



PASEO FRENTE ESTERO

PARQUE PARA LA RESTAURACIÓN FLUVIAL ESTERO ALHUÉ



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

MEMORIA EXPLICATIVA DE PROYECTO DE TÍTULO

SEBASTIÁN SUÁREZ VALENZUELA
PROFESORES PAOLA VELÁZQUEZ Y EMANUEL GIANNOTTI
JUNIO, 2017.

A Camila, mi familia y amigos.

Y si cabe, a Alhué y su gente.



ÍNDICE

1. PRESENTACIÓN

- 1.1. INTRODUCCIÓN
- 1.2. MOTIVACIONES, DESAFÍOS
- 1.3. RESUMEN EJECUTIVO

2. TEMA

- 2.1. GESTIÓN DE CUENCAS
- 2.2. PLANIFICACIÓN Y DISEÑO DE LOS FRENTE HÍDRICOS URBANOS

3. MARCO TEÓRICO

- 3.1. ARQUITECTURA Y PAISAJE
- 3.2. DEGRADACIÓN DEL MEDIOAMBIENTE Y EL PAISAJE
- 3.3. CONSERVACIÓN ECOLÓGICA Y REHABILITACIÓN DEL PAISAJE
- 3.4. GESTIÓN DE CUENCAS Y ALTERNATIVAS ECOLÓGICAS DE PLANIFICACIÓN
- 3.5. PLANIFICACIÓN Y DISEÑO URBANO ORIENTADO AL AGUA
 - 3.5.1. REFERENTES

4. CASO DE ESTUDIO Y PROBLEMÁTICA

- 4.1. LECTURA NACIONAL Y MUNDIAL DEL TERRITORIO
 - 4.1.1. MEDIO ABIÓTICO
 - 4.1.2. MEDIO BIÓTICO
 - 4.1.3. MEDIO ANTRÓPICO
 - 4.1.4. PRIORIDAD PARA LA CONSERVACIÓN
- 4.2. LECTURA REGIONAL DEL TERRITORIO
 - 4.2.1. MEDIO ABIÓTICO
 - 4.2.2. MEDIO BIÓTICO
 - 4.2.3. MEDIO ANTRÓPICO
 - 4.2.4. DEGRADACIÓN EN LA CUENCA DEL ESTERO ALHUÉ
 - 4.2.5. ALHUÉ, PAISAJE DE CONSERVACIÓN
- 4.3. LECTURA ESCENARIO PROYECTUAL
 - 4.3.1. MEDIO ABIÓTICO
 - 4.3.2. MEDIO BIÓTICO
 - 4.3.3. MEDIO ANTRÓPICO
 - 4.3.4. EL PAISAJE DEL ESTERO

5. PROPUESTA

- 5.1. MANEJO HÍDRICO DE LA CUENCA Y PROYECTOS PRIORITARIOS
- 5.2. FRENTE HÍDRICO URBANO
 - 5.2.1. OBJETIVOS
 - 5.2.2. ESTRATEGIAS Y ACCIONES PROYECTUALES
- 5.3. PASEO FRENTE ESTERO. PARQUE PARA LA REHABILITACIÓN FLUVIAL
- 5.4. REINTERPRETACIÓN DE LA RELACIÓN CON EL ESPACIO DEL ESTERO
- 5.5. GESTIÓN

6. CIERRE

- 6.1. REFLEXIONES PRELIMINARES SOBRE EL PROYECTO
- 6.2. REFLEXIONES PRELIMINARES SOBRE EL PROCESO



1. PRESENTACIÓN

1.1. INTRODUCCIÓN

La degradación medioambiental es un proceso que se da globalmente, con distintas intensidades y ritmos, producto del modo en que nosotros, como especie, estamos viviendo en el mundo actualmente, y se expresa de un modo agudo en el contexto de desarrollo productivo extractivista del neoliberalismo actual.

En los últimos cincuenta años, a raíz de nuestras acciones, hemos visto la pérdida de un quinto del suelo apto para la agricultura; del 90% de las grandes pesquerías comerciales; y de un tercio de los bosques. Algunos científicos ya hablan que estamos atravesando el “sexto gran evento de extinción” de especies en la Tierra...el anterior, hace 65 millones de años fue causa de la colisión de un meteorito; el de hoy depende de la acción antrópica. La degradación de los ecosistemas en el planeta se puede explicar principalmente por una explosión en el crecimiento demográfico (en cincuenta años ha aumentado a más del doble: de 3.300 millones de habitantes a 7.300), que ha demandado un aumento en el consumo -insustentable- de recursos naturales y la generación de efluentes contaminantes.

Este modo de desarrollo se da por el no-reconocimiento por parte de la humanidad de que ella misma es integrante de la naturaleza, y que no se puede separar de ella (o intentar separarse) sin traer afectaciones severas tanto para el resto de las comunidades vivientes en la Tierra, como para sí misma. Hoy en día los procesos y elementos degradantes son también parte de la naturaleza, y hay que aprender a trabajar con ellos. Y la preocupación por este tema es cada vez mayor, pero en todo ámbito pocas o insuficientes son las decisiones se toman para revertirlo, aun sabiendo que el cuidado de la naturaleza y la biodiversidad “redituará en cada esfera de la vida humana, desde la médica hasta la económica, de nuestra seguridad colectiva a nuestra realización espiritual” (WILSON, 2008). La conservación de la vida en el planeta puede y debe comenzar desde un plano político-administrativo y técnico, pero será posible cuando las comunidades y toda la humanidad logren valorar el medioambiente en que se sustentan.

Además de las diversificadas tendencias desde distintos campos disciplinares a buscar mecanismos para la conservación de los atributos medioambientales y de revertir procesos de degradación, también debe ponerse en perspectiva la preservación de las relaciones que grupos humanos generaron con el medio; relaciones que han persistido de algún modo hasta hoy y son necesarias y posibles de mantener, en consideración a que constituyen parte del patrimonio cultural material e inmaterial.

El conocimiento colectivo del medio será un objetivo y tarea clave para la protección medioambiental: en él se basará la valoración del medio, y en pos de un cambio de actitudes y actos individuales y grupales de relación con el mismo.

Hoy día el rol de la arquitectura puede ser clave para contribuir a revertir procesos de degradación del paisaje. La tesis de arquitectura de este Proyecto de Título plantea que las intervenciones arquitectónicas y de infraestructura han de ser un pivote que ayude a crear un hábitat humano en armonía con el sistema ecológico y permita el encuentro, integración y formación de pertenencia para las personas, y busca situarse como una alternativa de acción desde un campo de acción propio de la formación disciplinar, integrando diversas variables multidisciplinares de análisis, planificación y manejo.

1.2. MOTIVACIONES, DESAFÍOS

En estos años de formación universitaria siempre me guio la inquietud de cómo la arquitectura y el urbanismo pueden fortalecer el habitar colectivo, en especial desde procesos individuales y grupales que recuperen el uso público de la ciudad que el mundo mercantil y virtual capitalista le ha quitado.

Al hacer la Práctica de Arquitectura en Alhué, en la Secretaría Comunal de Planificación y Coordinación, SECPLAC, de la Municipalidad, comencé a ver que fuera del mundo urbano aparecen nuevos temas y problemáticas relacionadas con el territorio y en especial con el hábitat humano. Otras preocupaciones y aspiraciones de la gente, y otros modos de ocupar y de relacionarse en el espacio público, e incluso otros espacios de dominio que no están siempre presentes en la ciudad: el mundo natural.

De la observación y vivencias en mi estadía en Alhué nació el interés de afrontar su territorio como contexto para desarrollar una propuesta de Proyecto de Título, intentando reconocer sus problemáticas principales y darles una respuesta propuesta fiel a las dinámicas y cualidades propias del lugar y su gente.

8

Entonces para afrontar el trabajo en estos territorios con nuevos ámbitos de interés, la perspectiva de la disciplina arquitectónica debe ampliarse a nuevas escalas y consideraciones proyectuales y de planificación; por ende, nuevos campos disciplinares.

Este Proyecto de Título se abordará desde la disciplina del Paisaje -urbanismo del paisaje, arquitectura del paisaje o paisajismo también pueden llamarse-, que se puede entender como “una herramienta para comprender el territorio desde una visión holística, [que además es] concebida como un instrumento para la planificación urbana y el diseño urbano” (VALDIVIESO, 2016). El paisajismo trabaja con “territorios en crisis, abandonados por los arquitectos” (DESCOMBES, 2006), desde la intención de invertir la prioridad que habitualmente se le ha otorgado al programa (y al objeto) hacia el lugar. La multidisciplinariedad del paisajismo trabaja categorías del conocimiento medioambiental, social, estético y más.

Los desafíos de abordar el paisaje se relacionan con conseguir como objetivos el trabajar con una problemática territorial de un modo que sea replicable en otros lugares; el formular una propuesta coherente medioambiental, social y urbanamente con el territorio; y generar una relevancia y re significación del paisajismo como herramienta proyectual de la arquitectura.

1.3. RESUMEN EJECUTIVO

El Paseo Frente Estero rescata para los asentamientos Villa Alhué e Ignacio Carrera Pinto el espacio del estero como un lugar de uso público para el encuentro de la comunidad y el reconocimiento de los valores naturales y culturales del territorio.

La propuesta se enmarca en un plan mayor de la gestión integrada de toda la cuenca hidrológica del Estero Alhué, con el manejo hídrico como primer objetivo y medio para una protección y desarrollo humano sostenible que aproveche los diversos servicios ecológicos que presta el medio.

El Parque para la Restauración Fluvial se plantea como proyecto prioritario de acción para el sistema general, centrandó la atención en el modo en que los asentamientos humanos se relacionan con su medio natural, para reconfigurar dicha relación, otorgándole al estero un rol central en la conformación urbana, en la dotación de espacios públicos y equipamiento, y en el fortalecimiento de la educación ambiental, que se plantea fundamental para la valoración y protección del medioambiente desde un cambio de actitudes y hábitos de toda la comunidad.

El circuito de espacios y equipamiento de uso público tiene como punto central y detonante de la ejecución de las fases un Jardín Botánico, que mira desde la Villa al estero, perfilándose como su nueva cara al ocupar un tramo principal del sistema urbano junto al Parque Comunal existente, a un balneario propuesto y un Punto Limpio de reciclaje, todos entre los dos accesos a la localidad central de la comuna.

A landscape photograph showing a mountain range under a blue sky with wispy clouds. The foreground is filled with dense green foliage. In the middle ground, a large, prominent, light-colored rocky peak stands out against the sky. The text "2. TEMA" is overlaid in the center of the image.

2. TEMA

El Proyecto de Título toma por tema la reconfiguración de la relación de los asentamientos Villa Alhué y Población Carrera Pinto (Comuna de Alhué) con el Estero Alhué, que ha permitido el desarrollo humano desde la provisión de diversos servicios o beneficios ecológicos. Planteando el frente hídrico urbano bajo una nueva visión y uso del paisaje fluvial, se busca una integración virtuosa del medio urbano con el medio natural, durable en el tiempo.

Para hablar de la relación de los usos de suelo (urbano, agrícola, etc.) con su medio natural, es necesario contar con criterios de ordenamiento territorial que apunten, desde distintos marcos de investigación y manejo, a una planificación integradora de las consideraciones necesarias para preservar valiosas relaciones ecológicas naturales y antrópicas.

Esto es fundamental porque los eventos en una determinado ecosistema se dan concatenados con diversos efectos dentro del mismo, sean positivos o negativos. Las prácticas de ocupación, explotación y manipulación del territorio pueden significar determinados impactos para las dinámicas de interrelación naturales (bióticas y abióticas) y sociales, tanto en las mismas partes donde se desenvuelven, o en otras partes del espacio territorio.

Así mismo, en una perspectiva ambiental de desarrollo, se plantea que algún plan o proyecto abocado a detener o revertir los procesos degradantes del medio, puede y debe significar algún impacto beneficioso en función a la conservación de los atributos ecosistémicos (estructura, componentes, funciones) que le son distintivos y les pueden dar valor comparativo a ciertas regiones o territorios; y en función a la preservación de ciertos servicios que el medio nos brinda.

La teoría de la gestión integrada de cuencas hidrográficas, aporta dentro de esta mirada territorial sistémica una distinta -y nueva- alternativa metodológica de planificación territorial. Hoy en día las cuencas hidrográficas se presentan como escenarios ventajosos para pensarlos como unidades de planificación en cuanto que están delimitados naturalmente y constituyen un espacio de interrelación de todos sus componentes abióticos, bióticos naturales, y antrópicos.

En la identificación de distintas estrategias y escenarios de acción según los objetivos que se puedan adoptar para un desarrollo ambiental y

social y productivo de estas unidades territoriales, se reconoce como oportunidad y prioridad para la planificación urbano-arquitectónica el diseño del frente con que las ciudades se relacionan con los cursos de agua.

Al abordar el frente estero como tema, se busca replantear la relación que las ciudades y sus habitantes han construido las más de las veces con sus ríos y cuerpos de agua, pasando de verse éstos como un límite o borde de la ciudad (un espacio marginal, donde pueden observarse diversas externalidades ambientales y sociales negativas), a verse como un frete de la misma, que reconozca (a) la carga histórica y cultural del uso que le han dado las comunidades, y (b) las relaciones ecosistémicas que puedan integrar virtuosamente a los asentamientos orientados al agua, a las dinámicas propias de las cuencas hidrográficas donde se desarrollan.

Se propone un vuelco al modo en que por largo tiempo (y hasta ahora) se han priorizado los criterios del diseño urbano relacionado a los frentes de agua, pasando desde un modelo de planificación y diseño que se enfocaba en las necesidades económicas de la población o los riesgos que significa el borde de agua; a un modelo que ponga de manifiesto las necesidades de todo el sistema ecológico -del que somos parte-, y de los riesgos de colapso que lo afectan.

En otros términos; "¿Cuáles son los pasos para devolver al río o a la quebrada sus características naturales y para que al mismo tiempo pueda responder a algunas necesidades de la sociedad?" (LEOWE, 1991.).

En el caso de estudio, el Estero Alhué se presenta como un elemento estructurante de la forma y relaciones urbanas, una columna vertebral para los asentamientos que, además, presentan un valor histórico y cultural importante, lo que lo convierte en una oportunidad para el estudio y propuestas de la recomposición de las relaciones entre el medio urbano y su medio natural.

A photograph of a rocky cliff face reflected in a body of water. The text "3. MARCO TEÓRICO" is overlaid in the center.

3. MARCO TEÓRICO

A continuación se presentan las principales consideraciones de referencias teóricas que forman parte de las investigaciones estudiadas para la formulación de esta propuesta de planificación y diseño del frente hídrico urbano como un espacio de paisaje urbanizado, en un contexto con severas afectaciones de degradación al medio natural por parte de las actividades humanas tanto productivsa como de asentamiento.

3.1. ARQUITECTURA Y PAISAJE

En un mundo globalizado, la reaparición del paisaje en el gran imaginario cultural y disciplinar se debe, en parte, al posicionamiento del medioambientalismo y la consciencia ecológica, al crecimiento del turismo y la necesidad de ciertas regiones asociada a retener un sentido de identidad única, y a los impactos sobre las áreas rurales por el masivo crecimiento urbano: así lo han observado muchos entre quienes se dedican a pensar y construir el paisaje (CORNER, GÓMEZ, ROGERS).

Pero ante este suceso, y desde un posicionamiento y reconocimiento menos científico en comparación con la tendencia expresada arriba, aparece una observación destacable: que en este continente tan basto, todo el espacio que media entre las personas -el paisaje-, es lo que completa la identidad de los habitantes. En una tierra tan extensa y desperdigada de poblados, donde la construcción de identidad histórica ancestral o reciente ha sido muchas veces truncada e incluso borrada por la ocupación, el dominio y los intereses de grupos de poder foráneos o locales... ¿qué más que la experiencia sensible del espacio exterior viene a formar parte de lo común? (UNDURRAGA).

"El espacio, la holgura del espacio, sea tal vez uno de los bienes más abundantes de esta tierra [chilena]. La idea del espacio en este finis terrae siempre se relaciona con la escala de paisaje" (ibídem). La relación con el paisaje en nuestras sociedades no se importó desde fuera, y nació desde un histórico proceso individual y colectivo en que el paisaje formó a las sociedades en su modo de ver y entender el mundo, a la vez que éstas le dieron forma física y de imagen, desde una representación interna.

El paisajismo trabaja dentro de esa relación ambivalente de ser formada por y formar el paisaje, "dentro de un total que en gran parte desconocemos". "Si somos capaces de incorporar [una] obra dentro de la secuencia del paisaje que [la] involucra, y ordenarla inspirados en ese pequeño pedazo de mundo, lo que hacemos es intentar tomar su esencia y aplicarla" (GRIMM, 1999). A través de un diálogo sensible del lugar con su entorno -naturaleza-, al mismo tiempo con lógicas científicas de proyección,

se busca la convivencia de las actividades y necesidades propias de lo social, con la naturaleza.

El “desarrollo del pensamiento paisajista (...) dio origen a un patrimonio en que territorialidad, naturalismo, abstracción, memoria histórico-cultural y fenomenología se han ido interrelacionando, y al día de hoy la disciplina sigue desarrollándose sobre estos mismos temas, integrando una cantidad siempre mayor de variables ambientales, ecológicas, sociales, políticas, urbanísticas y económicas, las que se traducen en temas de diseño y amplían el espectro de posibilidades de acción de la disciplina” (ROSSETTI, 2009), tanto arquitectónica, como urbana y paisajista en sí.

El Paisajismo en la discusión disciplinar comienza a instalarse bien como una disciplina propiamente tal, al lado de la arquitectura y el urbanismo; o bien como una expansión del campo de desarrollo de las anteriores, especialmente la arquitectura.

Ya Kenneth Frampton, Rem Koolhaas y Peter Rowe desde mediados de los 90 (WALDHEIM, 2006) pensaban que el paisajismo desplazaría a la arquitectura como disciplina capaz de ordenamiento urbano, siendo la única que podría construir espacios públicos significativos en la ciudad conformada por las leyes de la especulación y el planeamiento capitalista.

El paisajismo es “una forma más prometedora, radical y creativa respecto a las prácticas definidas por las rígidas categorías disciplinarias” (CORNER, 2006). Además de considerar la forma espacial del objeto arquitectónico o urbano, propugna construir un entendimiento dialéctico de cómo la forma hace parte de procesos que fluyen a través de ella, se manifiestan en ella y la sostienen. Se traslada el interés del trabajo desde el objeto infraestructural al contexto donde se insertará (WELLER, 2006).

Por eso mismo, el cómo la obra se relaciona con el contexto es uno de los temas propios del paisajismo. Buena parte de la historia de nuestro desarrollo como sociedad occidental, la naturaleza era un medio que debía ser domado por la acción humana, limpiado, anulado, domesticado. En vez de eso, el punto de vista del paisajismo busca trabajar con (desde y para) la naturaleza y sus funciones, componentes y funciones, integrando nociones de resiliencia, variabilidad, temporalidad.

3.2. DEGRADACIÓN DEL MEDIOAMBIENTE Y EL PAISAJE

La degradación del medioambiente y el paisaje es consecuencia de (1) efectos de contaminación (física, química y biológica especialmente del agua y el aire); de (2) efectos de degradación de sustrato y pérdida de suelos (por infraestructura, cambio de usos de suelo, malas prácticas productivas, etc.); y (3) efectos de sobreexplotación de recursos naturales (consumo de agua, deforestación, cultivos en suelos no aptos, etc.) (CANCER, 1999), y puede darse eventualmente por procesos naturales, pero en la actualidad se da principalmente por la acción humana en el planeta, con una escala global y un ritmo mayor al de otras etapas históricas.

Estos efectos de degradación pueden afectar al sistema en cualquiera de sus niveles de diversidad: nivel Genético, de Especies, y de Ecosistemas, desde, lo que se puede expresar como pérdida en alguno de sus atributos: estructura, composición y función.

La degradación y pérdida de los ecosistemas naturales a causa de intervenciones antrópicas puede traer consigo procesos de ‘disrupción’, entendida como “interrupción de funciones y procesos ecológicos fundamentales para la persistencia de un ecosistema” (McMICHAEL, 2004, en ALÁNIZ, 2014). Paradójicamente, las mismas actividades e intervenciones del hombre sobre el medioambiente, al estar deteriorando los medios naturales donde se realizan, están interfiriendo en la calidad de los servicios que el mismo ecosistema presta para el desarrollo de dichas actividades de este mundo en continuo ‘progreso’ social y económico.

Estos Servicios Ecosistémicos comprenden ‘beneficios directos’, que son los de aprovisionamiento (de agua, comida y recursos) y los de regulación (ante catástrofes naturales), y ‘beneficios indirectos’, que se refieren a los servicios de soporte (de funciones intrínsecas de los ecosistemas, como son ciclos de nutrientes, creación de suelos, fotosíntesis, etc.), y también a servicios culturales (beneficios espirituales para las personas en el medioambiente natural o antropizado, según sus cualidades).

La calidad del estado de los posibles servicios ecosistémicos va a depender del estado de todo el ecosistema y sus recursos. En el mundo de hoy, la imposibilidad de un crecimiento económico continuado en un mundo con recursos finitos, la generación de impactos ambientales, la desaparición de áreas silvestres y los cambios ambientales globales son expresión de las contradicciones ecológicas del capitalismo, que socaban sus mismas bases (GUDYNAS, 2009).

El ritmo de desarrollo económico y productivo en el mundo da el contexto para entender la situación ambiental deteriorada generalizada, que en nuestro país se expresa en “una considerable presión sobre algunos recursos naturales, sobre todo en los sectores de mayor auge como la minería, la silvicultura y la acuicultura” (CEPAL, 2005). Todos ellos afectan a las fuentes de agua y la cuenca hacia abajo, contaminándolas con sus efluentes o bien disminuyéndolos por alta demanda, o bien modificándolos por movimiento del sustrato y suelo, y con ello afectan y degradan la vida en todos los ecosistemas tanto naturales como antrópicos que dependen del ella.

Como la degradación y riesgo de colapso del medioambiente principalmente es causa del uso antrópico (urbano, agrícola, industrial, minero, etc.), las zonas aisladas de éstos son las que han perdurado más con bajos o nulos niveles de degradación (en el mejor de los casos). Buena parte de los usos antrópicos se dan en los valles al ser más accesibles y permisivos al hábitat humano, pero la minería se desarrolla donde se vayan encontrando yacimientos, y la prioridad productiva permite que ella se desarrolle en lugares a veces recónditos, con ello impactando cada vez nuevos lugares antes de gran valor ecológico o singularidad por su estado de conservación o biodiversidad.

3.3. CONSERVACIÓN ECOLÓGICA Y REHABILITACIÓN DEL PAISAJE

Desde la Convención de Washington para la Protección de la flora, de la fauna y de las bellezas escénicas naturales de los países de América del año 1940, y otros tratados y acuerdos posteriores, la protección medioambiental se centra en puntos del territorio donde focalizar los esfuerzos de conservación...ello entendiéndose que esos puntos son de un valor singular o mayor en un contexto regional o mundial. Así, en este paradigma de gestión para la conservación del patrimonio medioambiental, las Áreas Protegidas devinieron en su piedra angular, concentrando todos los planes, proyectos, recursos e ideas para la conservación.

Estas Áreas Protegidas representan el ‘objeto de conservación’; superficies delimitadas de prioridad en planes y acciones que se desarrollan dentro de ellas. La singularidad y el grado de intervención de la flora, la fauna, las formaciones geográficas y su “belleza escénica”, definidas por la no-proximidad antrópica o el no-uso antrópico han determinado las zonas de mayor valor ecológico (claramente) pero también han retenido las preocupaciones, políticas y fondos.

Y tal como aparecen cientos de ‘islas de conservación’ inconexas donde existen las potencialidades y las voluntades para la preservación, en Chile se reconocen más de 30 modalidades de protección oficial del patrimonio ambiental, cuyas más importantes se vinculan por el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado -SNASPE-.

La Ley N°19300 sobre Bases Generales del Medioambiente, define la Conservación del Patrimonio Medioambiental como “el uso y aprovechamiento racionales o la reparación, en su caso, de los componentes del medio ambiente, especialmente aquellos propios del país que sean únicos, escasos o representativos, con el objeto de asegurar su permanencia y su capacidad de regeneración”. La definición no hace referencia a una condición de que ésta se dé obligatoriamente dentro de las áreas protegidas oficialmente; el foco de atención son los componentes del medioambiente en si mismos, mientras sean únicos, escasos o representativos.

Los conceptos de Paisaje y Medioambiente se vinculan por medio de la reducción del primero a su escala natural (ROGERS, 1997). Por ende, la preservación del medioambiente no puede trasladarse a la del paisaje: una se basa en métodos objetivos (medioambiente: análisis científico), y la otra, en subjetivos (paisaje: además análisis estético).

Considerando la diferencia conceptual entre paisaje y medioambiente, "en lugar de hablar en términos de protección, podríamos entender los fenómenos que hacen evolucionar los paisajes y fundamentar, a partir de este conocimiento, otra manera de acondicionar los sitios, de administrarlos, de proyectar el conjunto de fenómenos que conducen a fabricar la identidad de un territorio" (ROGERS, 1997).

Entonces remitámonos al paisaje. Si se define éste como "Cualquier parte del territorio, tal y como es percibida por las poblaciones, cuyo carácter resulta de la acción de los factores naturales y humanos y de sus interrelaciones" (CEP, 2000), consecuentemente podríamos entender que la percepción de un carácter valioso de él, por parte de la población que lo habita o simplemente lo interpreta, también da cuenta de una percepción de factores medioambientales naturales y/o culturales (y sus interrelaciones) valiosos, o por lo menos singulares, cargados de signos de identificación de lo social con su entorno natural o también construido. Tales valores son resultado de la historia de las interrelaciones: sus transformaciones en el tiempo, las condiciones actuales y también las sucesivas, y que han determinado condiciones particulares de desarrollo humano que se sustentan por un tiempo tal, que caracterizan a las comunidades humanas, y las hacen particulares.

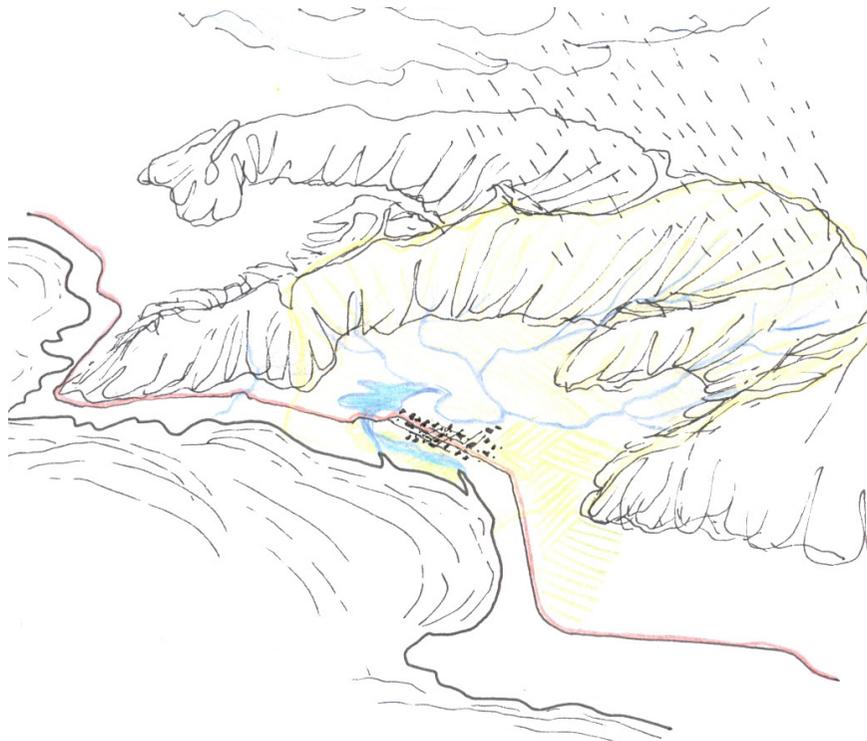
3.4. GESTIÓN DE CUENCAS Y ALTERNATIVAS ECOLÓGICAS DE PLANIFICACIÓN

Una cuenca hidrográfica es un espacio físico delimitado naturalmente por el relieve que hace escurrir superficialmente el agua precipitada hacia un cauce único, conformando el curso de un río.

En específico, las cuencas "suponen determinadas formas de asociación o interrelación de los diferentes recursos o componentes contenidos en su espacio territorio, ofreciéndonos determinados bienes y servicios ambientales para satisfacer necesidades humanas" (CHAMOCHUMBI, 2010). Tales interrelaciones pueden abarcar importantes extensiones del espacio de la cuenca, según los componentes y estructuras comprometidas. Así, tal como la recarga de los cursos acuíferos permite el desarrollo de las funciones vitales y naturales de todo el sistema, una 'manipulación no integrada', o disfuncional puede ocasionar problemas o externalidades negativas en distintos sectores de la cuenca.

Esta condición permite entender las cuencas como escenarios posibles para articular ensayos de ordenamiento y manejo integral de sus recursos, que aporten al desarrollo sostenible de la misma. Administrar el espacio de la cuenca y sus recursos puede considerarse una estrategia metodológica de planificación que, aunque requiera de criterios de ordenamiento territorial, sería posible desarrollar como una práctica de ordenamiento en sí, o integrada a un Plan de Ordenamiento Territorial. En este sentido, un P.O.T. es un instrumento que necesariamente debe integrar más aspectos del desarrollo territorial, y que debe ser validado por diversas instancias burocráticas y que estará siempre afecto a un interés político o administrativo. La gestión de cuencas puede enfocarse en uno o más recursos, generando estrategias y acciones de manejo definidas y concretas según los objetivos comunes sobre los usos posibles, la recuperación ambiental o la imagen objetivo del hábitat o paisaje.

El agua es el recurso prioritario y articulador de los demás recursos renovables estructurantes (suelo, vegetación), y desde su análisis se puede llevar a cabo un análisis de la cuenca, e incluso muchos objetivos de gestión



en cuencas hidrográficas se refieren sólo al aprovechamiento y manejo del agua, más allá de todos los recursos o un manejo integrado. Además se pueden desarrollar programas o proyectos conducentes a la gestión para satisfacer la provisión de servicios, en corto mediano o largo plazo.

Entre dichos programas o proyectos de gestión pueden considerarse desde estrategias de planificación alternativas a las tradicionales, hasta proyectos de intervención de infraestructura para el control de la calidad, cantidad, escorrentía, captación y uso del agua.

Como parte de las primeras, los Corredores Verdes pueden integrarse como metodología de gestión del territorio de la cuenca, teniendo el especial valor de poder conformar parte de las infraestructuras verdes de las ciudades. Su prioridad es conectar e integrar elementos constitutivos del paisaje natural y urbano a través de sistemas lineales ecológicos que puedan generar una red social y natural de comunicación y traspaso en el territorio, especialmente en sectores degradados por el desarrollo antrópico, o residuales de los procesos de expansión urbana y productiva, y apoyándose de las formaciones de corredores estructurales naturales a los que se asocian las actividades humanas, como los cursos de agua y sus riberas, bosques, quebradas, etc.

Así, en un ámbito urbano, los Corredores Verdes brindan diversos servicios ecológicos y sociales, "conjugando en el ordenamiento y diseño de estas redes propósitos recreacionales, ambientales, de mitigación de factores de riesgo, movilidad alternativa, etc."(GUTIERREZ, 2016, sobre AHERN, 1995).

Y orientadas a la gestión más específicamente hídrica, son mencionables la Restauración y Rehabilitación fluvial como acciones posibles de integrarse a planes de ordenamiento territorial, o bien como planes específicos donde pueden llevarse intervenciones puntuales de infraestructura o manejo.

La diferencia entre Restauración y Rehabilitación radica en los objetivos que se persiguen, y por ende las acciones conducentes a tales objetivos, pero ambos buscan recuperar procesos dinámicos del sistema hídrico.

Mientras que la Restauración es conservacionista y busca llevar a un estado primigenio del sistema natural, la Rehabilitación da cuenta más de

una estrategia de gestión, limitada por las presiones y necesidades antrópicas y se debe dar en un supuesto consenso social: mientras que la primera considera tareas pasivas (el cambio lo realiza el propio medio natural) a mayor plazo y menores costos; la segunda considera técnicas activas (que acelerarían los procesos naturales).

La restauración se basa en la eliminación de los impactos que degradan los ríos, requiriendo esencialmente los caudales naturales (cantidad de escorrentía), sedimentos movilizados, la regeneración de la vegetación riparia natural, la recuperación del espacio vital de movilidad fluvial (ancho, continuo, inundable, erosionable, no definido y no urbanizable), y tiempo.

Por eso se considera teórica ante la rehabilitación que es técnica, y se propone “pensar en restauración y actuar en rehabilitación, desarrollar la teoría y los principios de la restauración y, teniéndolos en cuenta, ejecutar adecuadamente las técnicas de rehabilitación, llegando lo más lejos posible en los ideales de la restauración” (OLLERO, 2011).

Lo más sensato en contextos muy complejos y degradados, es optar por técnicas de rehabilitación que, bajo objetivos alcanzables, ejecuten acciones concretas con capacidad de seguimiento científico.

Y una secuencia posible para su implementación es partir definiendo el valor o interés de la restauración en función a un tramo fluvial elegido (o viceversa; lo segundo en función de lo primero), para luego generar los objetivos del proyecto, según las condiciones de referencia del tramo, en donde la imagen objetivo en contraposición al estado de deterioro debe jugar un rol importante de manifestación de los objetivos adoptados por la comunidad en el plan de rehabilitación o restauración, buscando convencer y hacerlo ver necesario.

Considerando los cambios que atraviesa la conciencia ambiental en el mundo, hoy se vuelve imperativo restaurar los sistemas ecológicos hídricos, entendiendo que es un proceso que busca: conseguir hábitats más estables y ricos; el aumento de la calidad del agua con el uso de funciones, componentes y estructuras naturales; la disminución del riesgo por inundaciones; la generación de espacios de recreo atractivos; la puesta en valor de un bien socio-cultural (el paisaje fluvial); y la generación de conciencia, educación y sensibilidad ambiental.

3.5. PLANIFICACIÓN Y DISEÑO URBANO ORIENTADO AL AGUA

A comienzos del siglo pasado, en Chile los proyectos relacionados al agua o a los sistemas hídricos sobre los que se desarrollan los poblados, surgieron desde necesidades de seguridad ante eventos naturales (abordando el tema ingenierilmente) o control social (procesos relacionados a la higiene moral, seguridad y sanidad propios de la modernidad). Y las acciones más frecuentes fueron las canalizaciones, cortando toda relación del medio antrópico con el lecho de río, y la erradicación de los habitantes y basurales de las riberas. En el Río Mapocho, entre ambos lados del agua se dio el contraste entre la ‘ciudad propia’ de Vicuña Mackenna y la ‘ciudad de los bárbaros’, ese “barbecho colosal de gérmenes malsanos”.

Los proyectos de intervención en las riberas buscaban transformar al río de una “vergüenza de nuestro país”, a un sector “a la altura de los mejores barrios de París y Londres”. Durante el siglo XIX y buena parte de lo observado en el XX, no hubo para el río principal de Chile un plan integrado de acción; más bien “voluntades políticas, culturales y estéticas coincidentes en una intervención urbanística que, junto con producir ganancias económicas e higiénicas, propiciara también un disciplinamiento social” (CASTILLO, 2009).

Y ese tipo de intervenciones hizo aparecer nuevas condiciones de deterioro para los ríos, como la disrupción ecológica, la contaminación y el abandono, además de un (interpretable) deterioro estético.

La reacción a la relación de las ciudades con el agua desde el urbanismo y la planificación se puede considerar reciente, y múltiples perspectivas y modelos de gestión se han planteado, como los Frentes de Agua (Waterfronts), las Ciudades Sensibles al agua, la Gestión Integral de Aguas Urbanas, etc., donde en general se plantea una “planificación de elementos del ciclo de aguas urbanas al mismo tiempo que el uso de tierras urbanas y la gestión de cuencas. En ese sentido, la Gestión Integral de Aguas Urbanas es un enfoque que intenta apoyar a las ciudades que buscan ser limpias, eficientes y resistentes, en una palabra verdes” (BANCO MUNDIAL, 2012).

En consideración al estado deteriorado del espacio de relación urbano-hídrica (que contemplaría el tramo urbano de los cursos hídricos, tanto como el borde de las ciudades que da hacia el agua), cada vez más diferentes proyectos buscan regenerar dicha relación como una posibilidad estratégica entre otros proyectos urbanos, en consideración a que los ríos: son un espacio unitario y representativo de las ciudades donde es posible articular una "nueva identidad" urbana; y a que son muchas veces también espacios sociales y económicos estancados, donde se pueden encontrar oportunidades de renovación e inversión a través de la renovación, todo lo anterior virviendo las dinámicas degradantes y rescatando las potencialidades del paisaje fluvial.

Y aunque sea sólo una cuestión de enfoque conceptual, cada vez más se plantean estos proyectos como de 'Frente Costero', como espacio identitario, activo y provechoso, ante el 'Borde Costero', lateral, ignorado y desaprovechado.

Las disciplinas de planificación y diseño están adoptando criterios proyectuales como la flexibilidad, la variabilidad y la resiliencia para trabajar en un contexto temático amplio y complejo; que incorpora consideraciones respecto a la estructura, componentes y funciones naturales al momento de proyectar en urbanismo y/o arquitectura.

Ante este escenario general, para el diseño que busque remediar los paisajes del agua, desde el paisajismo se pueden mencionar 7 principios como guía (KONGJIAN YU, TURENSCAPE):

- Intervención mínima: cómo podemos usar los procesos y servicios ecosistémicos, siempre en busca de la efectividad de recursos e intervenciones.

- Dejar a la naturaleza hacer el trabajo: buscar procesos de adaptación natural en la recuperación del agua y los suelos.

- Sistema vivo: el paisaje entero puede ser un sistema con funciones ecológicas como las de descontaminación o servicios. Se trata más de un problema biológico que ingenieril.

- Productividad: proyectos integrados a paisajes productivos, con procesos de remediación.

- Revitalizar los bordes costeros urbanos: cambiar la condición deteriorada que generalmente presentan.

- Ríos resilientes: proyectar en espacios temporales nuevos y nuevos usos programáticos que se integren al sistema natural de los cursos de agua.

- Más allá de la supervivencia: no se trata de problemas técnicos-funcionales, sino también de generar espacios de desarrollo humano.

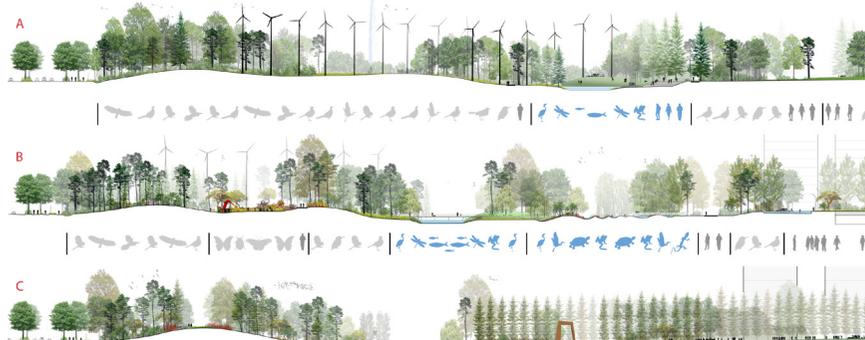
El abanico de proyectos de arquitectura, paisaje y planificación, tratan los frentes urbanos y los recursos hídricos desde distintos ámbitos y temas: desde la descontaminación, la remediación paisajística y fluvial, al desarrollo productivo agrícola, la activación turística, etc.

3.5.1. REFERENTES

- SWA GROUP: NINGBO ECO-CORRIDOR (2013, 3,3km).

El proyecto transforma una inhabitable zona industrial adyacente al río Ningbo (Zhejiang, China) en un 'filtro viviente' de 3.3km de largo, diseñado para restaurar un corredor ecológico rico y diverso a través de técnicas de rehabilitación medioambiental. A través de distintos suelos vegetales y e inserción de infraestructuras de mejoramiento de la calidad del agua, se crea un parque de atractivo paisajístico y educativo.

El modelo de gestión fue sostenido en el tiempo, y se recuperaron escombros del mismo lugar para su construcción.



- TURENSCAPE: HOUTANG PARK SHANGAI EXPO (2009, 1,4 há).

Construido para la "Green Expo" de Shanghai, el parque plantea el tratamiento de parte del agua del río a través de una gestión hídrica que conforma a la vez las estrategias de diseño: humedales artificiales construidos, el control de inundaciones, las estructuras y materiales industriales recuperadas, y la agricultura urbana, en pos de "recuperar la línea de costa degradada de manera estéticamente agradable".



- MAXWAN ARCHITECTS: PARK GROOT SCHIJN (2014, 6,5 há).

Proyecto con participación de la comunidad en el diseño para crear un plan maestro que abarca una amplia gama de actividades y programas que beneficien a las personas que utilizan el espacio y el medio ambiente. Entre ellos parques, huertos y jardines comunitarios, estacionamientos, etc.



- A24 LANDSCHAFT: SCHWÄBISCH GMÜND (2008-2014, 24,6 há).

El proyecto busca una nueva imagen del centro de la ciudad, forjada por un nuevo boulevard, un paseo verde, senderos y plazas públicas a lo largo de los antiguos arroyos urbanos, así como zonas deportivas y parques infantiles



- RAMBOLL STUDIO: BISHAN PARK (2012, 52 há).

Como estrategia para atender a la demanda de parques, y a planes para mejorar la capacidad del río Kallang, la propuesta fue transformar el canal utilitario de hormigón en un río naturalizado, creando un nuevo parque fluvial urbano, dejando al agua circular libre



- SUPERPOSITIONS - GEORGES DESCOMBES: RESTAURACIÓN DEL RÍO AIRES (2002-2015, 500.000m²).

Un concurso llamó a la idea de restaurar el río a su capa natural destruyendo el canal. La propuesta "combina al canal con un vasto espacio de divagación para el río. En el proceso el canal se convierte en el puntero para las transformaciones, una línea de referencia dando la posibilidad para entender el antes y el después".

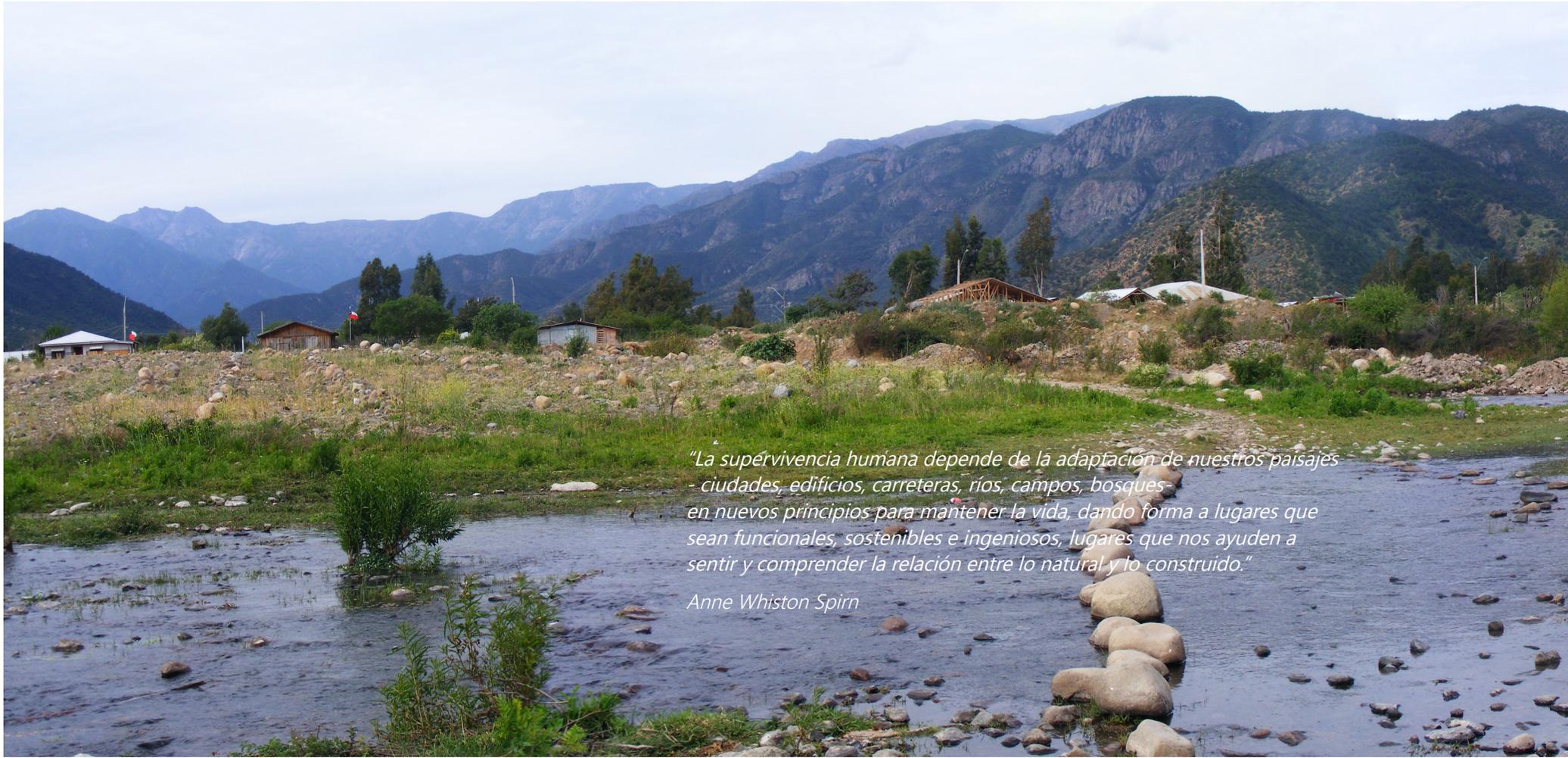


- VALENTEIN+: JARDÍN BOTÁNICO CHANSHAN (2005-2010, 206 há).

Se plantea desde la urgencia de la conservación de la biodiversidad mundial, abogando a que los jardines botánicos ya no deben seguir siendo sólo una colección científica de plantas, y apuntar a exponer y concientizar sobre la gran variedad de comunidades botánicas y sus hábitats.

Aprovecha la topografía natural y crea un gran lago donde se pueden ver distintos ambientes, en distintos escenarios de uso.





“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.”

Anne Whiston Spirn



A wide-angle landscape photograph of a mountain range. The foreground shows a dirt path on a grassy slope where several people are walking. The middle ground is dominated by lush green, forested mountains. In the background, more mountain peaks are visible, some with patches of snow. The sky is filled with large, white, fluffy clouds. The overall scene is bright and scenic.

4. CASO DE ESTUDIO Y PROBLEMÁTICA

"Pasada la Angostura de Paine, yendo hacia el sur, la cordillera de la costa quiere juntar los ramales con que ha ido invadiendo el valle y empieza su repliegue hacia el poniente, mostrando alturas que por estar muy cercanas parecen más impresionantes. Las más alzadas cumbres, muy pocas de las cuales sobrepasan los dos mil metros, ostentan nombres pintorescos provenientes de la tradición o del aspecto que las distingue. Talamí, Poque, Huamay, Huiñalauca, Llivi-Llivi, Alto de Cantillana y Cerro de la Chupalla son algunas de estas cimas señeras.

(...)

Entre cima y cima median vastas soledades de roca y silencio. La presencia de seres humanos es casi insólita en estas hondanadas abruptas, y sólo de legua en legua puede verse la silueta de algún arriero que viene de Carén o de Alhué, situados muy adentro, entre estadios de piedra (...)"

Oscar Castro, Llampo de sangre.

El caso de estudio corresponde a Alhué, y se determinó luego de realizar la Práctica Profesional y vivir trabajando por un tiempo allá, entre 2015 y 2016. En este lugar observé un reconocimiento de valoración del territorio por parte de los habitantes, pero no una perspectiva de desarrollo ambiental-social como objetivo común entre las personas o actores (públicos, privados, comunitarios).

En Alhué, las transformaciones propias del neoliberalismo extractivista, que han determinado la aceleración de la degradación y consecuentemente la aparición de nuevos escenarios de riesgo, están afectando a los atributos ecológicos y sociales que le son distintivos y le dan valor paisajístico y patrimonial.

En este capítulo se muestran los fundamentos de la propuesta, observando la relevancia del territorio en tres escalas de análisis: internacional (en cuanto a HotSpot de bosque mediterráneo reconocido mundialmente), regional (como unidad territorial naturalmente delimitada favorable para el análisis y planificación), y local (como unidad de paisaje de escenario proyectual). Para cada una se separa el análisis entre el medio abiótico, biótico y antrópico, como se ve a continuación.

4.1. LECTURA NACIONAL Y MUNDIAL DEL TERRITORIO

La cuenca del Estero Alhué forma parte del Cordón Montañoso Alto de Cantillana, formación de la Cordillera de la Costa y Sitio Prioritario n°1 para la Conservación de la Biodiversidad de la Región Metropolitana, y cuenta con una superficie de 205.378 há.

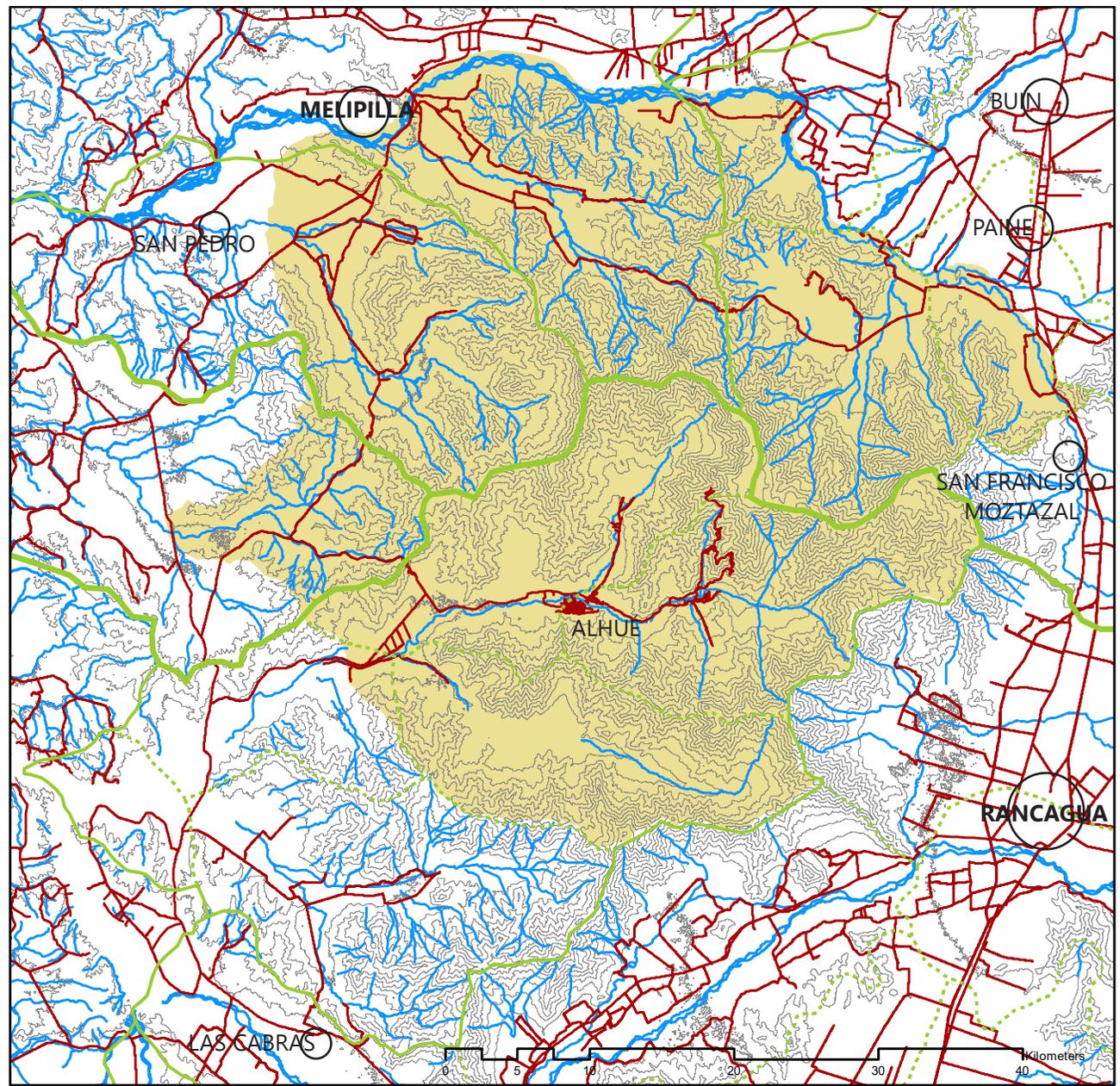
4.1.1. MEDIO ABIÓTICO

Este cordón se encuentra ubicado en el sector sur de la Región Metropolitana, comprendiendo parte de las comunas Isla de Maipo y Paine, el oriente de San Pedro, el sur de Melipilla, y la comuna Alhué completamente.

El relieve es propiamente montañoso, abrupto y con algunas de las mayores altitudes de la Cordillera de la Costa, alrededor de 2.000 m.s.n.m. (Cerro Alto de Cantillana, 2.318; Cerro Talamí 1.975; etc.). El terreno es abundante en valles encajonados de fuerte pendiente, donde las llanuras tienen una menor representación: 25,3% de la superficie total presenta pendientes planas a inclinadas, siendo todo el resto de fuertemente inclinado a muy escarpado.

El clima del lugar se clasifica como templado-cálido con una estación seca prolongada de 6 a 8 meses de duración (clasificación Koeppen), y en aquellos sectores montañosos con fuertes pendientes y altitudes (sobre los 1.800 m.s.n.m.) se puede encontrar un clima sub-húmedo con altos niveles de precipitación, con rasgos característicos de clima montañoso. "Dentro del Cordón de Cantillana se han identificado diferencias climáticas entre sus valles, aspectos que han permitido clasificar el área de acuerdo a cuatro distritos agroecológicos" (SALAZAR, 2009) según unidades semiáridas, subhúmedas, de valle costero y de quebradas y serranías costeras.

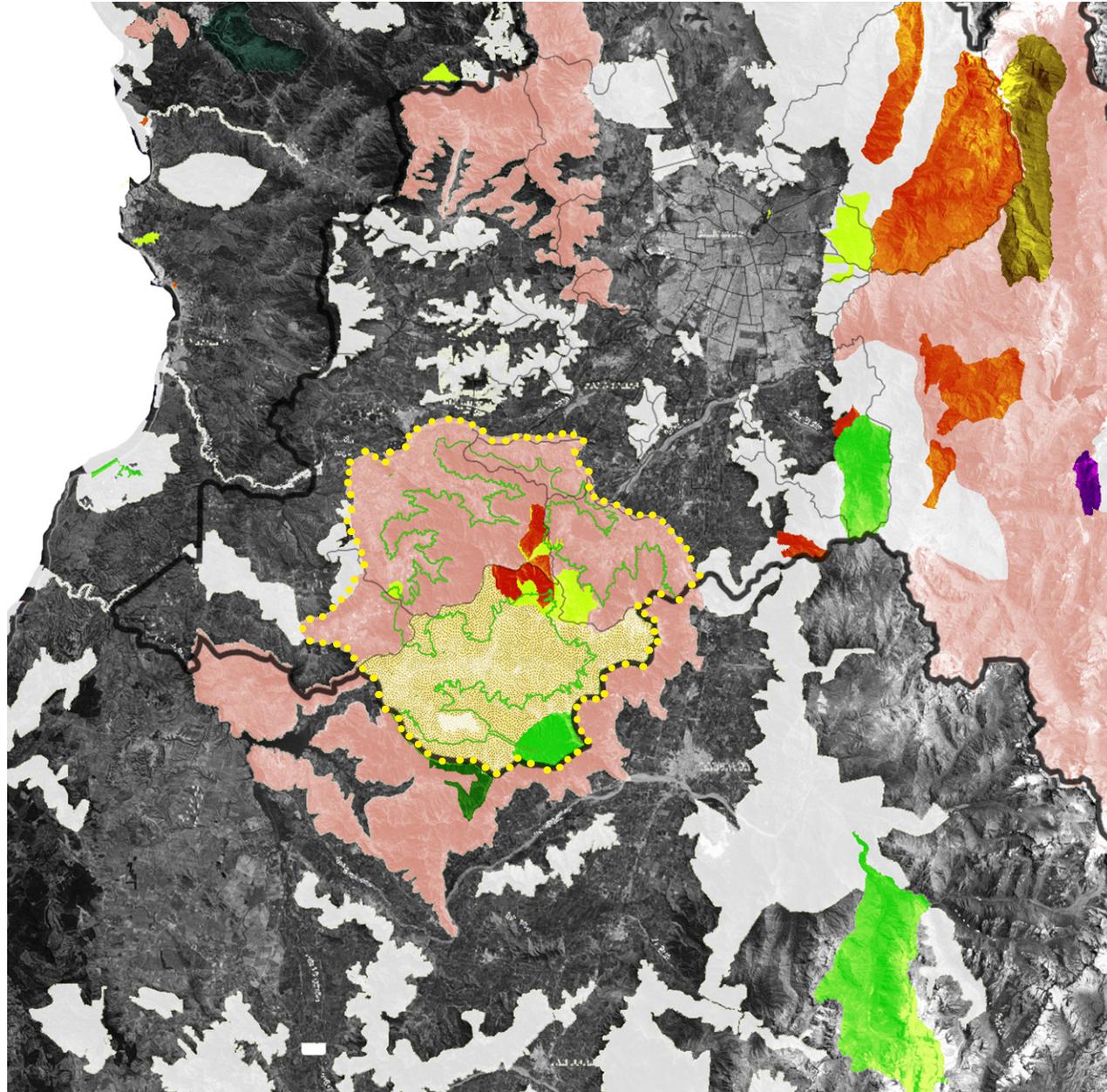
En el se presentan en partes las tres cuencas hidrográficas de la RM (parte de la del Río Maipo, parte de la del Estero El Yali, y parte de la del Estero Alhué) corriendo hacia el poniente, y al oriente de la divisoria de aguas las quebradas confluyen en la Laguna de Aculeo. El régimen de los cursos de agua es principalmente pluvial, con aportes nivales casi nulos.



- MAPA RELIEVE Y CUENCAS
HIDROGRÁFICAS
Esc.:1:450.000
- Cuenca hidrográfica
 - Delimitación interior subcuenca
 - Subcuenca hidrográfica
 - Sistema vial
 - Área sitio Cordón de Cantillana
 - Elaboración propia

MODELOS DE GESTIÓN PARA LA CONSERVACIÓN

- Parque Nacional ●
 - Reserva Nacional ●
 - Reserva Forestal ●
 - Monumento Natural ●
 - Santuario de la Naturaleza ●
 - Bien Nacional Protegido ●
 - Iniciativa de Privada de Conservación ●
 - Paisaje de Conservación ●
 - Sitio Prioritario con efecto SEA ●
 - Sitio Prioritario sin efecto SEA ●
 - Sitio Cordón de Cantillana ●●●●●
 - ZMVE Alto Cantillana (EULA, 2004) ○
- Elaboración propia.



4.1.2. MEDIO BIÓTICO

Los contrastes geomorfológicos, climáticos e hídricos también determinan diferencias importantes en el desarrollo de las formaciones vegetales y la composición florística de sectores específicos, lo que genera en el escenario general del Cordón una importante diversidad ecológica y de especies.

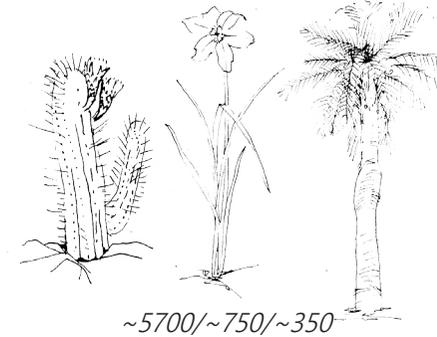
En la montaña se encuentran formaciones vegetales altoandinas (aisladas de la cordillera de Los Andes en la última glaciación) y los relictos más septentrionales de bosque caducifolio de roble, sobre los 1.000 msnm y en especial en exposición sur (cuya especie de Roble de Santiago *Nothofagus macrocarpa* hoy se debate puede ser endémica del lugar). En los valles y quebradas bajas hay predominancia del bosque y matorral esclerófilo, donde pueden encontrarse, además de las propias de esta formación mediterránea, especies hidrófitas e incluso Palma Chilena (*Jubaea chilensis*).

Las plantas vasculares reconocidas (más de 750) constituyen el 50% de las registradas en las regiones Metropolitana y de O'Higgins. De ellas, un 47% son nativas, 37% endémicas y 16% adventicias, con dos especies en Peligro de Extinción (Avellanita y Belloto del norte), nueve en Peligro (Palma chilena, Roble de Santiago, Guayacán, Hualo), y otras raras (Naranjillo).

Las unidades vegetacionales predominantes en la cubierta del suelo son el matorral (31%), el bosque-renoval (24,8%), y el matorral arborescente (19,2%). También menores extensiones de suculentas, praderas, y combinaciones. Pero se considera que las unidades que fisionómicamente corresponden a matorral, matorral arborescente y matorral pradera, son un estado degradado de formaciones originales previas.

Y entre la fauna hay una importante diversidad de especies, destacándose un alto grado de endemismo en reptiles y anfibios.

FLORA VASCULAR: NÚMERO DE ESPECIES EN EL PAÍS, ESPECIES EN CORDÓN CANTILLANA Y ENDEMISMO EN CANTILLANA



~5700/~750/~350

FLORA VASCULAR: FAMILIAS CON MAYOR NÚMERO DE ESPECIES ENDÉMICAS EN EL SITIO CANTILLANA



Asteraceae:
51 especies.

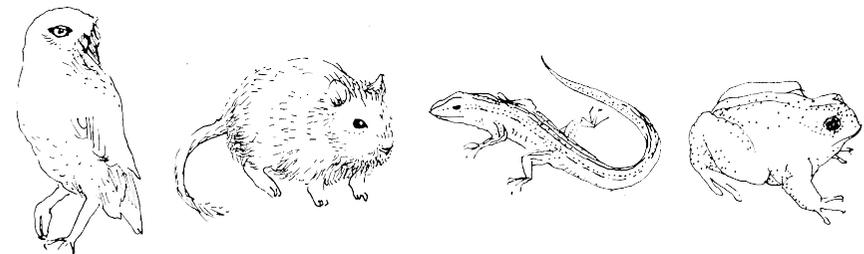
Poaceae:
27 especies.

Scrophulariaceae:
12 especies.

Apiaceae:
11 especies.

Fabaceae:
10 especies.

VERTEBRADOS TERRESTRES: NÚMERO DE ESPECIES EN EL PAÍS, ESPECIES EN CORDÓN CANTILLANA Y ENDEMISMO EN CANTILLANA



322/58/5

95/17/4

92/15/11

51/4/3

CRYPTOCARYA ALBA
Peumo



QUILLAJA SAPONARIA
Quillay



PUYA BERTERORIANA
Chagual



CINODENDRON PATAGUA
Patagua



PEUMUS BOLDUS
Boldo



LITHREA CAUSTICA
Litre



LOBELIA EXCELSA
Tabaco del diablo



RETANILLA TRINERVIA
Tebo, Trebo



LOASA TRICOLOR
Ortiga Caballuna



ECHINOPSIS CHILOENSIS
Quisco



JUBEA CHILENSIS
Palma Chilena



PERSEA LINGUE
Lingue



FLORA CARACTERÍSTICA DEL
BOSQUE ESCLERÓFILO
EN ALTOS DE CANTILLANA

FLORA CARACTERÍSTICA DEL **BOSQUE CADUCIFOLIO**
EN ALTOS DE CANTILLANA

BEILSCHIMEDIA MIERSII
Belloto del Norte



ADENOPELTIS SERRATA
Colligui



ACACIA CAVENS
Espino



KAGENECKIA OBLONGA
Bollén



TROPAEOLUM CILIATUM
Pajarito



NOTHOFAGUS MACROCARPA
Roble de Santiago



NOTHOFAGUS MACROCARPA
Roble de Santiago



RIBES PUNCTATUM
Zarzaparrilla



ADIANTUM SULPHUREUM
Palito Negro



ALSTROEMERIA ZOELLNERI
Orquídea chilena



CALCEOLARIA MEYENIANA
Capachito



DRYMIS WINTERI
Canelo



FLORA CARACTERÍSTICA DEL
BOSQUE CADUFICOLIO
 EN ALTOS DE CANTILLANA



BERBERIS ACTINACANTHA
 Michay



NOTHOFAGUS GLAUCA
 Hualo



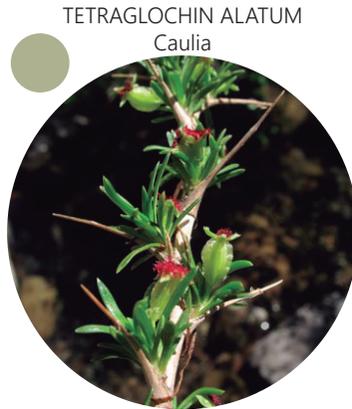
Turca



Iguana Chilena



AZARA PETIOLARIS
 Maquicillo



TETRAGLOCHIN ALATUM
 Caulia

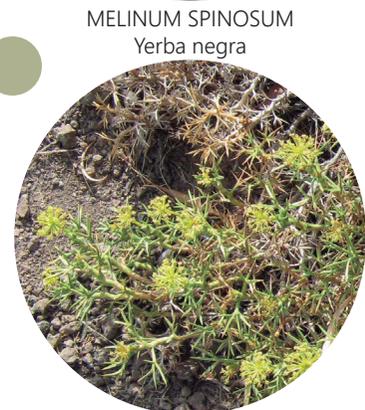


Culebra de cola larga

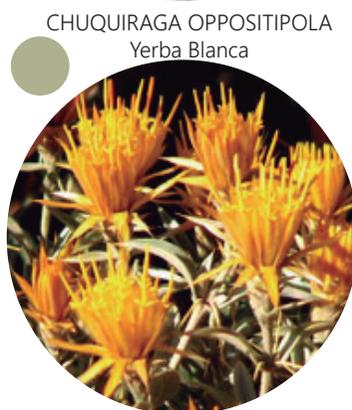


Tenca

FLORA CARACTERÍSTICA DEL
MATORRAL BAJO DE ALTURA
 EN ALTOS DE CANTILLANA



MELINUM SPINOSUM
 Yerba negra



CHUQUIRAGA OPPOSITIPOLA
 Yerba Blanca



Zorro Culpeo



Ratón Chinchilla

Churrin



Lauchon Orejudo



Lagartija Parda



Tapaculo



Sapo Arriero



Condor



Perdíz



Gruñidor de Valeria



Garza Cuca



Quique



Guiña



Becacina



4.1.3. MEDIO ANTRÓPICO

En algunos valles situados entre los 300 y 600 m.s.n.m, y donde las pendientes sean leves, se presentan buenas condiciones para actividades agrícolas intensivas, como la vitivinicultura y fruticultura, y el establecimiento de agroindustrias. Además en el sitio se desarrollan actividades de minería desde períodos prehispánicos, pero desde hace no más de tres décadas la minería trasnacional se ha insertado en el territorio con distintas faenas.

Los cordones pueden significar condiciones de abrigo para el desarrollo de asentamientos humanos, que nacieron y se han desarrollado vinculados a las fuentes hídricas y a los sectores donde se desarrollan las distintas actividades aproductivas. El asentamiento en las tierras bajas y las actividades posibles de llevar ahí determinaron en la historia procesos de degradación del medio, y restringiendo las áreas de valor ecológico hacia las cumbres; pero la minería, el sobrepastoreo, las plantaciones forestales y la tala con distintos fines cada vez más amenazan su conservación.

4.1.4. PRIORIDAD PARA LA CONSERVACIÓN

Con la Convención sobre Diversidad Biológica de 1994 y la creación de la Estrategia Nacional para la Conservación y Uso Sustentable de la Diversidad Biológica, el Estado de Chile comenzó una serie de iniciativas planteadas en la Agenda Ambiental País 2006-2011, en cuyo marco, y a través del proyecto GEF "Conservación de la Biodiversidad en los Altos de Cantillana, Chile" se han desarrollado una serie de investigaciones en el sector con resultados bastantes detallados que han permitido comprender en mayor profundidad la riqueza natural componente de este paisaje.

El cordón montañoso de Cantillana es el Sitio Prioritario N°1 para la conservación de biodiversidad de la Región Metropolitana de Santiago (Sitio 'Cordón de Cantillana'. CONAMA, 2015), y también sitio prioritario dentro de la Región de O'Higgins (Sitio 'Ladera Nororiental Cordillera de la Costa y Cocalán'). Es un sitio de máxima prioridad para la conservación a nivel americano (DINERSTEIN et al., 1995), y también a nivel global; reconocido por formar parte de uno de los 36 HotSpot de biodiversidad mundial (*Chilean Winter Rainfall/Valdivian Forest*, MYERS, 2000) y de una de las 200 Ecoregiones Globales de Biodiversidad y Representatividad (Chilean Matorral.

OSLON & DINERSTEIN, 2002; WWF, 2012).

Las formaciones naturales mediterráneas, debido a su riqueza y vulnerabilidad tienen en el mundo entero una relevancia alta para la conservación de la biodiversidad. Aún con todo, en Chile son pisos vegetacionales con escasa o nula representatividad en el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado, SNASPE.

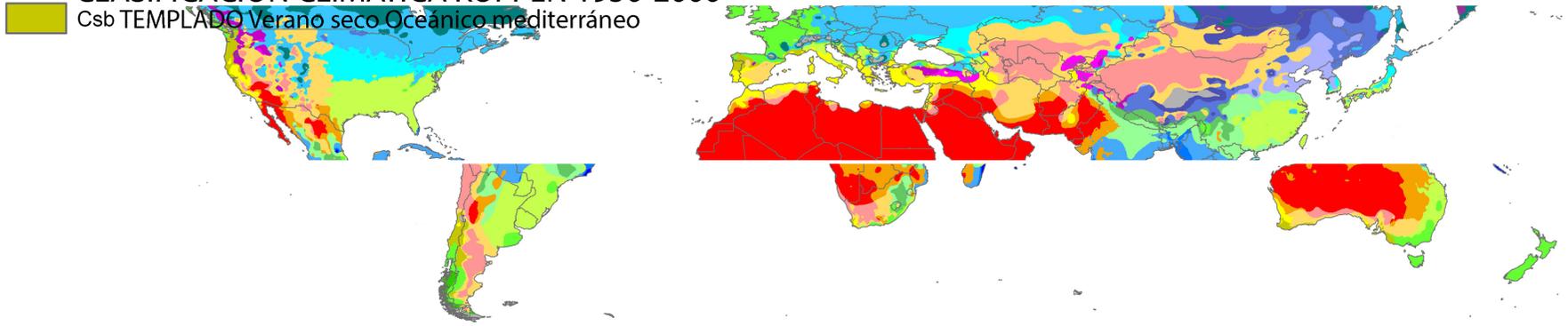
Como ejemplo, del total de las áreas forestales nativas protegidas, sólo un 0,05% corresponde al Bosque y Matorral Esclerófilo. Y aunque esta formación contiene alta biodiversidad, menos de un 2% de su distribución total está protegida por el SNASPE. Dentro de la Región Metropolitana, el sitio contiene el 74% del Bosque Caducifolio de Santiago, el 50% del Bosque esclerófilo costero, 30% del Matorral espinoso de la cordillera de la costa, y 10% del Matorral espinoso del secano costero.

La degradación en el tiempo se ha manifestado en una paulatina transformación de bosque a matorral, e incluso la desaparición de las coberturas vegetacionales naturales. Pero también hay importantes áreas con escasa intervención antrópica, que es donde se aloja actualmente el valor natural posible de preservarse. Así, el 2007 un estudio (UNIVERSIDAD DE CHILE) definió una Zona de Mayor Valor Ecológico, ZMVE, dentro del sitio, en las montañas, en base a una zonificación previa contenida en el diagnóstico realizado por EULA (2004).

Hoy, debido a la falta de recursos y capacidades de administración son pocas las áreas con alguna protección reconocida: la Reserva Nacional Roblería del Cobre de Loncha (5.870 há), administrada por CONAF; y los Santuarios de la Naturaleza Altos de Cantillana – Horcón de Piedra y Roblería Cajón de Lisboa (2.743 há) y San Juan de Pichi (1.610 há), de administración privada. Todos ellos ubicados en la parte alta de las sub-cuencas Pichi y Carén (sub-cuencas del estero Alhué).

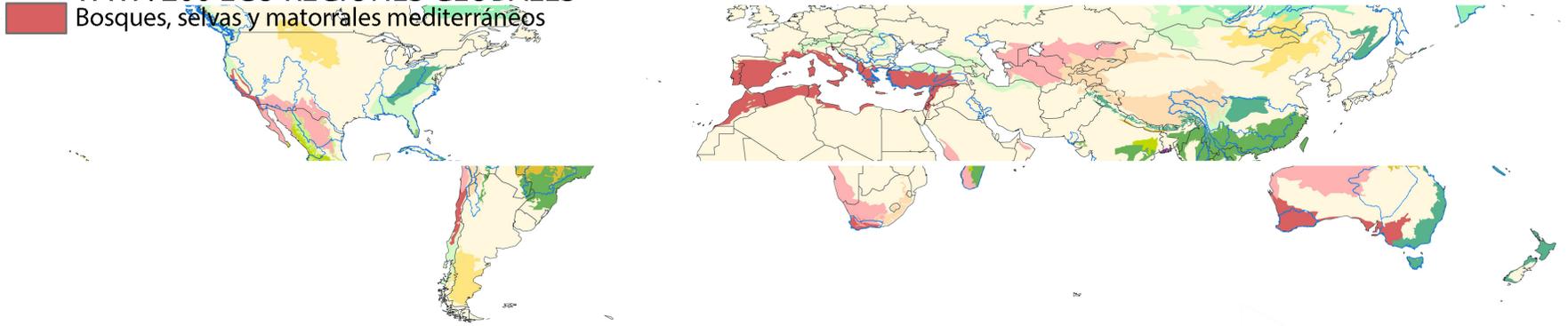
CLASIFICACION CLIMATICA KOPPEN 1950-2000

Csb **TEMPLADO** Verano seco Océánico mediterráneo



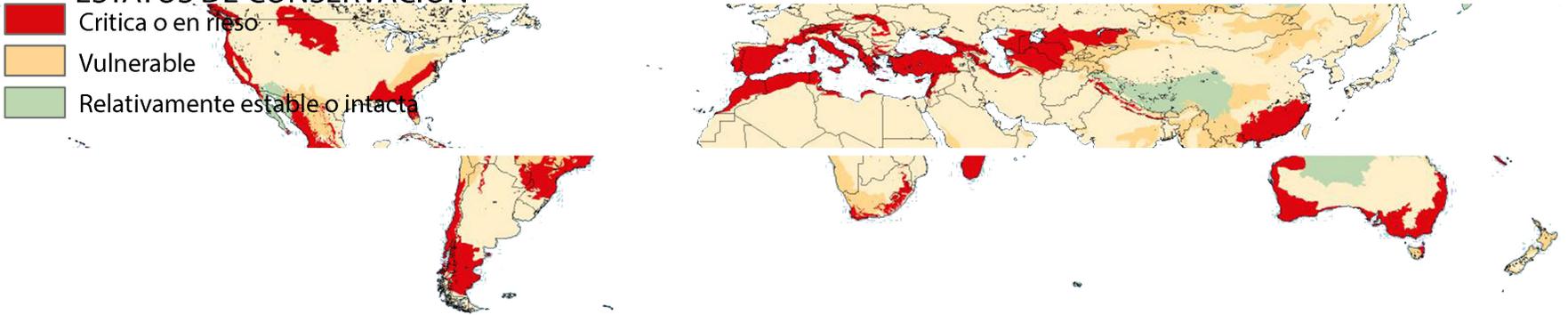
WWF: 200 ECO REGIONES GLOBALES

Bosques, selvas y matorrales mediterráneos



ESTATUS DE CONSERVACIÓN

- Crítica o en riesgo
- Vulnerable
- Relativamente estable o intacta



ZONIFICACIÓN PROPUESTA PARA EL SITIO PRIORITARIO ALTO DE CANTILLANA. EULA, 2004

- ZONA DE PRESERVACIÓN:

Los objetivos de manejo de esta zona están orientados a garantizar la preservación integral de los ecosistemas y especies

- ZONA DE CONSERVACIÓN:

Los objetivos de manejo están orientados a la conservación y disminución de las amenazas del sector a través del control y manejo de las actuales actividades que se desarrollan en la zona.

- ZONA DE AMORTIGUAMIENTO:

Su objetivo es compensar los efectos negativos que las actividades productivas provocan sobre las áreas de mayor valor ecológico. Las actividades deberán estar condicionados a la protección y conservación de los recursos naturales y a la mitigación y/o disminución de los impactos ambientales de las actividades productivas.

- ZONA DE MANEJO DIRECTO DE RECURSOS:

El objetivo principal de esta zona es mantener las actuales actividades económicas y usos del suelo, incentivando un manejo compatible con el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y los objetivos de conservación establecidos.

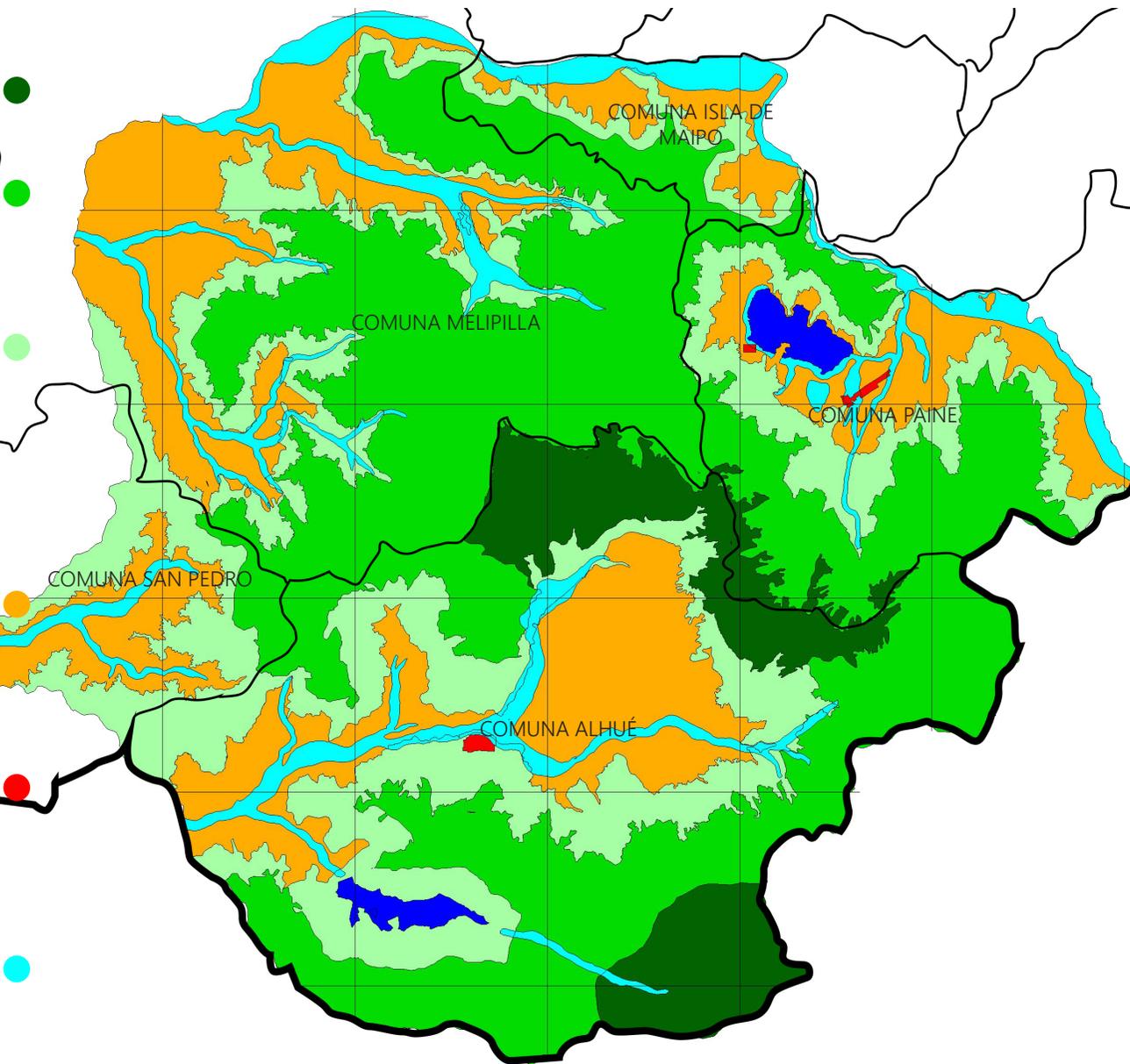
- ZONAS HISTÓRICO-CULTURALES:

Los objetivos de estas zonas son proteger y valorar el patrimonio cultural del área e incorporarlo como elemento adicional de la conservación del patrimonio natural.

- ZONA DE PROTECCIÓN DE CAUCES Y CUERPOS DE AGUA:

El objetivo de esta zona está orientado a protección de riberas y los ecosistemas acuáticos asociados.

Fuente: EULA, 2004.



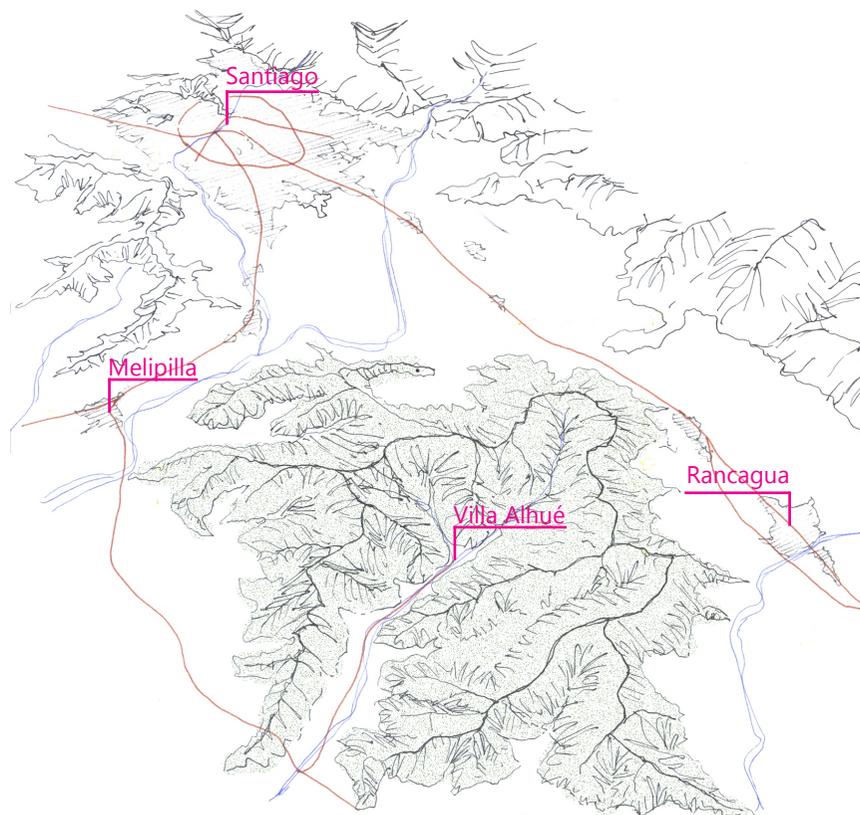


4.2. LECTURA REGIONAL DEL TERRITORIO

La comuna de Alhué se adscribe a los límites naturales de la cuenca hidrográfica del Estero Alhué, ocupando 84.295 há: casi la totalidad de la superficie de ésta.

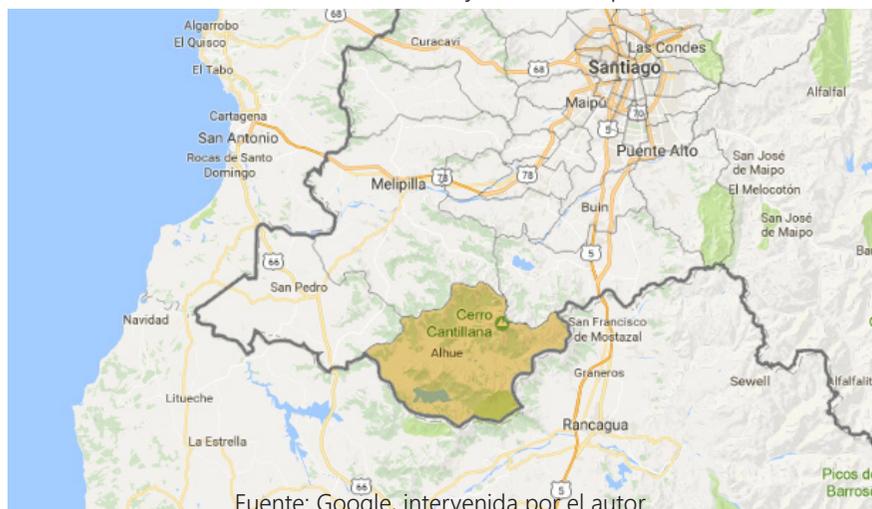
Lo anterior la convierte a esta unidad político administrativa, en un escenario ventajoso para la observación, análisis, planificación y manejo del territorio con objetivos enfocados al desarrollo sustentable.

Alhué es la comuna más al sur de la Región Metropolitana, perteneciente a la provincia de Melipilla. Aun siendo parte de la RM, y quedando a escasos kilómetros de Rancagua, una de las primeras condiciones que salta a la vista es su relativo aislamiento físico de Santiago, la capital regional y nacional, ya que la principal vía de acceso es la Ruta G-692 que se desvía del Camino a Rapel (Ruta 66, llamada Camino de la Fruta) y que incluso recorre un buen trecho en la Sexta Región. Debido al macizo Cantillana, no existe conexión vial directa con Rancagua, siendo Melipilla el centro urbano más importante y cercano que suplente la falta de servicios de Alhué. Es en dicha localidad donde muchas personas de la comuna tienen sus estudios, horas médicas, abastecimiento de mercancías y también esparcimiento.



Los cordones montañosos cortan una posible relación vial directa con los centros poblados principales, determinando una peculiar situación de cercanía y aislamiento.

Fuente: GONZÁLEZ, C.



4.2.1. MEDIO ABIÓTICO

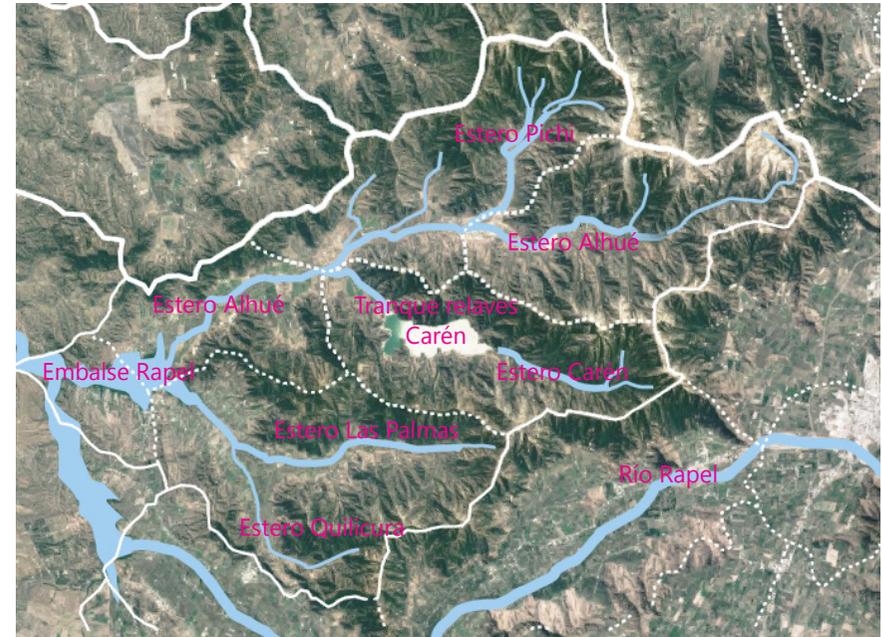
La comuna comprende toda la cuenca alta y cuenca media del Estero Alhué, mientras que la cuenca baja del estero se desarrolla en la comuna de Las Cabras, antes de desembocar en el Embalse Rapel.

O sea, en estricto rigor la hoya hidrográfica del Estero Alhué es Subcuenca de la Cuenca del Río Rapel, pero para efectos de este estudio designaremos a la primera simplemente como 'Cuenca'.

Se entiende entonces que los límites de la comuna hacia el oriente, norte y sur son las cumbres divisorias de aguas, que superan a veces los 2000 ms.n.m., siendo el cerro Alto de Cantillana un punto de la línea de límite.

Se pueden diferenciar tres subsistemas hídricos: la subcuenca del Estero Alhué propiamente tal, y sus afluentes: la subcuenca del Estero Pichi, que descarga en el tramo medio de la extensión del Estero Alhué en la comuna; y la subcuenca del Estero Carén, que descarga poco antes que las aguas 'salgan' del límite de la comuna.

Entre las tres, en invierno el caudal mensual promedio entre 1980 y 2000 fue de caso $20\text{m}^3/\text{seg}$ (junio), mientras que en enero el promedio no llegó a $0,5\text{m}^3/\text{seg}$.



La subcuenca del Estero Alhué es tributaria de la Cuenca del Río Rapel. Forman parte de la primera las sub subcuencas de Pichi, Carén, Las Palmas y Quilicura, además de la de Alhué mismo, que descargan en el Embalse Rapel en el desarrollo de la cuenca baja.
Fuente: elaboración propia.

4.2.2. MEDIO BIÓTICO

Los pisos vegetacionales (PLISCOFF & LUEBERT, 2003) predominantes son el bosque esclerófilo mediterráneo costero de *Cryptocaria Alba* (peumo) y *Peumus Boldus* (boldo), el bosque caducifolio mediterráneo costero de *Nothofagus Macrocarpa* (Roble de Santiago) y *Ribes Punctatum* (zarzaparrilla), y el matorral bajo mediterráneo costero de *Chuquiraga Oppositifolia* y *Melinum Spinosum*.

Sobre todo en el primero, la formación de matorral está ganando superficie a la formación boscosa, producto de la seguía y procesos de desertificación (erosión acentuada por efectos antrópicos).

En la comuna se ubican dos Santuarios de la Naturaleza de propiedad privada: Altos de Cantillana-Horcón de Piedra y Roblería Cajón de Lisboa (2.743 há), localizado en las comunas de Melipilla y Alhué; y San Juan de Piche (1.610 há), en la comuna de Alhué, además de la Reserva Nacional Roblería Cobres de Loncha (5.870 há), administrada por CONAF.

4.2.3. MEDIO ANTRÓPICO

Las zonas delimitadas naturalmente cobijaron y diferenciaron los primeros asentamientos humanos del territorio. Los habitantes anteriores a la llegada de los europeos eran de la cultura mapuche. Poco se sabe más que desaparecieron hacia fines del siglo XVI, despoblando sus caseríos y trasladándose a Peumo. A uno de los últimos caciques se debe posiblemente el nombre de la comuna: Albalalhué o Ulbalalhué.

Éste fue entregado por la corona a Inés de Suárez como encomienda.

Luego de ser casada Inés con Rodrigo de Quiroga, se conformó el primer caserío en el valle de Alhué (tierras de la española), en lo que comenzó a constituir el Peralillo del Nuevo Extremo, hoy Polulo. En torno al (entonces) Camino de los Pescadores (adyacente al estero Alhué, el mismo camino por el que hoy se recorre la comuna) se estructuraron las primeras localidades o zonas pobladas: Llano de Tapigua (Hacienda Alhué), Pichime-ringüe (Pichi), y Limagüida (El asiento), además del mencionado Peralillo (Polulo). Los terrenos se comienzan a administrar trabajando viñas, molinos de trigo, sementeras y matanzas (crianza, engorda, matanza y curtiduría).

Aunque los indígenas trabajaban el oro y enterraban a sus muertos con sus ajuares dorados, hacia fines de la década de 1730 se 'descubrió' la primera mina de oro, por Polulo, y en los sucesivos treinta años fueron descubiertas muchas otras vetas de gran riqueza, y con ello se construyeron los molinos chancadores de piedra o trapiches, cuyas piedras cilíndricas aún adornan la plaza y las casas de la comuna. El auge de las minas fue tan álgido como su decadencia. Hacia 1791 se hablaba del "corto comercio de las minas, las que [estaban] en mucha decadencia".

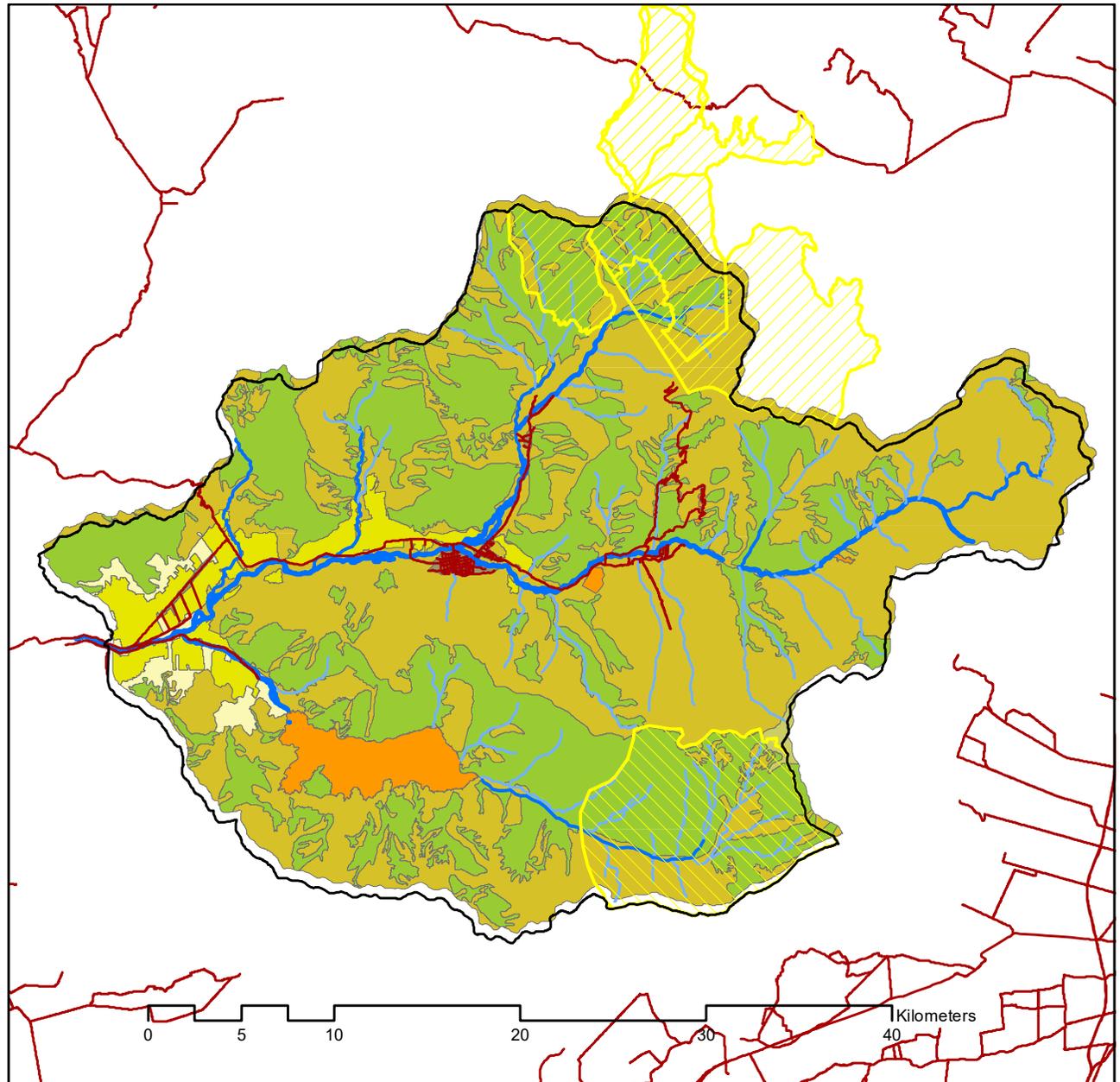
Años antes fue casi totalmente despoblado el Asiento, porque hubo una mejor alternativa a la vida de minero de entonces: en 1752, con la orden de Junta de Poblaciones, se solicitó permiso para fundar la Villa San Gerónimo de Alhué. En 1753 se concedió el permiso, instalándose la villa en el valle del Nuevo Reino, cobijada por el cerro de los Riscos del Sauce. Ignacio Baeza y Valenzuela, promotor de la fundación, trazó la planta con doce calles en sentido oriente-poniente y cuatro norte-sur, en medio la plaza y la iglesia (BUSTOS, 1995).

Hoy Alhué es una de las 18 comunas rurales de la Región Metropolitana. Pero si se debe hablar de población rural y población urbana, el territorio de Alhué presenta realidades complejas de definir en términos absolutos: al 2014, según el Fondo de Protección Social (FPS) la población de la comuna fue de 4647 habitantes, y de ellos el 41,5% corresponde a población rural y el 58,5% a población urbana (CIREN, 2013). El índice de ruralidad de la comuna es mucho mayor al del resto de la Región Metropolitana (3.1%) y del país (13.4%), y la densidad es mucho menor en la comuna que en el resto de la provincia de Melipilla: 5,49 hab/km² ante 35 hab/ km².

Cada localidad dentro de la comuna tiene cualidades identitarias especiales que devienen de las actividades productivas primarias históricas: la agricultura, la minería y la ganadería. Además cada una se puede asociar a alguna formación geográfica en especial entre valles, serranías o distintas subcuencas.

**Superficies y usos de suelo
Comuna de Alhué
(CED, 2013)**

- Límite comunal 
- Reserva Nacional 
- Áreas protegidas privadas 
- Vialidad 
- Relaves mineros 
- Áreas urbanas 
- Bosques 
- Áreas altas sin vegetación 
- Matorral y m. con suculentas 
- Matorral espinos 
- Agricultura 





LOCALIDAD	HABS.		
VILLA ALHUÉ	2394		
SAN ALFONSO	161	TALAMÍ	127
HACIENDA ALHUÉ	620	EL ASIENTO	461
HIJUELAS DE POLULO	312	SANTA MARÍA	30
BARRACAS DE PICHÍ	264	HIJUELAS DE PINCHA	137
I. CARRERA PINTO	826	PARCELAS DE PINCHA	64
EL MEMBRILLO	36	PALMAS DE CARÉN	61

En la página opuesta:

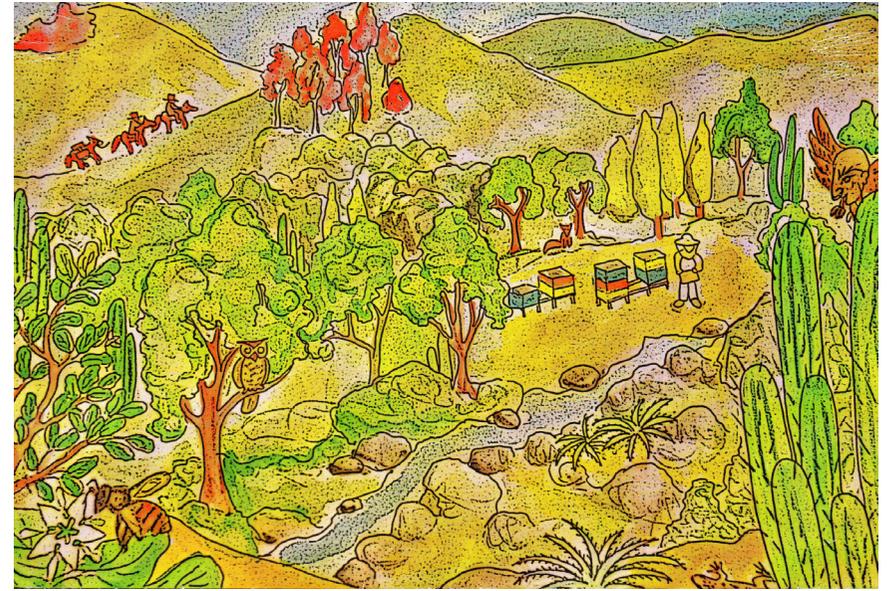
A la izquierda y arriba la Hacienda Alhué y los valles medios y bajos del estero Alhué, con presencia de las mayores áreas de cultivo de la comuna y Casa de Mateo Toro Zambrano.

A la izquierda y abajo la Villa Alhué, centro urbano y administrativo, cobijada por los cerros al sur del estero Alhué.

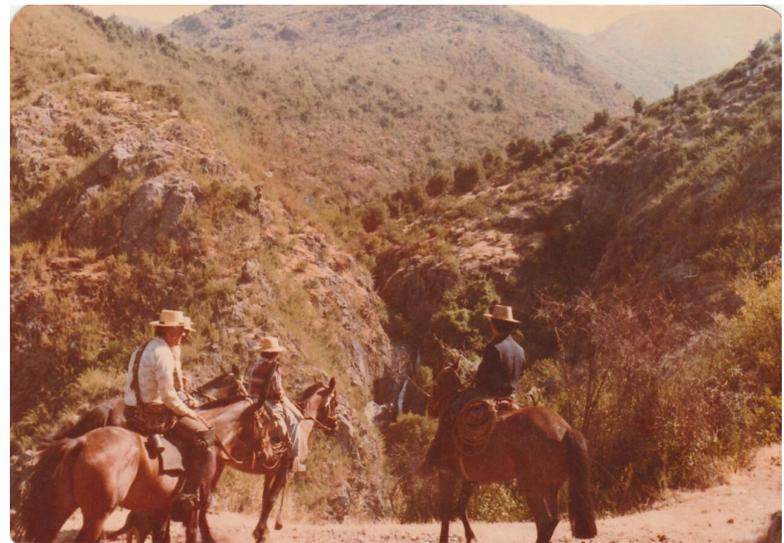
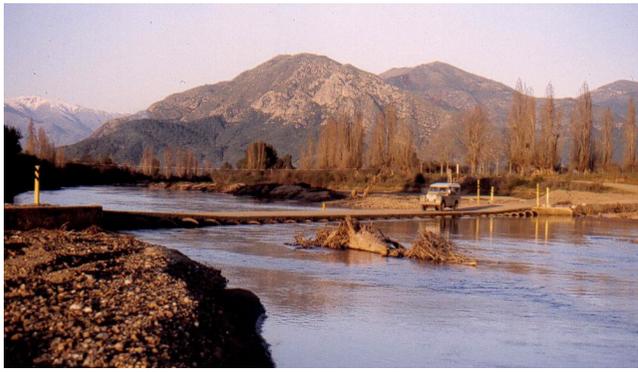
A la derecha arriba Pichi, una zona agraria, apícola y forestal, entrada a los santuarios de la naturaleza comunales, en la parte alta de la cuenca del estero Pichi.

A la derecha abajo Talamí en las faldas del imponente morro de piedra al que le debe el nombre. Dizque el Diablo nació "entre Pichi y Talamí". (Margot Loyola)

Fuente: Ilustraciones PLADECO 2014-2020 Alhué, Paisaje de conservación.







4.2.4. DEGRADACIÓN EN LA CUENCA DEL ESTERO ALHUÉ

La pérdida de biodiversidad es quizás la amenaza ambiental más importante debido a que es irreversible (MITTERMEIER et al., 1998). Los focos de degradación pueden influir en otros lugares más bajos de la cuenca través de la contaminación de los cursos de agua. Así, ciertos procesos degradantes pueden tener una expresión en todo el sistema.

ASENTAMIENTOS HUMANOS

Se desarrollan principalmente en la parte baja de los valles. Las afectaciones al medio tienen que ver tanto con degradación a los suelos y contaminación. La degradación de los suelos viene por infraestructura que se inserta en el área riparia de los cuerpos de agua, y por extracción de material (áridos), que cambian la cobertura vegetal tanto en las riberas como en las laderas. Además, los cursos de agua son interrumpidos por las calles, impidiendo irrigación y representando un riesgo a la población ante crecidas.

La contaminación se da en el agua por aguas servidas mal tratadas, la suspensión de sustrato en el aire y agua, y microbasurales principalmente ubicados en las riberas. Repetidas veces la (única) planta de tratamiento de aguas servidas, que trata el agua desechada de la Villa Alhué y Población Ignacio Carrera Pinto, ha tenido que descargar los afluentes directamente al estero por no poder tratarla debido a problemas de mantención acumulados.

En la comuna, la sustitución del bosque por actividades residenciales no se da, pero sí la sustitución de matorrales (19% del total de sustitución de matorral entre 1992 y 2012. GORE, 2012; CED, 2014). O sea, el contexto natural de los asentamientos viene siendo degradado (paso de bosque a matorral) históricamente.

AGROINDUSTRIA

Las principales afectaciones corresponden al cambio de cobertura de suelo y la contaminación por el uso de pesticidas y otros químicos. Esta actividad es extensiva (ocupa grandes áreas plantadas) y siempre corresponde a monocultivos, que no presentan un beneficio para el suelo al no haber rotación y explotar los recursos minerales del suelo. Las actividades de

cultivo han sustituido un 33% del bosque sustituido en la comuna entre 1992 y 2012, y 23% del matorral sustituido.

La sustitución de bosque o matorral por zonas de escasa o nula vegetación tiene que ver con el uso de pastoreo extensivo que se da en la comuna desde los comienzos de su historia hispánica, pero que es una actividad que constituye un nicho de socialización e identidad de ciertos grupos de la comunidad.

Además del consumo del suelo como recurso, es crítico el uso del agua como recurso, que se extrae cada vez más desde pozos que pinchan las napas freáticas, haciendo bajar su nivel y acentuando erosión y desertificación.

MINERÍA

Si bien es una actividad histórica entre los cerros del cordón, desde la apertura de la minería al mercado externo (planificada en dictadura con el DL600 de 1974 que definió el no pago de IVA sobre bienes de capital que utiliza la minería, pero sólo consolidada con la llegada de la democracia y la ratificación de la intensión estatal de dar facilidades para el ingreso de inversión extranjera) y el 'boom minero' de los años 90, la actividad minera en la comuna se transformó en escala, gestión y uso de tecnologías (GUZMÁN, 2009).

A diferencia de las actividades residenciales y agrícolas, la minería se inserta en el territorio buscando los yacimientos que pueden hallarse hasta en las cumbres antiguamente inaccesibles. Así, la pérdida de coberturas vegetales representa un 41% de la sustitución total de bosques, y un 50% de la sustitución de matorrales, siendo la actividad que más afecta los suelos en el ecosistema de la cuenca. Además, las masas de sustrato removido inundan de sólidos disueltos al agua en las quebradas, representa contaminación atmosférica e incluso visual al aparecer gigantes tortas de piedra entre los cerros, modificando incluso el paisaje desde kilómetros a la vista.

Pero más que las faenas, las instalaciones de tratamiento generan el gran impacto al medioambiente. En la comuna hay dos entidades: la minera canadiense Yamana Gold, que extrae y trata oro desde la mina Minera Florida (antiguamente de propiedad de un local), y la Corporación Nacional

del Cobre de Chile, CODELCO, que acumula literalmente sobre el -ex- estero Carén los relaves de la mina El Teniente en el segundo tranque más grande del país (sólo superado por el de Chuquicamata en Calama) y uno de los de muro de contención más altos.

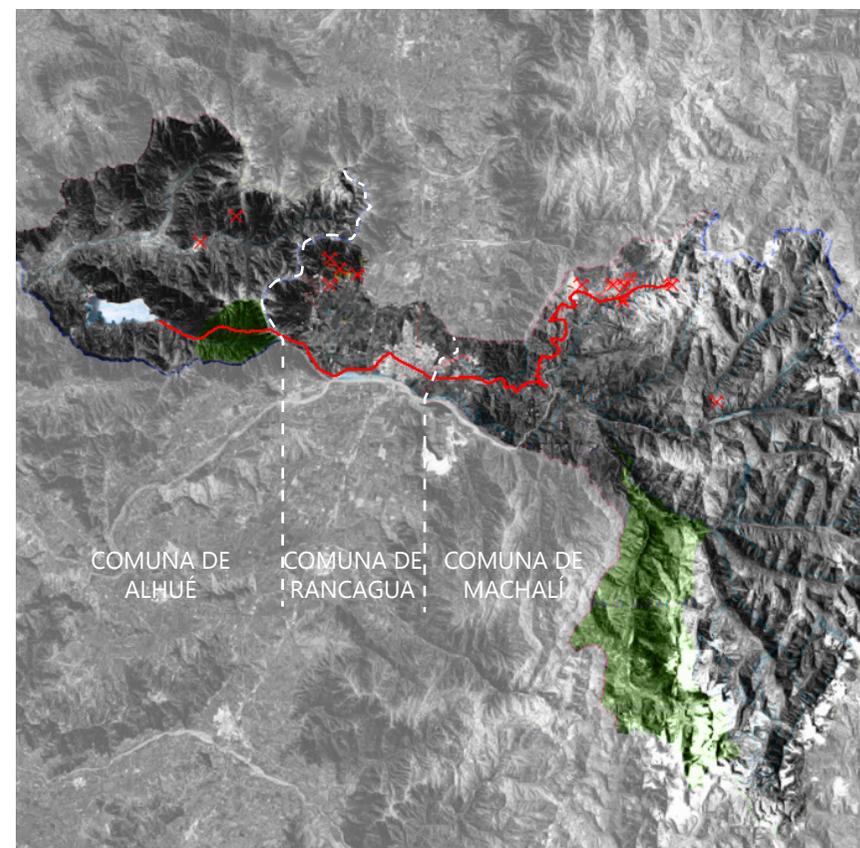
Los tranques de relave son, junto a la pérdida de suelos y cobertura vegetal, los usos que generan el mayor daño para todo el sistema de la cuenca.

El año 2006 se derramaron -apenas- 10m³ del tranque de relaves de Carén, contaminando 17 km cuenca abajo (hasta la desembocadura del agua en el embalse Rapel), y significando la pérdida de la flora nativa, huida de las aves, y la muerte del ganado que consumió agua del estero. El mismo año, el DS80 dictó una normativa de emisión especial para el estero Carén, que permitió aumentar hasta en 230 veces las emisiones de molibdeno respecto al recomendado para consumo y riego. Actualmente, aunque se permite contaminar eso y más (en restringidos meses del año), CODELCO instaló una Planta de Abatimiento de Molibdeno.

Por su parte, el primer tranque de relaves de la Minera Florida, que actualmente espera aprobación del plan de manejo de cierre, se está secando y levantando 'polvo blanco' de manganeso, molibdeno y sulfatos al aire, contaminando especialmente a las localidades de Talamí y El Asiento.

TRANSFORMACIONES

Las actividades agrícolas y mineras están teniendo un consumo de agua que hará que, dentro de cuarenta años, los acuíferos (las reservas de agua subterránea) descendan entre 50 y 60 metros en sus puntos más críticos, en la cuenca media del estero Alhué, llegando a secarse en algunos sectores (DEP.ADMINISTRACIÓN RR HIDRICOS, 2005). Mientras la agroindustria y el uso doméstico perforan la tierra para obtener agua, la minera la entuba directamente de las fuentes. La escasez de agua se identifica por buena parte de los habitantes como el problema ambiental principal en la comuna. El 2013, la comuna fue declarada por el Gobierno como zona de 'Alerta Agrícola' por la grave situación de escasez hídrica. Además, las aguas están siendo contaminadas por minería, agroindustria y asentamientos humanos.

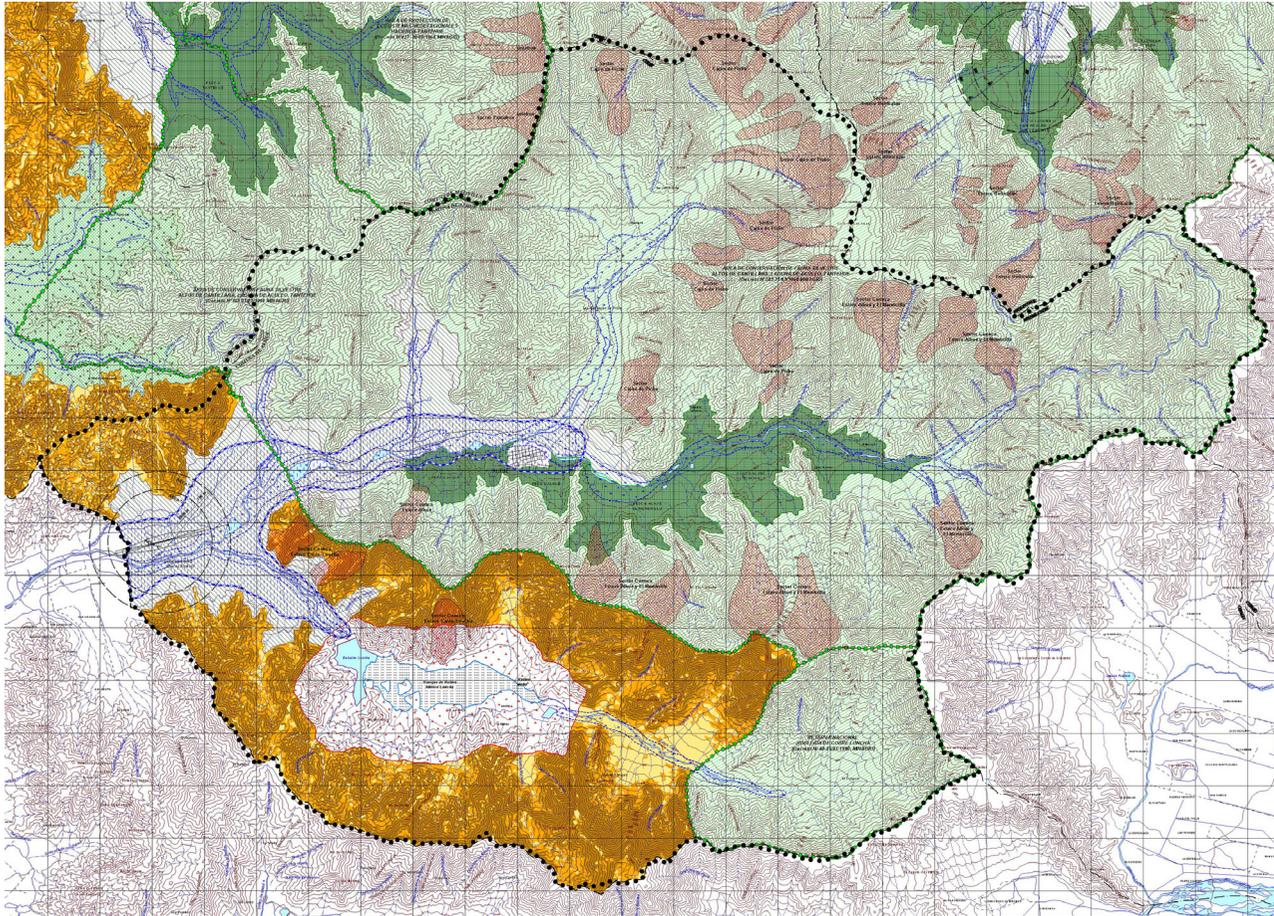


Como ejemplo claro del modelo extractivista inserto en los territorios, algunas de las afectaciones al medioambiente en Alhué forman parte de redes productivas mayores a las que sirven como soporte.

Desde las faenas de El Teniente, CODELCO entuba por una extensión de cerca de 80km los riles, para depositarlos justo sobre el lecho del antiguo Estero Carén.

En 1985, los habitantes de ese valle recibieron del gobierno central la orden de desalojar sus casas, campos, colegios e iglesias, comenzando uno de los procesos históricos de desterritorialización más importantes de la comuna.

Elaboración propia en base a SERNAGEOMIN, 2012.



PLAN REGULADOR METROPOLITANO DE SANTIAGO, PRMS.

USOS DE SUELO Y RESTRICCIONES.

1. Área de riesgo para los asentamientos:

 Riesgo de inundación y protección de cauces naturales.

 Área con napa freática superficial.

 Suelos de mal drenaje.

1.2. Riesgo de origen geofísico de eventos:

 Remoción en masa.

2. Área de valor natural y/o de interés silvoagropastoral:

 Área protección prioritaria.

 Protección ecológica con Desarrollo Controlado P.E.D.C.6.

 Área bajo protección oficial.

2.2. Restricción por pendiente:

 10-20% Suave a moderada.

 20-45% Moderada a fuerte.

 +45% Fuerte a escarpada.

2.3. Interés silvoagropastoral

 Interés silvoagropastoral exclusivo.

3. Área de resguardo por infraestructura:

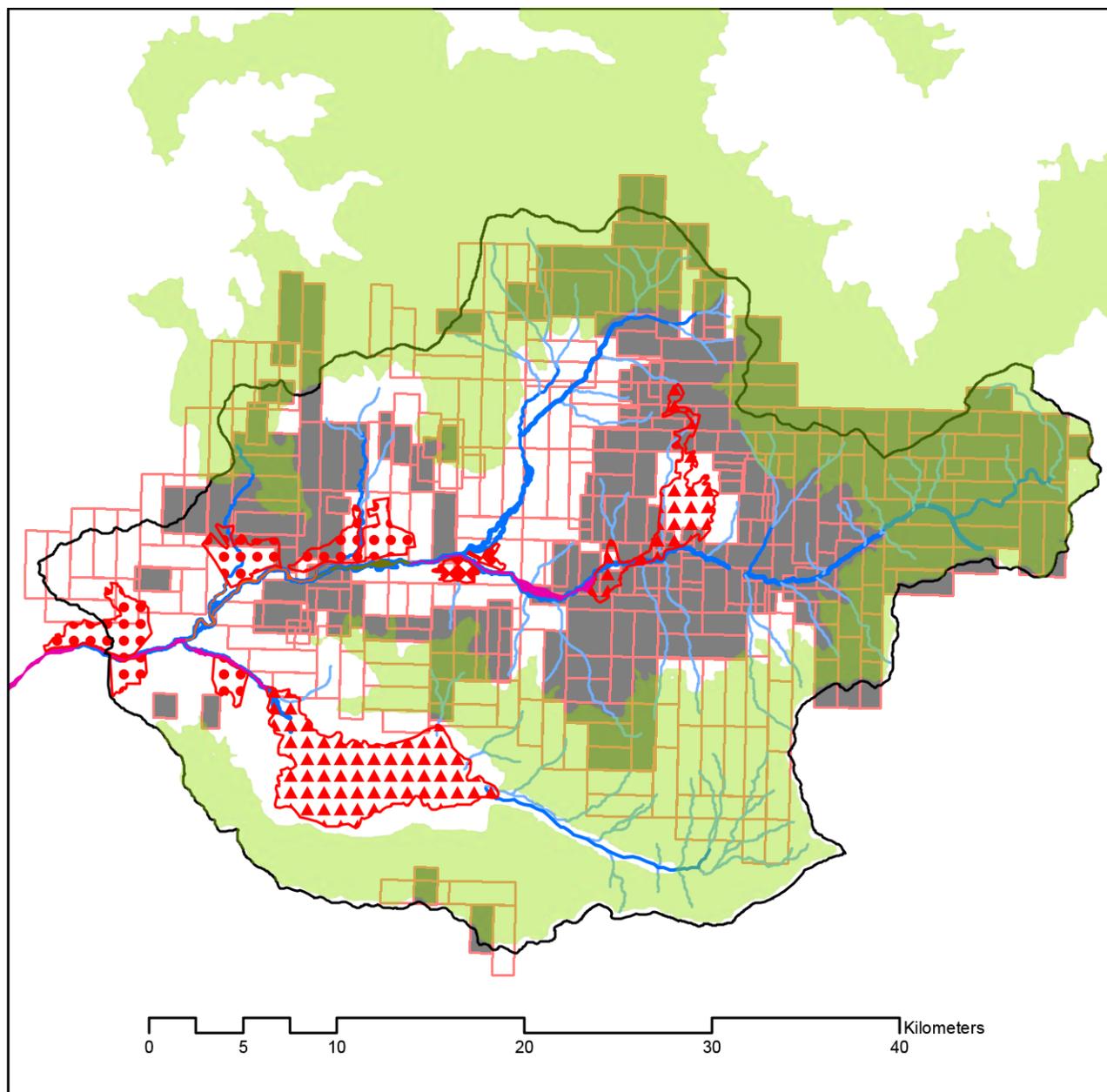
 Tranque de relave minero Loncha.

 Resguardo tranque de relave.

SÍNTESIS DE LAS DEGRADACIONES Y LAS AMENAZAS EN EL TERRITORIO

Además de las degradaciones actuales que afectan a las áreas de mayor importancia ecológica (cauces de agua y ZMVE), la actividad minera controla gran parte de la comuna y de hecho cuenta con importantes extensiones para sus faenas productivas en aprobación.

- Límite comunal 
- Zona Mayor Valor Ecológico, ZMVE 
- Agroindustria 
- Contaminación agua por relave 
- Contam. agua por agroquímicos 
- Contam. cauce por aguas servidas 
- Actividades mineras 
- Asentamientos urbanos mayores 
- Permisos exploración minera 
- Permisos explotación minera 



Con los incendios forestales, la deforestación y la tala, el sobrepastoreo y la caza habrá nuevas especies que dejen de verse o se extingan, como es el caso del puma (*Puma Concolor*) que antes habitaba los cerros y otras se sumen al grupo con problemas de conservación.

Estas nuevas actividades productivas también acarrearán cambios demográficos y sociales. El impacto que generan en sociedades de organización y trabajos tradicionales como es el caso de Alhué. Entre las consecuencias conducidas pueden contarse la desaparición de históricas actividades productivas, cambio en la estructura económica, pérdida de tierras, modificación de valores culturales, necesidad de emigrar, migración de trabajadores (muchos extranjeros, como los que trabajan en las frutícolas actualmente), etc. (SÁNCHEZ, 1999, en GUZMÁN, 2009), que pueden profundizar la pobreza, la desigualdad, el no reconocimiento.

“Muchos empresarios mineros, no sólo asumen su papel de agente económico privado, sino que en ocasiones, ejercen funciones propias del Estado con características conflictivas” (CHAPARRO & SALGADO, 2005). Buscando posicionarse con una buena imagen en la comunidad, subvencionan proyectos particulares o grupales educativos, de infraestructura, eventos, etc.

4.2.5. ALHUÉ, PAISAJE DE CONSERVACION

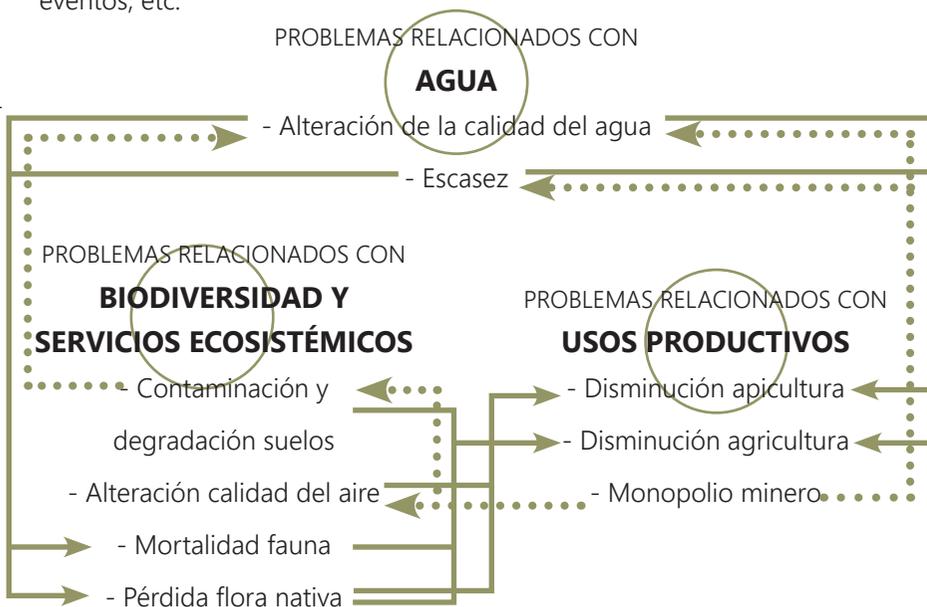
Se han expuesto los valores del paisaje en que se basan las oportunidades de proyectos y manejos territoriales; y también se han expuesto las degradaciones que amenazan al paisaje. Este escenario da la necesidad de generar un nuevo paradigma de desarrollo que rescate los valores naturales y sociales, y permita al tiempo activar la economía y el bienestar local.

El año 2014, la municipalidad de Alhué en el Plan de Desarrollo Comunal, PLADEC, integró la figura de Paisaje de Conservación en un proyecto conjunto entre el municipio (desde la Secretaría Comunal de Planificación y Coordinación, SECLAC), el Ministerio de Medioambiente, MMA, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo contra la Desertificación, PNUD, y el Fondo para el Medioambiente Mundial-Sistema Nacional de Áreas Protegidas, Gef-SNAP.



En una concentración de esfuerzos, con esta figura de gestión territorial propuesta por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, UICN, como uno (el más integral) de los seis modelos de gestión para la conservación, se busca llegar a acuerdos en pos de la protección del patrimonio cultural y natural desde la valoración del territorio y concientización de la localidad. El 'PLADEC 2014-2020 Alhué, Paisaje de Conservación' propicia un marco de desarrollo sustentable para la comuna, alineado con los lineamientos del Ministerio de Medioambiente, que “busca mecanismos de adaptación al cambio climático, la lucha contra la desertificación, la conservación de la biodiversidad, y la valorización de los servicios ecosistémicos” (MMA, 2016).

El Paisaje de Conservación tiene que ver con la adopción de un “modelo de gestión de áreas protegidas que sea parte de una estrategia de conservación integrada al territorio y su desarrollo sustentable” (CED, 2013).





Busca salvaguardar una interacción humano-naturaleza con características distintivas y valores significativos para las comunidades.

Debe cumplir:

- Potencial de actividades de restauración ecológica/paisajística en ecosistemas vulnerables no protegidos que sirvan como conectores entre unidades territoriales protegidas.
- Posibilidad de usos recreativos y turísticos.
- Valoración desde los habitantes a sus expresiones artísticas y culturales.
- Organizaciones sociales inmersas en una cultura con identidad propia y distintiva.

“La clave entonces es la construcción de una cultura que permita disponer de un apoyo significativo para la conservación del paisaje y los elementos naturales que le son distintivos”.

Alhué deberá cumplir un “rol de soporte ecológico en el SNAP [Sistema Nacional de Áreas Protegidas], particularmente porque promueve la conservación y el uso sustentable de los recursos naturales en territorios que son relevantes para la biodiversidad fuera de las áreas protegidas, e incorpora dentro de sus objetivos la provisión y valorización de servicios ecosistémicos a la población, ofreciendo oportunidades de gestión conjunta pública y privada en sus diversos ámbitos” (MMA, 2016).

La gestión de esta herramienta en la comuna fue adoptada para generar programas y proyectos que permitan integrar la conservación de

la biodiversidad y los servicios, con la conservación de las tradiciones culturales, y con procesos de desarrollo local con un enfoque sustentable.

El Paisaje de Conservación integrado al PLADECOC es el primero en el país en ser aprobado y ponerse en marcha, aunque la implementación de proyectos específicos en la actualidad pueda no ser una prioridad debido a una cartera amplia de proyectos propuestos en el municipio y las complejidades propias de la gestión y burocracia públicas y las demandas de todo tipo de las personas particulares.

Entendiendo que “la conservación puede y debe ser un motor de desarrollo para los países, comunidades locales y regiones”, con este modelo de gestión territorial se buscan objetivos como “potenciar un turismo de naturaleza de bajo impacto, que, a su vez, permita a la comunidad hacer propias las riquezas naturales de su entorno, así como su patrimonio cultural para procurar con ello el desarrollo económico social de la comuna” (GEF-SNAP, 2014).



4.3. LECTURA ESCENARIO PROYECTUAL

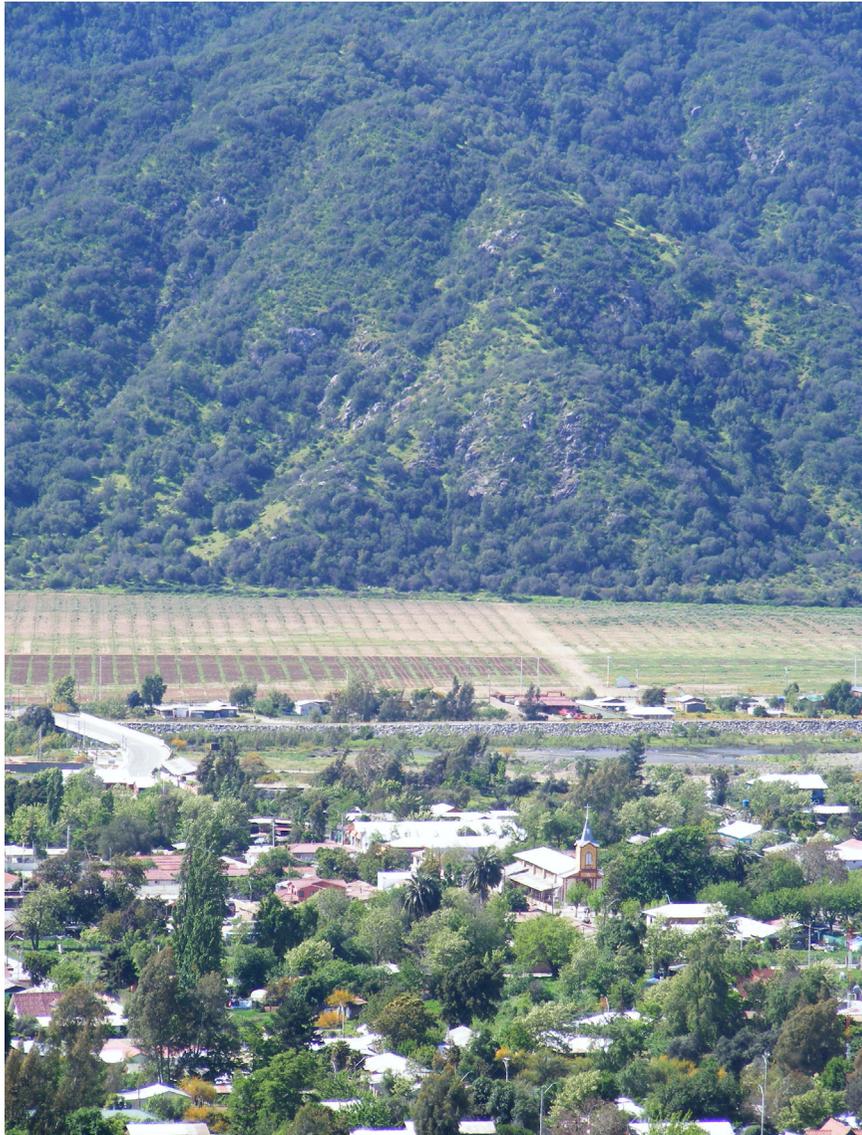
La confluencia de los cursos de agua genera una amplitud mayor de los lechos, apareciendo mayores llanuras de inundación. Casi a la mitad de la extensión del curso del Estero Alhué, en la cuenca media, se le unen las aguas del Estero Pichi, desde el norte.

Por la ribera sur del Alhué, ahí donde afluyen las aguas, se fundó la Villa San Jerónimo de Alhué en una zona del valle cobijada por riscos de sobre mil metros de altura al sur, y sus ramales al oriente y poniente, que terminan en colinas llamadas Cerro La Puntilla y la Puntilla del Chancho, respetivamente.

El trazado de manzanas centrales cuadradas o rectangulares de 120m se mantuvo por mucho tiempo en la historia hasta que las calles comenzaron a extenderse más allá de las existentes, adentrándose más hacia el sur (piedemonte) y al este, siempre cuidando la distancia hacia el estero, que de vez en cuando subía en los inviernos llevándose los puentes de madera que comunicaban a la Villa con el camino principal de la comuna.

La fuerte expansión demográfica de las últimas décadas, unida a un modelo de crecimiento urbano extensivo más que densificador ha determinado el crecimiento del asentamiento en la periferia, donde se concentran mayores densidades de población debido al crecimiento espontáneo y autoconstruido, y replicándose también procesos de urbanización de urbes mayores, donde se observan los terrenos propicios para la construcción de viviendas de interés social más allá de los límites tradicionales.

Y también comenzó un proceso vertiginoso de ocupación habitacional en la ribera norte, sobre lo que antes fue lecho del río, en terrenos de propiedad de la Comunidad Agrícola. Desde la década del 2000, cerca de mil personas han llegado a vivir ahí, en sitios la mayoría de las veces irregulares y sin sesión de derechos. Se trata de la Población Ignacio Carrera Pinto; al otro lado del estero, fuera del PRC y sin equipamiento ni mayor infraestructura vial (aunque cuenta con agua potable, alcantarillado, veredas y alumbrado público desde hace algunos años).



Polulo

Ignacio Carrera Pinto



Villa Alhué

También es preciso mencionar un sector urbano al norte del Estero Alhué, desarrollado en torno al camino comunal (Ruta G-692), pero de menor concentración poblacional, conocido como la localidad de Polulo.

A todo este conjunto lo llamaremos una Unidad de Paisaje antrópico (por su extensión y por las relaciones particulares del medio antrópico con el natural, que se describen a continuación).

4.3.1. MEDIO ABIÓTICO

El curso de estos esteros es del tipo de Cauces Trenzados: que no presentan un solo cauce sino que se dividen continuamente en varios cauces principales y secundarios, que se entrelazan y se vuelven a separar. Los lechos son amplios y las márgenes no están bien definidas. En crecidas, el agua cubre buena parte de los cauces y sedimentos son depositados rellenando cauces antiguos o menores, cada vez, con lo que el espacio físico del río debiera ser cambiante de año a año.

La intervención antrópica en el medio le ha quitado ese atributo estructural ecosistémico. Tanto como en la estructura, en los componentes y funciones del medio hídrico, las intervenciones determinan la aparición de degradaciones, generalizadas o puntuales en el sistema.

Como caso de las generalizadas, podemos mencionar que todo el lecho de inundación del Estero Alhué entre la Villa y la Población se encuentra intervenido por obras de protección fluvial que, buscando encauzar el agua, han removido el sustrato impidiendo la formación de suelo, la movilidad fluvial, y el desarrollo del hábitat ripario.

Son de dos tipos estas obras: motas de contención en todo el margen de la ribera sur y en la ribera norte sólo donde se encuentra el puente de acceso a la Villa. Son molos de rocas (1 a 2 mts.) arrumbadas y dispuestas longitudinalmente al flujo del estero, con una sección trapezoidal; y el otro tipo son encauzamientos hechos con piedras menores, del propio lecho, a modo de dragados. Pero su duración es provisoria, ya que alguna crecida mayor moverá las piedras que ya han sido movidas por el río en crecidas anteriores, y transformará estas obras en sedimentos arrastrados aguas abajo, pudiendo afectar otras zonas.



Obras de contención fluvial y vegetación riparia presente. Vista carcana al puente, hacia aguas abajo.



Encauzamientos y dragados, pérdida de la vegetación riparia y aparición de micro basurales. Vista cercana al puente, hacia aguas arriba.

4.3.2. MEDIO BIÓTICO

Las anteriores degradaciones en el medio fluvial se expresan en todos los atributos del ecosistema hídrico: desde la modificación de las estructuras naturales, muchas funciones dejan de darse (como irrigación, sedimentación, movilidad, traspaso de nutrientes, etc.), y con ello desaparecen del paisaje distintos componentes (como la vegetación riparia y su fauna asociada), especialmente frente a la Villa y la Población, desde el puente hacia aguas arriba, hasta la Puntilla del Chanco.

Por otra parte, la degradación de los suelos y la vegetación en los piedemontes ha degradado el ecosistema terrestre. Éstas tienen que ver con el sobrepastoreo, la tala y los incendios forestales, además de la caza indis-

criminada que ya hizo desaparecer a los pumas (que antaño descendían hasta las casas de la Villa) y cada vez más amenaza a los zorros y otras especies menos vistosas.

En las laderas de los cerros al sur de la Villa, de exposición norte, ya no se puede encontrar formaciones boscosas, sino de matorral esclerófilo y con suculentas. Lo mismo en las laderas de exposición sur, al noreste de la Población. Pero no así las laderas de los cerros al norte del E. Alhué y poniente del Pichi, donde el retroceso sostenido de ocupación antrópica en el tiempo ha permitido que se consoliden formaciones vegetacionales en un piso muy frondoso suelos ricos en biodiversidad, propios de los bosques mediterráneos.

ÁREA Y VEGETACIÓN RIPARIA

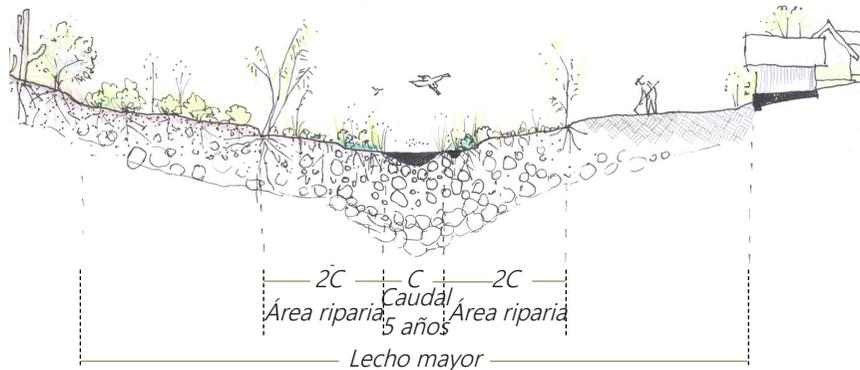
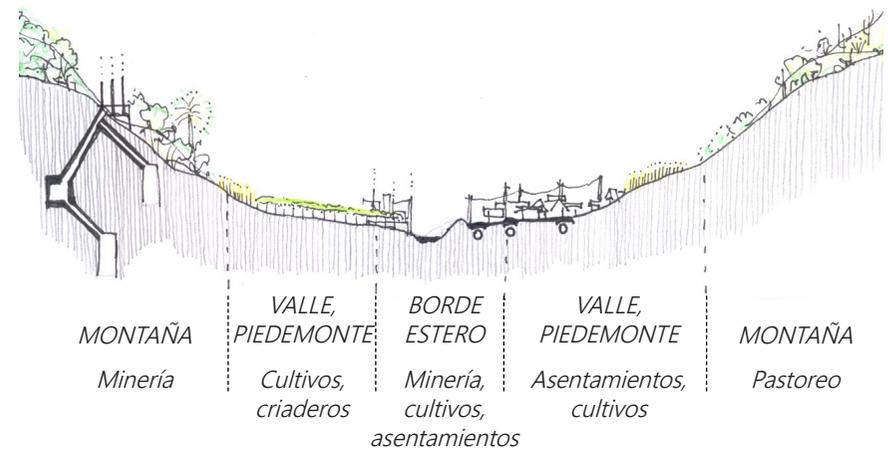
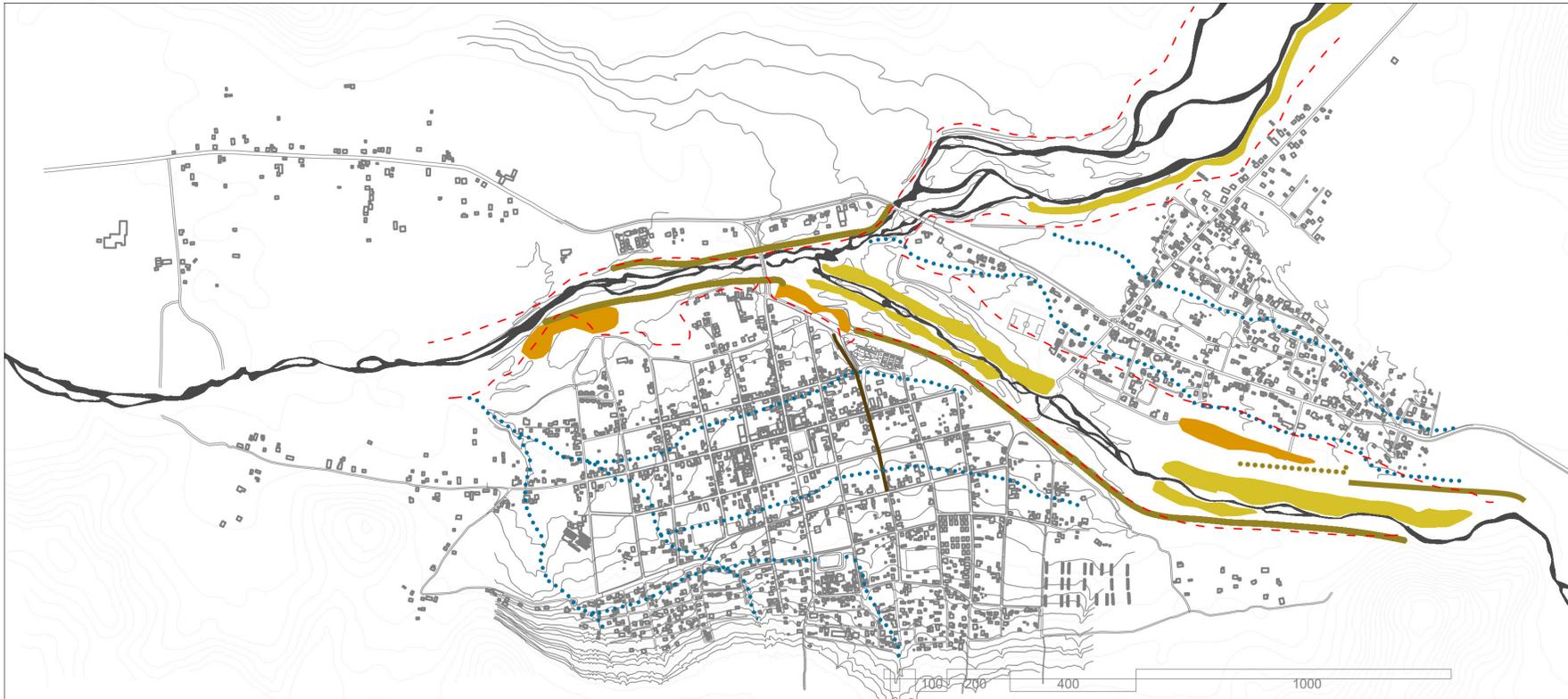


DIAGRAMA DE LAS ACTIVIDADES EN LA CUENCA DEL ESTERO ALHUÉ



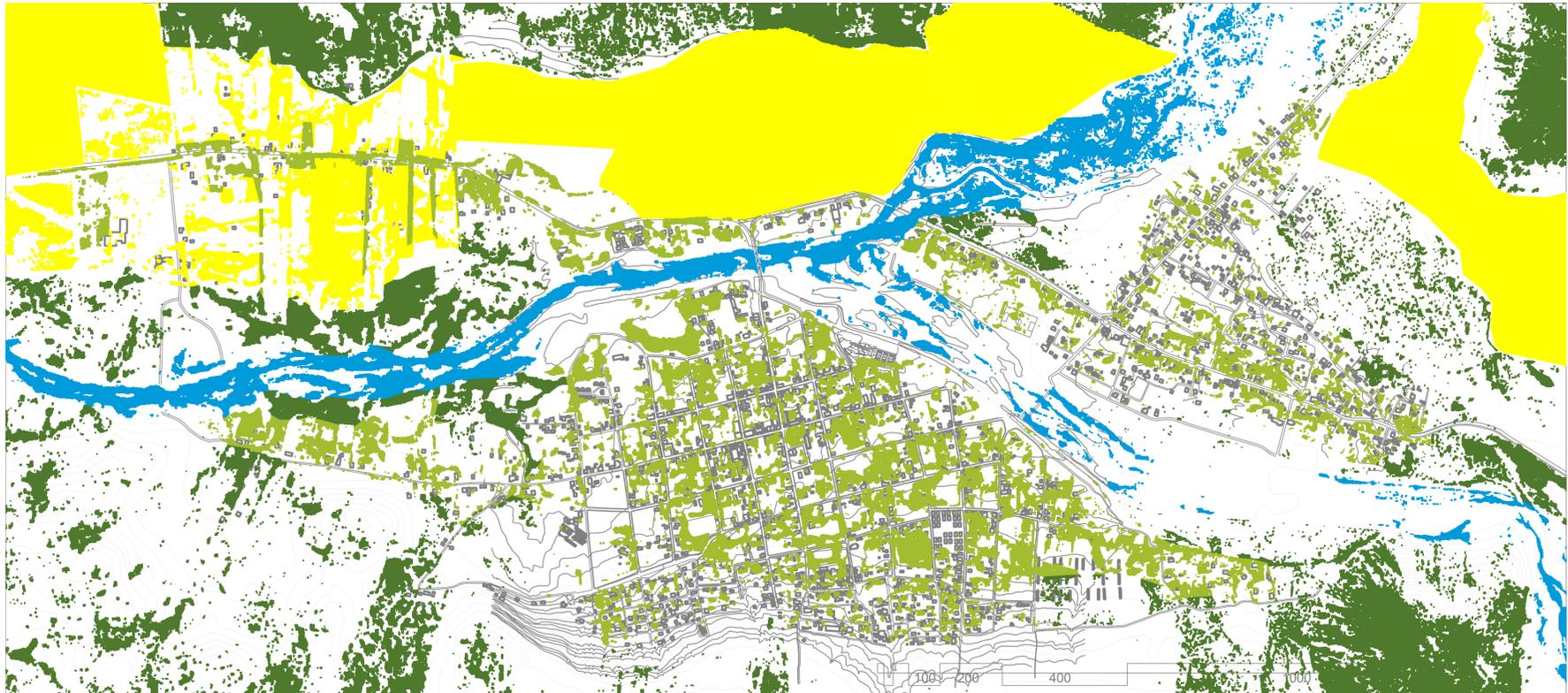


SISTEMA HÍDRICO

Los asentamientos se desarrollan en la confluencia de los esteros Pichi (desde el norte) y Alhué (desde el este). Debido a lo plano del terreno, la superficie inundable del lecho de río es muy amplia y algunas viviendas en la Población I.C.P. se han instalado dentro de la zona de riesgo.

Fuente: elaboración propia

-  Ríos
-  Obras de protección enrocados
-  Obras de contención dragados
-  Microbasurales
-  Canal entubado Punte Negro
-  Principales canales temporales



ESTRUCTURA VEGETACIONAL

La vegetación riparia, que debiese constituir el principal corredor ecológico, se interrumpe por las intervenciones sobre el lecho de río entre la Villa y la Población. La matriz vegetal en los asentamientos corresponde a pequeños parches y unidades disconexas, pero que por la densidad se pueden entender como una en sí, sin corredores claros asociados a la vialidad.

Fuente: elaboración propia

4.3.3. MEDIO ANTRÓPICO

La Villa Alhué es el centro comunal y corresponde a la única área definida como Zona Urbana y, por ende, regida por el PRC (en aprobación desde el 2007). Ahí se encuentra la Zona Típica de la comuna (declarada en 1983), que considera las manzanas centrales de la Villa, y uno de los dos Monumentos Históricos: la Iglesia y Casa Parroquial (declarado en 1974, hoy iglesia y museo respectivamente... el otro Monumento Histórico es la Casa de Mateo Toro y Zanbrano, ubicada en Hacienda Alhué y declarado el 2005).

Además de contar con un patrimonio construido muy valioso pero en franco estado de deterioro, también concentra buena parte del equipamiento comunal.

La actual administración (2016-2020, reelecta) ha llevado a cabo un importante proceso de desarrollo en cuanto a la infraestructura de la comuna y en especial de la Villa y la Población.

El motor de generación de proyectos es la Secretaría Comunal de Planificación y Coordinación, SECPLAC, que el año 2014 quintuplicó el presupuesto de proyectos aprobados para comuna respecto al 2013, y el 2015 triplicó el del 2014. Por la definición de ruralidad de prácticamente todo el territorio comunal y las condiciones demográficas de baja densidad, muchos proyectos son de difícil aprobación, salvo en el contexto urbano de la comuna: la Villa Alhué.

Además de los proyectos de equipamiento comunitario entre los que destacan la aprobación de un CESFAM, de la construcción de un Centro Cultural, la remodelación de la Biblioteca, del CCR, del Estadio Municipal y el colegio y liceo; se está llevando a cabo una importante tarea de mejora de los espacios públicos, como la construcción del Parque Comunal, en terrenos adyacentes al estero, el paseo Puente Negro por el canal de una quebrada intermitente, la remodelación de la Plaza de Armas, y de mejoría en estructura vial, como la construcción de un badén de traspaso entre la Villa y la Población, la pavimentación y construcción de veredas de la mayoría de las calles (hasta el 2012, sólo la calle principal de acceso, llamada O'Higgins estaba pavimentada -con adoquines-).



Existe una importante diferencia entre la Villa, la Población y Polulo en especial en equipamiento comunitario e infraestructura (pavimentación, veredas, etc). Aún cuando se encuentran muy cercanas, responden a centralidades distintas, y conforman distintos paisajes urbanos.

Pero las organizaciones sociales (institucionales o no) y los grupos de interés se relacionan. Así, por ejemplo la Comunidad Agrícola (formada luego de la Reforma Agraria en los 60's) es dueña de los terrenos donde se asienta la Población y de todo el terreno montano al sur de la Villa; la Cooperativa de Agua Potable Rural cuenta con afiliados de todo el sector y abastece de agua a todos estos poblados; en los Clubes deportivos (de fútbol) se anotan personas de distintas localidades, tanto como en los grupos culturales (conjuntos de música, trovadores, grupos de baile, actividades temporales, etc.). La Iglesia también reúne feligreses de todo este lugar.

Con respecto al paisaje, las estructuras urbanas diferencian los paisajes de las tres localidades, pero todos se caracterizan por la contensión visual generada por los cerros, muy cercanos hacia el norte y hacia el sur, pero con distintas cualidades por el asoleamiento y la conformación vegetal de ellos.

Naturalmente, los hitos verticales del paisaje resaltan más, y son enmarcados por los elementos propios de la constitución urbana como las calles de la Villa, rectas y continuas, y con las edificaciones a sus costados.

Mientras más cerca del centro, la densidad edilicia corta la relación con el contexto geográfico próximo, apareciendo más el lejano. Al contrario, hacia las periferias, y debido a la menor densidad y apretura de terrenos agrícolas o baldos, se nota la relación con la geografía próxima.

Pero hacia el estero no existe mayor relación visual, en parte porque las obras de protección fluvial de la Villa se levantan más de tres metros sobre el suelo cortando las vistas. Por eso estas mismas y el puente ofrecen un panorama mayor del contexto, desde donde se pueden relacionarse los montes, los asentamientos y los esteros.





ESTRUCTURA VIAL

Al puente en la calle Bernardo O'Higgins como única vía de traspaso entre la Villa y el resto de la comuna, hace poco se le ha sumado un badén construido prolongando la calle 5 de Abril hacia la Población y hacia Pichi hacia el norte.

La cuadrícula fundacional se pierde en la Villa hacia el estero, quedando algunas calles locales sin salida, y sin conformar una posible continuidad de circulación vehicular orientada al borde estero, como sí ocurre en el lado sur de la Población, aunque es mas bien una huella de tierra.

Fuente: elaboración propia

- Estructura vial comunal
- Principales vías vehiculares de los asentamientos
- Calles relacionadas con el estero



URBANIZACIÓN

Los asentamientos urbanos a los dos lados del estero se desarrollan con distintas densidades y calidades de infraestructura. Aún siendo una localidad asentada y conformada, el PRMS deja fuera del área urbana a la Población Ignacio Carrera, con lo que el PRC sólo puede abarcar a la Villa y el sector del estero frente a ella.

Fuente: elaboración propia en base a PRC (Infracon, 2007).

- • • Limite Urbano
- Zona Parque Urbano ZAV3
- Zona Parque Inundable ZAV4
- Zona Restricción por cauce estero
- Áreas Verdes
- • • Zona Típica
- Vialidad proyectada
- Intervenciones antrópicas urbanas



EQUIPAMIENTO, SERVICIOS Y ÁREAS VERDES

Se da una gran concentración del equipamiento colectivo en el centro de la Villa, donde existen la iglesia en la plaza de armas, el museo, el colegio y liceo, la posta y futuro CESFAM, la municipalidad, el centro cultural, bomberos y carabineros, y un núcleo, también asociado a la calle O'Higgins más al sur, de CRC, hogar de ancianos, jardín infantil y biblioteca. Dentro de los espacios públicos y áreas verdes, destaca el Parque Comunal cercano al estero.

Fuente: elaboración propia.

- Edificios de equipamiento colectivo
- Actividades colectivas al aire libre (ferias, procesiones, etc.)
- Áreas verdes
- Comercio



PROPUESTAS Y PROYECTOS DE INVERSIÓN

Los proyectos de inversión relacionados al frente estero son diversos, destacándose la propuesta del Plan de Regeneración Urbana (MINVU) que toma como estrategia n°1 la conformación del estero como una zona de actividades recreativas, de esparcimiento, cívicas y masivas.

Fuente: elaboración propia en base a MINVU y SECPLAC.

- PRU (MINVU-PNUD): Estrategia n°1 regeneración urbana (2011, propuesta).
- Parques Urbanos (MINVU): Parque comunal (2015, ejecutado).
- Espacios Públicos (SERVIU) 'Espacio borde estero' (2016, en aprobación).
- Espacios Públicos (SERVIU) 'Paseo Puente Negro' (2015, ejecutado).
- PMU (SUBDERE) Plazas de acceso (2013, 2017, ejecutadas).
- PMU (SUBDERE) Proyectos Ignacio Carrera Pinto (2015, 2016 en aprobación).
- FNDR (SUBDERE) Parque municipal (2011, propuesta).
- (MOP) Badén (2017, ejecutado).

4.3.4. EL PAISAJE DEL ESTERO

Tal como “el agua no es sólo el agua que escurre, sino los espacios físicos por donde va” (ZULETA), el estero, especialmente entre los asentamientos humanos, es más que el puro lecho del agua...es un espacio de interacción donde las personas le han cargado al medio una estética histórica que a la vez ha conformado de alguna forma la identidad de los grupos humanos

En el contexto urbano del espacio de desarrollo fluvial del río dentro de la cuenca, es necesario considerar dentro del análisis el paisaje y su interrelación con el medio social.

Al pasear por las riberas, el paisaje ‘desconectado’ de la ciudad, las texturas del suelo llevan a un ritmo más pausado, y el aroma a poleo y el sonido del agua y los pájaros crean un ambiente tranquilo, propicio para el silencio y la contemplación. La apertura visual es mayor respecto a adentro de los asentamientos, puesto a que no hay mayores elementos verticales (como casas o árboles) que contengan las perspectivas, y a que el lecho del estero es muy ancho (llega a tener 200 metros), lo que hace que puedan fugarse las vistas hacia todas direcciones hasta los hitos geográficos distantes y abarcarlos junto a los planos inmediatos donde dominan la flora riparia y su fauna característica.

68

Hoy al hablar del estero se tiende a rescatar lo que fué, cómo se vivió en el pasado con él: qué cosas se hacían en su riberas y cómo él se hacía ver de vez en cuando en la vida social al crecer en invierno llevándose árboles, plantaciones, corrales, casas y puentes.

El estero era un espacio tradicional de actividades recreativas como el baño y la pesca, y lo sigue siendo, pero cada vez menos. Hoy no presenta condiciones para soportar algunas de las actividades que alguna vez se dieron en él, especialmente recreativas. Siempre ha sido, eso sí, un espacio donde la gente acude simplemente a caminar y mirar, que por su extensión ofrece la idea de estar lejos de los asentamientos.





A la izquierda, una visita a terreno de estudiantes de Geografía de la Universidad de Chile, en otoño del 2016. Al otro lado del río la Villa Alhué, tras el enrocado de la obra de protección fluvial que esconde las primeras casas. La foto está tomada desde lo que hoy es el badén (arriba una vista hacia La Puntilla del Chancho y Cantillana de fondo).

A la derecha, el estero en invierno (abajo) por el sector del puente, y el primavera (arriba), los pozones con los mismos cerros de la Villa de fondo. Antes de las obras de protección que modificaron el cauce, una terraza natural diferenciaba el nivel de inundación del nivel de la Villa.

Fuente: propia y facilitación de amigos.





"Nunca cambiarás las cosas luchando contra la realidad existente. Para cambiar algo, construye un nuevo modelo que haga que el modelo actual sea obsoleto"

Richard Buckminster Fuller





5. PROPUESTA

El proyecto urbano paisajístico de reconfiguración de la relación de los asentamientos con el estero se aborda desde una mirada territorial integral, que toma la Gestión Integrada de la cuenca hidrográfica como una posibilidad de ordenamiento territorial orientado a una integración 'virtuosa' o 'armónica' del medio urbano con el natural

La Gestión Integrada ofrece una concepción de los proyectos urbanos, de paisaje o de arquitectura inscritos en el sistema natural donde se desenvuelven, y que incita a observar las implicancias o repercusiones sistémicas que la ejecución de dichos proyectos puede determinar para un medioambiente natural y/o artificial.

A continuación se presentan el contexto de la cuenca del estero Alhué con distintas posibilidades de proyectos prioritarios detonantes para el manejo y restauración fluvial; y luego, dentro de ese contexto, el proyecto de Frente Hídrico Urbano para la Villa Alhué y Población Ignacio Carrera Pinto.

5.1. MANEJO HÍDRICO DE LA CUENCA Y PROYECTOS PRIORITARIOS

Se plantea un plan de manejo de toda la cuenca, como un programa de gestión que deba adoptar la comunidad desde un pacto que aúne los intereses de los distintos actores, organizaciones e individuos, y que tenga como objetivo preservar las relaciones ecológicas naturales y antrópicas que le dan valor al territorio, lo distinguen, y han sustentado su desarrollo en la historia.

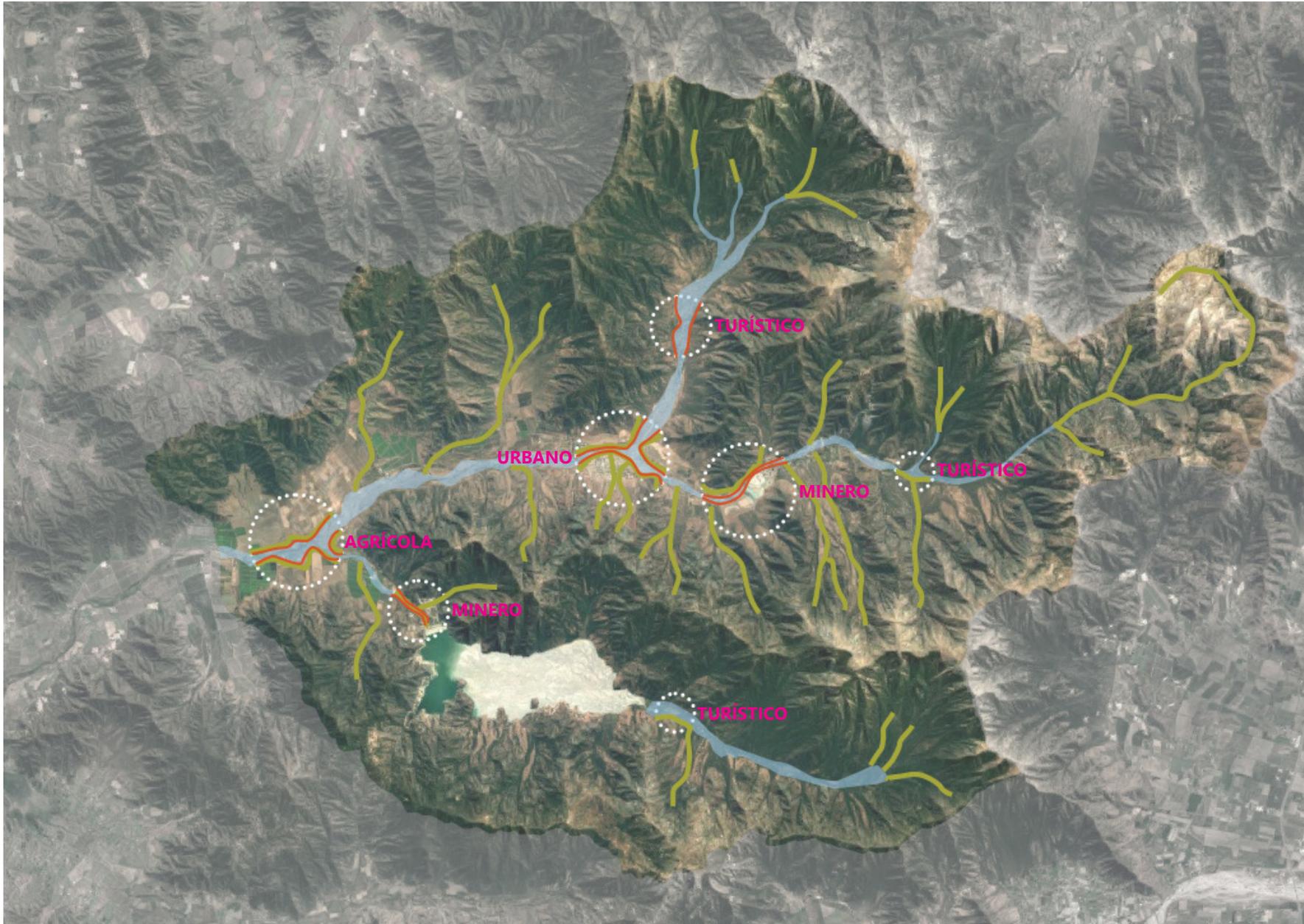
Para el manejo hídrico en el marco de la Gestión Integrada de la Cuenca Hidrográfica se propone contar con algunos criterios básicos de Ordenamiento Territorial, entre ellos

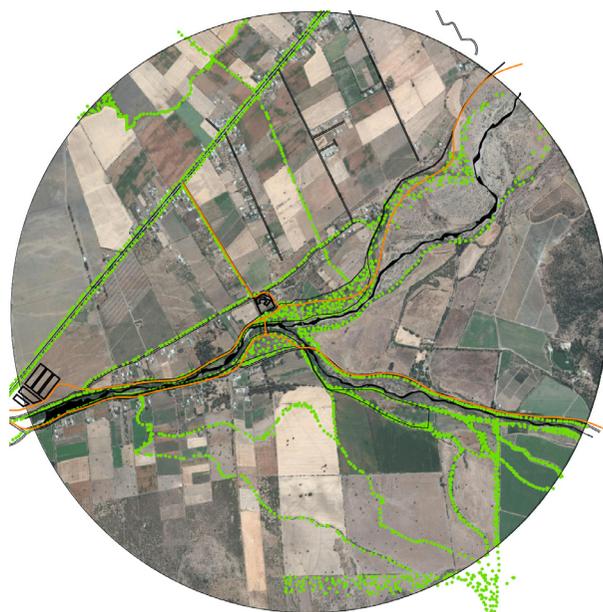
- Establecer el territorio fluvial (cauce+corredores riparios+llanuras de inundación) como un gran y único corredor ecológico que estructure una matriz de corredores en la cuenca, asociados a estructuras o componentes tanto naturales (como quebradas) como antrópicas (como acequias, la vialidad o deslindes de terrenos).

- Identificar en el lecho del río el espacio necesario para el desarrollo fluvial, estableciéndolo un área de protección enfocada a la restauración fluvial.

- Insertar técnicas e infraestructuras de rehabilitación fluvial en situaciones del territorio hídrico que presenten fuentes de degradación que se expresen de modo puntual o general en el sistema.

En la gestión de la cuenca del estero Alhué, se identifican distintos escenarios de acción prioritarios que demanden una planificación y diseño particular, según los tipos de uso de suelo que se relacionen o se inserten sobre el espacio fluvial, que expresen problemáticas de degradación ambiental que signifiquen una necesidad de intervención; o que expresen ciertos valores del paisaje (medioambientales, culturales) que representen oportunidades de proyectos sociales, productivos o medioambientales.



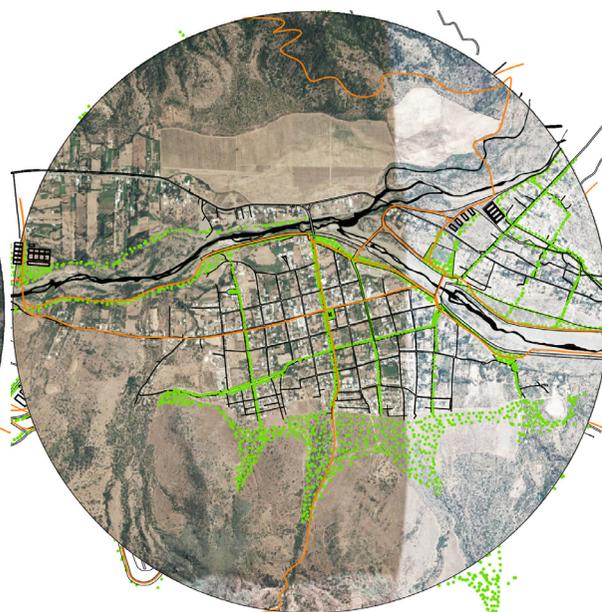


APLICACIÓN DE LAS ACCIONES EN EL MEDIO AGROINDUSTRIAL-RESIDENCIAL

El objetivo de la planificación se enfocaría en la preservación de los corredores ecológicos naturales y la integración de corredores a estructuras como acequias, canales, o la vialidad.

El manejo del agua consideraría especialmente el tratamiento de las aguas contaminadas por pesticidas provenientes de los parches agroindustriales, y también en generar una propuesta de tratamiento de aguas servidas, que actualmente no existe.

El paisaje fluvial está mucho menos intervenido por el hombre que en las ciudades, por lo que las intervenciones de espacio público deberían estar más restringidas a balnearios y senderos adaptados a las condiciones de la imagen del lugar.



APLICACIÓN DE LAS ACCIONES EN EL MEDIO URBANO

El objetivo se enfocaría en dotar al estero de espacios de uso público, para subvertir la relación actual del estero con los asentamientos, caracterizada por parecer éste oculto a la imagen urbana, sin accesibilidad conformada y abandonado.

Transformar el corredor ecológico (el territorio fluvial) en un sistema de paseos peatonales insertos en la movilidad urbana, con puntos de activación asociados a espacio público o equipamiento colectivo.

Infraestructura verde dentro de la ciudad debería vincular el hábitat ripario con el de piedemonte, en un sistema urbano de áreas verdes y espacios públicos.



APLICACIÓN DE LAS ACCIONES EN EL MEDIO DE INSTALACIONES MINERAS

El manejo hídrico debería atender a la contaminación que insertan las actividades mineras en el sistema, especialmente desde los tranques de relave, que pueden descargar riles de molibdeno, manganeso y sulfatos al curso del río.

Por un lado, el objetivo sería revertir los procesos de contaminación desde la instalación de Plantas de Abatimiento de Molibdeno, y por otro, sería trabajar los duros bordes de sus instalaciones con intervenciones que lo hagan más blando o lo resalten, explicando las transformaciones que determinan estas actividades en el territorio.

5.2. PROYECTO FRENTE HÍDRICO URBANO

El proyecto urbano busca subvertir la condición de la ribera desde el espacio residual, degradado, y divisor que es hoy, hacia un lugar habitable y atractivo donde ocurra el encuentro de la gente con el paisaje en un proceso de reconocimiento de los valores naturales y culturales del territorio, a través de la contemplación individual y la reunión colectiva.

Al hablar del Frente Hídrico Urbano se busca integrar al medio urbano con el medio natural, desde un nuevo encuentro entre los asentamientos y el estero, ayudando a sanar el río y darle valor tanto como un lugar de importancia ecológica, como de un lugar para vivir, aprender y proteger, integrando al paisaje del estero un modo de habitar y observar consciente de los valores y necesidades naturales.

5.2.1. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

Reconfigurar la relación funcional, programática y espacial entre los asentamientos humanos Villa Alhué y Población Ignacio Carrera Pinto con el Estero Alhué, protegiendo el territorio fluvial y otorgándole al río un nuevo rol en la conformación de la imagen, dinámica y estructura urbanas.

OBJETIVO ESPECÍFICO 1:

Delimitar y proteger el lecho del estero, planteándolo como espacio vital para los procesos de restauración y rehabilitación fluvial, y para el desarrollo de todas las funciones, componentes y estructuras del ecosistema hídrico, a fin de maximizar los servicios ecológicos que brinda el estero, y disminuir el riesgo de inundación que presenta para los asentamientos.

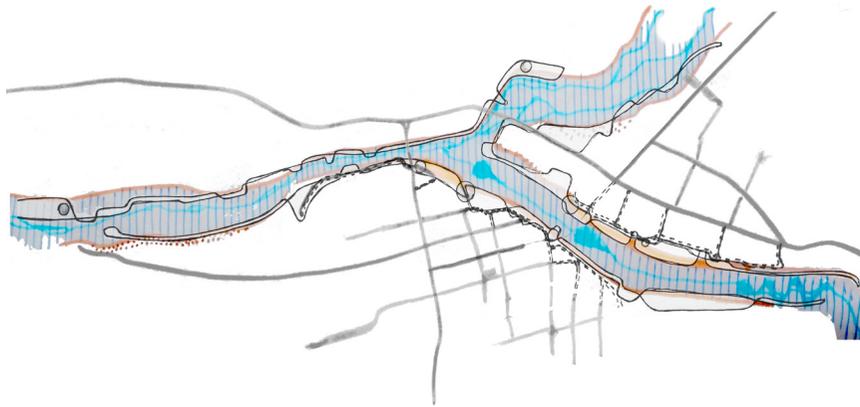
OBJETIVO ESPECÍFICO 2:

Estructurar un sistema de infraestructuras y espacios públicos que constituyan todo el frente de los asentamientos hacia el estero, y que articulen una nueva relación de uso (funcional, programática) de la comunidad local con el espacio del estero, reconociendo distintos tipos de intervención según tramos del estero y los asentamientos.

OBJETIVO ESPECÍFICO 3:

Integrar el frente estero a su contexto urbano, desde una red de movilidad peatonal y vehicular que lo conecte con las demás áreas de interés para el uso público dentro de los asentamientos, ya sean existentes o propuestas en consideración a un sistema integrado de espacio público y equipamiento.

5.2.2. ESTRATEGIAS Y ACCIONES PROYECTUALES



Objetivo 1: Protección lecho estero y conformación límites.

ESTRATEGIA 1: Determinar el lecho inundable del estero como el área de desarrollo vital del sistema hídrico, en pos de la mejoría del hábitat ripario.

ACCIÓN 1: Eliminación de los micro basurales, intervenciones u obras civiles del lecho del estero y que son degradantes del medio ripario.

ACCIÓN 2: Delimitar un área de protección del medio ripario, enfocada a la restauración fluvial con actividades no degradantes o de bajo impacto.

ACCIÓN 3: Construcción de obras y técnicas activas de rehabilitación fluvial para favorecer la recuperación del hábitat ripario en sectores determinados de mayor degradación.

ESTRATEGIA 2: Mitigar el riesgo de inundación sobre los asentamientos.

ACCIÓN 1: Diseñar y modelar obras de protección fluvial por la rivera norte del estero, en el sector sur de la Población Ignacio carrera Pinto, donde se desarrollan viviendas dentro de la línea de inundación (T100).

ACCIÓN 2: Proponer tratamiento del límite de inundación basado en el uso de vegetación y niveles de suelos, en los sectores donde no se desarrollan viviendas dentro del área inundable.



Objetivo 2: Activación frente estero.

ESTRATEGIA 1: Estructurar un corredor ecológico orientado al río, conformado por distintos pisos vegetacionales, determinados según los tipos y usos de suelo actuales y potenciales del frente estero.

ACCIÓN 1: Diseño de parques y plazas orientados al medio urbano y al estero, en los sectores más consolidados urbanamente.

ACCIÓN 2: Forestar parches del frente estero en sectores urbanos menos consolidados, generando arboledas asociadas a las circulaciones propuestas o existentes.

ACCIÓN 3: Manejar y mantener los amplios parches de suelo con vegetación nativa silvestre de matorral y matorral arborescente que se dan en el ámbito de los límites de los asentamientos.

ESTRATEGIA 2: Articular una secuencia de espacios de uso público, a lo largo de todo el frente estero, basado en la posibilidad de circulación continua.

ACCIÓN 1: Consolidación de un paseo o estructura de circulaciones continuas que privilegien la movilidad peatonal y de vehículos no motorizados a través de todo el frente estero.

ACCIÓN 2: Diseño de áreas abiertas que den soporte a prácticas recreativas, culturales y contemplativas.

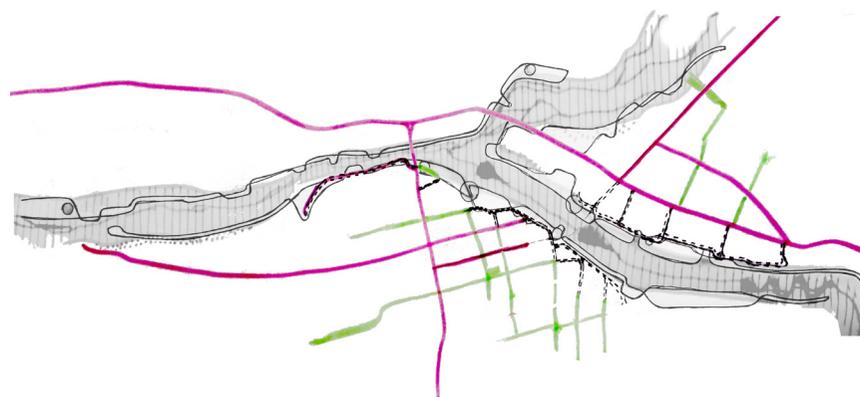
ESTRATEGIA 3: Constituir núcleos de servicios y equipamientos colectivos asociados al frente estero, en concordancia con la estructura y funciones urbanas actuales y futuras, y en armonía con paisaje fluvial.

ACCIÓN 1: Construcción de un Jardín Botánico, con instalaciones para talleres, exposiciones y actividades educativas y recreativas.

ACCIÓN 2: Nuevas plantas de tratamiento de aguas servidas para la Villa y la Población, priorizando medios tratamiento no convencionales.

ACCIÓN 3: Diseño de las instalaciones de la Cancha del Resto (de fútbol) existente en el sector sur poniente de la Población.

ACCIÓN 4: Diseño de un centro comunitario con Punto Limpio para el reciclaje.



Objetivo 3: Relación con el contexto urbano.

ESTRATEGIA 1: Construir un sistema de infraestructuras ecológicas que conecten áreas verdes y espacios públicos urbanos y los sectores naturales de pie de monte con el curso del estero.

ACCIÓN 1: Construcción de proyectos de espacio público y áreas verdes menores dentro de la Población Ignacio Carrera, recuperando sitios eriazos o de microbasurales.

ACCIÓN 2: Arborización para las principales vías estructurantes de los asentamientos, y para las vías que conecten componentes y estructuras de vegetación importantes o singulares del medio natural y antrópico.

ESTRATEGIA 2: Trazar una nueva trama vehicular orientada al frente estero, que suture la actual trama de vías inconexas a cada lado del estero, y entre ambos lados.

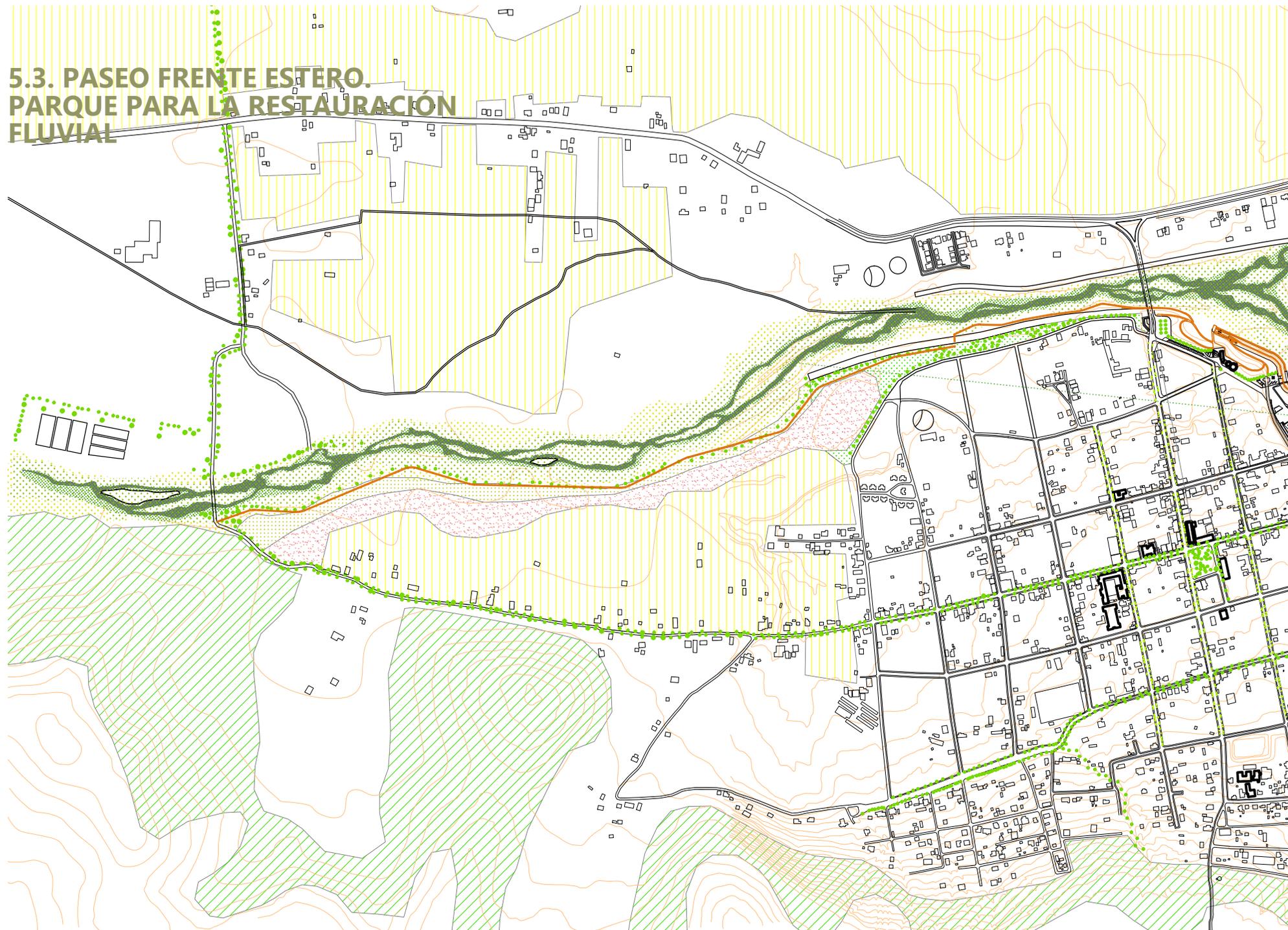
ACCIÓN 1: Proyección de nuevas vías relacionadas con el frente estero.

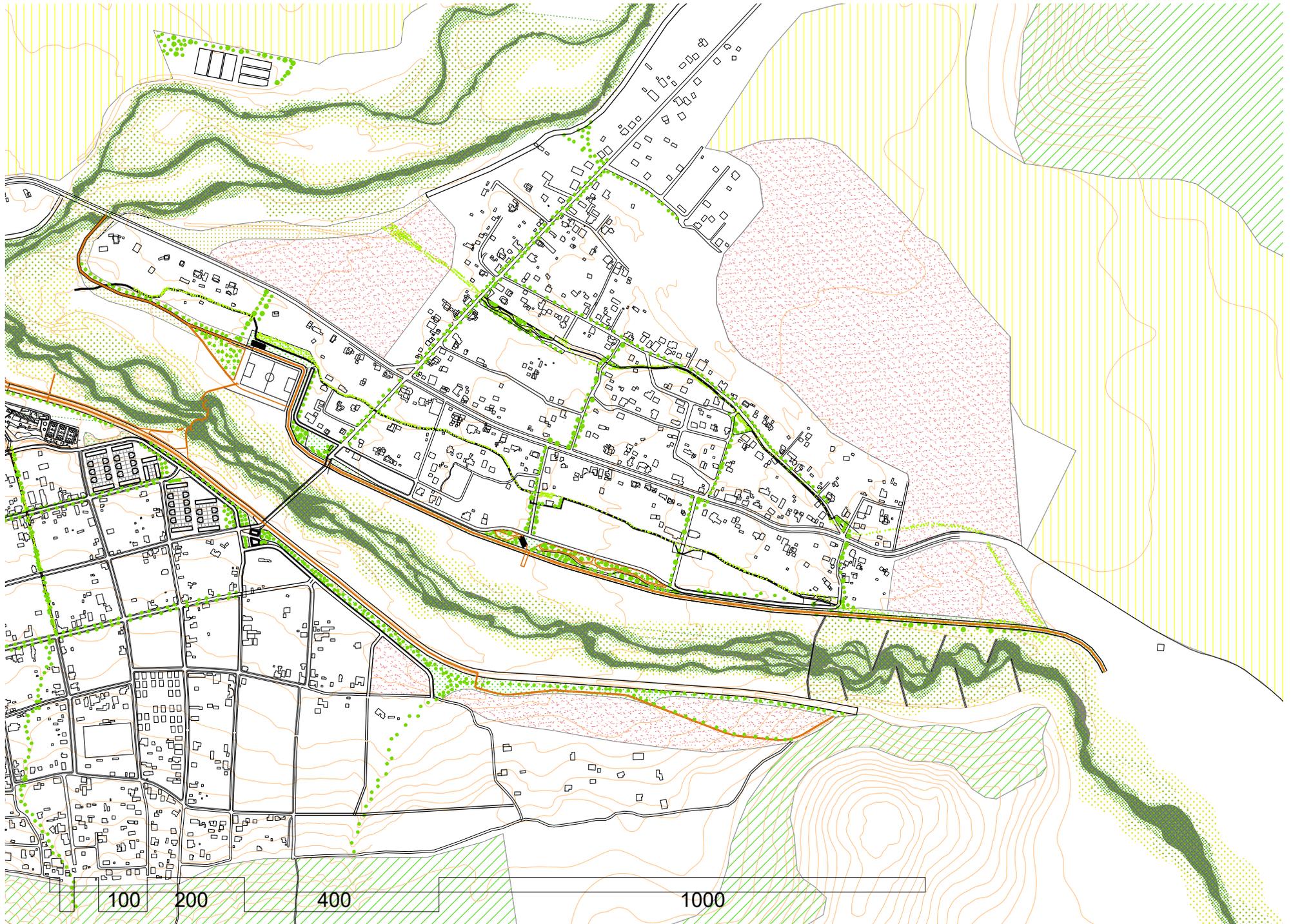
ACCIÓN 2: Diseñar nuevos perfiles de calle para las vías estructurantes o de más alto flujo, fuera de la Zona Típica.

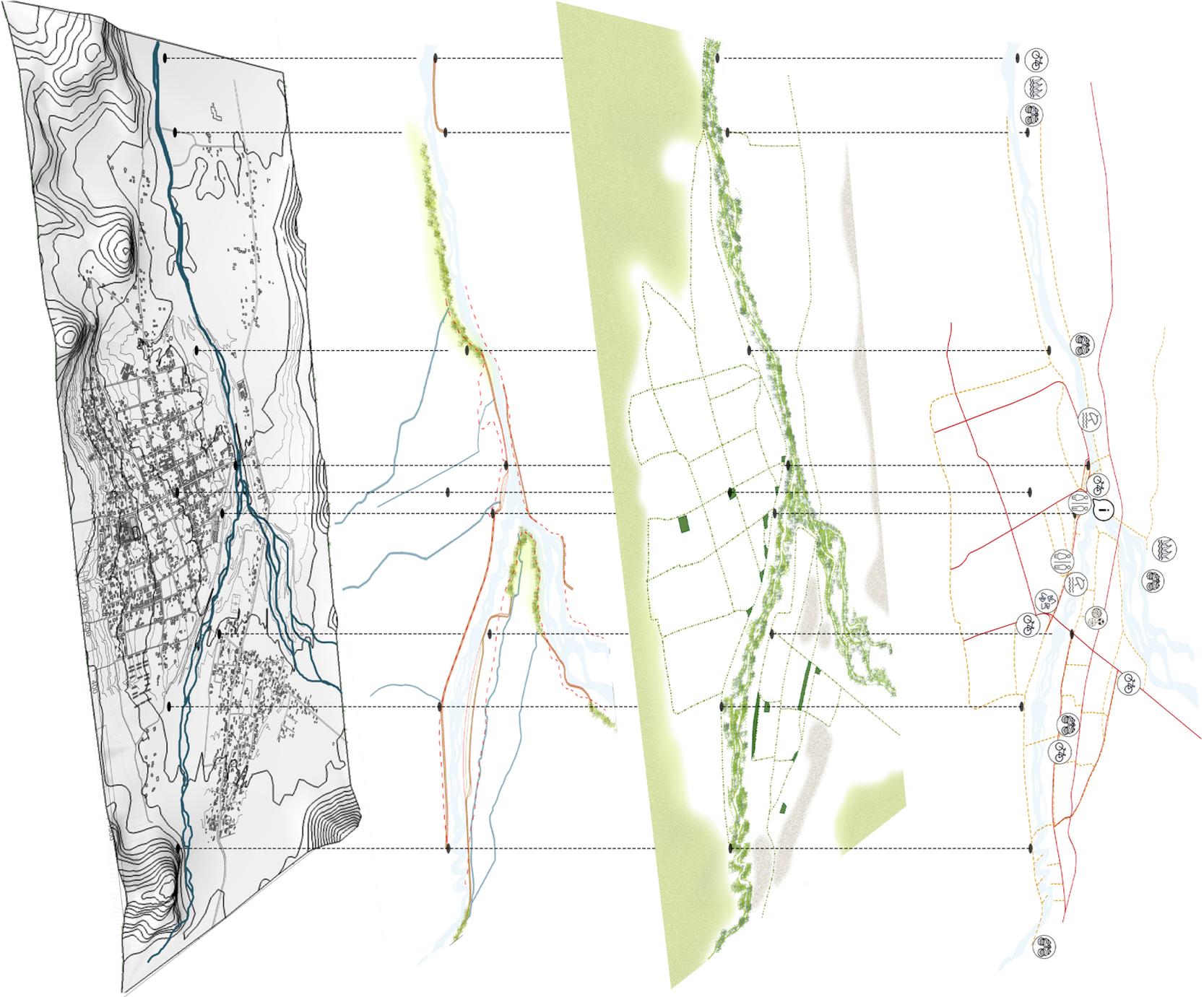
En la página opuesta: imágenes del proceso de construcción de la propuesta, donde se integran las estrategias y acciones de los tres objetivos específicos: delimitación lecho estero; activación frente estero; y relación contexto urbano.

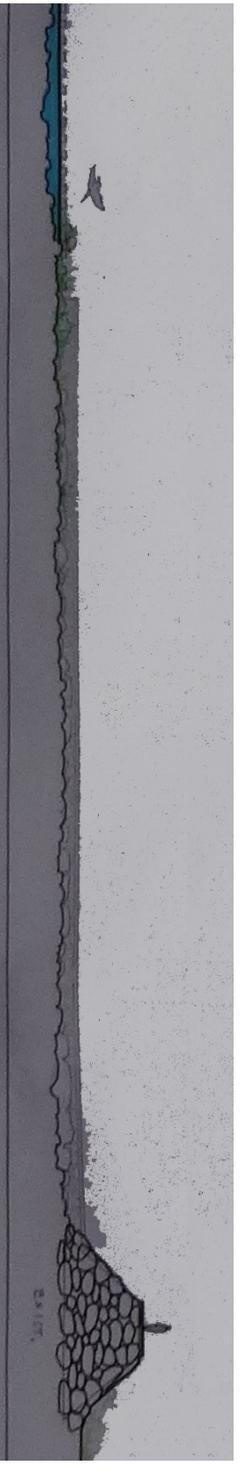
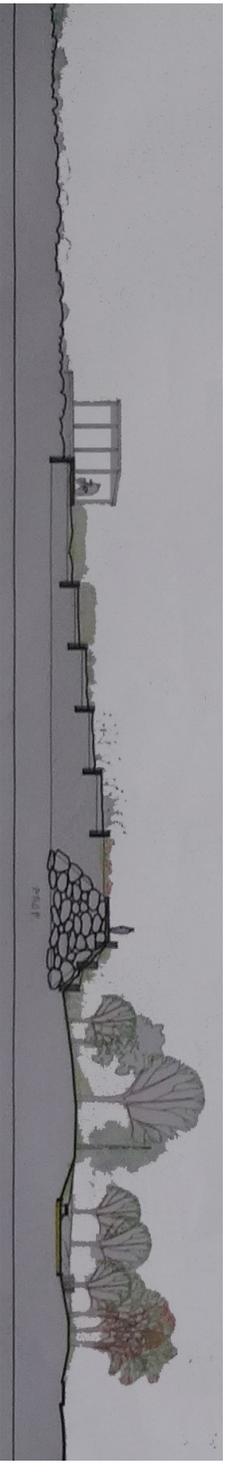
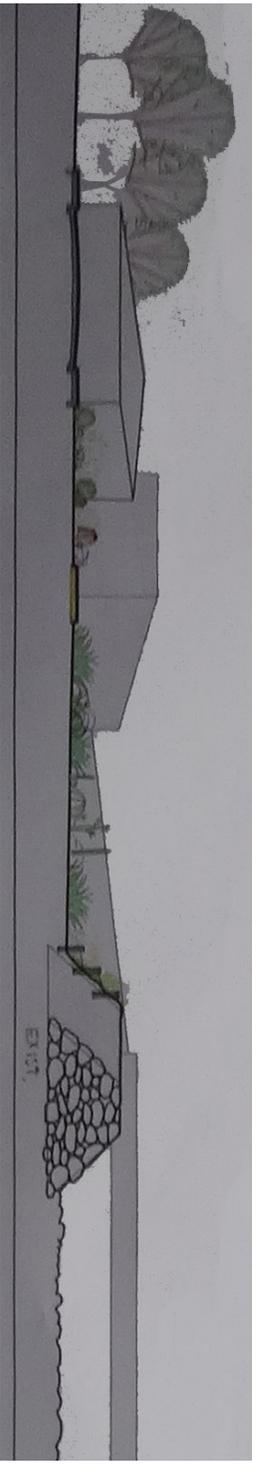
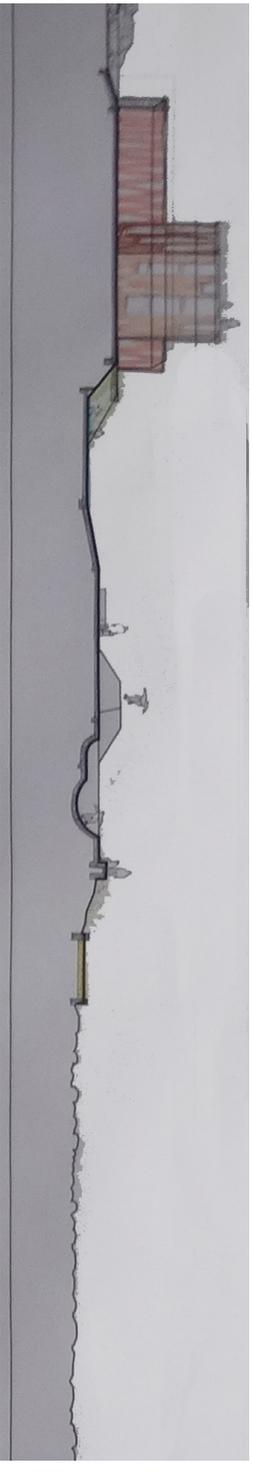
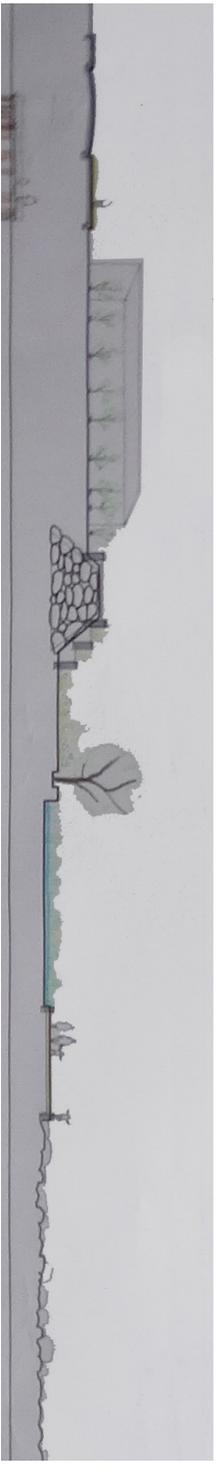


5.3. PASEO FRENTE ESTERO. PARQUE PARA LA RESTAURACIÓN FLUVIAL









Cortes esquemáticos muestran el uso de las obras de protección fluvial y cómo forman parte conductora de la propuesta, siempre junto a un sendero peatonal o bicicletero, y a una línea de arborización constante. Abajo, explotación con las operaciones en materia del manejo y protección fluvial: de vegetación; y de circulaciones no motorizadas, como los componentes principales de la propuesta.

5.4. REINTERPRETACIÓN DE LA RELACIÓN CON EL ESPACIO DEL ESTERO

Dotar al espacio del estero de un rol estructurante dentro de las dinámicas de la vida urbana requerirá de presentar, orientados a su contemplación y uso, equipamientos colectivos y programas de uso público que sean atractivos, tanto en forma como en contenido. Esos mismos espacios deben apuntar a la educación ambiental, donde se sociabilice y se aprenda sobre el desarrollo de las relaciones entre el hombre y su entorno; partida fundamental para el sustento en el tiempo de la propuesta.

Un mayor conocimiento en torno al comportamiento del sistema natural puede desarrollar colectivamente nuevas prácticas que incorporen estos aprendizajes a las formas de vida cotidiana. "Se espera que el sentido de responsabilidad y la conciencia de poder colaborar con la construcción de la realidad [los dos principios básicos de la educación ambiental], estimulen al individuo a asumir un papel protagónico en el mejoramiento del medioambiente" (GUTIÉRREZ, 2016).

Y para la educación ambiental, como en todo tipo de proceso de formación, el componente emotivo es igualmente importante al del conocimiento. "En tanto sensorial, ancestral, estimulante y, sobre todo, personal, la experiencia estética nos ayuda a darnos cuenta de nuestra profunda



conexión emocional con la naturaleza y, por ello, considerarla como parte de la estructura de nuestra comunidad” (RASTOGI, 2016).

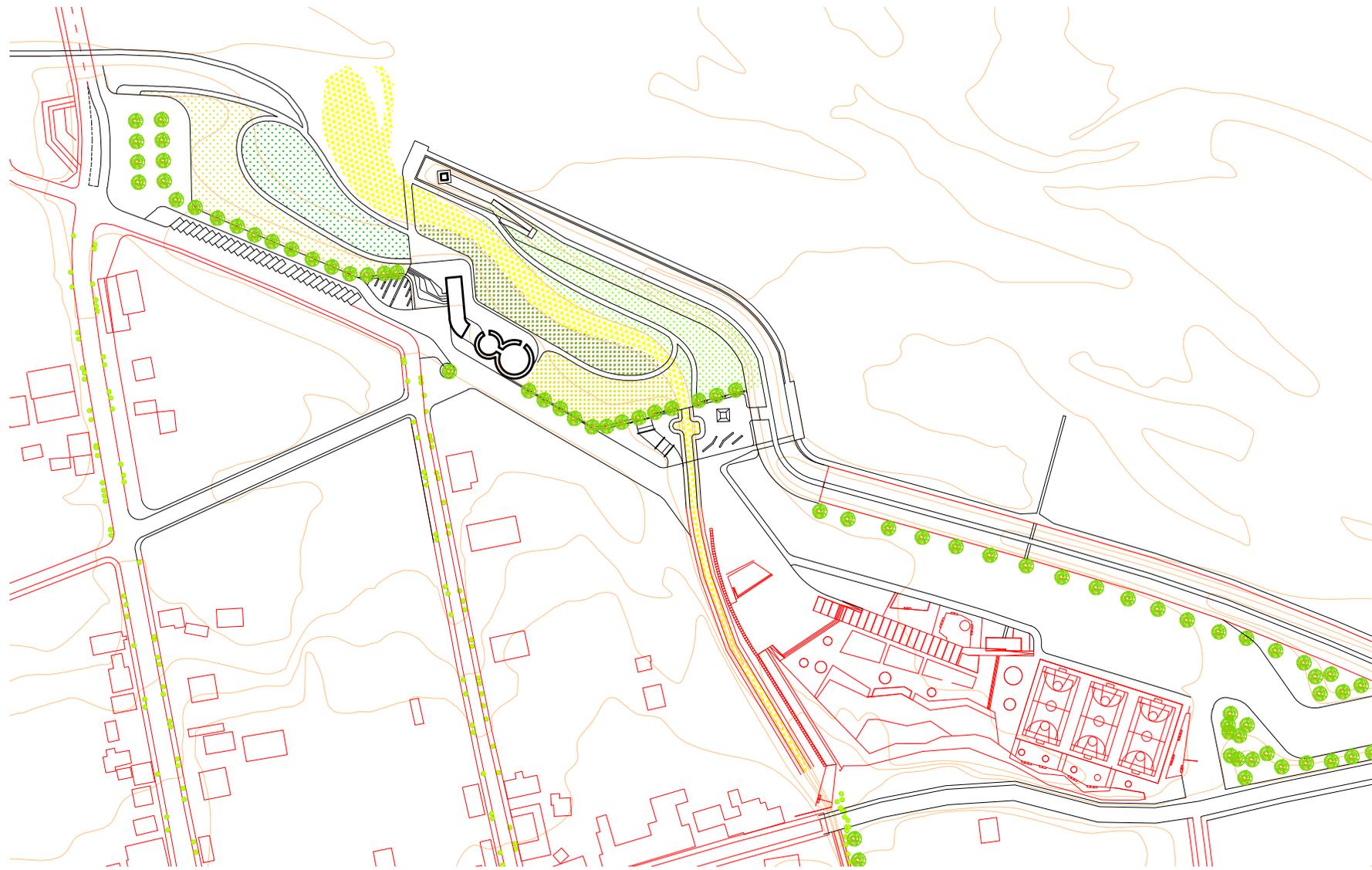
Un Jardín Botánico jugará esa función crucial de educación ambiental desde un plano cognitivo y emotivo. La experiencia estética del paisaje será, entonces, un tema propio del espacio público de la propuesta del Jardín.

La estrategia del Jardín parte desde la conformación del enrocado las obras de protección fluvial en un tramo donde no existe actualmente, donde no se construyó. Aprovechando el nuevo molo y un canal que descarga en el lugar, se le asocian las distintas unidades vegetacionales presentes en la cuenca a la nueva topografía generada en el lugar.

Se emplaza en un tramo de la ribera que será literalmente el nuevo frente de la Villa Alhué, ya que se desarrolla desde el puente hasta el Parque Comunal existente, terreno donde la propuesta también contempla insertar infraestructura para un balneario público.

La idea es aprovechar la existencia del parque como el gran activador del actual espacio de borde de estero.





- Existente
- Propuesta
- Vegetación riparia (canal)
- Bosque caducifolio
- Bosque esclerófilo
- Matorral esclerófilo



5.5. GESTIÓN

El plan integral de la cuenca y el proyecto de Frente Estero, desde sus distintas consideraciones escalares, muestran un potencial futuro para el desarrollo de la comuna y los asentamientos humanos, y la conservación de sus valores naturales y culturales.

Una gestión debe proponer el camino para llegar a ese potencial. Y debe considerar involucrar la voluntad de distintos actores, marcos normativos, y recursos. El proyecto y su justificación deben generar el interés y la ambición de los potenciales trabajadores responsables y la comunidad para dar los primeros pasos.

5.5.1. PLANIFICACIÓN Y DISEÑO PARTICIPATIVO

El proceso deberá contar con la toma de compromiso por parte de los actores públicos, privados y la comunidad. El proyecto aquí presentado puede constituir una imagen objetivo sobre la cual trabajar el diseño participativo, con opinión y decisión de la comunidad sobre las prioridades de acción y nuevos enfoques.

Para la comunidad alhuina lo anterior no sería nuevo ni extraño: diversos programas y actividades desde el municipio, el gobierno central u otras entidades trabajan con la participación, aunque generalmente desde la consulta (lo que se entiende como una de las etapas mínimas o menos completas de participación).

Por eso es primordial un posible pacto donde la gente se sienta emplazada a tomar parte no sólo del diseño, sino de la ejecución y, más importantemente, de la mantención desde el cuidado y el conocimiento del funcionamiento, o el trabajo asociado a grupos institucionalizados o civiles naturales.

Por esto como parte de la propuesta se busca generar instancias de educación y trabajo colectivo, como medio de afianzar relaciones de afecto y responsabilidad dentro de los grupos, y de ellos hacia el espacio público.

EJECUCIÓN TEMPORAL

Se busca idear una secuencia en etapas para la transformación en el tiempo, a fin de llegar al escenario potencial futuro.

Las distintas escalas de tiempo deben considerarse según la naturaleza misma de las acciones necesarias. Así, los proyectos arquitectónicos e infraestructuras pueden desarrollarse en un tiempo de ejecución delimitado dentro del conjunto territorial, en el que al planificar funciones ecológicas e incluso transformaciones sociales (culturales, de educación ambiental, etc), se asume una cuota de impredecibilidad relativa, pues estos sistemas nunca pueden ser diseñados o definidos de forma absoluta.

Se proponen cuatro fases, algunas consecutivas y otras simultáneas, destinadas a un período de 40 años

- FASE 0: 0-1 AÑOS. PREPARAR EL ESCENARIO.

Actividades previas a las intervenciones arquitectónicas e infraestructurales, inmediatas a la formulación del plan y su presentación a la comunidad.

+ Montar escenario de información y atracción.

+ Creación de una organización de gestión.

+ Jornadas participativas de propuesta y diseño.

+ Limpieza de los entornos que serán trabajados.

- FASE 1: 1-5 AÑOS. ACTIVACIÓN PROGRAMÁTICA DEL ESTERO.

Atraer a la gente al estero en las localidades, desde experiencias de contacto con el agua y el paisaje ribereño, y asegurarlas ante riesgos.

+ Proyectos detonantes (Jardín Botánico, punto limpio, etc.).

+ Obras de protección fluvial.

- FASE 2: 5-20 AÑOS. TRANSFORMACIÓN DEL ESCENARIO.

Remediación medioambiental y paisajística. Proyectos de manejo y descontaminación de agua y suelos, y construcción de infraestructura verde.

+ Plantas de tratamiento de aguas servidas.

+ Cancha de fútbol, senderos, piscinas.

+ Sedimentación y humedales artificiales en el estero, y zonas de forestación.

- FASE 3: 10-40 AÑOS. GUIAR EL DESARROLLO.

Consolidar el crecimiento urbano y desarrollar nuevas actividades económico-productivas.

+ Nuevos trazados viales.

+ Nuevos proyectos habitacionales.

NORMATIVA

Se consideran necesarias algunas modificaciones al marco normativo que actualmente regiría este proyecto; a la vez se tendría que trabajar con la voluntad y compromiso de cargos e instituciones que evalúan y aprueban los proyectos directamente.

Los Instrumentos de Planificación Territorial claves para el desarrollo de la propuesta integral son:

- PLAN REGULADOR METROPOLIANO DE SANTIAGO, PRMS:

Define usos de suelo y en especial define la diferenciación (radical) entre suelo urbano y rural. Define para la comuna sólo un centro urbano, aun cuando existen diferentes polos urbanizados. Debiera integrar como suelo urbano o al menos de posible expansión urbana a la localidad Ignacio Carrera Pinto.

Lo anterior quitaría ciertas trabas al desarrollo de la estructura urbana (en materia de vialidad, equipamiento, etc) que existen para sector oficialmente no urbanos.

- PLAN REGULADOR COMUNAL, PRC:

En proceso de aprobación desde el 2007, define como Zona Parque Urbano (ZAV3) toda una franja hacia el estero (donde se construyó el parque comunal y el presente proyecto propone la construcción del Jardín Botánico), y una Zona Parque Inundable (ZAV4) en parte de la ribera sur del estero (hacia la Villa, donde se plantean las piscinas del río).

Además, parte de la estructura vial propuesta en el Proyecto Urbano Frente Estero es coincidente con la ampliación propuesta en el PRC.

Otras normativas de especial atención para el desarrollo integral de esta propuesta son:

- FONDO NACIONAL DE DESARROLLO SOCIAL, FNDR:

Este fondo, administrado por la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo, SUBDERE, así como otros fondos de financiamiento a proyectos, basan su aprobación en la Recomendación Social técnica (RS) que evalúa según las personas beneficiarias.

Pero para zonas poco densas o con concentración de población dispersa, se hace difícil asignar proyectos para el desarrollo de esas localidades, con lo que las inversiones de equipamiento y otras van a parar a los lugares ya más densos y establecidos, en detrimento de lugares que también necesitan de esas inversiones.

- DECRETO SUPREMO 80, D.S.80 (2006):

Rige únicamente para el Estero Carén, y establece un aumento en las concentraciones permitidas de los contaminantes de sulfatos y molibdeno a casi el doble de las permitidas en cualquier otra cuenca del país, cuyas concentraciones permitidas se rigen por el D.S. 90 del año 2000 (sulfatos: de 1000 a 2000 mg/l; y molibdeno: 1 a 1,6 mg/l).

- NORMA CHILENA OFICIAL N°1.333:

Establece los estándares nacionales de calidad del agua según el uso dado, entre los que se consideran recreativo con contacto directo y sin contacto directo, y de aguas dulces destinadas a vida acuática.

- PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES, PAS:

Se refieren a lo conductos necesarios a seguir para efectuar modificaciones de cauce (Art. 156), y para efectuar obras de regularización o defensa de cauces naturales (Art. 157), que deberán ser aprobados por el Servicio de Evaluación e Impacto Ambiental (SEIA).

INSTITUCIONALIDAD Y FINANCIAMIENTO

La potencial implementación y las posibilidades de gestión y financiamiento para esta propuesta, vienen de la mano con el compromiso con organismos de distinta naturaleza, que han trabajado en la generación de la imagen de desarrollo sustentable para la comuna y el municipio (especialmente a través del PLADECO-Paisaje de Conservación), y que fomentan su continuidad, llamando: "Alhué, el futuro del turismo sustentable" (GEF-SNAP, 2014).

El municipio ha de ser un actor relevante en su posible ejecución. Se propone adscribir esta propuesta a la figura de Convenios de Programación. Son acuerdos formales entre un Gobierno Regional, Ministerios, Servicios Públicos, una o varias municipalidades y privados, que definen acciones de gestión y/o inversión sobre un territorio o sector, relacionadas con estudios, proyectos de inversión o programas que concuerdan realizar en un plazo de tiempo determinado, y que buscan abordar "problemáticas (carencias y potencialidades) territoriales apuntando a mejoramiento de las condiciones para el desarrollo (en todos sus aspectos)" (SUBDERE, 2010).

Posibilitan solución a proyectos o problemas que por costos, envergadura o complejidad no pueden asumir los municipios. En estos acuerdos deben especificarse las responsabilidades y obligaciones de las partes, las metas a cumplir y los procedimientos de evaluación.

Tal como para el PLADECO 2014-2020 ALHUÉ, PAISAJE DE CONSERVACIÓN, será de vital importancia la participación de actores públicos, privados y sociales, involucrados para darle sustento y continuidad a la realización de la propuesta. Se considera:

- **ACTORES PÚBLICOS:**

Instituciones gubernamentales serán encargadas de (a) elaborar el proyecto, (b) evaluarlo y aprobarlo, y (c) financiar su ejecución.

Son el Gobierno Regional, GORE, la Municipalidad (que también deberá cumplir un rol en el mantenimiento), Ministerio Medio Ambiente y Corporación Nacional de Medio Ambiente, MMA y CONAMA, Ministerio de Obras Públicas, MOP, Ministerio Vivienda y Urbanismo, MINVU-SERVIU y CODELCO (desde programas de compensación).

- **ACTORES PRIVADOS:**

Empresas principalmente que estén en el territorio participarán en la (a) elaboración y también en el (c) financiamiento y ejecución, además de tener algún rol en el (d) mantenimiento posterior según corresponda.

Son YAMANA GOLD y las agroindustriales como SANTA RITA, VERFRUT, BALLERINA y otras.

- **ORGANIZACIONES NO GUBERNAMENTALES, ONGs:**

Organizaciones que ya están relacionadas con el territorio implementando planes y programas de inversión, especialmente para el desarrollo social y medioambiental. Formarán parte de la (a) elaboración y (c) financiamiento o colaboración en la ejecución, según corresponda.

Programa Naciones Unidas para el Desarrollo, PNUD y su Fondo Mundial para el Medio Ambiente, GEF (en inglés), Universidad de Chile, CONAF.

- **ORGANIZACIONES SOCIALES Y COMUNIDAD LOCAL:**

Tanto organizaciones como personas individuales que puedan formar parte de la (a) formulación y de la (d) mantención.

Comunidad Agrícola Alhué, Cooperativas de Agua Potable Rural, Juntas de Vecinos, Asociaciones de artesanos, Clubes deportivos, agrupaciones culturales, colegios, propietarios de terrenos y toda la sociedad civil.

El financiamiento será compartido pero estará basado en el Fondo Nacional para el Desarrollo Regional, FNDR, y sus divisiones regionales (Infraestructura Rural para Desarrollo Territorial, PIRDT, Saneamiento

Sanitario, Programa Residuos sólidos, PNRS, etc.) y comunales (Fondo Común Municipal, FCM, Programa de Mejoramiento Urbano, PMU, Programa de Mejoramiento Barrial, PMB, etc.).

Otros fondos importantes son los ministeriales, especialmente los de MOP y MINVU, que financian el Programa de Espacios Públicos (cuyo fondo ya ha sido adjudicado para la elaboración de un proyecto de espacio público en el sector del estero donde se emplaza el proyecto Jardín Botánico como detonante de esta propuesta), el Plan Chile Área Verde, entre otros.

También se financiará en partidas o programas por el Gef-SNAP y PNUD, y también se podrán implementar programas de arborización de la CONAF.

La participación de los privados puede ser por financiamiento directo, o bien entregando a conseción algunas partidas del proyecto como puntos de comercio, centros de reciclaje y tratamiento de residuos, tratamiento de aguas servidas, etc.

Tanto para el proceso de elaboración y ejecución, debido a lo extenso de los tiempos, una alternativa posible que aportaría sería la conformación de una asociación enfocada al seguimiento del proyecto y a aunar criterios, intereses y recursos humanos, que colabore con los organismos responsables: puede ser una ONG sin fines de lucro.

Ella además podría quedar encargada de partes de la mantención junto a otras organizaciones de base ya existentes, como la Comunidad Agrícola (huertos urbanos, viveros, etc.) o las Cooperativas APR, entre otros.

Cabe destacar que el proyecto se emplaza dentro del mayor Bien de propiedad Fiscal (el lecho del río), por lo que no existirían trancas muy habituales que aparecen entre los proyectos de la comuna, que es la tenencia de los terrenos (que la mayor parte de las veces se resuelve generando comodatos, usufructos o cesión de derechos por parte de los dueños, como la Minera o la Comunidad Agrícola, hacia el municipio).

A scenic landscape featuring a river flowing through a valley. The river is surrounded by large, light-colored rocks. A person is captured mid-air, diving into the water. The background consists of steep, forested hills under a bright sky. The text "6. CIERRE" is overlaid on the image.

6. CIERRE

6.1. REFLEXIONES PRELIMINARES SOBRE EL PROYECTO

El modo en que la humanidad se desarrolla en la actualidad puede parecer exitoso en cuanto al abastecimiento de bienes y servicios, al crecimiento económico de buena parte de la población, al crecimiento demográfico, etc...

Pero esa noción de progreso y sus mismos indicadores se basan en una una realidad acuciante: que el desarrollo económico está deteriorando al mundo entero, que la desaparición de especies, el cambio climático, la contaminación, etc., también nos afecta a nosotros y afectará en mayor medida a las generaciones futuras.

Los cambios referidos son recientemente conocidos, y su extensión temporal no es muchísimo previa. La sociedad, como conjunto, no tenía hasta quizá medio siglo la capacidad para comprender el proceso global y lo inquietante del desesvolvimiento a futuro: hoy y gracias a las nuevas plataformas de comunicación e información la sociedad completa ha entrado en conocimiento de este proceso histórico en nuestro Planeta Tierra.

En un mundo con recursos finitos, la explotación neoliberal del medio ambiente y sus consecuencias hacen necesario buscar modelos o paradigmas nuevos de desarrollo del hábitat humano, que se puedan integrar a la protección de la naturaleza, su remediación y su valoración, además de nuevos medios de sustento económico para la población.

Este Proyecto de Título busca fomentar la consciencia propia y disciplinar respecto a estas problemáticas (no) nuevas, y nace de la vocación personal y grupal para con nuestro hogar en el mundo y la humanidad.

Ahora bien, si las problemáticas no son nuevas para el conocimiento de las ciencias y la sociedad, sí lo son en alguna medida para el campo de las preocupaciones de la arquitectura. Y de ahí provinieron los primeros desafíos de este proceso: la apertura temática a campos de investigación menos dominados, nuevas consideraciones y escalas de observación del territorio y lectura de sus problemáticas, debían decantar en la propuesta de proyectar

un escenario futuro de potencialidades, una nueva imagen y e interrelación del hábitat humano y natural.

Abordar un proyecto de paisaje y espacio público demanda, además de la apertura a nuevos campos investigativos, apoyarse de elementos o criterios de diseño que quedan más allá de lo formal, constructivo y estructural (criterios posibles para un proyecto arquitectónico); debiendo basarse más en la observación, la percepción sensible, o integrar cuestiones de variabilidad, componentes naturales, y flexibilidad ecológicas.

Y para desarrollar eso, además se ha tenido una aproximación a la planificación temporal y administración de los recursos humanos necesarios para una posible construcción del proyecto.

En el proceso de estudio para este proyecto observé la existencia de una basta investigación científica y académica sobre el territorio: sus valores, problemáticas, necesidades y potencialidades. Pero esas investigaciones no se relacionan con el mundo social ni político ni administrativo de Alhué.

Diversas instituciones (PNUD, MMA, U. Chile, U. Concepción, etc) y personas (estudiantes) han analizado y estudiado el territorio, formulando planes y propuestas para distintas posibles gestiones del territorio, sus recursos y formas de organización, invirtiendo a veces no pocos recursos en ello. Pero siendo una invaluable fuente de conocimiento para la valoración y protección, no logran tener un impacto en el interés de las personas...

Por eso, esta propuesta académica busca, por el lado de lo teórico, plantear la idea de un tema con urgencia y relevancia para las disciplinas relacionadas con la planificación (entre ellas la arquitectura), desprendiéndose de los estudios y propuestas de manejo, aprovechando que la arquitectura presta herramientas para proponer una imagen sobre el hábitat humano -imagen que, por supuesto, viene de la mano con una carga ideológica de quienes la moldean-

Y por otro lado, más enfocado hacia lo práctico, busca presentar un apoyo o argumento a las discusiones sobre el desarrollo que se dan en el territorio concretamente (en los planos político, administrativo, social, etc.), y a la vez, por qué no, constituir una propuesta de proyectos de inversión de equipamiento y espacio público para las localidades, que apunten, de alguna

manera, a valorar y preservar los atributos naturales y culturales que hacen particular y distintivo a Alhué. La propuesta busca abrir una posibilidad de desarrollo territorial y urbano para la comuna de Alhué, en un momento que es necesario para ella empezar a consolidar el crecimiento de servicios e infraestructura con el desarrollo humano.

6.2. REFLEXIONES PRELIMINARES SOBRE EL PROCESO

El proceso de generación de esta propuesta partió antes que partiera el proceso de titulación en sí.

Llegué a Alhué para desarrollar la Práctica Profesional (donde seguí trabajando luego), y con ello conocí distintos ámbitos de trabajo y consideraciones de la disciplina según los objetivos de cada uno de los espacios (práctica, trabajo, proyecto de título).

El haber trabajado en la Oficina SECPLAC paralelamente a comenzar y desarrollar el Proyecto de Título significó a veces una dificultad porque los mundos laboral y académico son en verdad muy distantes. En el primero, los proyectos se rigen por tiempos muy externos y se determina según las prioridades del programa político-administrativo y las posibilidades de financiamiento: por lo mismo deben ser más selectivos, y muchas veces pueden dejar de lado algunas de las líneas de acción para el desarrollo propuestas por el mismo PLADECO (por el ritmo de trabajo, la demanda, la urgencia de presentación de proyectos).

En cambio el ámbito académico es más libre: propositivo, explorativo y mucho menos limitante en cuanto a recursos. Pero no por eso no se sustenta en la observación de la realidad, sus verdaderas problemáticas y potencialidades. Es sólo que el cambio de nivel propositivo y su ámbito (técnico ante teórico o valorativo) siempre rondó como una amenaza para el mundo de la proposición académica, que se veía (y se puede ver aún)

alejada de las prioridades políticas del mundo real.

Tanto como en el campo profesional en sí, en el campo disciplinar también hubo aprendizajes no sencillos.

Sobre todo por el desafío del paisajismo de relacionar una mayor complejidad y necesidad de conocimientos y coordinación de decisiones: en ese sentido comprendo cómo la planificación y el diseño deben ser disciplinas colectivas de formulación, integrando distintos y más profundos saberes.

Veo que formular una propuesta para optar el título profesional tiene que ver con presentar un modo de ver, un punto de vista de las cosas propias del ámbito disciplinar, y desarrollar temas que se valoren personalmente.

El cierre de esta etapa la veo como la culminación de un tema, pero no de un proceso. Proceso que es personal, formativo, vocacional, y que pienso para todos los estudiantes comienza a formarse más o menos estrictamente desde el ingreso a la Escuela, según el abanico de temáticas vistas en los seis años curriculares, pero que (espero) continúe adelante.

*Para finalizar,
agradezco la participación de todos
los que colaboraron con esta importante tarea.
Especialmente a todos los profesores y guías
dentro y fuera de la sala de clases.*

*Debo este trabajo en buena parte a la claridad de la orientación y ayuda
brindada por*

Francisco Allard, arquitecto y Profesor Guía de la mayor parte del proceso;

Gonzalo Aránguiz, arquitecto ex-director SECPLAC Municipalidad Alhué;

Gianina Arcena, directora SECPLAC Municipalidad Alhué;

Fabio González, ingeniero agrónomo Oficina Aseo y ornato, Muni. Alhué;

Marly Placencia, socióloga oficina medioambiente Municipalidad Alhué;

Gonzalo Troncoso, ingeniero civil ex.director DOM Municipalidad Alhué;

Rodrigo Vargas, geógrafo y académico;

Fernando Dowling, arquitecto y académico;

Francis Pfenniger, arquitecto y académico;

Carolina Devoto, ecóloga paisajista y académica;

Constantino Mawromatis; arquitecto y académico;

Gonzalo Arce, arquitecto y académico;

Ernesto Calderón, arquitecto y académico;

Mario Torres, arquitecto;

Benjamín Valdivieso, arquitecto;

Ignacio Gallardo, arquitecto;

Mauricio Cartes, ingeniero hidrólogo;

Francisco Ferrando, geógrafo y académico;

Ignacio Jaque, ingeniero civil;

y mis compañeros del proceso.



BIBLIOGRAFÍA

GENERAL CONSULTADA

AGRARIA (2015). Diagnóstico Planes Marco de Desarrollo Territorial (PMDT) Territorio 1. Informe Final. Subterritorio 1, Alhué.

ALANIZ, Alberto (2014). Análisis de los cambios en la cobertura de los ecosistemas de la zona central de Chile (regiones V, RM, VI) asociado a dinámicas de uso de suelo. Memoria para optar al título de Geógrafo.

BAROS, Mauricio (2009). Nilómetro de Roda. Revista ARQ (72).

BUSTOS, Hernán (1995). Alhué, huellas de 5 siglos.

CANCER, Luis (1999). La degradación y la protección del paisaje.

CASTILLO, Simón (2009). Mapocho urbano del s. XIX. Revista ARQ.

CENTRO DE ESTUDIOS DEL DESARROLLO (2014). Desarrollo e implementación inicial del paisaje de conservación de la comuna de Alhué, Región Metropolitana de Santiago. SDP N°288/2013.

CHAMOCHUMBI, Walter (2010). El ordenamiento territorial en la gestión de cuencas hidrográficas: criterios base y nuevos elementos de discusión.

CHIVIAN, Eric, BERNSTEIN, Aaron (2008). Preservar la vida. De cómo nuestra salud depende de la biodiversidad.

CIREF (2010). ¿Qué es restauración fluvial?

COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE REGIÓN METROPOLITANA (2008). Biodiversidad de Chile. Patrimonio y desafíos.

COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE REGIÓN METROPOLITANA (2009). Estrategia para la conservación de la biodiversidad en la Región Metropolitana. Planes de acción, avance 2009.

DEPTO. ADMIN. RECURSOS HÍDRICOS (2005). Evaluación de los recursos hídricos subterráneos de la VI Región. "Modelación Hidrogeológica de los Valles de Alhué, Cachapoal y Tinguiririca".

DRS (2013). Diagnóstico socioambiental comuna de Alhué.

EULA. U. DE CONCEPCIÓN (2004). Establecimiento de un irdenamiento territorial orientado a la protección y uso sustentable del área del Cordón de Cantillana. Informe final.

FARRÉS, Yasser; MATAMARÁN, Alberto (2013). Hacia una teoría urbana transmoderna y decolonial: una introducción.

GOBIERNO DE CHILE (2014). Política nacional de desarrollo rural, 2014-2024. Mejor calidad de vida y más oportunidades.

GOBIERNO DE CHILE. Convenios de programación [rescatado de] http://www.subdere.gov.cl/sites/default/files/documentos/articulos-80573_archivo_fuente.pdf

GOBIERNO REGIONAL. Instrumentos de Inversión Regional [rescatado de] <http://www.gobiernosantiago.cl/instrumentos-de-inversion-regional>

GONZÁLEZ, Camila (2016). Construcción del paisaje de Villa Alhué. Seminario de investigación de arquitectura UChile 2016.

GRAJALES, Sergio, CONCHEIRO, Luciano (2009). Nueva ruralidad y desarrollo territorial. Una perspectiva desde los sujetos sociales.

GRIMM, Juan (1999). Jardines.

GUDYNAS, Eduardo (2009). La ecología política de la crisis global y los límites del capitalismo benévolo.

GUDYNAS, Eduardo (2010). La ecología política del progresismo sudamericano: los límites del progreso y la renovación verde de la izquierda.

GUTIERREZ, Camila (2016). Parque Cabritería. La quebrada como espacio educativo. Memoria proyecto de título arquitectura UChile 2016.

IZEMBART, Hélène, LE BOUDEC, Bertrand (2008). Waterscapes.

MADALENO, Fernando (2012). ¿Cómo se restaura hidrológicamente un río?

McGREGOR+COXALL (2013). Shipwreck Coast master plan. Draft master plan report.

McGREGOR+COXALL (2014). West Belconnen. Landscape and open space strategy.

McHARG, Ian (1967). Proyectar con la naturaleza.

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS (2016). Atlas del agua Chile 2016.

MONTOYA, Nicolás, et al. (2014). Legalizar la contaminación El historial normativo de Villa Alhué y el Relave minero de la Mina el Teniente.

PLISCOFF, Patricio, FUENTES, Taryn (2008). Análisis de Representatividad Ecosistémica de las Áreas Protegidas Públicas y Privadas en Chile. Creación de un Sistema Nacional Integral de Áreas Protegidas para Chile.

RASTOGI, Ajay (2016). La contemplación de la naturaleza. Elementos para la educación ambiental del siglo XXI.

RODRÍGUEZ, Pía (2011). Análisis de la situación de las aguas servidas en zonas rurales de la IV, VI y RM de Chile y proposición de un sistema sustentable para su tratamiento. Memoria para optar al título de Ingeniero Civil.

ROSSETTI, Fulvio (2009). Arquitectura del paisaje en Chile.

SERVICIO NACIONAL DE GEOLOGÍA Y MINERÍA (2012). Atlas de faenas mineras.

PALACIO, Tamayo, DOLLY, Cristina (2012). Reseña de "El proyecto local" de Alberto Magnaghi.

PÁVEZ, M. Isabel (2008). El corredor fluvial del Mapocho como recurso multifacético de Santiago: avances y retrocesos en las concepciones y acciones de un siglo.

QUIROZ, Ángel (2015). Parque estuarial humedal Las Ánimas. Proyecto para la remediación ambiental y paisajística de la bahía de Chañaral. Memoria proyecto de título arquitectura UChile 2015.

RIVEROS, María (2014). P.O.T. Mataquito. Plan de Ordenamiento territorial para el desarrollo local de la cuenca occidental del Mataquito.

SUÁREZ, Sebastián (2015). Alhué: proyectos participativos y planificación territorial rural. Informe de práctica profesional de arquitectura UChile.

TESSER, Claudio (2013). El agua y los territorios hídricos en la Región Metropolitana de Santiago de Chile. Casos de estudio: Tiltil, Valle de Malla-rauco y San Pedro de Melipilla.

TURENSCAPE (s.e.). The resilient river. Minneapolis Riverfront Design Competition

U. DE CHILE (2007). Profundización de la línea de base ambiental y ecológica del sector de mayor valor ecológico del cordón de Cantillana. Elaborado para CONAMA-GEF-PNUD. Proyecto "Conservación de la Biodiversidad en los Altos de Cantillana, Chile".

VALDIVIESO, Benjamín (2016). Proyecto Oasis. Parque campamento Likanantay. Infraestructura para la recuperación paisajística de Calama. Memoria proyecto de título arquitectura Uchile 2016.

WALDHEIM, Charles (Ed.) (2006). The Landscape Urbanism Reader.

WORLDVISION (s.e.) Manual de manejo de cuencas.

WEB

- AMERICAN SOCIETY OF LANDSCAPE ARCHITECTS

<https://www.asla.org>

- LANDEZINE. LANDSCAPE ARCHITECTURE WORKS

<http://www.landezine.com>

- OBSERVATORIO URBANO

<http://www.observatoriourbano.cl/index.asp>

- SIMPOSIO DESIGN IN THE TERRAIN OF WATER

<http://terrain.design.upenn.edu/theme>

- PLATAFORMA ARQUITECTURA

<http://www.plataformaarquitectura.cl/cl>

