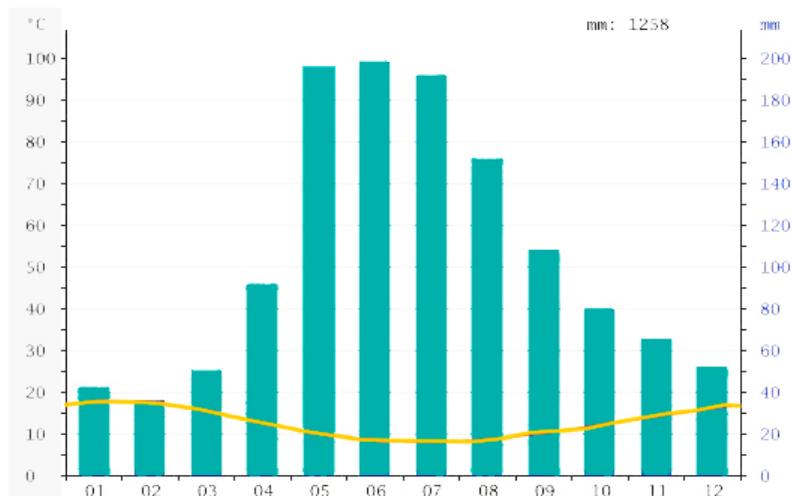
3



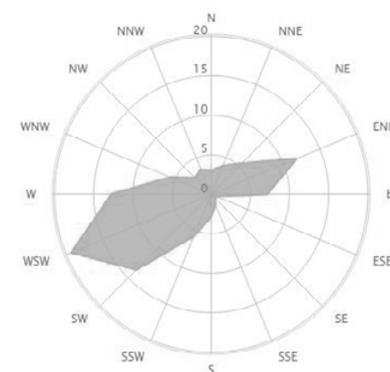
CLIMA

Temuco se ubica en la región mediterránea de la depresión intermedia, por lo que posee un clima templado lluvioso con precipitaciones anuales superiores a 1250mm. Concentradas en al menos 10 meses del año, registrándose algunas lluvias incluso durante el verano. Presenta temperaturas medias de 18°C, las máximas que pueden superar los 25°C y las mínimas alcanzar los 2°C.

Los vientos en la zona muestran una velocidad promedio de 6-7 km/h pudiendo alcanzar velocidades máximas en los casos más desfavorables de hasta 60km/h en los meses de invierno. La dirección de éste varía dependiendo de la época del año siendo NE durante los meses fríos (Mayo-Agosto) y SO durante los meses de templados (Septiembre-Abril).



Mes del año	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	Año
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	1-12
Dirección del viento dominante	➤	➤	➤	➤	➤	➤	➤	➤	➤	➤	➤	➤	➤
Probabilidad de viento >= 4 Beaufort (%)	14	8	5	4	6	7	6	15	8	7	10	13	8
Velocidad media del viento (kts)	6	6	5	5	5	6	5	7	6	6	6	7	5
Temperatura media del aire (°C)	20	19	16	13	11	9	8	9	12	13	15	18	13



3.2. TEMUCO Y PADRE LAS CASAS

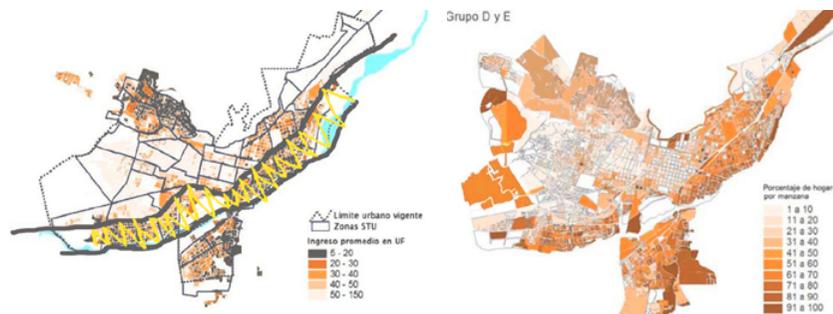
1995 SEGREGACION



El sistema urbano de Temuco y Padre las casas conforma la cabecera administrativa de la IX región como capital de la Araucanía. Estas comunas hasta el año 1995 conformaban una sola gran comuna con fuertes características de segregación espacial y socio económica, en ese año como decíamos anteriormente se genera la división administrativa de ésta, lo que acentúa la segregación ubicando el nuevo límite comunal en el límite geográfico del río Cautín.

Este sistema urbano presenta un crecimiento poblacional del 26% en el periodo intercensal de 1992-2002, y del 12% entre 2002-2012. En la actualidad la ciudad de Temuco tiene un estimado según cifras municipales de 390.000 hab. Concentrando cerca del 50% de la población urbana regional y 30% de la población de origen indígena de la Araucanía, ubicándose como la quinta ciudad más poblada de Chile.

Luego de la división comunal, el fuerte crecimiento y desarrollo de la comuna de Temuco ha producido que se concentren en ella las mejores oportunidades de trabajo, los servicios, las zonas de esparcimiento público y actividades culturales, lo que ha reflejado por su parte un crecimiento de la zona de Padre las casas que presenta bajos índices socioeconómicos, bajo nivel de desarrollo, escasos servicios y espacios de esparcimiento, funcionando principalmente como la comuna dormitorio de Temuco.



Para graficar la segregación socio-espacial los índices actuales de pobreza en Padre las Casas superan la media regional, con un 20% de hogares bajo la línea de pobreza y 9% de indigencia, en contraste con Temuco con el 16% de hogares en esta situación, concentrando el 94% de los hogares ABC1 y C2 de la ciudad.

Esquema segregación
Planos índice socioeconómico

Fuente: Elab. Propia
Fuente: Municipalidad de Temuco

3.3. RELACIONES URBANAS

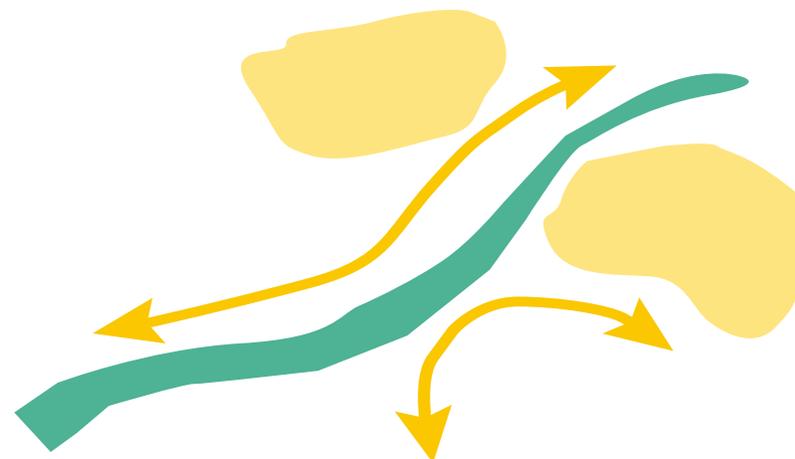
La geometría urbana de la unidad está determinada principalmente por la geografía que modela el territorio, las conexiones interurbanas y el crecimiento de la zona urbanizada.

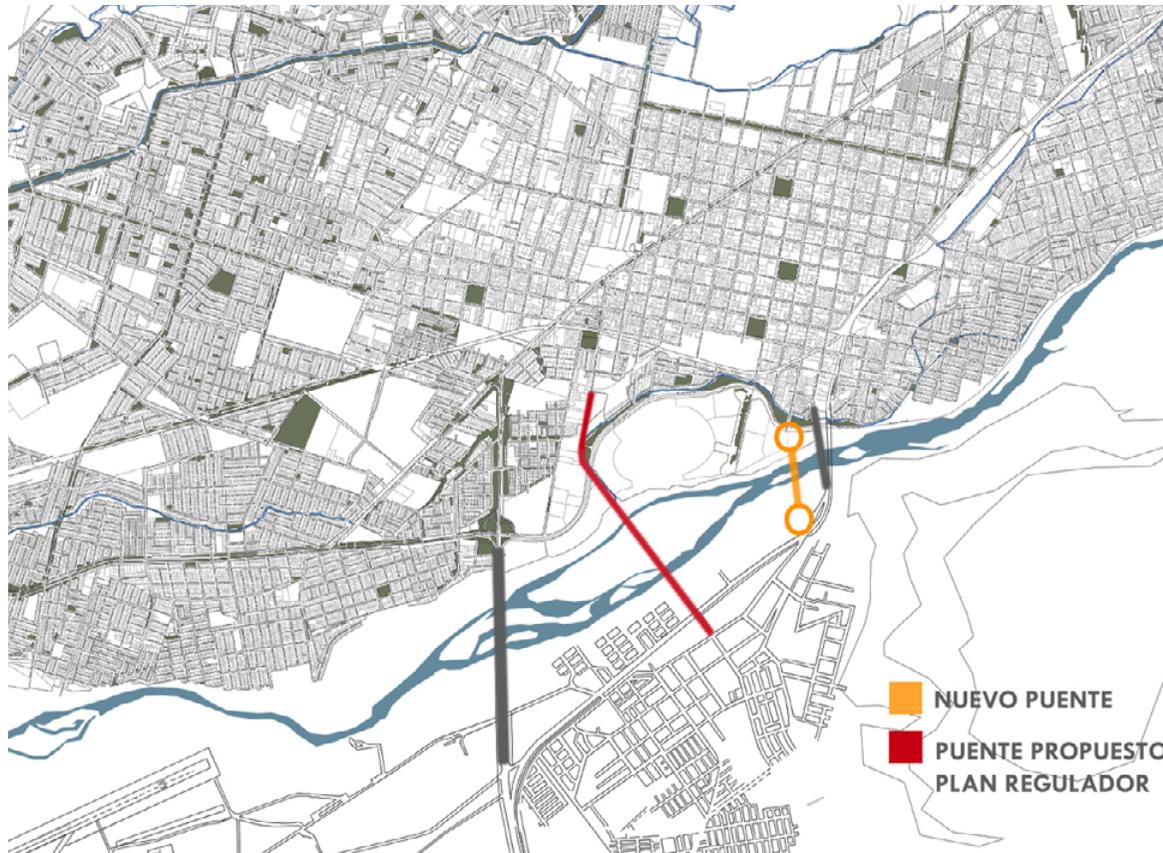
La geografía define los límites, también la relación entre el paisaje y el medio urbano. El trazado y movilidad determinan las conexiones interurbanas que existan entre las comunas y entre la ciudad y su periferia.

Las condiciones anteriores establecen la forma del crecimiento urbano, en Temuco de forma relativamente ordenada longitudinal al río, modelada por el cerro Ñielol y el agente fluvial. Por su parte Padre las casas presenta un crecimiento más orgánico y desordenado, perpendicular al río y modelado por la presencia del cerro Conun-Huenu y la ruta 5 sur.

Como se expone en capítulos anteriores, existen solo dos vías vehiculares que conectan la comuna de Temuco con Padre las casas, una de ellas es el puente nuevo o ruta 5 sur, puente carretero de alta velocidad. El puente viejo (vecino a la línea férrea) es la otra vía destinada al tránsito local con veredas pequeñas, discontinuas y en mal estado.

Debido a la alta demanda de estos puntos durante las horas punta se provocan estancamientos vehiculares hacia Temuco por la mañana y hacia Padre las casas por la tarde.





Un tercer punto de conexión se encuentra en construcción con un presupuesto inicial otorgado por el MOP de \$38.000.000.000, colindante al puente viejo y destinado a reemplazarlo, se trata de un gran puente atirantado, como dijimos, inspirado en el diseño del puente Erasmus de Rotterdam.

Éste cuenta con cuatro pistas que llegan a dos rotondas y un mástil de 60 metros de altura, está destinado a reducir la congestión vehicular sin proponer soluciones con circulaciones peatonales o ciclovías, por lo que el tránsito de medios no motorizados entre las comunas se torna prácticamente imposible.

3.4. ISLAS DEL CAUTÍN

El río Cautín es el límite geográfico que divide las comunas de Temuco y Padre las casas, en este tramo urbano del río debido a las características geográficas del lugar se forman dos islas.

La isla grande conocida como “Isla cautín” es formada por el paso del estero “Pichicautin” (pequeño Cautín en mapudungun) en su borde norte y por el brazo menor del río que solo se activa en invierno en su borde sur. Esta isla cumplía funciones como campo de tiro y recinto de entrenamiento militar formando parte de los terrenos del regimiento de Temuco.

De forma paralela este lugar era utilizado para eventos masivos de celebración ciudadana en que según información de medios locales se convoca más de 40.000 personas como el aniversario de la ciudad, ferias costumbristas, fondas de 18 de septiembre, año nuevo, entre otros. Al día de hoy ha sido cedida a la ciudad para ser incorporada como parque y lugar de esparcimiento comunal, encontrándose en proceso la ejecución del proyecto ganador del concurso para el nuevo parque isla Cautín.

La isla chica es formada en su borde sur por el río Cautín teniendo acceso directo a él, y en su borde norte por el brazo menor del río compartiendo este límite con la isla grande. Esta isla formaba parte de la infraestructura para mitigación de inundación de Temuco construyéndose en su perímetro las antiguas defensas fluviales de ciudad que en la actualidad se encuentran erosionadas por el río.



Plano ubicación islas Fuente: Elab. Propia
Esquema conexiones Fuente: Elab. Propia



Al encontrarse este lugar sin un uso definido ni acceso controlado comenzó a ser utilizado como depósito de desechos transformándose en un lugar contaminado, poco definido e inseguro, adquiriendo una connotación negativa.

A pesar del difícil acceso y la connotación negativa de esta zona, ante la escasez de espacios deportivos de uso público principalmente en la zona de Padre las casas, los habitantes intervinieron el espacio espontáneamente construyendo canchas fútbol informales, que con el paso del tiempo y la alta demanda comenzaron a ser administradas por la ANFA¹ organizando campeonatos y manteniendo un uso regular del lugar durante los fines de semana.

De la misma forma, en el río se realizan actividades informales de pesca deportiva con mosca, lo que ha aportado a la identificación de éste como un espacio descontaminado.

Si bien el río y la isla continúan siendo percibidos como espacios intersticiales e inseguros, su uso deportivo ahora forma parte de la identidad social-urbana del lugar.

La zona comprendida por ambas islas suma 60 hectáreas, donde la isla grande cuenta con 43ha y la isla chica con 17ha. Ambas tienen un emplazamiento privilegiado ya que en esta área confluyen las comunas Temuco y Padre las Casas, en este espacio de gran potencial se pueden reconocer los agentes geográficos que influyen en el medio urbano, poniendo en evidencia la segregación y los contrastes urbanos de ambas comunas.

¹ Asociación Nacional de Fútbol Amateur
Esquema situación existente Fuente: Elab. Propia
Imagen partido de fútbol Senior en isla chica Fuente: Elab. Propia

3.5. PROYECTO PARQUE ISLA CAUTÍN

Existen fuertes iniciativas desde hace algunos años por revitalizar esta zona, participando las municipalidades de Temuco y Padre las casas, la Seremi regional del Ministerio de Vivienda y urbanismo, y el Ministerio de Obras Públicas.

La idea del proyecto es generar un gran parque urbano que marque un precedente y ponga en valor este lugar a nivel nacional como ejemplo en la recuperación de zonas degradadas de borde río.

En febrero de 2011 se llamó a un concurso público para proponer ideas que incorporaran espacios recreacionales, culturales y deportivos, más la consolidación de un eje cívico como parte del equipamiento de la isla. El primer lugar lo obtuvieron los arquitectos Teodoro Fernández y Danilo Martić, con la propuesta parque isla “Huapi”.

Este primer concurso proponía una inversión inicial de \$2.000.000.000, superando los \$20.000.000.000 millones una vez finalizado, además de incorporar el financiamiento por concesiones e inversiones de agentes privados. Considerando la extensión total de ambas islas para su realización y la incorporación del nuevo eje cívico de Temuco.

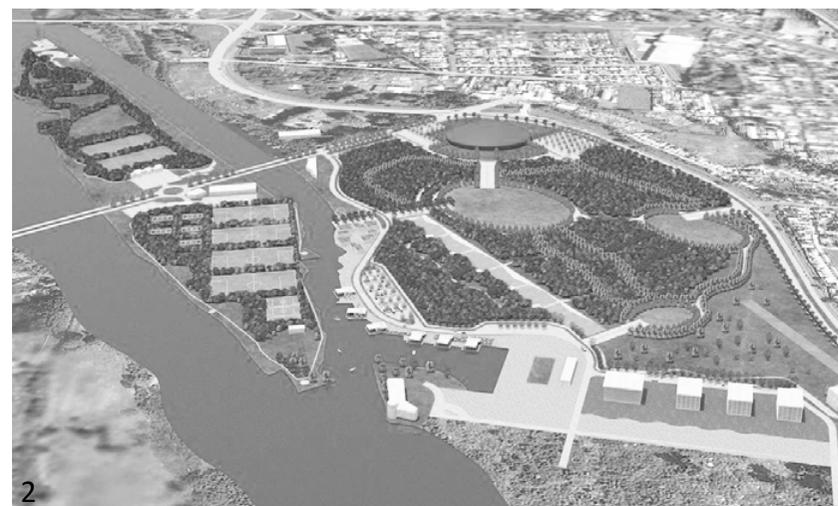
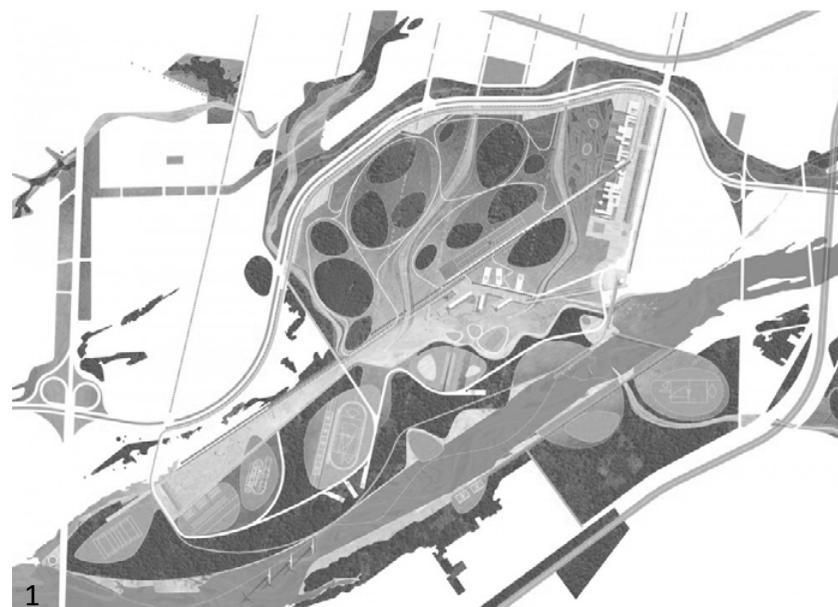


Imagen 1 isla huapi T. F. + D.M
Imagen 2 Proyecto isla Cautín Urbe

Fuente: Plataforma Arquitectura
Fuente: Plataforma Arquitectura



Teodoro Fernández y Danilo Martić (img 1) proponen en la isla grande un parque que conserve las características naturales y en la isla chica actividades deportivas.

En Junio del 2012 se realiza un segundo llamado a concurso para proponer un nuevo plan maestro, éste se adjudica a Urbe (img 2) que propone en la isla grande un gran parque con diferentes áreas temáticas y en la isla chica una ciudad deportiva, sugiriendo el cruce propuesto en el plan regulador.

En el 2014 se realizó el último llamado a concurso, se encuentra en etapa final de diseño comenzando su construcción a mediados de octubre.



Adjudicando en 2015 a Osvaldo Moreno (img 3 y 4), profesor de esta facultad, que propone la realización de un parque con diferentes áreas temáticas solo en la isla grande con un presupuesto final de \$30.000.000.000, dejando la isla chica fuera del proyecto.

Imágenes 3 y 4 Proyecto Isla Cautín, O. Moreno
Fuente: Plataforma Arquitectura

4. DEL PROYECTO

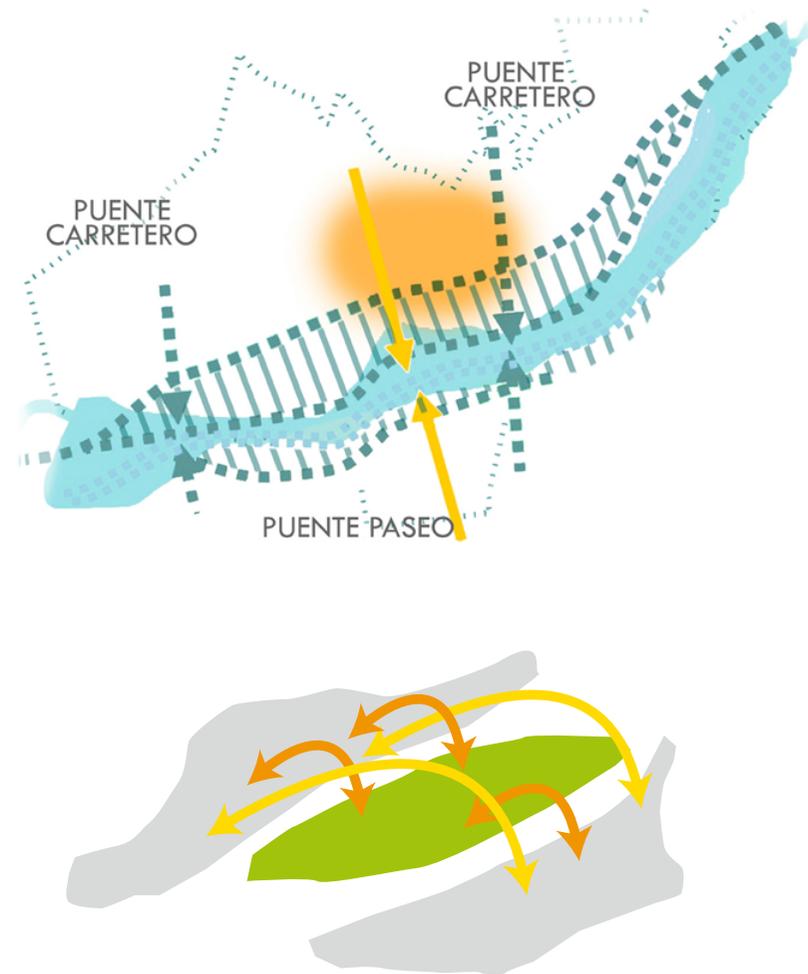
En base a lo anteriormente expuesto se propone entender la propuesta como un sistema que no se enfoque solo en el diseño arquitectónico, entendiéndola como una convergencia de elementos interdependientes, que den cuenta del contexto urbano-paisajístico en que se emplazan.

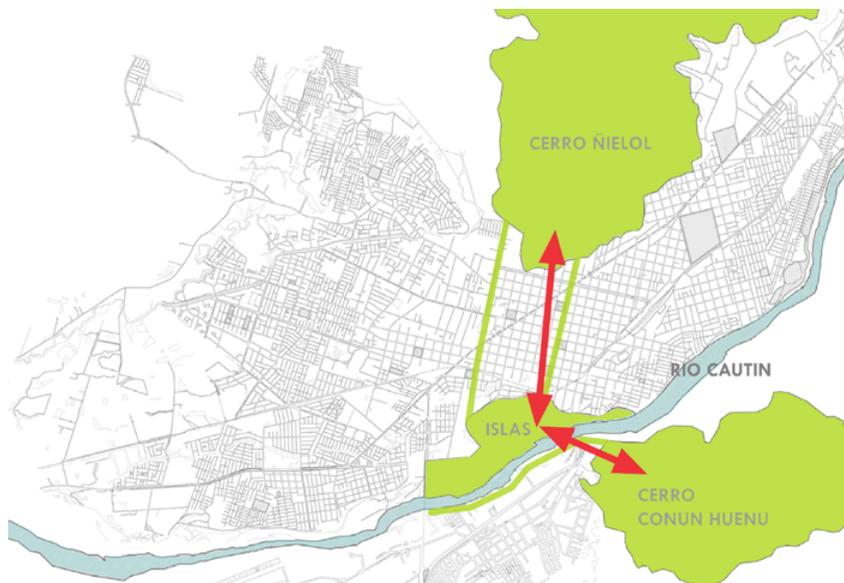
4.1 IDEA

Del análisis del lugar y la exposición de las problemáticas podemos extraer como lineamiento general la urgente necesidad de establecer una integración entre las comunas de Temuco y Padre las Casas, por medio de un espacio de articulación y conexión que permita entretejer las relaciones interurbanas y urbano-paisajísticas del lugar.

Trabajando en la frontera urbana que representa el río y sus islas para generar un grado de permeabilidad e integración entre las comunas.

La propuesta arquitectónica, por lo tanto, se enmarca en los objetivos de conexión urbana, territorial y social. Por medio del planteamiento de una gran infraestructura interurbana que relacione las comunas de Temuco y Padre las Casas, traspasando e inter-

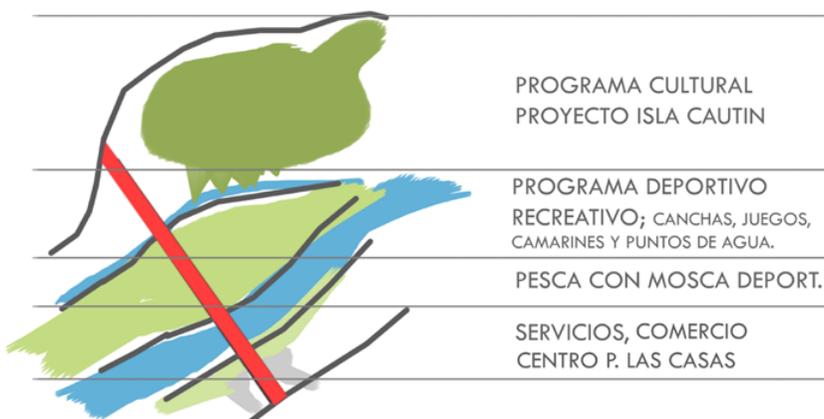




conectando el río y sus islas por medio de un puente habitable, que responda a las necesidades del lugar y enraíce el proyecto al territorio.

Al mismo tiempo utilizar las oportunidades y potencial de la isla, reintegrándola al sistema de zonas verdes de esparcimiento público, como un parque que mantenga sus preexistencias y vocación deportiva, ante la inmensa necesidad de este tipo de equipamiento especialmente en padre las casas.

Con la propuesta se busca no solo superar la segregación y mejorar la conectividad de la zona urbana, sino también poner en valor a nivel regional y nacional la relación entre las comunas de Temuco y Padre las casas con el Río Cautín y sus islas, como componente territorial-paisajístico y elemento histórico identitario de relevancia urbana, social y cultural.

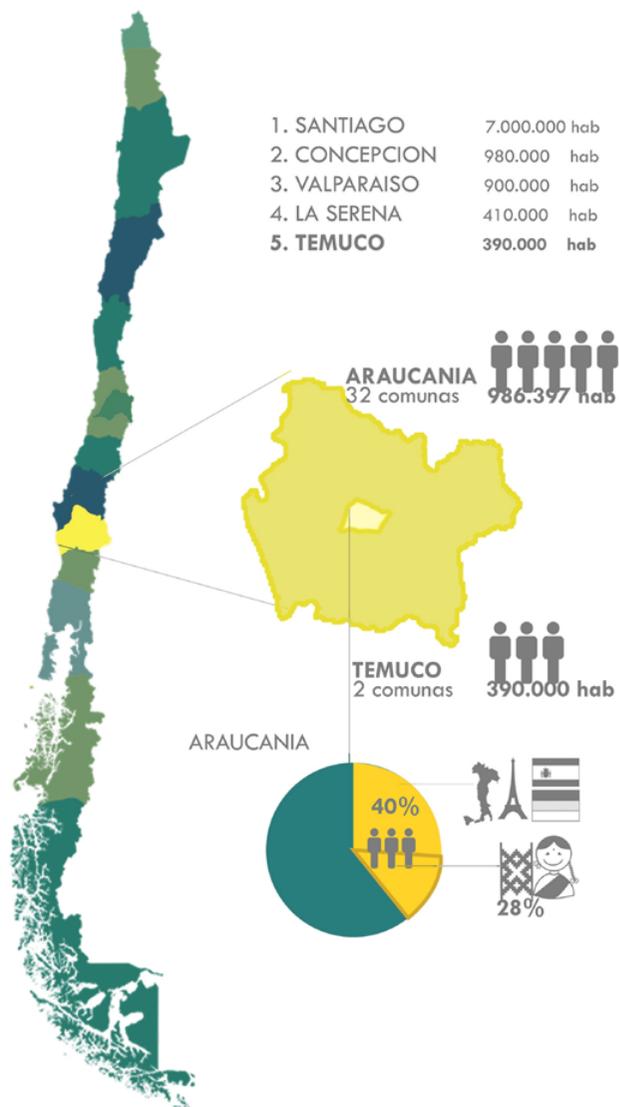


4.2. EMPLAZAMIENTO

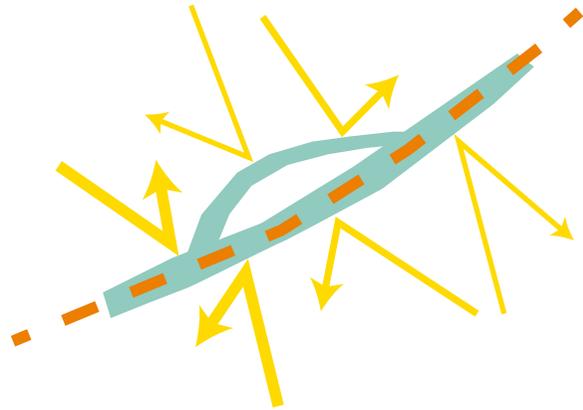
El proyecto se ubica en el tramo urbano del río Cautín que atraviesa la ciudad de Temuco, quinta ciudad más poblada de Chile. Se emplaza en el sector isla Cautín, donde se encuentra el límite geográfico de las comunas Temuco y Padre las casas.



Esquemas emplazamiento Fuente: Elab. Propia



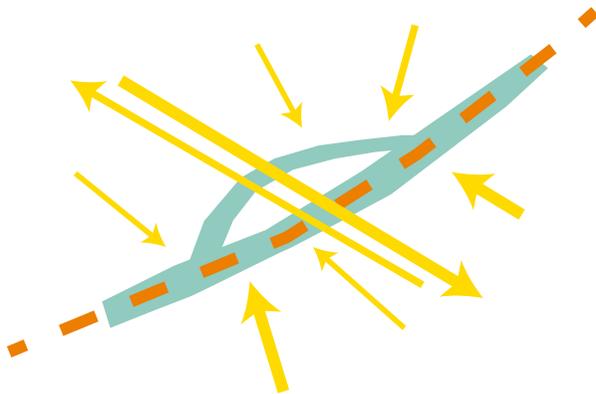
4.3. CRITERIOS DE UBICACIÓN



La ubicación del proyecto surge a partir del análisis de diferentes factores que contribuyen en una mejor resolución de la problemática, haciendo confluir las distintas morfologías territoriales y urbanas, para reconocerlas y hacerlas parte de la propuesta.

Al tratarse de un puente, la ubicación es uno de los puntos más relevantes y estratégicos del proyecto, ésta se evalúa de acuerdo a los siguientes criterios.

TRASPASO de límite intercomunal



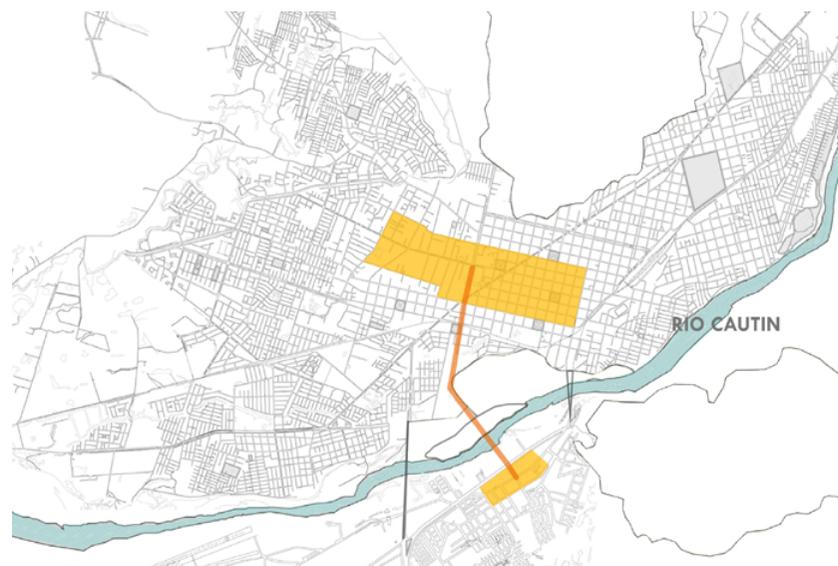
Al proponer la integración, conexión y permeabilidad entre las comunas, el generar un traspaso en el límite intercomunal se vuelve un factor imprescindible para aproximarse al emplazamiento del proyecto.

El traspaso de la frontera que representa el río, conectar ambas riberas y proponer espacios de acceso con el río y sus islas es uno de los objetivos del proyecto.

CONEXIÓN entre centros

Como se señala en capítulos anteriores existe una gran movilidad entre las comunas de Temuco y Padre las Casas, hacia Temuco por los servicios y hacia Padre Las casas por la vivienda, a pesar de ser esta última una comuna dormitorio cuenta con un pequeño centro apartado de la conexión intercomunal que concentra gran parte de su actividad.

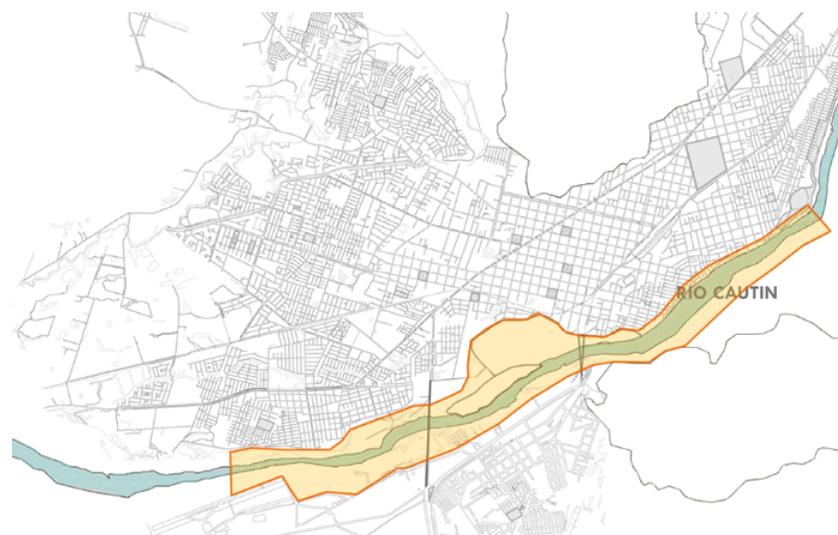
El proyecto permite la conexión entre estos centros apuntando a superar la segregación entre ambos, al mismo tiempo de impulsar el desarrollo en Padre las casas.



CERCANÍA Y ACCESOS al río y sus islas

El proyecto apunta a establecer una relación con el río y su isla para generar nuevos accesos públicos que permitan reconocer este espacio como parte de la ciudad y no como un espacio intersticial.

La cercanía a la isla Cautín y el traspaso de la isla chica se transforman en una oportunidad para establecer esta conexión.



Plano relación centros
Plano zona río

Fuente: Elab. Propia
Fuente: Elab. Propia



DISTANCIA a otros cruces

Entre las comunas existen 3 puentes, como decíamos con anterioridad uno de ellos es ferroviario y dos son vehiculares.

El puente “nuevo” ex ruta 5 que representa la salida sur de ciudad, es de carácter carretero pues era destinado al tráfico interregional y el puente “viejo” de carácter local destinado al tráfico vehicular de la ciudad. Estos puentes están ubicados a dos kilómetros de distancia.

Se encuentra en construcción el proyecto de un cuarto puente carretero que se ubica a 200 metros del puente viejo proyectado para ayudar a descongestionar el tráfico entre las comunas y en el futuro reemplazar el puente viejo.

Con el fin de evitar problemas de tráfico con los otros puentes y considerando la conexión con los centros urbanos y con la isla, el proyecto se emplaza en el punto medio entre los puentes existentes.

4.4. ACCESIBILIDAD MOTORIZADA Y NO MOTORIZADA

Como se dice en la presentación de la problemática, uno de los puntos más relevantes es la falta de condiciones que permitan el tránsito peatonal entre las comunas, tanto como la falta de accesos públicos al río y su isla.

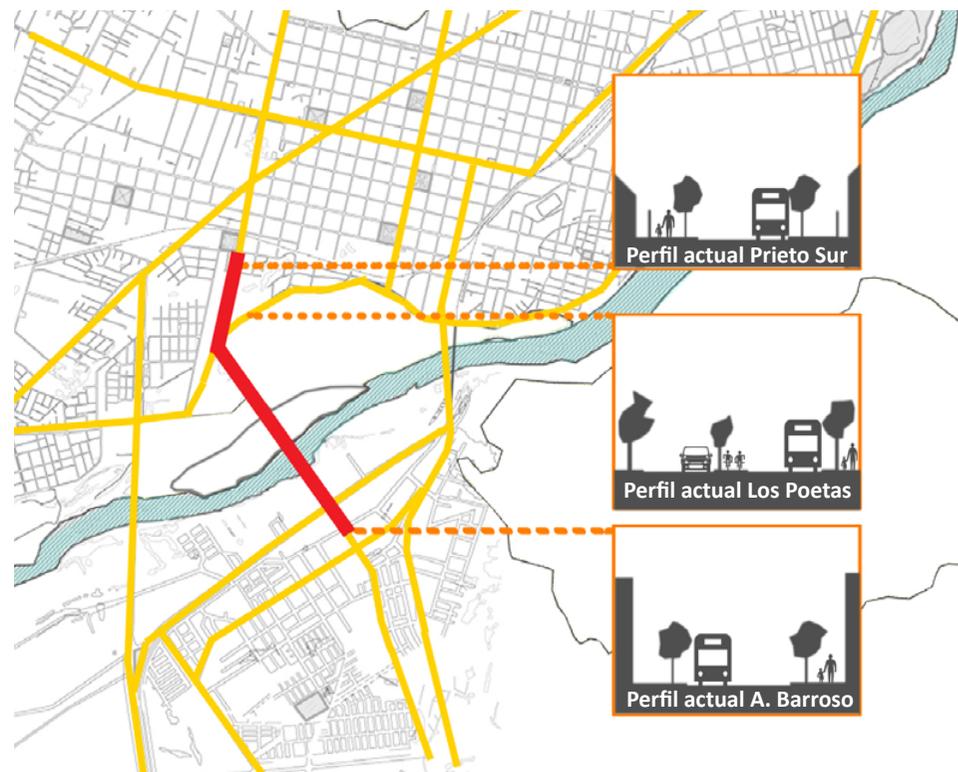
La accesibilidad es por tanto un punto estratégico en la elección de la ubicación, pues el proyecto al ser una gran infraestructura de conexión intercomunal debe ser accesible y transitable tanto para medios vehiculares como peatonales.

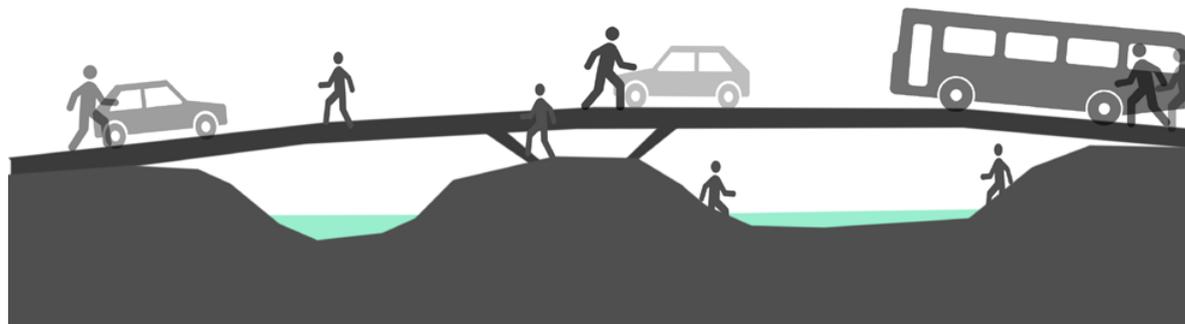
Se considera por tanto la llegada a calles que cuenten con tránsito vehicular y peatonal, además de medios de transporte público facilitando la integración de éstos al proyecto.

Se incorpora por tanto los medios motorizados privados y públicos tomando en cuenta la dualidad campo-ciudad de Temuco, en que muchos de sus habitantes viven en la periferia de los centros urbanos, debiendo desplazarse a ellos en vehículo ante la gran dificultad de conexión con estas zonas.

Esquemas: perfiles de calle

Fuente: Elab. Propia





Se decide emplazar el proyecto conectando las calles Prieto Sur en Temuco y Almirante Barroso en padre las casas ya que ambas se encuentran cercanas al río y permiten el tránsito vehicular y peatonal, además de estar conectadas con las costaneras de ambas comunas y tener conexión inmediata a ambos centros.

La conexión de estas calles permite además establecer instancias de relación con el río y sus islas, facilitando la accesibilidad e impulsando la integración de estos espacios a la vida urbana.

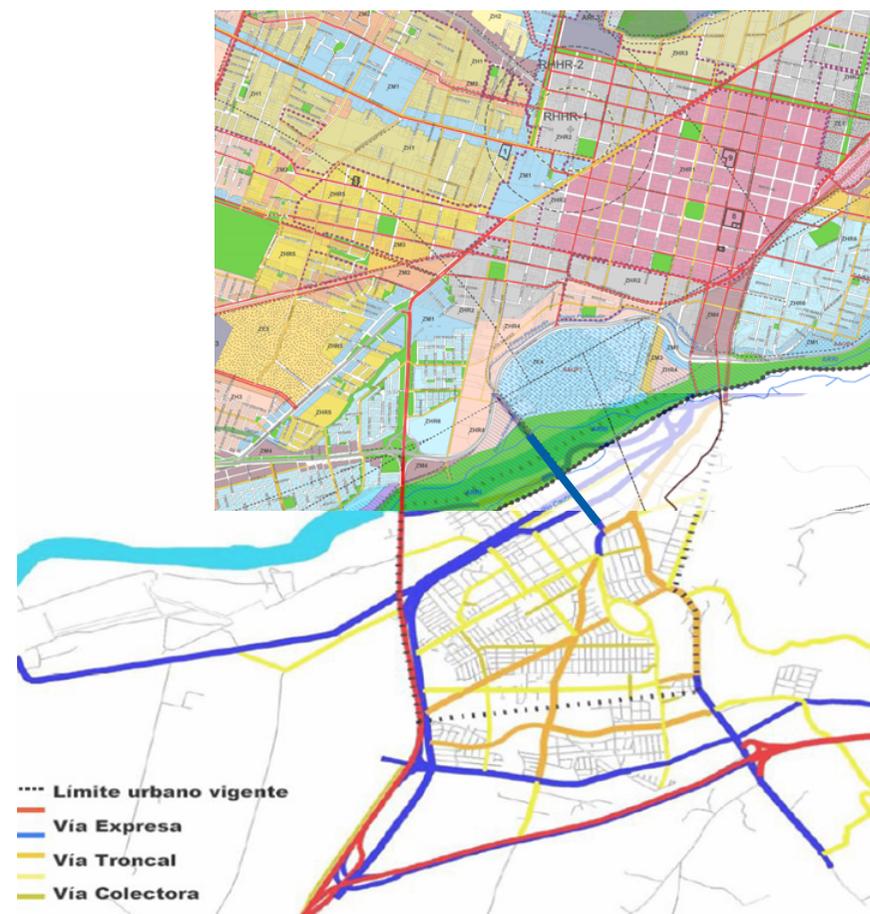
4.5. TRAZADO PRC

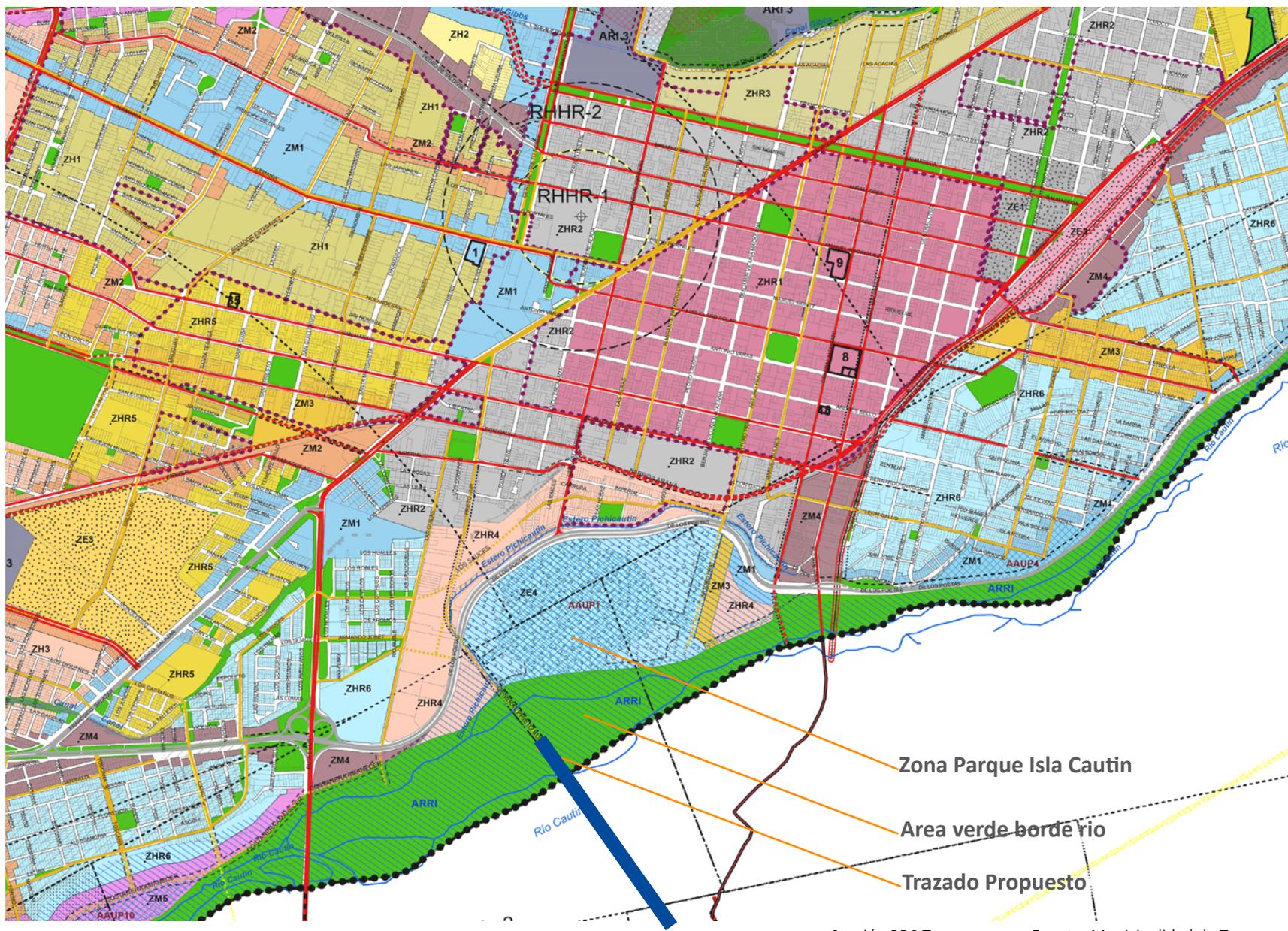
Como decíamos en los fundamentos existe un esfuerzo reciente por parte de la autoridad regional de recuperar los espacios de borde río y reintegrarlos a la ciudad, teniendo como fines mejorar la calidad de vida de los habitantes, poner en valor la zona y fomentar el turismo. Parte de este esfuerzo se ve reflejado en el nuevo plan regulador que considera la isla Cautín como zona de parque, además de reemplazar la actividad industrial por una nueva zona residencial.

El PRC propone también un nuevo trazado de calles que facilitan el acceso a este lugar, dentro de éste se encuentra el trazado propuesto de la calle Prieto Sur que continua atravesando la zona de río y parque, convirtiéndose en un nuevo puente que conecte Temuco y Padre las casas. Luego de evaluar este trazado de acuerdo a los criterios anteriormente planteados se concluye como el más adecuado para la realización del proyecto.

A pesar de ser el PRC un esfuerzo por recuperar esta zona, se debe hacer a este una crítica por el hecho de no incluir el conjunto de las dos islas como zona de infraestructura de parque intercomunal, estableciendo una división entre la isla grande al ser considerada parque y la isla chica al ser considerada solo área verde de borde río, dejando de lado su valor y potencial como conjunto de parque.

Es importante mencionar que la comuna de padre las casas no cuenta con PRC por lo tanto se rige bajo los planes desarrollo intercomunal y regional, tomando como guía el plan de desarrollo vial de MOP que considera el trazado antes mencionado.





Sección PRC Temuco

Fuente: Municipalidad de Temuco

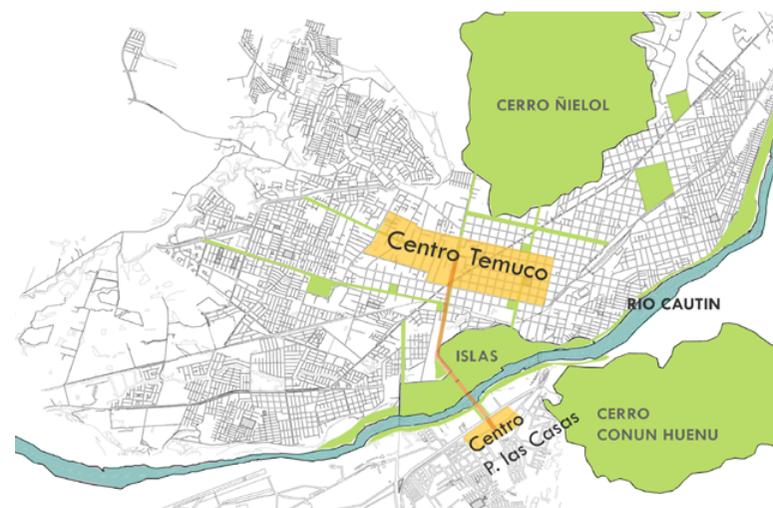
4.6. PLANTEAMIENTO MULTIESCALAR

MACRO ESCALA

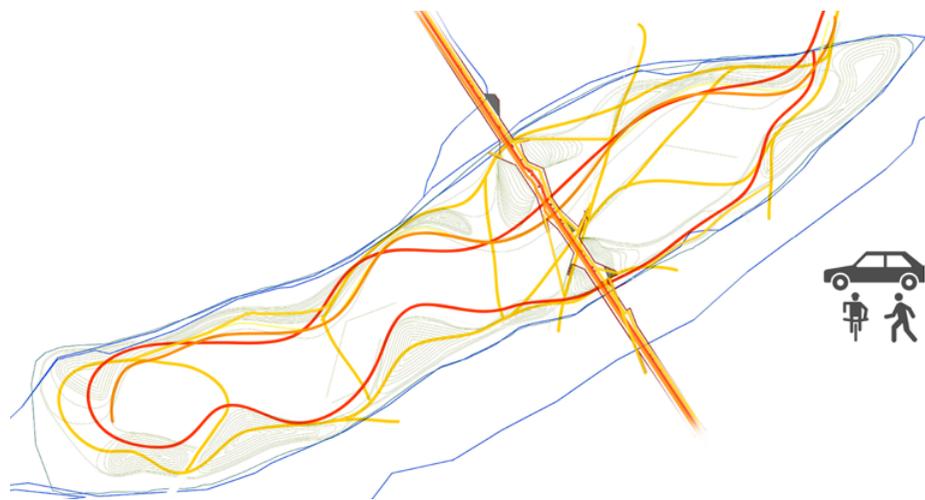


ESCALA URBANA

Establecer un eje urbano de conexión e integración, que permita la identificación y percepción de este espacio y el río, como la nueva centralidad urbano-paisajística de la ciudad, que participe del sistema mayor de zonas notables.



Esquema: Macro escala Fuente: Elab. Propia
Plano: Centros y áreas verdes Fuente: Elab. Propia



ESCALA DE PROPUESTA

Otorgar las instancias urbanas para facilitar el acceso peatonal y de medios no motorizados al puente y a la isla. Con conexiones directas, que interactúen lo más amigablemente posible con el peatón.



ESCALA HUMANA

Dotar de espacios y programa acorde con las necesidades de los habitantes.

Esquema: recorridos y conexiones
Esquema: Escala humana, usos

Fuente: Elab. Propia
Fuente: Elab. Propia

4.7. GESTIÓN

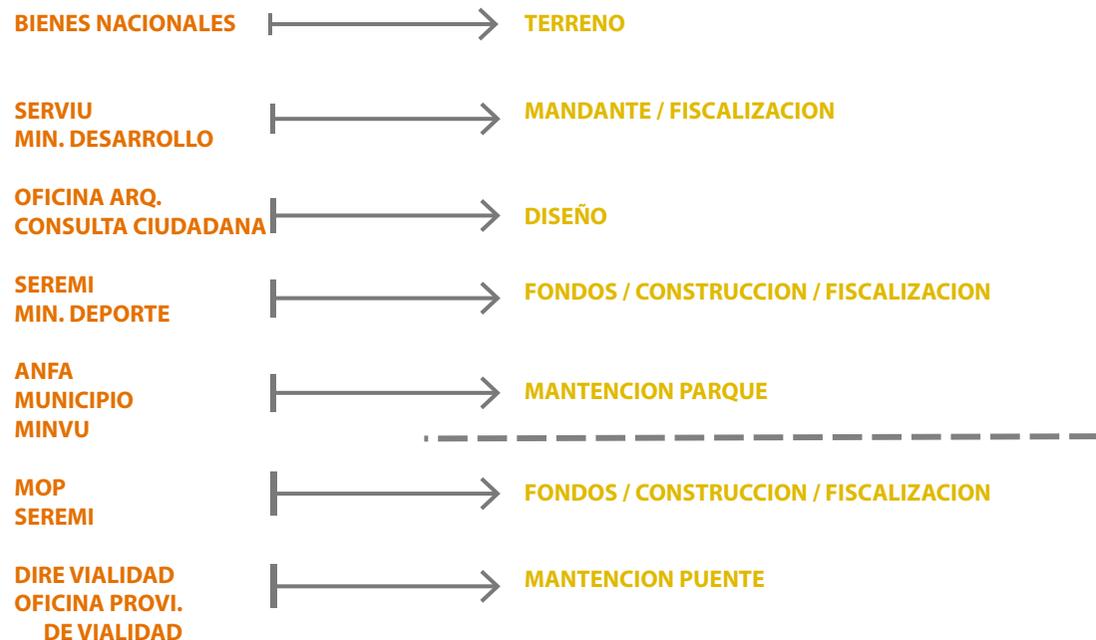
Para llevar a cabo la propuesta es necesario tener noción de cómo se realiza la gestión de este tipo de proyectos, con el fin de entender su real factibilidad, pensada como un sistema de elementos interdependientes.

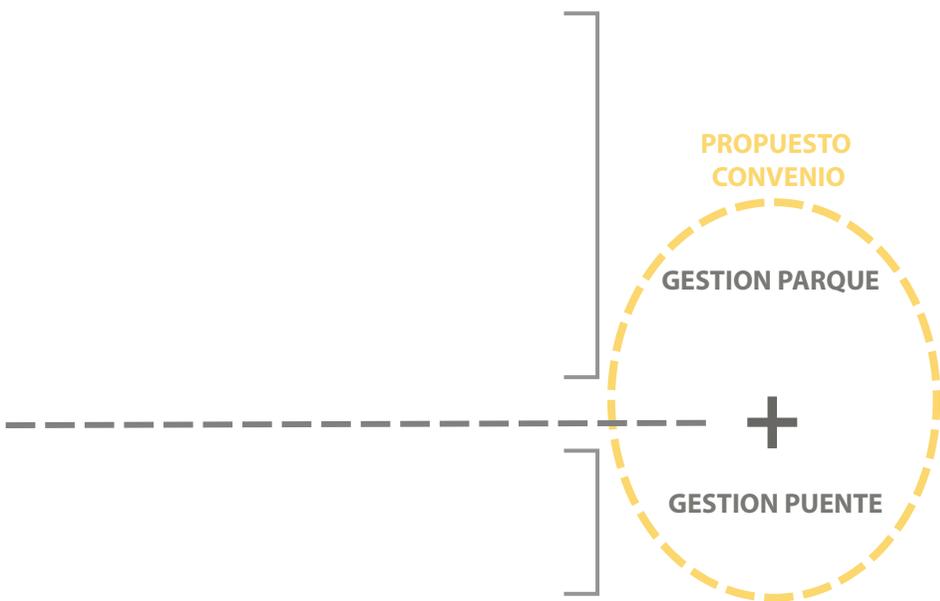
En este sentido para su realización es necesaria la gestión convenios entre los diferentes agentes encargados.

Como ejemplo el actual proyecto de parque isla Cautín se gestiona por medio de una articulación interministerial, donde el primer agente es **Bienes Nacionales** que como propietario del terreno lo declara bien nacional de uso público para que en el puedan generarse proyectos de espacio público.

SERVIU es el encargado de desarrollar los proyectos sobre este tipo de espacio, externalizando el proyecto por medio de un concurso para la realización del diseño adjudicado a una **oficina de arquitectura**, y manteniendo la constante supervisión de éste. La **Consulta Ciudadana** es un agente altamente influyente en el proceso de diseño.

La **Secretaría Regional del Ministerio de Vivienda**, es la encargada de obtener los fondos para la ejecución del proyecto, interactuando con el **Ministerio de Desarrollo Social** que previamente autoriza la iniciativa de diseño y aprueba la destinación de fondos a nivel de gobierno para la ejecución del proyecto, pudiendo in-





cluso considerar parte de los fondos de desarrollo regional, estimando para este proyecto un costo total de \$30.000.000.000.

Para efectos de la propuesta de parque, con un carácter deportivo pudiese incluso considerarse aportes del **Ministerio del Deporte**, y gestiones para su mantención por parte de la **ANFA**, quien en estos momentos se encarga de la gestión de estos espacios.

El **Municipio** es el encargado de la mantención de sus áreas verdes, pudiendo recurrir para estos efectos al Programa de Conservación de Parques del **Ministerio de Vivienda y Urbanismo**, consiguiendo fondos para apoyar la mantención de espacios de este tipo.

En el caso de los proyectos de vialidad el principal encargado de gestión es el Ministerio de Obras Públicas, como ejemplo de esto tenemos el proyecto de tercer puente que se encuentra en ejecución, en cuyo caso se realiza un convenio interministerial entre **MOP** encargado de vialidad, con **SERVIU** y **SEREMI** encargados de los entornos del proyecto, siguiendo un proceso similar al anteriormente descrito que considera para este caso un fondo final de \$50.000.000.000.

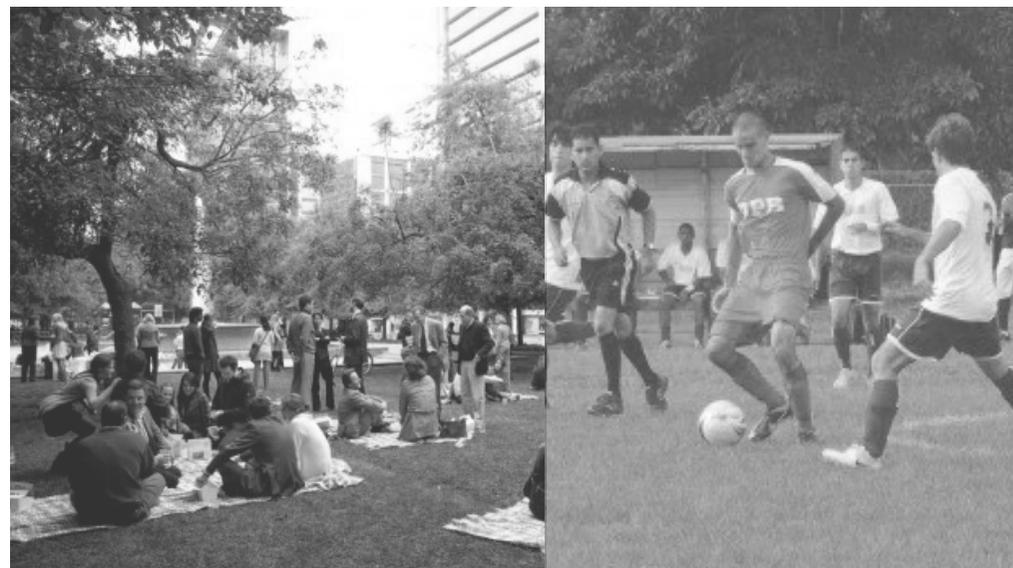
El Manual de Puentes y Carreteras establece para su mantención el proceso CAD o conservación por administración directa, realizado por la Dirección Regional de Vialidad y aplicado por la Oficina Provincial de Vialidad.

4.8. CRITERIOS DE SOSTENIBILIDAD

Siendo uno de los objetivos la integración y conexión entre las dos comunas, también será eje del criterio de sustentabilidad urbano-social, ya que por medio del proyecto se busca mejorar la calidad de vida de los habitantes.

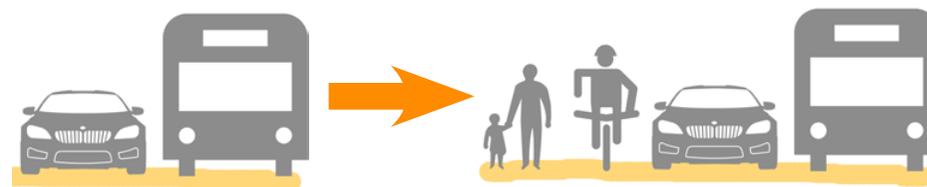
ACCESO A ÁREAS VERDES

En primer lugar al permitir el acceso a la zona de río y a las islas, las comunas de Padre las Casas y Temuco contarán con un nuevo gran espacio verde de recreación, supliendo gran parte de la necesidad de áreas verdes de la ciudad, principalmente en la comuna de Padre las Casas que se encuentra carente de este tipo de infraestructura. Efectuando en este espacio actividades que susciten la integración.



DEFINICIÓN DE MEDIOS / DISMINUCIÓN DE TIEMPO

Se reducirán los tiempos de viaje entre ambas comunas, considerando la incorporación de medios no motorizados, como peatones, bicicletas, entre otros, que apunten a lograr una ciudad más amigable al peatón. Además del nuevo eje vial que propone una conexión directa con transporte público entre ambos centros.





MANTENCIÓN

Dada la extensión del parque y con el fin de reducir recursos de mantención se decide proponer la incorporación de praderas naturales, y de métodos de riego natural.

Esto mediante la proyección de una laguna / humedal que forme parte de la infraestructura para mitigación de inundaciones menores, mantenida por medio de la proyección de un canal que permita el acceso controlado de agua.

Esta laguna basada en el concepto del Menoko Mapuche, propone la formación de un diámetro variable de agua renovable, que permita el riego y crecimiento de especies vegetales.

De esta forma se disminuye la cantidad de área regable, trabajando con la proyección de praderas naturales y con especies vegetales locales, tipo de suelo asociado a la condición preexistente.



DESCONTAMINACION

Siendo Temuco una de las ciudades más contaminadas de Chile (80% de calefacción - 20% vehicular), se apunta a aportar en la disminución de la contaminación de la ciudad, reforestando y revitalizando este gran pulmón verde, en conjunto con la incorporación de medios no motorizados sustentables, que replacen a los motorizados y no produzcan contaminación ambiental.

4.9. CRITERIOS DE DISEÑO

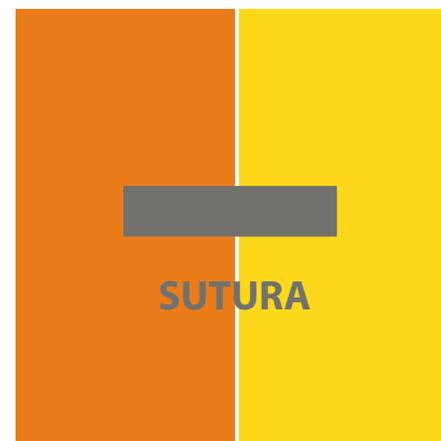
A modo de definir la forma del proyecto se plantea determinar un concepto que se emplee con el fin de homologar las condiciones que han influido en el desarrollo de la propuesta.

Para estos fines se debe considerar que el diseño formal y estructural se encuentran íntimamente ligados, ya que al tratarse de un puente no se pueden entender como factores separados.

De esta manera se inicia una exploración de formas, colores y estructuras, que existan en la vida cotidiana y que se relacionen al contexto socio-cultural del lugar. Pudiendo aportar al desarrollo estético del proyecto en las lógicas espaciales, estructurales y constructivas, en base a los siguientes criterios.

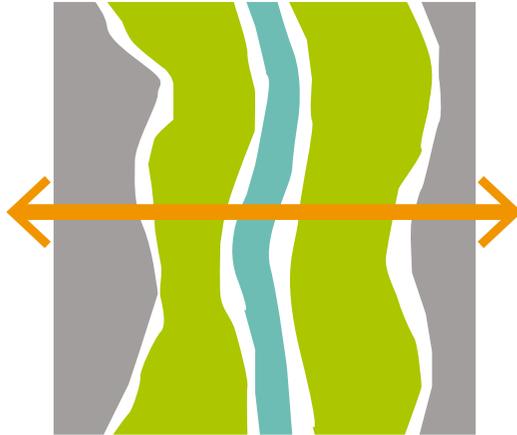
INTERCONEXIÓN E INTEGRACIÓN

Uno de los lineamientos del proyecto es generar la interconexión y la integración urbana entre las comunas, dejando de lado el concepto de “sutura” que solo sugiere una unión por tope, para priorizar el de “entretejido”, entendiendo la ciudad y su espacio público como el agente aglutinador que entreteje las situaciones y las mantiene conectadas.



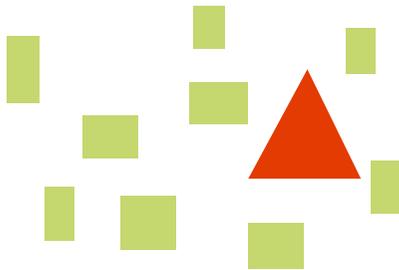
POSICIONAMIENTO

El posicionamiento del proyecto marca una transversalidad entre el elemento construido y los elementos naturales, encontrándose perpendicularmente dispuestos. Esta posición además de conectar, busca rescatar los elementos geográficos y paisajísticos, proponiendo un entretejido visual desde el espacio construido hacia la geografía circundante y sus múltiples puntos notables, poniéndola en valor como parte del paisaje urbano.



PREGNANCIA

Para la Gestalt, el fenómeno de la pregnancia ocurre en el momento que una figura es percibida más rápidamente por el ojo humano, concepto posteriormente aceptado por la RAE como *“Cualidad de las formas visuales que captan la atención del observador por la simplicidad, equilibrio o estabilidad de su estructura”*. Por tanto la pregnancia se cumple en aquello que capta nuestra atención en primer orden, siendo ésta generalmente por contraste con los elementos que la circundan, ya sea de formas, tamaños o complejidades, entre otros.



El proyecto en su desarrollo estructural y formal se propone como un elemento pregnante, que sobresalga y se diferencie del contexto geográfico natural como artificio de espacio construido, destacando los valores culturales, estéticos y paisajísticos de su entorno.

De esta forma se busca generar un contraste formal-cromático con los elementos geográficos que se atraviesan, destacando no solo la nueva infraestructura, sino también evidenciando la disparidad y nueva relación de permeabilidad e integración propuesta entre las comunas.

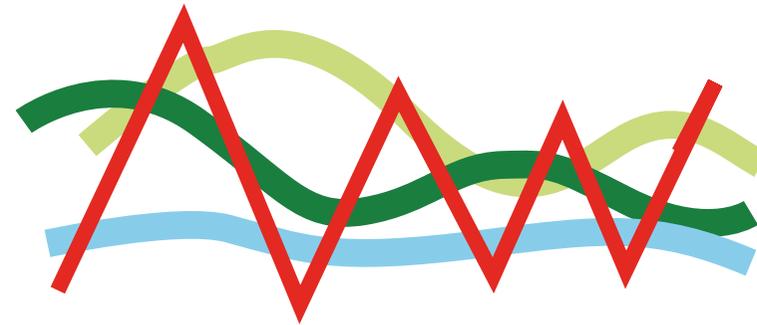
CONCEPTO

Una vez determinados los parámetros anteriores en la búsqueda formal del concepto, se evalúan elementos pertenecientes a los valores culturales del contexto.

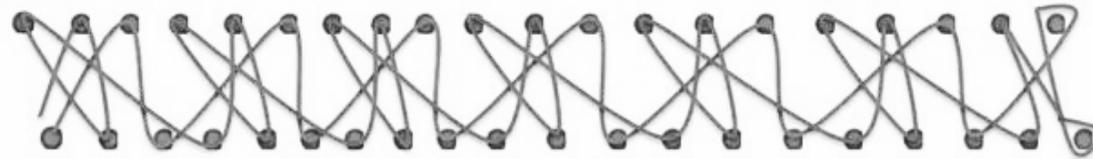
Se toma como concepto el **Telar**, por ser un elemento que rescata las costumbres culturales del lugar, representando además por medio de su entretejido la integración de elementos diferentes e independientes, que colaboran para formar un todo, en otras palabras, se forma una totalidad desde las partes.

El análisis formal de la fabricación del tejido ayuda a determinar operaciones que influirán tanto en la configuración del espacio como en su expresión formal y estructural. Tomando como elemento primario el punto de telar, es decir, la forma de unir las hebras para formar el tejido.

Desde este punto de vista el telar o más bien su tejido opera como modelo conceptual para la generación formal del diseño de la propuesta.



CUERDA GRANITÉ



BARRA



SERPENTINA



4.10. CRITERIOS ESTRUCTURALES

La propuesta busca poner en valor el rol de la arquitectura en las problemáticas viales y de movilidad, en las que el ámbito ingenieril ha propuesto soluciones genéricas aplicables a múltiples contextos, la mayoría de las veces ignorando los valores del lugar en que se emplazan.

Como se dice anteriormente los criterios estructurales se encuentran íntimamente ligados al diseño y por lo tanto al concepto.

TIPO DE ESTRUCTURA

Existen diferentes tipologías estructurales de puente, las más comunes son; puentes losa y viga con apoyos puntuales inferiores, ideales para cortas distancias y apoyos en tierra firme. Puentes en arco ideales para salvar luces medias, con dos apoyos principales inferiores y apoyos puntuales suspendidos. Puentes colgantes y puentes atirantados excelentes salvando grandes luces, teniendo en contra la gran altura que deben alcanzar sus mástiles o torres para cumplir su función, cumpliendo ésta con al menos el 10% de la luz.

La mezcla de estas tipologías ha resultado en el nacimiento de algunas soluciones híbridas conformadas por varios puentes consecutivos, adecuando cada tipo a los requerimientos que se le impongan.



Rango de luces según el tipo de estructura.

Tipo de Estructura	Material	Rango de luces(m)
Losa	C. Armado	0-12
	C. Preesforzado	10-40
Vigas	C. Armado	12-25
	C. Preesforzado	25-325
	Acero	30-300
Arco	Concreto	80-390
	Acero	130-400
	Acero Ret.	240-520
Reticulado	Acero	100-600
Atirantado	Concreto	50-450
	Acero	100-1000
Colgante	Acero	300-2000

Imagen : puente, Rosario

Fuente: gettyimages y Elab. Propia

Tabla: Luces según tipo de estructura

Fuente: Puentes, Diseño y Construcción. ACI, Lima 93'

OBSTÁCULO A SALVAR

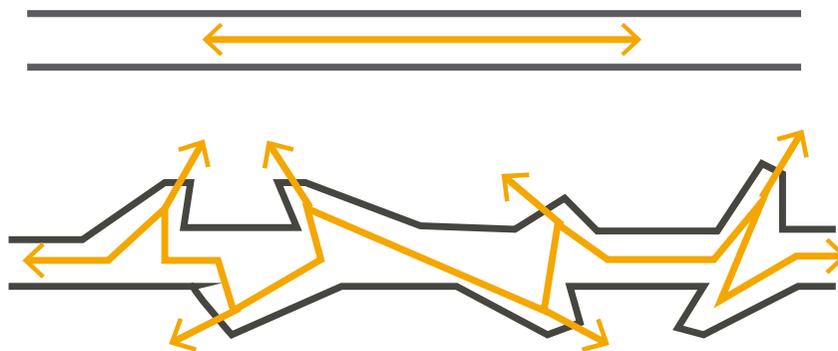


En el punto anterior se expone los tipos de estructura según la luz a salvar, lo que relaciona a la estructura con la geografía del contexto inmediato, respondiendo a éste según sean sus condiciones.

La propuesta de generar un puente en esta ubicación atravesando transversalmente el río y sus islas, implica debido a su longitud y condiciones, la interacción con las diversas implicancias geográficas que componen la frontera que representan el río y sus islas.

Considerando estas variables se propone una sucesión de varios puentes, que respondan con su diseño y tipología estructural a las diferentes condiciones y situaciones del contexto.

RELACIÓN CON EL CONTEXTO

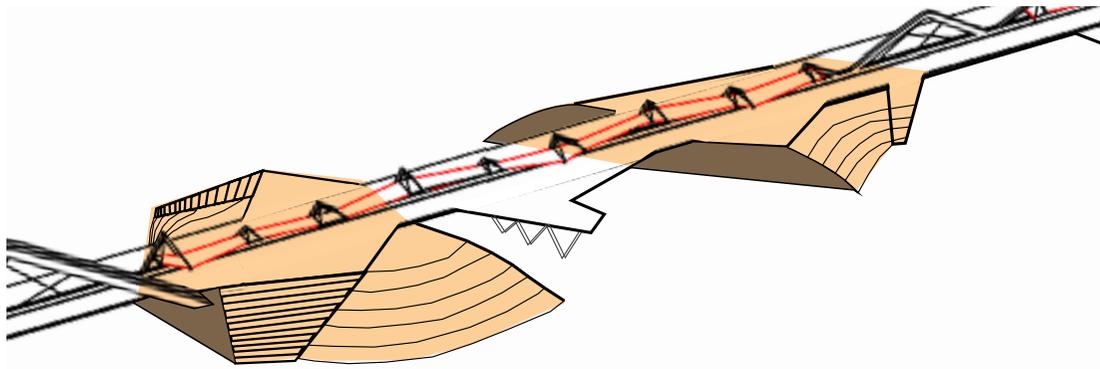
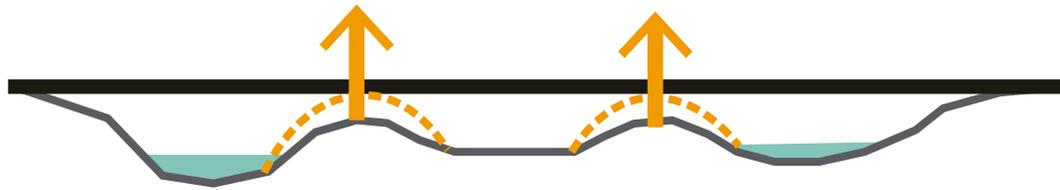


Las diferentes soluciones estructurales anteriormente nombradas, si bien relacionan la estructura al obstáculo suelen ser espacialmente ensimismadas, alejándose de toda relación espacial con su contexto.

Uno de los ejes de la propuesta es generar la conexión e integración de las comunas, con la frontera que representa el río y sus islas, proyectando continuidades espaciales que establezcan accesos peatonales a este espacio, suscitando su permeabilidad.

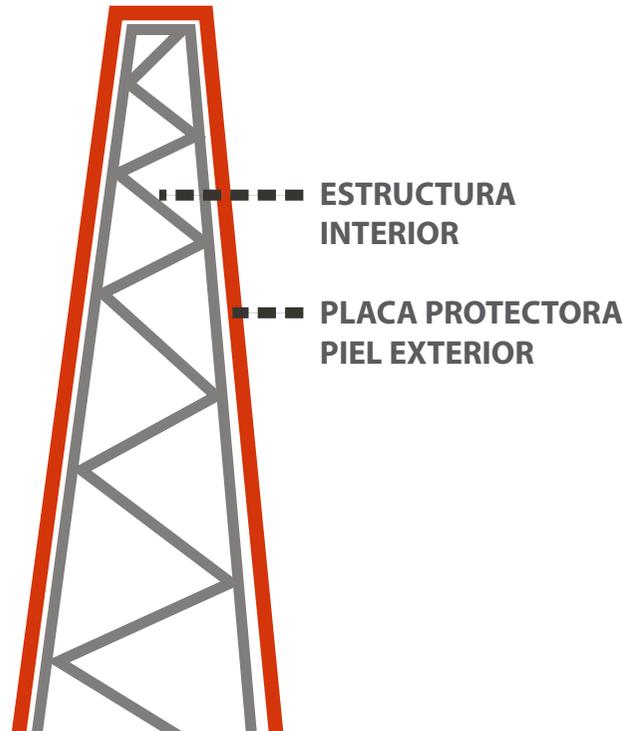
En este sentido se propone intervenir también la isla chica, rehabilitando sus defensas fluviales para incorporarlas a la sucesión de situaciones como parte de la solución estructural, geográfica y espacial del puente.

Entretejiendo las relaciones verticales con ayuda de la estructura, por medio de sus accesos, programa, conexiones visuales y abalconamientos.



Esquemas : incorporación de defensas como elemento soportante estructural (Talud)
Fuente: Elab. Propia

CRITERIO DE RESISTENCIA AL FUEGO / CONSTRUCTIVO



Con el fin de proteger a los usuarios frente un posible incendio y otorgarles tiempo suficiente para escapar, la estructura adopta una protección al fuego pasiva, la que definida por la OGUC se basa en *“elementos de construcción que por sus condiciones físicas aíslan la estructura del fuego, retardando su acción y permitiendo la evacuación de sus ocupantes”*.

Por tanto la estructura principal de acero será de tipo reticulado ya que ofrece una mejor resistencia y distribución de las cargas, funcionando a modo de esqueleto que porta el edificio, siendo recubierta por una piel exterior de placas con aplicación de pintura anticorrosiva e intumescente cuya masividad cumpla con la NCh 1974 (Pinturas-Determinación del retardo al fuego).

Esta característica estructural se plantea además con el fin de facilitar su construcción, utilizando de perfiles de acero modular que respondan a un dimensionamiento estimado según el calculo ingenieril, disminuyendo el tamaño de las piezas, para facilitar su transporte y ensamblaje.

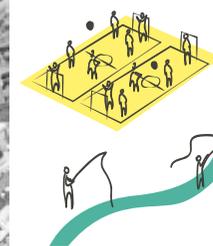
4.11. CRITERIOS PAISAJÍSTICOS

PREEXISTENCIAS

Sin bien el espacio de las islas tiene una percepción un tanto negativa, debido a su abandono y deterioro, cuenta también con una identidad deportiva fuertemente arraigada en los habitantes.

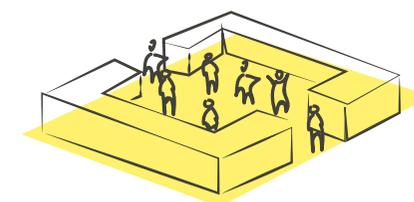
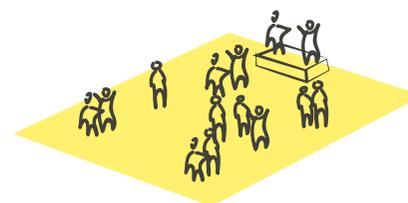
Con el fin de potenciar esa característica, se propone considerar las preexistencias de la isla como factores que construyen identidad social. Se considera por tanto la existencia de las canchas de fútbol, la existencia de las defensas fluviales, el brazo inactivo del río, y la arborización existente.

Así mismo se propone considerar la actividad informal de pesca deportiva, reconociendo el río como un espacio vivo y habitable.



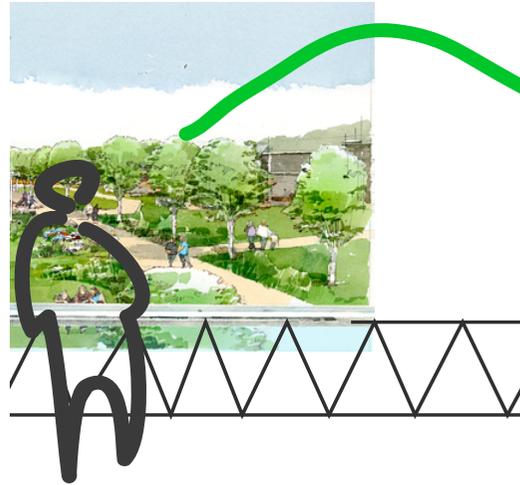
MULTIPROPÓSITO

Considerando los parques y áreas verdes como espacios de recreación que no requieren de un programa duro para determinar su uso, se propone tener como criterio de diseño la condición multi-propósito de los espacios proyectados.



Esquemas : preexistente, flexibilidad de espacios

Fuente: Elab. Propia



PONER EN VALOR

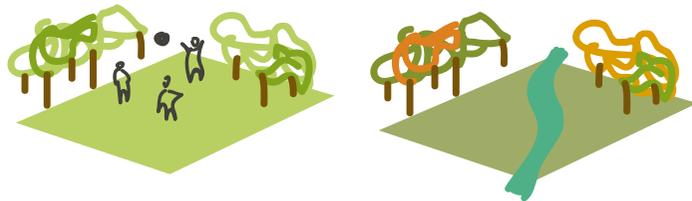
Se busca poner el valor este espacio, como parte del paisaje urbano, incorporando espacios y conexiones que permitan las vistas y el contacto a estos elementos, por medio de los recorridos cotidianos.

Suscitando la identificación de este espacio como parte del cotidiano urbano que ofrece la ciudad.

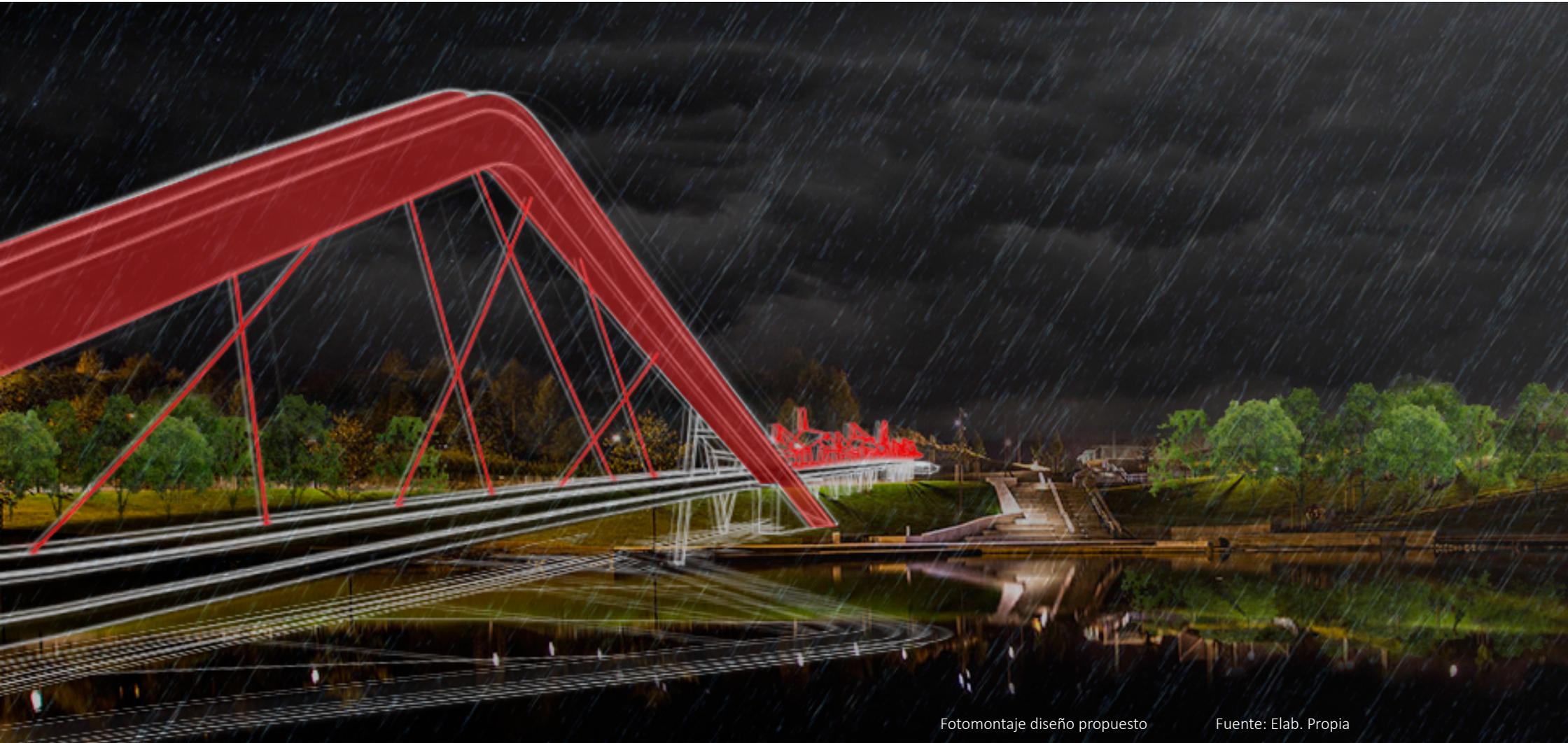


ESPECIES NATIVAS

Se propone utilizar las especies vegetales con el fin de configurar y proteger espacios, otorgándoles confort térmico, de esta forma reforestar en cuanto sea posible con especies nativas, que necesitan menor mantenimiento y que además soportan fácilmente las inclemencias del clima local.



Se propone la presencia de siempre verdes y perennes, con el fin de plasmar la estacionalidad característica de este espacio en la expresión cromática del paisaje.



Fotomontaje diseño propuesto

Fuente: Elab. Propia

4.12 PROPUESTA DE DISEÑO



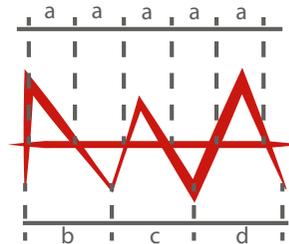
La propuesta de diseño, es la resultante de una respuesta integral a las problemáticas e implicancias del lugar, para configurar y dar forma a los espacios y situaciones que compondrán el proyecto como sistema.

PUNTO MODULAR

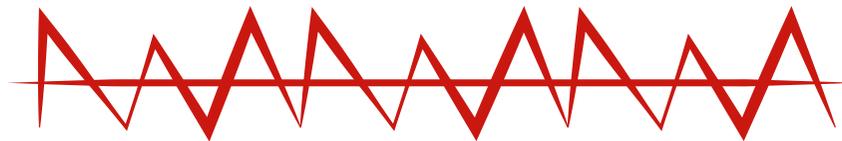


De esta forma la propuesta se moldea bajo parámetros de expresión formal, espacial y material, que le otorgaran presencia urbano-paisajística, riqueza espacial pública y particularidad formal.

ESTRUCTURA PILARES UNIDAD / VARIEDAD



Se plantea un gran paseo y eje de conexión vial, pensado como un eje de atracción que ofrezca una nueva perspectiva del lugar, potenciando sus características singulares y atractivas, sirviendo no solo como espacio de paso sino también de permanencia, mejorando la calidad de vida de los habitantes, al reducir sus tiempos de viaje y otorgarles acceso a este espacio de recreación.



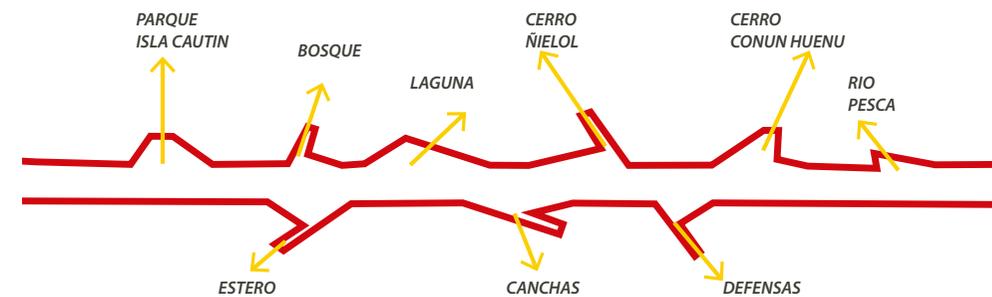
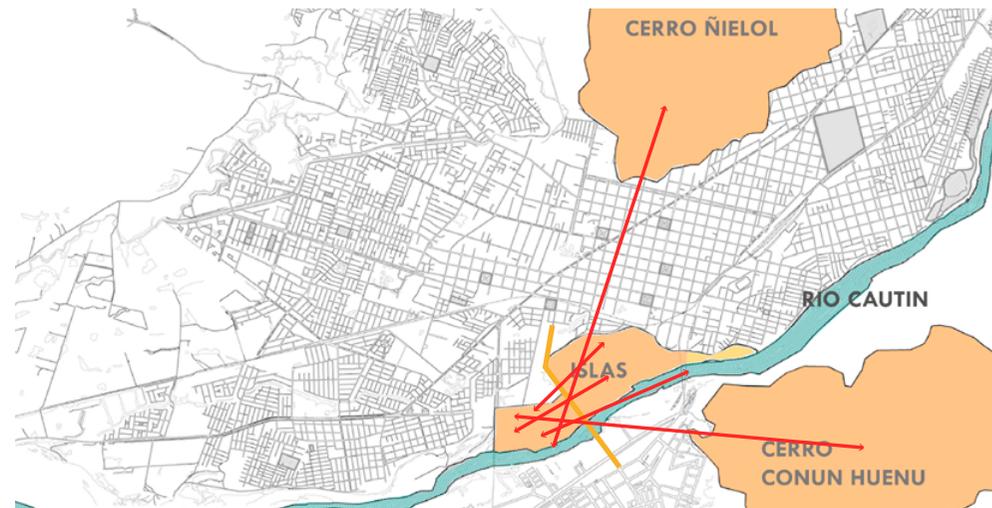
La búsqueda del concepto se plantea como el mecanismo que permite desarrollar coherentemente la propuesta urbana con una postura que nazca desde el lugar, como también el desarrollo plástico del edificio y su entorno.

Con el Telar como concepto, se genera una solución formal que funcione como directriz para el desarrollo del proyecto, utilizando como unidad base la forma en que se entretejen las hebras para formar el tejido.

La propuesta se desarrolla como una sucesión de elementos estructurales que salven el obstáculo que representa la geografía, manteniendo relaciones formales, espaciales y visuales entre las diferentes situaciones de puente; ciudad, borde, río, defensas, isla, brazo inactivo y parque.

La pregnancia de la forma se genera por contraste frente a la geografía con la que dialoga (natural versus construido, curva versus recta), así como la elección de color, que permiten destacar el elemento como extensión del artefacto urbano al que pretende dar continuidad.

Se extiende esta característica a los puntos de conexión con la isla, generando continuidades de espacio y expresión entre ésta y el puente, ensanchando la placa de éste en base a una trama establecida por las vistas y puntos de interés del paisaje.





La sucesión de puentes y sus sistemas estructurales depende de la situación geográfica a la que se enfrentan; en su extensión de 900 mts se utilizarán 3 sistemas estructurales.

Con el fin de salvar la diferencia de altura que ocasiona la pendiente del borde se utiliza un sistema de apoyo continuo a modo de talud. Que permita extender la calle a la máxima distancia posible y así requerir menor esfuerzo en la estructura al reducir la luz. Este mismo sistema es utilizado al elevar las defensas fluviales e integrarlas al espacio del puente, generando un apoyo continuo.

Para salvar el obstáculo que representa el río se decide utilizar el sistema de arco, dado que este tipo de estructuras es la ideal para salvar distancias medias trabajando de forma eficiente a la compresión, además su expresión formal es adaptable a la propuesta conceptual integrándose como arco de medio punto.

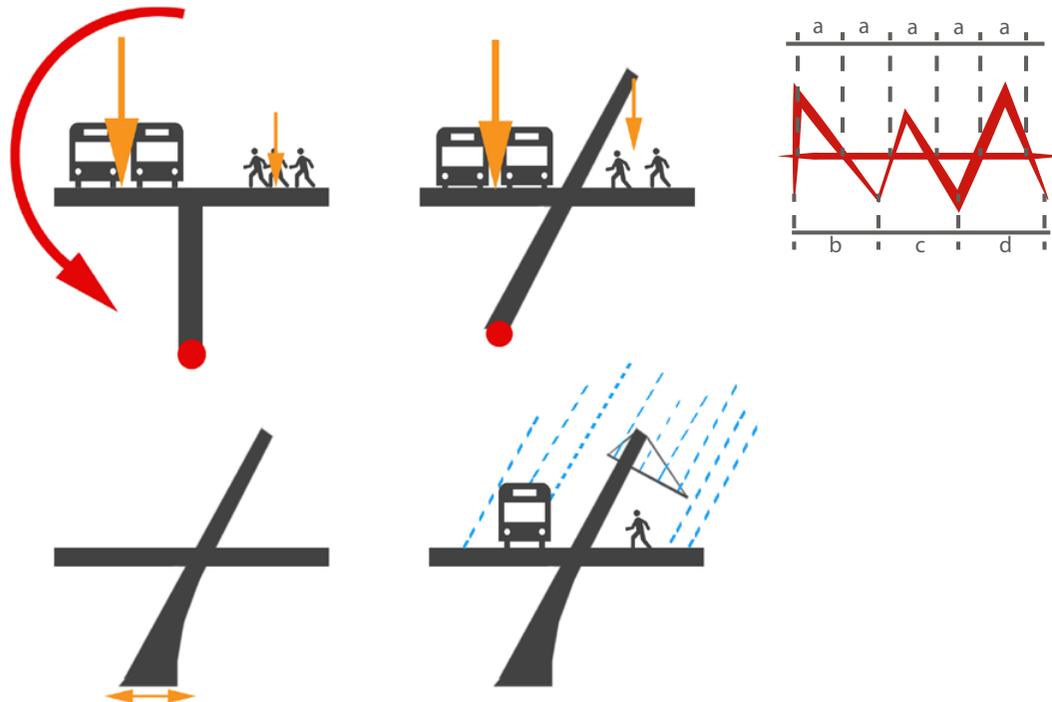
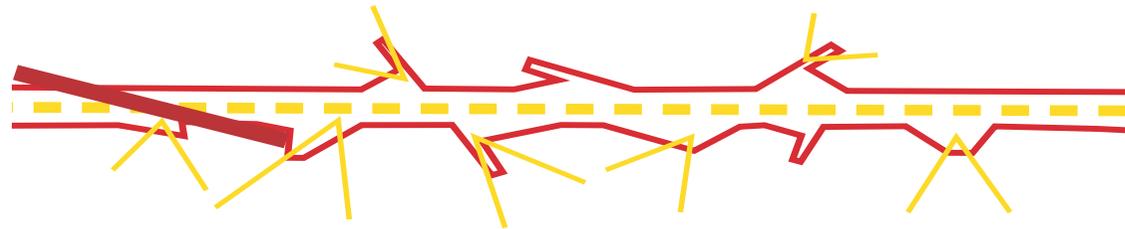
Éste dinamiza aún más su expresión, direccionando las vistas con su posición diagonal, que a la vez rigidiza la estructura frente a las fuerzas de volcamiento. Se plantea además, la posibilidad de generar un mirador urbano en parte superior, sirviendo además la estructura como soporte programático.

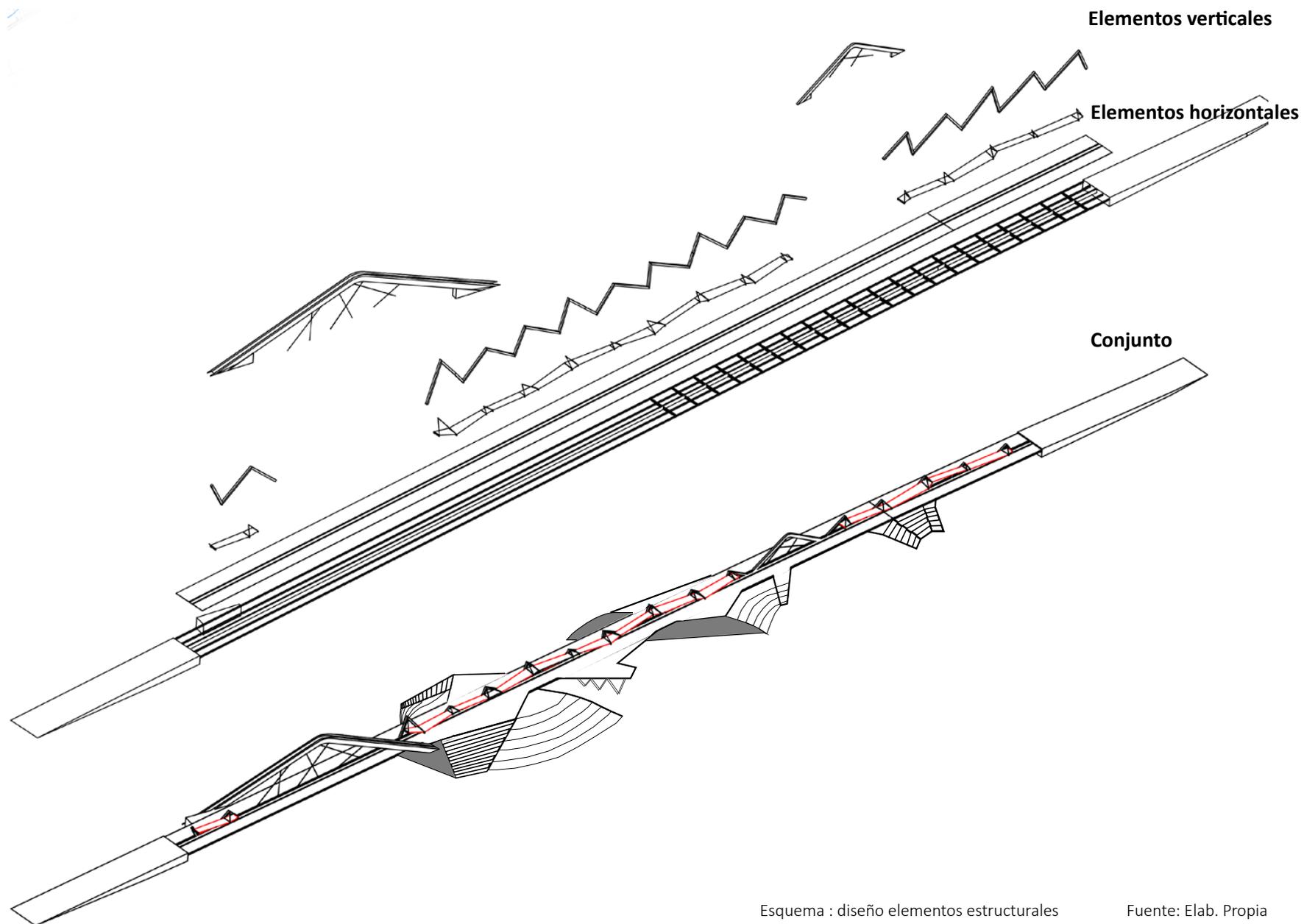
Su altura máxima, es decir, su flecha debe responder a una razón desde 3 a 6 con respecto a la Luz. Por ejemplo si tengo una Luz 255m, considerando aceptable el factor 6, la flecha resultante es de 46,2m.

Para solucionar los apoyos en tierra firme se propone la solución de puente viga, con apoyos puntuales ubicados cada 15 metros de viga y cada 30 metros entre apoyos con pilares en V, esto con el fin de dejar espacio suficiente entre ellos para el desarrollo de actividades de parque y libre tránsito bajo el puente.

Los apoyos se disponen en el eje central del edificio con el fin de no interrumpir las vistas y separar el paseo peatonal de las situaciones de transporte. Para evitar el volcamiento se propone inclinar los pilares generando contrapeso en su parte superior, situando el centroide de gravedad desplazado del eje, para encontrar el equilibrio.

De esta manera los pilares traspasan el tablero con el fin de crear una continuidad en la expresión estructural, además de servir su parte superior como soporte de la estructura de techumbre y, como decíamos, contrapeso estructural.





Esquema : diseño elementos estructurales

Fuente: Elab. Propia

COLOR Y MATERIALIDAD

La materialidad de la estructura se desprende de la forma, siendo el acero el material más apropiado para alcanzar este tipo de expresión, además de establecer una clara diferencia con el entorno natural.

La expresión cromática de la obra toma especial importancia, al tratarse de una intervención de gran escala.

Con el fin de encontrar el color adecuado e identitario para su expresión cromática, se realiza un análisis básico de color a partir de imágenes de la ciudad y su entorno urbano. Con ayuda de la herramienta Adobe Capture, que permite determinar la gama de colores y pantones predominantes en una imagen.

La ciudad de Temuco se observa como un lugar predominantemente verde, debido a su entorno natural y gran presencia de especies vegetales, en contraste a esto destaca el entorno construido que presenta tonalidades naranjas, terracotas y rojizas.



Esquemas : Análisis de color Fuente: Elab. Propia



Esquemas : Análisis de color Fuente: Elab. Propia

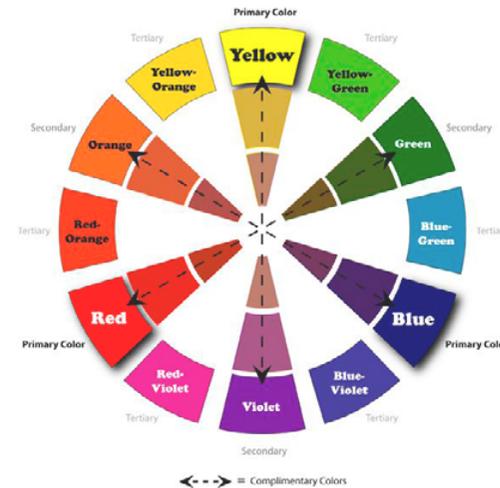
Uno de los criterios de diseño se definió como la pregnancia, definida como la capacidad de un elemento de ser percibido en primer orden por el ojo. En base a este lineamiento se evalúa la elección de color.

Parte de la flora de la zona presenta también estos colores, y se destaca por generar pregnancia a través de su color natural, como ejemplo de esto tenemos al emblema patrio, copihue, una flor que destaca de su entorno mayoritariamente verde gracias a su color rojo.



Los colores verde y rojo, son también conocidos por ser colores complementarios, es decir, si bien crean contraste al ser colores opuestos, al mismo tiempo se complementan dialogando de forma armónica.

Desde el punto de vista identitario los tonos y colores rojos, se encuentran cargados de simbolismo, siendo el color más común en el teñido de lanas y telas, representa fuertes valores culturales, por ejemplo en nuestra bandera representa el color de la sangre araucana. Definiéndose además como un color que representa la fuerza, dinamismo y atracción en muchas culturas.

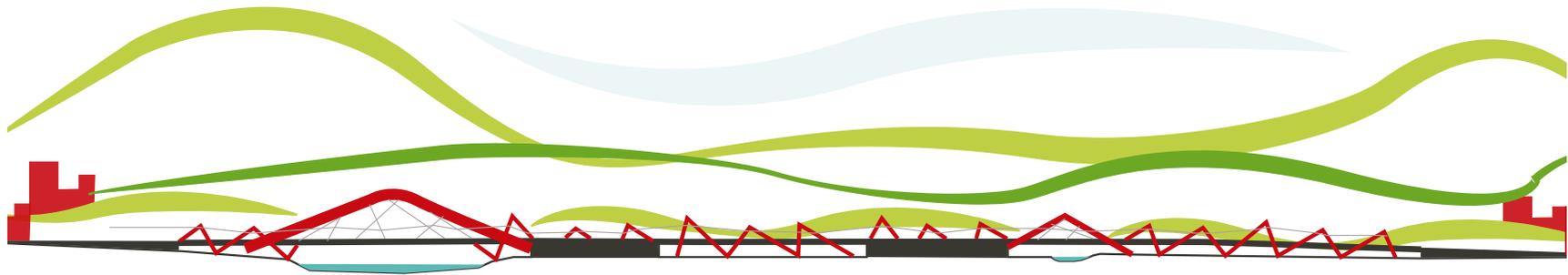


“A través de la Historia, el rojo ha dado señales de excitación, dinamismo y calidez. El color de la vida y color del peligro, el color del romance y el color de la emoción, el rojo provoca lo más fuerte de las emociones en todas las culturas.

Los rojos son los colores más vivos visceralmente; sin embargo, mientras que los rojos brillantes de color rosa son juguetones y coquetos, mientras los rojos anaranjados son cálidos y acogedores,

el rojo también tiene su lado serio. Los rojos vino son más elegantes y los rojos azulados denotan dignidad. Luego están los rojos terracota y ladrillo, que atraen pensamientos del país y su tierra.

Al evocar sentimientos de calidez y alegría, la familia de los rojos en sus muchos tintes y tonos, infunde rápidamente un toque de color a cualquier medio. Incrementando su significado a través de todas las áreas y estilos de vida, una gama de colores clave para añadir en nuestras historias cromáticas”¹



¹ Colors for Your Every Mood, Leatrice Eiseman, Executive Director Pantone Color Institute PANTONEVIEW Color Pantone Color Institute Consumer Color Research

Esquema: Propuesta de color Fuente: Elab. Propia

4.13 ZONIFICACIÓN

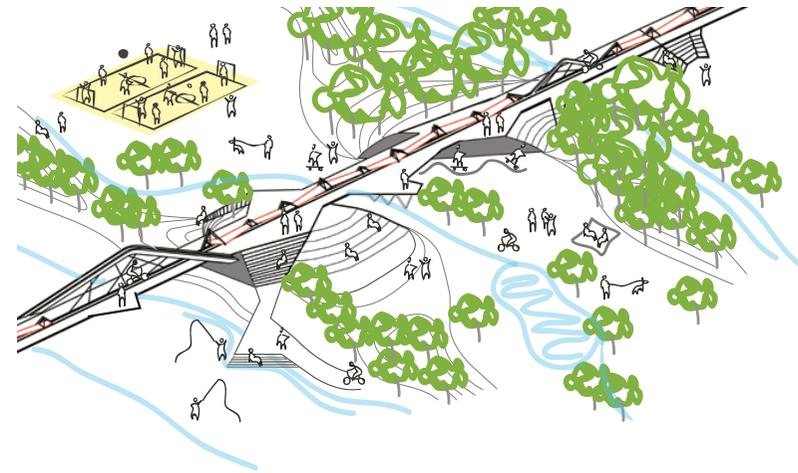
Basados en el análisis realizado desde el lugar en que se emplaza el proyecto, ciudad+geografía, se determina las zonas que contendrán el desarrollo programático, considerando al edificio y espacio público como un elemento único y continuo, que recupera los valores del lugar en que se emplaza.

PARTIDO GENERAL

El partido general se desarrolla a partir de los objetivos; conectar ambas comunas entre sí y con este espacio, traspasando la frontera del río y estableciendo este lugar como espacio integrador, recuperar e integrar el espacio intersticial que representan las islas, manteniendo su vocación programática deportiva e identidad social, y poner en valor el río, la isla y su borde, como parte del paisaje urbano y de la geografía circundante que contiene el espacio.

De esta forma, la zonificación programática se desarrolla por medio de la disposición de zonas según los intereses y vocación del lugar.

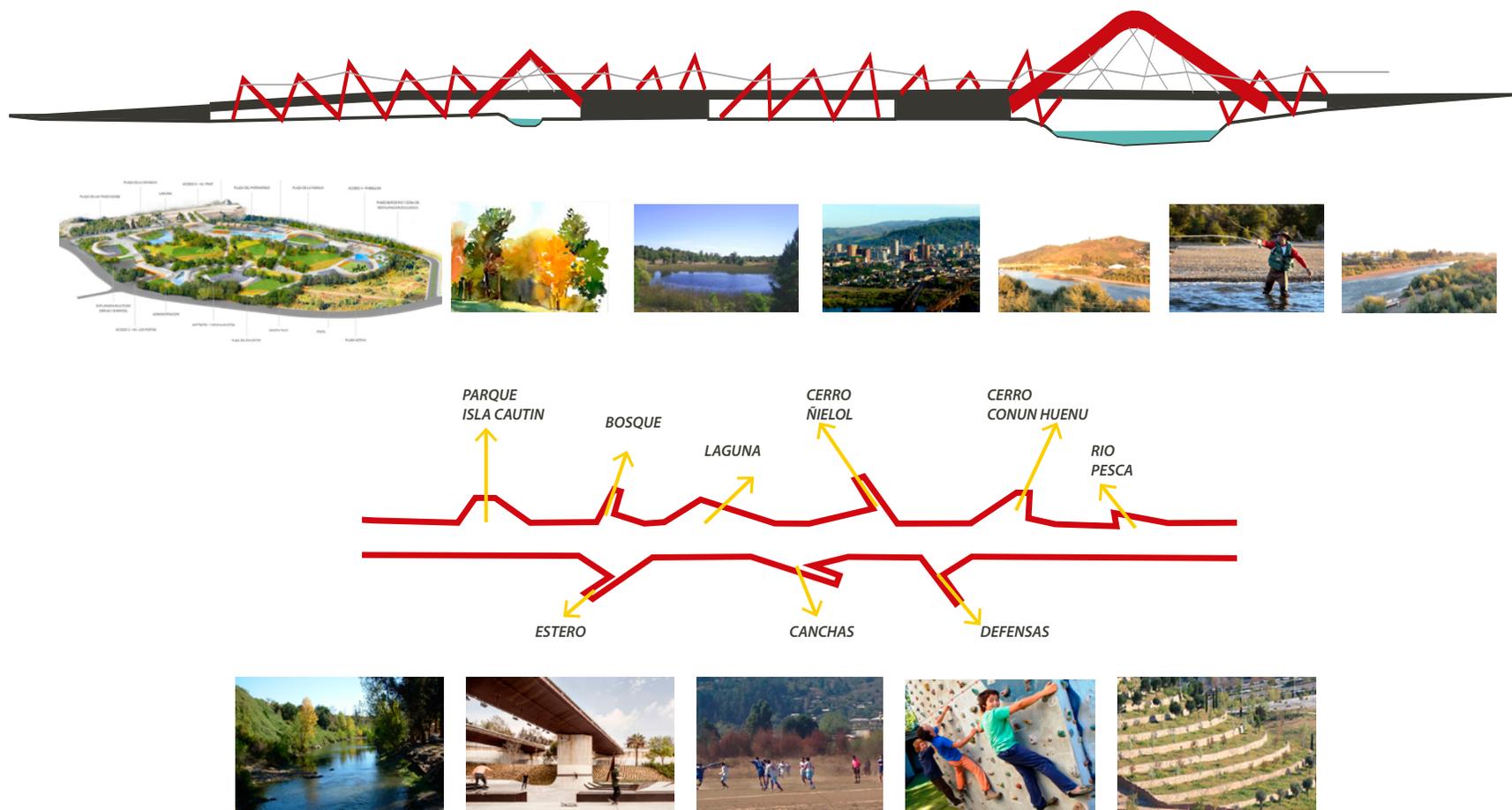
Planteando en primer lugar la conexión entre las comunas como un gran espacio de paseo-mirador, que incluya el tránsito de medios no motorizados y motorizados, con circulación vehicular local de baja velocidad. La propuesta considera este espacio como el principal acceso peatonal desde la ciudad al parque.



Este gran espacio contará con estaciones que permitan la permanencia, accesos a la isla, zonas de observación que destaquen vistas a elementos notables del paisaje, abalconamientos, puntos de agua, estacionamiento y arriendo de bicicletas, paraderos de transporte público, boleterías y servicios.

Planteando además, el desarrollo de actividades relacionadas con la vocación deportiva del parque atravesando el área bajo el puente, como Skate Park y Bicycross en una zona de rodados, circo en zona de acrobacias y zona de juegos y escalada, que aprovechen el uso de las defensas y muros de contención generados por el paso del edificio. De esta forma se traslapan ambas situaciones, integrándolas por medio de los abalconamientos, vistas, accesos y circulaciones.

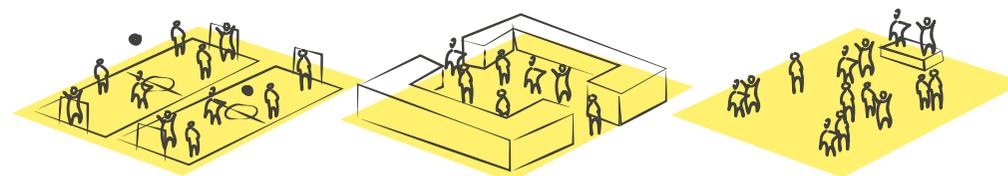
Para recuperar y reintegrar el espacio que representan las islas, se propone considerar el actual proyecto de parque isla Cautín con vocación prioritariamente cultural, para complementar las actividades programáticas con la isla chica, de vocación predominantemente deportiva.



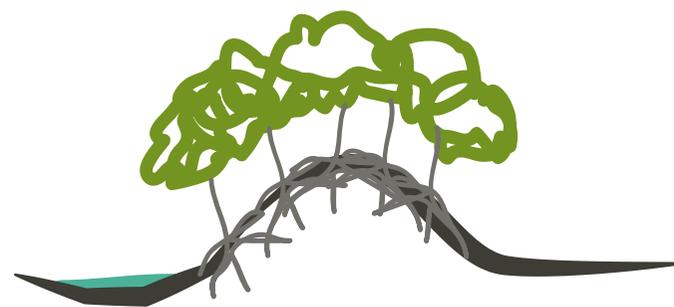
Esquema: Relación vistas del lugar

Fuente: Elab. Propia

De esta manera se plantea formalizar las canchas de fútbol construidas por los habitantes, reordenándolas y reagrupándolas. Otorgándoles además la característica de espacio multifuncional, es decir, que pueda soportar otros usos como los eventos masivos realizados en el lugar; fondas y juegos típicos de 18 de septiembre, conciertos de año nuevo, aniversario de la ciudad, ferias costumbristas, circo, entre otros.



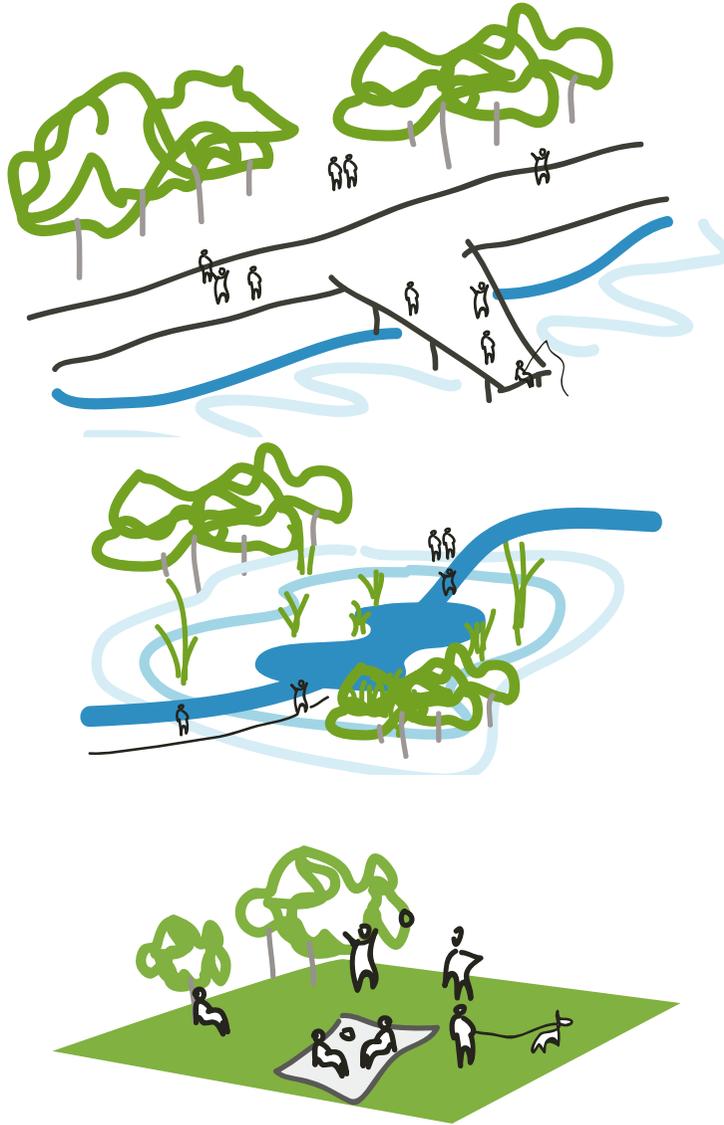
Para recuperar las defensas fluviales erosionadas como infraestructura de mitigación de inundaciones, se propone en su área Norte en que la erosión del río es menor, reincorporar nuevo material para su reparación, y respetando su configuración boscosa, reforestar con especies nativas de ambiente húmedo y raíz superficial fuerte, lo que permita fortalecer las defensas e impedir su erosión.



En su área Sur, la cara que mira el río presenta una erosión por aumento de caudal considerablemente mayor. Se propone realizar aterrazamientos con defensas de gaviones, que dialoguen con la característica ripiosa del borde y eviten su erosión, incorporando terrazas de material granulado que permitan el crecimiento de especies vegetales, para fortalecer las defensas y configurar espacios de paseo.



Mientras que en su cara interior se plantea aprovechar su configuración para conformar graderías y anfiteatros naturales, que permitan la ubicación de público durante las actividades realizadas en las canchas.

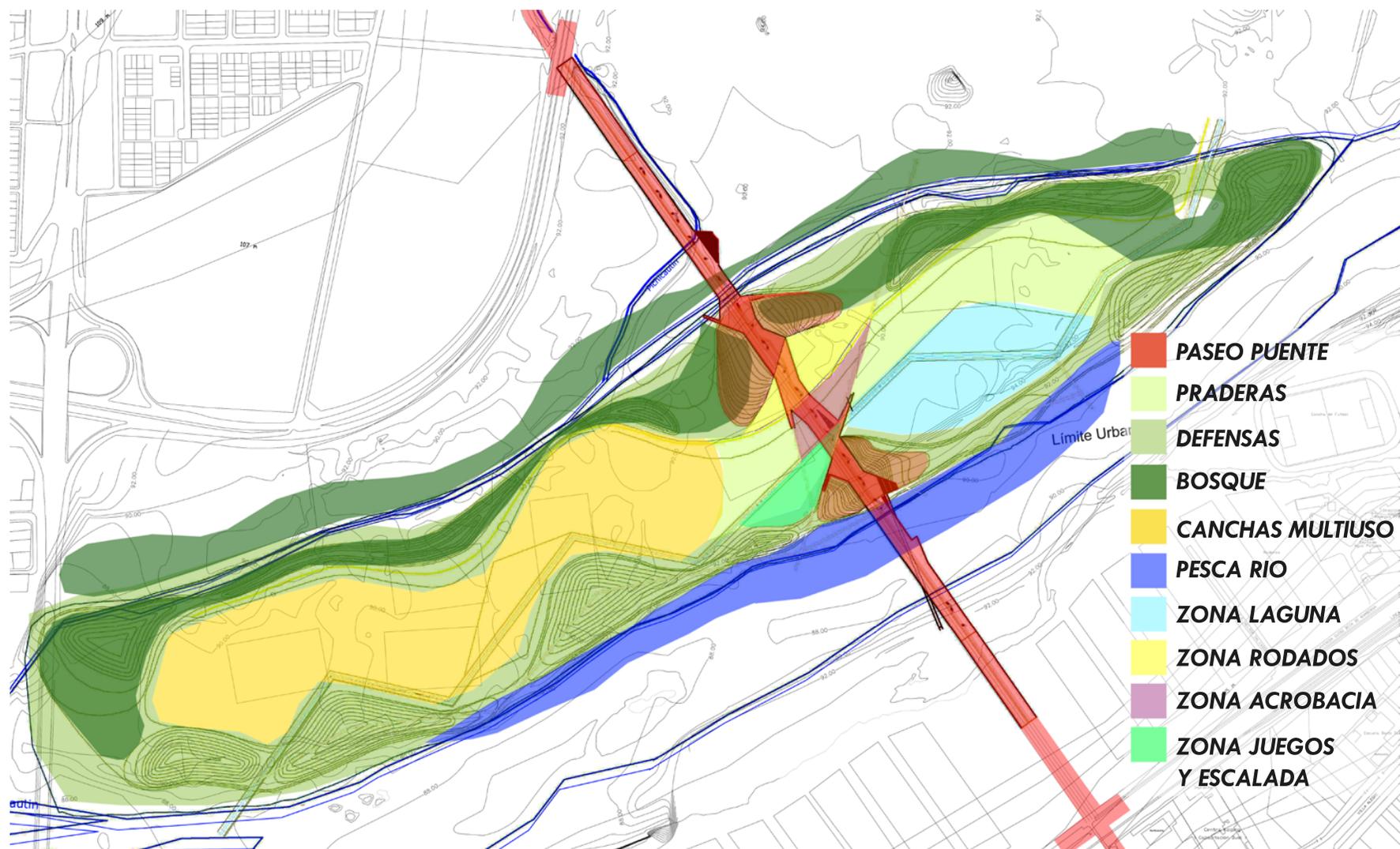


Para poner en valor el río, la isla y su borde como parte del paisaje urbano además de las propuestas anteriores que permiten su acceso y habitabilidad, el proyecto propone establecer recorridos y muelles, que faciliten aún más su condición de espacio habitable.

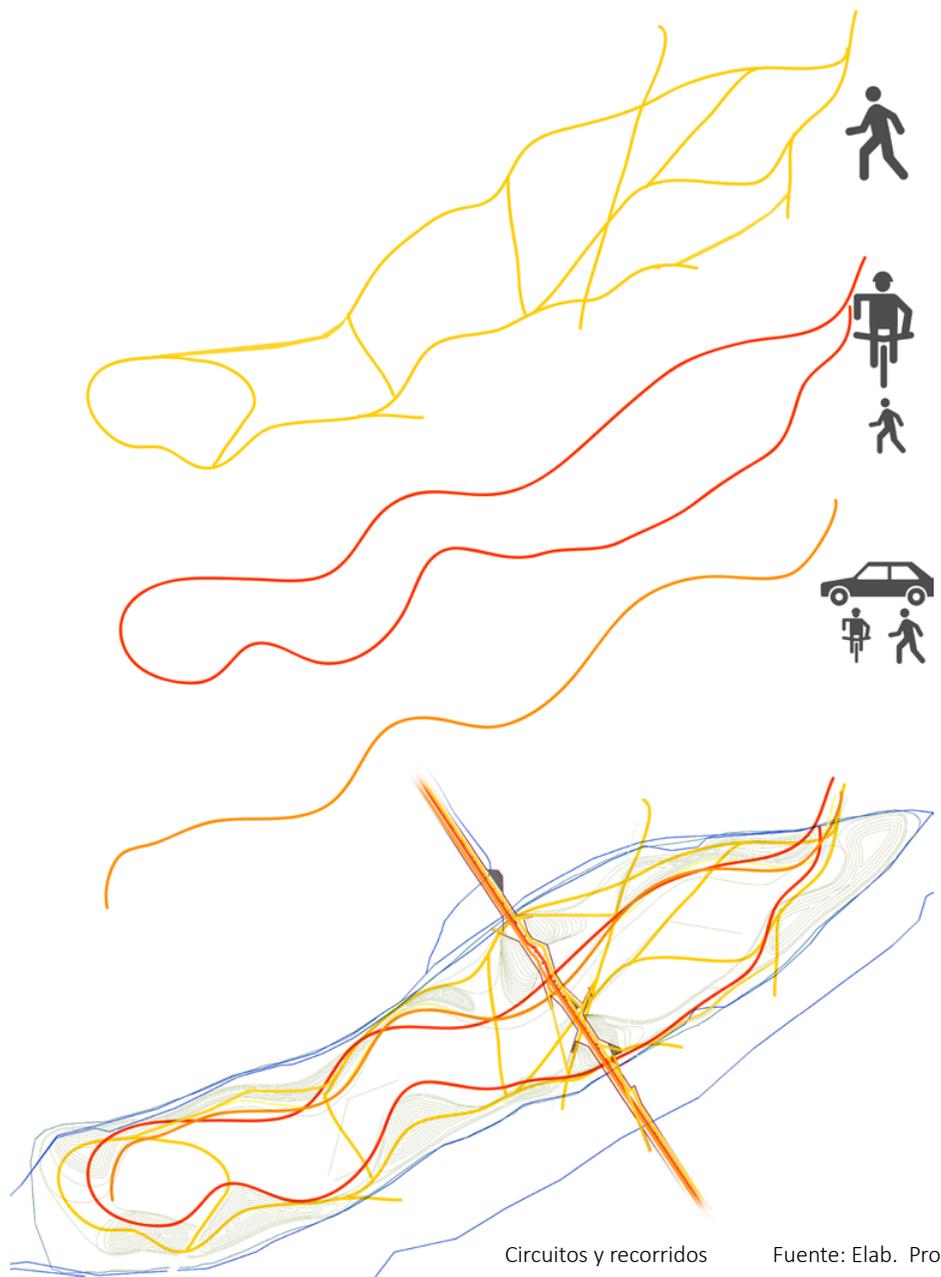
Se generan conexiones con el Parque isla Cautín, que permiten el acceso vehicular y peatonal, con recorridos entre las islas y sus zonas notables, y entre estas zonas y el paseo-mirador del puente. Entretejiendo además las múltiples situaciones por medio de sus circulaciones (ver pg 80-81).

Como apoyo a la infraestructura de mitigación de inundaciones, se proyecta una laguna basada en el concepto del Menoko Mapuche, que propone la formación de un diámetro variable de agua renovable, que permita el riego y crecimiento de especies vegetales.

Basado en el criterio de la cualidad multipropósito de los espacios se proponen explanas de pradera natural que puedan acoger distintos usos como picnic, descanso, juego, y recreación en general.



Zonificación propuesta Fuente: Elab. Propia



Circuitos y recorridos

Fuente: Elab. Propia

DEFINICIÓN DE CARGAS DE OCUPACIÓN COMO CRITERIO DE DISEÑO

Si bien en los instrumentos normativos se define una carga de ocupación para ciertos programas y espacios, no se define una forma de cálculo para la ocupación de espacios de infraestructura de parque.

Por tanto, se toman lineamientos de estándar internacional, dada la importancia de las áreas verdes para la calidad de vida de la población urbana, la Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda un estándar de 9 m²/habitante como mínimo, en contraste con la cantidad de áreas verdes por habitante para la ciudad de Temuco, estimada por el Min. del Medio Ambiente en 4,5 m²/hab. En base a esto a modo de estimar una óptima ocupación de este lugar se realiza el cálculo matemático.

Área Isla Chica = 17 ha = 170.000 m²

Área verde mínima por habitante = 9 m²

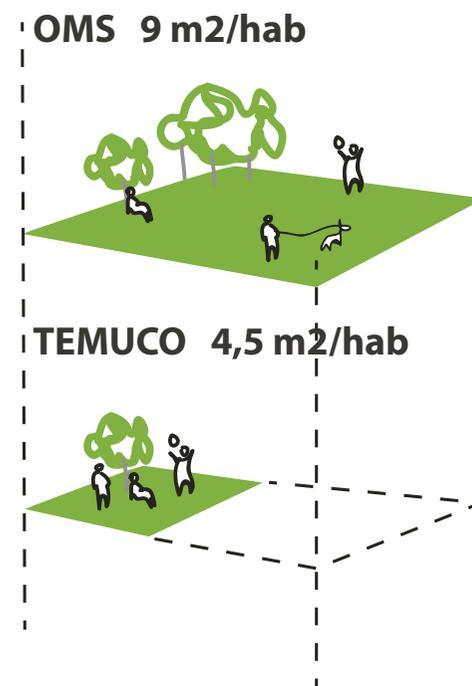
Ocupación óptima Parque Isla Chica = 170.000/9

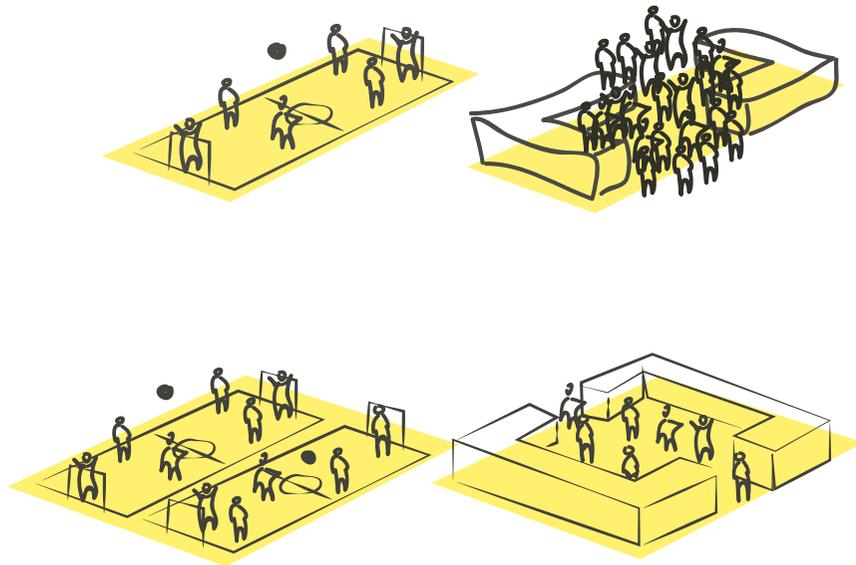
Ocupación óptima Parque Isla Chica = 18.888,8 ~ 18.889 personas.

Por lo tanto se define este parque como “Equipamiento Mayor”.

Por otro lado existe una ocupación referida al tipo de programa que desarrolla el parque, y que sí es considerado en los instrumentos de proyección y planificación; las zonas de cancha multiuso para eventos masivos.

Esquema Fuente: Elab. Propia en base a información Min. Del Medio Ambiente





Para estimar la cantidad de gente que acude a estos eventos, se estudia información entregada por los medios de comunicación local. Éstos estiman como el evento más desfavorable en cuanto a concurrencia las fondas de fiestas patrias y ferias costumbristas, que convocan en promedio una cantidad de 40.000 personas, precisando además que la concurrencia es tal, que en ocasiones debe cerrarse el acceso debido al colapso por encontrarse aforo completo.

En la OGUC como destino más afín para este tipo de eventos se encuentra la ocupación de recintos de espectáculos con 0,25 m²/ persona. Motivo por el cual se decide agrupar las canchas multiuso de a dos, con el fin de cubrir la superficie necesaria para este tipo de eventos, 10.000m². Repitiendo la operación para configurar un módulo de canchas multiuso, con el fin de dotar de espacio suficiente para aumentar su capacidad, permitir eventos simultáneos y evitar colapsar su uso.

En cuanto a la vía de circulación vehicular para estimar la cantidad de vehículos que podrían transitar por ella, se considera el número que transita en las horas más desfavorables por el puente viejo (destinado al tránsito local), que como informamos anteriormente es de 2.000 vehículos por hora. Tomando en cuenta que el puente viejo tiene doble vía, y se encuentra en construcción uno de cuatro vías destinado a reemplazarlo, se realiza un cálculo matemático simple a modo de realizar una estimación general.

Puente viejo 2 vías = 2.000 vehículos/hora
Puente en construcción, que reemplaza a puente viejo 4 vías
Puente propuesto 2 vías
Total doble vías = 3
Total de vehículos = 2.000
 $2.000/3 = 666,66 \sim 667$ vehículos/hora, durante horas punta.

Por lo tanto, a modo estimativo la congestión se reduciría en la orden de un 60% aprox. Esto sin tener en cuenta el factor de influencia de los medios no motorizados como la bicicleta y el peatón, entre otros, que al ser incorporados podrían reducir aún más esta estimación.

En cuanto a las características de la vía, pudiendo ser; expresa, troncal, colectora, de servicio, o local. Se decide tomar ciertas licencias con respecto a su carácter dado el vacío en que se encuentra este tipo de proyecto.

Si bien en la propuesta de vialidad se le otorga característica de vía troncal, el proyecto le da un carácter mixto. Ya que siendo su extensión funcional y capacidad, corresponden a las de vía troncal, también adopta características de vía colectora, al eliminar su segregación con el entorno y restringir su uso a transporte público y vehículos menores.

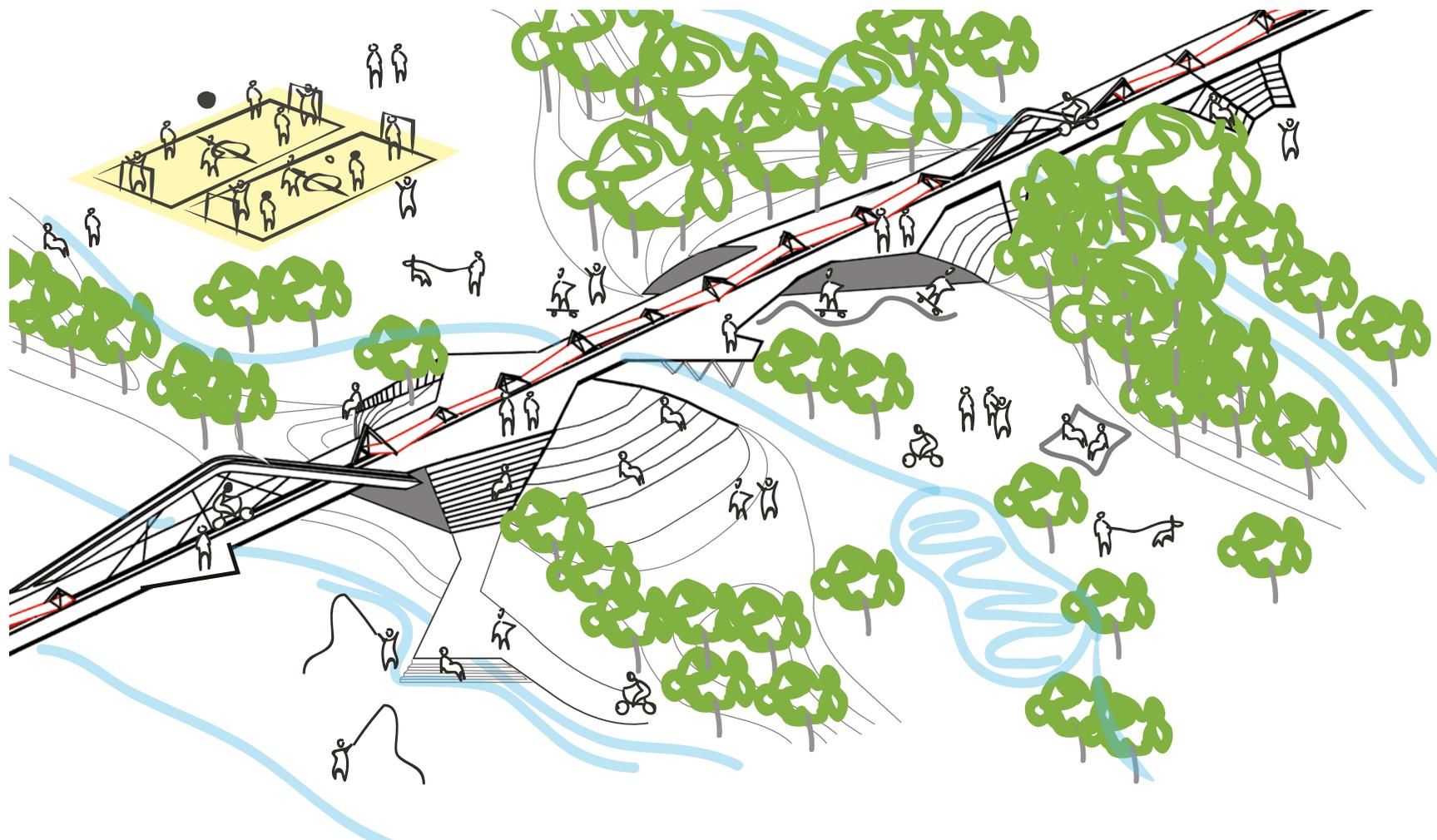
Agregando además, características de vía de servicio, permitiendo la accesibilidad a servicios emplazados en sus márgenes, y estableciendo una velocidad de diseño baja, de 30 km/h.

En cuanto a la zona de circulación peatonal el Manual de Vialidad Urbana, como el Manual de Puentes y Carreteras, exigen un mínimo de 2 metros considerando esta distancia como óptima para que en ella se crucen dos personas con paquetes o en silla de ruedas. Esta medida se sitúa muy por debajo de la internacional, como ejemplo para la agencia de ecología urbana de Barcelona el mínimo es de 3,5 m, considerando recomendable mas de 5 m.

Para efectos del proyecto, se propone aumentar el ancho de la zona peatonal, considerando que debería contar con características de paseo, y por lo tanto soportar el tránsito de grupos de personas y accesibilidad universal.

Además se decide ubicar el paseo peatonal a un costado de las vías vehiculares, evitando los cruces entre vehículos y peatones, privilegiando sus vistas al paisaje urbano, como también los accesos públicos no motorizados a la zona de parque.

Debido a lo anterior, se le dota de ancho variable, con un mínimo de 7m, que iguale la zona de tránsito vehicular, y un máximo de 18m, conformando plazas que permitan el desarrollo de actividades en sus costados.



Esquema habitabilidad del espacio

Fuente: Elab. Propia

PROGRAMA

PUENTE.....17.800 m2

Paseo:.....9.850 m2

- 1- Circulaciones
- 2- Miradores
- 3- Zonas de elongación
- 4- Puntos de agua
- 5- Áreas de descanso
- 6- Arriendo de bicicletas
- 7- Boletería y servicios
- 8- Arriendo de indumentarias de pesca
- 9- Circulaciones verticales (Accesos isla, Ascensores, rampas y escaleras)

10 Ciclovía:.....1.850 m2

- 11- Circulaciones
- 12- Estacionamientos de bicicleta
- 13- Bajada de bicicletas

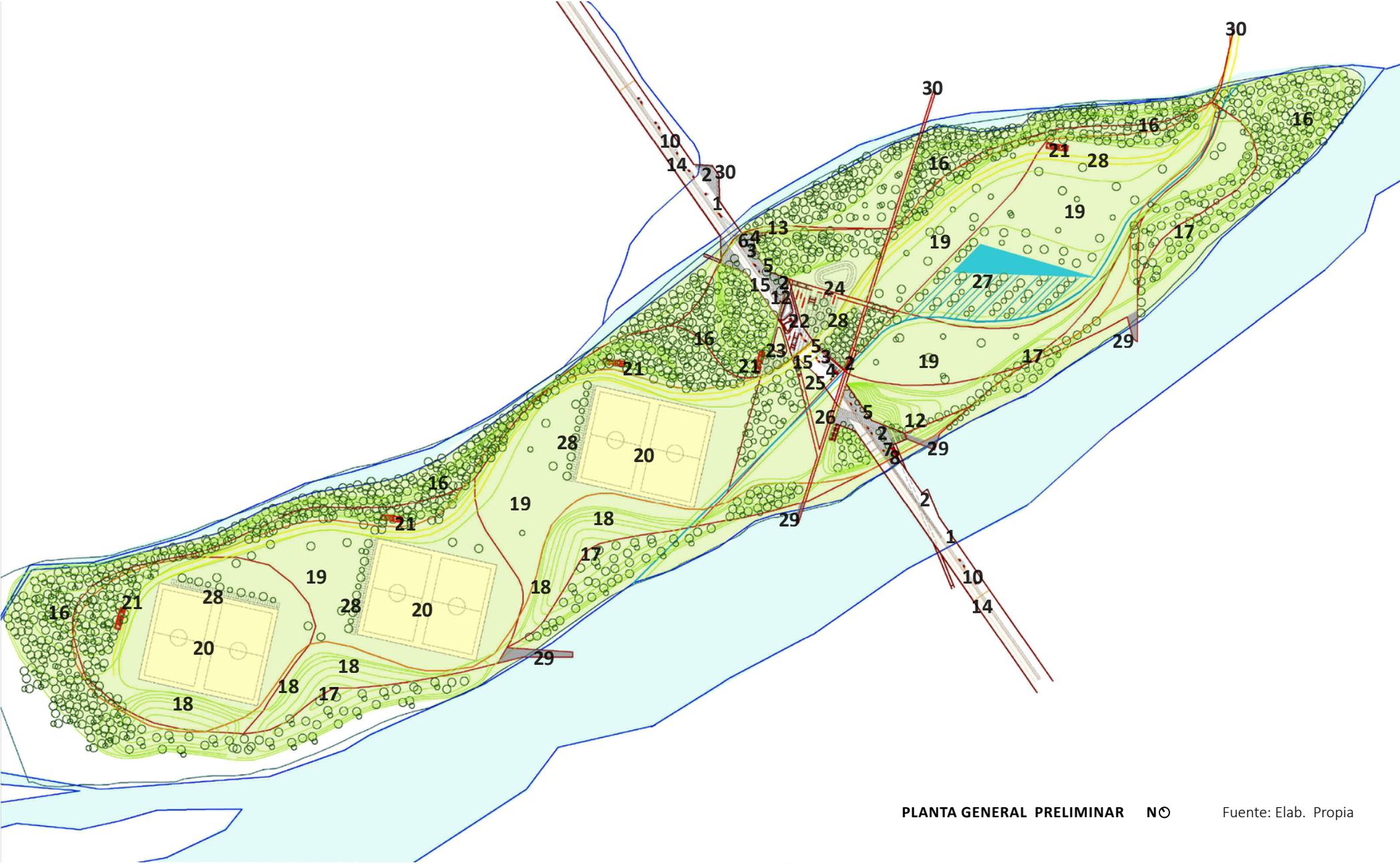
Tránsito vehicular:.....6.100 m2

- 14- Circulaciones
- 15- Paraderos transporte colectivo

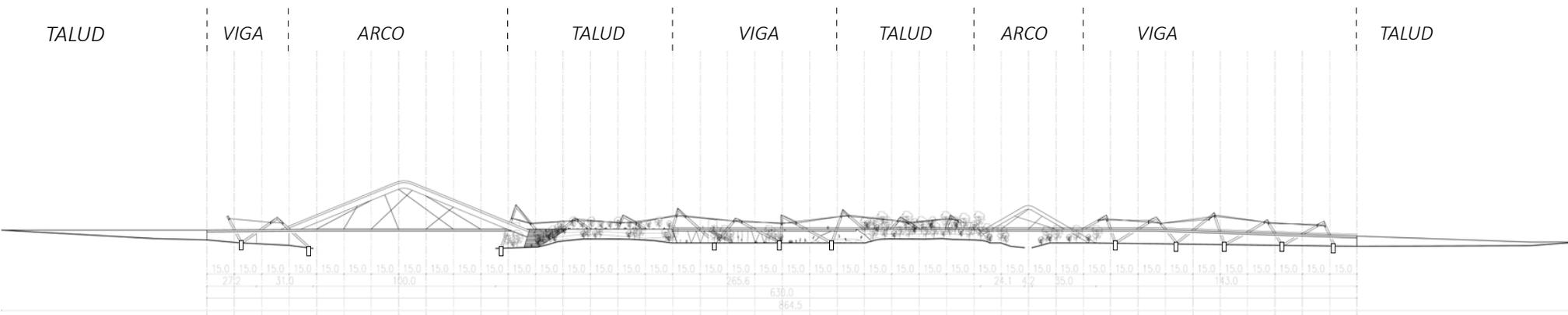
PARQUE.....170.000 m2 (17ha)

Defensas:.....85.000 m2

- 16- Bosque
- 17- Paseo
- 18- Grada natural
- 19 Praderas
- 20 Canchas multiuso.....30.000 m2
- 21- Camarines y baños
- Zona de rodados.....5.800 m2
- 22- Skate park
- 23- Pista patinaje
- 24- Bicycross
- 25 Zona de acrobacias.....3.000 m2
- 26 Zona de juegos y escalada.....5.000 m2
- 27 Zona laguna
- Recorrido vehicular
- 28 Estacionamientos.....1950 m2
- Bicipaseo
- Circuito peatonal
- 29 Muelles
- 30 Conexiones Parque Isla Cautin

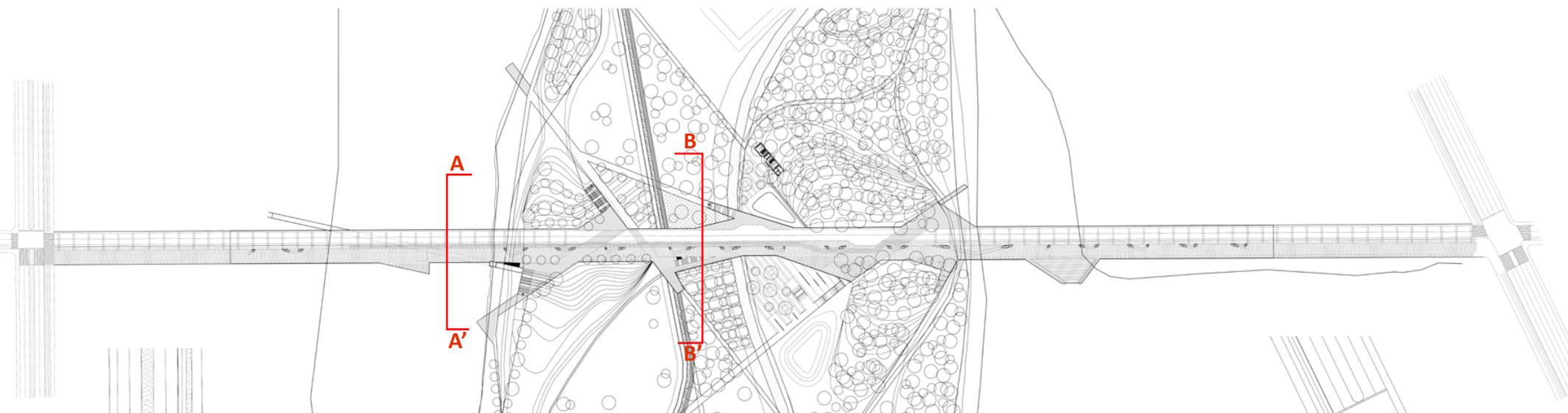


PLANTA GENERAL PRELIMINAR NO Fuente: Elab. Propia



ELEVACIÓN LATERAL PUENTE LONGITUD 870m

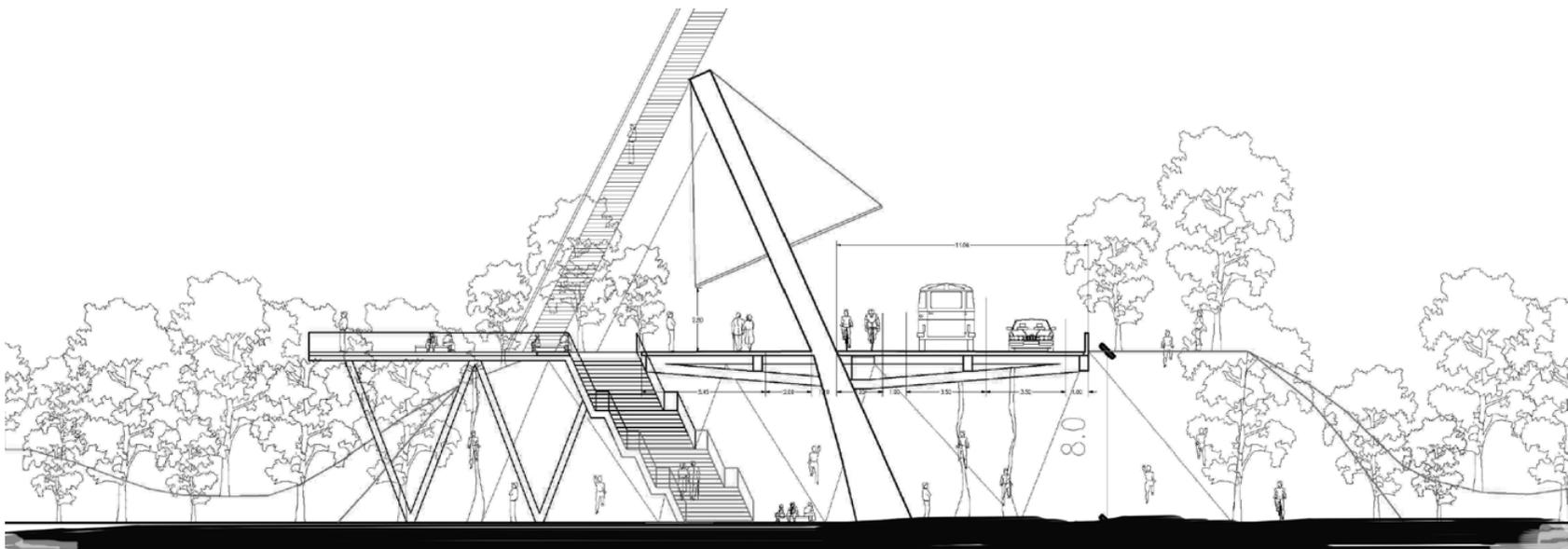
Fuente: Elab. Propia



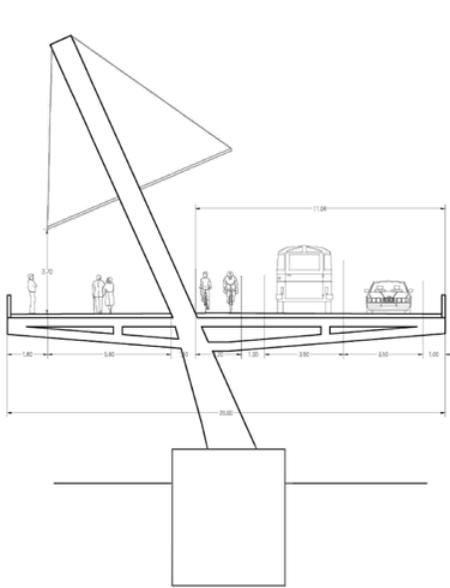
PLANTA NIVEL PASEO PUENTE LONGITUD 870m

N Q

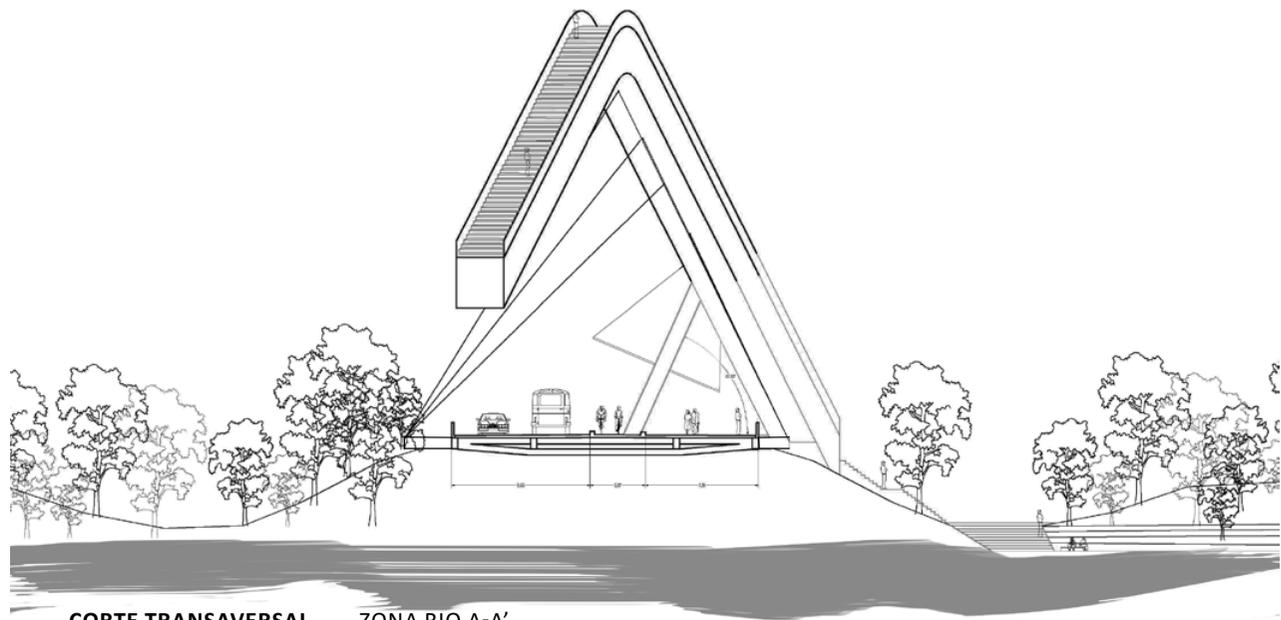
Fuente: Elab. Propia



CORTE TRANSVERSAL ZONA ACROBACIAS B-B'

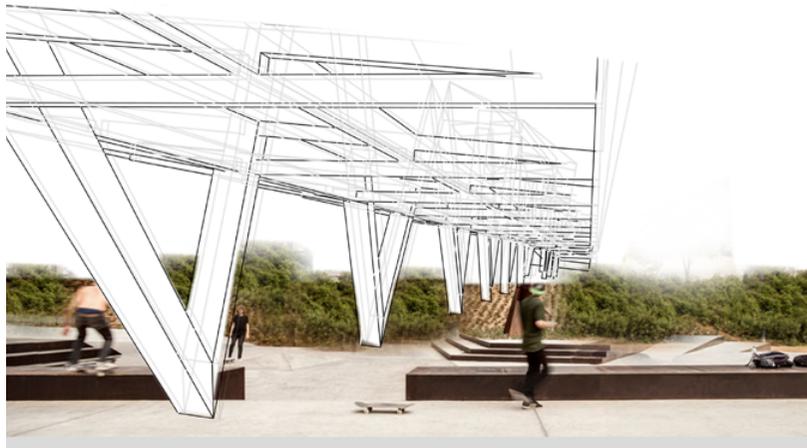
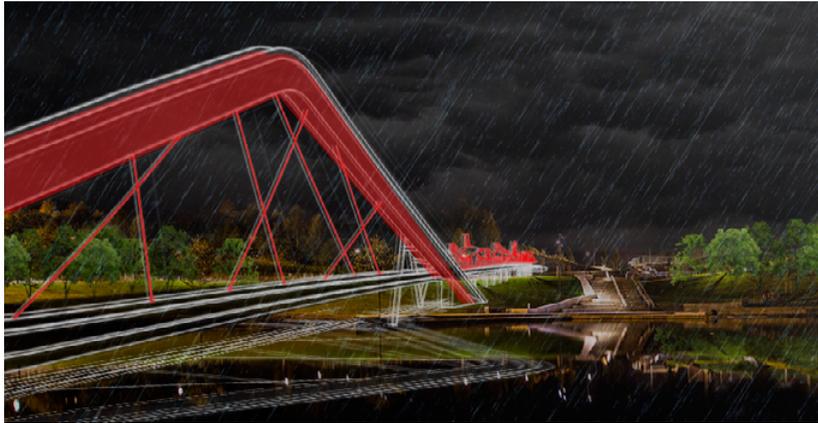


SECCION TIPO



CORTE TRANSVERSAL ZONA RIO A-A'

5. REFLEXIÓN FINAL



El diseño de infraestructuras de movilidad que conforman parte de los espacios y flujos urbanos de la ciudad, competen no solo al cálculo ingenieril y a la estandarización de la forma, sino al diseño arquitectónico que le otorgue como obra arquitectónica, pertenencia al lugar en que se emplaza.

En este sentido es necesario analizar cuidadosamente las normas y manuales urbanos, cuestionándose si es que los estándares que estos proponen se encuentran o no obsoletos, apuntando a obtener espacios de la mejor calidad posible y no solo del mínimo recomendable.

Del mismo modo es necesario implementar estos estándares de diseño urbano, a los manuales de diseño vial. Que si bien se encuentran abundantemente dotados de especificaciones ingenieriles, basados principalmente en manuales internacionales de ingenieros para ingenieros, como la AASHTO¹ aplicada en puentes y carreteras, carecen absolutamente de especificaciones para el diseño arquitectónico que sensibilice su espacio.

1 American Association of State of Highway and Transportation Officials
Fotomontajes preliminares Fuente: Elab. Propia

6. BIBLIOGRAFIA

- Ministerio de Obras Públicas; Plan de obras públicas para Temuco- Padre las Casas.
- Gómez, José Luis; “Ríos de ideas”; Revista ARQ N° 72; 1997.
- Plan Regulador Comunal de Temuco: Memoria Explicativa municipalidad de Temuco, 2013.
- MINVU; “Análisis de Tendencias de Localización; Etapa1, Caso: Sistema Urbano Temuco-Padre las Casas; SUR PLAN LTDA; abril 2007.
- Ministerio del medio ambiente; Planes de descontaminacion atmosférica, mayo 2014
- Direccion de planificación, Municipalidad de Temuco; Equipamientos e infraestructura
- Campusano, Jorge: Evolucion historica de los puentes en Chile, DV Departamento de puentes, MOP
- A critical analysis of the clyde arc bridge, Glasgow. Proceeding of bridge engineering 2 conference 2011, University of Bath, UK.
- Manual de Puentes y Carreteras, Ministerios de Obras Publicas.
- Navarro, Sebastian; Parque inundable catrico, Memoria de Titulo, Universidad Austral.
- Plan de desarrollo comunal 2012-2017, Municipalidad de Temuco
- Proyecto “mejoramiento Interconexion vial Temuco-P.las casas”, SERVIU
- Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, marzo 2016
- Kafka, Franz; El puente.
- Manual de Vialidad Urbana, Recomendaciones Para el Diseño de Elementos de Infraestructura Vial Urbana, MINVU, 2009.
- Manual American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO)
- Llomparte, María Paula; El paisaje como infraestructura. Río Salí en el sistema metropolitano de Tucumán (SIMET), Argentina 2013.
- J. Freire; “Ríos urbanos y oportunidades perdidas”,2008.
- Waldheim ; Reference Manifesto, 2006.
- Whiston, Anne; Ser uno con la naturaleza: paisaje, lenguaje, empatía e imaginación; Madrid 2006
- Heidegger, M;Construir, habitar, pensar.
- Roing, Joan; New bridges.
- Ciudad y territorio, estudios territoriales N° 175; Ministerio de fomento, Gobierno de España.

7. ANEXOS

**SIMBOLOGIA VEGETAL/
CARTA CROMATICA POR TEMPORADA**

		OTOÑO / INVIERNO / PRIMAVERA / VERANO				
Árbol /	1	 <i>Persea lingue / Lingue / Nativo</i> (P)				
	2	 <i>Laurelia sempervirens / Laurel / Nativo</i> (P)				
	3	 <i>Aetoxicom punctatum / Olivillo / Nativo</i> (P)				
	4	 <i>Sophora microphilla/ Pelú / Nativo</i> (C)				
	5	 <i>Embothrium coccineum / Notro / Nativo</i> (P)				
	6	 <i>Eucryphia cordifolia / Ulmo / Nativo</i> (P)				
	7	 <i>Nothofagus alpina / Rauli / Nativo</i> (C)				
	8	 <i>Nothofagus Pumillo / Lengua / Nativo</i> (C)				
	9	 <i>Aesculus Hippocastanum / Castaño de Indias / Intro.</i> (C)				
	10	 <i>Nothofagus dombeyi / Coigue / Nativo</i> (P)				
	11	 <i>Gevuina avellana / Avellano Chileno / Nativo</i> (P)				
	12	 <i>Quercus palustris / Nativo Encino de los Pantanos</i> (C)				
	13	 <i>Nothofagus oblicua / Roble Nativo</i> (C)				
	14	 <i>Amomyrtus meli / Meli / Nativo</i> (P)				
	15	 <i>Drimys winteri / Canelo / Nativo</i> (P)				
Arbusto/	16	 <i>Magnolia x soulangeana / Magnolia / Introducido</i> (C)				
	17	 <i>Raukava laetevirens / Sauco del Diablo / Nativo</i> (C)				
	17	 <i>Cortaderia rudiocula / Cola de zorro / Nativo</i> (C)				

(P) Perennifolio / Siempre VI
(C) Caducifolio / Caduco / C

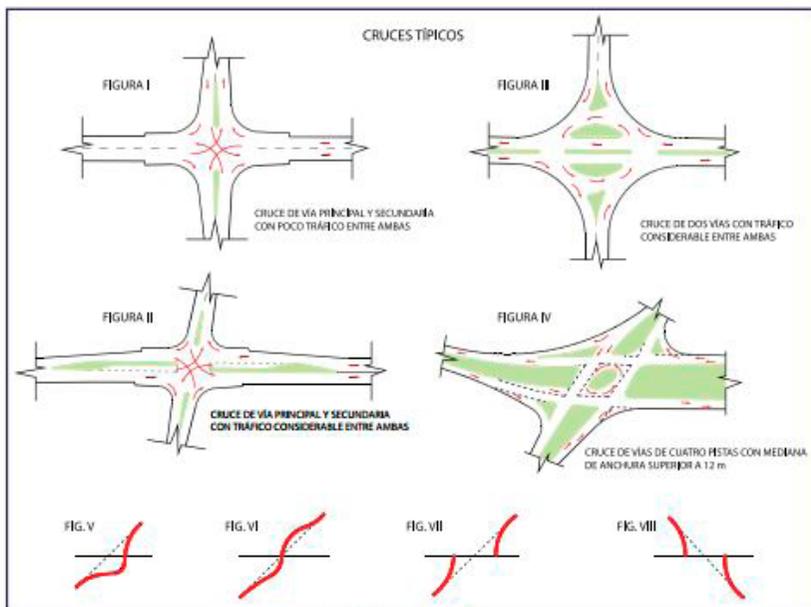


Fig. 6.01.402 A
Cruces Típicos

TABLA 5.01.207 (1) A
VELOCIDADES POSIBLES DE CICLISTAS CON TRAZADO EN CURVA

Radio de Curvatura (m)	2.5	5	10	15	20
Velocidad (Km/h)	10	16	24	28	32

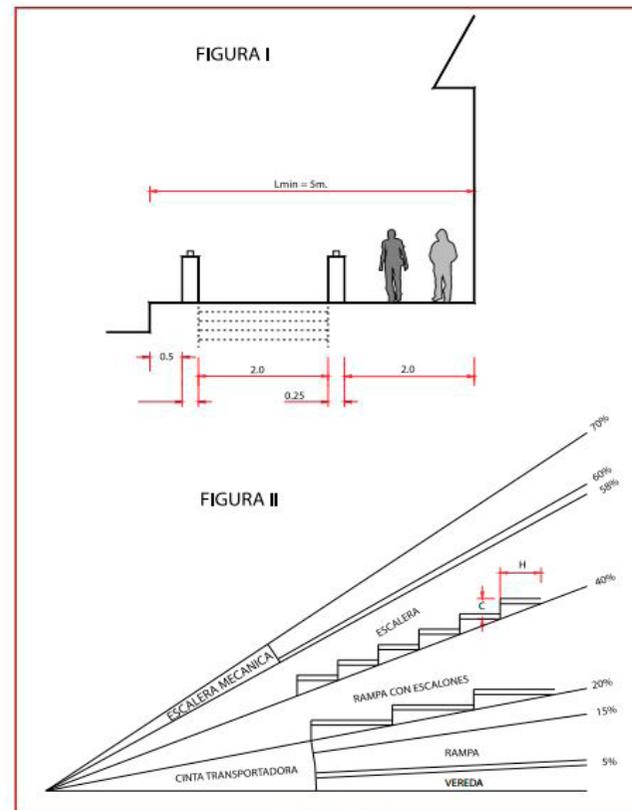
4.01.7 SECCIONES TRANSVERSALES

La sección transversal debe permitir el escurrimiento expedito de las aguas hacia puntos estudiados de la calle, donde estarán situados los sumideros adecuados para su evacuación.

Puede disponerse una sección "a dos aguas", con pendientes transversales \underline{p} mínimas comprendidas entre 2 y 2,5%, si el pavimento es liso, y entre 2,5 y 3,5% si éste es rugoso. La aplicación de un valor exacto dentro de estos rangos se hace teniendo en cuenta los siguientes aspectos: la pluviometría de la zona (mayor inclinación en zonas más lluviosas), el ancho de la plataforma a desaguar (la pendiente debe aumentar con el ancho), y la influencia del perfil longitudinal (si la pendiente \underline{j} en alguna dirección es significativa, puede limitarse \underline{p} a los mínimos).

TABLA 3.02.302 A
CARACTERÍSTICAS DE LOS DISPOSITIVOS DE ACCESO

ELEMENTO	PENDIENTE	ANCHO (MÍNIMO)	OFERTA	OBSERVACIONES
ESCALERA	40% - 60%	(1m) (unidireccional) (2m) (bidireccional)	25 - 40 peatones / m / min.	No accesible a coches ni sillas de ruedas. Descanso para más de 15 escalones.
RAMPA ESCALONADA	15% - 40%	(2m)	40 - 60 peatones / m / min.	Accesible a coches de niños.
RAMPAS	5% - 15%	(2m)	$F = dv(1 - \frac{i}{100})$	F = Flujo d = densidad v = velocidad i = pendiente Accesible a todos
ESCALERAS MECANICAS	58% - 70%	0,6m	60 peatones / m / min.	Debe existir escalera alternativa.



3.02.2 ESPACIOS DISCONTINUOS

Dentro de las zonas peatonales hay espacios que son ocupados por elementos aislados o para funciones esporádicas. En el presente párrafo se darán algunas indicaciones relativas a cómo estos espacios afectan las dimensiones de dichas zonas.

3.02.201 Espacios para Detenciones. Los peatones no siempre se encuentran en movimiento. Cuando se detienen pueden afectar seriamente la circulación si no se estudian los espacios requeridos para ello. Las paradas más frecuentes se producen:

(1) En Paradas de Locomoción Colectiva. El ancho mínimo de una vereda frente a una de tales paradas debe ser de 3 metros, considerando los 2 metros mínimos para flujo peatonal, y 1 metro para acoger una hilera de peatones.

En los casos en que se prevea una cantidad importante de esperas simultáneas, debe dimensionarse el espacio suponiendo una densidad máxima de 1,5 peatones m², sobre una longitud que depende del sistema de parada de los buses: si es diferido y las líneas que se detienen son pocas, ésta cae en el rango comprendido entre 6 y 10m. Si en un paradero pueden detenerse muchas líneas con una gran cantidad de buses, el público acomodará su espera a lo largo de una distancia de hasta 20 o más metros. Esta última es una situación que hay que intentar evitar, recurriendo donde se pueda al sistema de paradas diferidas.

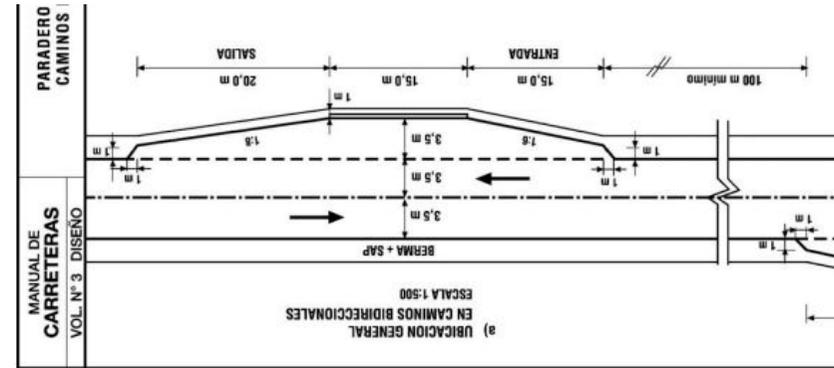
Si se planea la construcción de refugios en la acera, debe agregarse, a los 2m mínimos para flujos, otros dos metros: 0,5m entre el refugio y la solera y 1,5m correspondientes al ancho mínimo cubierto por el techo del refugio.

La longitud del refugio, o el número de ellos, se determina suponiendo una densidad máxima de 1,5 peatones /m² en las horas punta.

Si la parada de bus se efectúa en un paradero especialmente dispuesto para que el vehículo salga de la pista por la que circula, el ancho mínimo de la vereda fuera de la zona misma de parada será los cuatro metros anteriores más 3 metros correspondientes a la pista adicional que penetra en la vereda. Véase figura (I) de la lámina 3.02.201 (1) A.

(5) Generación de Zonas de Paradas de Buses. Estas zonas, de un ancho mínimo de 2,5m y deseable de 3,0m, se generan aplicando también la ley de la tabla 5.02.204 (1) B, en la longitud que corresponde según lo tabulado en 5.02.204 (1) A. Así diseñados, estos dispositivos pueden quedar a menos de 45m de las intersecciones, que es el mínimo permisible en el caso de paraderos sin ensanches, pero en ningún caso a menos de 20m. Por razones de seguridad las paradas de buses conviene ubicarlas después de los pasos cebra, evitando de esta manera que los vehículos detenidos en la pista se transformen en un obstáculo visual para los conductores que circulan por la (s) otra (s) pista (s), impidiendo percibir con anticipación a los peatones que cruzan.

Transversalmente, ellas no deben superar una inclinación del 2%. Se permite una arista, en la junta de estas zonas con la pista adyacente, con diferencia absoluta entre las pendientes de sus caras que no supere el 4%. Se debe procurar una línea de máxima pendiente con inclinación no inferior al 1,5%.



ANCHOS MINIMOS DE LA BANDA DE ESTACIONAMIENTO

ANGULO (°)	0	35	50	70	90
ANCHO (m)	2,00*	5,00	5,50	5,50	5,00

*Mínimo Absoluto

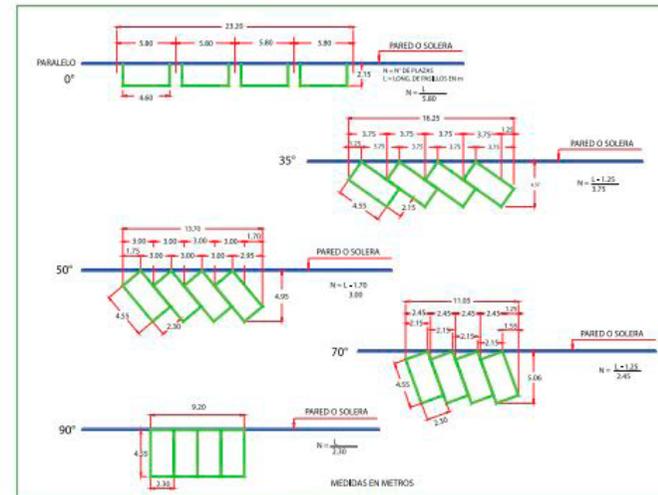


Fig 5.02.203(1)A
Estacionamientos según Posición de Vehículos



PROPUESTA PÚBLICA

PROYECTO MEJORAMIENTO INTERCONEXIÓN VIAL TEMUCO - PADRE LAS CASAS

Llácese a Propuesta Pública el proyecto "Mejoramiento Interconexión Vial Temuco - Padre las Casas" que considera el mejoramiento de aproximadamente 15 km de vías, la construcción de dos puentes ferroviarios, cinco puentes viales y el Puente "Treg-Treg y Kay-Kay", obras de paisajismo en los accesos al puente, encausamiento de tres canales, cuatro rotondas y aproximadamente 9km de ciclovías.

FINANCIAMIENTO: Fondos Sectoriales.

TIPO DE CONTRATO: Suma Alzada D.S. N° 236 / 2002 de V. y U.

MODALIDAD DE LICITACIÓN: Proyecto proporcionado por SERVIU y precio proporcionado por el oferente.

REQUISITOS EXIGIDOS A LOS CONTRATISTAS: Podrán participar personas naturales o jurídicas inscritas en el Registro Nacional de Contratistas del MINVI, en el Rubro de Urbanización, Registro B-1 en 1ª Categoría y tengan su inscripción vigente a la fecha de apertura de la licitación, certificada en los términos a que se refiere el Art. 26 del D.S. N° 127/1977 de V. y U. Así mismo, podrán participar los contratistas con inscripción vigente en el RENAC que puedan asociarse entre ellos o con empresas constructoras ajenas al registro con el objeto de presentarse a esta propuesta, siempre que uno de ellos esté inscrito en el registro y categoría que corresponda a las obras a ejecutar.

ENTREGA DE ANTECEDENTES: Disponibles desde el día 13-08-2013 hasta el 01-10-2013, en la Oficina de Proyectos Viales, SERVIU Región de la Araucanía, ubicado en O'Higgins N° 830 - 4º piso, Temuco de 9.00 a 13.00 horas.

APERTURA DE LAS PROPUESTAS: Se realizarán el día 14-10-2013 en el Auditorium Edificio Intendencia, ubicado en calle Buñes N°590, Temuco, a las 16.00 horas.

MONTO TOTAL DEL PRESUPUESTO OFICIAL: \$ 337.926.356.000.- IVA. Includo, sin ningún tipo de reajuste, el cual incluye los valores proforma. Mayor información en www.mercadopublico.cl. LD 5581 - 12 - LP13

DANIEL SCHMIDT MC LACHLAN
DIRECTOR (P Y T)
SERVIU REGION DE LA ARAUCANÍA

7.003.3 CARACTERÍSTICAS DE LAS MODALIDADES DE CONSERVACION.

7.003.301 Conservación por Administración Directa (CAD). En esta modalidad, los trabajos de mantenimiento de responsabilidad de las Direcciones Regionales de Vialidad son abordados con recursos propios de personal, materiales y maquinarias. En mayor cantidad se realizan operaciones de conservación rutinaria tales como: reperfilados, bacheos asfálticos, limpieza de fajas, obras de señalización, puentes, saneamiento, etc., así como operaciones periódicas, tales como recebos granulares, alcantarillas, capas de protección y otras.

Constantemente se debe dimensionar esta modalidad, calculando la capacidad de producción de las cuadrillas a cargo de los trabajos, según su personal y maquinaria, y los rendimientos que se alcanzan. La gestión del mantenimiento por Administración Directa dispone de un marco completo, desde la planificación hasta el control de las operaciones, siendo su procedimiento general, el siguiente:

Etapa de planificación y presupuesto: Las Direcciones Regionales determinan los requerimientos o necesidades de mantenimiento a partir del Inventario de Conservación Vial, actualizado periódicamente (mínimo una vez al año), aplicado a todos los caminos. Con las necesidades de conservación (camino, operaciones y cantidades) y los precios unitarios de cada una de ellas, se determina el presupuesto de las necesidades totales. Complementariamente se obtiene el estado de la red. Mediante herramientas de priorización y la capacidad de producción de cada cuadrilla, se determinan las cantidades de obras valorizadas, lo que responderá al Presupuesto Anual CAD propuesto.

Con los valores asignados desde el Nivel Central, las regiones ajustan un Programa Anual definitivo, valorizado y financiado.

En la etapa de programación, las Oficinas Provinciales de Vialidad son las encargadas de transformar la planificación hasta aquí obtenida a un Programa de Trabajo, en el que se define cuándo se ejecutarán las cantidades de obra definidas en las etapas anteriores.

(3) Iluminación. Los beneficios de la iluminación son variados, tanto para conductores como para peatones. Para estos últimos, los beneficios más importantes provienen de la seguridad que ella implica frente a las posibilidades de accidentes (véase párrafo 2.02.201) y de la tranquilidad que se produce al poder ver los detalles del camino.

No es posible separar del todo los elementos de iluminación según sirvan a peatones o a vehículos, ya que por lo general sus funciones son mixtas. Sin embargo, se pueden distinguir sistemas lineales, propios de las calles y veredas, y sistemas discontinuos, propios de intersecciones, enlaces, plazas, etc.

En todos los casos, la calidad de dichos sistemas depende principalmente de dos factores: el nivel de iluminación y la uniformidad de este nivel. En el caso de las calles, a medida que la categoría de éstas asciende, empiezan a adquirir mayor relevancia otros factores, como son el grado de guía óptica que ofrece el sistema de luminarias al conductor y el grado de restricción de brillos y reflejos que se pueda conseguir mediante una distribución acertada de las fuentes de luz.

El nivel de iluminación en cada punto es el resultado de la composición de los efectos lumínicos que produce cada una de las fuentes emisoras que afectan a dicho punto.

La uniformidad de la iluminación depende de la altura de las luminarias, del intervalo entre ellas, del ancho de la calzada y del tipo y posición de farol mismo con respecto al poste.

En general, la altura de las luminarias no debe ser inferior a 8m, salvo cuando existe arborización o en ciertos barrios residenciales. Alturas de 8, 10, 12 y hasta 15 metros son utilizados con buenos resultados, siendo la tendencia utilizar dispositivos cada vez más eficientes y con mayor entrega de lúmenes, por lo menos en vías amplias donde los efectos sobre la propiedad circundante pueden ser controlados mediante la adecuada disposición de las luminarias.

El intervalo entre luminarias debe estar comprendido entre 1 y 2 veces la altura de las mismas, salvo en el caso de que éstas sean pequeñas.

El ancho de la calzada impone conveniencias a la forma en que las fuentes deben disponerse (véase lámina 3.02.102 (3) A).

Gracias

A mi familia, padres, abuela y hermanos, que me apoyaron durante estos 6 años de proceso

A mi profesor por su guía, motivación y apoyo incondicional

A mis amigos, por su ayuda

Y especialmente gracias a Denisse y Roberto.