



PAISAJE AZUL, ACEQUIAS VIVAS

*Remodelación del sistema de acequias patrimoniales
de Buin y revitalización del Parque O'Higgins*

PAISAJE AZUL, ACEQUIAS VIVAS

*Remodelación del sistema de acequias patrimoniales
de Buin y revitalización del Parque O'Higgins*

Evelyn Alarcón Aguirre

Profesora Guía Paola Velasquez Betancourt

Planteamiento problemática integral de título - Semestre Primavera 2023

Arquitectura

Facultad de Arquitectura y Urbanismo - Universidad de Chile

*Gracias a mi familia por el apoyo y
cariño a pesar de la distancia, gracias a
mis amigos que me han acompañado a lo
largo de esta travesía que aún no termina
y gracias a mi profesora Paola, que me ha
motivado, guiado y cuidado mientras he
trabajado con ella.*

CAPÍTULO I: Presentación

1.1 Introducción.....3
1.2 Tema.....5

CAPÍTULO II: Agua

2.1 Paisaje azul.....9
2.2 El agua andina.....10
2.3 Azul y Verde.....13
2.4 Una vista al pasado.....15

CAPÍTULO III: Problemática

3.1 Crisis hídrica y contaminación.....19
3.2 Integración paisaje azul al espacio público.....21

CAPÍTULO IV: Lugar

4.1 Buin en la Región Metropolitana.....25
4.2 Crecimiento Demográfico.....26
4.3 Espacios verdes.....27
4.4 Infraestructura Azul.....28

CAPÍTULO V: Diagnóstico

5.1 Diagnóstico Comunal.....33
5.2 Diagnóstico Casco Histórico.....35
5.3 Diagnóstico Parque O'Higgins.....41
5.4 Diagnostico FODA.....43

CAPÍTULO VI: Referentes

6.1 Watersquare Benthemplein.....47
6.2 Rec Comtal, Barcelona.....48
6.3 Acequias de Mendoza.....49
6.4 Aguas de Barrio.....50

CAPÍTULO VII: Propuesta

7.1 Escala Macro: Sistema.....53
7.2 Escala Micro: Parque O'Higgins.....54
7.3 Diseño preliminar.....55
7.4 Conclusiones.....59

CAPÍTULO VIII: Bibliografía

CAPÍTULO I

Presentación

1.1 Introducción
1.2 Tema

Los proyectos de arquitectura en todas sus áreas se han visto con la responsabilidad de trabajar desde una perspectiva sustentable que ayude a menguar las consecuencias de la crisis ambiental causada por la delicada situación climática que aflige al mundo en la actualidad. Es un deber real que se dispongan de las herramientas necesarias a través del diseño para disminuir la contaminación y aumentar la sustentabilidad de las construcciones. En el caso de la arquitectura del paisaje se debe buscar brindar espacios ecosistémicos que ayuden a mejorar la calidad de vida de los seres vivos.

Considerando esto, se debe tener en cuenta que Chile ha vivido una extensa sequía en los últimos quince años, lo que trae consigo efectos diferentes ámbitos a la población, tales como social y económico (Fernandez, 1999). Esta situación crítica se ve agravada con la alta densificación que se ha generado en las últimas décadas en los centros urbanos, lo que trae consigo que los espacios verdes y sus servicios ecosistémicos sean insuficientes para la gran cantidad de población que se asienta en un lugar.

Un ejemplo de esto corresponde a la comuna de Buin, la cual ha crecido exponencialmente en los últimos años. Presentando un notorio incremento en su población de un 52.34% en las últimas dos décadas y un considerable aumento de urbanización en zonas periféricas, especialmente, en los sectores Alto Jahuel y Maipo (Plan de Desarrollo Comunal Buin, 2022). Esto se debe a que durante los últimos 20 años, la comuna presentó un aumento de proyectos inmobiliarios superando incluso los 160.000 m² de superficies aprobadas para su construcción

(Plan Comunal de Inversiones en Infraestructura de Movilidad y Espacio Público de Buin, 2022). Según lo que indica el Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO), el 55% de la superficie de la comuna corresponden a uso agrícola, sin embargo, este mismo indica que: “se ha generado un proceso de rururbanización por medio de la venta de predios de 5.000 m², bajo la ley 3.518, por lo que se han ido concentrando viviendas en la zona rural” (PLADECO, 2022, p.46). Lo que quiere decir que, estas acciones traen consigo un cambio en el uso de suelo a lo largo de los últimos años gracias a la gran cantidad de suelo para uso residencial que se ha construido y proyectado a futuro.

Lo anterior trae consigo problemáticas relacionadas al desplazamiento vial de las personas y la falta de servicios para los nuevos condominios, debido a que predominan en el sector centro de Buin y no así en la periferia de la conurbación. Frente a esta situación, se están llevando a cabo medidas al respecto del gran crecimiento demográfico. Entre ellas, la creación de su propio Plan Regulador Comunal (PRC) y de distintos planes normativos de interés sobre los espacios verdes. Tal como el Plan Comunal de Inversiones en Infraestructura de Movilidad y Espacio Público de Buin (PIIMEP) y el Plan de Infraestructura Verde (PIV), el cual se encuentra en desarrollo.

El PIIMEP especifica diferentes medidas y espacios potenciales para mejorar la calidad de vida de los habitantes de la comuna dependiendo de las necesidades más urgentes que afligen a la comuna, destacando el potencial de la red hídrica actual que poseen. Entre ellas, menciona que: “existe un alto potencial de espacio público entorno a la red hídrica comunal,

especialmente asociado a la ribera sur del río Maipo, la ribera norte del río Angostura y la gran cantidad de canales y acequias urbanas, cuya adecuada materialización fortalecería la identidad e imagen de la comuna.” (PIIMEP, 2022, p.41) Esta identidad corresponde a la campesina que representa a Buin.

Buin se caracteriza por ser una comuna dedicada a la agricultura y la agroindustria. Esto data previo a la misma fundación de la comuna, ya que, el historiador Victor Huerta Araneda (2010) señala que los indígenas de la zona se vieron influenciados por la cultura Inca e incluso heredaron sus técnicas de cultivo. Al momento de su fundación, el lugar solo contaba con una población de 800 habitantes, los cuales se encontraban dedicados al cultivo y al comercio (Flores, s.f.). Con el paso del tiempo, gracias a la conectividad del ferrocarril Buin ha podido continuar creciendo en cuanto a servicios, temas económicos y demográficos, sin perder la identidad agrícola que los caracteriza. En adición a esto, el sector se ve beneficiado por una abundante red hídrica que les brinda agua para el riego de los cultivos y espacios públicos.

Dentro de esta infraestructura azul existen las acequias, las cuales corresponden a canales de menor escala que se encuentran en torno a la vía pública de la comuna, en su pasado se utilizaban para el riego de los cultivos. Lamentablemente, hoy en día este elemento se ha visto desplazado por el crecimiento urbano y la remodelación del sector centro de Buin, aún cuando los espacios de agua brindan múltiples beneficios al espacio ecosistémico y a la población.

Es por esto, para el desarrollo del proyecto se busca investigar a mayor profundidad el sistema de acequias. Trabajando en torno a cuatro ejes temáticos, los cuales corresponden a:

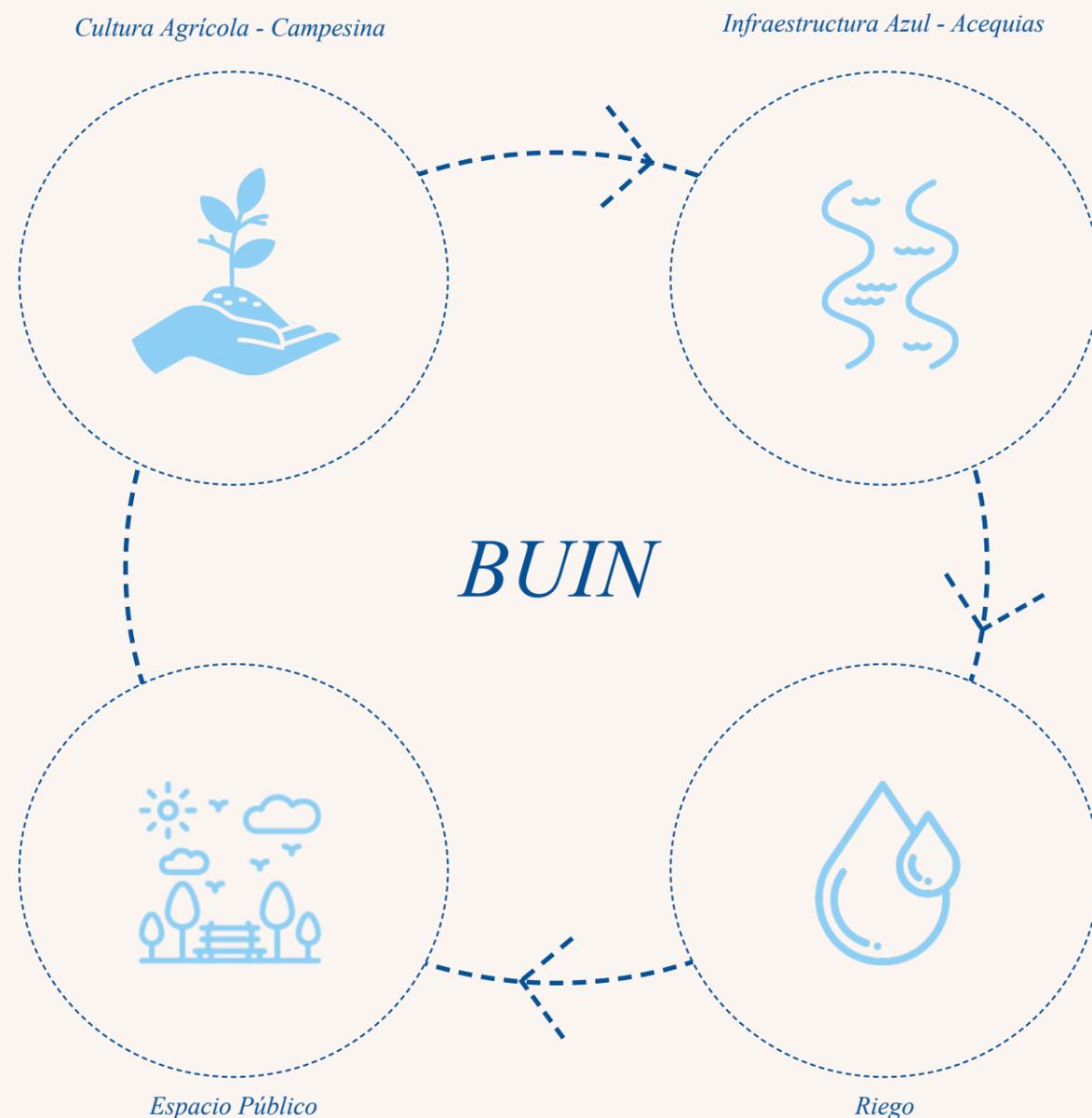


Figura 1. "Esquema Ejes Temáticos" Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO II

Agua

- 2.1 Paisaje azul*
- 2.2 El agua andina*
- 2.3 Azul y Verde*
- 2.4 Una vista al pasado*

“La biósfera es un sistema termodinámico, donde el agua es materia y junto con la energía son los elementos fundamentales que posibilitan la existencia de las diversas formas de vida.” (Chandía, 2020, p.27)

El agua es la molécula más abundante de la biosfera, presentándose en tres estados distintos y siendo crucial en la creación de vida. Dentro del ámbito de la arquitectura se debe reconocer que el recurso hídrico es un elemento vital y ha ayudado a las personas desde los primeros asentamientos que se han realizado a lo largo de la historia. Lo que conlleva a que ha sido un elemento crucial para la formación de los espacios humanos. “Al surgir las sociedades sedentarias, el suministro del agua se convierte en esencial para la existencia, por lo cual los asentamientos se localizan en torno a cursos de agua” (Ponting, 1992, p.466). De esta misma forma, al igual que menciona Ponting, se destaca la importancia de vivir cerca de las redes hídricas. Según Rosa Chandía (2020): “El agua es el recurso fundamental para el manejo del paisaje -tanto para el abastecimiento, como por el riesgo de erosión-, por lo tanto, actúa como guía para definir espacios hidráulicos, adaptar las pendientes y el desarrollo de prácticas agrícolas específicas” (p.14). Esto influye reciamente cuando la principal actividad de la población es la agricultura -ya que se deben adaptar los espacios y vivir en torno a estos cauces de agua- lo que es el caso de la comuna de estudio.

En adición a lo anterior, los cauces de agua han ayudado en actividades imprescindibles para el ser humano. Tales como la obtención de aguas

para consumo, la utilización de la fuerza y energía para la obtención de electricidad, además se utiliza para la recreación y ocio (Chandía, 2020). Sin embargo, la explotación del uso de este recurso trae consigo desequilibrios y un abuso respecto a la demanda de este, especialmente en actividades productivas como lo es la ganadería, la agricultura, las industrias y las minas.

Las Naciones Unidas hacen alusión a la valorización que deben tener todos los espacios azules y los múltiples beneficios que se pueden extraer de ellos. Esto también permitiría un mayor control de la sobreexplotación de este elemento y estableciendo límites necesarios para un mejor resguardo a todas las escalas (Martín y Bautista Justo, 2015). Chandía también menciona las limitantes que son las normativas respecto al rol del agua en la creación de vida y su importancia para los espacios ecosistémicos, “en países como Chile, las políticas públicas, reducen la importancia del rol que cumple el agua en función del territorio. Evidencias de esto se observan en la falta de un instrumento de ordenamiento territorial que reconozca al cuenca como unidad integral de gestión del territorio” (p.35). Esto solo reafirma, que además a futuro se debe plantear una normativa que incorpore correctamente a las acequias dentro del paisaje urbano.

“Las vertientes no utilizadas, el flujo subterráneo de agua infiltrada y los deshielos de las alturas, confluyen en los ríos, constituyendo su caudal permanente. Este caudal es captado mediante vertederos o bocatomas, instalados al borde del río y luego conducido a través de canales hacia las chacras de las comunidades, ubicadas a lo largo del río y los valles. Estos canales se denominan acequias y se encuentran en la mayoría de los valles andinos.” (Gerbrandy, G. Hoogendam, P. 1998, p.40)

Este sistema de riego suele abundar en los valles bolivianos, donde la infraestructura de estos consiste en la construcción de pequeños diques en torno al río para extraer el agua y posteriormente en revocar la tierra para distribuirlo entre los cultivos de las personas. En casos excepcionales donde deben enfrentarse a quebradas, se deben diseñar acueductos que puedan transportar el recurso hídrico y baje hacia los valles (Gerbrandy, G. Hoogendam, P. 1998). Existen situaciones donde estas acequias no solo han sido diseñadas para la distribución de agua con destino a riego, sino además, para el control de inundaciones y para el movimiento de molinos, este es el caso de las acequias de Mendoza.

Remontan su historia e inicios a la cultura huarpe -la cual también se vio influenciada por la cultura Inca- hacia el siglo XIII. En un inicio la población mendocina trabajó con las acequias para el control de crecidas y aluviones que existen gracias a su río Mendoza, esto de la mano de molinos que permitieran la circulación del agua y derivando el excedente hacia zonas aledañas a la ciudad. Desde el siglo XX las acequias han funcionado independientemente,

ayudando con el riego hasta de la vegetación de los jardines de los vecinos, sin embargo debido a la alta densificación de la ciudad en esos años se vieron impulsados a incluir esta red dentro de las remodelaciones de la trama urbana. En la actualidad, “sin habérselo propuesto expresamente, Mendoza ha desarrollado un modelo propio y sustentable de desarrollo urbano articulado a su sistema hídrico.” (Ponte, R. 2006) Siendo la ciudad con la red de acequias más extensa del mundo, donde gran parte de las calles en sentido sur-norte -debido a la inclinación que ya poseen la vías- van acompañadas de un cauce con una pequeña pendiente de un 2.2%.

Respecto al caso de estudio, el sistema de acequias de Buin tiene múltiples funciones que debido a la antigüedad y la poca mantención que presentan no se desarrollan completamente. Entre ellas, el riego del espacio público y la captación de aguas lluvias para evitar las inundaciones -ya que el centro urbano no cuenta con una red de alcantarillado para esto-, sin embargo, a causa de los cortes y a la poca permeabilización que presentan las inundaciones siguen sucediendo.



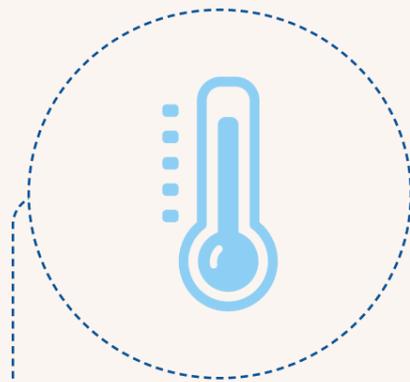
Permiten el riego del arbolado urbano y el espacio público, por tanto, contribuyen a la sustentabilidad.



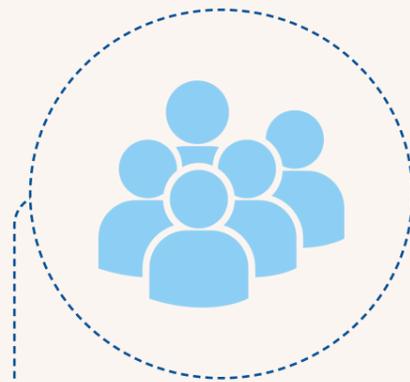
Son un elemento ornamental importante que ha permanecido desde su origen fundacional.



Son un elemento de identidad para la cultura buinense.



Contribuyen a la regulación térmica disminuyendo los efectos del fenómeno denominado Isla de Calor Urbano.



Sirven para el desarrollo humano y calidad de vida de los habitantes, desde el punto de vista ecosistémico, ya que el sonido del agua es un elemento que permite relajar el sistema nervioso.

“Las áreas verdes y los espacios abiertos desempeñan un conjunto de funciones esenciales en el bienestar y en la calidad de vida de los centros urbanos. Estos lugares se pueden concebir, desde un punto de vista ambiental, como elementos que influyen directamente sobre el medio ambiente urbano y, desde un punto de vista social, como generadores de impactos y beneficios directos en la comunidad.”
(Martínez-Soto, et. al., 2016, p.205)

A lo largo de la historia de la arquitectura los espacios públicos han formado parte fundamental de las interacciones humanas. Las calles, plazas y parques son sumamente importantes para el diseño de la trama urbana y para las personas (Borja & Muxi, 2003).

La población al ser seres independientes perciben de distintas formas los espacios públicos. Borja y Muxi (2003) mencionan que son lugares donde transcurren escenas de encuentro e interacciones comunitarias, teniendo una labor importante dentro del ámbito social de la ciudad. Esta visión que poseen las personas sobre el espacio va variando según la zona, ya que cada lugar genera un vínculo con las personas que residen ahí. De esta misma forma, un individuo no percibirá igual el espacio público donde se ha criado a un espacio en una ciudad donde transita esporádicamente (Lynch, 2008).

En los núcleos de las ciudades es donde se encuentra la mayor cantidad de estímulos ambientales y generadores de estrés, por lo que, las áreas verdes funcionan como un respiro de estos acontecimientos dentro de la trama urbana para esta misma y sus habitantes

(Peen, et. al., 2010). Especialmente cuando se trata de ciudades en crecimiento, ya que, son zonas donde constantemente se están generando nuevas construcciones, trayendo nuevos y más intensos estímulos para la población. Además, la construcción suele generarse en la zona periférica, lo que conlleva una saturación en el centro donde se encuentran los servicios, provocando más estrés para los residentes.

Respecto a lo anterior, se encuentra comprobado que la presencia de vegetación dentro de los espacios ayudan a la reducción del estrés y su vía cognitiva potencia la restauración del cuerpo en su estado anímico, trayendo consigo consecuencias positivas para las personas dentro del caos existente de una ciudad (Martínez-Soto, et. al., 2016). En adición a los beneficios mentales que brindan las plantas para la población, estos ayudan a la salud de la ciudad en temas ambientales. La arquitecta Rosa Rendón (2010) destaca los múltiples beneficios ambientales, algunos de ellos son la purificación del aire, la limpieza del suelo, contención de contaminación acústica y visual, entre otros, donde la gente también logra ver beneficios en su salud física.

Dependiendo de los espacios verdes y su magnitud dentro de la ciudad, se ve el impacto que este puede tener en las personas (Reyes-Päcke, et. al. 2014). En la Región Metropolitana existen comunas periféricas tales como Buin, que no cuentan con altos niveles de mantención destinado a los espacios públicos verdes. Mayoritariamente, el ente de la municipalidad debe preocuparse del diseño y sustento de estos lugares, destinando un porcentaje de sus recursos para el cuidado de cada uno de ellos, esto implica el pago de remuneraciones, reposición de infraestructura y finalmente, el gasto necesario para el riego de la vegetación (Reyes-Päcke, et. al. 2014). Siendo el abastecimiento de este último punto muy importante, ya que se debe considerar la ubicación geográfica y el tipo de clima en donde se encuentra la vegetación. El clima mediterráneo genera una situación compleja respecto a la cantidad de agua caída que sirve para el riego y crecimiento de las plantas, debido a que éste solamente ocurre en época de invierno y contadas veces sin tener en cuenta la sequía. Por lo que, especialmente en épocas estivales -periodos en el cual comienza el aumento de temperatura- lugares tales como plazas y parques necesitan mayor

cantidad de agua (Dascal, 1993).

A causa de lo anteriormente dicho, se deben valorizar los escasos espacios verdes en la comuna de estudio e implementar un sistema que aumente la cantidad de vegetación en el espacio público. Considerando que los espacios actuales se vuelven insuficientes para la población actual y para la venidera.

2.4 Una vista al pasado

“La presencia además de una amplia red de canales y acequias, constituyen un elemento que no solo hay que entenderlo desde la óptica de la disponibilidad de agua para riego y la producción agropecuarios, sino que como un recurso patrimonial, que puede ponerse en valor para fortalecer la identidad local, generando estrategias y proyectos de recuperación de acequias en las zonas urbanas, con fines paisajísticos, ecosistémicos y turístico.” (PLADECO, 2022, p.62)

Buin fue fundado en 1844, una localidad nacida gracias a la alta presencia de trabajo agrícola/campesino de la zona. Debido a su larga historia relacionada a los cultivos y a la agroindustria, el principal elemento de riego que se conserva desde hace décadas es la red de acequias. Este sistema ha sido muy importante dentro de la historia del regadío -como se mencionó anteriormente- este se vio influenciado por la cultura Inca y sus técnicas de riego en el valle central (Ponte, 2006). El legado de las acequias ha sido reconocido por la Municipalidad de Buin como elemento patrimonial y fundamental dentro de la estructura histórica del sector, esto se reafirma por lo dicho en el PLADECO, 2022: “Se expresa que es fundamental rescatar las aguas de riego, siendo importante recuperar nuestras acequias. Esto está muy vinculado a las raíces y la tradición de campo” (p. 463). Planteando la necesidad de recuperar la valiosa red hídrica del centro de la comuna.

En la actualidad, el Plan de Desarrollo Comunal de Buin establece los puntos principales para recuperar y fomentar la cultura de la comuna. Dentro de ellos, define que: “El mejoramiento de

espacios públicos y acequias del casco histórico de Buin, la instalación de señalética colonial en centro de Maipo, la construcción de un paseo peatonal en Linderos y el mejoramiento de espacios públicos en las localidades de Valdivia de Paine y Maipo, refuerzan la identidad local y perfilan el desarrollo urbano de manera congruente y entrelazada con la herencia campesina de la comuna de Buin” (PLADECO, 2022, p.59). Sin embargo, en materia de desarrollo -respecto a la infraestructura azul- no se han llevado a cabo proyectos activos de remodelación e integración de los canales a los espacios verdes.

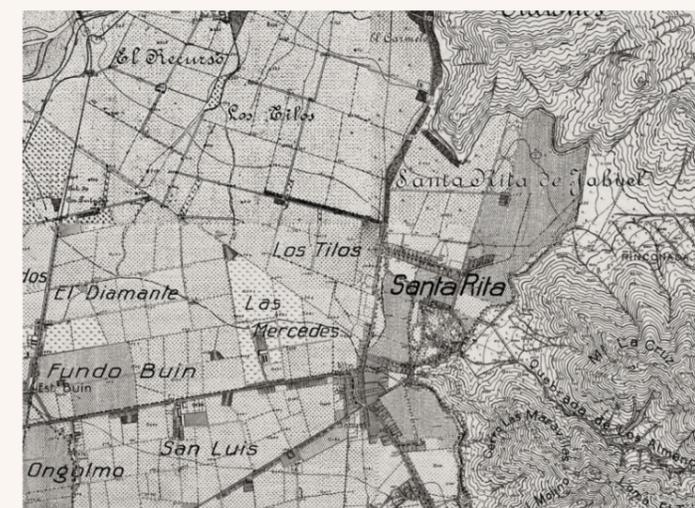


Figura 2. “Primera de arriba: Fundo Santa Rita, Zona Agrícola del Buin Antiguo. Enmedio: Plano de Buin y Santa Rita. Abajo: Plano del Casco Histórico 1932.” Fuente: Museo Histórico Nacional e Instituto Geográfico Militar.

CAPÍTULO III

Problemática

3.1 Crisis hídrica y contaminación

3.2 Integración paisaje azul al espacio público

A partir de los datos obtenidos anteriormente, se decide trabajar problemáticas a dos escalas distintas. En primer lugar -debido a la sequía que afecta a la zona norte y centro del país- la crisis hídrica que ha afectado a la zona de estudio de diversas maneras. En segundo lugar, se analizan las problemáticas a menor escala en torno a los cauces de agua destinados para el riego, las acequias y su integración al espacio público.

3.1 Crisis hídrica y contaminación

Chile lleva viviendo una prolongada escasez de precipitaciones en la zona norte y centro del país, lo que ha traído consigo un aumento del estrés hídrico en las últimas dos décadas pasando de un 7.9% en el año 2002 a un 8.98% en el año 2020, datos arrojados por Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). Esto quiere decir que, la demanda de agua ha aumentado en comparación al porcentaje de recurso disponible, afectando en diferentes aspectos a la sociedad, entre ellos, los paisajes de agua que componen a nuestro territorio. El Ministerio de Obras Públicas (MOP) ha declarado en el presente año un total de 101 comunas afectadas por esta problemática, siendo equivalente a un 29% del total de comunas a nivel país y a un 44% dentro de la Región Metropolitana (CNN, 2023).

“Para determinar una comuna bajo escasez hídrica, se requiere analizar la disponibilidad de agua dulce y la demanda de este, la cual se mide bajo las precipitaciones de la zona, de las nieves, glaciares, aguas subterráneas, embalses o la niebla marina y cómo estos recursos transitan por dicho espacio” (CNN,

2023) En el caso de Buin, -como se mencionó anteriormente- en una zona con alta presencia de aguas subterráneas que disponen de este recurso para el uso de la población. Sin embargo, debido al paso de los años y a los efectos derivados de la inexistencia de redes de tratamiento de aguas servidas dentro de la comuna, se han visto contaminadas las napas freáticas, los suelos y los cursos de agua (PLADECO, 2021). La Municipalidad de Buin se ha visto obligada a tomar medidas al respecto de la situación, disponiendo de camiones aljibes para el acceso al agua potable para aquellos vecinos que se encuentran en problemas.

En relación a esto, la gente de la zona se ha visto afectada debido a que no cuentan con el agua suficiente para el riego de sus cultivos y espacios verdes. Respecto a la zona urbana, los cauces de las acequias se han visto alterados producto de la falta de agua que circula por ellos, provocando que los vecinos más cercanos a ellas creen pozos para recuperar el agua o simplemente borrándolas del espacio público.

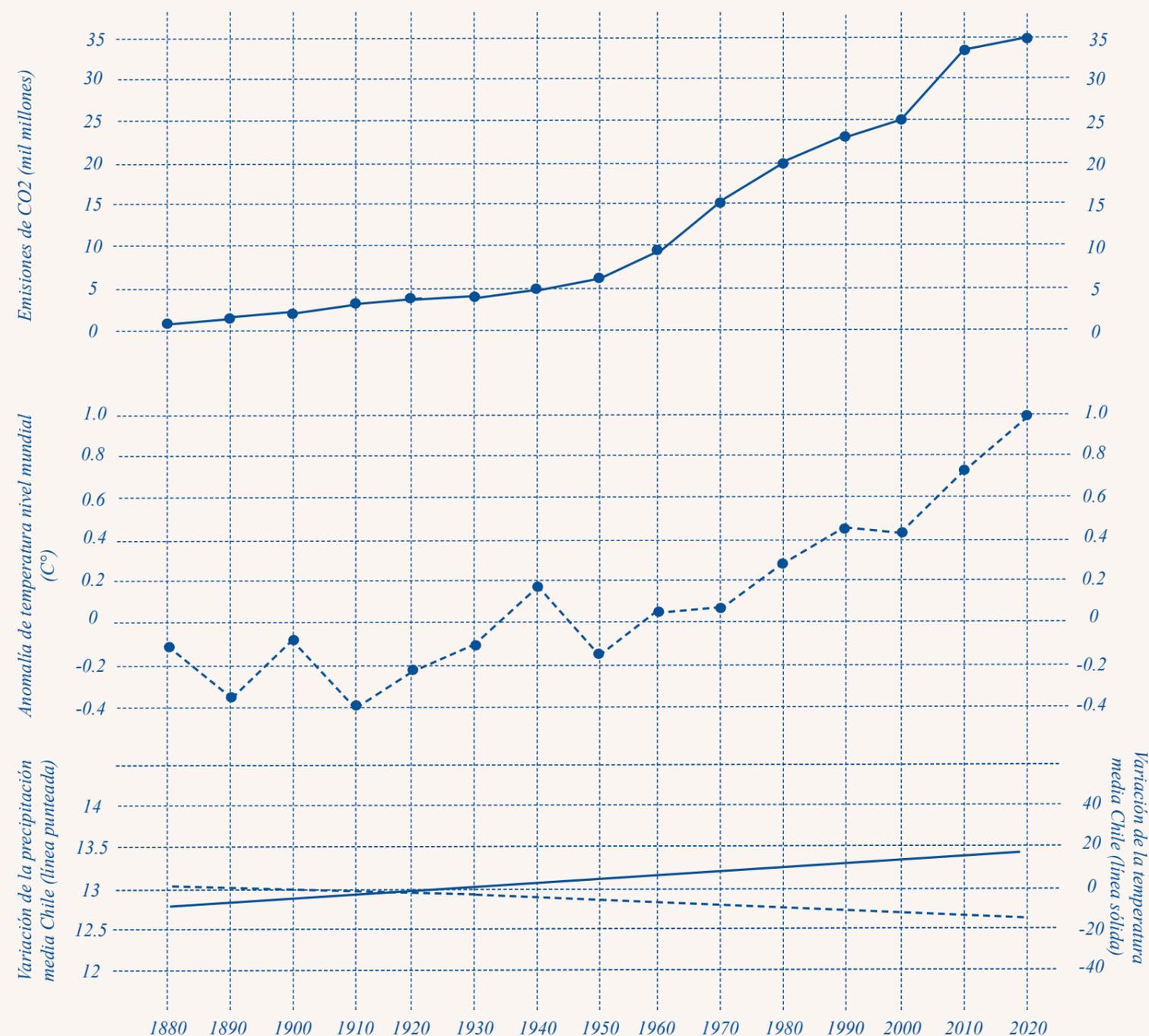


Figura 3. “Gráficos Crisis Ambiental” Fuente: Elaboración propia en base a Giovanni Espinoza, 2022.

3.2 Integración paisaje azul al espacio público

La red hídrica de acequias existe desde los tiempos de fundación de la comuna, con el propósito de ayudar con el riego de la vegetación y de los cultivos agrícolas de los vecinos. Actualmente, forma parte del principal eje problemático a desarrollar a lo largo de este proyecto.

Debido a su antigüedad y las remodelaciones que se han ido realizando en el centro histórico de Buin -lugar donde se encuentra la red más valiosa de acequias- el sistema hídrico no se ha visto integrado de una manera idónea al espacio público ni a la vida cotidiana de las personas positivamente. Esta red se ha visto vulnerada y descuidada con el paso del tiempo, esto es visible en situaciones donde muchos de los cauces se han visto interrumpidos, sellados, se han convertido en puntos de basura o son un peligro para la circulación de la población. Esto último, hace alusión a que se intersectan con cruces peatonales y veredas donde al no contar con algún resguardo adecuado las personas pueden caer en ellas.

Estos hechos han conllevado a que la población tenga una valoración negativa sobre la red de acequias a causa de la falta de gestión y mantención. El PLADECO destaca el valor patrimonial, de identidad y de sostenibilidad que trae consigo este sistema de riego, sin embargo, no se han llevado a cabo avances significativos respecto al diseño y mantenimiento a largo plazo de esta infraestructura azul.



Figura 4. "Acequia Avenida Manuel Rodríguez" Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO IV

Lugar

4.1 Buin en la Región Metropolitana

4.2 Crecimiento Demográfico

4.3 Espacios verdes

4.4 Infraestructura Azul

4.1 Buin en la región metropolitana

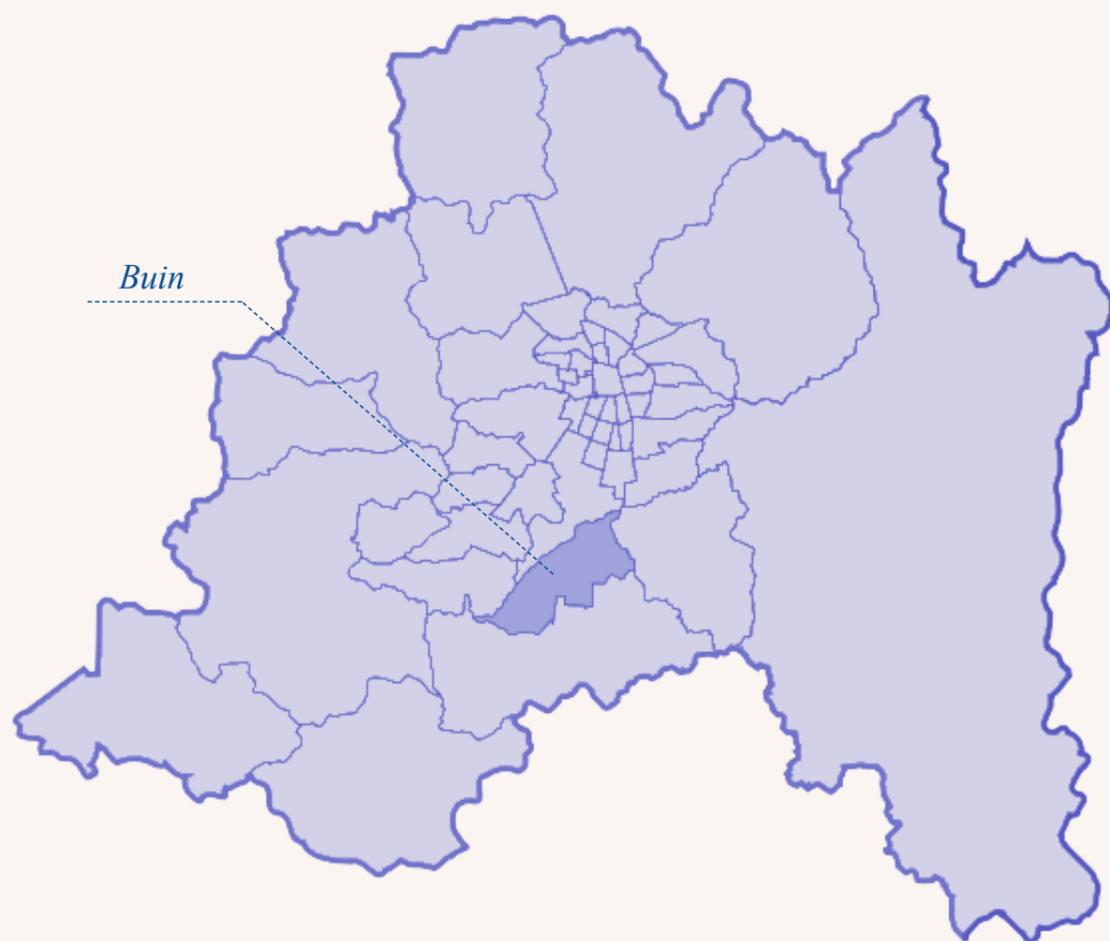


Figura 5. "Región Metropolitana" Fuente: Elaboración propia.

4.2 Crecimiento demográfico

Como se mencionó anteriormente, algo que ha marcado a Buin en el último tiempo es el aumento demográfico que ha presentado la comuna. Actualmente, la comuna presenta una población de 96.614 según el CENSO 2017 y para el año 2020 se tiene proyectado que se llegara a los 190.641 habitantes, lo que significa que existe un aumento de un 13.48% en los años más recientes. Este mismo menciona que el 18.9% de la gente que vive hoy en día en el sector proviene de otra comuna.

Respecto al crecimiento inmobiliario de Buin, este actualmente funciona principalmente como una ciudad dormitorio, ya que se ha registrado una gran migración de jóvenes estudiantes y profesionales a los proyectos de condominios que se están llevando a cabo.



Figura 6. "Buin 2008-2023" Fuente: Elaboración propia en base a Google Earth.

Unidad Territorial	CENSO 2002	CENSO 2017
Buin	63.419	96.614

2021	2022	2023	2024	2025	2026
111.934	114.028	116.032	117.982	119.885	121.737

Residencia Anterior	Total	%
Comuna de Buin	67.587	70%
Otra Comuna	18.238	18%
Otro País	1.390	1.4%

4.3 Espacios Verdes

A partir de un catastro realizado por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE) en el año 2019, se obtuvieron los datos de las áreas verdes actuales de la comuna y su calidad. Dentro de estos, destacan cuatro parques urbanos en el sector: Parque O'Higgins Buin, Parque Maipo, Parque El Diamante y Parque El Viñedo; encargados de brindar el mayor porcentaje de espacios verdes a la comuna.

Sin embargo, el catastro se realizó sólo sobre el 80,5% de las áreas verdes existentes, donde más de la mitad (56%) posee una calidad inferior o intermedia, viéndose más afectadas las zonas periurbanas tales como Nuevo Buin al norte, Maipo y Linderos. (PIIMEP, p.75) Sin embargo, debido a la densificación estos elementos pueden verse afectados a futuro, por lo que, se debe tener en cuenta para el desarrollo del proyecto.

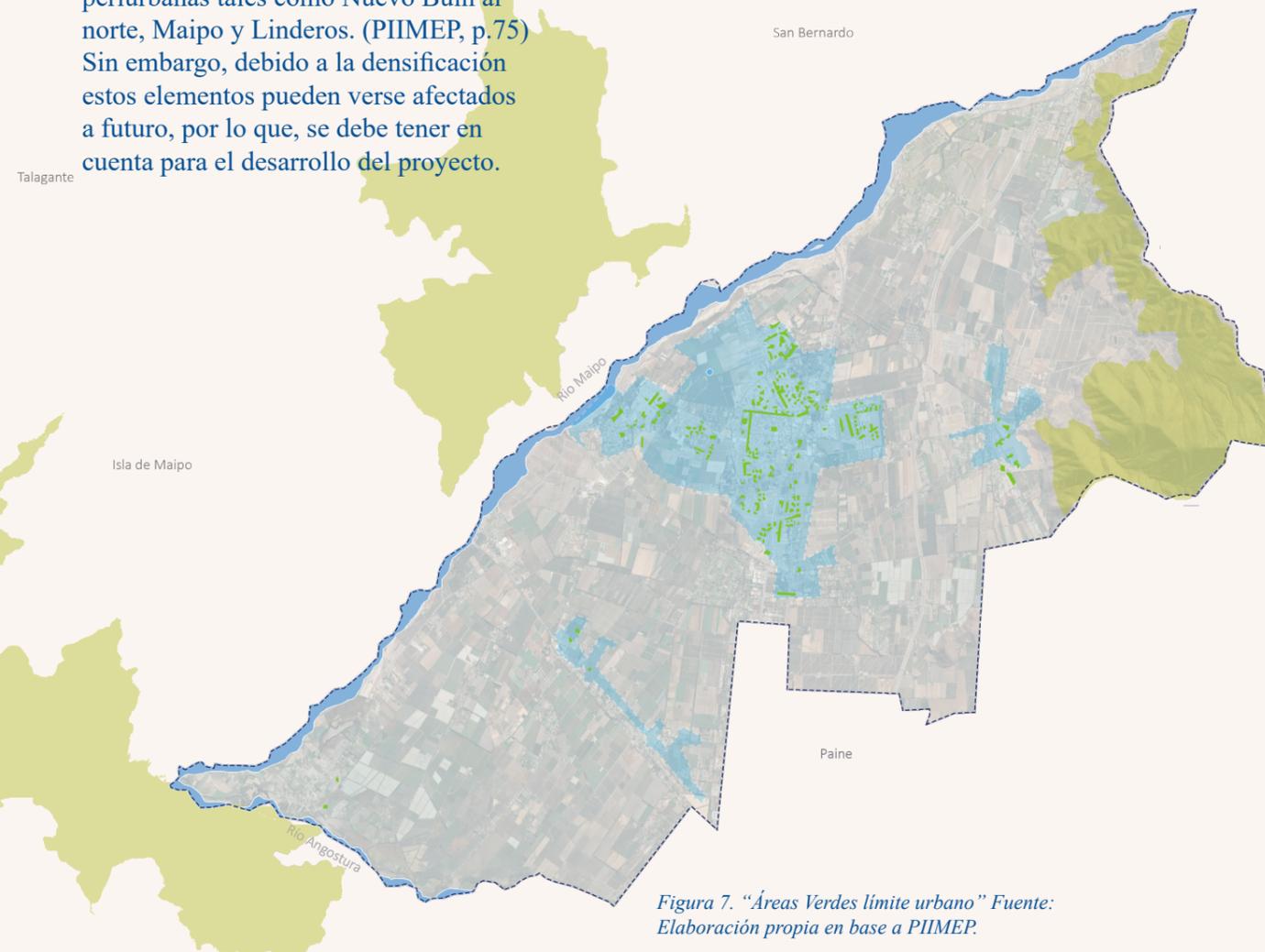


Figura 7. "Áreas Verdes límite urbano" Fuente: Elaboración propia en base a PIIMEP.

4.4 Infraestructura Azul

La comuna se caracteriza por ser una zona con una infraestructura azul muy compleja e integra. Cuenta con una amplia red de canales en gran parte de la comuna, los cuales desembocan en el Gran Río Maipo y Río Angostura en el sur, asimismo surge una red de acequias en la zona centro de Buin, Maipo y Alto Jahuel.

Los ríos cuentan con una zona de protección a lo largo de sus riberas gracias al Plan Regulador Metropolitano, esto para evitar que se edifiquen zonas aledañas y puedan verse afectadas por las crecidas e inundaciones del cauce de agua. Además, existen zonas más propensas a presentar inundaciones por la presencia de napas subterráneas o por aguas lluvias, esto a causa de que la comuna no presenta un desagüe para esto.

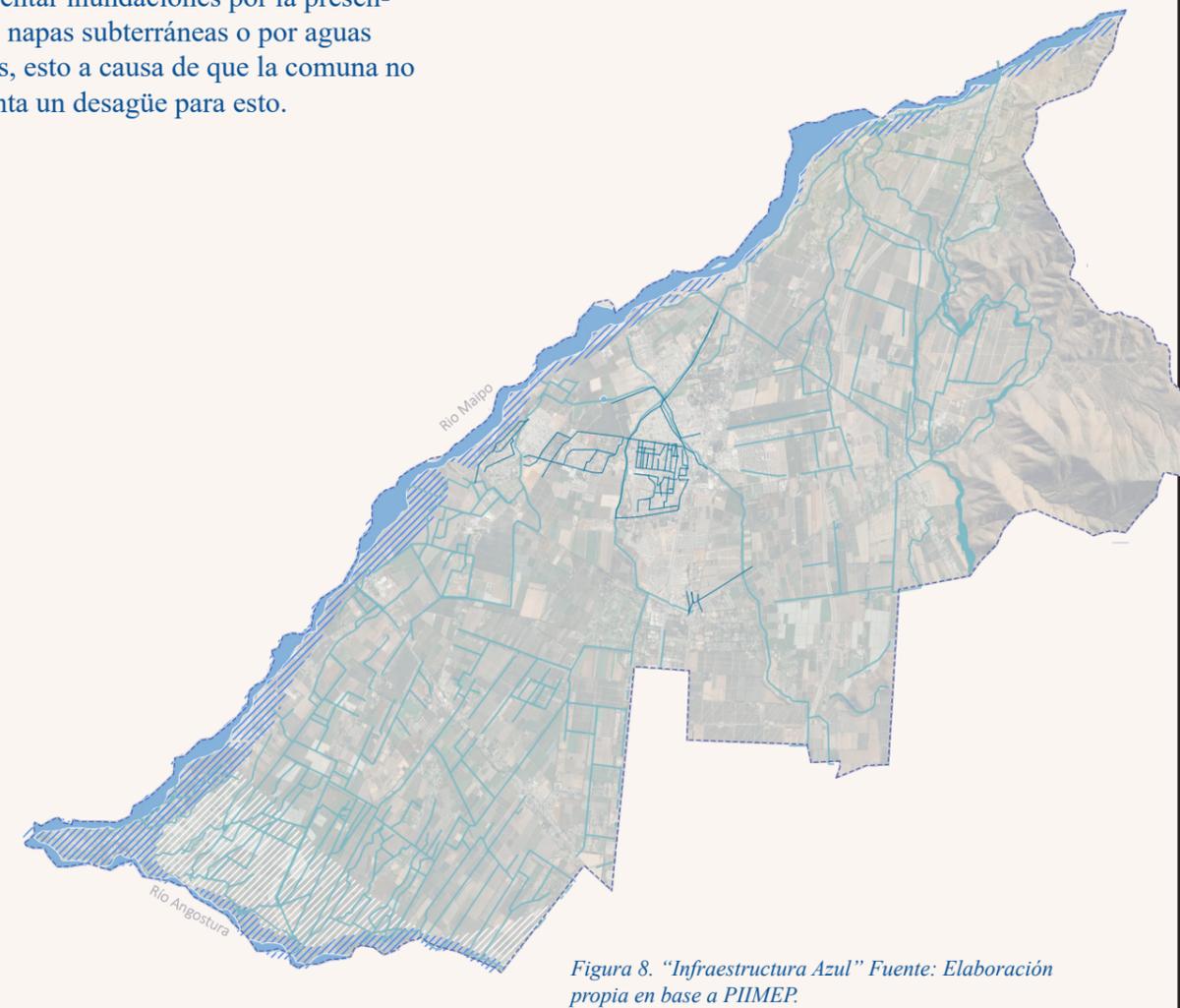


Figura 8. "Infraestructura Azul" Fuente: Elaboración propia en base a PIIMEP.

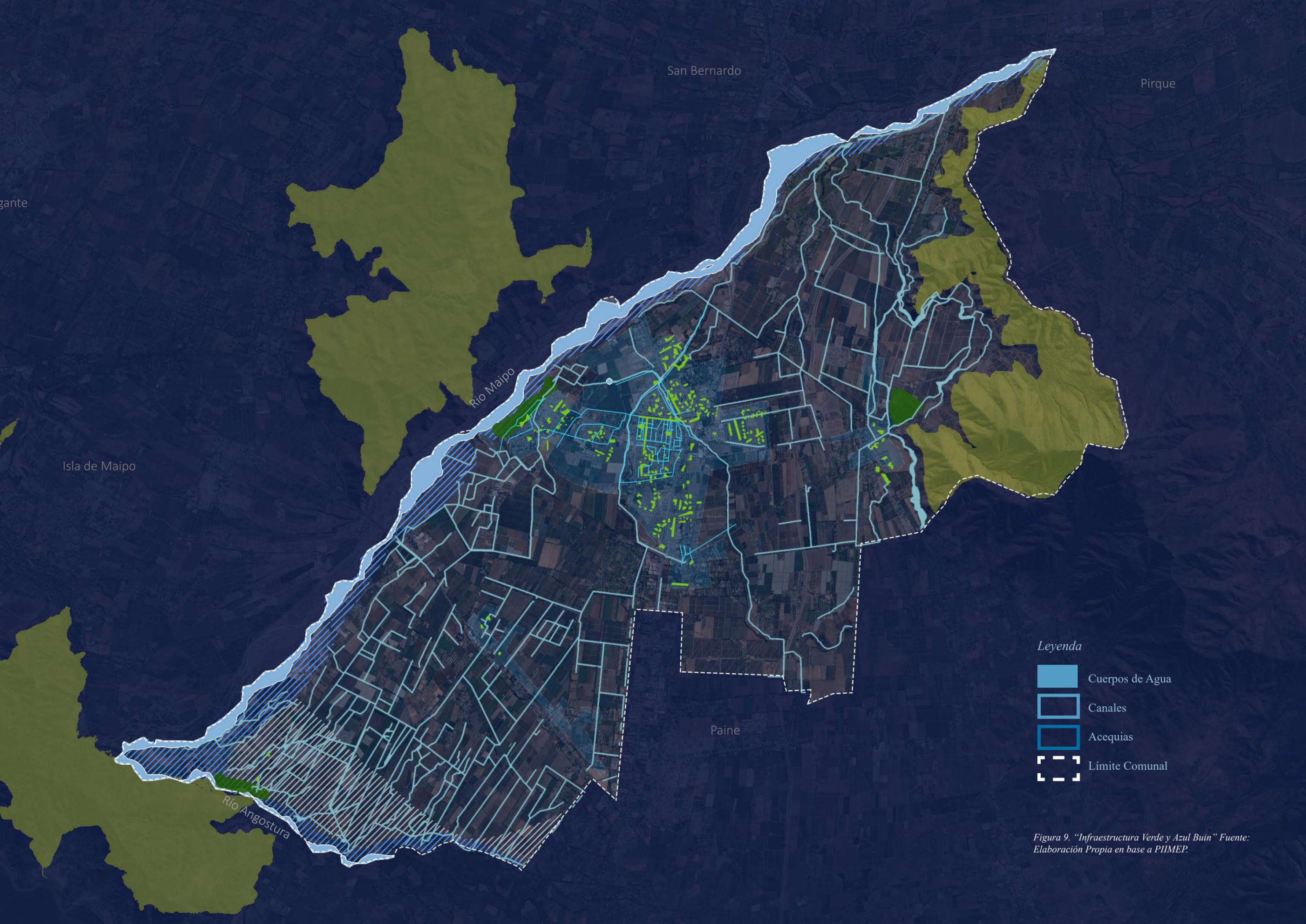


Figura 9. "Infraestructura Verde y Azul Buin" Fuente: Elaboración Propia en base a PIIMEP.

CAPÍTULO V

Diagnóstico

- 5.1 Diagnóstico Comunal*
- 5.2 Diagnóstico Casco Histórico*
- 5.3 Diagnóstico Parque O'Higgins*
- 5.4 Diagnostico FODA*

5.1 Diagnóstico Comunal

La comuna actualmente se encuentra regida por el Plan Regulador Metropolitano y cuenta con un Plan Regulador Comunal de emergencia.

Gracias a estos documentos se extrae la zonificación del sector urbano de Buin, definiendo al centro-casco histórico como un lugar consolidado que no presenta expansión urbana desde hace dos décadas, sin embargo se llevan a cabo otro tipo de proyectos de densificación en el área.

Además se identifican los principales corredores verdes -conformados por tramos arbolados- que recorren la comuna. Dentro de estos se destaca el corredor ecológico transversal que cruza por el centro de la ciudad, conectado los parques de oriente a poniente.

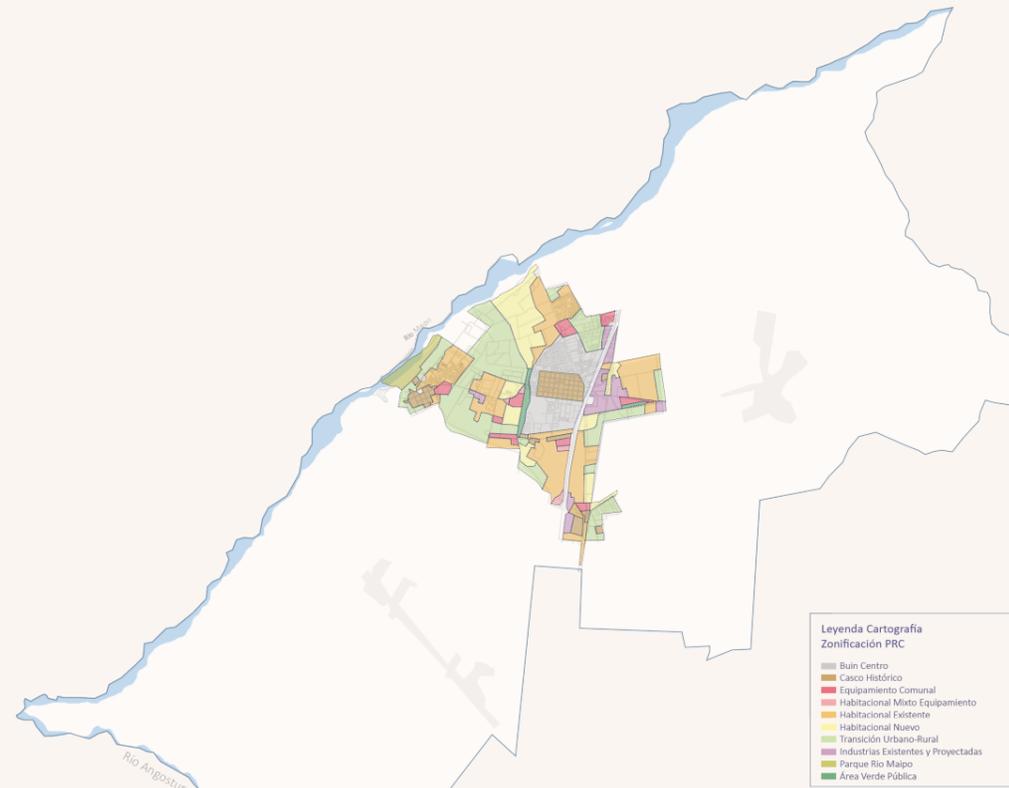


Figura 10. "Zonificación" Fuente: Elaboración Propia en base a PRC Buin de emergencia.

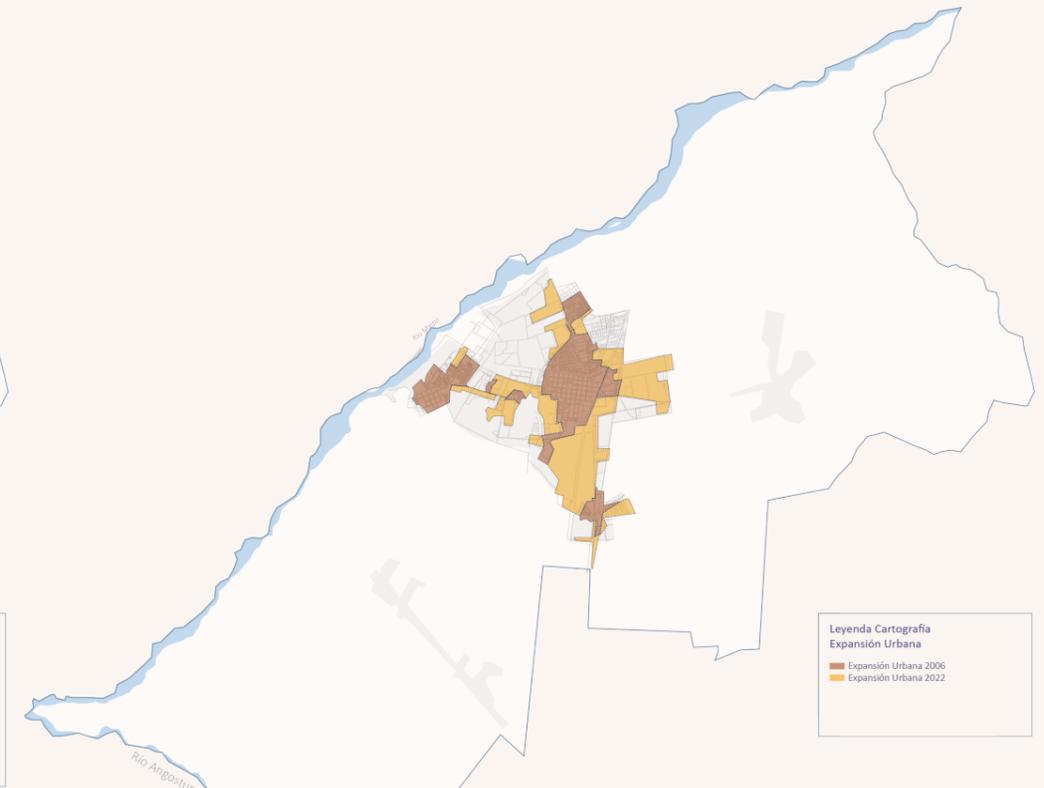


Figura 11. "Expansión Urbana" Fuente: Elaboración Propia en base a PRC Buin de emergencia.

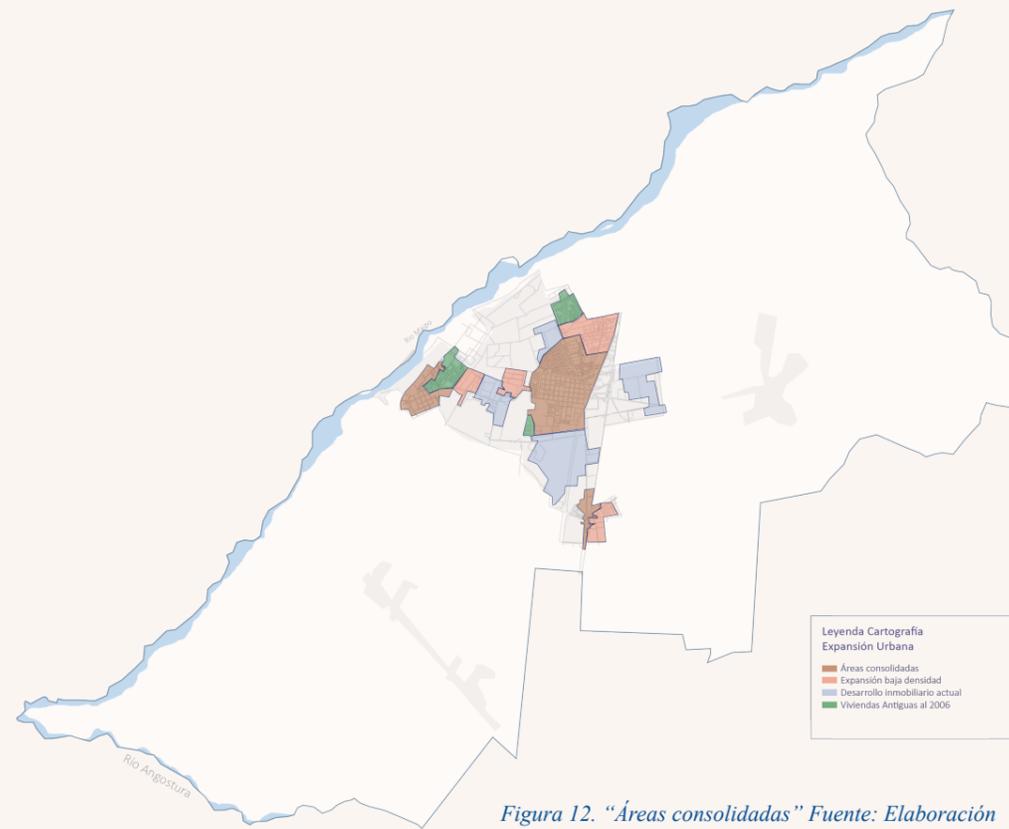


Figura 12. "Áreas consolidadas" Fuente: Elaboración Propia en base a PRC Buin de emergencia.

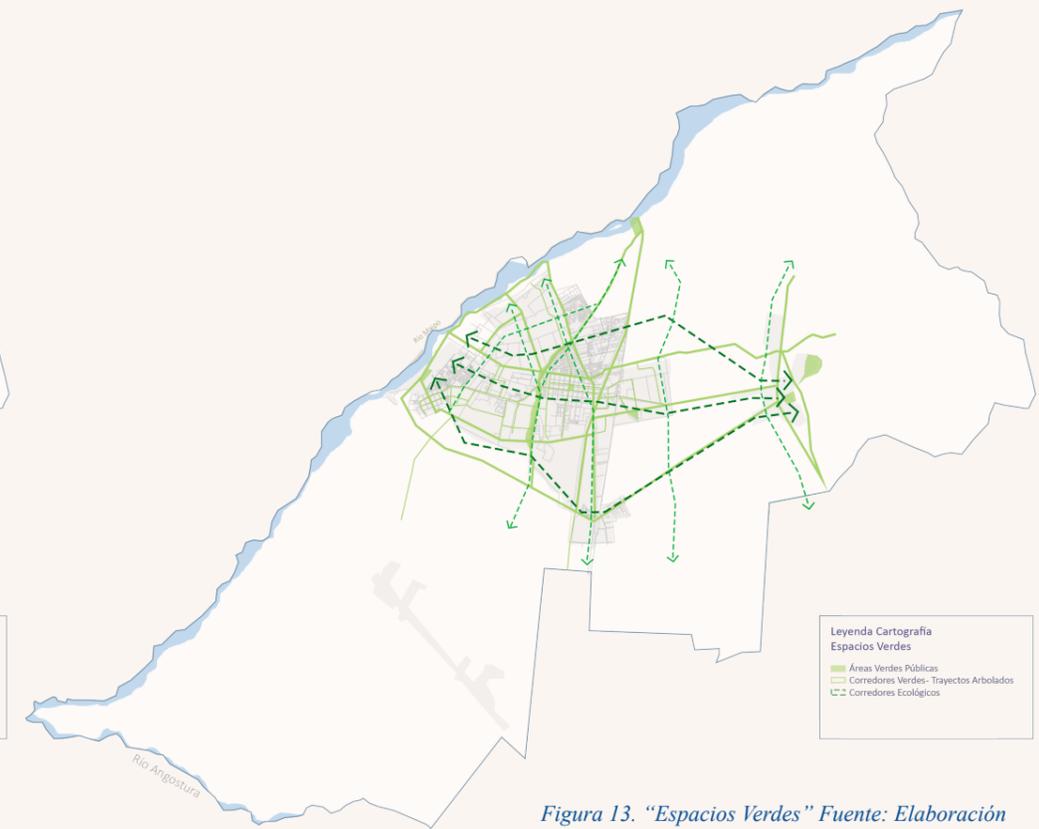


Figura 13. "Espacios Verdes" Fuente: Elaboración Propia en base a PRC Buin de emergencia.

5.2 Diagnóstico Casco Histórico

Se realiza un acercamiento a escala de sector para identificar los equipamientos, vegetación, redes hídricas, espacios públicos y movilidad que componen al casco histórico.

Se encuentra compuesto por 47 manzanas en total, en el centro del casco se encuentra la Plaza de Armas de la ciudad, un espacio centralizado y de conexión con los servicios principales. En el sector poniente se encuentra el Parque O'Higgins, un espacio con nueva vegetación, ciclovías y una acequia que lo recorre en su longitud, en adición no se encuentra pavimentado, lo que presenta una gran oportunidad de intervención.

Es por esto, que finalmente el **Parque O'Higgins** es lugar de emplazamiento más óptimo para la integración de las áreas verdes y los cauces de agua.



Figura 14. "Diagnóstico General Casco Histórico" Fuente: Elaboración Propia en base a PRC Buin de emergencia, PIIMEP y Google Earth.

5.2 Diagnóstico Casco Histórico

Al ser una zona consolidada se busca conservar los usos de ciertos predios. Sin embargo, se debe tener una gran consideración con aquellos con peligros de aumento de densificación, ya que significa la llegada de proyectos inmobiliarios de mayor embergadura al sector.

Los corredores verdes principales del casco se encuentran conformados por los árboles que acompañan las calzadas del centro. Se identifican tres ejes transversales principales, uno al norte en la avenida Manuel Rodríguez, mientras que los otros dos cruzan por la Plaza de Armas llegando al Parque en el poniente. Este último conforma un eje importante que viaja hacia el sur, una zona con alto potencial de crecimiento demográfico a futuro.

Se deben considerar también los proyectos propuestos por el PIIMEP el presente año, donde destacan 4 cercanos al emplazamiento:

84. Construcción apertura Calle Manuel Rodríguez hasta Dr. García localidad de Maipo

124. Mejoramiento Obras de seguridad vial diversos sectores de Buin

159. Construcción colectores ejes principales centros urbanos de la comuna

195. Instalación luminarias led Parque O'Higgins

Respecto a la vialidad y movilidad dentro del área, se caracteriza por contar con tres vías colectoras que delimitan la zona, mientras que las calles interiores son de menor escala y corresponden a calles de servicio. En relación a esto, los flujos de vehículos se concentran en gran cantidad en el centro de la ciudad.

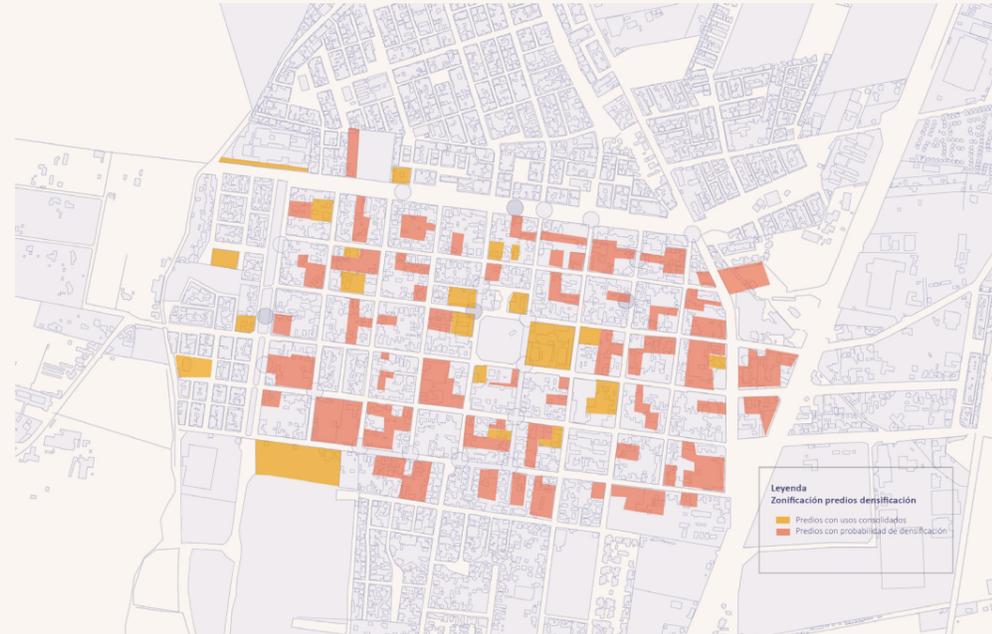


Figura 15. "Zonificación densificación" Fuente: Elaboración Propia en base a PIIMEP.



Figura 16. "Proyectos PIIMEP" Fuente: Elaboración Propia en base a PIIMEP.

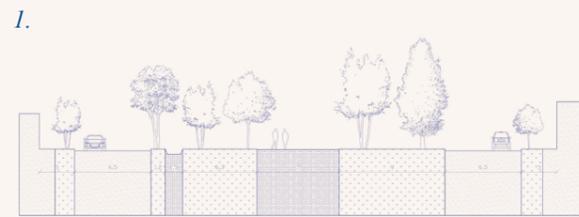


Figura 17. "Espacios verdes" Fuente: Elaboración Propia en base a PIIMEP.

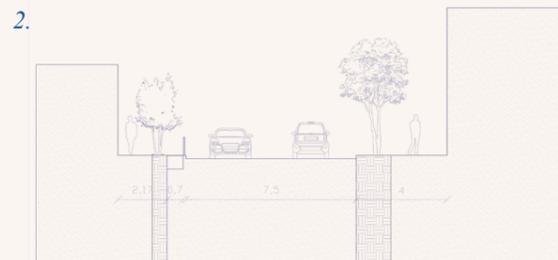
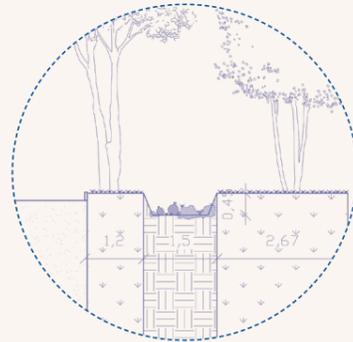


Figura 18. "Movilidad" Fuente: Elaboración Propia en base a PIIMEP.

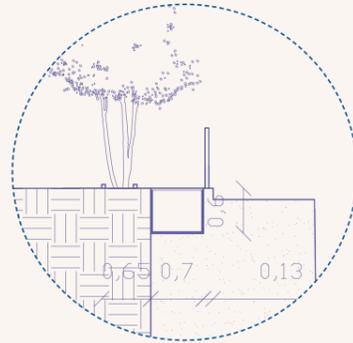
En cuanto a la red hídrica de acequias, se trabaja en torno a cuatro puntos críticos dados por el PIIMEP.



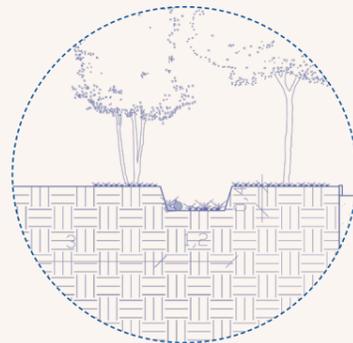
Acequia en un costado de un parque. Presenta más oportunidades de intervención, está expuesta a la gente y se compone solo de tierra, lo cual ha llevado a una alta vegetación y basura en ella.



Acequia en una vereda zona centro del casco. Se encuentra hormigonada en sus costados, con un fondo de tierra y una reja que permite la circulación sobre ella. No se encuentra vinculada a la calzada ni a la vegetación directamente.



Acequia en una avenida, se encuentra con problemas de basura y vegetación alta. No obstante, cuenta con un espacio considerable para intervenir en ella.



Acequia en los vecindarios. Son de menor tamaño, muchas de ellas solo de tierra, aunque es posible encontrar algunas cuidadas y protegidas conectándose a la vegetación para su riego.

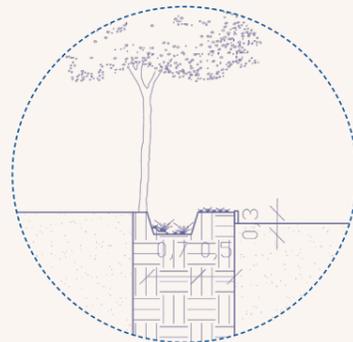


Figura 19. "Puntos críticos acequias" Fuente: Elaboración Propia en base a PIIMEP.

5.3 Diagnóstico Emplazamiento: Parque O'Higgins

El parque se encuentra ubicado en la Avenida Bernardo O'Higgins, de ahí su nombre. Es el espacio verde más denso dentro del casco histórico, funcionando como un corredor ecológico primordial para los seres vivos del sector. En el lugar se realizan diversas actividades colectivas que rescatan la cultura de la comuna, entre ellas actividades de fiestas patrias y ferias culturales.

Las instancias de reunión que permite el parque son un elemento vital para la conservación de su intervención, además ayuda a articular los corredores provenientes de las calles aledañas. Además, es importante destacar que no se encuentra pavimentado ni construido, por lo que, las oportunidades de reacondicionar son mayores.

1. Supermercado. Predio con potencial densificación.
2. Corredor verde.
3. Corredor verde.
4. Corredor verde.
5. Sector que abastece a la principal acequia del parque.
6. Cruce improvisado sobre acequia.
7. Camino de tierra, posee bancas para sentarse.
8. Juegos Infantiles.
9. Cruce mediante un pequeño puente sobre acequia canalizada.
10. Cruce improvisado sobre acequia.
11. Predio eriazo, potencial de densificación.

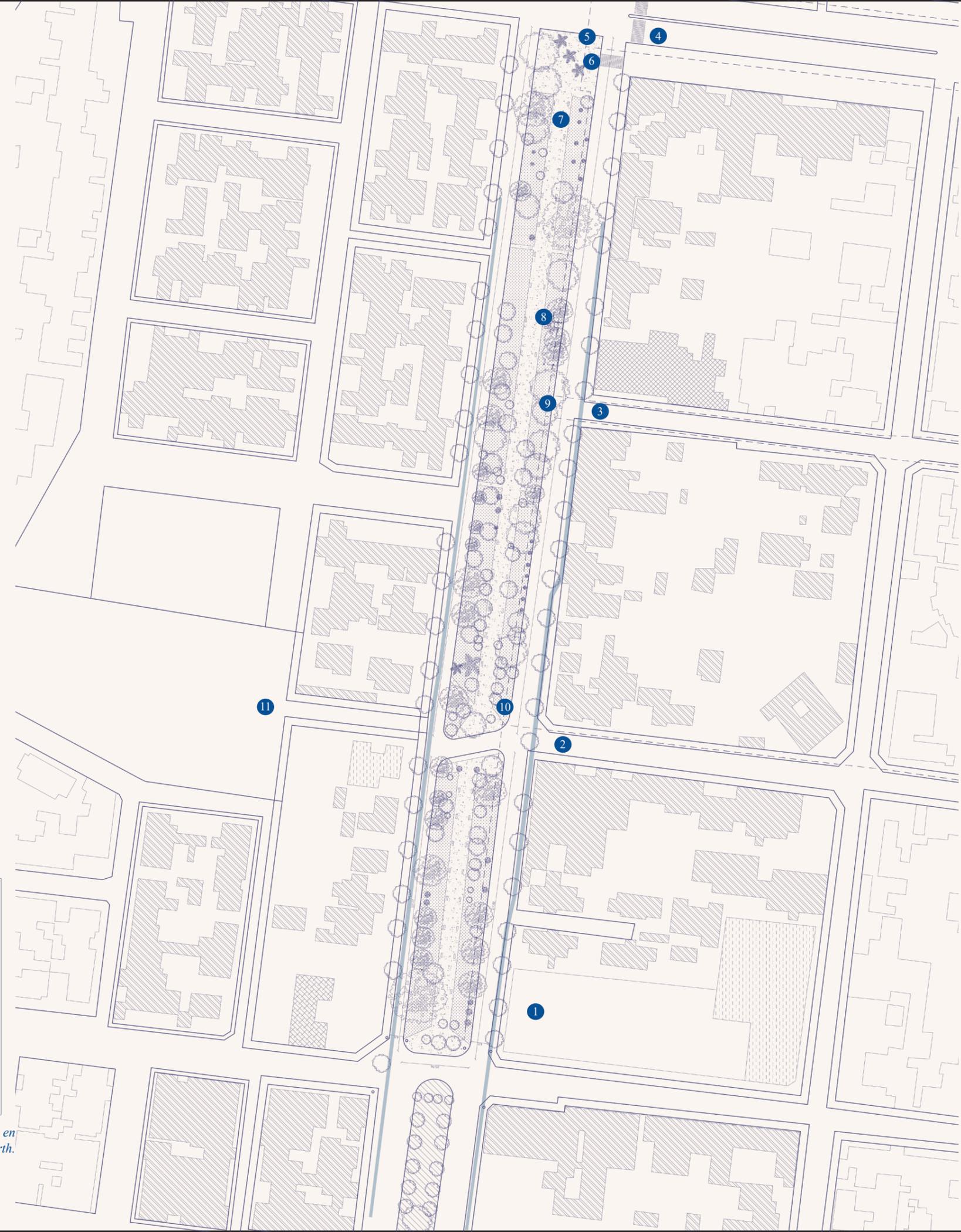
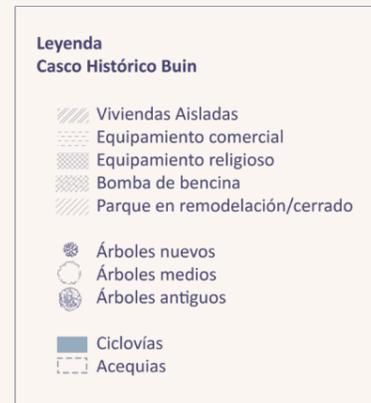


Figura 20. "Diagnóstico Parque O'Higgins" Fuente: Elaboración Propia en base a Google Earth.

A partir de este análisis se concluye que frente a la explosiva expansión demográfica de Buin, se han pasado por alto la existencia de las acequias y los beneficios que traen consigo.

Al no encontrarse integradas al espacio público, estas se han ido perdido con el paso del tiempo, olvidando también lo valioso que son para la identidad de la población. Mas el hecho de que sigan existiendo y se vea una red consolidada en el casco histórico, permite la posibilidad de diseñar un sistema que trabaje con estos cauces y las áreas verdes -entre ellas el Parque O'Higgins- brindando instancias que mejoren la salud ambiental y de las personas del centro de Buin.

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<p><i>Presencia de patrimonio material hídrico relacionado a la identidad de Buin.</i></p> <p><i>Potencial espacio público en torno al sistema hídrico de acequias.</i></p> <p><i>Amplia distribución de las acequias en torno al casco histórico.</i></p>	<p><i>Interés de los habitantes históricos de mantener su cultura e identidad mediante las acequias.</i></p> <p><i>El sistema de acequias ayudaría a gestionar el riego, las inundaciones por aguas lluvias y anegamientos.</i></p> <p><i>Nuevos espacios de valor ecológico que brinden confort ambiental a la circulación de las personas mediante el uso de SBN, especialmente en el Parque O'Higgins que no presenta grandes intervenciones.</i></p>
DEBILIDADES	AMENAZAS
<p><i>Desprotección y nula integración de las acequias al entorno urbano.</i></p> <p><i>Precariedad y mal estado de las áreas verdes en algunos sectores.</i></p> <p><i>Falta de gestión respecto a la mantención de las acequias.</i></p>	<p><i>Olvido de la identidad campesina-agrícola debido a las nuevas generaciones y a la llegada de nueva población.</i></p> <p><i>Pérdida de la infraestructura hídrica debido a la urbanización, creando puntos de basura.</i></p> <p><i>Saturación vial y urbana debido a la explosiva expansión demográfica.</i></p>

CAPÍTULO VI

Referentes

6.1 Watersquare Bentheimlein

6.2 Rec Comtal, Barcelona

6.3 Acequias de Mendoza

6.4 Aguas de Barrio

6.1 Watersquare Benthemplein

2013.

Oficina de Ingeniería de la Ciudad de Rotterdam.

Consiste en un parque de agua ubicado en los Países Bajos. Fue diseñado en base a dos estrategias; la primera es el espacio público y la otra corresponde al almacenamiento de agua de las tormentas. La principal razón de la elección de este referente es debido al valor que le dan al agua para la creación de espacios públicos con mayor resiliencia ambiental.



Figura 21. "Arriba: Vista aérea del parque. Abajo: Planta esquemática con las zonas inundables" Fuente: De Urbanisten.

6.2 Rec Comtal, Barcelona

2016.

Arquitectos: Balbina Mateo, Valentin Kokudev, Andrés Lupiáñez y Marcos Ruiz de Clavijo.

Trata de un proyecto paisajístico para la restauración de una de sus estructuras hidráulicas más valiosas, el canal de riego Rec Comtal. Es un referente gracias a su valor de integración de las redes hídricas con el espacio público, creando un corredor biológico. Además, los arquitectos toman al proyecto como una oportunidad para recuperar el valor histórico y conservarlo como una memoria viva de Barcelona.



Figura 22. "Estaciones del Corredor Biológico Rec Comtal" Fuente: ArchDaily.

6.3 Acequias de Mendoza

Actualmente, Mendoza es la ciudad con mayor cantidad de acequias dentro del centro urbano, conservando su valor patrimonial y su labor con respecto al riego de la vegetación. Además, ayuda a controlar las inundaciones o colector aluvional en caso de tormentas. Se rescata como referente por ser el ejemplo más cercano y claro de la integración de las acequias al espacio público dentro de una ciudad.



Figura 23. "Fotografías Acequias de Mendoza" Fuente: Vinos y Pasiones, LosAndes.

6.4 Aguas de Barrio

2018

Es un modelo participativo que busca crear opciones sustentables para la gestión y drenaje de aguas lluvias en Santiago. Busca trabajar con la comunidad, para que ellos reconozcan las problemáticas y las potencialidades de su barrio.

Dentro de sus proyectos realizados destacan:

- Jardín Urbano Barrio Zenteno.
- Intervención San Diego.



Figura 24. "Jardín Zenteno e Intervención San Diego" Fuente: Aguas de Barrio.cl

CAPÍTULO VII

Propuesta

- 7.1 Escala Macro: Sistema*
- 7.2 Escala Micro: Parque O'Higgins*
- 7.3 Diseño preliminar*
- 7.4 Conclusiones*

VISIÓN

Aportar a Buin una mayor resiliencia y espacios ecosistémicos en base a la integración de la infraestructura azul patrimonial de Buin -las acequias- y la verde.

OBJETIVO GENERAL

Poner en valor el sistema de acequias patrimoniales mediante el diseño de espacios verdes en el casco histórico de la comuna de Buin.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Establecer un sistema hídrico multifuncional para la captación sustentable de aguas lluvias y riego del espacio público en el casco histórico, retomando su importancia en la vida cotidiana de la comunidad.

Recuperar la memoria e identidad de las acequias en la población joven y aquella que se ha mudado hace poco al lugar, mediante espacios donde estos grupos puedan acercarse al sistema y hacer uso de este.

Instaurar espacios de circulación con mayor confort ambiental, mediante el diseño de nueva vegetación y redes de aguas que ayuden con la regulación de la temperatura, a nivel acústico, la salud de las personas y además que estos brinden una mayor estética al espacio público.

ESTRATEGIAS

Integración de áreas verdes a un eje central del sistema de infraestructura verde comunal.

Incorporación de proyectos de movilidad y espacios públicos del PIIMEP.

Gestión y drenaje sustentable de aguas lluvias mediante las acequias en puntos claves de las calzadas, redirigiendo el recurso para el riego de la vegetación colindante al canal.

Conservación de la red hídrica patrimonial del centro histórico.

Plantear instancias de recreación para todas las edades, entre ellos zonas de juegos infantiles para los niños, zonas deportivas y de movilidad para los jóvenes, y zonas de descanso para la gente mayor.

Definir un punto estratégico para rabajar con el paisaje del agua y la vegetación de las áreas verdes. Creando zonas inundables y donde las personas puedan acercarse a este recurso hídrico.

VISIÓN

Dotar a Buin Centro de un espacio verde denso en el sector urbano central que multiplique los beneficios a la ciudad y sus habitantes, a su vez que funcione como conector para los corredores verdes asociados a la infraestructura azul y verde propuestos por el PIIMEP.

OBJETIVO GENERAL

Diseñar un parque que incorpore como prioridad a la red de acequias patrimoniales, creando nuevas instancias recreativas, dotando de confort ambiental al sector y brindando un espacio público donde se lleven a cabo diversas actividades colectivas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Proponer un modelo de renaturalización del Parque O'Higgins que cumpla con los requerimientos ambientales y urbanos actuales.

Plantear diversos diseños de soluciones para las problemáticas que aquejan a los puntos críticos de las acequias patrimoniales en la actualidad.

Proyectar espacios adaptados a las necesidades de la comunidad de Buin, poniendo en valor su cultura e identidad.

ESTRATEGIAS

Proponer un diseño de acequias que sirva para el drenaje de aguas lluvias.

Seleccionar la vegetación apta que ayude a la conexión verde entre corredores.

Designar espacios que potencien las actividades de la comunidad.

Respecto a las problemáticas observadas en los puntos críticos del sistema de acequias. Se busca trabajar en torno al diseño de sus materialidades, vegetación, franjas de protección y gestión de aguas lluvias.

En primer lugar, se propone utilizar el mismo sistema de drenaje urbano sostenible (SUDS) que explica este manual. Un cambio de materialidad en los fondos de los cauces para filtrar el agua que puede servir para riego o que llegue a las napas subterráneas, bermas diseñadas para la protección de cada acequia o también, se puede trabajar con muros de vegetación que evite que lleguen residuos a esta. En adición, se propone para las acequias con menos espacios de intervención rebajes o perforaciones en la solera, esto evitaría inundaciones en las calzadas y una mejor llegada del recurso hídrico a la tierra.

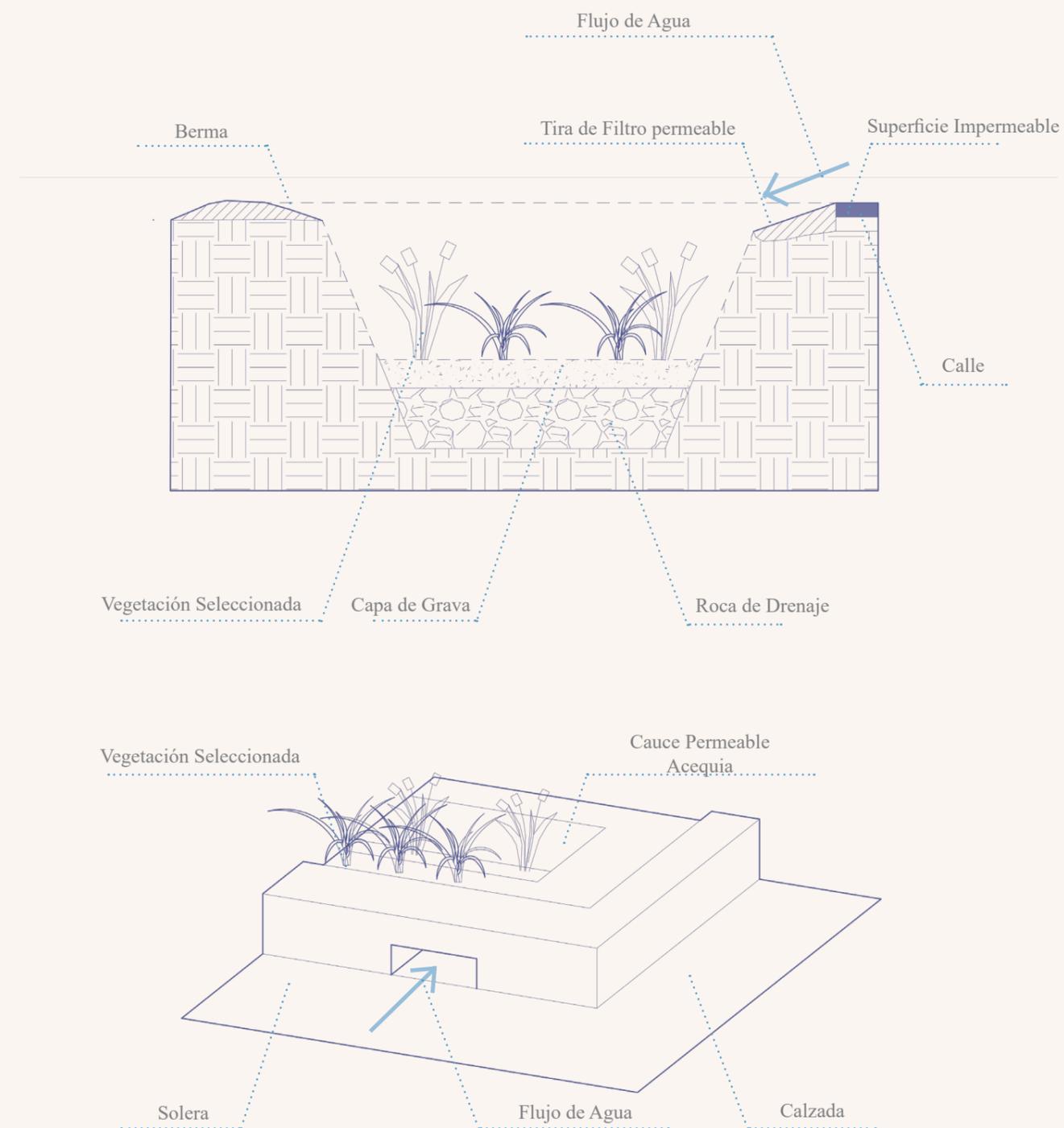


Figura 25. "Esquemas drenaje de aguas lluvias sustentables" Fuente: Aguas de Barrio.cl y Water Sensitive Urban Design.

7.3 Diseño preliminar

Se busca crear revitalizar el eje principal de O'Higgins, para esto se plantea conectar con los corredores verdes, conservar la vegetación más antigua del sector y finalmente, proteger las acequias con un muro vegetal de la exposición que tienen hacia la calzada.

Dentro de las amenazas principales que se proyectan a futuro cercanas al parque son dos predios con alta posibilidad de densificación, zonas donde el parque deberá adaptarse para recibir nuevos programas dentro del área.

1. Conectividad corredor ecológico.
2. Conectividad corredor ecológico.
3. Zona precaución construcción gran escala.
4. Conectividad corredor ecológico.
5. Franja de protección vegetal para la acequia.
6. Puntos de información y educación ambiental.
7. Conservación especies vegetales más antiguas del parque.
8. Zona precaución construcción gran escala.
9. Conectividad corredor ecológico.

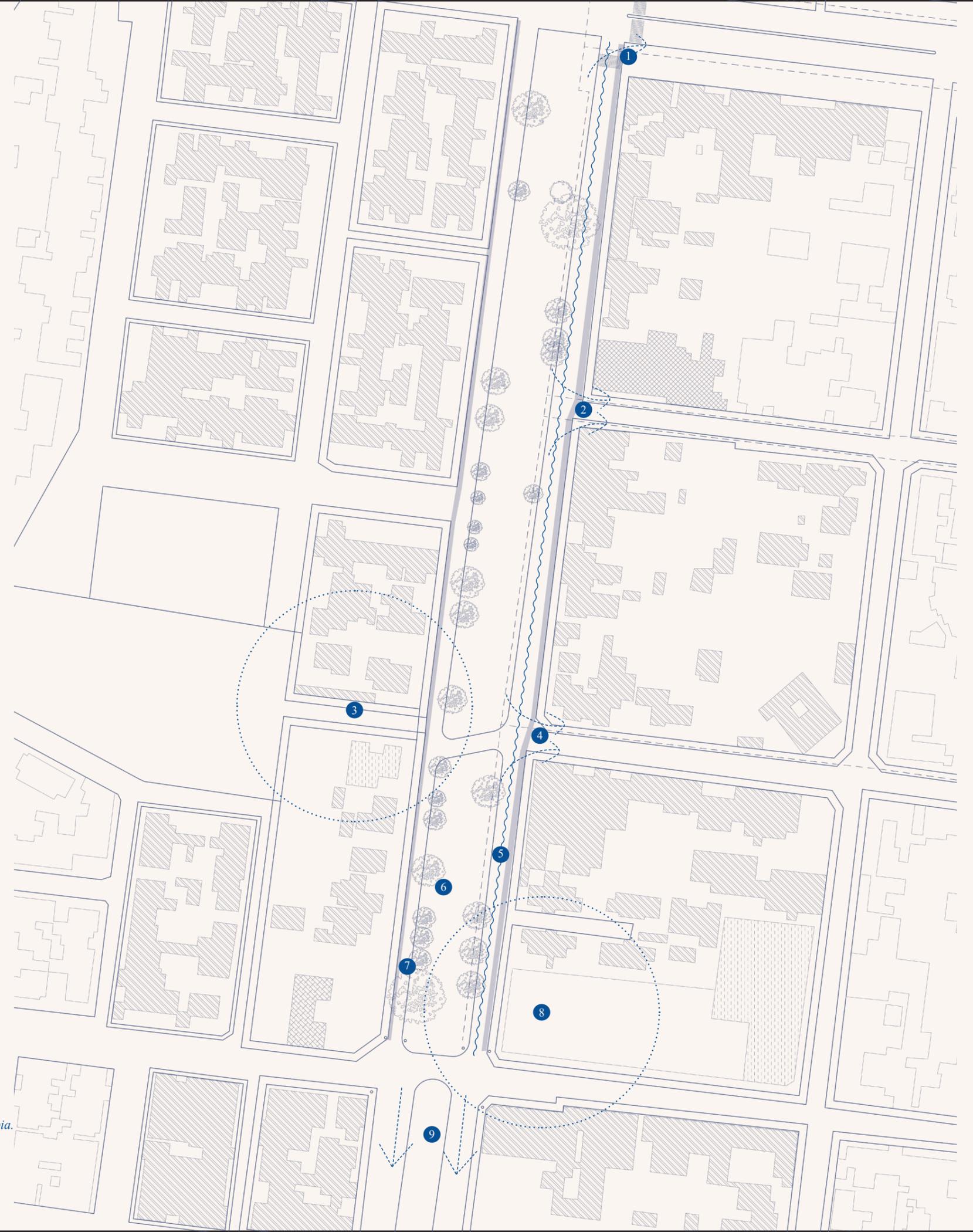
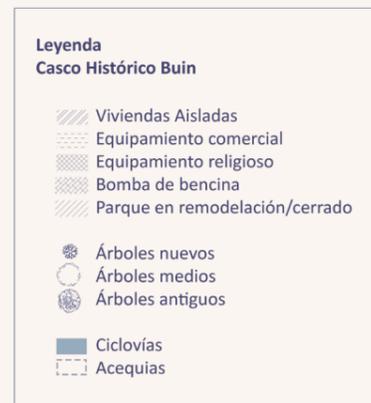


Figura 26. "Parque O'Higgins" Fuente: Elaboración propia.

7.4 Conclusiones

El parque es un espacio que se puede colocar en valor para dotar a Buin de un gran lugar denso de vegetación que integre correctamente a las acequias.

Se puede convertir en un espacio central vital dentro de la ciudad el cual brindaría múltiples beneficios a la ciudad y sus habitantes, un oasis dentro del caos de la urbanización.

No obstante, se debe tener en consideración la rápida densificación que ha presentado el sector en los últimos años. El parque es un lugar necesario para revitalizar las áreas verdes dentro de la zona y debe estar preparado para recibir aún más población en el futuro.

Además, se debe tener en cuenta el sistema de mantenimiento de las acequias. Esto se puede facilitar gracias al cambio de materialidad que poseen, complementado de una selección de vegetación de poco crecimiento que ayude a controlar los anegamientos existentes. También gracias a barreras de vegetación se pueden cuidar de que las personas no tengan un acceso directo a los cauces, evitando así caídas y posible basura en estos.

Finalmente, el proyecto busca conservar y revitalizar la identidad de Buin, esto de la mano de las acequias. Se buscará crear instancias para que las personas de todas las edades puedan compartir en el lugar, en adición de las actividades colectivas culturales que se pueden realizar en el área. Creando así instancias de recreación y educación ambiental en un solo espacio.

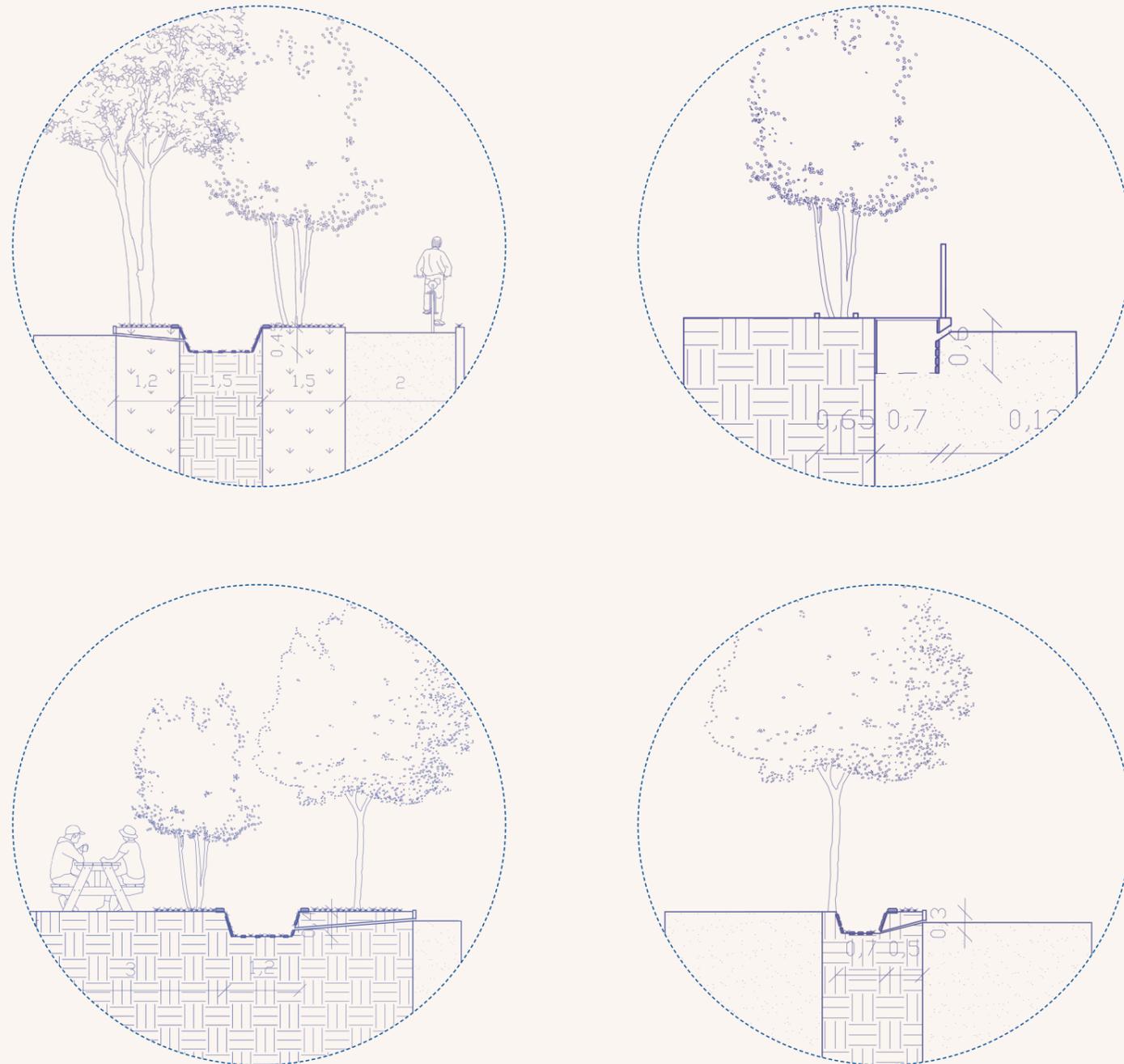


Figura 27. "Cortes de posibles soluciones de diseño para puntos críticos de las acequias." Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO VIII

Bibliografía

- *Aguas de Barrio (2023) Proyectos*. Extraído de: <https://www.aguasdebarrio.cl/galeria-proyectos/>
- *Biblioteca del Congreso Nacional de Chile (s.f) Situación de sequía en el país*. Extraído de: <https://www.bcn.cl/siit/actualidad-territorial/situacion-de-sequia-en-el-pais/>
- *Borja, J. Muxí, Z. (2003) El espacio público, ciudad y ciudadanía*.
- *Chandía, R. (2020) La persistencia de lo Habitable. Socoroma y la Construcción del Paisaje del Agua*. Barcelona: Departamento de Tecnología de Arquitectura
- *DGAC. (2021) Reporte Anual de la Evolución del Clima en Chile*. [p. 27]
- *Espinoza, G. (2022). Sistema para la autonomía hídrica de Toconao: La ruta del agua como catalizador de vida*. Santiago: Universidad de Chile.
- *Facultad de Arquitectura y Urbanismo (2019) Plan Infraestructura Verde Santiago. Stgo+*
- *FAO (Food and agriculture organization of the United Nations) Consultado 02 de octubre del 2023*.
- *Figueroa, J. (2018) Habitar las aguas urbanas: operaciones de regeneración arquitectónica de las acequias de Buin*. [Contribuciones científicas y tecnológicas: Vol. 43 (num 2) pp. 53-65]
- *Galaz, J. (2023) Día mundial del Agua: Estas son las comunas que han sido declaradas zonas de escasez hídrica*. Extraído de: https://www.cnnchile.com/pais/dia-mundial-agua-comunas-escasez-hidrica-chile_20230322/
- *GILL, R.B., (2008) Las Grandes sequías Mayas : agua, vida y muerte / Richardson B. Gill ; traducción de María Ofelia Arruti y Hernández*. México : Fondo de Cultura Económica.
- *Healthy Land and Water (2021) Integrated Water Planning*.
- *Huerta, V. (2014). Historia del Pueblo de Maipo. La Historia Local*. Recuperado de <http://lahistorialocal.blogspot.com/2014/10/historia-del-pueblo-de-maipo.html>
- *Huerta, V. (2010). Cruzando el Río Maipo. La Historia de la comuna de Buin: los orígenes de su identidad*. Buin: Ilustre Municipalidad de Buin.
- *Ilustre Municipalidad de Buin (2022) Plan de Desarrollo Comunal*
- *Ilustre Municipalidad de Buin (2022) Plan Comunal de Intervenciones de Movilidad y Espacio Público*
- *Lynch, K. (2008) La imagen de la ciudad*.
- *Martín y Bautista Justo. (2015) Análisis, prevención y resolución de conflictos por el agua en América Latina y El Caribe*.
- *MARTINEZ-PEREZ, E. (2008) Estudio de propiedades hídricas del suelo mediante medidores de actividad de agua en la zona regable de Terra Chá*. Santiago de Compostela: Univ Santiago de Compostela.
- *MINVU (2022) Política Nacional de Parques Urbanos y su implementación (PNPU)*
- *Peen J, Schoevers RA, Beekman AT, Dekker J. (2010). The current status of urban-rural differences in psychiatric disorders*. *Acta Psychiatrica Scandinavica* 121(2), 84- 93.
- *Ponte, J. R. (2006). Historia del regadío. Las acequias de Mendoza, Argentina: Vol. X (num 218 (07) [Scripta Nova. Revista electrónica de geografía y ciencias sociales*. Barcelona: Universidad de Barcelona]
- *Ponting. (1999) Historia Verde del Mundo*. Pp: 465-478. Barcelona: Paidós.
- *RAE (s.f) Definición de acequia*. Consultado el: 05 de noviembre del 2023.
- *Riveros, A. (2015) Infraestructura Verde Urbana: Tipos, funciones y oportunidades para el desarrollo de corredores verdes urbanos en Santiago de Chile*.

- *Rojas, L. Brenes, R. (2005) El agua: sus propiedades y su importancia biológica. UACA: México.*

Salinas, R. (1944) A través de cien años Buin: 1844-1944

Santiago Región. (s.f) Buin. Extraído de: <https://www.santiagoregion.com/es/ver/3/426/buin#:~:text=El%206%20de%20mayo%20de,Buin%20en%20la%20sierra%20peruana>

- *Valencia, N. (2017) Rec Comtal, un proyecto paisajístico para restaurar el histórico canal de riego de Barcelona. Extraído de: <https://www.archdaily.cl/cl/870165/rec-comtal-un-proyecto-paisajistico-para-restaurar-el-historico-canal-de-riego-de-barcelona>*