

Red de Parques para el Cajón del Maipo:

Proyecto para la
Restauración Ecológica de las
áreas dañadas por
extracción y acopio de
áridos en la ribera del río
Maipo.

Profesionales Consultados:

Ricardo Tapia

Arquitecto, Diploma en Estudios Avanzados en Urbanística y Ordenación del Territorio. Doctor en Arquitectura, Universidad Politécnica de Madrid.

Alexis Vásquez

Geógrafo, Universidad de Chile

Francisco Ferrando

Geógrafo, Universidad de Chile

Linda Daniele

Geóloga, Università degli Studi di Napoli Federico II, Italia
Doctora en Hidrogeología, Universidad de Almería, España

Tabla de Contenidos:

1. Presentación

1.1. Motivaciones personales

2. Introducción

3. Cajón del Maipo:

3.1. Antecedentes Generales

3.2. Lectura del Territorio

3.3. Reseña Histórica

3.4. Problemáticas

3.5. Síntesis problemáticas y oportunidades

4. Referencias Teóricas:

4.1. Referentes de restauración

4.2. Referentes sistemas urbanos

5. Propuesta general: Red de Parques para el Cajón del Maipo:

5.1. El parque como plataforma de restauración

5.2. Estrategias y Acciones

5.3. Objetivos

5.4. Propuesta

5.5. Técnicas de restauración ecológica

6. Propuesta: Parque Balneario: Parque Piscinas Maipo:

6.1. Propuesta General

6.2. Objetivos

6.3. Localización

6.4. Estrategias y acciones

6.5. Propuesta Arquitectónica y paisajística

6.6. Normativas Comuna, Piscinas Públicas

6.7. Plan de Gestión y Financiamiento

7. Conclusiones

8. Bibliografía



Presentación

Motivaciones Personales

1.1. Motivaciones personales:

Desde temprana edad surge una estrecha relación con el Cajón del Maipo, mis primeras vacaciones familiares tomaron forma allá, recorriendo distintos rincones, acampando a cielo abierto, compartiendo fogatas por las noches, donde nunca he dejado de sorprenderme de su belleza y más tarde, lo continuo visitando con nuevas perspectivas, nuevas compañías y nuevos objetivos. Probablemente el Cajón del Maipo es parte de la memoria colectiva de muchas familias del sur de Santiago; cualquiera que haya visitado el Cajón un fin de semana, da cuenta de las numerosas personas que lo visitan, ya sean familias que van de picnic, montañistas, turistas extranjeros u otros.

A pesar de ser un hermoso atractivo de fin de semana, este territorio se ha visto degradado por las distintas presiones antrópicas; todos los fines de semana se genera congestión vehicular debido a la gran demanda de visitantes, pero no sólo los visitantes son un problema, también se ha dañado su ecosistema; las riberas han sido afectadas por la extracción de áridos, la aparición de distintos proyectos mineros en varios puntos del sector, además del mal acondicionamiento de espacios públicos, como la privatización de la ribera del río, entre otros.

A través de percepciones propias y bajo la perspectiva de arquitecta, di cuenta de la urgente necesidad de un proyecto urbano, que apunte a responder las distintas problemáticas en que hoy se ve envuelto el Cajón del Maipo. Bajo este adverso escenario, nace la motivación de generar un proyecto arquitectónico que integre

variables urbanas y ecológicas; proyectadas a escalas mayores, que apunten a ordenar, restaurar y proteger lo existente, generando conciencia entre locatarios y visitantes.

Estos intereses surgen con los primeros acercamientos académicos a temáticas en relación al paisaje y urbanismo dentro de la misma facultad, los que han despertado mi interés personal por temáticas como restauración ecológica, ecología urbana, paisajismo y urbanismo del paisaje.



Introducción

2. Introducción:

El Cajón del Maipo se caracteriza por tener una marcada identidad que la particulariza frente a la ciudad de Santiago, pero por otro lado, se cohesiona más con ésta, donde se diluye la claridad entre la extensión urbana y el cajón cordillerano, el cual tiene un enorme valor natural, el cual entrega una fuerte identidad cultural e imponentes restricciones geográficas y medioambientales. El encuentro entre la mancha urbana y el Cajón del Maipo, trajo el deterioro ambiental y pérdida importante del paisaje natural, además del menoscabo de los valores singulares de éste, generando en muchos casos; paisajes degradados, problemas de funcionamiento, baja calidad de vida para sus habitantes y problemas ambientales, debido a la mala o nula planificación del crecimiento urbano y de la explotación de sus productos naturales. Entre los principales problemas cabe mencionar; la extracción de áridos en las riberas de río, la minería, privatización de las riberas de ríos, congestión vehicular producto de las visitas flotantes, escasez de espacios públicos, nulo acondicionamiento para ciclistas y peatones, etcétera.

La depredación de los ecosistemas, por la acción de actividades productivas humanas y sus derivaciones, llevan a la pérdida de los servicios ambientales, lo que a su vez se traduce; en una transformación en la composición y percepción del paisaje. Es posible observar la alta fragilidad del equilibrio que sufren los distintos ecosistemas que conviven en el interior del Cajón del Maipo, haciendo incierto su destino. Tomando en cuenta estos antecedentes, surge la imperiosa necesidad de buscar alguna estrategia con la cual abordar un territorio de

tal complejidad urbana y geográfica.

El proyecto de título busca responder a las distintas problemáticas a través de una propuesta urbana, arquitectónica y paisajística. Ésta consiste en una red de parques; asociado a un sistema de circulaciones para peatones, ciclistas y vehículos; donde los programas de los parques y las circulaciones se dividen en tres zonas, según los cambios urbanos y naturales que va sufriendo el cajón cordillerano al ir interiorizándose.

El proyecto está enfocado a constituirse en la infraestructura urbana que permita planificar la evolución sustentable del desarrollo del área. Dichos parques se sitúan en áreas dañadas por extracción y acopio de áridos en la ribera del río Maipo, los cuales surgen como una oportunidad para revalorizar el paisaje y devolver a la comunidad local y visitantes la relación tanto física como social con el río Maipo.

Finalmente se desarrollará en detalle una tipología de parque; "parque balneario", que servirá como base para la proyección de los parques que son parte de esta red.

Este documento indagará sobre la multiplicidad de aristas que presenta el territorio en cuestión, las cuales serán las herramientas para los lineamientos que guiarán el diseño de la propuesta arquitectónica, urbana y paisajística. Primero se realizó una lectura del territorio, pasando desde los más macro a lo más micro, para luego indagar en las principales problemáticas, que dieron cuenta de las necesidades actuales y futuras, por último se estudian una serie de referencias teóricas respecto a las restauraciones ecológicas y referentes arquitectónicos, para concluir en la propuesta antes mencionada.



Cajón del Maipo

Antecedentes Generales

Lectura del Territorio

Reseña Histórica

Problemática

Síntesis Problemáticas y

Oportunidades



3.1. Antecedentes Generales:

La comuna de San José de Maipo, a 48 Km, o aproximadamente 50 minutos del centro de Santiago, tiene un área de 499.400 hectáreas y ocupa cerca del 32,4% de la superficie de la Región Metropolitana, sin embargo es una comuna que presenta los más bajos índices de población. Posee un marcado carácter semi-rural y una configuración lineal de asentamiento ligados al río y la ruta principal la cual presenta un alto valor medioambiental y paisajístico. La comuna ha sido históricamente reconocida por la explotación de sus recursos naturales (hídricos, mineros, agropecuarios), y su actual base económica se sustenta principalmente en equipamientos comerciales ligados al turismo. En el año 2005 fue declarada "Zona de interés turístico de San José de Maipo" y este lugar se ha transformado en un escape para los capitalinos los fines de semana. Según del PLACODE de San José de Maipo, las motivaciones de los visitantes nacionales que se dirigen a la comuna se concentran en mayor medida dentro de la categoría atribuible al turismo, presentando ésta un 93% del total de los motivos de viaje. En cuanto a sus características geográficas, San José de Maipo presenta un clima denominado "templado cálido con estación seca prolongada" por debajo de los 1.500 msnm. Este clima se caracteriza por presentar lluvias invernales, temperaturas medias del mes más frío; entre los 3 y 18 ° C y una estación seca que dura entre 7 y 8 meses al año. La humedad también es importante, si bien el rocío de las mañanas no altera la temperatura regular durante el verano, en los meses fríos está presente con mayor in-

tensidad. Este fenómeno se apoya en el rol que juega la flora de la zona, con características de bosque esclerófilo, que influyen directamente en la sensación térmica.

El río Maipo es la principal cuenca hidrográfica de la región metropolitana, posee un régimen pluvionival, es decir sus aguas son alimentadas tanto por las precipitaciones como por los deshielos de los glaciares cordilleranos, por lo que presenta un gran aumento de caudal en los meses de primavera, por la mayor temperatura y llevando así; a los deshielos cordilleranos.

El río Maipo abastece gran parte de la demanda de agua potable de la región metropolitana, aproximadamente un 70% y también atiende cerca del 90% de la demanda de agua para el regadío. Además de esto, gracias a su extensión e importante caudal presenta una gran capacidad de carga de sedimentos, convirtiéndose en principal gestor del transporte de los mismos río abajo, característica que lo vuelve indispensable para la industria arenera, puesto que desde su ribera se extraen importantes toneladas de áridos, los cuales finalmente se utilizan en la industria de la construcción.

La cobertura vegetal de la comuna, presenta 3 macrozonas vegetales que corresponden a: Estepa Alta Andina, matorrales esclerófilos andinos y bosque esclerófilo de la precordillera andina. Esta última tiene su ubicación muy próxima a las zonas con más alta población humana, por lo que este tipo de bosque se encuentra muy alterado en su estructura y composición de especies.

Existen variados conflictos ambientales que provocan un efecto negativo al interior de los ecosistemas y éstas se deben a las presiones antrópicas, entre las principales, encontramos; la extracción de la tierra de hoja, recolección,

extracción y comercialización de flora autóctona y endémica, caza, captura y comercialización de fauna con problemas de conservación, sobrepastoreo de vegas y praderas naturales, actividad minera extractiva con escaso control y fiscalización, y por último el proyecto hidroeléctrico Alto Maipo.

3.2. Lectura del Territorio:

Para comprender el territorio y sus dinámicas es preciso establecer distintas escalas geográficas, yendo de lo más macro a lo más micro.

El análisis parte de una Macro escala definida como la cuenca del río Maipo, en donde se observan componentes ambientales, climáticos, geográficos y productivos que influyen directamente en la configuración del paisaje. Luego se establece una Meso escala, definida por la comuna de San José de Maipo, donde se analizan unidades paisajísticas y urbanas. Como tercera escala se estudia la composición urbana de la localidad de San José de Maipo.

3.2.1. Macro Escala: Cuenca del río Maipo:

La Cuenca hidrográfica del Río Maipo cubre prácticamente el 100% de la región metropolitana y una mínima superficie de las Regiones de Valparaíso y del Libertador Bernardo O'Higgins, tiene una longitud de 250 km y es la principal fuente de agua de la RM. Atiende alrededor del 70% de la demanda actual de agua potable y Cerca de un 90% de las demandas de regadío. Otro aprovechamiento intensivo es el hidroeléctrico. Esta cuenca posee una alta concentración de habitantes e industrias

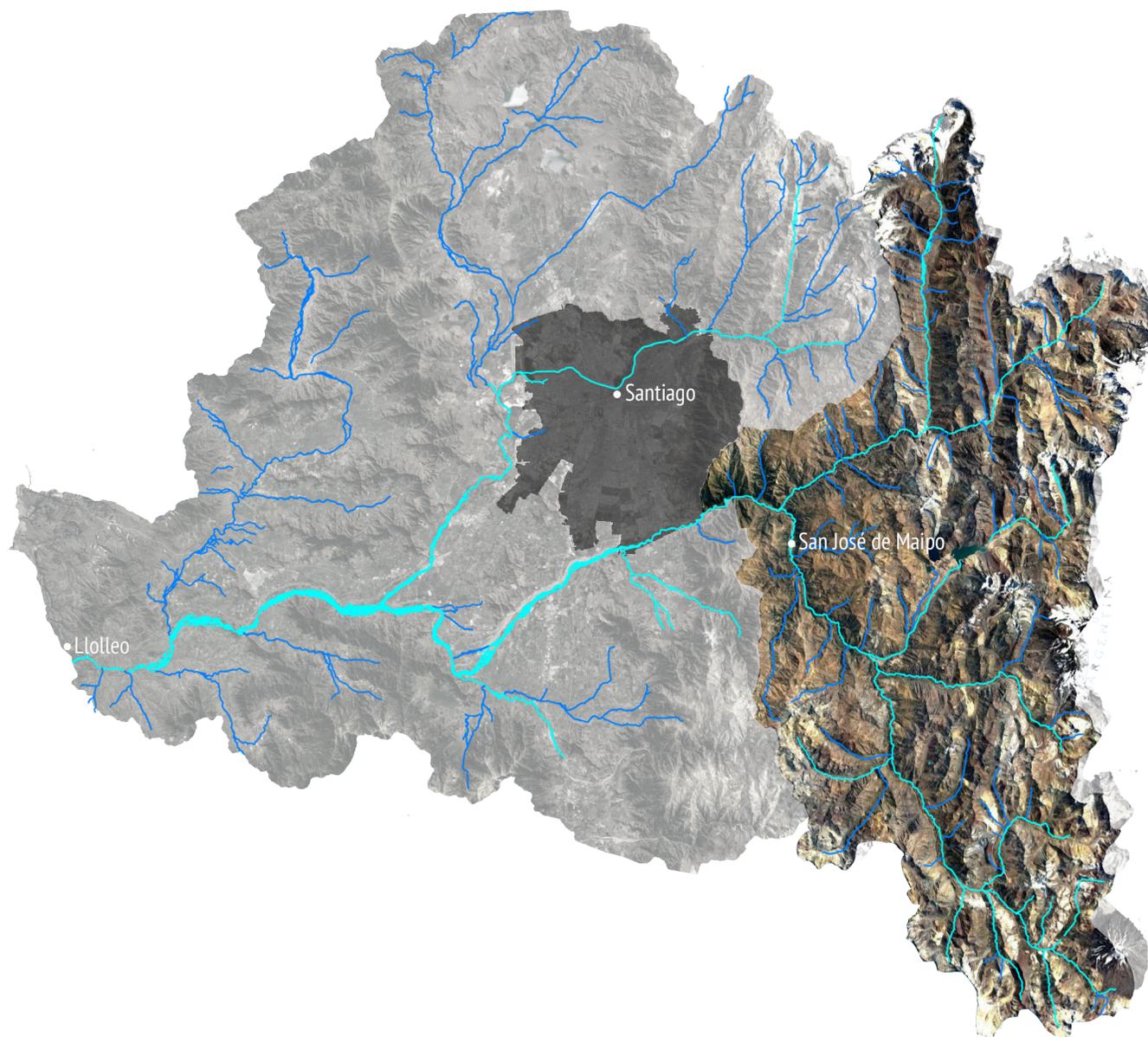


Imagen: Cuenca del Río Maipo
Fuente: Elaboración propia

3.2.2. Meso Escala:

Geomorfología:

El Territorio comunal es básicamente montañoso y la altura de valle en donde se emplazan sus localidades varían entre 800m (La Obra) y los 2.200m (Baños Morales), con una pendiente longitudinal de 1,12%, mientras que en su territorio completo abarca alturas de llegan hasta los 5.000m (El Morado), y tienen un 80% de sus pendientes con inclinación superior a 5%. Conformado en su mayor parte por cordones montañosos y cuencas, la geomorfología del territorio comunal puede ser clasificada en cuatro unidades principales: valle, piedemonte, cordillera media y alta cordillerana, tal como se grafica en la figura.

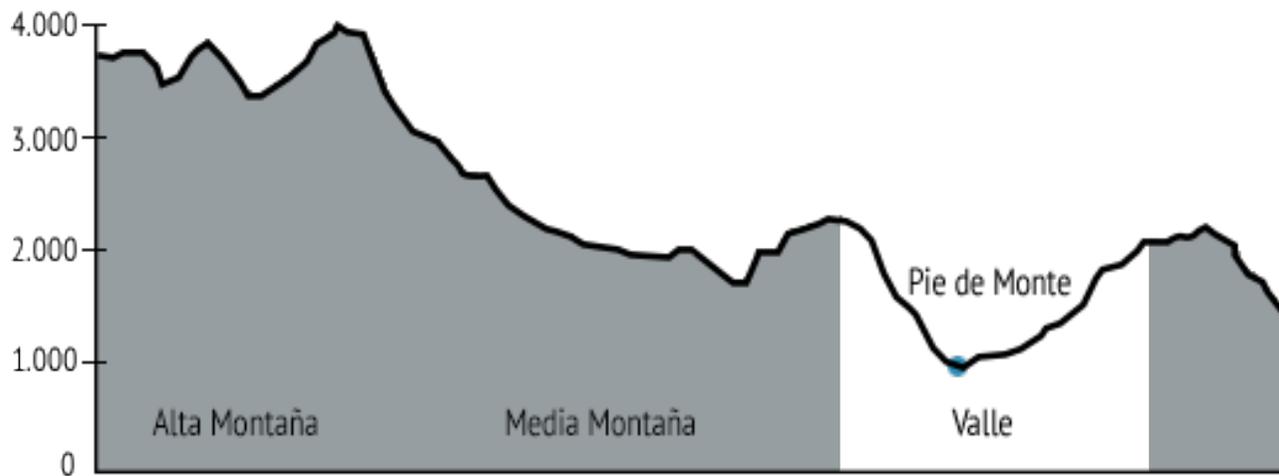


Imagen: Esquema altitudes Cajón del Maipo
Fuente: Elaboración propia



Imagen: Geomorfología + Asentamientos
Fuente: Elaboración propia

Red Hidrológica:

El sistema hídrico de la comuna está compuesto por la cuenca del río Maipo, siendo este el más importante. Es alimentado por numerosos ríos, esteros y arroyos, entre los de mayor importancia están el río Olivares, río Colorado, río Yeso y río Volcán. Todos sus ríos son del tipo Franco nivo-pluvial, lo que indica que presentan su mayor caudal entre los meses de octubre y febrero.

De esta manera, el patrimonio natural de la comuna no sólo se ve reflejado en la abundancia de recursos, sino también en su riqueza paisajística. Sus numerosos cajones cordilleranos, valles y terrazas fluviales la convierten en una importante reserva de flora y fauna.

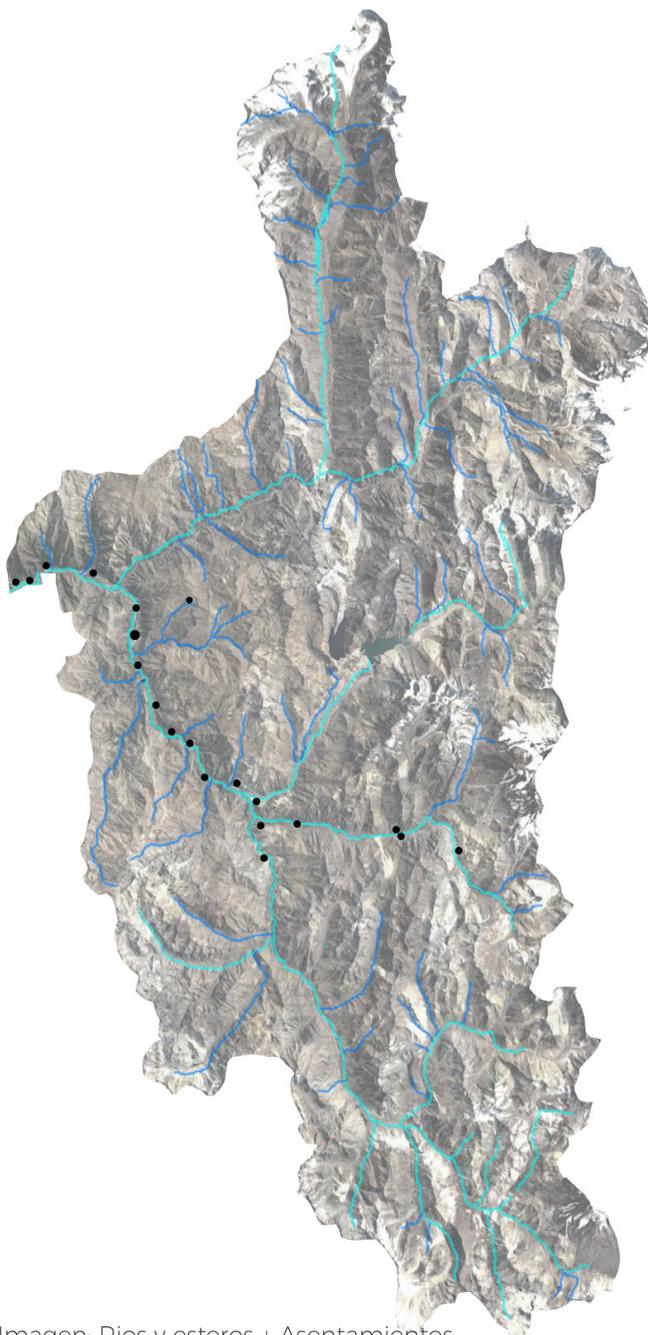


Imagen: Ríos y esteros + Asentamientos
Fuente: Elaboración propia

Urbanización:

El sistema de centros poblados de la comuna se compone básicamente de 17 localidades y 13 son definidos como centros urbanos. De éstas; 12 se encuentran en torno a la ruta G-25, no obstante el rol que asume cada una están particularmente diferenciados. Así como algunos se configuran en torno a la residencia otros tienen mayor relación con el turismo o con la minería.

Las localidades no están necesariamente vinculadas entre sí. Desde Santiago hacia el Cajón, las primeras localidades presentan una interacción más directa con la capital, por lo que tienen un rol habitacional y con algunas actividades productivas vinculadas con Santiago. Hacia el interior del Cajón, las localidades de Guayacán y Lagunillas presentan orientaciones hacia los servicios que cubren necesidades de Santiago. El caso de San José de Maipo es excepcional dentro del contexto comunal, este es el único que presenta una estructura urbana conformada, este entrega los servicios y cumple el rol de centro de la comuna.

En relación al poblamiento territorial, el PLADECO afirma que la comuna vive un proceso acelerado de urbanización respecto a la realidad país, denotando un traslado desde la actividad productiva agrícola campesina o minera hacia la actividad turística, reconociendo en ella las posibilidades que al territorio comunal entrega. (MUNICIPALIDAD DE SAN JOSÉ DE MAIPO, 2010)



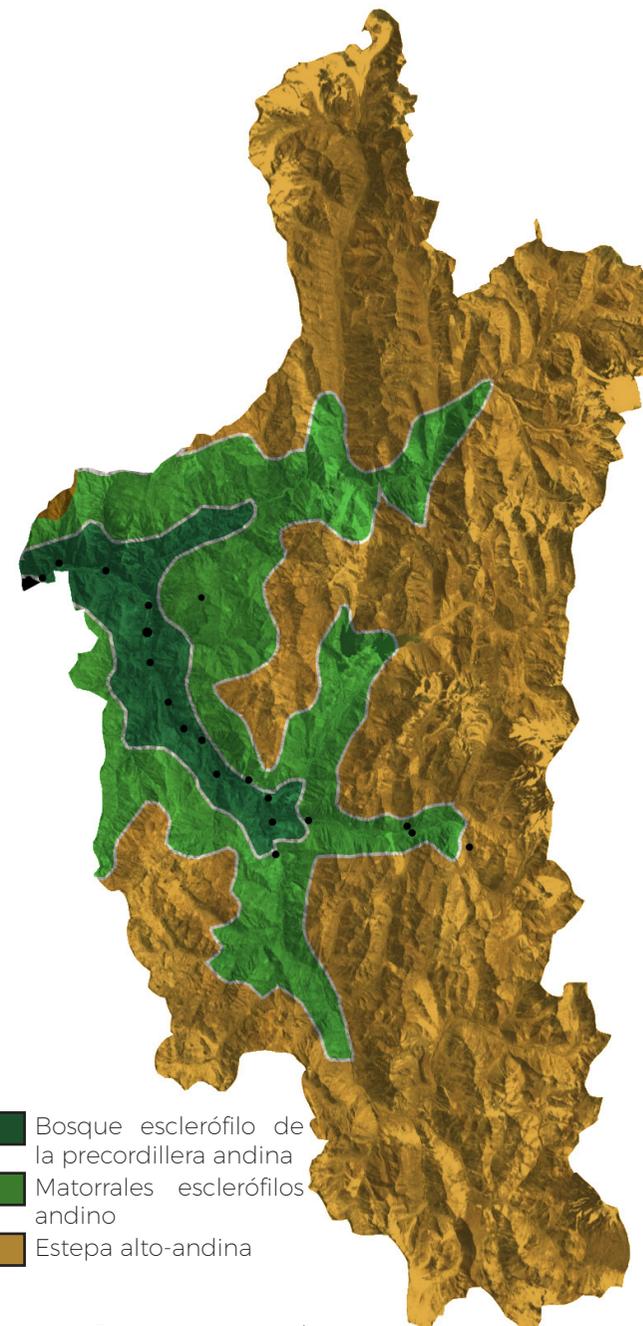
Pisos Vegetacionales:

La comuna presenta tres principales zonas vegetacionales: Bosque esclerófilo de la precordillera andina, matorrales esclerófilos andino y estepa alto-andina de la cordillera de Santiago. La zona en donde se desarrollan las principales actividades humanas es en el Bosque esclerófilo,

La zona de bosque esclerófilo de la precordillera andina (600-1.700 msnm) tiene una formación arbórea donde las especies dominantes presentan hojas de tamaño mediano siempre verdes, duras y coriáceas.

Como su ubicación está muy próxima a las zonas con más alta población humana, el matorral esclerófilo se encuentra muy intervenido, principalmente en el sector del Río Maipo, debido a la explotación histórica de la madera, leña y carbón. Muchos sectores han sido transformados en áreas de cultivo y de pastoreo, que han remplazado la vegetación nativa por campos de alfalfa y plantaciones de especies arbóreas de los géneros Prunus (ciruelo de flor), Populus (álamos), Quercus (encinas), Salix (sauces) y Robina (acacia falsa). Además existe gran cantidad de malezas herbáceas, introducidas principalmente de Europa, muchas de las cuales han invadido las laderas, mezclándose con la vegetación autóctona.

A continuación se muestran las especies de los ecosistemas más representativos del área de estudio, para su futura investigación en las posibilidades de incorporación en el desarrollo del proyecto.



- Bosque esclerófilo de la precordillera andina
- Matorrales esclerófilos andino
- Estepa alto-andina

Imagen: Pisos Vegetacionales + Asentamientos
Fuente: Elaboración propia

Imagen: Red vial + Asentamientos
Fuente: Elaboración propia

Caracterización de la Biodiversidad: Especies endémicas dominantes en el río Maipo (1.200-1.750 MSNM)



Litrea caustica
Litre (6-8 mt)



Kegeneckia oblonga
Bollén (6-8 mt)



Quillaja saponaria
Quillay (6-8 mt)



Acacia Caven
Espino / Aromo



Maytenus boaria
Maitén



Cryptocarya alba
Peumo



Colliguaja odorifera
Colliguay



Baccharis linearis
Romerillo



Avena barbata
Espigas



Puya berteroniana
Puya / Chagual / Cardon / Magüey



Echinopsis Chiloensis
Quisco / Cacto



Guindilla trinervis
Guindilla



Fuente: Elaboración propia en base a "Caracterización Florística y Pisos de Vegetación en Los Andes de Santiago, Chile Central"

4.2.3. Micro Escala:

La localidad de San José de Maipo se reconoce por ser la capital y centro cívico de la comuna, siendo el área urbana más consolidada dentro de ésta. En general no se identifican fuentes económicas que demanden grandes contingentes laborales, por lo que se deduce que la base económica está asociada a la actividad comercial de oferta local y también orientada al turismo.

En términos de dinámica urbana la localidad se encuentra estancada, la demanda de las viviendas se ha acrecentado solo en un 10% entre los periodos intercensales, por debajo del promedio de las localidades de la comuna.

El poblado de San José de Maipo, presenta conflictos en varias zonas, debido a la precariedad de algunas áreas, como en los sectores de borde río y en el sector alto en pie de monte.

En relación a la estructura urbana la localidad se encuentra dividida en tres terrazas de acuerdo a la geomorfología que define el río. De esta manera la terraza más cercana al río, se presenta con cierto desorden en términos de estructura vial. La segunda terraza presenta condiciones de urbanización en buen estado, con red vial ortogonal y en ésta se ubican los servicios y la plaza principal y la tercera terraza corresponde al sector alto en donde se observan principalmente asentamientos informales. Dentro de las problemáticas mencionadas por la comunidad cabe destacar las dificultades en temas de transporte; el estacionamiento de los buses y camiones en la vía pública que dificulta el tráfico y ha deteriorado el espacio público. (Dirección de Servicios Externos, Facultad de Arquitectura Diseño y Estudios Urbanos)

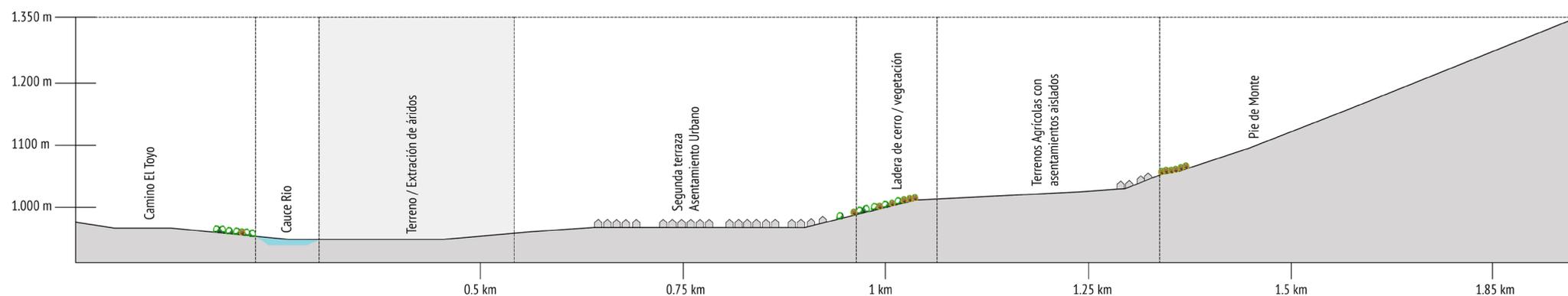


Imagen: Corte esquemático San José de Maipo
Fuente: Elaboración propia

4.2.4. Antecedentes Cuantitativos:

Contexto Cajón del Maipo del Turismo:

El desarrollo turístico en la comuna de San José de Maipo, no ha logrado consolidar una imagen como destino turístico para atraer una demanda permanente y fiel. El turismo, a la fecha, ha sido generado en forma espontánea, sin existir un acuerdo participativo entre entidades públicas y privadas.

La oferta turística se centra principalmente en los centros poblados y es de carácter semirural-cordillerano dirigida al público proveniente de Santiago.

Según la municipalidad "El total de visitas Nacionales y extranjeras, bordean los 8440, del cual cerca de un 28% corresponde a Extranjeros, con cerca de 2324, y el 72% restante son de Chilenos realizando turismo interno."

Según El PLACODE de San José de Maipo, las motivaciones de los visitantes nacionales que se dirigen a la comuna se concentran en mayor medida dentro de la categoría atribuible al turismo, presentando un 93% del total de los motivos de viaje. La existencia de población flotante se puede identificar en la actividad turística.

Por otro lado SERNATUR se refiere al Cajón del Maipo de manera reducida, sin expresar la relevancia, multiplicidad de valores y actividades que este contiene y además lo cataloga como "patio posterior de Santiago", dejando expuesto la trascendencia de la condición natural del pulmón verde y de sector recreacional que presenta el Cajón para la ciudad. Según lo anterior vemos que la Región Metropolitana cuenta con una potencial demanda aun no explotada y con un material de gran calidad, diversidad y relevancia ambiental.

En cuanto a las actividades turísticas, según el estudio "Diagnóstico Turístico Participativo y una propuesta de un Modelo de Ordenamiento del Espacio Turístico de la Comuna de San José de Maipo", que fue orientado a realizar un análisis del perfil de la demanda de visitantes provenientes de la Región Metropolitana, dando como resultado las características de un turista empleado del sector privado que viaja con la familia a la Comuna de San José de Maipo y principalmente por el día. En cuanto a las limitaciones que señalaron los encuestados para no visitar la zona señalan: falta de tiempo y la lejanía, lo que hace suponer que muchos no

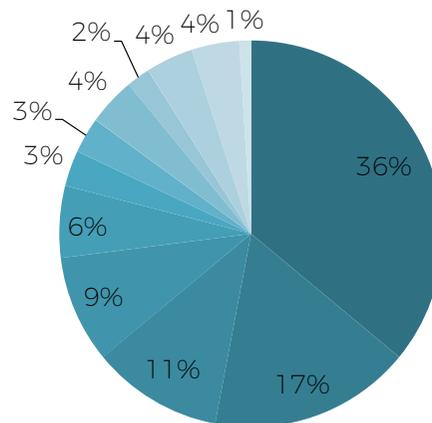
acceden al lugar porque no cuentan con vehículo particular.

Respecto a los servicios más utilizados por los visitantes se constató que el mejor número hace uso del servicio de picnic con el 33% de las preferencias, seguido de los servicios de alimentación y zonas de camping, ambos con el 19%.

De las preferencias en cuanto a las actividades turísticas, se concentran en las caminatas, seguidas de los baños en piscina, y en tercer lugar los baños en ríos. (MUNICIPALIDAD DE SAN JOSÉ DE MAIPO, 2010)

Principales Actividades Turísticas

- Excursiones y caminatas
- Baños en Piscina
- Baños en Río
- Baños en Termnas
- Paseos a caballo
- Visitas sitios Históricos
- Compras
- Visitas Parque Nacional
- Diversion Nocturna
- Juegos Deportivos
- Descanso
- Pesca



1



2



3

Imagen: Gráfico actividades turísticas
Fuente: Elaboración propia en base a PLADECO

4.3. Reseña Histórica:

Los primeros vestigios humanos que se tienen del Cajón del Maipo datan de hace 10.000 años de asentamientos agro-alfareros, precarios y reducidos, emplazados en el sector del Estero el Manzano. Poco tiempo después se realizarían las primeras intervenciones de minería y metalurgia, comenzando la histórica relación entre el Cajón y la explotación de sus recursos naturales.

En la época colonial, en 1792 es fundada la Villa de San José de Maipo, con el fin de apoyar las faenas ganaderas y mineras que se desarrollaban intensamente en el entorno. Durante el periodo de la independencia (S. XIX d. C.), los pasos cordilleranos, que no habían sido relevantes desde épocas precolombinas, hacen que San José tome una nueva importancia estratégica. La historia del Cajón como "corredor" también tiene relevancia post independencia para viajeros e investigadores como; Francis Bond Head (incursiones para la instalación de minas), Charles Darwin (expedición científica), e Ignacio Domeyko (investigaciones mineras).

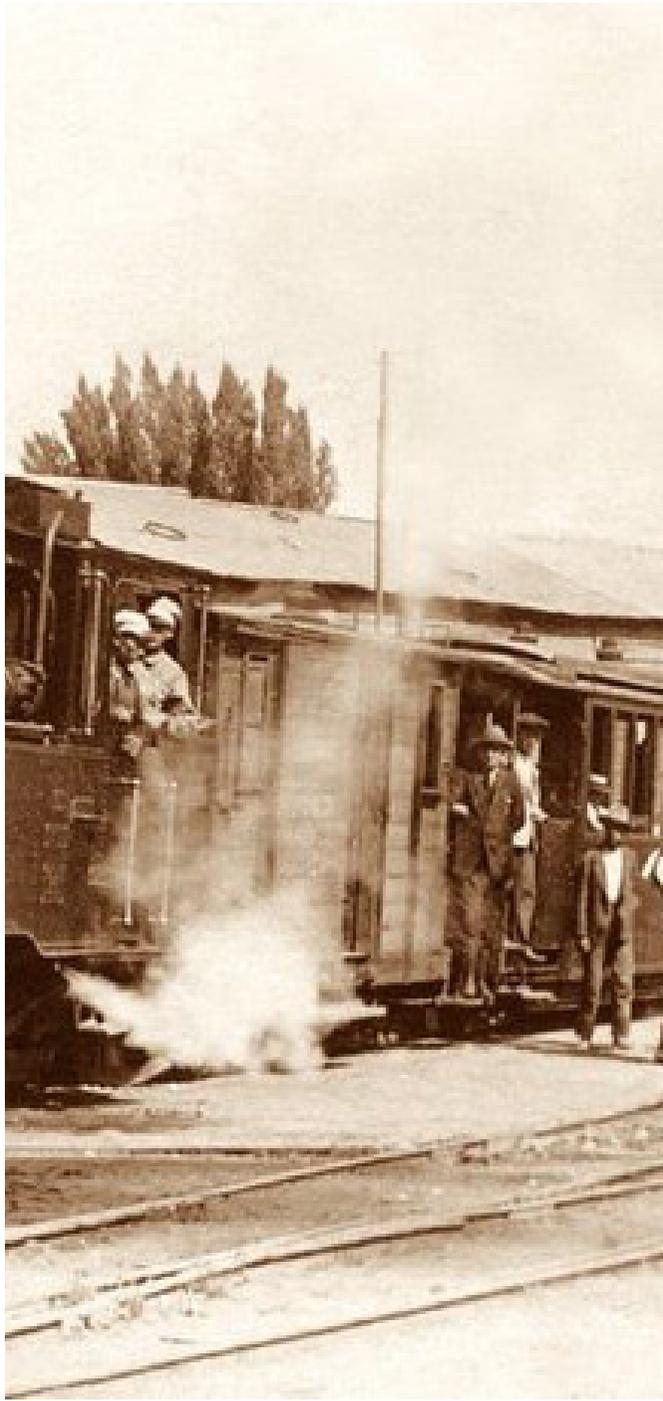
A finales del S. XIX se vislumbran ya muchos roles de la zona: la minería se consolida como principal actividad, resaltando la mina de cobre "El Volcán", como la productora del 40% del metal del país. Producto del auge minero, nace el proyecto del Ferrocarril hacia el Volcán y en paralelo surge la tradición del deporte aventura en el sector. En este mismo periodo, Benjamín Vicuña Mackenna prevé la necesidad de utilizar las aguas de la laguna negra para abastecer de agua potable a la ciudad de Santiago.

Junto con el inicio del S. XX termina la explotación del cobre en el sector, debido al

inicio de la minería del cobre en el norte del país, pero comienza un nuevo rol para la zona; abastecimiento de energía hídrica producto de la creciente demanda de la ciudad de Santiago, entre 1918 y 1922 se construye la planta hidroeléctrica Maitenes, proveniente de la Laguna Negra, la que aún se encuentra en funcionamiento. Otras obras de importancia para el sector nacen en este periodo; se construye el ferrocarril de trocha angosta entre Puente Alto y Volcán, completado para el año 1913 y operativo hasta 1978; y las instalaciones de salud que se apoyan en las facultades naturales del área para tratar enfermedades como el asma y la tuberculosis.

Alrededor del año 1970 el Cajón comienza a ser destino de Santiaguinos que buscan un entorno más rural y natural para vivir, junto con ello comienza el desarrollo de las instalaciones para la actividad turística, atrayendo incluso a turistas internacionales para la década de los 90'.

En resumen, las distintas actividades de las localidades son variadas y de algún modo ligado a sus orígenes.(MUNICIPALIDAD DE SAN JOSÉ DE MAIPO, 2010)



“¿Qué ha pasado hoy con la noción de límite y cómo se conciben los espacios cuando la distinción entre ciudad y campo, entre público y privado, entre interior y exterior se difuminan?

¿Qué ocurre con las nociones de distancia, continuidad, densidad, diversidad, híbridas, cuando las velocidades de desplazamiento de bienes, informaciones y personas aumentan de forma considerable?

¿Qué sucede con los equipamientos colectivos y los servicios urbanos en una sociedad con costumbres y necesidades cada vez más variadas e individualizadas?...”

Cita O (Ascher, 2005, p.71)

4.4. Problemáticas:

La cuenca del río Maipo abarca casi la totalidad de la Región Metropolitana congregando la máxima cantidad de habitantes del país con todas sus demandas ambientales. Por ello se asume que esta es la cuenca más intervenida del país y una de las más degradadas en términos ambientales y ecológicos. Este mantenido deterioro ambiental tiene su origen en al menos tres razones: la sostenida demanda de agua, la pérdida o fragmentación de hábitats y la contaminación de las aguas. (Ministerio del Medio Ambiente, 2012)

A continuación se presentan las principales problemáticas de la comuna, según lo analizado.

4.4.1. Escasez de espacios públicos y privatización de la ribera del río Maipo:

Aunque gran parte de la comuna de San José de Maipo presenta áreas naturales, éstas en su mayoría son privadas y su ingreso es pagado. Además, los terrenos colindantes a la ribera del río limitan el acceso a este mismo, privatizando su uso, generando desconexión entre el río y su entorno, ya sea natural o social, quedando muchas veces como un límite, un fondo de sitio o como una unidad de negocio, perdiendo la vocación del río Maipo como principal recurso para generar espacio público. Asimismo existe en general, una insuficiente dotación de espacios públicos y áreas verdes de calidad, dentro de la comuna de San José de Maipo.

La infraestructura urbana que relaciona el Cajón del Maipo con la ciudad de Santiago debiera aprovechar la condición de cercanía y a la vez, ser capaz de reconocer su independencia. De la mano con esta condición graduada de conectividad, serían importantes los espacios de encuentro, que apoyen el carácter del Cajón del Maipo, fortaleciendo así su propia identidad.

Luego de reconocer la infraestructura lineal y finita que dota al Cajón, se puede establecer la responsabilidad de ella de mantener una relación con la ciudad, asociado a la conectividad, guiando los flujos de visitantes; y por otro lado debiese aprovechar su potencial de asociarse a espacios públicos de calidad que aporten a su sistema. Los nodos o espacios de confluencia colectiva asociados a las redes de conectividad, tiene una fuerte carga simbólica donde se incluyen la posibilidad de detención y observación, la relación con el paisaje circundante, representando la identidad y la tradición local

del lugar.

Se requiere una iniciativa mayor desde el sector público para aprovechar la posible presencia de áreas verdes y espacios públicos como un elemento de valor paisajístico, además de un recurso de control de los riesgos naturales y de remediación ambiental en las zonas ya dañadas.

En relación a esto, cabe mencionar el potencial con que cuenta la implementación de áreas verdes en lugares frecuentemente afectados por desastres naturales, como; inundaciones, procesos de remoción en masa o acciones antrópicas que dañan el medioambiente.



Imagen: Veraniantes bañándose en estero.



Imagenes: viviendas en la ribera del rio Maipo

4.4.2. Extracción y acopio de áridos en la ribera del Río Maipo, San José de Maipo:

En la cuenca del río Maipo, existen numerosas presiones antrópicas sobre todo en las zonas riparianas que reducen el potencial de sus servicios ambientales. Se reveló que las acciones antrópicas más relevantes son; las extracción del recurso hídrico mediante bocatomas, la alteración fluvial de las extracciones de áridos y la presión que ejerce la agricultura.

Las zonas riparianas cumplen un rol importante dentro del ecosistema acuático y terrestre, en estas se realizan numerosas funciones entre las cuales destacan estabilización de orillas, generación de hábitat acuáticos y terrestres, filtro de nutrientes, efecto de laminación de crecidas, generación de corredores ecológicos que permiten la conectividad a lo largo de la red drenaje, entre otros. (Ministerio del Medio Ambiente, 2012)

La extracción de áridos en los cauces y terrazas aluviales, provoca una evidente alteración del paisaje de las cuencas hidrográficas de los ríos Yeso, Colorado y Maipo, aumentando el proceso de erosión y pérdida de áreas de interés biológico. La modalidad de extracción predominante en la comuna son los bancos decantadores, que frente a otros modos de extracción; es uno de los más inocuos para el territorio, pero aun así se aprecia el daño que produce en el paisaje de la comuna.

La estabilidad de los recursos áridos y los potenciales peligros asociados a su extracción, están condicionados a la situación meteorológica y climática anual e interanual. En paralelo el aumento o la disminución de la extracción de áridos depende de la demanda, según sea la economía de la industria de la construcción,

sin importar las variaciones climáticas. De este modo la sobreexplotación de recurso árido sin el manejo y condicionante adecuado, constituye un factor de riesgo principalmente asociado a las obras de riego, elementos de infraestructura urbana o particularmente el peligro de la seguridad de las personas.

Básicamente los riesgos asociados a la extracción de áridos sin un plan de manejo, tienen consecuencias directas en el cauce natural, alterando el equilibrio del volumen de reposición de sedimentos de la cuenca, que afecta la estabilidad de las riberas y las condiciones propias del escurrimiento del caudal. Asimismo afecta la salud humana, al medio ambiente por la contaminación del aire, pérdida de la calidad de las napas freáticas, desaparición de suelo y alteración del paisaje. (MUNICIPALIDAD DE SAN JOSÉ DE MAIPO, 2010)

Este problema tiene su causa en la inexistencia de una política y normativa local regional de protección de cauces y riberas de ríos, esto sumado a la inexistencia de regulación respecto a la extracción de áridos.

Regulación Jurídica de la Extracción de Áridos:

Según el código civil los ríos son bienes nacionales y la administración de estos, le corresponde a las municipalidades. Conforme a ello, las municipalidades podrán entregar concesión o permiso a los bienes nacionales de uso público que administren. La ley no distingue cómo se debe otorgar permiso para uso de este bien nacional a un privado, sin embargo lo normal es que se adjudique por vía de la concesión. No existe en la Ley Orgánica de Municipalidades una norma que regule el procedimiento de concesión de la extracción de áridos, por lo que queda al criterio de cada municipalidad.

Ahora bien la Dirección de Obras Hidráulicas del MOP entrega asesoría técnica a los municipios que reciben solicitudes para la extracción de áridos, pero sin la capacidad de entregar permisos, limitándose solo a analizar la viabilidad técnica de los proyectos.

La Ley N°19.300, Bases Generales del Medio Ambiente, contempla un instrumento particular, destinado a regular el impacto medioambiental en materia de extracción de áridos, según sea el volumen de la extracción. Este instrumento constituye un procedimiento especial destinado a valorar las alteraciones que ciertos proyectos o actividades tendrán sobre el ambiente, para efectos de autorizar o negar su ejecución.

Una vez analizados los proyectos de extracción de áridos, estos se someten al sistema de evaluación, los cuales son dos: la presentación de una declaración o la elaboración de un estudio de impacto ambiental.

Por otro lado, el Plan Regulador Metropolitano de Santiago (PRMS) afirma que la Actividad de

Extracción y Procesamiento de Áridos, Rocas, Arcillas y Minerales no Metálicos para la construcción; podrán ser de carácter "inofensivo o molesto". Esta calificación deberá solicitarse en el Ministerio de Salud, antes del permiso municipal, y estará condicionada a la presentación por parte de los interesados; de un Plan de Manejo de Recuperación de Suelo y un estudio de transporte u otros, que sean necesarios para definir la incidencia del proyecto en el desarrollo urbano del sector de emplazamiento. En cuanto a la recuperación de los terrenos de estas instalaciones en desuso, el PRMS permite variadas posibilidades de destino final de uso, tales como: áreas verdes, cultura, culto, recreacional-deportivo, esparcimiento-turismo, disposición final de residuos de construcción y estación de transferencia exclusiva para residuos sólidos domiciliarios.

El PRMS deja en manos de Los Planes Reguladores Comunales (PRC) el destino final de los

terrenos ocupados por canteras y/o pozos de extracción de áridos, rocas, arcillas o minerales no metálicos para la construcción, se trate de faenas abandonadas o en explotación, sin embargo en la actualidad la comuna del San José de Maipo no cuenta con PRC, dejando a la deriva el destino de estos terrenos.

A pesar de las leyes y ordenanzas, hoy en día existen muchos bancos areneros, zonas de acopio y de procesamiento de materiales, que no cuentan con los permisos actualizados o simplemente no cuentan con los permisos correspondientes. La fiscalización es nula y el problema continuará mientras no existan reales sanciones y planes de acción concretos.

Por otro lado, la ausencia de datos cuantitativos y cualitativos sobre la extracción de áridos en Chile dificulta mucho la evaluación medioambiental y ha contribuido al desconocimiento del problema.



Imagen: Extracción de áridos en San José de Maipo
Fuente: Elaboración propia

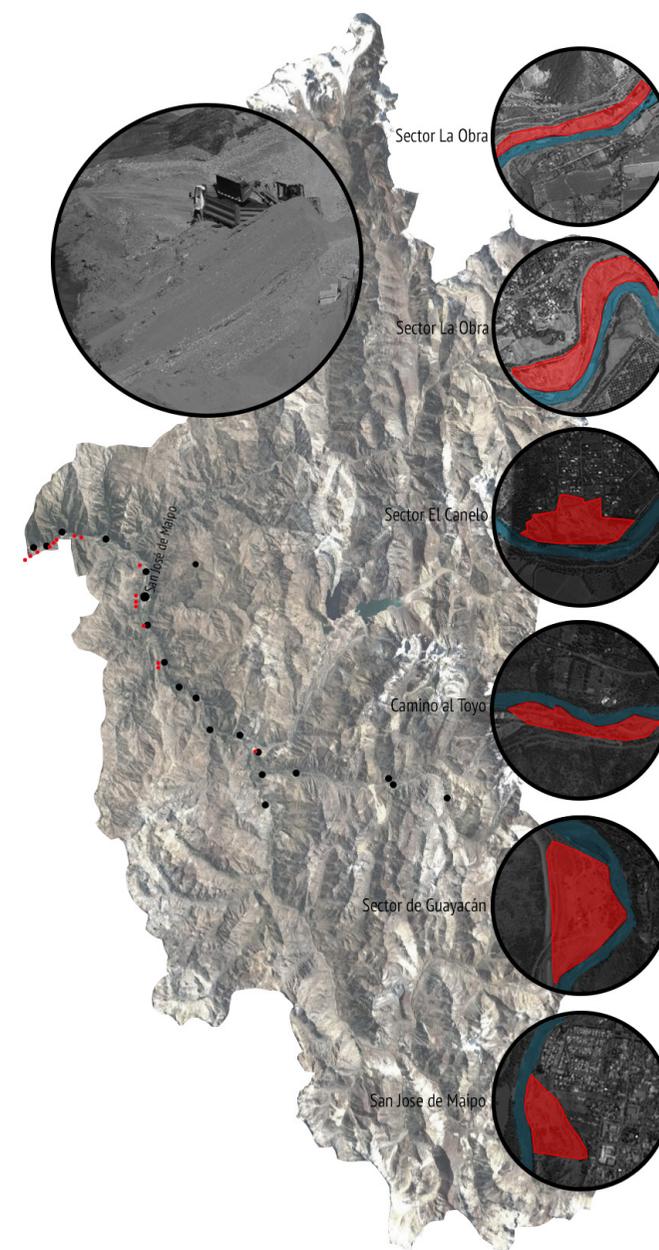
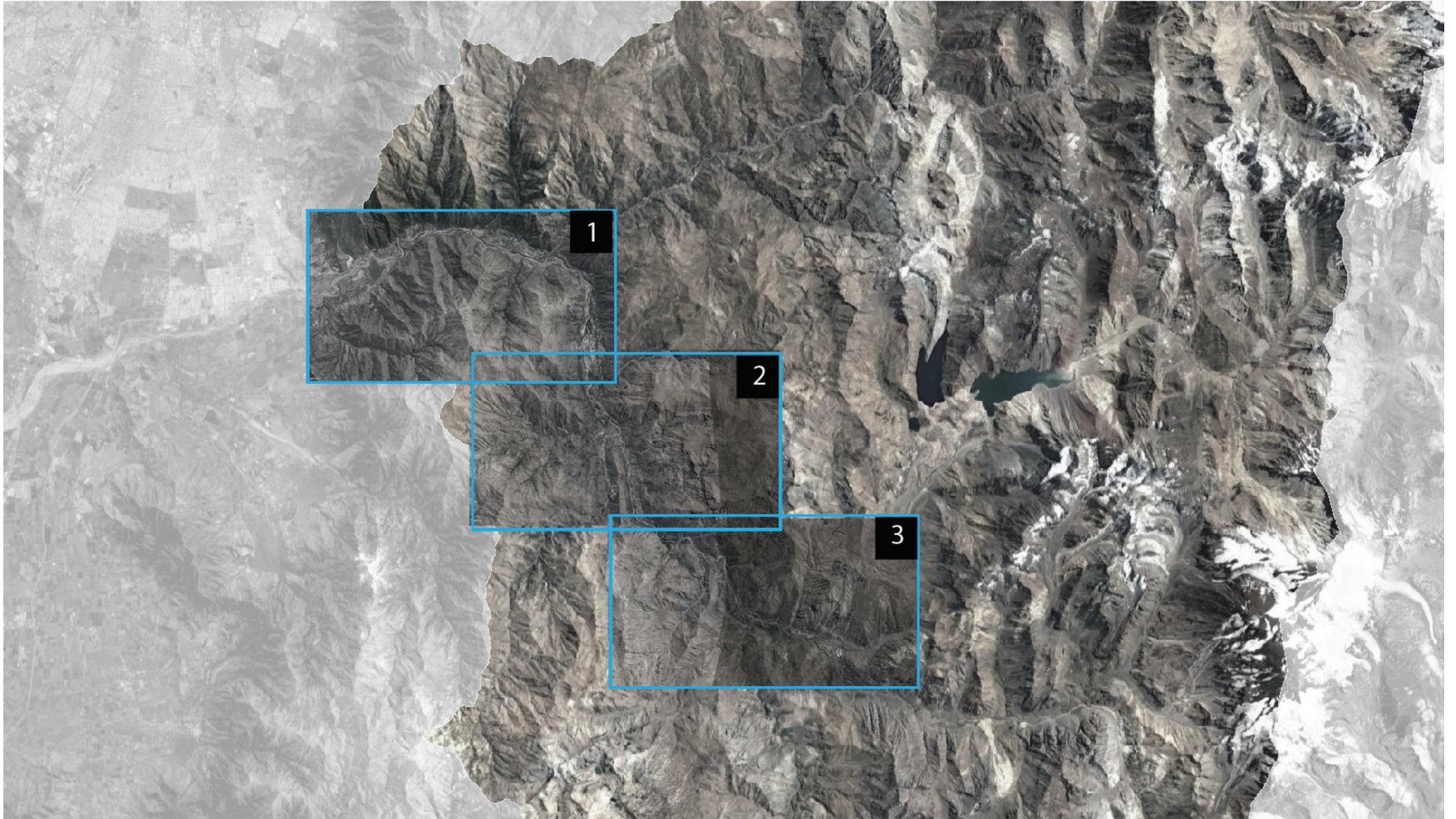


Imagen: Extracción de áridos + Asentamientos
Fuente: Elaboración propia



1

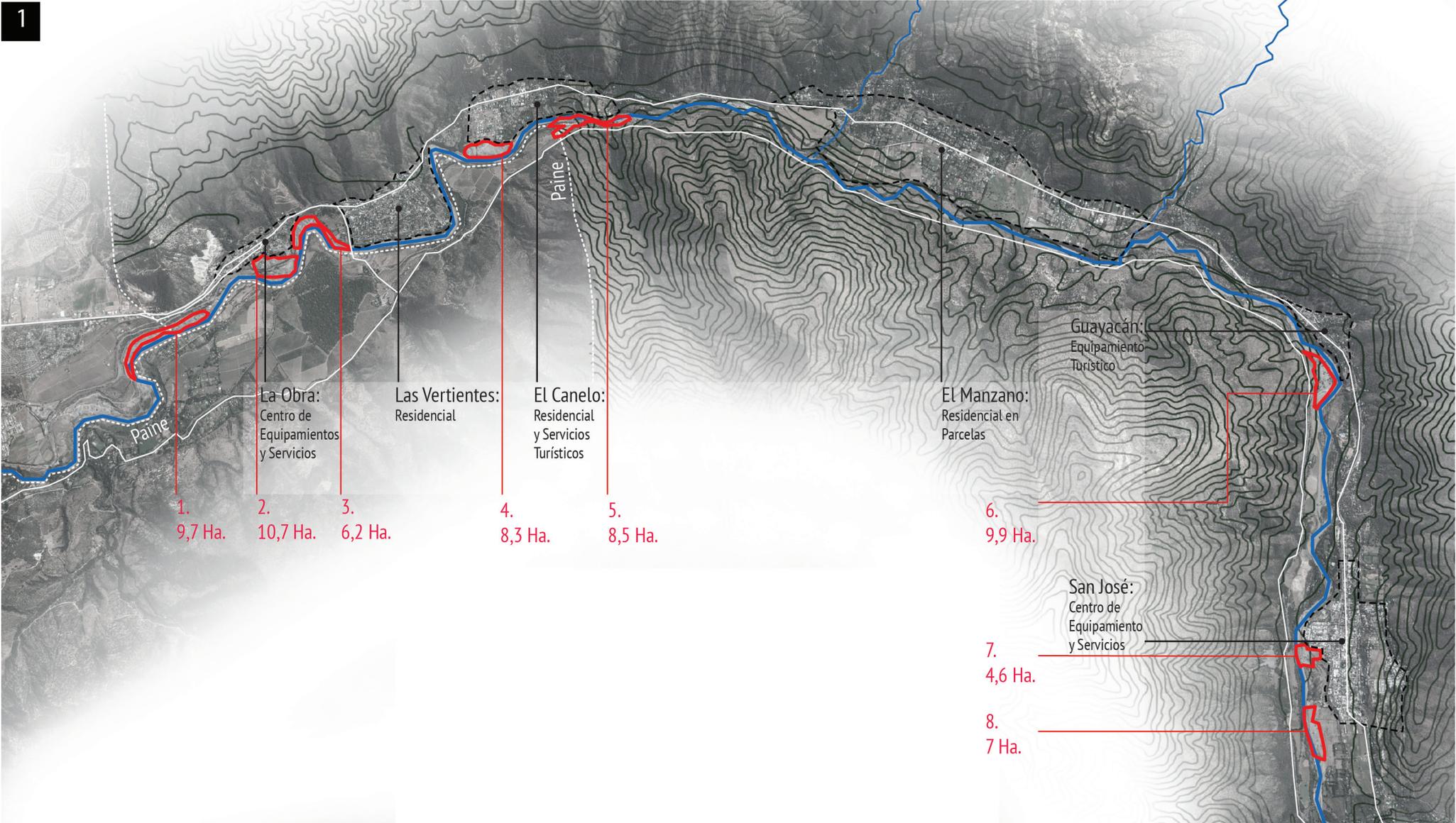


Imagen: Extracción de áridos primer tramo + Asentamientos urbanos
Fuente: Elaboración propia

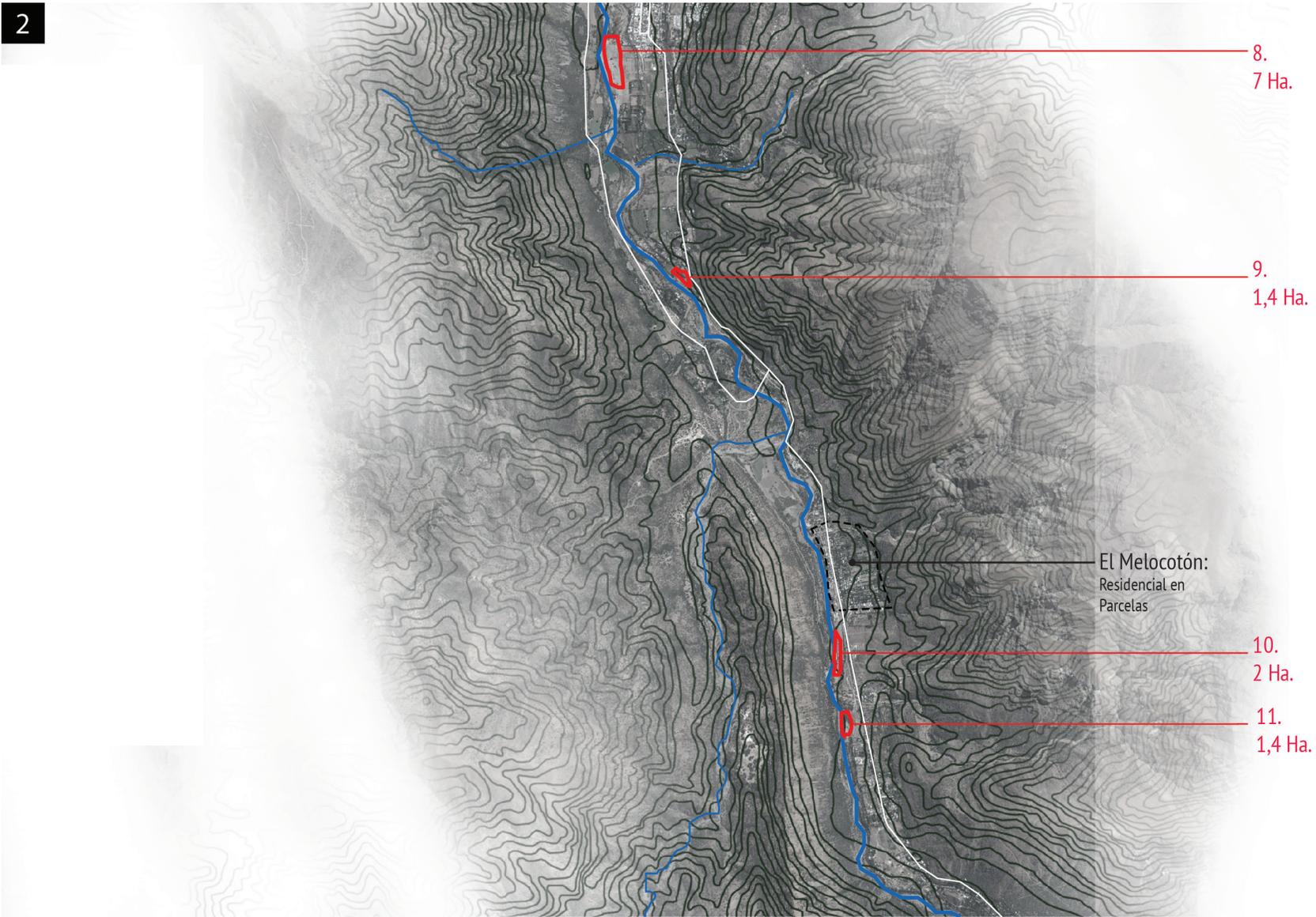


Imagen: Extracción de áridos segundo tramo + Asentamientos urbanos
Fuente: Elaboración propia



Imagen: Extracción de áridos tercer tramo + Asentamientos urbanos
Fuente: Elaboración propia

4.4.3. Congestión vehicular por visitas flotantes:

La comuna es un destino turístico común, de alto flujo los fines de semana, esto se debe principalmente por la cercanía que tiene con el centro urbano de la región y su atractivo paisajístico.

Para separar el flujo de tránsito entre las ligadas al turismo y las locales (laboral, educacional, etc.), no existen bases de datos que las cuantifiquen por separado, sino que se toman dos puntos de medición a nivel de "La Obra" y "San José de Maipo", que cuantifican los flujos según sea fin de semana o días laborales. Esta información muestra mayores niveles de flujos los fines de semana por lo que se estima que corresponde a tránsito turístico. Esta situación es fácilmente comprobable en terreno al observar la alta congestión que se produce en la ruta G.25. Por otro lado la información presentada es del año 2008 y tras los años, las visitas al cajón se han popularizado, por lo que los flujos han ido en aumento.

Debido al turismo se produce un frecuente colapso de las vías, además el 75% de las vías de la comuna no cumple con el ancho mínimo que debiera tener.

Volumen Tránsito Medio y Punta Diurno				
Punto Medición	Media (Veh/h)	Peak		
		Dirección	(Veh/h)	Horario
San José				
Día Laboral	299	El Volcán	210	12:00-13:30
		Puente Alto	239	8:15-9:15
Fin de Semana	465	El Volcán	360	13:00-17:30
		Puente Alto	635	19:15-19:45
La Obra				
Día Laboral	522	El Volcán	252	-
		Puente Alto	346	8:30-8:45
Fin de Semana	840	El Volcán	620	11:30-14:30
		Puente Alto	1160	19:45-20:45

Cuadro: Volumen tránsito Medio y Punta Diurno Cajón del Maipo.

Fuente: Tesis "Estrategia Urbano Territorial para el Cajón del Maipo", 2008



Imagen: Esquema congestión vehicular entre Camino el Volcán y Camino El Toyo

4.4.4. Riesgos hidrometeorológicos y de remoción de masa:

Cada proceso de la naturaleza posee un umbral energético que separa los estados de equilibrio e inestabilidad. Cuando los procesos naturales se desarrollan sobre un ambiente construido y/o social, adquieren características de impactos negativos. Los daños causados por los procesos naturales se pueden ver agravados por factores antropogénicos como la inadecuada utilización del espacio.

Dentro de los riesgos hidrometeorológicos encontramos las inundaciones y anegamientos. Los fenómenos de inundaciones corresponden a una respuesta derivada de otros procesos de recurrencia temporal, como son el aumento de caudal de los cursos de agua, incluyendo esto a la falta de sistemas de evacuación de aguas lluvias. En paralelo se encuentran los fenómenos de anegamiento, definidos como formas de acumulación de aguas lluvias sobre el terreno, debido a la cobertura con materiales impermeables en las zonas urbanas.

En el territorio comunal, las zonas de desborde de cauce común, corresponden específicamente a las riberas de inundación de esteros con caudal variable y los ríos Maipo, Colorado, El Volcán y el Yeso. Asimismo puede afectar a la planta urbana de San José en donde aparecen situaciones de alto riesgo de inundación, como la población "Los Pitufos". Otros sectores en la comuna con inundaciones recurrentes son Guayacán y La Obra, en los que, en momentos de crecidas, el caudal genera socavamiento de las terrazas inmediatas.

La remoción de masa es un proceso en donde la gravedad a través de la pendiente desplaza masas de tierra hasta un nivel inferior al origi-

nal. Estos fenómenos geomorfológicos son parte de la evolución del paisaje, pero en presencia humana significan un riesgo que hay que considerar. Los escenarios en que se presentan estos procesos son: esteros y quebradas en cauces angostos y con alta presencia de material sedimentario.

A nivel comunal el estudio de amenaza de riesgo por remoción en masa da cuenta que la comuna es una zona susceptible a este tipo de eventos, donde el 55% de la superficie comunal presenta un nivel de amenaza media y un 33% un nivel de amenaza alto.

Algunos sectores que destacan por presentar estos procesos corresponden a las laderas que limitan con el valle del río Maipo, aquí existen dos depósitos asociados a antiguos fenómenos de remociones en masa, uno en Guayacán y otro en el camino a Lagunillas.

La ocurrencia de deslizamientos o remoción en masa, si bien depende de las condiciones naturales del terreno se ven también alteradas por las actividades antrópicas, como la ejecu-

ción de cortes de terreno para caminos, nivelaciones o canales y la extracción de áridos.

Cabe mencionar que la respuesta a mencionados problemas sólo surge de manera temporal y no existen estrategias que se antepongan a la problemática. (MUNICIPALIDAD DE SAN JOSÉ DE MAIPO, 2010)

En la actualidad no existe ningún estudio de riesgo hidrológico para la comuna de San José de Maipo y las zonas de riesgo no están definidas, lo que complejizó la investigación y la propuesta arquitectónica. Como alternativa se definieron áreas de alto riesgo por inundación de manera tentativa. Para llegar a esta zonificación se observaron imágenes satelitales nuevas y antiguas del río Maipo y además se realizó un levantamiento de cotas, lo que permitió dar algunos lineamientos de las áreas históricamente inundables y descartar o incluir zonas de inundación según las alturas del terreno en relación al río.



Imagen: San José de Maipo, abril 2017
Fuente: La Tercera

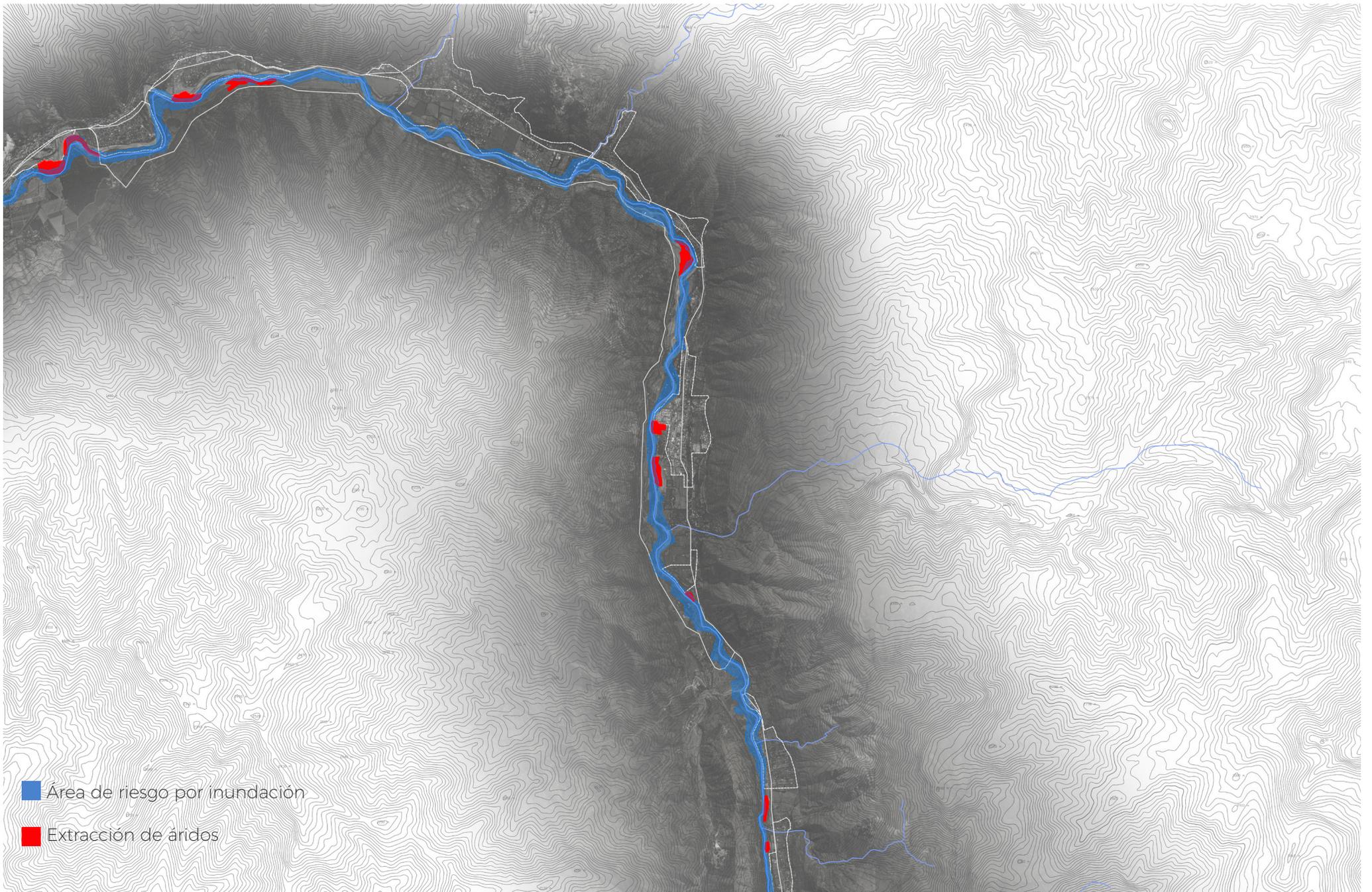
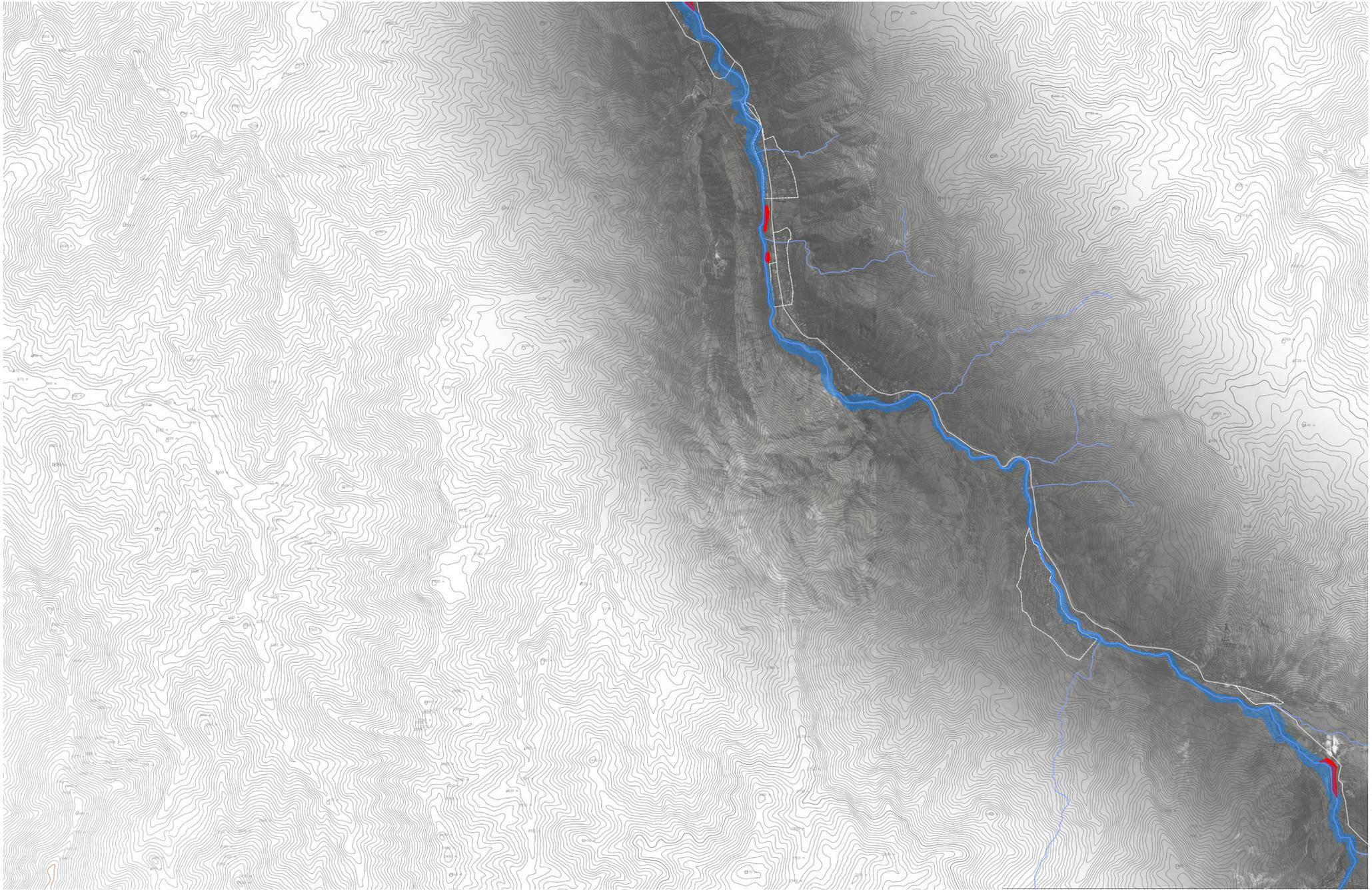


Imagen: Áreas de alto riesgo por inundación + extracción de áridos
Fuente: Elaboración propia



3_Cajón del Maipo

Imagen: Áreas de alto riesgo por inundación + extracción de áridos
Fuente: Elaboración propia



4.5. Síntesis Problemáticas y Oportunidades:



Variedad y Gradualidad del Paisaje:

La gradualidad, se observa en el territorio en cuanto a distintos escenarios de paisaje e intensidad urbana, que pasan de los más intervenidos y densos en los sectores más bajos, hasta sectores naturales en los sectores más altos.



Reserva de Biodiversidad:

El Cajón, constituye una importante reserva de biodiversidad y recursos naturales a nivel regional y nacional, haciendo indispensable resguardar este patrimonio invaluable.



Economía Basada en el Turismo:

La minería y el turismo son roles que el Cajón tiene desde los orígenes de su historia. Hoy la actividad comercial ligada al turismo, es el principal componente de su base económica.



Patrimonio Arquitectónico y Cultural:

Hoy en día existen varias construcciones de valor patrimonial, como la iglesia de San José, antiguas estaciones de ferrocarril, puentes y túneles, los cuales hay que conservar y fomentar.



Recorrido Finito:

La condición de recorrido finito adquirida por el territorio, corresponde a una evolución natural, que se ha dado desde que en sus inicios este sí presentara el rol de corredor humano entre Chile y Argentina, lo que con el tiempo no se formaliza.



Actividad Minera:

La principal actividad productiva de la comuna corresponde a la minería, y se concentra en las faenas de extracción y acopio del material, de la mina de yeso El Volcán y una fábrica de procesamiento de yeso a la altura del Romeral. Esto genera, desde San Gabriel hacia arriba, un alto y continuo tráfico de camiones, que sumado al camino de tierra de 3,5 metros promedio estanca el tránsito de vehículos.



Privatización de la Ribera del Rio Maipo:

La falta de delimitación de los cauces de los esteros, ríos y cascadas para uso público, ha dejado en manos de los privados el destino de estas, privatizando su acceso y uso en gran parte del Cajón.



Potenciales Riesgos:

Inundaciones, remoción de masa, deslizamientos, volcanismo, otros. Se hace indispensable reconocer los potenciales riesgos que el territorio supone para la población que se establece en él (inundaciones, remoción, deslizamiento de terrenos, volcanismo); al mismo tiempo debe restringir las actividades que las agravan como la extracción de áridos.



Escaso o nulo acondicionamiento para peatones y ciclistas:

No existen veredas establecidas, ni tampoco alternativas para ciclistas, haciendo el tránsito peatonal una alternativa riesgosa.



Extracción de Áridos:

La extracción de áridos es una actividad recurrente a lo largo de la ribera del rio Maipo, dañando los ecosistemas y el paisaje natural de manera rotunda. Esta actividad no ha sido regulada aun.



Creciente Congestión Vehicular:

Su estructura de circulaciones con una creciente demanda de vehículos motorizados, la cual presenta un frecuente colapso de su capacidad, la falta de acondicionamiento para peatones y ciclistas, insuficiente sistema de conectividad tanto interna como con la ciudad.



Referencias Teóricas:

Referentes de restauración
Referentes sistemas urbanos

4.1. Referentes de restauración:

Se desarrolla una selección de proyectos relevantes por sus estrategias de diseño en la remediación del paisaje degradados:



Recuperación Ambiental del Río Llobregat, España, 2008:

El encargo de recuperación medioambiental del río Llobregat tiene como objetivo la restauración de su infraestructura ecológica: ralentización del curso del agua, eliminación de residuos y de vegetación invasiva y replantación de vegetación autóctona. Al mismo tiempo define las intervenciones necesarias para mejorar la conectividad a lo largo de su curso y accesibilidad. La propuesta radica en la comprensión del río desde dos puntos de vista complementarios: 1) el río como ser vivo, lleno de vida y espacio natural, con su propia dinámica y funcionamiento y 2) El río como espacio de ocio periurbano, un lugar donde los residentes pueden disfrutar mientras reconocen el entorno.





Parc Des Iles, Francias, 2005:

El parque tiene como objetivo transformar la antigua cuenca minera en una red de paisajes. Para las localidades que antes le dieron la espalda a la mina, ahora es un centro multifuncional de ocio y naturaleza, es el eje central de la renovación urbana de la zona.

El parque se basó en la poderosa energía que emana las minas de carbón, que se han convertido en elementos importantes del patrimonio paisajístico de la región, lleno de contrastes de colores y cambios radicales de escala.





Naturbad Riehen, Suiza, 2014:

El Naturban Riehen es una piscina natural al aire libre con tratamiento biológico del agua. Las plantas filtradoras alcanzan para 2.000 bañistas diarios. La piscinas está diseñada rodeada de plantas y cuenta con cafetería, guardaro- pa, zonas de descanso y recorrido. Las zona de agua destinada para baño es de 2.075 m² y la zona de regeneración es de 1.040 m².

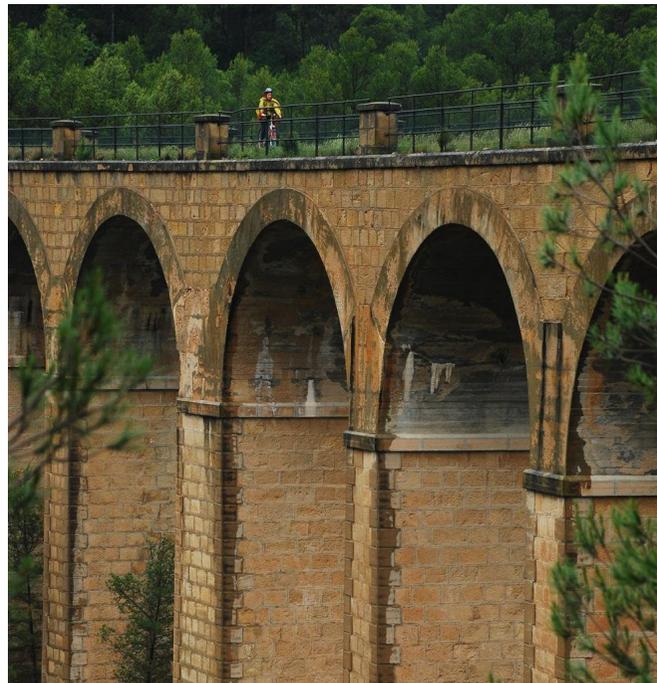


4.2. Referentes sistemas urbanos:



“Vías Verdes”, España, 1993:

Se seleccionó este proyecto porque incorpora alternativas de transporte ecológico en medios rurales, aprovecha 102 antiguos trazados ferroviarios acondicionados como rutas de ecoturismo. Muchas de las antiguas estaciones fueron acondicionadas para atender a los viajeros y una de las grandes experiencias es el paso a través de túneles y puente antigua que entregan otra perspectiva del espacio y del paisaje.



An aerial photograph of a dry riverbed. The riverbed is composed of dark, wet-looking mud and sand, with several large, smooth, rounded rocks scattered throughout. A prominent feature is a large, dense pile of small, dark pebbles and stones in the lower center of the frame. The surrounding landscape is flat and appears to be a dry, cracked earth.

Propuesta General:

Red de Parques para el Cajón del Maipo

El parque como plataforma de restauración
Estrategias y Acciones
Objetivos
Propuesta
Técnicas de restauración ecológica

5.1. El parque como plataforma de restauración:

Existen nuevos espacios de actuación para el arquitecto asociados a territorios rurales que presentan problemáticas de carácter espacial, social, económico y medioambiental, derivadas principalmente de las actividades antrópicas.

En Chile, el interés por estos temas social-ambientales ha ido creciendo conforme se amplía el conocimiento del área. En este sentido, la minería debiese tener un especial interés, ya que después de proceder a la extracción de los recursos minerales, si no existe una restauración posterior, los territorios abandonados quedan en una situación de degradación, sin posibilidades de aprovechamiento.

Las faenas de extracción de áridos abandonadas o paralizadas próximas a asentamientos urbanos o enclaves de valor ecológico, han emergido como zonas de alto potencial de desarrollo, capaces de constituirse como espacios abiertos que revierten su concepción negativa. La aproximación arquitectónica a la restauración ecológica, se presenta como una alternativa positiva de integración de estos sitios ya que genera los escenarios para un uso sustentable con programas asociados a éstas áreas. De esta forma, la imagen de parque como espacio libre complementario al uso residencial o como reserva del territorio, surge a modo de respuesta a las características dinámicas del concepto paisaje.

Si bien las múltiples variables y consideraciones técnicas presentes en los ámbitos afectados por la actividad de extracción y acopio de áridos demandan un trabajo multidisciplinar, la arquitectura del paisaje cuenta con estrategias

y técnicas que, apoyadas por un marco normativo y modelo de gestión adecuados, son capaces de guiar la nueva trayectoria del paisaje desde uno degradado a uno restaurado, independiente de la intensidad del daño o de la escala temporo-espacial o de las características específicas del lugar. (Barrera, 2016)

5.2. Estrategias y Acciones:

La Red de Parques para el Cajón del Maipo surge como una respuesta a una serie de problemáticas encontradas en el territorio y tiene como base de su planificación el reconocimiento espacial y dinámico de los sistemas urbanos, hidrogeomorfológicos y los ecosistemas. Estableciendo así, una red de parques asociados a circulaciones sobre la trama del río Maipo. Las áreas dañadas por extracción y acopio de áridos son tomadas como una oportunidad espacial para la implementación de la red.

Gradiente de intensidad:

Se propone establecer mediante el proyecto una estructura urbana en que se presente una modificación gradual, desde la condición urbana hasta la natural, estructurando distintos niveles que permitan regular la intensidad urbana sobre el territorio. Reconociendo la presión inmobiliaria por un extremo y por otro la necesidad de preservación de la naturaleza, Estos niveles o zonas en que la ciudad muta hacia la condición natural, permitirán planificar el desarrollo del Cajón en base a sus preexistencias, y evitarían que el progreso del territorio no se estanque o se sobrepase.

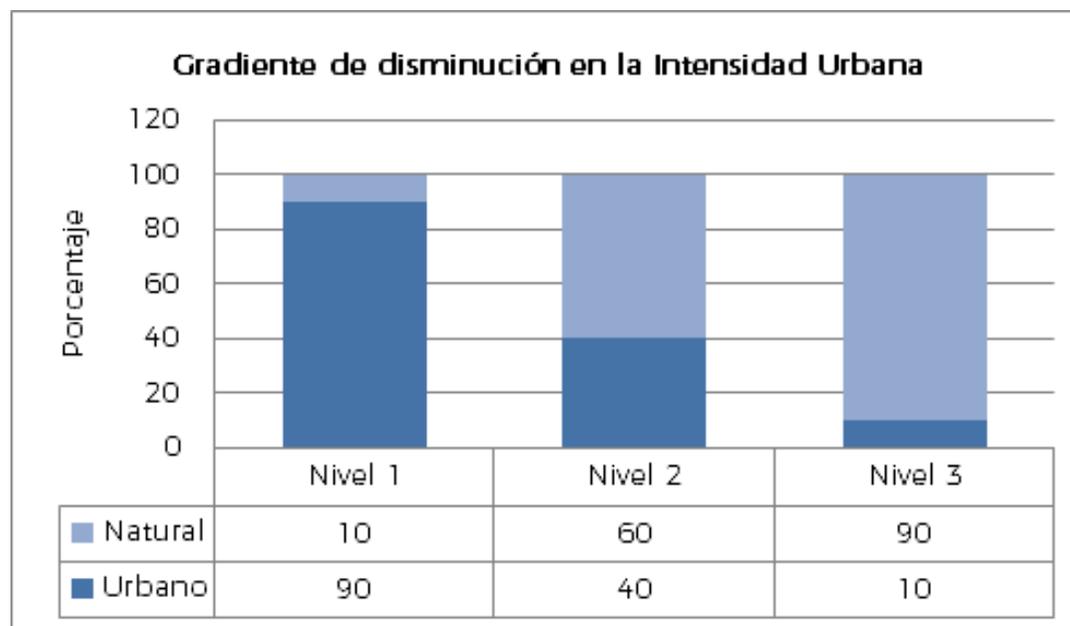
Como parte de la propuesta, se comprende la necesidad de una planificación territorial, reconociendo el territorio afectado por la extensión urbana y sus valores medioambientales que no han sido protegidos aún. Para lograr esto se plantea una estrategia mixta, en donde se utiliza la zonificación y la intervención directa, modificando así la estructura comunal a través de distintos niveles de trabajo e incentivando los usos afines al desarrollo local de cada sector. Existen dos factores que podrían marcar la divi-

sión de estas zonas. (Gonzales, 2008)

Primero se pueden reconocer diferencias en el desarrollo urbano de forma gradiente; 1) al inicio del cajón cordillerano podemos observar una zona periurbana, en donde se presenta una incipiente actividad inmobiliaria y una urbanización casi total del territorio, lo que modificó drásticamente el paisaje natural, 2) luego, entrando al valle del cajón, poco antes de la localidad de San José de Maipo; se presenta una zona intermedia, de mix entre lo urbano y rural, en donde los asentamientos presentan un mayor variedad de actividades y es posible reconocer un continuo de intervenciones en el territorio, mezcladas con paisaje natural y finalmente 3) una zona natural, el sector alto del Cajón, desde San José de Maipo hasta la localidad de San Gabriel, en este sector las intervenciones humanas se producen en puntos

específicos y el paisaje se ha mantenido mayoritariamente en condiciones naturales, Segundo, se observan diferencias en las características físicas del territorio, se pueden reconocer distintas unidades de relieve, las cuales comparten diferentes cualidades de clima, paisaje y vegetación. Por ejemplo; el valle es un sector más fértil, de clima más templado con mayor densidad de vegetación y por otro lado en el piedemonte la vegetación es de baja altura y la pendiente es más escarpada, con mayor exposición al viento, entre otras características. Todos estos factores, nos muestran que la gradualidad está presente en el territorio del cajón cordillerano en cuanto a sus formas y desarrollo urbano.

Esta gradualidad se puede caracterizar en tres zonas, que serán las mismas que el proyecto plantea formalizar mediante la intervención.



Fuente: Elaboración propia, en base a "Estrategia Urbano Territorial para el Cajón del Maipo" 2008

5.4. Objetivos:

Objetivo General:

1. Crear una red de parques asociados a un sistema de movilidad, recuperando las áreas dañadas por extracción y acopio de áridos en el Cajón del Maipo.

Objetivos Específicos:

1. Recuperar áreas erosionadas por la extracción y acopio de áridos en la ribera del Río Maipo.

2. Crear Parques de fácil accesibilidad, en cuanto a transporte público y privado.

3. Condicionar áreas para peatones, ciclistas y vehículos motorizados.

4. Proteger la biodiversidad.

5. Potenciar la identidad general del Cajón del Maipo y las identidades específicas de cada sector.

6. Proteger de potenciales riesgos (inundaciones, remoción, deslizamiento de terrenos, otros).

7. Proteger las zonas de interés ecológico.

8. Fomentar el cuidado del medioambiente

*El objetivo no es regresar el paisaje ni su ecosistema a la situación preoperacional, sino tomar en consideración qué elementos se pueden restituir para permitir la reinserción de especies de flora y fauna adaptadas a las condiciones del lugar.

5.5. Propuesta:

La propuesta para el Cajón del Maipo consiste en una red de parques asociado a un sistema de circulaciones, enfocado a constituirse en una infraestructura urbana que permita planificar la evolución sustentable del desarrollo del área. Dichos parques se sitúan en áreas dañadas por extracción y acopio de áridos en la ribera del río Maipo, los cuales son una oportunidad para revalorizar el paisaje y devolver a la comunidad local y visitantes, la relación tanto física como social con el río Maipo. Como ya se mencionó, la estrategia para llevar a cabo dicha propuesta es la división del territorio en tres zonas según la gradiente de intensidad. A continuación se caracterizan éstas zonas.

Zona 1 – Periurbano:

Esta zona corresponde a la metrópolis, siendo sin duda, una mancha urbana de Santiago. Esta zona es mayoritariamente urbana, densa en cuanto a sus funciones y a la ocupación de su territorio, completamente congestionada y contaminada por la acción antrópica, con una dinámica de crecimiento urbano rápida y constante. Esta zona comienza en el sector de las vizcachas y termina poco antes de la localidad del Manzano. El proyecto pretende reconocer las características propias de esta zona, planteando una estrategia en el que se atenúa el alto contraste con la ruralidad y naturalidad del Cajón del Maipo y en el

que además se dé importancia al acceso vial del territorio.

Zona 2 – Mix urbano-rural:

Esta zona se constituye como un filtro entre los dos extremos de intensidad y desarrollo que se proponen. A pesar de que esta zona concentra la mayor densidad y funciones de la comuna, conserva aún la mayoría de sus características naturales más evidentes, aunque en un claro estado de riesgo y deterioro.

El nivel se delimita desde la localidad de “El Manzano” hasta el puente “el Toyo” el cual conecta con la vía del mismo nombre.

Esta zona será un espacio de transición, estableciendo la relación entre la ciudad urbana y el espacio rural de predominancia natural; como una manera de asumir, controlar y mitigar las dinámicas que ingresan en la comuna, aprovechando al mismo tiempo sus potenciales de desarrollo, pero asegurando la evolución sustentable del territorio en general.

La propuesta para esta zona busca reconocer y dar forma al rol turístico popular que tradicionalmente distingue a este sector, cuidando los territorios aún no intervenidos.

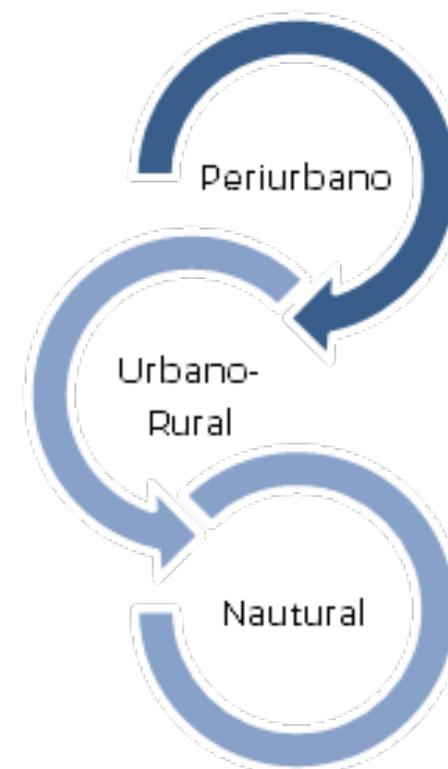
Zona 3 – Natural:

Para esta zona se plantea el mayor grado de conservación. Los límites de este nivel serían desde el puente el “El Toyo hasta la localidad de “San Gabriel”.

Hasta el día de hoy, este sector se ha man-

tenido relativamente fuera de las dinámicas deteriorantes, conservando sus atributos más finos en relación a la biodiversidad y paisaje natural, esto se debe a las grandes restricciones de accesibilidad y habitabilidad impuestas por su territorio; esta situación natural y de poca intervención antrópica es la que el proyecto busca proteger y fomentar.

Por otro lado, en esta zona encontramos dos actividades de gran escala que generan conflictos ambientales; en torno al río Volcán existe actividad minera y en algunos cuerpos de agua encontramos actividad hidroeléctrica.



De la propuesta:

La propuesta divide al Cajón en tres zonas, respecto a su intensidad urbana y paisajística. Las circulaciones y los programas de los parques van asociados a ésta lógica de gradiente de intensidad y responden a las distintas necesidades de éstas tres zonas. Se propone tres tipologías de parques, según la zona en que sitúen, tres tipos de circulaciones vehiculares; una "ruta turística", una "ruta rápida" y una "ruta lenta", y dos de escala peatonal; un "sistema de borde río" y una "ruta recreacional".

La tipología de parque para la zona 1 es de "parque de juegos", en donde se proponen parques del tipo urbano con programas activos asociadas a la ciudad.

La tipología de parque para la zona 2 es "parques balnearios", el cual busca reconocer las actividades que se dan en las riberas y ríos, pero de manera informal y descontrolada, por otro lado se proponen áreas exclusivas de restauración ecológica, que buscan fomentar el cuidado y aluden a la historia de la ribera.

La tipología de parque para el nivel 3 es "parque natural" que al igual que en el nivel 2, busca restaurar áreas dañadas, pero con mayores restricciones y con intenciones más contemplativas y pasivas sobre el territorio, a través de intervenciones específicas.

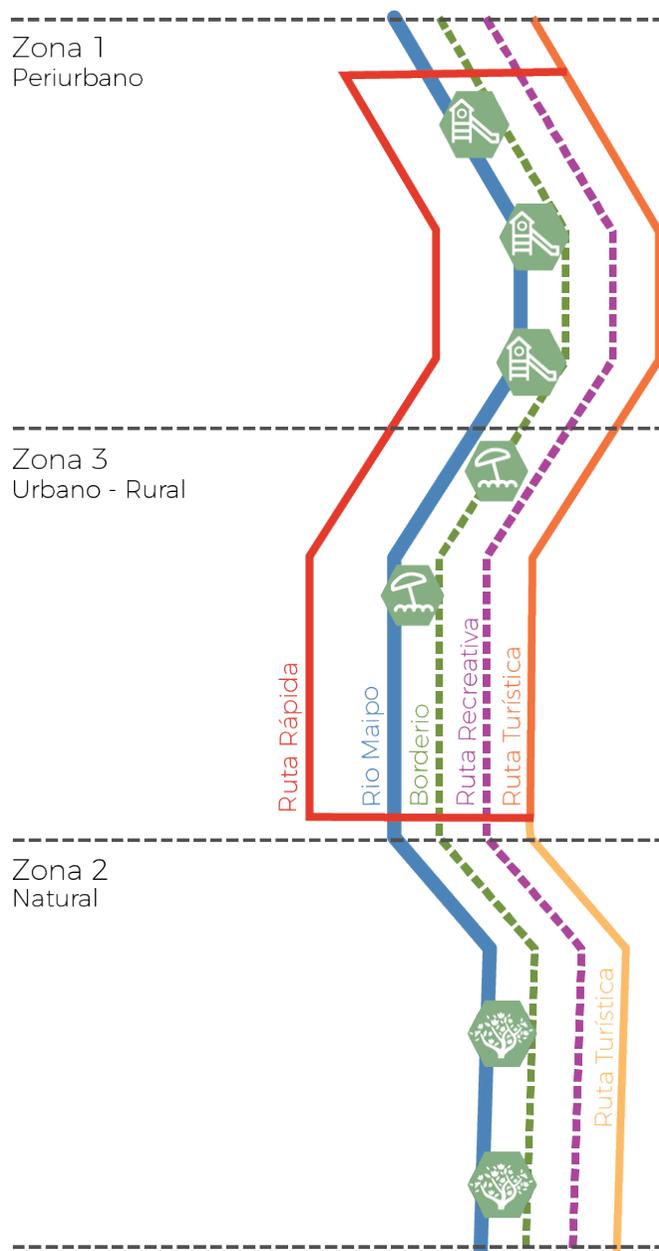


Imagen: Esquema propuesta general
Fuente: Elaboración propia

Propuesta programa parques:

Z1: Zona Periurbana. "Parques de Juegos"

Programa: Deportes alternativos (muros de escalada, canopy, tirolesa), Juegos Infantiles, Punto Limpio, Áreas de Recuperación, Picnic, Estacionamiento Vehicular, Asociado a Ruta recreativa y Sistema de Borderío.

Z2: Zona Mixta Urbana Rural. "Parque Balneario"

Programa: Comercio Local, Playas Artificiales, Piscinas, Picnic, Punto Limpio, Áreas de Recuperación, Estacionamiento Vehicular, Asociado a Ruta recreativa y Sistema Borderío.

Z3: Zona Natural. "Parques Naturales"

Programa: Áreas de Descanso, Camping, Picnic, Miradores, Sendero Interpretativo, Áreas de recuperación, Punto Limpio Estacionamiento Vehicular, Asociado a Ruta recreativa y Sistema de Borderío.

Circulaciones:

Los objetivos del sistema de circulaciones es manejar la congestión vehicular causada en la zona 1 y 2, así mismo controlar el flujo de visitantes en los sectores altos del Cajón y acoger a los medios de transporte no motorizados.

Para lograr dichos objetivos se trabaja con las dos rutas paralelas, "ruta rápida" y "ruta turística" (camino El Volcán y camino El Toyo), situadas en la zona 1 y 2, ambas rutas se mantendrán bidireccionales, esto será apoyado por un nuevo puente que conecte éstas dos rutas permitiendo mayor flujo en la "ruta rápida". Además los estacionamientos vehiculares se ubican en la ladera sur (camino El Toyo) conectándose con los parques a través de puentes peatonales, descongestionando así también la "ruta turística". Para la zona 3 se propone una "ruta lenta". En paralelo, los parques están conectados por dos rutas peatonales; el "sistema de borde río" que se conecta con los parques a través de senderos peatonales en el borde del río Maipo y la "ruta recreativa" que transforma la antigua línea de ferrocarril en una ciclo vía.

Ruta turística:

Esta ruta se sitúa al norte de la ribera del río Maipo y abarca la zona 1 y 2, actual "camino el Volcán". Para esta ruta se propone reducir la velocidad a través de sistemas de control y la restricción de ingreso a camiones, relacionándose con los medios de transporte no motorizados y generando la situación de "paseo" que contribuirá al desarrollo turístico local del área. Esta se implementará sobre el "camino el Volcán" mejorando sus condiciones de acceso y recreación.

Ruta rápida:

Esta ruta se sitúa el sur de la ribera del río Maipo y abarca al zona 1 y 2, actual "camino el Toyo". Se propone que esta ruta sea una vía expresa, a través de la ampliación correspondiente para dicho objetivo, por esta vía circularán camiones y buses, además de todos los vehículos que quieran acceder y salir del Cajón de manera directa. Esta idea será apoyada por un nuevo puente vehicular antes de la localidad de San José. Por otro lado los estacionamientos de la red de parques se ubicaran colindantes a esta vía y el acceso a estos será a través de puentes peatonales, con estas acciones se descongestionaría la zona 1 y 2, además los viajes serían más expeditos.

Ruta lenta:

Esta ruta comienza en la zona 3 por la ladera norte del río Maipo. Esta vía tendrá como principal condición su integración al paisaje y bajo tránsito, fomentando el uso de transportes alternativos no motorizados, pero de todas formas pavimentando el trazado para evitar el polvo en suspensión.

Sistema de borderio:

Para dar unidad al territorio y a la red de parques, se propone un sistema rural de borderio, por el cual se asegurará al acceso público de la comunidad a la ribera del río Maipo. Fomentando el uso de las áreas naturales y la relación con los cursos fluviales. Se propone un sendero de empedrado básico, demarcando bordes por piedras acompañado con arborización endémica, se integrarán de manera intermitente zonas de descanso, puntos de conexión con los parques asociados y los principales puntos de la comuna.

Ruta Recreativa:

Esta ruta acogerá a ciclistas y otros medios de tracción no motorizados, por medio de la recuperación de la antigua línea de ferrocarril Puente Alto - El Volcán. Se propone que estas rutas integren las infraestructuras originales relacionadas al tren que aún se conservan, como las ex estaciones de siete localidades que poseen declaratorio de monumento histórico y así mismo, algunos puentes y túneles. Se propone un suelo más regular, que mediante un empedrado liso permita el flujo cómodo para ciclistas u otros, se acompañará con arborización endémica y se integrarán estaciones de descanso y puntos de conexión con parques y localidades.

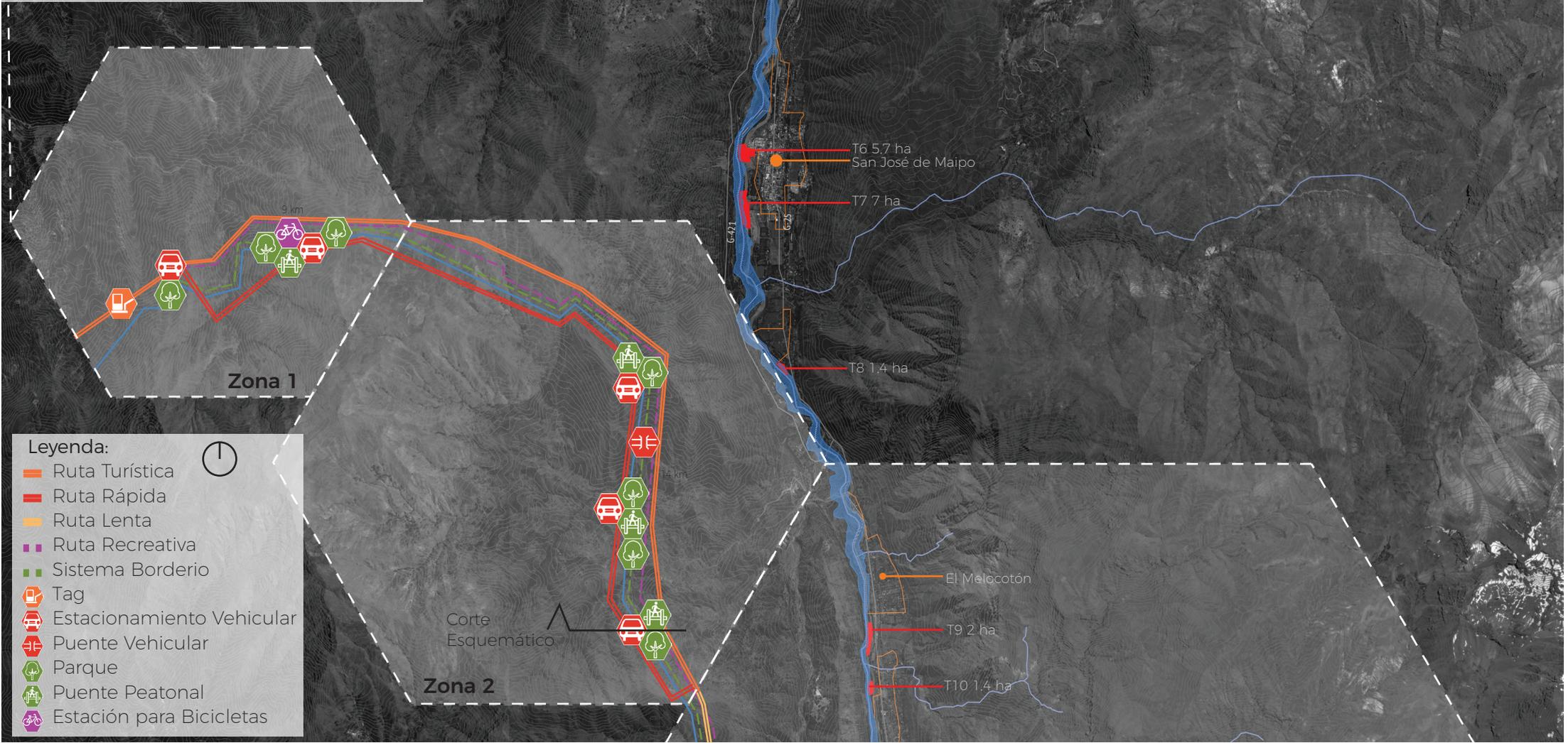
Plano General: Cajón del Maipo

Leyenda:

- Zona Urbana
- Calle
- Hidrología
- Antigua Línea Ferrocarril
- Área de riesgo alto por inundación
- Área de extracción y acopio de áridos

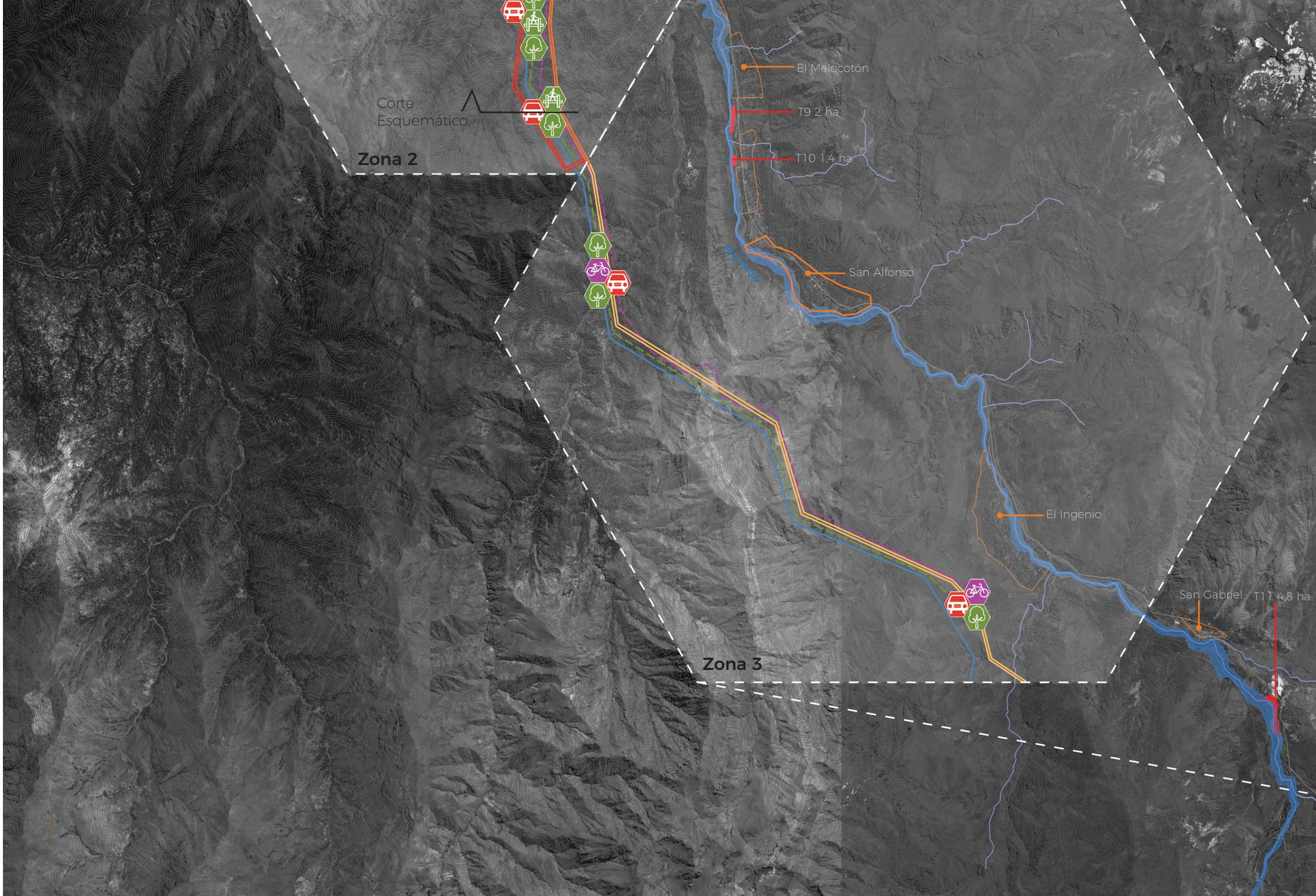


Propuesta General: Esquema Explicativa



Leyenda:

- Ruta Turística
- Ruta Rápida
- Ruta Lenta
- Ruta Recreativa
- Sistema Borderio
- Tag
- Estacionamiento Vehicular
- Puente Vehicular
- Parque
- Puente Peatonal
- Estación para Bicicletas



Corte Esquemático

Zona 2

Zona 3

El Melocotón

T9 2 ha

T10 1,4 ha

San Alfonso

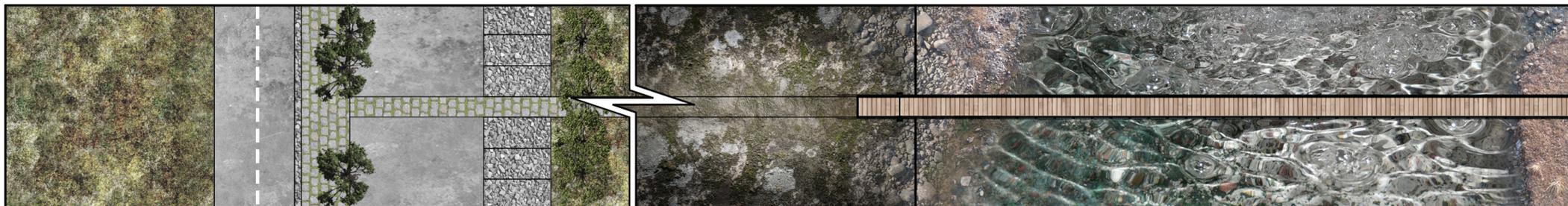
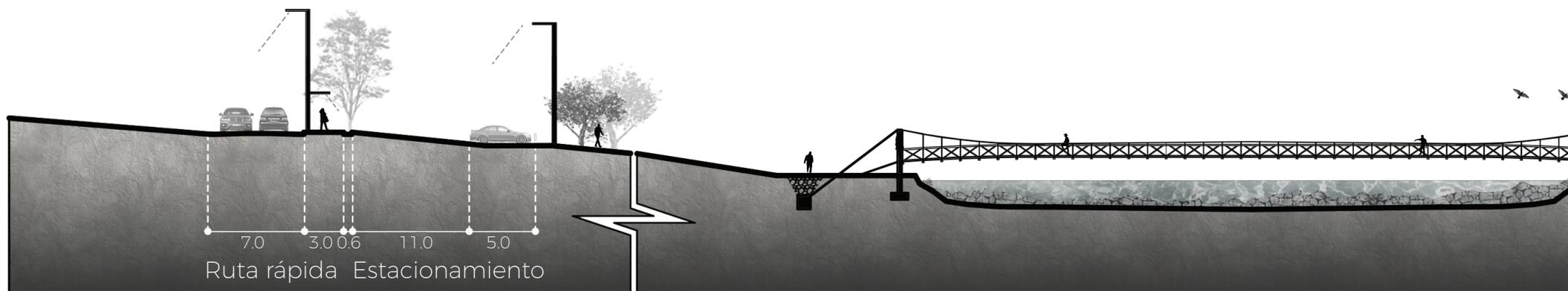
El Ingenio

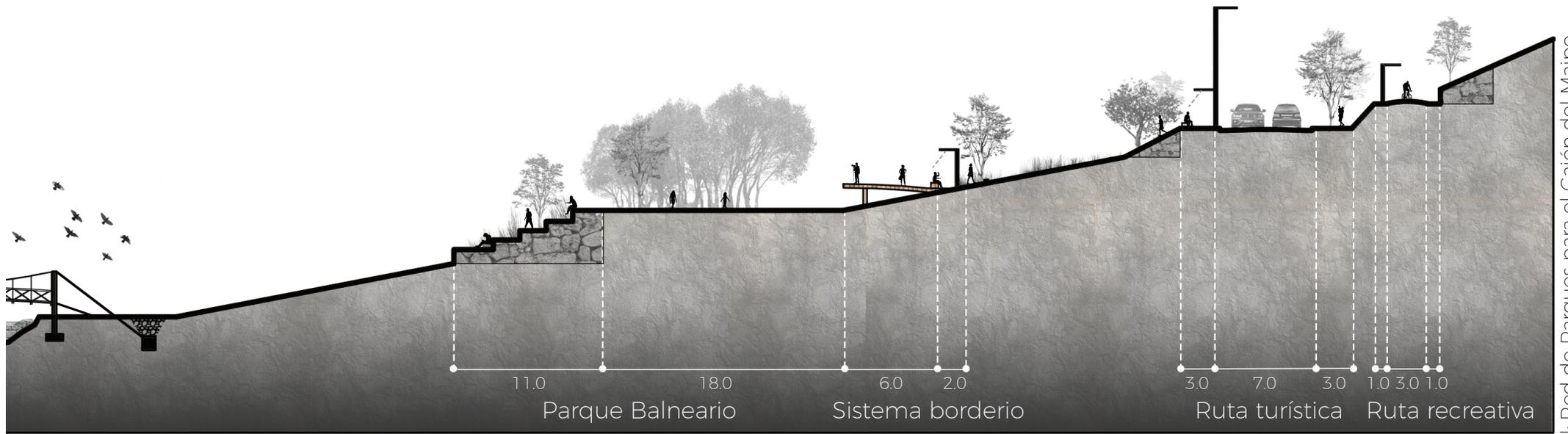
San Gabriel T11 4,8 ha

0,5 km



Corte Esquemático Propuesta General:





5_Propuesta General: Red de Parques para el Cajón del Maipo

5.8. Técnicas de restauración ecológica:

Las áreas escogidas para la red de parques se ubican en zonas dañadas por extracción y acopio de áridos y para su integración al ecosistema, estas zonas deben ser sometidas a técnicas de restauración ecológica.

Por otro lado, se proponen “parques balnearios” y su principal característica son las piscinas naturales, para su habilitación se plantea reutilizar el agua del río Maipo, pero antes se someterá a técnicas de fitoremediación, lo cual permitirá alcanzar las condiciones exigidas por normativa para reutilizar el agua en las piscinas.

5.8.1. Restauración ecológica áreas dañadas por extracción y acopio de áridos:

El plan de recuperación de suelos tiene como finalidad evitar los impactos negativos asociados al término de la actividad extractiva, tales como: aparición de basurales clandestinos, alteración paisajística, riegos de erosión y pérdida de recurso de suelo.

Un plan de recuperación se compone comúnmente de seis etapas que definen los pasos lógicos y secuenciales a seguir con el objetivo de recuperar un área degradada.



Uso Futuro del suelo:

Esta etapa define el uso del área a recuperar y dependerá de la normativa vigente. En este caso aplica el PRMS que permite como uso: áreas verdes, cultura, culto, recreacional-deportivo, esparcimiento-turismo, disposición final de residuos de construcción, o estación de transferencia exclusiva para residuos sólidos domiciliarios.

Este punto es importante porque está estrechamente ligado con el tipo de material de relleno, la forma de operación, compactación y asentamiento del terreno.

En este caso el uso de suelo será área verde con áreas de recuperación ecológica, la cual se materializa con la forestación de especies nativas.

Recomposición topográfica:

Esta etapa corresponde a la reconstitución del relieve, de preferencia a su cota original. En otras palabras, corresponde al relleno del área explotada, dándole una forma estable y concordante con el relieve del área. El relieve intermedio y final debe cumplir con algunos requisitos básicos, de manera que se obtengan los siguientes objetivos: estabilidad de las superficies y de los taludes, control de la erosión, estética de acuerdo al entorno. El relleno pueden ser residuos de construcción de tipo inertes o rocas. Cabe mencionar que en esta fase se debe considerar un procedimiento de control de calidad.

Recomposición Paisajística:

Esta etapa se refiere a todos los aspectos paisajísticos del área a recuperar y su entorno, con el objetivo de reintegrarlo al ecosistema y recuperar los daños en el paisaje.

Esta etapa no comienza después de la recomposición topográfica, sino en la planificación misma del proyecto y forma parte de cada una de las etapas posteriores del plan.

Deben tomarse algunas medidas para conservar, recuperar o mejorar el paisaje después de la fase operativa: preservar y reparar estéticamente el paisaje que no fue comprometido en forma directa en el plan de recuperación y eliminar del área todas las estructuras, instalaciones, maquinarias que denoten una fuerte intervención antrópica.

Tratamiento Final:

Esta etapa corresponde a los tratamientos finales de superficie. Una vez completado el relleno, la superficie del terreno debe emparejarse, creando superficies razonablemente planas y con pendientes adecuadas para asegurar el escurrimiento de las aguas lluvias.

Para llevar a cabo las operaciones del tratamiento final es necesario seguir las siguientes subetapas: 1) reposición de la capa fértil del suelo con superficie orgánica sobre el suelo restaurado, 2) construcción de terrazas y obras de drenaje, orientadas al control de erosión en el proceso de recuperación final, 3) reducción de la compactación del suelo, este tratamiento se le da a la capa de suelo orgánica, ya que un suelo compactado perjudica el desarrollo normal de las plantas, 4) Corrección de la fertilidad del suelo, se define según el uso de suelo.

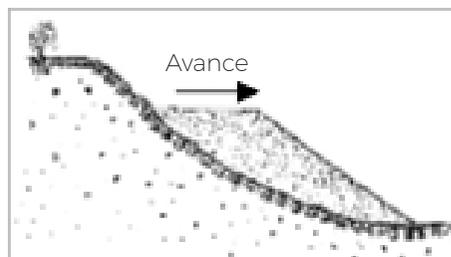
Revegetación y Cultivo:

Esta etapa se refiere al cultivo del predio con especies aptas para las condiciones resultantes del suelo. Existen tres subetapas que permiten llevar a cabo esta etapa: 1) Selección de cultivos 2) siembra y plantación, y 3) mantención

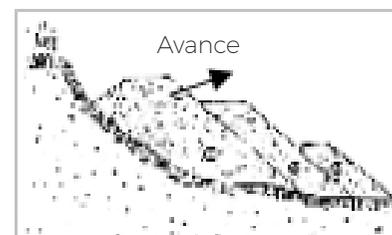
del área. Es necesario realizar labores de man-
tención exhaustivas dentro de los primeros seis
meses y hasta unos dos años

Recomposición Faunística:

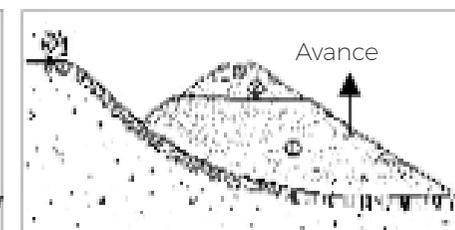
La fauna debe ser considerada como uno de
los componentes del ambiente, pues cumple
un rol fundamental en la reconstitución y recu-
peración de los suelos. El inventario de recursos
naturales del área producirá una base de datos
que serán utilizados en la ejecución de los pla-
nes de recuperación integrados a los aspectos
ambientales locales.



Ensanche por vertido
desde plataforma fija



Fases adosadas



Fases sobrepuestas

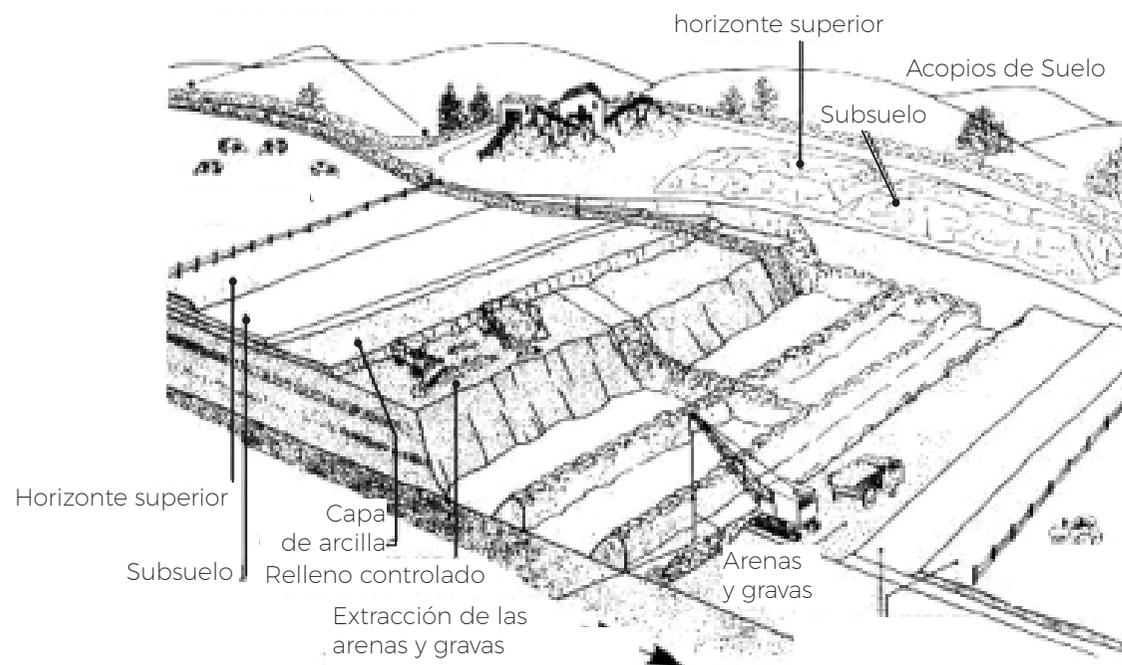


Imagen: Formación de Niveles y Recuperación de terreno.
Fuente: "Industria de áridos en Chile"

5.8.2. Fitoremediación:

Los ríos, lagos y pozas naturales han sido desde tiempos inmemoriales la mejor opción para un baño refrescante y saludable. A diferencia de las piscinas convencionales, que recurren a costosos tratamientos físico-químicos para su mantenimiento, las piscinas naturales o ecológicas utilizan los mismos recursos de la naturaleza para producir un agua transparente y saludable: plantas, luz y gravas. De este modo reproducen un ecosistema vivo a pequeña escala que se autorregula y además se integra en el entorno.

La calidad del agua en estas piscinas depende de las condiciones ecológicas, la frecuencia de uso y el sistema biológico utilizado. El método de tratamiento utilizado es una alternativa natural, segura y sostenible. Esta metodología se ha aplicado con éxito en piscinas públicas y privadas en todo el mundo.

El funcionamiento de una piscina natural se basa en la depuración con plantas o fitodepuración. Con su aporte de oxígeno, las plantas favorecen la proliferación de microorganismos que descomponen los restos orgánicos que entran en el agua, los cuales, a su vez, sirven de nutrientes para las plantas. Al mismo tiempo, la grava actúa como un filtro natural que retiene las partículas en suspensión en el agua.

La piscina de regeneración de agua proporciona un ecosistema equilibrado, descomponiendo bacterias dañinas y las convierte en nutrientes que sirven de crecimiento para las plantas. Una vez que al agua está suficientemente purificada, se bombea fuera de las piscinas de regeneración, a diferencia de un filtro mecánico que depende de una fuente de energía constante. El uso de cloro u otros químicos se

eliminan y son remplazados por una zona de filtración biológica que contiene plantas como juncos, lentejas de agua y caña de agua.

Ventajas de Piscinas naturales sobre piscinas tratadas químicamente:

Beneficios ambientales:

Además de aumentar el espacio verde y proporcionar un entorno natural visualmente agradable creado por la plantación en la zona de regeneración, las piscinas naturales eliminan la preocupación por la escorrentía de aguas cloradas en las alcantarillas municipales, disminuyendo así la cantidad de productos químicos que ingresan a nuestro sistema de agua. Además, las zonas de regeneración plantadas proporcionan un hábitat próspero para insectos y anfibios.

Salud y bienestar:

Las piscinas naturales brindan la oportunidad para que los nadadores con sensibilidades a los químicos de piscinas tradicionales, se incorporen en actividades de baño, asegurando una mayor inclusión. Los procesos biológicos en el sistema de filtración también pueden servir como herramientas útiles para la educación ambiental.

Costos operativos:

Las piscinas naturales representan una solución innovadora para nuevas construcciones y conversiones de instalaciones de piscinas actuales con altos costos operativos. El proceso de filtración alimentado por gravedad puede reducir el uso general de energía de las instalaciones y, junto con la eliminación del uso de productos químicos, puede reducir considerablemente

los costos operativos. Sin embargo, esto debe equilibrarse con los incrementos potenciales en el mantenimiento regular del personal relacionado con el mantenimiento continuo de superficies y plantas.

Desventajas de Piscinas naturales sobre piscinas tratadas químicamente:

Costos de capital:

Si bien el cálculo de los costos depende en gran medida de la distribución y el alcance final, en general se considera que las piscinas naturales cuestan más para construir que las piscinas convencionales. Esto se debe principalmente a la necesidad de construir dos piscinas (cuenca de natación y zona de regeneración) y materia vegetal utilizada para la filtración.

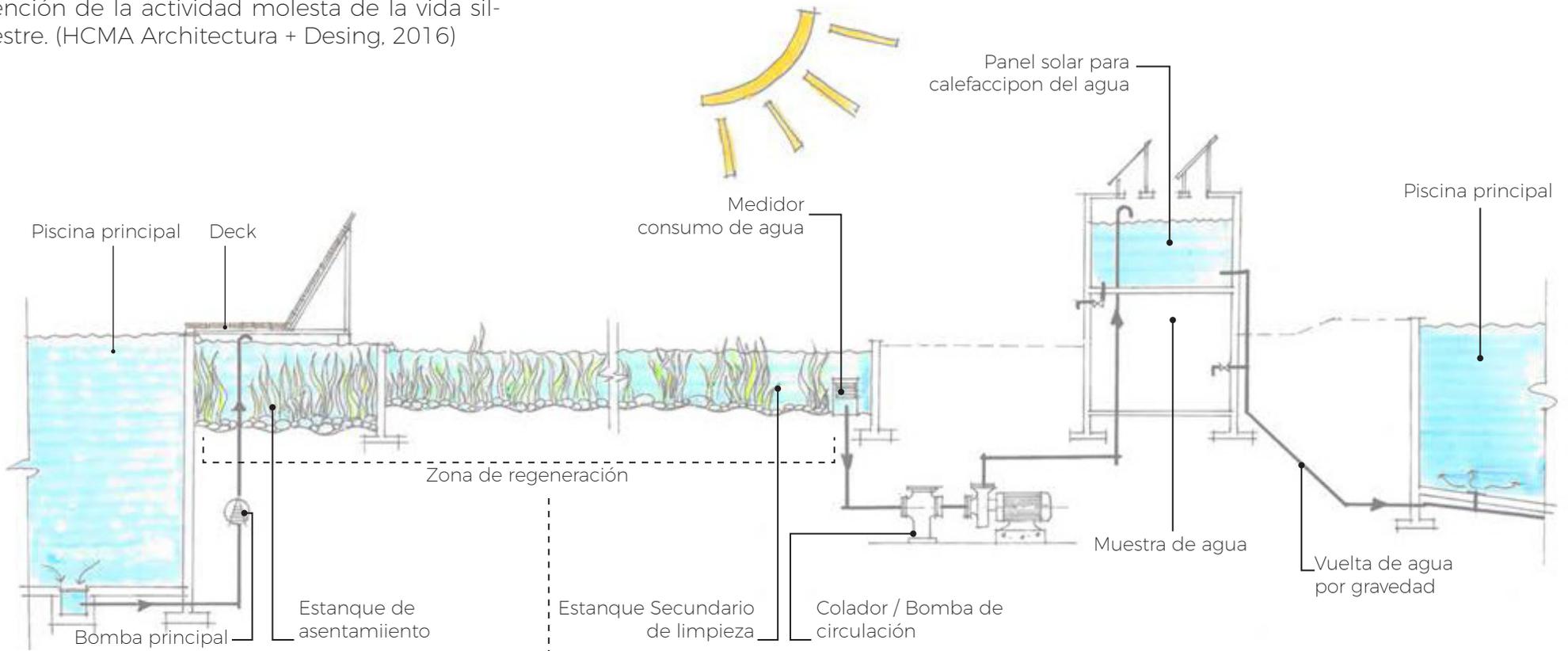
Comportamiento / percepción del usuario:

Como el sistema de filtración natural de la piscina no proporciona una instalación "estéril", se requiere un cierto grado de adaptación conductual para mantener una función saludable y no sobrecargar el sistema. Los ejemplos incluyen ducharse antes de entrar a la piscina para eliminar contaminantes como el sudor y protector solar, y reconocer la cuenca de regeneración como un área sensible que no es para nadar. Además, el color verde claro de las aguas de baño puede ser malinterpretado por algunos como "turbio", lo que genera impresiones negativas relacionadas con la limpieza y la higiene.

Educación para el usuario:

Para que el sistema de filtración natural de la piscina funcione de manera óptima, se requiere educación del usuario para comprender los

procesos básicos de la ecología del agua. Esto puede incluir la gestión de plantación y la prevención de la actividad molesta de la vida silvestre. (HCMA Arquitectura + Desing, 2016)



Juncal

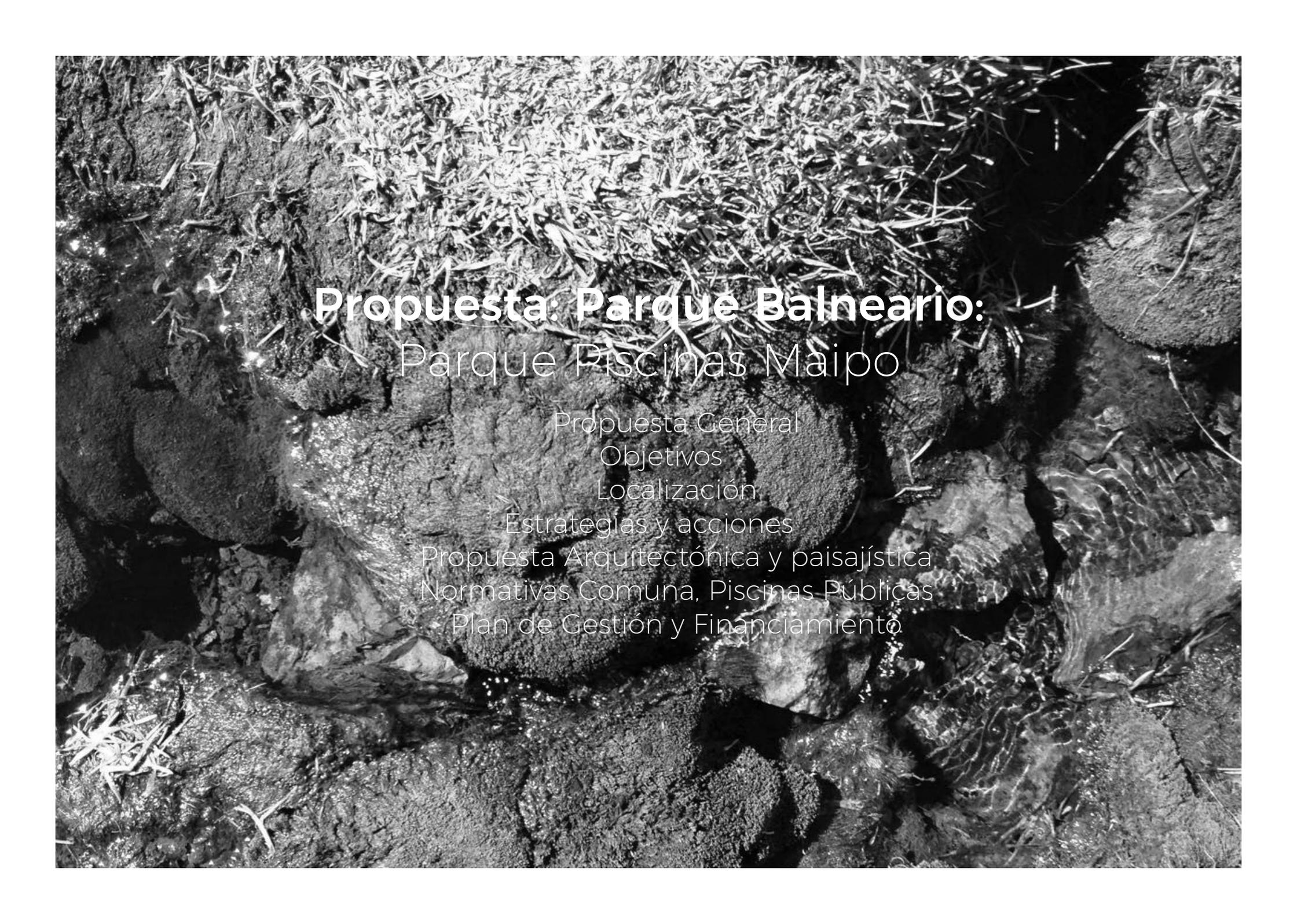


Caña



Lenteja de Agua

Imagen: Diagrama Piscinas Naturales
Fuente: "Natural Swimming Pools"



Propuesta: Parque Balneario: Parque Piscinas Maipo

Propuesta General

Objetivos

Localización

Estrategias y acciones

Propuesta Arquitectónica y paisajística

Normativas Comuna, Piscinas Públicas

Plan de Gestión y Financiamiento

6.1. Propuesta General:

El parque balneario nace con el objetivo de restablecer la relación con el Río Maipo, a través de la recuperación de un área dañada por extracción y acopio de áridos en la ribera del río. El Parque Piscinas Maipo se plantea como una intervención urbana sustentable de espacio público.

Esta tipología de parque apunta a ordenar y potenciar las actividades ya existentes de la zona, como los baños en piscinas y baños en ríos y esteros.

La principal actividad que se fomenta son los baños en piscinas naturales acompañado con áreas de asoleamiento en terrazas, que funcionan como muros de contención contra inundaciones, entre las piscinas áreas de descanso acompañadas de sombreaderos y vegetación arbustiva, en otra zona más alejada se proponen áreas de picnic, áreas multiuso abiertas, juegos infantiles y locales comerciales de baja escala. En paralelo, pero no menos importante, se propone un área exclusiva de restauración ecológica, la cual puede ser recorrida por senderos controlados.

Se plantea para el parque, una conexión directa con la plaza principal de San José de Maipo y con la "ruta rápida", por medio de un paseo peatonal que las une. Se atraviesa el río a través de un puente peatonal, este conecta con el estacionamiento vehicular del parque ubicado en la ladera poniente del río, junto a la "ruta rápida".

El parque Piscinas Maipo tiene una superficie de 5.300 m² de piscinas para baño y 2.800 m² de piscinas de restauración. La capacidad máxima de bañistas diarios es de 5.000 personas aproximadamente.

6.3. Objetivos:

Objetivo General:

1.Revincular a San José de Maipo con el río Maipo.

Objetivos Específicos:

2.Recuperar y restaurar una zona dañada por la extracción y acopio de áridos en la ribera del río Maipo.

3. Mejorar la calidad de vida de las habitantes de la comuna de San José de Maipo.

4. Proteger la biodiversidad.

5. Potenciar la identidad de la zona.

6. Fomentar el cuidado del medioambiente.

6.3. Localización:

Se escogió un terreno dentro de la zona 2 y en la localidad de San José de Maipo, éste se ubica a 200 metros de la plaza principal de San José de Maipo en la ribera del río, una antigua área de extracción y acopios de áridos y aparcamiento de camiones y buses en desuso. Se escogió este terreno por la oportunidad que representa dentro de la comuna, su ubicación es estratégica y devolvería a la capital de la comuna la relación con el río. Por otro lado, San José es una localidad muy concurrida no sólo los fines de semana, permitiendo que el parque se mantenga activo los días de semana.



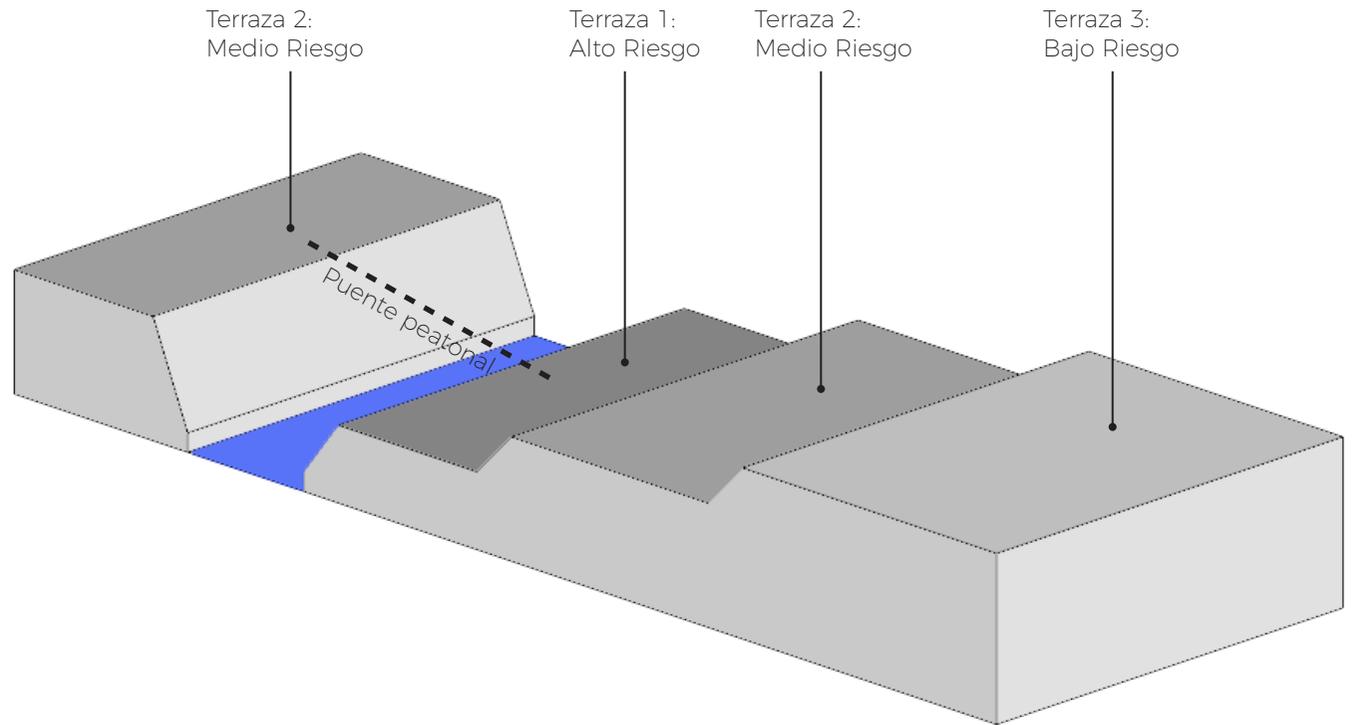
Imagen: Terreno
Fuente: Elaboración propia



Imagen: Terreno + Plaza San José
Fuente: Elaboración propia

6.4. Estrategias y acciones:

La propuesta se divide en tres principales terrazas, esta lógica tiene relación con el riesgo hidrológico al cual se enfrenta el terreno. La primera terraza es la más cercana al río y de alto riesgo por inundación, por lo que alberga programas que no requieren de mayor equipamiento, esta terraza está protegida por muros de contención, los cuales generan terrazas en donde se propone áreas de asoleamiento tipo "playa" con arena de áridos. La segunda terraza es de mediano riesgo por inundación, aquí se proyectan una zona exclusiva de restauración ecológica, las piscinas naturales y juegos de agua. Estos últimos son alimentados por estanques de regeneración de agua, procesados a través de fitoremediación. La tercera terraza es de bajo riesgo por inundación, por ello aquí se concentran los servicios y equipamientos, como locales comerciales, baños, camarines, área libre multiuso y un área equipada para picnic con arborización endémica.



6.5. Propuesta Arquitectónica y paisajística:



Programa Parque:

1. Acceso principal y conexión con Plaza San José
2. Área de picnic y restauración ecológica
3. Juegos Infantiles
4. Comercio Local
5. Baños y camarines
6. Comercio
7. Área Multiuso, pradera natural
8. Piscinas naturales
9. Estanque de regeneración de agua
10. Duchas al aire libre
11. Juegos de agua
12. Mirador
13. Área exclusiva de restauración ecológica
14. Muelle
15. Área de soleamiento playa
16. Muros de contención
17. Puente Peatonal
18. Estacionamiento vehicular y conexión con ruta rápida





6.6. Normativas Comuna y Piscinas Públicas:

6.6.1. Normativas comuna:

La herramienta normativa a nivel más general para el sector de estudio es el Plan Regulador Metropolitano de Santiago (PRMS).

El PRMS define dos tipos de áreas de desarrollo: un "Área Urbana Metropolitana" y un "Área Restringida o Excluida al Desarrollo Urbano"; dentro de las áreas restringidas al desarrollo urbano, se presenta una sub-zonificación, que corresponde a "Zonas de Protección Ecológica con Desarrollo Controlado" (PEDC), en las que además de actividades silvoagropecuarias, se permitirán ciertos usos de carácter urbano, en tanto conserven y mejoren las características del entorno. El territorio de estudio corresponde a esta categoría.

Las localidades definidas como urbanas son solo 13 y representan menos del 1% de la comuna. En cuanto a las zonas PEDC, se configuran en la comuna como una franja, en torno a los ríos Maipo y Volcán, que une y contiene a las distintas "áreas urbanas" definidas para cada localidad. El resto del territorio comunal, no definido como "área urbana" ni como PEDC, corresponde a "Áreas Restringidas o Excluidas al Desarrollo Urbano", según el uso y preservación de sus recursos naturales. El PRMS establece normas generales para cada una de las áreas que define, y será labor de los Planes Reguladores de cada comuna establecer las normas técnico urbanísticas. Actualmente el PRC de San José de Maipo se encuentra en etapa de aprobación, por lo que la comuna no cuenta con PRC.

Por otro lado, en el año 2001 la comuna fue declarada como "Zona de Interés Turístico Nacional" (ZOIT) por parte del Servicio Nacional de Turismo, con el objetivo de impulsar el desarrollo turístico sustentable, estimular la demanda e inversión y proteger sus recursos naturales. Sin embargo esta declaración no tiene carácter vinculante para los proyectos que se realizan en el territorio, porque aún no se elabora un Plan de Ordenamiento Territorial que materialice los objetivos de la ZOIT.

6.6.2. Normativa Piscinas Públicas:

Como ya se mencionó, el agua que se utilizará en las piscinas será agua del río Maipo depurada a través del técnica natural de fitoremediación, por lo que a continuación se describirán fragmentos del reglamento de piscinas de uso público atinente a esta técnica, a la tipología de piscina y otras generalidades.

La tipología de piscinas que se proponen para el proyecto son "piletas de renovación continua", que para mantener la calidad sanitaria del agua se agrega en forma continua un determinado caudal de agua fresca, extrayendo al mismo tiempo un caudal de agua usada que se desecha.

Primeramente la apertura de las piscinas requiere autorización de funcionamiento emitida por el Servicio de Salud. En la autorización de funcionamiento se señalará la carga diaria máxima de bañistas y para su control efectivo las piscinas deberán contar con un sistema de control de ingreso.

Para obtener la autorización de uso se deberá indicar el origen del agua que se usará, como en este caso se utilizará agua no potable es necesario un autorización previa del Servicio de

Salud, el que determinará si el tratamiento del agua es el adecuado.

Algunas condiciones sanitarias generales darían lineamientos que se verán reflejados en el diseño arquitectónico de las piscinas y sus dependencias, por mencionar algunas;

1) Las piscinas deberán tener en el contorno de su pileta una franja reservada para la circulación de los bañistas.

2) Las piscinas deberán contar con un área de esparcimiento de superficie mínima igual a la superficie total del agua.

3) La franja reservada para la circulación de bañistas deberá separarse de las demás dependencias del establecimiento por medio de una cerca o reja.

4) Deberán contar con: camarines, guardarropa, servicios higiénicos, duchas, piletas, sala de primeros auxilios y bodega exclusiva para el almacenaje de los productos químicos.

(Ministerio de Salud, 2002)

6.7. Plan de Gestión y Financiamiento:

Para coordinar los recursos humanos, financieros, de control y técnicos que necesita la ejecución de un proyecto de escala comunal y de largo plazo, se propone la creación de una fundación sin fines de lucro, que reúna a los distintos actores, convocando tanto al sector público como al privado. Así mismo se representarían los intereses de todos los involucrados.

La fundación se ocupará de llevar a cabo el proyecto, se encargará de gestionar la planeación, administración, coordinación, control o supervisión y el financiamiento. Una vez concluida la etapa proyectual la fundación se encargará del mantenimiento del proyecto.

Para la creación de la Fundación “Red de Parques para el Cajón del Maipo”, se agruparán diferentes actores conforme a su carácter.

La primera agrupación corresponde a actores del sector público, representado por el Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU) y el Ministerio del Medio Ambiente (MMA), La Comisión Nacional de Medio Ambiente (CONAMA) y la Corporación Nacional Forestal (CONAF) como entidades representantes del gobierno central.

El Gobierno Regional (GORE) y la Ilustre Municipalidad de San José de Maipo como instituciones administrativas locales.

La tercera agrupación la conforma los actores del sector privado, compuesto por Sociedad Pétreos S.A. como entidad responsable de la contaminación y alteración al paisaje, además de empresas constructoras, empresas transportistas y de turismo local.

La cuarta agrupación la conforman agrupaciones no gubernamentales asociadas a investiga-

ción y diseño de diferentes proyectos específicos.

Por último, pero no menos importante, la agrupación la conforman ONG locales, movimientos ambientalistas y juntas de vecinos.

Debido a la magnitud del proyecto y la alta inversión que esta requiere para materializarse, el financiamiento debe ser mixto, combinando aportes públicos y privados. Ambos sectores realizan aportes para la planificación, ejecución y mantenimiento.

El proyecto considera la inversión pública del Ministerio de Vivienda y Urbanismo que apoya el desarrollo de proyectos urbanos y espacio públicos, tal como el “Plan Chile Área Verde” y los “Programas de inversión Urbana” para “Proyectos Urbanos Integrales” y el “Programa Nacional de Espacio Públicos” que puede financiar proyectos de entre 3.000 y 30.000 UF. La reforestación y/o arborización puede ser apoyada por la CONAF.

Los actores privados también deben apoyar el financiamiento del proyecto, la Sociedad Pétreos S.A. representa un 60% de la producción de áridos a nivel comunal, siendo ésta la única gran industria, ésta puede realizar aportaciones económicas como medida de mitigación compensatoria o bien con la adjudicación de algunos proyectos específicos del parque.

Otros proyectos pueden financiarse a través de concesiones privadas, por ejemplo para implementar sistemas de bicicletas públicas, restaurantes, estacionamiento, entre otros.

Económicamente el proyecto puede obtener ganancias a través de estacionamientos pagados, fomentando, al mismo tiempo, el uso del transporte público.

Ambientalmente, el costo de mantención de las áreas verdes, estará autogestionado por sis-

tema de reciclaje del agua de río y la electricidad de las bombas de las piscinas e iluminación mediante paneles solares.

La propuesta de plan de gestión busca revalorizar y reconstruir los procesos de participación de todos los sectores sociales y económicos, en la planeación y gestión de la ciudad, ya que en proyectos de carácter urbano no bastan únicamente las condicionantes de vialidad económica y legal.



Conclusiones

7. Conclusiones:

Chile es un país con una gran variedad de recursos naturales y paisajes, lo que hoy se ha transformado en un problema, más que en una oportunidad real de desarrollo. Esto se debe principalmente a que el sistema económico nacional se basa en los procesos extractivos, que explotan los recursos naturales sin medidas de protección de estos, ni del paisaje. Si comenzamos a desmembrar el problema y el caso al cual nos referimos en esta memoria, comienzan inmediatamente a surgir temas actuales y bastante discutidos como: el manejo sustentable de territorios vulnerables, que permitan un desarrollo económico y social positivo para las comunidades locales y a la vez mantenga el equilibrio y valores ecológicos por los que se distinguen; el turismo, que se limita a ser solo una actividad lucrativa que sustenta ciertos territorios, mientras podría aportar al entorno en el que se despliega y cuidar el grado de intrusión que dispone sobre el medio; los instrumentos de planificación territorial; y las infraestructuras urbanas como detonantes y responsables de las expectativas de crecimiento de la urbanización, de la expansión de las actividades humanas sobre el territorio y de las distintas cualidades que se pueda imprimir sobre ellas. (Gonzales, 2008)

San José de Maipo como comuna, debe tomar una postura fuerte frente a la implementación de proyectos que afecten su idiosincrasia, asegurando su progreso y bienestar social, el uso racional de sus recursos naturales, el sustento de su economía y la valoración del medioambiente; y lograr así contraponer o ajustar estas intervenciones que se inserten en su territorio. Es por esto que como arquitectos no debemos

sólo buscar soluciones inmediatas, que signifiquen grandes inversiones para luego generar nuevas necesidades. Debemos abordar el problema de forma integral, reconociendo el territorio, sus formas y dinámicas. Es importante comprender que en sistema urbano también fluyen procesos culturales, de bienes y capitales y al mismo tiempo fluye la naturaleza, los ríos, el aire, todo en una relación simbiótica.



Bibliografía

8. Bibliografía:

- Barrera, D. A. (2016).** LA NOCIÓN DE PARQUE COMO PLATAFORMA PARA LA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA DE PAISAJES AFECTADOS POR LA MINERÍA. Santiago.
- Casanova, M., Haberland, J., Seguel, O., Kremer, C., Vera, W., & Benavides, C. (2008).** ESTÁNDARES Y CRITERIOS DE REHABILITACIÓN DE SUELOS SOMENTIDOS A EXTRACCIÓN DE ÁRIDOS. Santiago.
- Comisión Nacional de Áridos. (2001).** INDUSTRIA DEL ÁRIDO EN CHILE. Santiago.
- CONAMA Metropolitano de Santiago. (2004).** ESTRATEGIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD EN LA REGIÓN METROPOLITANA DE SANTIAGO. Santiago.
- Cooperación de Ciudad Accesible. (2016).** NORMATIVA ACCESIBILIDAD UNIVERSAL, SÍNTESIS DIBUJADA Y COMENTADA.
- Dirección de Servicios Externos, Facultad de Arquitectura Diseño y Estudios Urbanos. (s.f.).** Actualización y Adecuación del Plan Regulador Comunal de San José de Maipo.
- Gonzales, S. F. (Noviembre de 2008).** Estrategia Urbano Territorial para el Cajón del Maipo: Infraestructuras urbanas como instrumento de planificación, comuna de San José de Maipo.
- HCMA Arquitectura + Desing. (2016).** NATURAL SWIMMING POOLS.
- Ministerio de Obras Públicas. (2004).** DIAGNÓSTICO Y CLASIFICACIÓN DE LOS CURSOS Y CUERPOS DE AGUA SEGÚN OBJETIVOS DE CALIDAD. Santiago.
- Ministerio de Salud. (2002).** REGLAMENTO DE PISCINAS DE USO PÚBLICO. Santiago.
- Ministerio de Vivienda y Urbanismo. (2017).** LA DIMENSIÓN HUMANA EN EL ESPACIO PÚBLICO. Santiago.
- Ministerio del Medio Ambiente. (2012).** ADAPTACIÓN REGIONAL DE UN ÍNDICE DE ESTADO PARA ZONAS RIPARIANAS Y SU APLICACIÓN EN LA CUENCA DEL MAIPO. Región Metropolitana: EcoHyd.
- MUNICIPALIDAD DE SAN JOSÉ DE MAIPO. (2010).** PLADECO: Plan de Desarrollo Comunal San José de Maipo. Santiago.
- Muñoz Schick, M., Moreira Muñoz, A., Villagrán, C., & Luebert, F. (2000).** CARACTERIZACIÓN FLORÍSTICA Y PISOS DE VEGETACIÓN EN LOS ANDES DE SANTIAGO, CHILE CENTRAL. Santiago.