

fau

UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO
ESCUELA DE PREGRADO ARQUITECTURA

PARQUE BOTÁNICO METROPOLITANO SUR-ORIENTE

1ra Etapa
MEMORIA DE TÍTULO

Autor: Romina PINTO C.
Profesor Guía: Orlando SEPÚLVEDA M.
Diciembre 2014, Santiago, Chile

A LA VIDA MISMA Y A CADA UNA DE LAS PERSONAS QUE HAN MARCADO ESTE LARGO PROCESO DE FORMACIÓN, CONTRIBUYENDO AL APRENDIZAJE Y AL FORTALECIMIENTO DE MI VOCACIÓN.

Profesores Asesores en corrección personal:

Orlando SEPULVEDA M.
Dr. Arquitecto, Director del Instituto de la Vivienda de la Universidad de Chile-
Profesor Guía.

Jorge INZULZA C.
Dr. Arq. - Académico Depto. de Urbanismo- Editor Revista de Urbanismo

Paola VELÁZQUEZ
Dr. Arq. Magister en Urbanismo -Académica Depto. Urbanismo Carolina

Carolina DEVOTO
Arq. Ecológica Paisajística Magister en Planificación Urbana- Académica INVI

María Eugenia PALLARES T.
Dr. Arq. Master en Dirección de Empresas Constructoras e Inmobiliarias-
Académica Depto. de Arquitectura

Alexis VÁSQUEZ F.
Dr. Geógrafo MSc. en Gestión y Planificación Ambiental - Académico Depto.
de Geografía.

Constantino MAWROMATIS
Arquitecto Universidad de Chile -Académico Depto. de Urbanismo

Oswaldo MORENO F.
Dr. Arq. Magister en Paisaje Medioambiente y Ciudad- Académico Depto. de
Arquitectura

RESUMEN

La existencia de terrenos explotados por la extracción de áridos, ubicados en el límite comunal de La Florida con Puente Alto, permite poner a prueba las potencialidades que tienen estas áreas de ser re-inventadas programáticamente y ayudar al desarrollo sustentable de la ciudad. Se rescata el uso permitido de parque urbano y se configura una propuesta en base a la re-naturalización del área degradada, constituyendo dentro de esta un gran parque botánico de escala Metropolitana que revitalizará el área sur-oriente. Se busca la inserción del nuevo parque en la trama urbana, crear espacios públicos cohesionados, reforzar la identidad, la interacción social y el sentido de comunidad.

Los criterios de diseño parten con la re-inserción urbana, donde se definen los principios generales para una futura propuesta de conjunto (120ha totales), y en específico se desarrollan en la 1era etapa. En una primera operación, se toma una imagen del total (contexto+terrenos), se identifica el tejido local truncado y se da continuidad a aquellos flujos más importantes. La vocación del conjunto es una graduación que va del adentro (contexto residencial hermético) al afuera (contexto equipamiento intercomunal). **A través de la relación inversa se busca lograr un proceso de re-inserción del entorno residencial, abriendo y conectando flujos.** Se consolida la avenida troncal San Francisco, eje principal para la conexión oriente-poniente y se crea un corredor de reserva para el flujo del canal San Francisco, con arbolado existente y sin tránsito peatonal. Su función es ser

mitigador del eje troncal vial y graduar la relación entre el parque, la calzada y las residencias. De este modo, se compone una relación de conjunto a partir del recorrido longitudinal.

Por otro lado, el contexto disgregado en el cual se emplazan los terrenos impide una relación directa entre los paños del parque mayor, una relación más consolidada vendrá de la renovación urbana futura, donde terrenos eriazos y bordes de parque, consideren bolsones verdes y conexiones interiores que permitan dar mayor continuidad a la propuesta conjunta. En términos de gestión, **la iniciativa precisa de una etapa detonante que ponga en curso la creación del parque botánico mayor.** Para esto, el área oriente del terreno, muy bien conectada, aparece imponente y atractiva dentro de la trama urbana, es el emplazamiento idóneo para impulsar la re-naturalización y desarrollo urbano.

La propuesta, reconoce la vocación espacial del lugar, que invita a la inmersión, la contemplación y el recorrer. Como proyecto, **la 1ra etapa del parque urbano conserva las cualidades de la topografía, y las interpreta como escenarios espaciales micro-climáticos interiores, bordes y planicie exterior.** Se divide el terreno en dos grandes zonas, ambas de carácter público: una abierta (planicie) y otra de acceso controlado (bordes e interior excavación). **El parque abierto es un espacio intermedio, de carácter recreativo estacional; la reserva es un área controlada enfocada a la investigación, la educación ambiental y la productividad.** La reserva, concentra el programa botánico principal

encabezado por la re-naturalización del área degradada como muestra viviente: bosque y matorral nativo de la zona central ubicados en función a las condiciones espaciales y micro-climáticas interiores. **La reserva se divide en tres áreas mayores: área de educación ambiental-exposición-tratamiento-producción, el santuario natural de la excavación y el área protegida de carácter científico y muestra botánica.** Las circulaciones proporcionan las distintas maneras de vivenciar el parque, proporcionando mucha soltura y fluidez en el recorrido del área abierta y diferenciando múltiples accesos al área controlada, desde los cuales se invita a la contemplación del total desde distintas experiencias espaciales. Los recorridos serán diferenciados según medios de circulación y además de proporcionar un recorrido por la muestra y las amplias áreas de esparcimiento, se particulariza por la multiplicada de miradores y maneras de conectar al observador con el medio observado.

Una de las estrategias sustentables es la regeneración natural del suelo por medio de la colonización libre de la naturaleza, posterior a esto, se complementará con la reforestación del lugar con especies nativas de la zona central de bajo consumo hídrico. La propuesta tendrá su propio sistema de riego obtenido de tres sistemas diferenciados: sistema de depuración de ramblas para aguas grises residenciales y del mismo parque, piscinas para la acumulación de agua lluvia en época invernal y ramal interior proveniente del canal San Francisco.

ÍNDICE

| | | | |
|--|-----------|--|-----------|
| Capítulo 1: PRESENTACIÓN | 1 | Capítulo 5: IDEA Y CRITERIOS DE DISEÑO | 43 |
| 1.1. Introducción | 2 | 5.1. Idea | 44 |
| 1.2. Motivaciones | 3 | 5.2. Criterios de Diseño | 45 |
| 1.3. Planteamiento del Problema Socio-Espacial y Tema | 4 | 5.2.1. Re-Inversión del Paisaje | 45 |
| 1.4. Propósitos del Proyecto | 7 | Re-Significación programática | 46 |
| Capítulo 2: ANTECEDENTES DEL TEMA | 9 | 5.2.2. Propuesta de Programa | 48 |
| 2.1. La Degradación del Suelo por Extracción de Áridos | 10 | 5.2.3. Propuesta Urbana y Eco-Paisajística | 50 |
| 2.1.1. Recuperación y Reutilización del Suelo Degradado | 11 | Re-Insertión al entorno | 50 |
| 2.1.2. Conclusión | 13 | Re-Naturalización-Eco-Paisajismo | 51 |
| Capítulo 3: PLANTEAMIENTOS TEÓRICO | 15 | 5.2.4. Propuesta Arquitectónica | 53 |
| 3.1. Re-Inversión del paisaje | 16 | 5.2.5. Propuesta Sostenibilidad | 60 |
| 3.2. Recuperación del suelo a partir del “Jardín en movimiento” | 18 | 5.2.6. Gestión y Mantenimiento | 63 |
| Capítulo 4: ANÁLISIS DEL LUGAR | 21 | 5.2.7. Referentes | 65 |
| 4.1. Pozos Urbanos zona sur-oriente: descripción e Identificación del Conflicto | 23 | BIBLIOGRAFÍA, REFERENCIAS Y ENTREVISTAS | 69 |
| 4.1.1. Individualización del Conflicto | 25 | ANEXO | 73 |
| 4.2. Aporte del Terreno al Sistema de Áreas Verdes | 26 | Marco Legal de los Pozos de Extracción de Áridos | 73 |
| 4.3. Análisis del Lugar | 28 | | |
| 4.3.1. Procesos Externos: Análisis Urbano | 28 | | |
| Conectividad | 28 | | |
| La Accesibilidad al Terreno | 29 | | |
| Área de Influencia | 30 | | |
| Usos importantes en el Entorno Inmediato | 32 | | |
| Visión de Conjunto | 33 | | |
| 4.3.2. Elección del terreno | 33 | | |
| 4.3.3. Procesos Internos: Análisis Morfológico-Espacial | 34 | | |
| Morfoloía y Topografía | 34 | | |
| Identificación del Relieve | 35 | | |
| Estructura Espacial | 36 | | |
| Cualidades físicas | 39 | | |



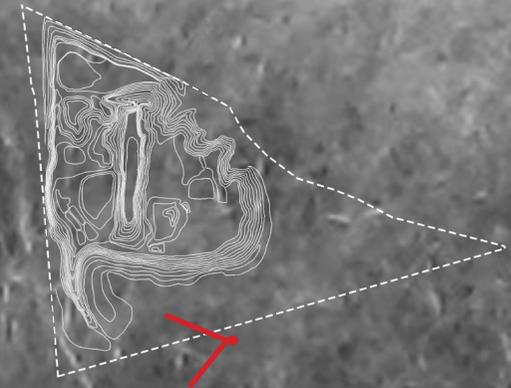
Capítulo 1: **PRESENTACIÓN**

“QUE LA ARQUITECTURA EMERJA COMO UNA POSIBILIDAD Y UNA INTENCIÓN DENTRO DEL MEDIO URBANO. QUE SE APROPIE DEL ESPACIO SIN DESCONOCER LO ESENCIAL AL HOMBRE Y LA VIDA. COMO PERSONAS, NO PODEMOS DESCONECTARNOS DE LO NATURAL, COMO ARQUITECTOS DEBEMOS PROCURAR SALVAR DICHA CONEXIÓN...”

Reflexión personal sobre el ejercicio arquitectónico y la vocación

Junio ,2014

“LA ARQUITECTURA ES EL RESULTADO DE PENSAR, SI LAS IDEAS SON BUENAS, LA ARQUITECTURA TAMBIÉN LO ES” (Bohigas, 2014).



*Muros, límite artificial entre lo residencial y el paisaje excavado.
Fuente: Elaboración propia.*

1.1. INTRODUCCIÓN

El tema desarrollado dentro del Seminario de Investigación, aborda la Satisfacción Residencial de personas residentes de un condominio privado en la comuna de Puente Alto, dió cuenta de la desvinculación de las personas con el espacio público, la inseguridad que éste otorga, la insuficiente oferta y por ende, asumir como mejor alternativa la privatización de la vida residencial para tener mejores opciones de calidad de vida.

El crecimiento de la ciudad ha planificado la construcción de casas, blocks, departamentos, para satisfacer las necesidades de subsistencia, pero ha olvidado que la vida del individuo se

desenvuelve en comunidad, se han dejado de lado los barrios, el fortalecimiento social a partir de los espacios comunes y públicos, la recreación, el ocio, y la relación con lo natural. Se reconoce específicamente el déficit de áreas verdes que presenta el Gran Santiago y la demanda actual por parte de la ciudadanía.

En un contexto donde la expansión residencial ha consumido casi en totalidad los suelos urbanos disponibles, la ciudad está en un punto en que debe comenzar a convertirse. Un camino es reutilizar los pocos paños que han quedado ajenos al desarrollo y darles valor en términos ambientales,

transformándolos en detonantes de un desarrollo sustentable a pequeña, mediana y gran escala.

La identificación de áreas subutilizadas posibles de ser transformadas en área verde dió con la industria de extracción de áridos y su uso incompatible dentro de zonas urbanizadas. Las comunas de Puente Alto y La Florida conservan amplios paños entregados a esta actividad inmersos dentro de una potente área residencial. La zona afectada requiere de una re-inserción urbana para dar fluidez al contexto y una re-significación del paisaje degradado, que apunte hacia una solución natural y a la formación de vida cívica e integración social.

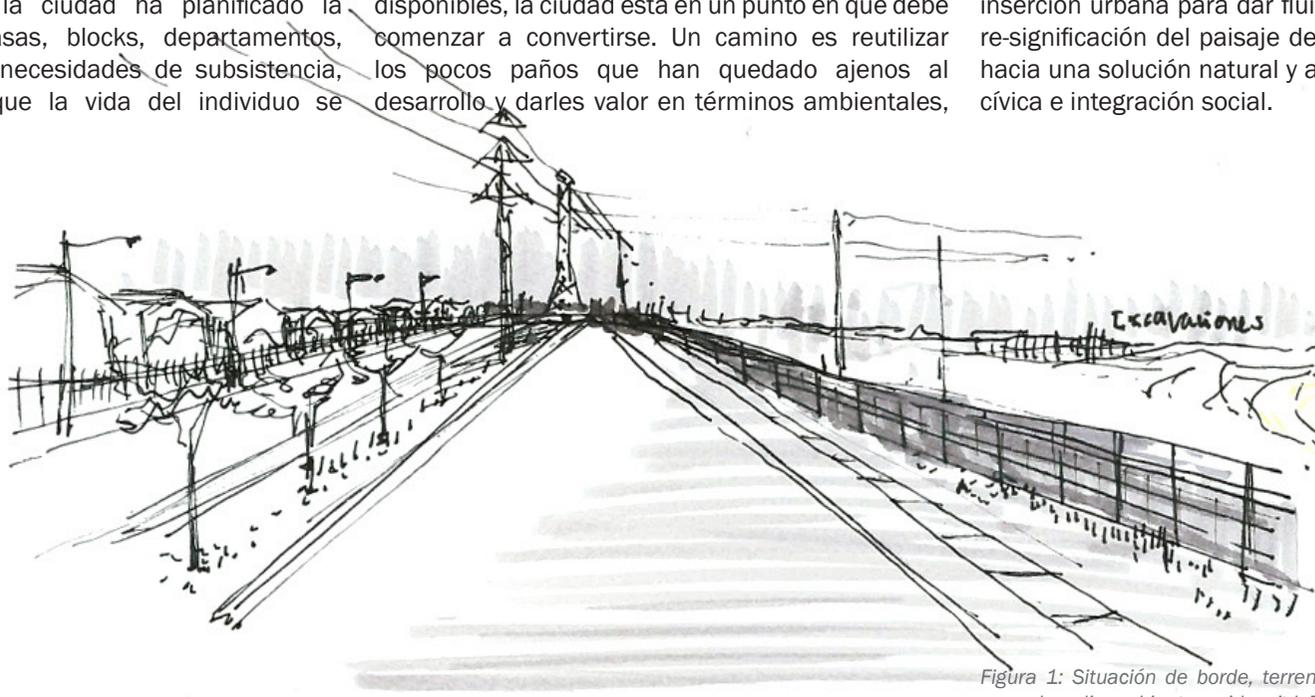


Figura 1: Situación de borde, terreno excavado como barrera para el medio ambiente residencial. Fuente: Elaboración propia.

1.2. MOTIVACIONES

“Que la arquitectura emerja como una posibilidad y una intención dentro del medio urbano. Que se apropie del espacio sin desconocer lo esencial al hombre y la vida. Como personas, no podemos desconectarnos de lo natural, como arquitectos debemos procurar salvar dicha conexión...”

La arquitectura se ha transformado en un mundo de posibilidades dentro del quehacer urbano. La generación de espacios es una variante completamente interpretativa, y el medio ambiente en el cual se desarrolla el hombre ha vuelto a cobrar sentido holístico, el todo es más que la suma de sus partes.

El desarrollo vocacional experimentado dentro de lo académico, me ha mostrado que el arquitecto debe ser un profesional abierto a todas las posibilidades, abierto a interpretar el espacio y utilizarlo a su favor en busca del bienestar para el habitante. La intención debe ir más allá de lo enseñado, debe trascender a la propia experiencia para afrontar las grandes problemáticas de la urbe. Hoy no basta diseñar, ni construir. El presente requiere de la comprensión del individuo para direccionar el desarrollo evolutivo de la ciudad y en esto, el arquitecto debe ser un artifice de los nuevos paradigmas.

La motivación inicial para enfrentar mi proyecto de titulación, nace de la experimentación del día a día dentro de un medio ambiente residencial en conflicto, ubicado en la periferia sur-oriente de la ciudad de Santiago. Se observa la carencia de

espacios públicos significativos, donde la formación del tejido urbano se ha dado desde la construcción de casas y no de barrios, entre habitantes que desconocen el significado de comunidad, sin lugares donde desahogar sus necesidades de espacio, aprisionados en los patios de sus casas e insegurizados con el exterior.

La comprensión de esta realidad fue abordada en profundidad dentro de la investigación de pregrado “Explorando la Humanización del Urbanismo. Análisis sobre el uso y valoración de la satisfacción residencial como indicador para la planificación urbana participativa”. El proyecto de título fortalece sus cimientos con dicha investigación, la cual ha permitido entender la problemática social del lugar. «El lugar» en términos urbanos, se entiende como un conglomerado residencial desconectado entre sí, truncado por la presencia de grandes vacíos vestigios de la antigua industria de extracción de áridos (límite intercomunal entre La Florida y Puente Alto).

Desde la observación participante, he experimentado las desventajas de vivir en medio de este gran vacío, la nostalgia que evoca su inmensidad, teniendo de telón de fondo la Cordillera de Los Andes y no poder cruzar libremente por esos espacios abandonados del desarrollo inmobiliario. Contraste: vacío, naturaleza y olvido. El segundo paisaje de este lugar, lo entrega el desconcierto que provocan los kilométricos muros sin identidad, que a su vez, desconectan los conjuntos residenciales

aledaños, y esconden en su interior el tesoro de la extracción y la sustracción del relieve, recreando inmensos cráteres que se contraponen a la imponente presencia de la cordillera.

Naturaleza, vacío y topografía es la connotación que llama a la exploración de este lugar. Para esto, se requiere de una re-invenición de este paisaje, que proporcione una re-inserción urbana y una resignificación espacial, aprovechando la potencialidad de tener un gran vacío en medio de área urbanizada.

Se comparte un deseo común de conservar la naturaleza no edificada de este lugar, transformándolo en un gran parque que reconozca los tejidos urbanos, que relacione y entregue espacios comunitarios, recreativos, lúdicos, contemplativos, que devuelva la motivación del “estar afuera” a los habitantes.



Figura 2: El vacío y la contemplación desde el interior, vista oriente. Fuente: Elaboración propia

1.4.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA SOCIO-ESPACIAL Y TEMA

La realidad contemporánea para el Gran Santiago, se constituye dentro de un medio ambiente urbano desconectado, fragmentado y expandido hasta sus límites. La calidad de vida, deriva de la integridad que hay dentro de las comunas y cómo estas se ven relacionadas con el total. El estándar de hoy no alcanza a satisfacer las necesidades fundamentales de los habitantes. Las patologías a nivel ambiental y social son la definición de esta época.

Las grandes problemáticas, son producto de procesos iniciados con la desregularización de la organización del sistema urbano. Un principal catalizador, fue la liberación del suelo suburbano, mediante la creación de la denominada «Área de Expansión Urbana», declarada en la Política Nacional de Desarrollo Urbano (PNDU) de 1979. Con la desvinculación del Estado y la liberación del suelo, el mercado pasa a ser el único factor determinante en el desarrollo de la ciudad. Comienza un fenómeno de expulsión-expansión, que se traduce en un vertiginoso crecimiento demográfico hacia la periferia (Pinto, 2012:76).

Este crecimiento, se enfoca en la edificación de viviendas para suplir el déficit habitacional, transformando antiguos terrenos agrícolas en vastos paños residenciales densamente granulados. Se descuida la construcción y el mantenimiento de un medio ambiente orientado al fortalecimiento de la calidad de vida de todas las personas. Se debilita la creación de barrios y se descuida el espacio

público.

Hacia el sector Sur-Oriente de Santiago, se encuentran 2 de las 3 comunas más pobladas según Censo 2012, Puente Alto (583.471 hab.) y La Florida (363.903 hab.)¹. El poblamiento explosivo experimentado por La Florida produjo la conurbación de Puente Alto con la Provincia de Santiago. La morfología urbana actual y escasez de espacios públicos significativos, son reflejo del desregulado crecimiento que vivieron ambas comunas. Principalmente para Puente Alto, la denominada vivienda básica, fomentada por el programa de erradicación de campamentos del Régimen Militar, se transforma en símbolo del paisaje urbano naciente. Desde 1979 hasta el 2002, la comuna registra un total de 31.057 unidades construidas, que representan el 15, 58% del total de la ciudad (Municipalidad de Puente Alto, 2008:116). Lo no constituido como conjunto social, pasa a denominarse Villa² y posteriormente Condominio³, consumiendo poco a poco cada sitio posible de edificar.

Por otro lado, algunos sectores que no regularizaron

1 Véase artículo: Conozca los reveladores datos del Censo 2012 sobre Chile. En Emol, 02 de Abril del 2013. URL: <http://www.emol.com/noticias/nacional/2013/04/02/591438/censo-2012-puente-alto-maipu-y-la-florida-se-mantienen-como-las-comunas-mas-pobladas.html>

2 Villas: conjunto de casas con urbanización común.

3 Condominios: Urbanizaciones con dos o más edificios de departamentos o casas que cuentan con infraestructura común y se encuentran cerrados por muros o verjas, separados del espacio público.

su situación de uso y actividad, quedaron desconectados e intersticiales al progreso de la ciudad. Es el caso de la industria de áridos, indispensable para la construcción, pero conflictiva al permanecer “dentro” del medio ambiente urbano.

La existencia de pozos lastreros en ambas comunas, es un conflicto aun no resuelto por las Instituciones Municipales respectivas. En el límite intercomunal, se emplazaron 5 empresas de áridos de pozo⁴, actualmente 3 de estas empresas mantienen sus excavaciones y 2 ya cerraron y nivelaron el terreno. Al sumar las superficies de las 3 áreas en explotación, más las 2 áreas cerradas y niveladas, se obtiene una superficie total mayor a 100 ha., considerando que las superficies individuales alcanzan las 30 ha y más. El cierre de faenas, es un tema con muchos vacíos legales que impiden la recuperación de los pozos restantes dentro del área urbana. Su existencia, contribuye peligrosamente al desarrollo de patologías en el medio ambiente circundante: vulnerabilidad social, desconexión urbana, delincuencia, abandono entre otras cosas. Sin embargo, su recuperación y reutilización podría contribuir a la entrega de vastos espacios públicos con excelente ubicación para la ciudad.

Según el estudio realizado por Reyes y Figueroa

4 El estado exacto de los procesos extractivos de estas empresas no está del todo claro, pues mientras realizan actividades de relleno, en algunos casos se sigue extrayendo material. En cuanto a la inspección por parte de ambas Municipalidades, los procesos fueron detenidos y no cuentan con un seguimiento actualizado de los pozos.

(2010:94), que considera la totalidad de áreas verdes dentro del Gran Santiago, a diferencia de los catastros realizados por instituciones públicas que sopesan sólo las áreas de propiedad fiscal y con mantenimiento, “las áreas verdes del AMS⁵ totalizan 3.825 ha de superficie. Aquellas de tamaño igual o superior a una hectárea constituyen sólo el 3% del total (n=358) pero representan el 62% (2.387 hectáreas) de la superficie total de áreas verdes” (Fig. 3).

Conforme al Informe del Estado del Medio Ambiente, realizado por el Ministerio del Medio Ambiente (2011:229), **Puente Alto cuenta con una superficie de 183,7 ha de áreas verdes, la cual se distribuye en 1613 áreas verdes dentro de la comuna, con un índice per cápita de 3,7 m²/hab.**

5 AMS: Área Metropolitana de Santiago

| RANGOS DE TAMAÑOS DE LAS ÁREAS VERDES | Nº DE A. VERDES POR RANGO DE TAMAÑO | % DEL TOTAL DE ÁREAS VERDES AMS |
|---------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|
| ≤ 500 M2 | 3.813 | 32,9% |
| 500 -1.000 M2 | 2.912 | 25,10% |
| 1.000-5.000 M2 | 4.072 | 35,10% |
| ≥ 5.000 M2 | 809 | 7,00% |
| TOTAL | 11.606 | 100,00% |

Figura 3: Superficie, número y porcentaje del total AMS, por grupo de tamaño. Elaboración propia, tomado de Reyes y Figueroa (2010: 94).

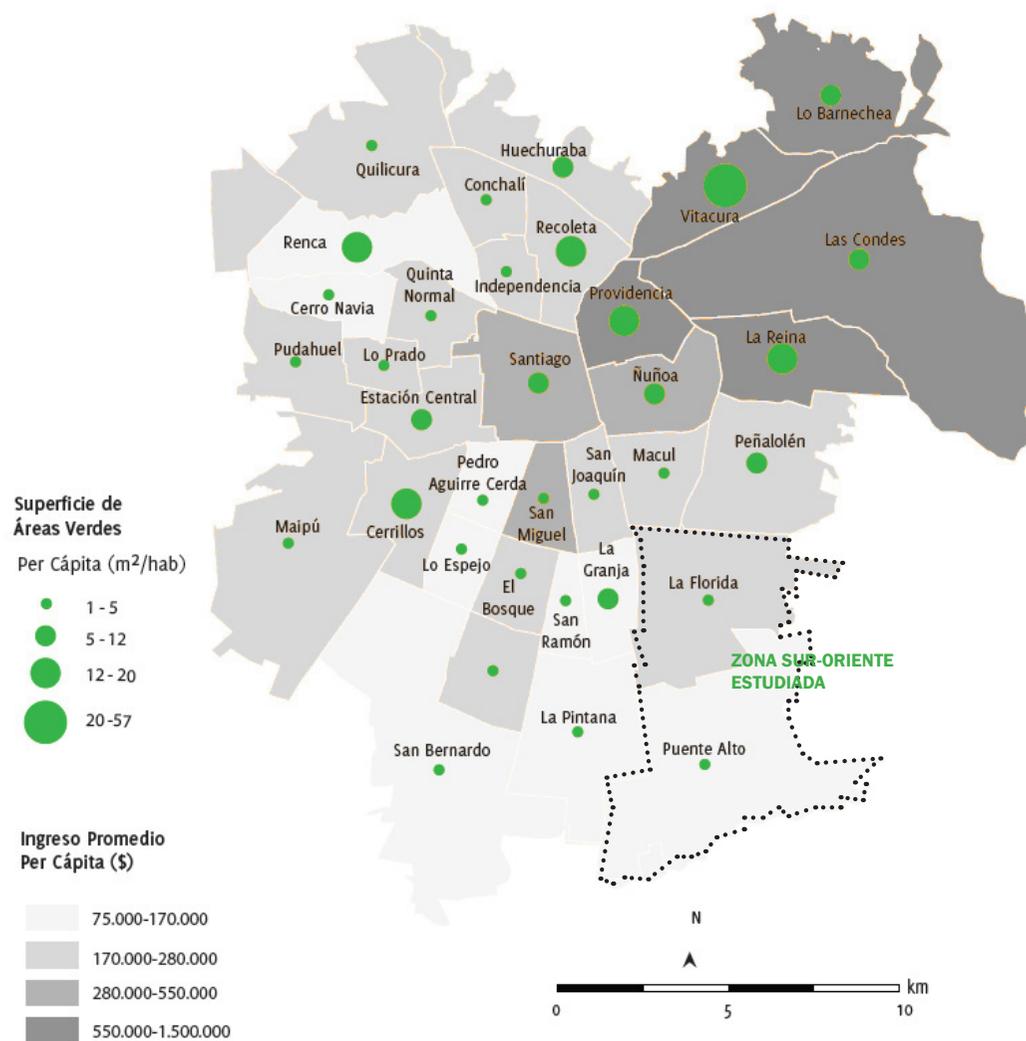


Figura 4: Áreas verdes por habitante (m²/hab) e ingreso promedio per cápita (\$) en las comunas del Gran Santiago. Relación comunas de Puente Alto y La Florida con el AMS. Fuente: Informe del Estado del Medio Ambiente (2011: 228).

Para La Florida, se registra una superficie total de 119,4 ha, distribuida en 721 áreas verdes dentro de la comuna y un índice de 3,3m²/hab.⁶ (Fig". 4). En ambos casos, se aprecia la presencia en mayoría de áreas pequeñas, que apenas alcanzan un tercio del valor mínimo recomendado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) de 9m²/hab., y un quinto de la superficie que las Naciones Unidas recomiendan como ideal, 16m²/hab.

La realidad dentro del AMS no es para todos igual. Si bien existe una carencia de áreas verdes, esta no afecta a las comunas con mayores ingresos, concentrándose principalmente en aquellas comunas con urbanizaciones de viviendas básicas y sociales. Esta situación propicia la segregación urbana y el malestar social. Citando a Reyes y Figueroa (2010:91):

De acuerdo con un catastro realizado por la Comisión Nacional de Medio Ambiente, en el año 2003 el promedio metropolitano era de 3,2 m²/hab., pero las comunas más pobres registraban valores muy inferiores, entre 2,9 y 0,4 m²/hab., mientras que las comunas de más altos ingresos tenían entre 6,7 y 18,8 m²/hab. [...]. En el año

⁶ Véase cuadro 1: Indicadores relacionados con áreas verdes para el Gran Santiago (GS). En MMA (2011), p. 229. "El indicador utilizado en Chile para evaluar la dotación de áreas verdes urbanas, es la superficie total de áreas verdes dividida por el número de habitantes, teniendo como referencia el valor de 9,0 metros cuadrados de área verde por habitante (m²/hab.) propuesto por la OMS" (Reyes et al., 2010:91).

2009 el promedio era 3,9 m²/hab., con valores extremos de 1,1 m²/hab. en Quinta Normal, y 12,6 m²/hab. en Santiago (www.observatoriourbano.cl). Esta última medición sólo consideró las áreas verdes con mantenimiento municipal.

La desigualdad que reflejan estas cifras tiene directa relación con la asignación de los recursos públicos. En un artículo de la Corporación Mas Progreso, entidad que trabaja promoviendo la participación activa de los ciudadanos a través de diferentes iniciativas, el Arquitecto Pablo Navarrete (2012) afirma:

"Las comunas del quintil más rico poseían en el 2010 más de 5 veces la cantidad m² a.v./hab. que las comunas del quintil más pobre. Al generar una simple correlación estadística es posible ver que esta desigual distribución está directamente relacionada con la disponibilidad de recursos municipales por habitante".

Figueroa (2008, citado en Ministerio de Medio Ambiente (MMA), 2011: 227), en términos estadísticos plantea:

"si los sitios eriazos existentes en cada comuna fueran transformados en áreas verdes, casi todas las comunas verían incrementada su superficie de áreas verdes por habitante y algunas lo harían en forma bastante significativa [...], no obstante aquello en ninguna de estas comunas se alcanzaría

el valor recomendado por la OMS".

Por tal motivo, apremia el compromiso de rescatar estos amplios sectores de su estado de degradación actual para contribuir a la mejora del bienestar ciudadano.

Finalmente, ambas problemáticas, la carencia de áreas verdes a nivel ciudad y la presencia de pozos lastreros en la periferia, apoyada de la mala calidad de vida experimentada hacia este lado de la ciudad, orientan el desarrollo de este trabajo hacia la propuesta de un gran parque, a partir, en este caso, de la reutilización de los pozos lastreros existentes. La restauración con este fin, sería un gran aporte a la calidad medio ambiental local, a nivel intercomunal y al sistema general de Parques Metropolitanos, además que se contribuiría a atenuar malas prácticas en lugares con vulnerabilidad social, y con una debida implementación, puede ser un gran aporte a la sana satisfacción de las necesidades de los diferentes grupos etarios de la población.

1.5.

PROPÓSITOS DEL PROYECTO

El propósito principal se orienta a la reconstrucción del tejido urbano truncado por los pozos lastreros y la re-significación programática del área degradada.

Se busca una re-inversión del paisaje actual para la ciudadanía y el beneficio ambiental de la ciudad, acorde a las necesidades urgentes que presenta la Región Metropolitana.

En términos locales y específicos, los propósitos de la reutilización de este vacío urbano como área verde pueden agruparse en: urbanos, población y naturaleza.

Urbanos

1. Contribuir a la disminución del déficit de áreas verdes de la región metropolitana y en particular del sector sur oriente de la ciudad.
2. Dotar de mayor y mejor accesibilidad y conectividad local a través de la re inserción urbana.
3. Generar usos compatibles y potenciadores del medio ambiente residencial directo.
4. Renovar áreas con uso residencial intenso y poca presencia de espacio público.
5. Aumento de la plusvalía de los suelos aledaños.
6. Entender el nuevo paisaje (pozos lastreros) como

Hito Urbano, con potencial de usos alternativos en periodos críticos (parque inundable, pulmón verde, aprovechamiento de la topografía existente).

Población

1. Satisfacer el requerimiento de espacios públicos seguros, que promuevan las buenas prácticas al aire libre y el deporte, que respondan a la concentración de población vulnerable de la zona en cuestión.
2. Elevar el status del sector mediante la mejora de la oferta de áreas verdes, de recreación y esparcimientos. Aumento en la calidad de vida de las personas y la plusvalía del lugar.
3. Mejorar la relación de la población. Generar arraigo con el medio ambiente.
4. Disminuir la segregación geográfica de la población, tomando medidas puntuales que posibiliten vivir el espacio con mayor integración.
5. Aportar a la satisfacción residencial local con la generación de espacios que permitan el desarrollo de necesidades fundamentales tales como: el ocio, la participación, la identidad, la creación y la libertad.
6. Contribuir a la educación ambiental de la población (todas las edades).

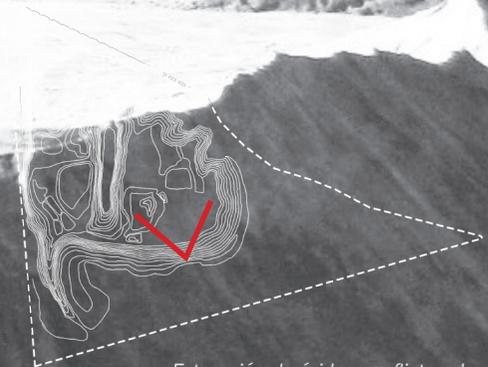
Naturaleza

1. Alternativa ecológica para el tratamiento de áreas degradadas por la extracción de áridos.
2. Recrear una mixtura de características naturales al interior de un área urbana consolidada.
3. Dar continuidad, a procesos biológicos de la cordillera, río maipo y otros. Biodiversidad.
4. Aportar a la sustentabilidad urbana: absorción de CO₂, mitigación del ruido, de las temperaturas, recuperación del suelo, tratamiento de agua, potenciación de la vegetación y la fauna nativa.



Capítulo 2: **ANTECEDENTES DEL TEMA**

“EL PAISAJE ES UN RECURSO TERRITORIAL, UN INTEGRANTE DEL MEDIOAMBIENTE Y UN FACTOR DE BIENESTAR QUE COBRA UNA CRECIENTE IMPORTANCIA SOCIAL, AL TIEMPO QUE SE DEGRADA PAULATINAMENTE” (Zoido, 2002:343).



Extracción de áridos conflicto urbano.
Fuente: Elaboración propia.

2.1.

LA DEGRADACIÓN DEL SUELO POR EXTRACCIÓN DE ÁRIDOS

El concepto de espacio degradado hace referencia a un área que se encuentra en una situación indeseable con respecto a otra que se considera satisfactoria o ideal. Se trata de un concepto relativo, pues la percepción de un mismo lugar será diferente en tanto sea observado por sujetos con intereses dispares (Alconada et al., SF: 3). La degradación puede ser producto de distintos agentes, mientras la explotación por extracción de áridos constituye un tipo de espacio agotado “pierden su función por el agotamiento del recurso que disponían” (Ibíd., 3).

La industria de áridos o industria de pozos lastreros (Couso, 2009:1), como es conocida en Chile, es una actividad en todos los casos incompatible con el medio ambiente y la sustentabilidad urbana. La desaparición de porciones irrecuperables de suelo, lleva a la pérdida de sus cualidades como soporte físico para la acción del hombre.

La explotación del suelo para la obtención de áridos, como concepto técnico y jurídico, representa la extracción de “arena, rocas y demás materiales aplicables directamente a la construcción” (Figueroa, 2000:357). La forma en que es extraído y el contexto en el cual se ubica, es muy importante en términos de la degradación medio ambiental que produce. La forma de extracción vista en el caso de estudio se denomina áridos de pozo, que son “aquellos cuya faena se desarrolla a tajo abierto y cuya fuente de recursos no está ligada a fuentes de agua, sino que se obtiene directamente de la excavación del predio” (Ibíd.:358). La degradación

con este método “consiste en el arranque del material de forma que resultan laderas de gran altura y fuertes pendientes que rodean una oquedad en el terreno” (Alconada et al., SF: 4). Constituye además un impacto visual y la nivelación por depósito de estériles puede ocasionar emisión de contaminantes.

En términos estadísticos, los áridos son “la industria minera más importante del planeta en términos de volumen de producción, ya que representa cerca del 60% (17.655 Millones de Toneladas Métricas anuales) de la producción minera mundial total (29.000 toneladas de millones de Toneladas Métricas anuales)” (Couso, 2009:1). Es altamente invasiva y su requerimiento está ligado al crecimiento y desarrollo de la ciudad.

El daño que produce la explotación del suelo afecta el ecosistema completo. Mazzella (2008: 166) expone la problemática como “un grave deterioro ambiental, ya que su acción incluye la pérdida del sustrato para usos agropecuarios y urbanos, como así también la pérdida de la calidad escénica del paisaje, de las propiedades filtrantes del suelo, provocando degradación social, balnearios improvisados, basureros clandestinos, contaminación de aguas subterráneas, cambio de hábitats naturales, etc”.

A gran escala, la extracción de áridos en el medio ambiente urbano, contribuye a la segregación y desconexión urbana de la población circundante, al desarraigo, a la aparición de focos delictuales y

peligro propio de mantener excavaciones profundas con un mínimo resguardo, aumentando la vulnerabilidad de una zona en cuestión. Y a micro escala, se generan microbasurales en los bordes, pasos informales y usos indebidos riesgosos producto de la falta de vigilancia.



Figura 5: Fotografías 1 y 2, degradación del suelo por extracción de áridos. Fuente: Elaboración propia.

2.1.1. RECUPERACIÓN Y REUTILIZACIÓN DEL SUELO DEGRADADO:

La recuperación es un proceso preventivo y de acción que “implica revertir una situación ambiental desfavorable debida a la eliminación del suelo productivo, la destrucción de vegetación y fauna autóctona, junto con la alteración de redes tróficas, la desaparición de ecosistemas nativos e invasión de especies exóticas, la alteración del régimen y calidad de las aguas superficiales y subterráneas” (Mazzella, 2010:170).

La recuperación se puede dar tras el término de la explotación o simultaneamente. Idealmente se debe contar con un plan de cierre y perfilar un uso a futuro (Fig. 7). Si la excavación es abandonada sin una recuperación, será necesaria una investigación ambiental que defina el estado y evolución del proceso de degradación, antes de perfilar un proyecto.

Un **plan de recuperación** debiese considerar (Alconada et al., SF: 6-13):

- ▶ Usos potenciales para los terrenos afectados
- ▶ Recogida, acopio y tratamiento de la capa superficial del suelo
- ▶ Desmantelamiento y demolición de instalaciones construidas durante la vida útil de la mina.
- ▶ Relleno de huecos
- ▶ Estabilización de los frente de explotación de las escombreras y de las presas de residuos

En relación a los proyectos, idóneamente, “cualquiera que sea el uso adoptado en la recuperación deberá ajustarse a las necesidades

de la zona y su entorno, y deberá ser compatible con los usos ahí existentes” (Alconada et al., SF: 6). **El uso, debe ir a favor de la activación, la potenciación y la integración del nuevo espacio como parte del imaginario social, idealmente dándole un aprovechamiento nuevo, que impida el abandono y la informalidad.**

Yasbek (SF: 343), dentro de su estudio al caso de la Región Metropolitana de Sao Paulo en Brasil, menciona ejemplos de recuperación donde el relleno sanitario ha sido asentamiento para la ocupación de baja renta. Por otro lado, descarta la realización de grandes equipamientos comerciales u otros servicios en estos lugares, producto de que la nivelación artificial puede presentar inestabilidad de masa con la infiltración de aguas pluviales o servidas. Finalmente, rescata aquellos proyectos de esparcimiento, recreación y deportes comunitarios dentro de los más exitosos para recuperar estas zonas.

Usos potenciales para áreas urbanas (Ibíd., SF: 342, Alconada et al., SF: 6):

- ▶ Urbanístico e industrial
- ▶ Recreativo intensivo y deportivo
- ▶ Agrícola
- ▶ Recreativo no intensivo y educacional
- ▶ Conservación de la naturaleza y refugio ecológico
- ▶ Depósitos de agua y abastecimiento de poblaciones
- ▶ Club recreativo privado
- ▶ Comercio

Para determinar un uso óptimo hay que considerar “las características de las alteraciones, el entorno social, ecológico y paisajístico, y los condicionantes

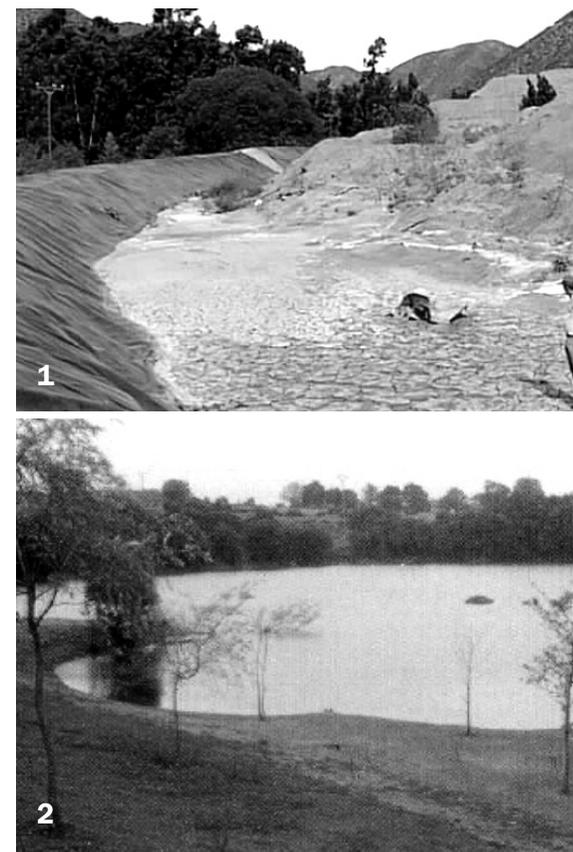


Figura 6: Ejemplos recuperación de suelos.1-Impermeabilización basal de una escombrera; 2-Cantera de áridos recuperada como lago en Cabárceno. Fuente: Alconada et al. (SF), pág. 14 y 17.

técnicos y económicos de las explotaciones” (Alconada et al., SF: 6)

En algunos proyectos es factible combinar diferentes usos para un mismo terreno, así por ejemplo se combinan con éxito áreas de recreo con áreas forestales. Por otro lado, para lograr una mayor compatibilidad, es recomendable seguir una recuperación simultánea a la explotación, ya que algunos usos no serán viables despues de finalizada la explotación y abandonada.

En la figura 8 se identifican requerimientos del terreno y posibles soluciones necesarias para implementar un determinado uso (se muestran solo algunos usos aplicables al proyecto).

No obstante, la realidad revela que sin controles constantes de parte de las autoridades, y profesionales en control y recuperación ambiental integrados por el privado a los trabajo de la empresa extractora, es muy difícil avanzar en materias preventivas.

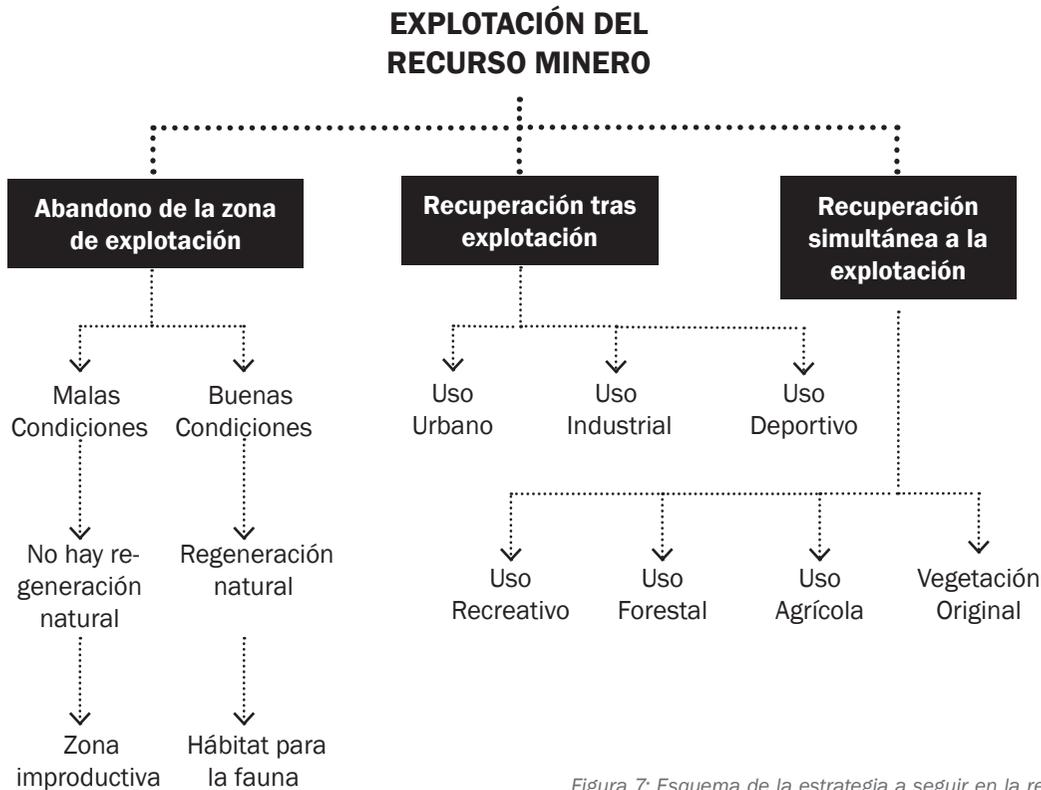


Figura 7: Esquema de la estrategia a seguir en la recuperación de una zona afectada por actividades mineras y los usos aconsejables. Fuente: Tomado de Alconada et al. (SF), pág. 7.

| TIPO DE USO | REQUERIMIENTOS | SOLUCIONES |
|-------------------------------|---|--|
| Urbanístico e industrial | <ul style="list-style-type: none"> - Estabilidad de los taludes y control de la erosión - Estudio de propiedades geotécnicas de los terrenos para las cimentaciones - Localización cerca de núcleos urbanos | <ul style="list-style-type: none"> - Remodelado para reducir pendientes - Obras de drenaje - Medidas estructurales, cuando sea necesario |
| Recreativo y deportivo | <ul style="list-style-type: none"> - Estabilidad de los taludes - Retirada de elementos que puedan dar lugar a accidentes - El uso recreativo no intensivo y educacional, que pueden sobrepasar las 10 ha en muchos casos - Localización: cerca de núcleos urbanos y rurales | <ul style="list-style-type: none"> - Remodelado del terreno - Corrección de pendientes - Medidas estructurales si son necesarias - Establecimiento de una cubierta vegetal |
| Agrícola | <ul style="list-style-type: none"> - Huecos de excavación grandes y poco profundos - Limitaciones: Químicas: acidez/alcalinidad, nutrientes y toxicidad. Físicas: <ul style="list-style-type: none"> • Pedregosidad > 15 %, imposible el uso agrícola • Pendiente: < 15° patizal < 5° cultivos arables • Disponibilidad de agua • Riesgo de erosión | <ul style="list-style-type: none"> - Añadir materia orgánica - Enmienda caliza para corrección de acidez - Aporte de elementos finos - Abonado - Mejora del drenaje - Disminución de pendientes - Establecimiento de la vegetación. |
| Forestal | <ul style="list-style-type: none"> - No se precisan suelos de gran fertilidad - Limitación en taludes con pendientes > 70 % (35°) - Superficies de cierta extensión (> 0,25 ha) - Espesor del suelo y subsuelo para su instauración, diferente según la especie | <ul style="list-style-type: none"> - Añadir materia orgánica - Añadir elementos finos - Posible aportación de nutrientes - Buen drenaje - Modificar pendiente si se necesita - Establecimiento de la cubierta vegetal |
| Conservación de la naturaleza | <ul style="list-style-type: none"> - Requerimientos mínimos, aunque es necesario un sustrato adecuado capaz de facilitar el crecimiento de la vegetación natural | <ul style="list-style-type: none"> - Establecimiento de la cubierta vegetal |

Figura 8: Requerimientos y soluciones para usos posibles para el proyecto. Fuente: Alconada et al. (SF), pág. 8-9.

2.1.2. CONCLUSIÓN

La extracción de áridos provoca degradación del suelo a partir del consumo del sustrato. El resultado, es la aparición de un paisaje intervenido definido por la presencia de vastas excavaciones de topografía irregular.

El suelo degradado requiere de un plan de recuperación. Éste puede ser abordado en distintas etapas de la explotación, siendo la más beneficiosa para proporcionar mayor multiplicidad de usos, aquella simultánea a la extracción. Normalmente, los planes de recuperación consideran devolver al suelo su nivel natural a partir del relleno con estériles. Este tratamiento proporciona una superficie medianamente inestable, no hay certeza de sus cualidades mecánicas y es incompatible con la reutilización para edificación residencial o equipamiento con carga de uso permanente.

Las disposiciones generales para la utilización de estos vastos lugares, entregan las condiciones de uso idóneas para generar una propuesta acorde a las necesidades ambientales de la ciudad. Considerando los usos urbanos permitidos: recreativo, deportivo y habitat natural, la re-inversión del paisaje propone conservar y potenciar las cualidades topográficas existentes y generar un programa de parque sustentable principalmente en la economía de recursos (restaurar sin rellenar).

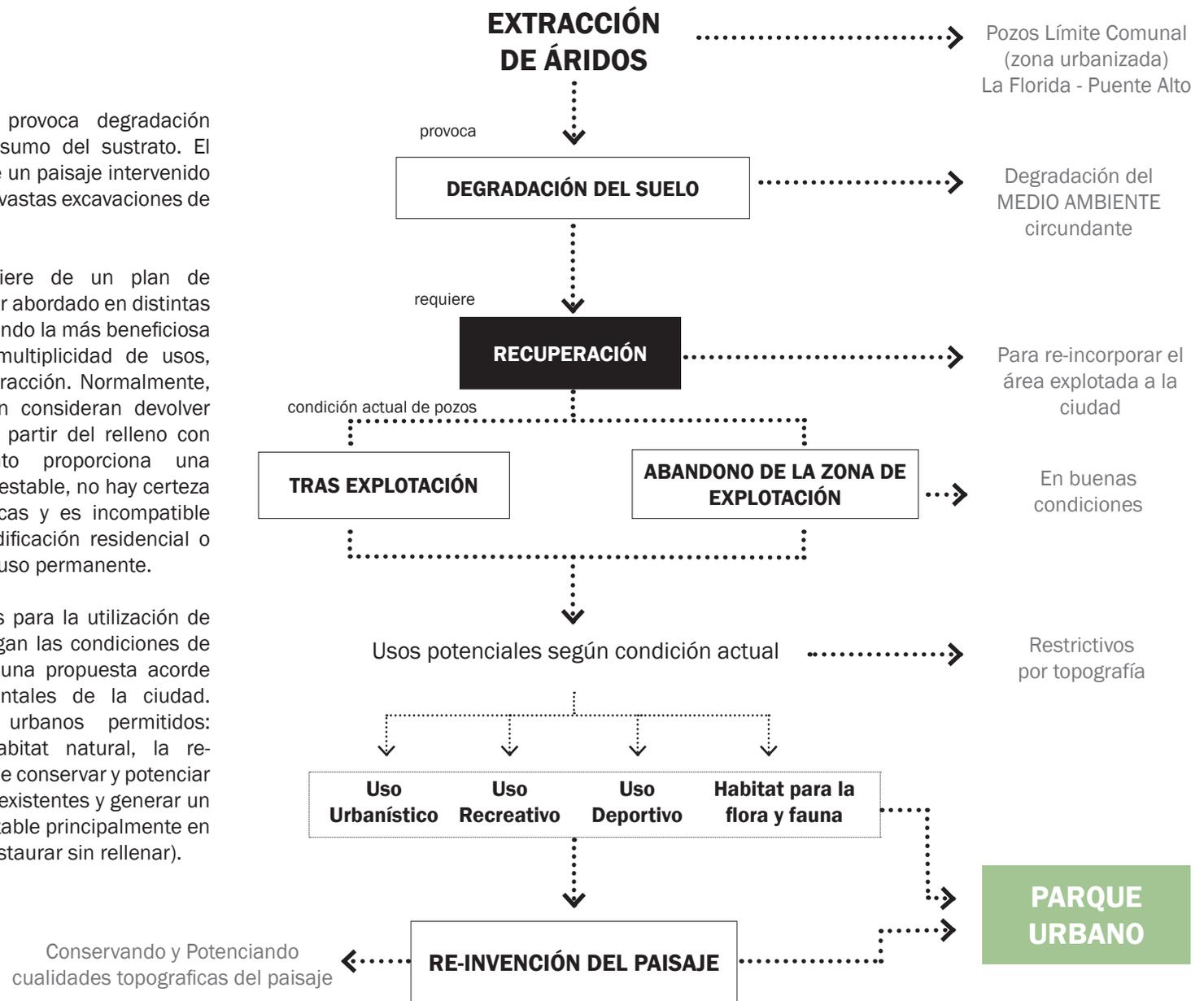


Figura 9: Esquemización. Fuente: Elaboración propia.



Capítulo 3: **PLANTEAMIENTOS TEÓRICOS**



*Re-Inversión del paisaje, reconocimiento de lo existente como punto de partida.
Fuente: Elaboración propia.*

3.1. RE-INVENCION DEL PAISAJE

“El paisaje es un recurso territorial, un integrante del medio ambiente y un factor de bienestar que cobra una creciente importancia social, al tiempo que se degrada paulatinamente” (Zoido, 2002:343).

El tema aborda la degradación del suelo como problemática. Se plantea una recuperación que mantenga las condiciones actuales del paisaje. Esto implica entender el paisaje artificial como un *nuevo paisaje* dentro del medio ambiente. Por ende, la intención va dirigida a potenciar las cualidades espaciales que ha proporcionado la excavación: *del terreno plano se pasa a un relieve del subsuelo con carácter escenográfico, los pozos lastreros.*

Rescatar el suelo en sus condiciones actuales implica devolver en lo posible sus propiedades naturales como soporte de naturaleza y biodiversidad. Por tal motivo, se descarta cualquier tipo de recuperación que requiera la nivelación a la cota cero del área excavada, que corresponde al plan común de recuperación ambiental con el que se presentan las empresas, el cual se ajusta económicamente a sus necesidades ya que compromete un tiempo estimado de 10 años como botadero de estériles para lograr la nivelación. Tal práctica, no asegura la estabilidad del terreno y mucho menos su posterior utilización para el asentamiento humano.

¿Cómo debe ser la mirada proyectual sobre el paisaje degradado? De la sensibilización con el lugar: su historia, el medio ambiente, los asentamientos colindantes, se revela la necesidad de un cambio

del imaginario perceptual consolidado sobre los pozos. Para esto, se requiere de una Re-Insertión y una Re-Significación del lugar, que aporten nuevo programa conservando y apropiándose de las cualidades paisajísticas que aporta la presencia de excavaciones. Esta nueva forma de apropiación paisajística se entiende como “Re-Invención del paisaje”¹, y es concepto con el cual se enfoca esta memoria, define la forma de analizar y la forma de intervenir, además de ser el manifiesto teórico en el que se sustenta la propuesta.

Lo nuevo en la Re-Invención es la mirada con la cual se percibe el espacio, ya no como una zona degradada sino como una zona llena de potencialidades para ser ajustada a las necesidades que presenta la ciudad.

La Re-Invención del paisaje, nace de la sensibilización con el lugar, se enfoca en el análisis de sus procesos externos e internos, para determinar espacios (dónde) y modos (cómo) de intervenir, a partir de la vocación que se desprende de cada zona, sin olvidar la premisa en que “el total es más que la suma de las partes”², considerando que el resultado debe ser un sistema integrado tanto en sí mismo como con el medio en el cual se inserta.

1 Reinención del paisaje es un concepto tomado de la lectura de Vescovo y Suzuki (2010), el cual es interpretado y aplicado en la presente memoria como parte del análisis.

2 Conceptualización proveniente de la Psicología de la Gestalt

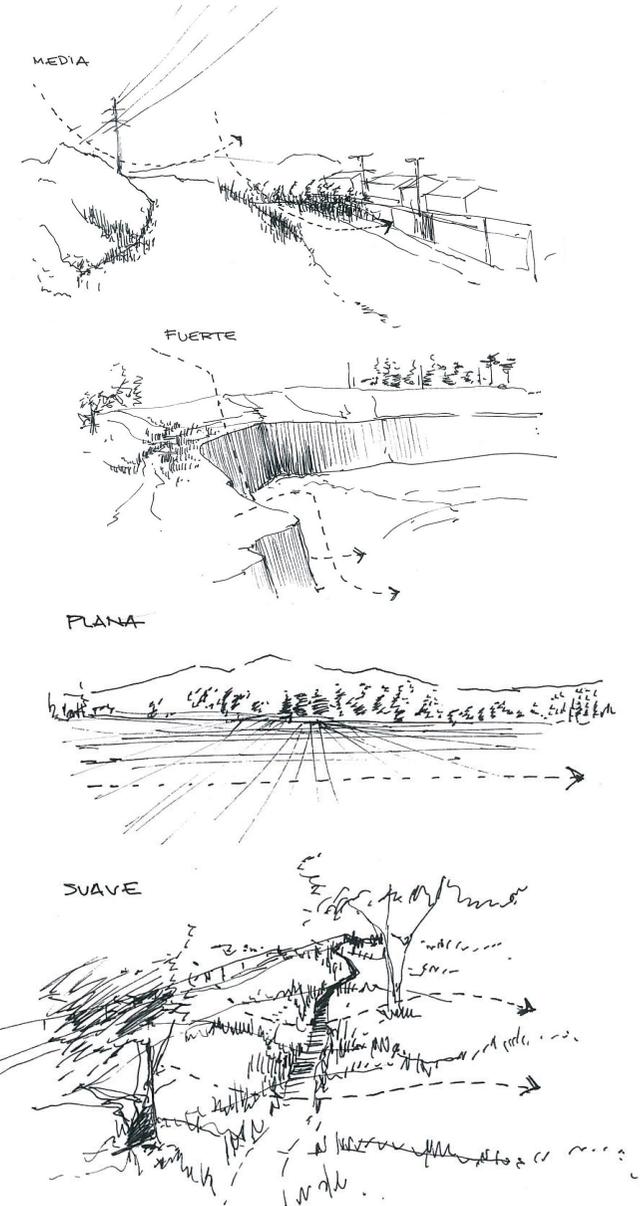


Figura 10: Croquis cualidades espaciales del paisaje, pendientes. Fuente: Elaboración propia.

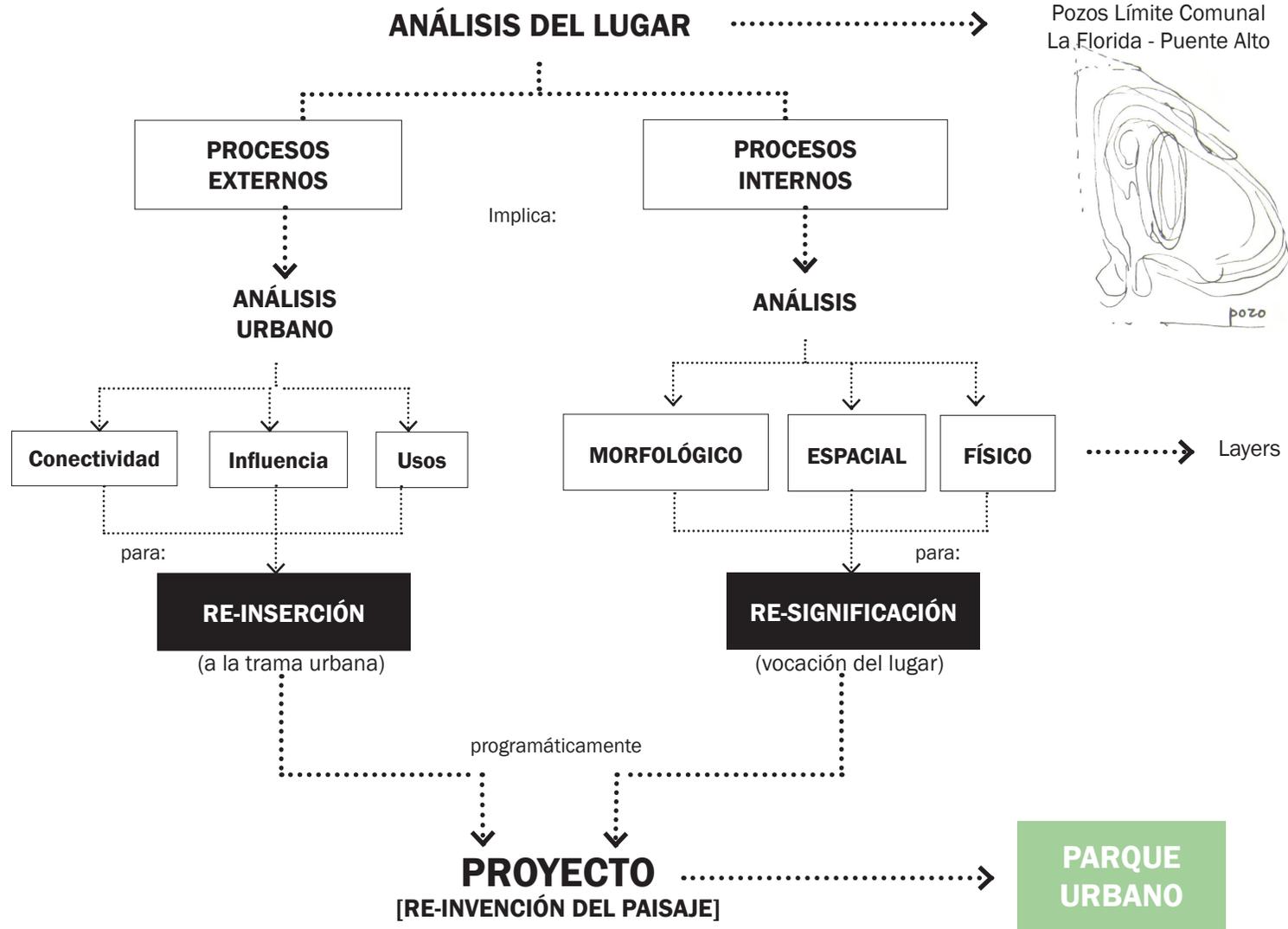


Figura 11: Esquemización. Fuente: Elaboración propia.

3.2. RECUPERACIÓN DEL SUELO

A partir de la Teoría del “Jardín en Movimiento” de Gilles Clément

“Desde el momento en que se dan por acabadas las construcciones del hombre entran en un proceso de degradación irreversible. Su incapacidad de evolucionar condena, antes o después, a la ruina. Cuando una obra está terminada, está muerta. Por el contrario, la naturaleza nunca concluye nada. Soporta los huracanes, interpreta las cenizas de un fuego, inventa un proceso de vida sobre las bases, siempre nuevas, de una conmoción” (Clément, 2012: 15).

El tratamiento del área degradada (excavaciones) y del terreno nivelado (baldío), se sustenta desde la concepción de que la naturaleza debe ser parte importante de este proceso. Clément asegura: cuanto más pobre es el jardín, más posibilidades hay de encontrar en él especies excepcionales. Por tanto, es la evolución natural de este gran vacío, ayudada de la intervención humana, la que entregará las directrices para la regeneración del suelo y su posterior transformación en parque urbano.

Un punto importante, es utilizar las condiciones locales: vegetación, clima y topografía, en una idea de parque local. puesto que la zona donde se proyectará tiene su propia historia natural y memoria paisajística, representativa del área central.

El suelo degradado por la extracción de áridos, es un suelo que ha perdido su plusvalía, ya no es posible de ser edificado para uso residencial o equipamiento de gran escala, sólo permite asociar

a él usos alternativos: recreativo, deporte, urbanos, área verde de conservación, entre otros. Por tanto, la ocupación del suelo debe ser pensada desde una estrategia distinta. ¿Cómo lograr la activación de los espacios enfocándose en una economía local? Planteamientos teóricos deben servir a la práctica y la sustentabilidad medioambiental. Se ve la posibilidad de utilizar la energía de transformación de la naturaleza para enfocar el tratamiento del suelo, contenerlo y recubrirlo.

Teóricamente se utilizan las premisas del Jardín en Movimiento, de G. Clément (2012):

sostiene que los jardines y el paisaje no son espacios estáticos que deben controlarse, sino lugares donde la naturaleza debe seguir su curso, donde las especies vegetales deben instalarse de forma espontánea y desarrollarse libremente de modo que la experiencia estética surja de la contemplación de los propios procesos espontáneos de sucesión biológica.

El jardín del parque estará a manos de la evolución natural de éste. Un jardín que evocará el paisaje de la zona central, respetando el carácter biológico de la vegetación nativa, cuidando no rigidizar su existencia y en lo posible resguardando el movimiento natural de su evolución.

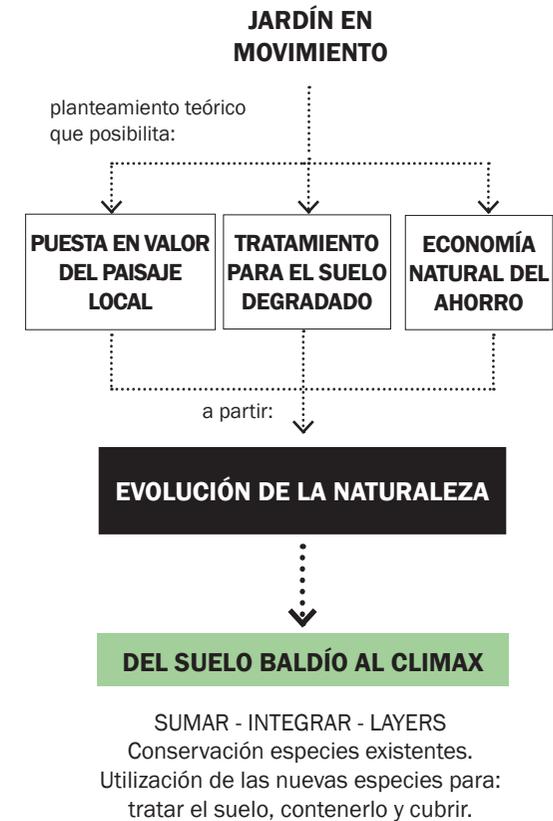


Figura 12: Esquematización. Fuente: Elaboración propia.



Fig.13: Jardín en Movimiento. Fuente: <http://blogs.elpais.com/>

Del suelo baldío al clímax. Del suelo degradado al clímax (reinterpretación):

Año 0: Suelo Abandonado. Especies fortuitas de cultivos.

De 1 a 3 años: Si el suelo es de origen agrícola se forma un manto herbáceo directamente; si no, se observa un premanto herbáceo de briofitos (musgos) y, más tarde, un manto herbáceo.

De 3 a 7 años: La maleza de colonización interrumpe el manto herbáceo. Pradera “armada”.

De 7 a 14 años: La superficie de pradera disminuye en beneficio de los matorrales. Entre los matorrales espinosos, protegidos de los depredadores, nacen y se desarrollan los futuros árboles grandes.

De 14 a 40 años: La sombra de los árboles provoca el debilitamiento de los arbustos. Los arbustos sólo se desarrollan si las condiciones del suelo son favorables.

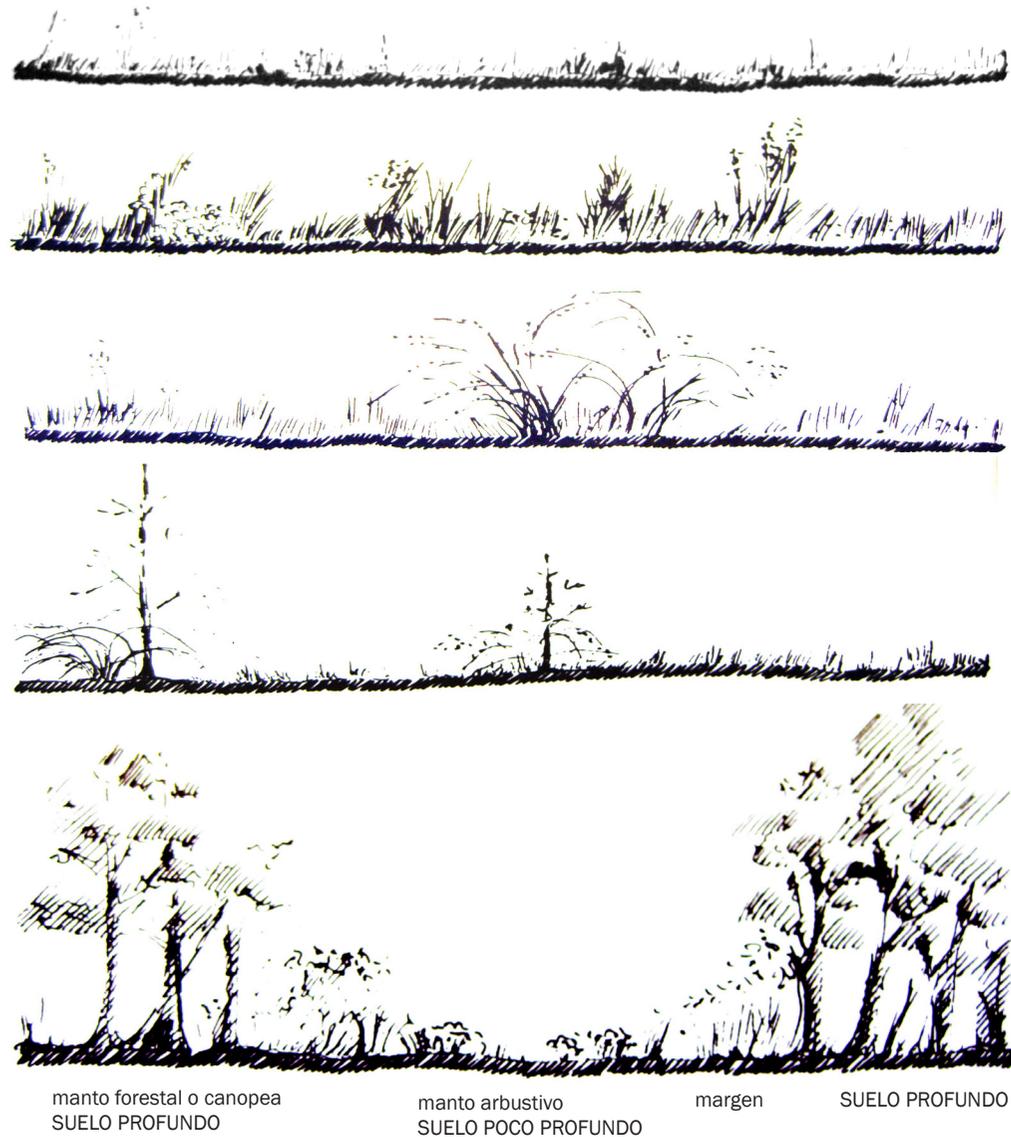


Figura 14: Desarrollo del suelo, “Del suelo baldío al clímax. Fuente”: G. Clément (2007), pág 25-26.



Capítulo 4: **ANÁLISIS DEL LUGAR**

El sector sur-oriente del Gran Santiago, comunas de La Florida y Puente Alto, es un territorio que carece de espacios públicos de buena calidad. Socialmente poseen una mixtura poblacional fragmentada, segregada geográficamente, donde la arquitectura aparece como un modelo homogéneo y repetitivo.



*Vacío e inmersión, contemplación de la magnitud topográfica.
Fuente: Elaboración propia.*



Figura 15: Pozos lasteros dentro del área urbanizada.
Fuente: Google Earth y elaboración propia.

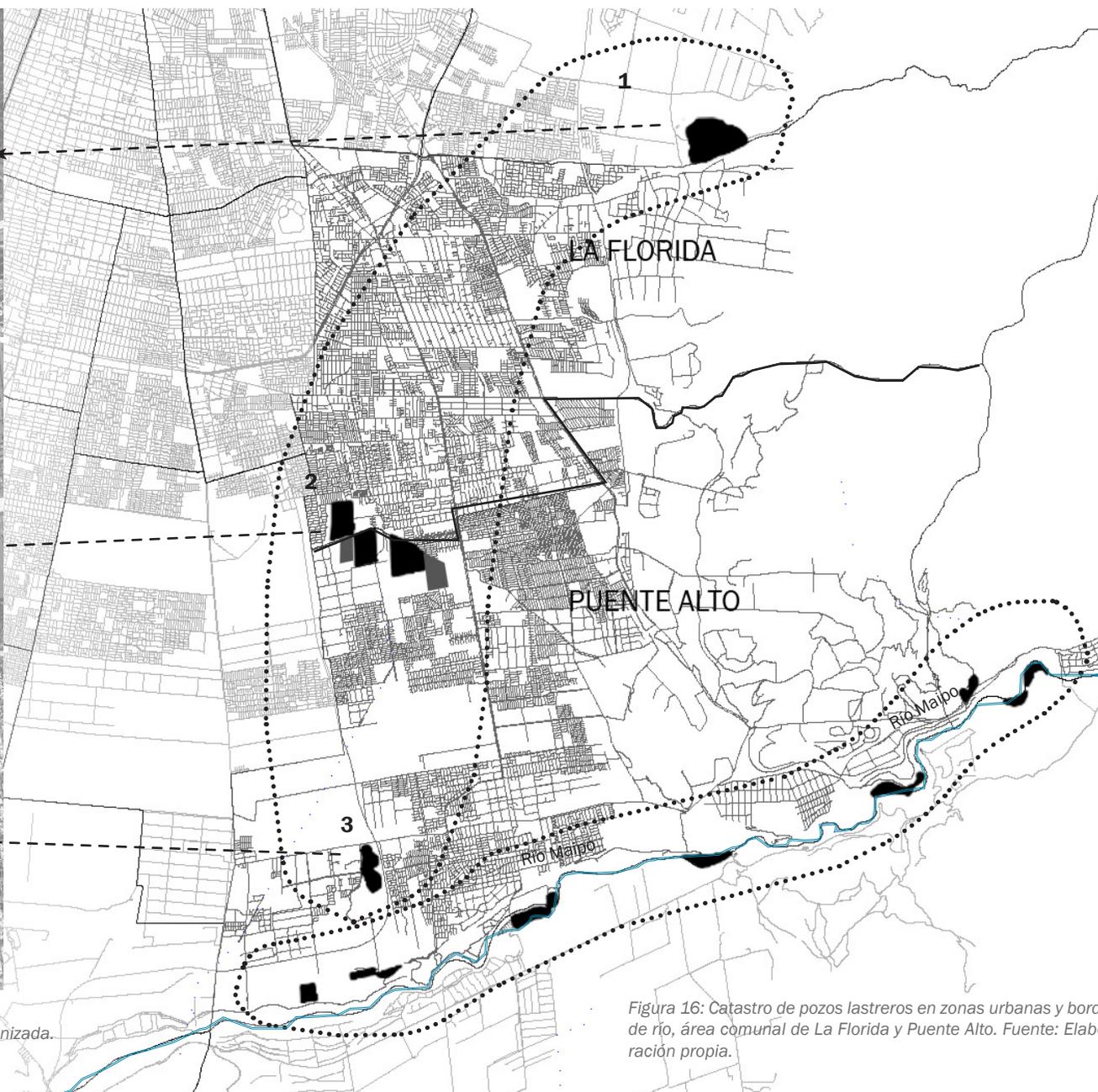


Figura 16: Catastro de pozos lasteros en zonas urbanas y borde de río, área comunal de La Florida y Puente Alto. Fuente: Elaboración propia.

4.1.

POZOS URBANOS ZONA SUR-ORIENTE: DESCRIPCIÓN E IDENTIFICACIÓN DEL CONFLICTO

Se reconoce una problemática a nivel urbano dentro de la Región Metropolitana: la existencia de pozos lastreros o de extracción de áridos, ubicados en zonas residenciales.

En un primer momento, el acelerado proceso expansivo, fue transformando los terrenos no urbanizados de la periferia, cambiando su antiguo uso agrícola al residencial. No obstante, hay lugares que fueron quedando entremedio de esta urbanización y a la fecha no han cambiado de uso para adaptarse a las exigencias actuales. Entre estos, los pozos lastreros representan la situación más conflictiva para la ciudad, ya que generan externalidades de carácter múltiple: ambiental, urbano, social e incluso económico; como fue anteriormente descrito en el capítulo 2. Lo cual, da cuenta que su presencia es incompatible en su actual ubicación.

La industria de extracción de áridos, ubicada en las comunas de La Florida y Puente Alto, mantiene pozos activos tanto en áreas urbanas como a borde de río. La Fig. 16 muestra diferenciadas: 3 zonas de

extracción en área urbanizada y 8 zonas de extracción a borde de río. Dentro del área urbanizada, 5 pozos se encuentran activos (negros) y 2 ya fueron nivelados (grises). La fig. 15 muestra una vista aérea de las 3 situaciones.

La presencia de pozos lastreros interrumpe la trama urbana y por ende, la conectividad de la ciudad. Los sectores residenciales próximos han quedado segregados y taponeados por kilométricos cierros que hacen de fachada. Por otro lado, la población ubicada en estos sectores corresponde a parte importante del nivel socioeconómico vulnerable de las comunas. Por nombrar algunos puntos: en la Florida poniente aparece la población Los Navíos y Los Quillalles, y el sector de Bajos de Mena en Puente Alto.

De las tres zonas identificadas en la fig. 15, la imagen 2, reúne 3 pozos activos y 2 rellenados. Los pozos están emplazados en el centro de ambas comunas, justo en el límite comunal, concentrando la mayor cantidad de terreno hacia Puente Alto. Su

extensión constituye un gran vacío que interrumpe la trama urbana y desconecta geográficamente las áreas residenciales colindantes, afectando negativamente al medio ambiente en general.

Esta zona concentra el espacio no edificado más significativo de ambas comunas. Su ubicación dentro del mosaico residencial muestra jerarquía urbana en relación a los otros 2 terrenos detectados. Presenta mejor ubicación y accesibilidad para generar una propuesta dirigida a la ciudad, mayor tamaño comparativamente y una diversidad morfológica (topografía plana y escavada) alternada a lo largo del área.

Se prioriza el emplazamiento 2 (fig. 16), porque comparativamente presenta mayores potencialidades para una propuesta dirigida a la ciudad. La intención es desarrollar una propuesta de re-inversión del paisaje degradado y activarlo a partir de un programa general de parque urbano.



Figura 17: Imagen aérea del terreno elegido, emplazado en el límite intercomunal. Fuente: Imagen Instituto Geográfico Militar y elaboración propia.

4.1.1. INDIVIDUALIZACIÓN DEL CONFLICTO

Localización: históricamente el área de estudio corresponde al Ex-Fundo Los Quillalles, el cual ha sido subdividido y entregado para su explotación a distintas empresas del rubro minero de la extracción de áridos.

En relación a la fig. 17, se observa que en 2,65 km de largo se distribuyen seis vastos paños de terreno urbano ocupados por la industria extractiva. Existen tres áreas que aún guardan testimonio de los procesos físicos ocurridos en su interior (B,C y E), y dos ya han sido niveladas (A y C). Junto a estas se identifica una subsector dentro del terreno del pozo E, que ha sido entregado como área de parque (Parque María Elena comuna de La Florida) y un área de acopio al costado oriente que por sus proporciones se ha individualizado como área F.

► Individualización de los terreno total y las empresas implicadas (fig. 18):

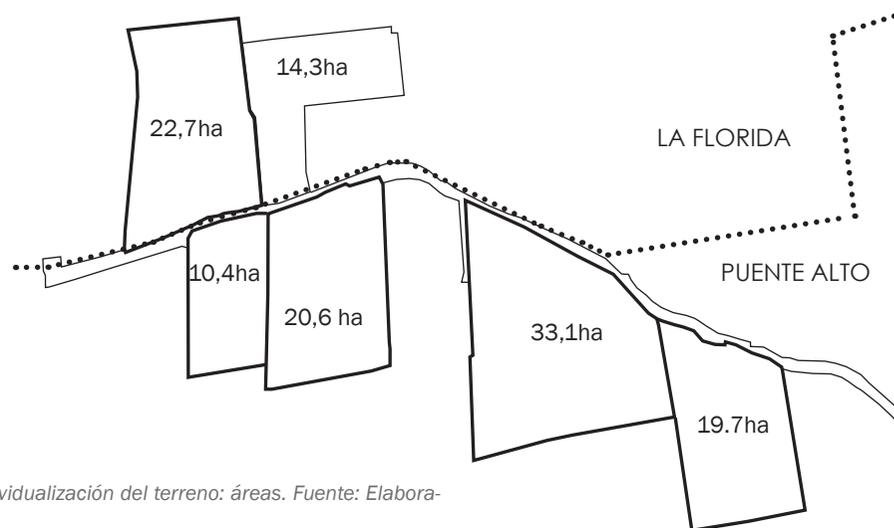


Figura 18: Individualización del terreno: áreas. Fuente: Elaboración propia.

A: Empresa Tecnoáridos

Área: 19,7 ha

Estado: Relleno sin actividad.

B: Empresa Semot

Área: 33,1 ha

Estado: Extracción-Procesamiento- Relleno simultáneo con estériles.

C: Empresa Baltierra+Regemac

Área: 20,6 ha

Estado Baltierra: Extracción-Procesamiento-Relleno.
Estado Regemac: Relleno sin actividad.

D: Empresa Villamor

Área: 10,4 ha

Estado: Relleno sin actividad.

E: Empresa Fe Grande

Área: 22,7 ha

Estado: Extracción y Procesamiento parados. Excavación a la vista.

F: Terreno para acopio y otros

Área: 14,3 ha

Estado: Terreno natural sin excavaciones.

Analíticamente el área en estudio presenta fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas para su re-inención programática como PARQUE URBANO para la ciudad.

Fortalezas:

- Buena localización a nivel urbano.
- Terreno Intercomunal.
- Accesibilidad.
- Conectividad local e intercomunal.
- Cercanía a metro, aumenta la plusvalía del suelo.
- Dimensiones.
- Zonificación local: área verde.
- Vistas panorámicas.
- Creación de un nuevo paisaje urbano.

Debilidades:

- Pérdida de sus cualidades paisajísticas.
- Pérdida de las cualidades físicas del suelo.
- Poca flexibilidad en los usos de suelo.
- Desvalorización del suelo producto de la subutilización.

Oportunidades:

- Dimensiones óptimas para un parque de gran envergadura.
- Requerimiento de áreas verdes a nivel regional.
- PRMS exige reutilización como área verde.
- Inclusión del área al desarrollo urbano.
- Integración de áreas vulnerables al desarrollo urbano.
- Concavidades como oportunidades para crear un nuevo paisaje.

Amenazas:

- Intereses privados sobre la explotación.
- Contaminación y microbasurales.
- Vandalismo, vulnerabilidad e inseguridad social.
- Segregación geográfica del ambiente residencial colindante.

4.2. APORTE DEL TERRENO AL SISTEMA DE ÁREAS VERDES

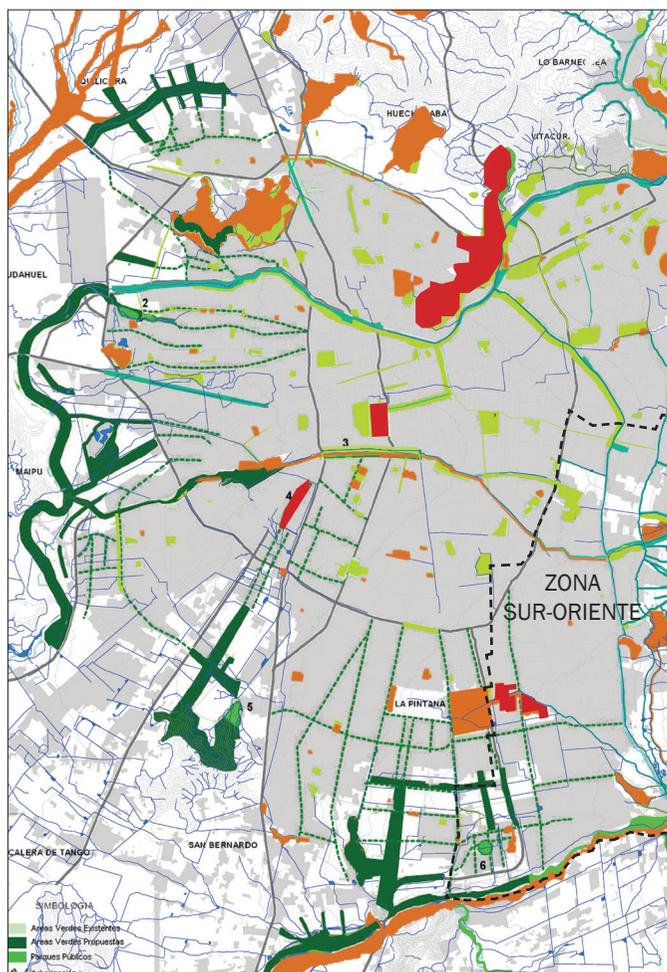


Figura 19: Aporte del terreno al sistema general del GS; Áreas consolidadas (verde claro), Propuesta de Área Verde PRMS (verde oscuro), áreas eriazas (naranjas), Terreno y áreas verdes comparadas (rojos). Fuente: Actualización PRMS Memoria Explicativa (2008), pág. 63.

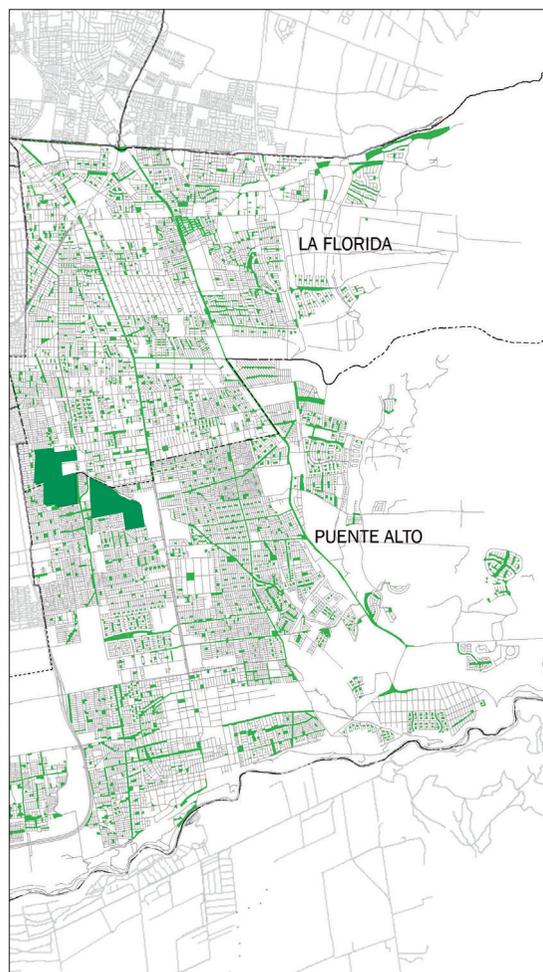


Figura 20: Aporte comparativo del terreno al sistema de áreas verdes de La Florida y Puente Alto. Fuente: Elaboración propia, base planos de áreas verdes ambas comunas.



Figura 21: Aporte del terreno al medio ambiente urbano en el cual se emplaza. Fuente: Elaboración propia.

El paisaje metropolitano, a grandes rasgos, no satisface la demanda actual de parques urbanos, proporcional a su población. La ciudad necesita áreas verdes nuevas que se emplacen en puntos residenciales densificados, donde el espacio público es débil y fragmentado.

Como se aprecia en la fig. 19, áreas consolidadas y áreas propuestas por el PRMS, no resuelven la necesidad de zonas verdes existente en la zona sur-oriente de la ciudad, donde la amplitud del territorio y la cantidad de población ameritan mejores propuestas de espacios públicos y áreas verdes “de a lo menos 5000m² a una distancia de no mayor a 300m de su vivienda” (Reyes y Figueroa 2010:110) una distancia de 5 minutos caminando.

La propuesta se orienta a esta zona de la ciudad, donde existe presencia de áreas de restricción bien ubicadas y actualmente subutilizadas por la industria extractiva de áridos (uso incompatible con el área urbanizada). Considerando solo áreas extractivas, el terreno agrupa **106,5 ha**, y sumando áreas no excavadas pero consideradas por el PRC como área verde¹, se alcanza una superficie de **120.8 ha** aprox. **Se estima que esta superficie contribuiría a aumentar en un 2.3%² el índice de área verde existente**, tomando como referencia el estándar mínimo de 9m²/hab. recomendados por la OMS.

1 PRC de La Florida, Véase Figura 29.

2 Se considera densidad de población de 93,3 hab/ha. entregada en el Informe del Estado del Medio Ambiente, Ministerio del Medio Ambiente (2011).

Comparativamente a macro-escala, el área propuesta se asemeja en proporciones a los grandes parques existentes de la ciudad, como el Parque O'Higgins o el Parque Intercomunal, y se ubica al centro de la zona sur-oriente, donde priman las áreas verdes disgregadas: plazas y plazuelas, retazos de espacio público arborizados, bandejones y arboledas a lo largo de avenidas (fig. 20). En promedio, el área verde de la zona no supera los 3,5m²/hab³. y las áreas verdes existentes, difícilmente alcanzan los 5000 m² bien distribuidos dentro de los paños residenciales⁴, como es posible apreciar en la fig. 21 donde el área verde son pequeños manchones sobre la trama urbana.

Medio Ambiente Natural local (fig. 23):

- El conjunto de terrenos excavados se ubica próximo a la precordillera y hace parte de su entorno visual a la cordillera de Los Andes.
- De oriente a poniente cruza por entre los terrenos el Canal San Francisco, que nace del río Maipo y cruza en diagonal toda la comuna de Puente Alto hasta perderse inmerso en La Platina (comuna de La Pintana), terreno que permanece como reserva verde.

3 La Florida: 3,1 m²/hab.; Pte. Alto: 3,0m²/hab. Índice de áreas verdes con mantenimiento por habitante según Observatorio Urbano MINVU, 2008. Superficie de área verde per cápita: La Florida 3,3m²/hab.; Pte. Alto: 3,7m²/hab. Reyes y Figueroa (2010), Figueroa (2008) y CASEN (2009).

4 Véase anexo para complementar información sobre estándares de áreas verde recomendados.

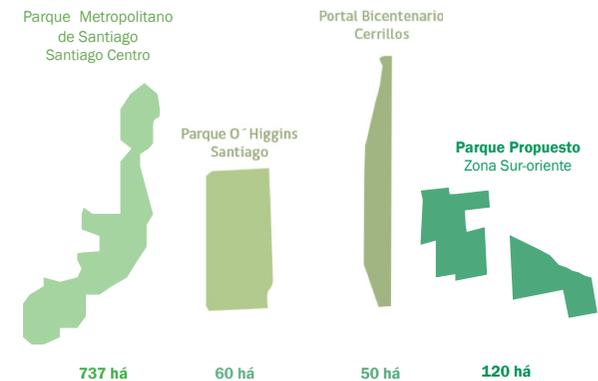


Figura 22: Se hace una comparación de las áreas de parque más importantes en tamaño y cohesión dentro del Gran Santiago para una mayor comprensión de la importancia y magnitud del Parque propuesto. Fuente: Elab. propia.

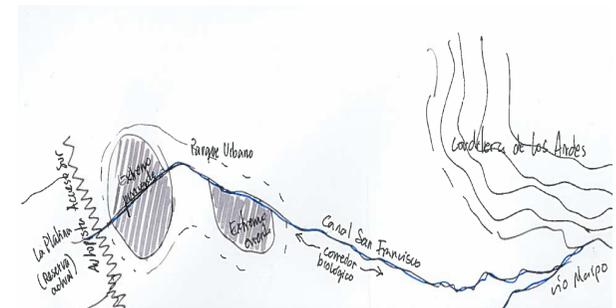


Figura 23: Croquis esquemático en planta, Terrenos Excavados y su relación con el Medio Ambiente Natural de la zona suroriente. Fuente: Elab. propia.

4.3.

ANÁLISIS DEL LUGAR

4.3.1. PROCESOS EXTERNOS: ANÁLISIS URBANO

Una de las fortalezas que comparten ambas comunas es la concentración de proyectos de infraestructura vial intercomunal, que aportan gran funcionalidad al área urbana. Los que se relacionan directamente con el terreno son los siguientes:

A. Avenidas Troncales Intercomunales:

Av. Vicuña Mackenna
Av. La Florida
Av. Ejército Libertador
Av. Gabriela

B. Autopistas:

Acceso Sur

C. Línea 4 Metro de Santiago (Estaciones Elisa Correa y Sotero del Río).

El terreno se localiza “entre” la vialidad intercomunal que cruza longitudinalmente ambas comunas, y se conecta directamente con el centro de la ciudad (fig. 24). Desde una mirada más local (fig. 25), muestra la relación del terreno con la vialidad: permite el traspaso norte-sur, pero interrumpe el flujo oriente-poniente: falta de continuidad Av. troncal San Francisco (línea segmentada, fig. 25). Esta condición da la primera directriz para generar una re-inserción a la trama urbana.

CONECTIVIDAD: Es la capacidad para que diversos puntos geográficos se encuentren conectados de manera que se puedan establecer relaciones de movilidad¹. En relación a esta afirmación el grado de conectividad que posee el terreno es muy alto. A una distancia menor, que no alcanza los 300 m, se puede establecer una alta conectividad. Fuente: <http://ciudadesactivas.org/que-es-la-conectividad/>

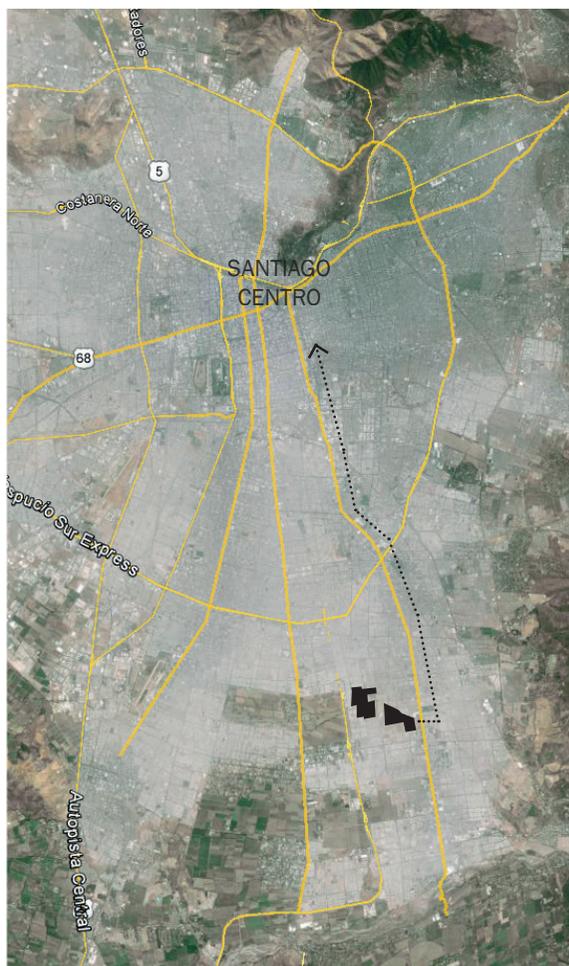


Figura 24: Macro-escala: terreno en relación con Infraestructura urbana Intercomunal. Fuente: Elaboración propia e Imagen Google Earth.

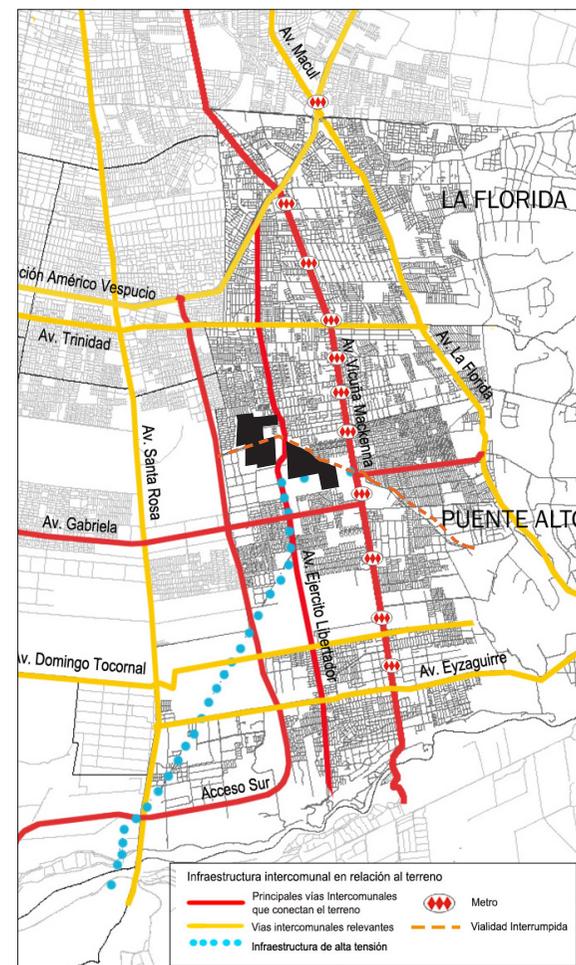
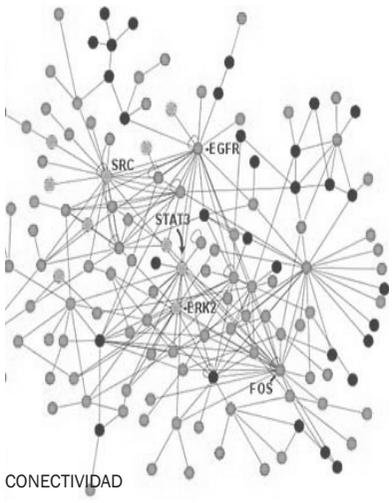


Figura 25: Escala local: terreno en relación a las comunas y su infraestructura intercomunal. Fuente: Elaboración propia.



metros, están próximas avenidas troncales, el metro y el Acceso sur a Santiago, conectando de modo directo el terreno con diferentes lugares dentro de la ciudad, considerando por igual norte, sur, oriente y poniente (líneas rojas, fig. 26).

En terminos locales, el terreno es de fácil acceso peatonal, muchas vías menores se enfrentan directamente con el perímetro. Por otro lado, al ser un vacío central, el terreno corta con estos flujos conectores (las líneas verdes, fig. 26), impidiendo el paso tanto vehicular como peatonal, contribuyendo a desconectar y segregar los barrios residenciales y promover el traspaso informal de los habitantes.

LA ACCESIBILIDAD AL TERRENO: Es la facilidad con la cual las personas logran dirigirse a este lugar. La situación actual, da cuenta de una condición de accesibilidad muy variada, con mucho potencial de ser mejorada y utilizada a favor del terreno y la población circundante.



Figura 26: Micro-escala: Accesibilidad y Conectividad Vial del Terreno. Fuente: Elaboración propia, Imagen Maps Bing.

Como se describió anteriormente, la trama urbana posibilita la llegada al terreno desde múltiples puntos y direcciones (Flechas celestes, fig. 26), observándose continuidades de un extremo a otro (líneas segmentadas, fig. 26), lo cual otorga un grado de accesibilidad bastante alto por la cantidad de posibles accesos proyectuales y los diferentes modos de desplazamiento que permite el espacio para acceder a él: traspasos a pie, bicicleta, auto y

transporte colectivo. El terreno, por tanto, es posible de relacionar desde muchos puntos con la trama urbana, ya sea generando accesos hacia su interior o posibilitando traspasos, que permitan dar continuidad espacial y disminuir la segregación residencial existente, utilizando las fortalezas del mismo medio ambiente.

ÁREA DE INFLUENCIA:

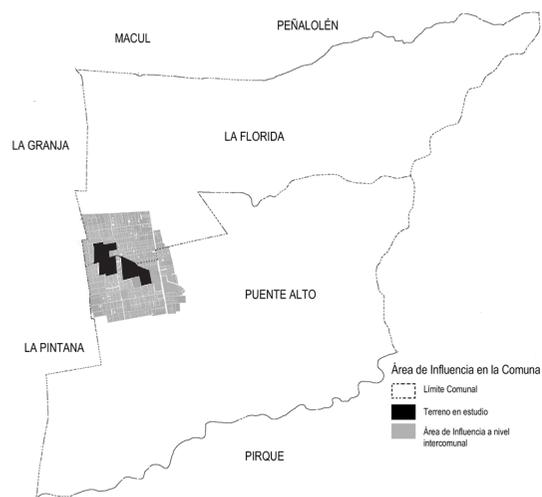


Figura 27: Área de Influencia teórica en relación al área comunal
Fuente: Elaboración propia.

El terreno, presenta un tamaño aproximado de 120 ha, y se ubica en una posición central y estratégica en el límite entre dos comunas con los índices de población más altos de la región. Presenta buena accesibilidad y conectividad local, comunal e intercomunal. El área de influencia real es la Región Metropolitana, pues los servicios ambientales y sociales son un beneficio directo para toda la población.

El área de influencia teórica (fig. 27) se fija por un buffer de distancias fijado a partir del desplazamiento local de los peatones en relación a un tiempo de recorrido (fig. 29). Se fijaron 3 anillos desde el perímetro del terreno a: 330, 660 y 990m;

que responden a una distancia de recorrido de: 5, 10, 15 minutos de caminata respectivamente.

Para efectos del análisis urbano del terreno, se selecciona como área de estudio el Anillo de Influencia 1 (fig. 29). Dentro de este anillo se encuentra la población y el territorio más próximo, entendidos como beneficiarios directos de esta iniciativa. Se identifican la estructura urbana, edificación, usos de suelo, normativa y principalmente el carácter del lugar y del espacio público en cuestión.

Área de estudio: La trama se organiza a partir de múltiples fragmentos, no hay una lectura clara del total, ejes estructurantes débiles con tendencia norte-sur, falta de fluidez producto del gran vacío central (fig. 30).

En la figura 31 se observa la granulometría urbana: grano pequeño, indica presencia residencial, grano mayor presencia de equipamiento y servicios. Fuerte tendencia residencial de los paños, equipamiento y servicios ubicados en bordes del eje norte-sur (Vicuña Mackenna).

Edificación residencial mixta, predominan viviendas unifamiliares de 1 y 2 pisos, pareadas, tipologías heterogéneas, varían según época de construcción y estrato socioeconómico, agrupadas en villas y condominios privados. Presencia de vivienda social: unifamiliar pareada y conjuntos habitacionales en altura (block). Por último sectores de autoconstrucción, que corresponden a los barrios más antiguos dentro de la conformación residencial de la comuna de Puente Alto (fig. 28).



Figura 28: Edificación dentro del Anillo de Influencia 1. Fuente: Street View y elaboración propia.

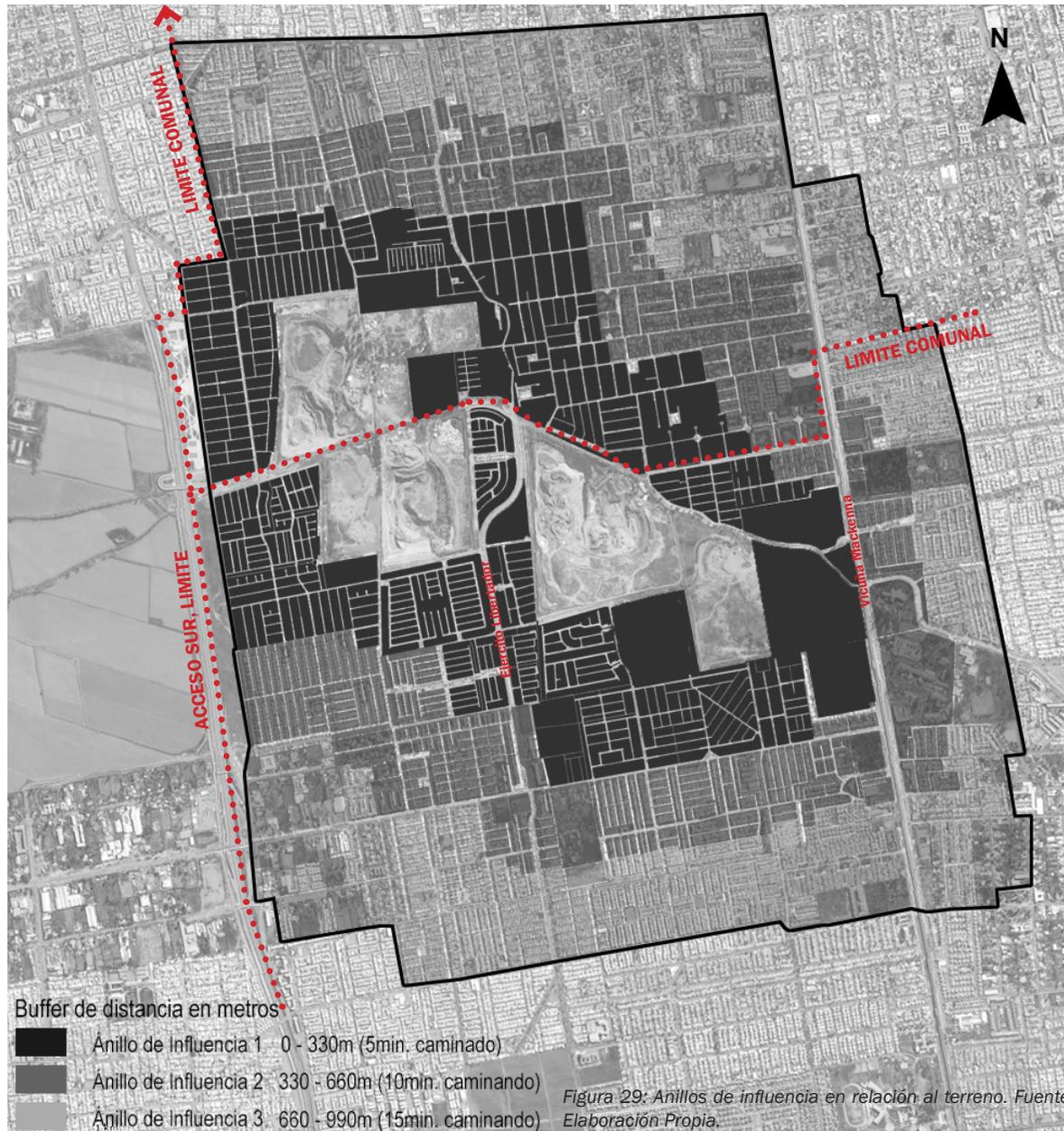


Figura 30: Nolly Estructura urbana-Manzanas. Fuente: Elaboración propia.



Figura 31: Nolly Edificación. Fuente: Elaboración propia.

USOS IMPORTANTES DEL ENTORNO INMEDIATO:

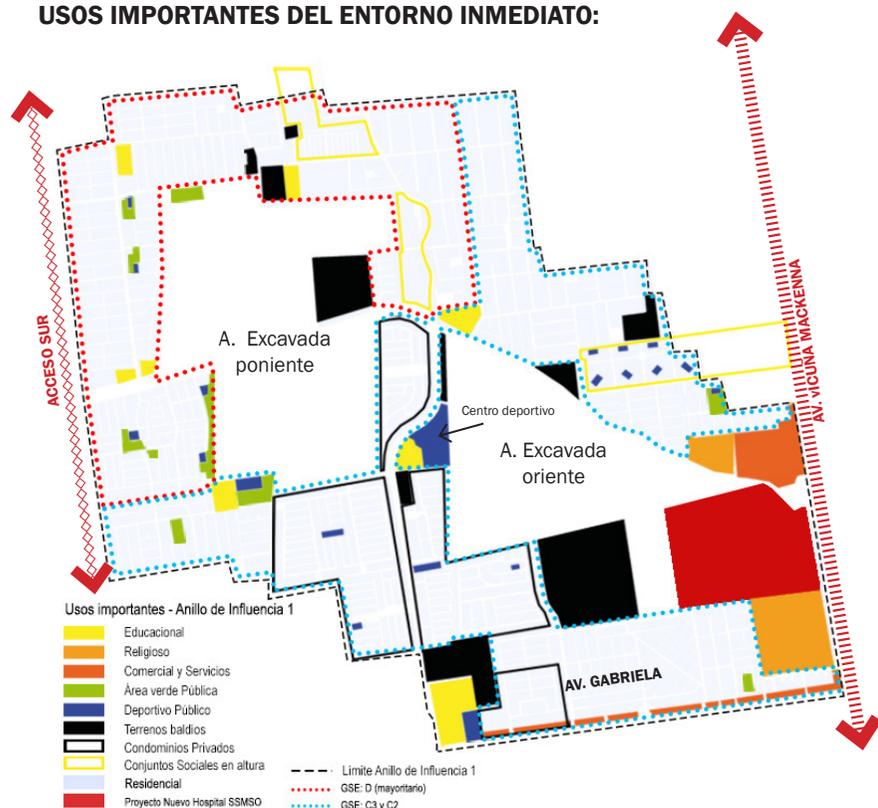


Figura 32: Usos predominantes Anillo Influencia 1. Fuente: Elaboración Propia.

Dentro del anillo de influencia 1 a 330 m, área más próxima al terreno, es donde se producirán los cambios urbanos más considerables. Cambios a nivel social, pues está es la población beneficiaria directa y en términos económicos con la plusvalía del suelo: el suelo residencial aumentará su valor y se abre la posibilidad de una renovación urbana que apunte a la densificación del área, por el aumento de la calidad de vida del sector.

Dentro de los usos más representativos del sector luego del residencial, aparece el educativo (8 colegios, en mayoría públicos), luego el deportivo, con fuerte presencia hacia Puente Alto. Los terrenos baldíos son las áreas con mayor tamaño y la zona comercial se perfila en las avenidas principales: Vicuña Mackenna y Gabriela.

En terminos sociales, se observa un contraste en-

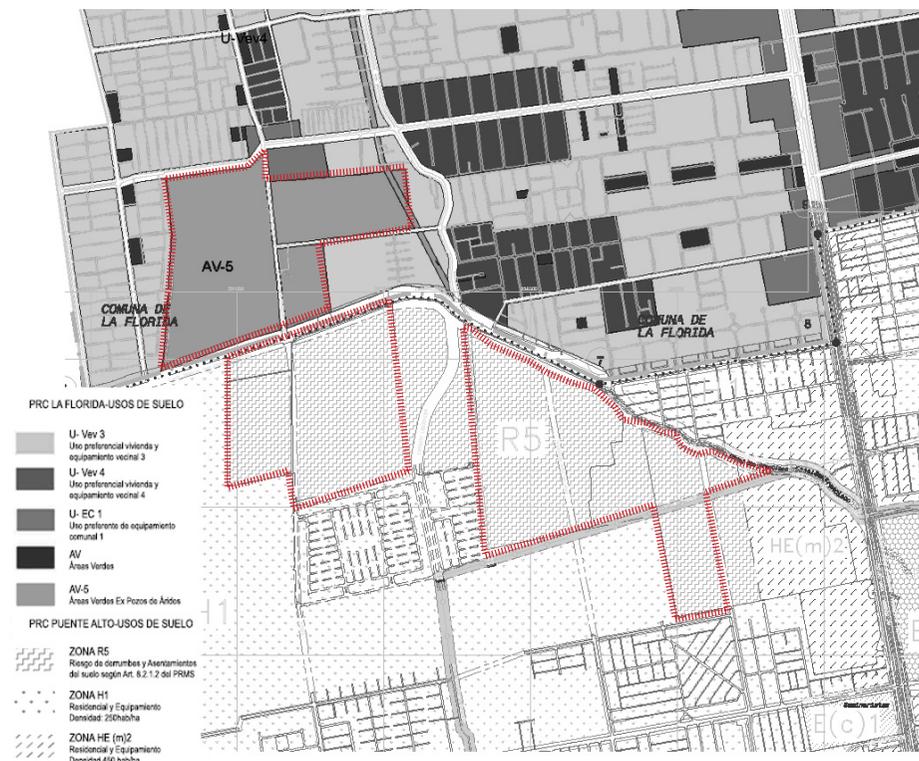


Figura 33: PRC Comunes La Florida y Puente Alto. Fuente: Elaboración Propia.

tre los Conjuntos Habitacionales en altura (condominios sociales) de La Florida, y los Condominios privados de Puente Alto. Toda el área de influencia tiene un nivel socioeconómico medio, mayoritariamente predomina el grupo C2 y C3 en el área y el D en la zona norponiente¹ (fig. 32).

¹ Mapcity, información por manzana. Datos Censo 2002.

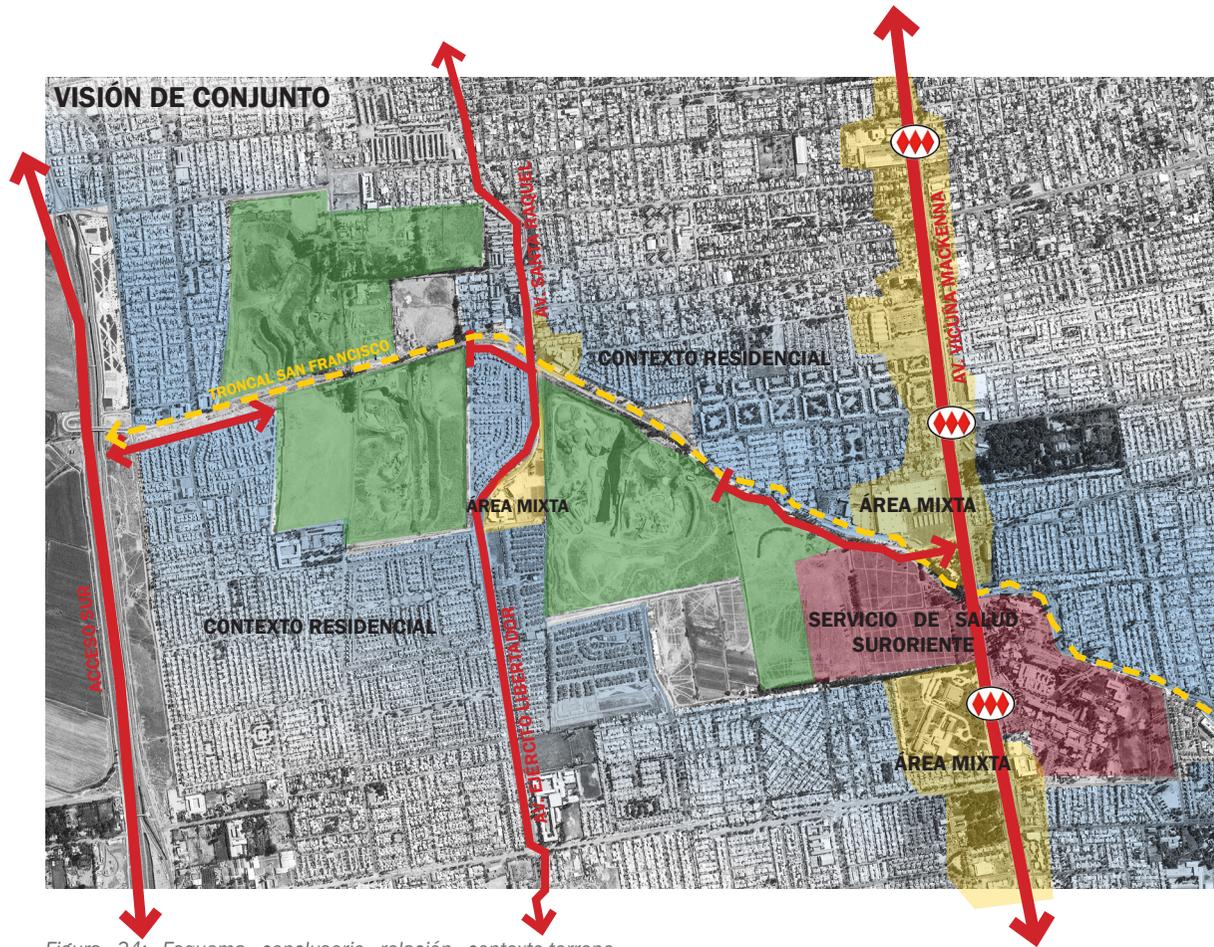


Figura 34: Esquema conclusorio relación contexto-terreno. Fuente: Elaboración Propia.

La vocación del conjunto es una graduación que va del adentro: contexto residencial hermético, hacia el afuera: contexto equipamiento y servicios intercomunales.

Los terrenos aparecen disgregados dentro de la trama urbana, y quedan divididos en dos grandes áreas: oriente y poniente. El área poniente está inmersa en una zona residencial con poca mixtura y conectividad media. **Se observa hermética, con-**

tenida y homogénea y desconectada del área de servicios (fig.34).

Hacia el oriente se observa un desarrollo mixto fuerte, gracias a la presencia del servicio de salud suroriente y el eje Vicuña Mackenna que lleva desarrollo de equipamiento y servicios de escala intercomunal. La vocación de esta zona **tiende a la apertura espacial, buena y fácil accesibilidad al área de servicios** (fig. 34).

4.3.2. ELECCIÓN TERRENO:

La propuesta considera una dimensión abordable sólo a largo plazo. La re-inversión del paisaje parte con la recuperación del suelo y la implementación del jardín en movimiento, pero la viabilidad de una propuesta conjunta para los terrenos se vuelve poco sostenible. Se requiere de una propuesta detonante del desarrollo del área urbana que sea soporte para la propuesta mayor.

En términos académicos la propuesta total no es abordable dada la envergadura del terreno (120 ha) para lograr el desarrollo del detalle esperado. Por tal razón se usa como criterio para la elección de un área mayor comenzar desarrollando la propuesta detonante del desarrollo de conjunto futuro. No obstante, se realiza una primera aproximación al total, trazando la re-inserción al tejido urbano y los primeros planteamientos para el total.

Criterios para la elección del terreno (fig. 35):

- a. Mayor fluidez de la accesibilidad y mejor conectividad con la ciudad (cualidad intercomunal).
- b. Mayor consolidación de la excavación. Topografía más atractiva espacialmente.
- c. Posibilidad de gestionar un programa interior que sirva tanto a la ciudad como al área comunal

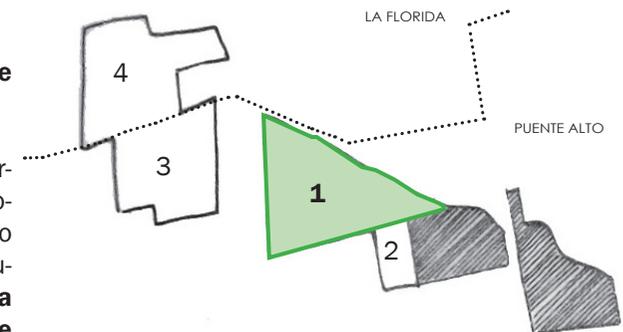


Figura 35: Etapa detonante y conjunto. Fuente: Elab. Propia.

4.2.3. PROCESOS INTERNOS: ANÁLISIS MORFOLÓGICO - ESPACIAL - FÍSICO

A) MORFOLOGÍA y TOPOGRAFÍA:

El vacío en el paisaje urbano, permite la conservación de amplias vistas panorámicas hacia la Cordillera de Los Andes (Fig 36). De la contemplación del paisaje, se advierten 3 situaciones de relieve distintas:

1. relieve convexo: cordillera (relieve natural) y bordes de la excavación (relieve intervenido).
2. planicie: terreno natural y nivelado.
3. relieve cóncavo: pozo excavación profunda.

La alteración del relieve, por la extracción de áridos, enseña una concavidad heterogénea de proporciones exageradas (479,5m su lado más ancho), de bordes curvos y alturas variables, con 44m aprox. la zona más profunda (fig. 37). La variación se asocia a la cantidad de material que se encuentre, lo cual va creando especie de escenarios al interior del pozo (fig. 38). El espacio interior responde a los distintos procesos extractivos: instalación, extracción de material, traslados, procesamientos, acopio y relleno simultáneo.

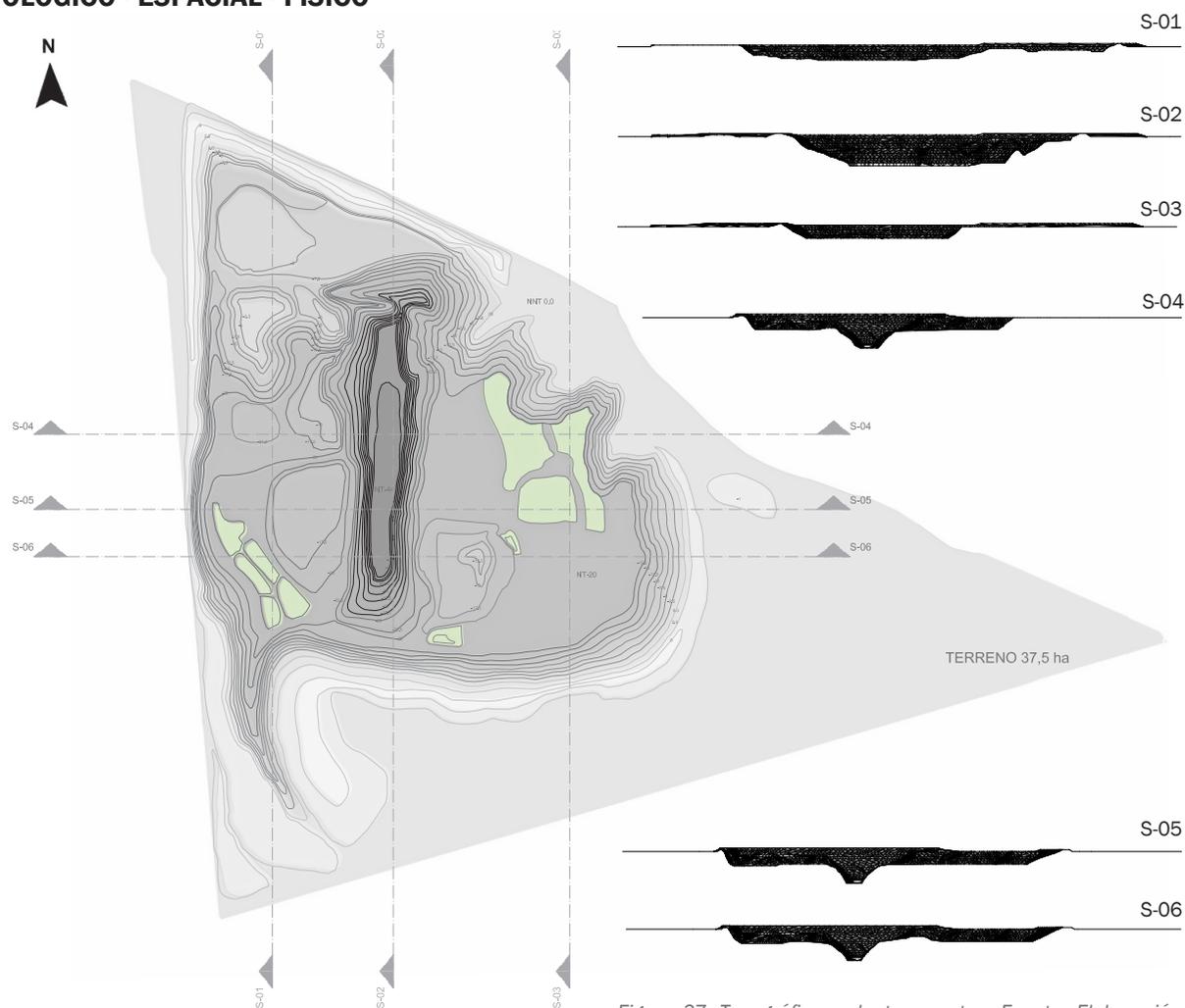


Figura 37: Topográficas, planta y cortes. Fuente: Elaboración propia.



Figura 36: Vista interior hacia la Cordillera de Los Andes. Fuente: Elaboración propia.

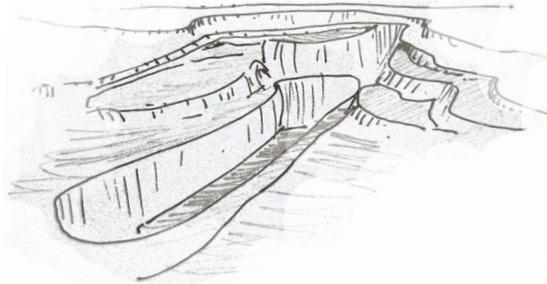


Figura 38: Croquis, niveles topográficos como múltiples escenarios. Fuente: Elaboración Propia.

Este pozo continúa activo, por lo cual su topografía es dinámica y varía conforme a la extracción y el relleno de estériles de su interior.

Las pendientes (fig. 39) describen los usos al interior del pozo. Pendientes leves (1): usadas para bajadas de camiones y personal. Pendientes medias (2): bordes blandos por acumulación de suelo excedente. Pendientes abruptas: área de relleno (3) y extracción directa del sustrato (4). Terreno plano: Instalación de faena y acopio de material extraído (5).

En el plano exterior del terreno (fig. 40), las pendientes se han clasificado en: plana, suave, media y fuerte; en relación a la excavación.

B) IDENTIFICACIÓN DEL RELIEVE:

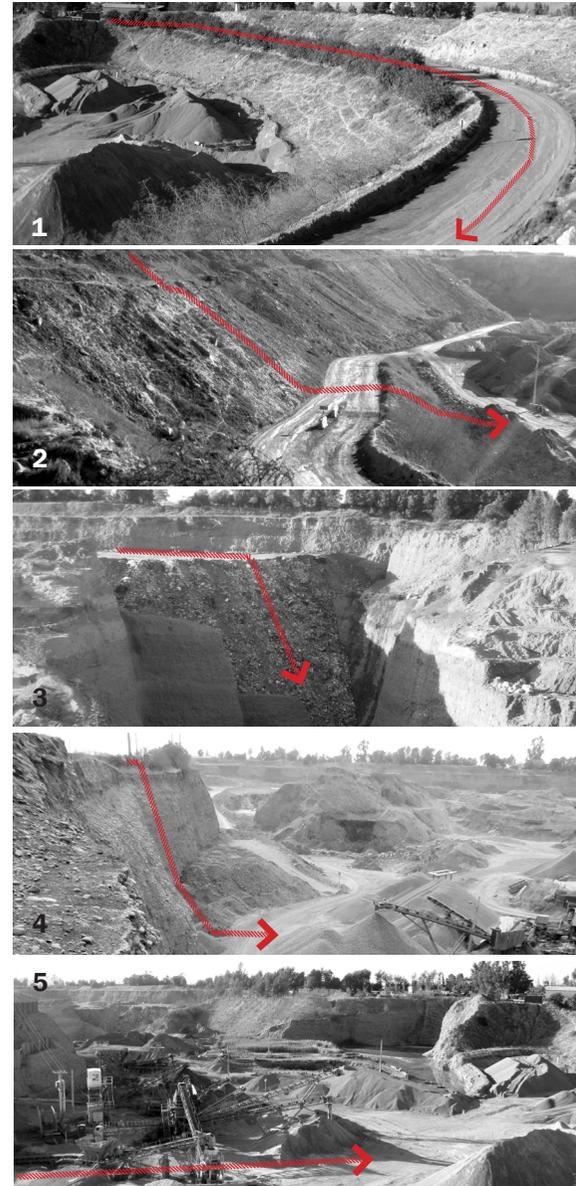
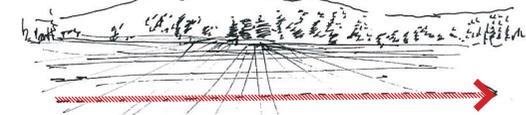
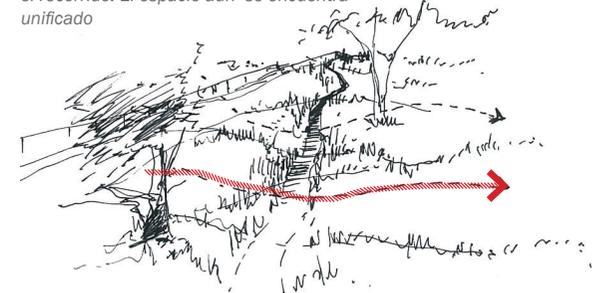


Figura 39: Fotografías interior excavación. Fuente: Elab. Propia.

1. Planicie, vista despejada, espacio unificado contemplación del contexto.



2. Pendiente suave caminable, dificulta el recorrido. El espacio aún se encuentra unificado



3. Pendiente media, segrega direccionando el recorrido y divide espacios.



4. Pendiente fuerte, segrega dividiendo el espacio en 2 escenarios: superior-inferior.

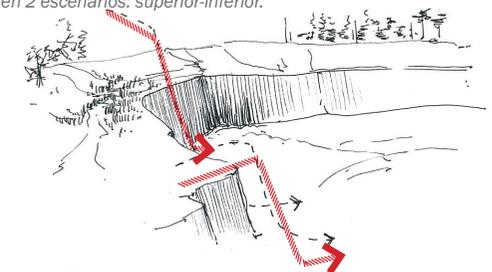


Figura 40: Croquis, apreciación espacial del paisaje. Fuente: Elaboración Propia.

C) ESTRUCTURA ESPACIAL:

Reconocimiento de atributos del terreno

a. Situaciones de borde o frontera:

Las situaciones de borde con las que se enfrenta el terreno son heterogéneas, con un marcado uso residencial del entorno. Se destacan el borde norte y sur, por conformar dentro de su espacialidad situaciones de acceso apoyadas por la relieve, atrayendo los flujos exteriores hacia el interior de la excavación.

El borde norte, se define morfológicamente por el cause del canal San Francisco (fig. 44) y la avenida Troncal del mismo nombre. La vegetación arborea es abundante, y se distribuye en hilera por todo el largo (equis fig. 41), constituyen un límite perceptual del terreno, que evoca el imaginario natural histórico del campo (fig. 36). Se generan 2 situaciones de acceso:

A- Conduce los flujos exteriores naturalmente hacia la excavación (fig. 42, fig. 44).

B- Por su ubicación posee carácter de acceso, pero los flujos no encuentran continuidad natural hacia el interior (fig. 44).

El relieve genera 2 situaciones espaciales de borde (fig. 44):

1. Relieve medio, genera una división espacial entre interior y exterior.
2. Relieve plano, nivel natural, se conecta con el exterior reforzando la situación de acceso del área.

Borde sur, planicie, enfrenta zonas de carácter residencial. (fig. 41). El borde sur poniente, queda separado del área residencial por la avenida las torres (fig. 44).

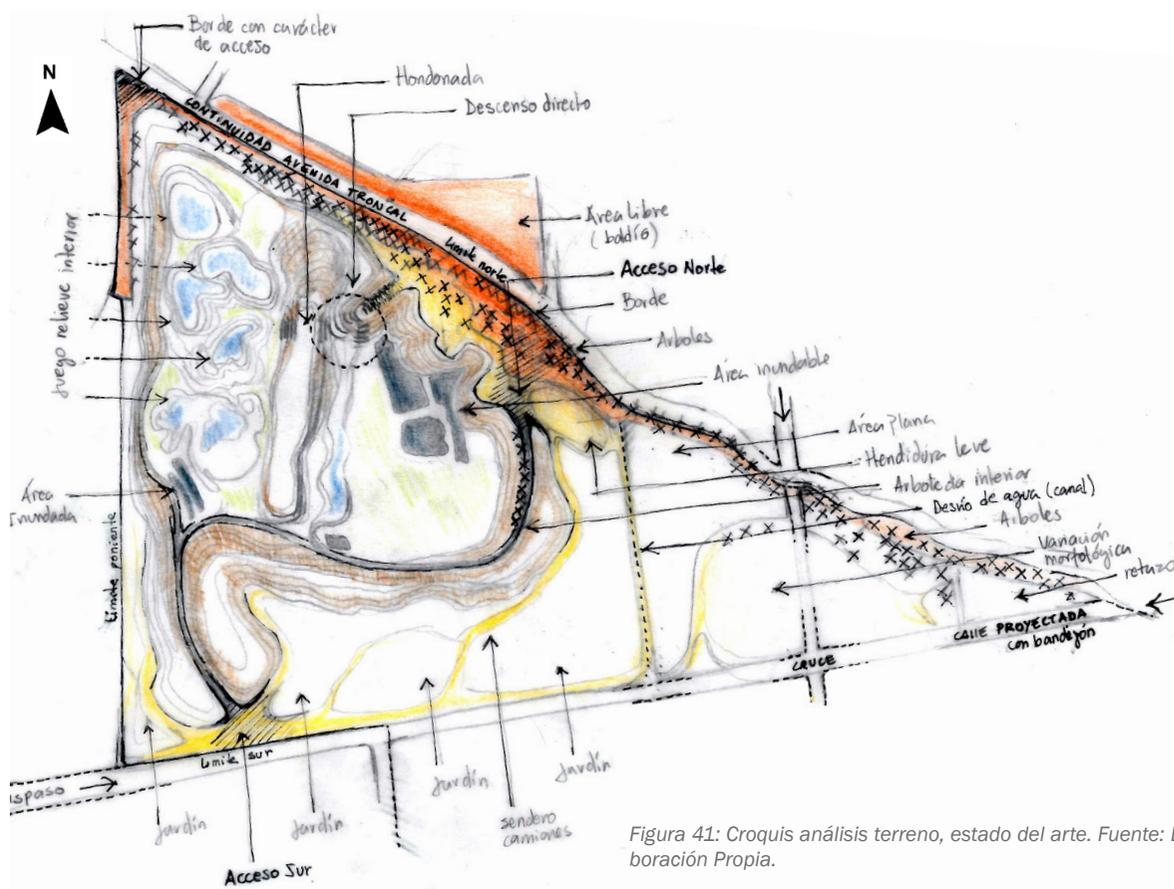


Figura 41: Croquis análisis terreno, estado del arte. Fuente: Elaboración Propia.

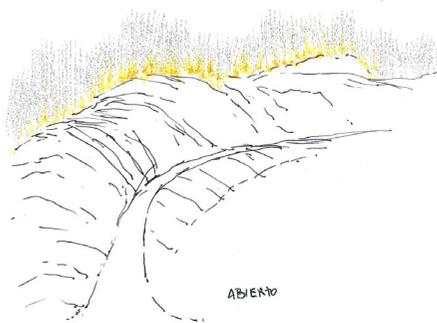


Figura 42: Acceso abierto, excavación. Fuente: Elab. Propia.



Figura 43: Acceso estrecho, excavación. Fuente: Elab. Propia.

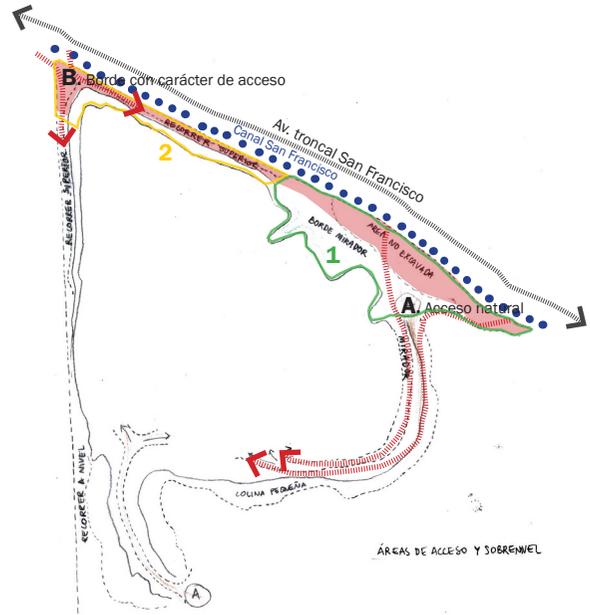


Figura 44: Esquema situación de borde. Fuente: Elab. Propia.

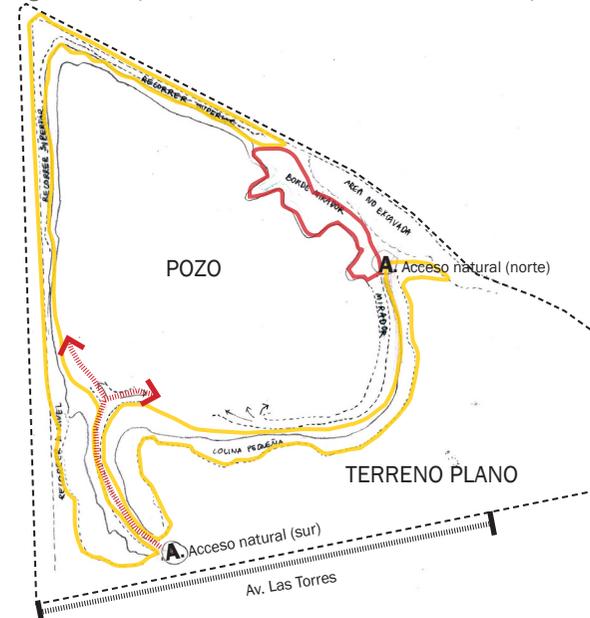


Figura 45: La excavación como borde interior. Fuente: E. Propia.

Se observa una situación de acceso estrecha, donde el relieve superficial naturalmente invita a acceder sin develar el contenido interior (fig. 43,45).

La excavación constituye un borde natural al interior del terreno. El área amarilla (fig. 45) muestra donde el relieve genera un pequeña frontera entre el área plana y el pozo, impidiendo un reconocimiento visual inmediato. El área roja (fig. 45) muestra un borde mirador, única zona donde se puede contemplar la excavación desde el nivel natural del terreno.

Por último, se identifica dentro de esta espacialidad de bordes, aquellos recorribles por la firmeza del terreno y aquellos que no, por ser suelo blando (fig. 46).

b. Áreas singulares: El pozo constituye espacialmente el área singular del terreno, posee una condición de hito, por constituir un suceso único y contrastante dentro del área. Posee características espaciales irregulares y heterogéneas: forma, dimensiones, profundidades y desniveles.

Las excavaciones se entienden como huellas vivientes de los procesos humanos, una continuidad del paisaje que se recoge para contener eventos en su interior. Por tanto, esta área singular es un contenedor de eventos dentro del recorrido. Los eventos son flujos que vienen desde el exterior (fig. 47).

Conceptualmente se le a denominado **espacio escenográfico**. Es un escenario dentro del terreno, que en su interior constituye múltiples escenarios a modo de terrazas producto de la topografía excavada, donde el usuario puede ser observador y participante a la vez (fig. 48).

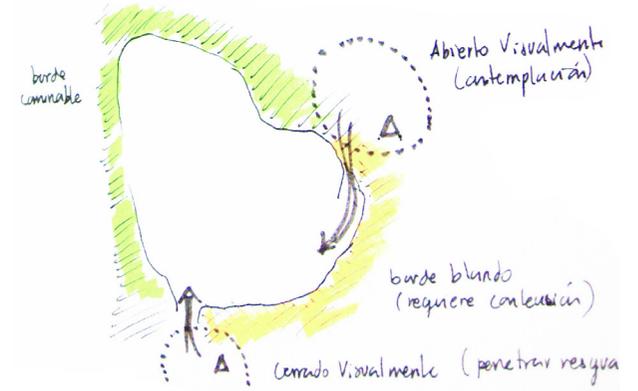


Figura 46: Bordes y accesos. Fuente: Elaboración Propia.

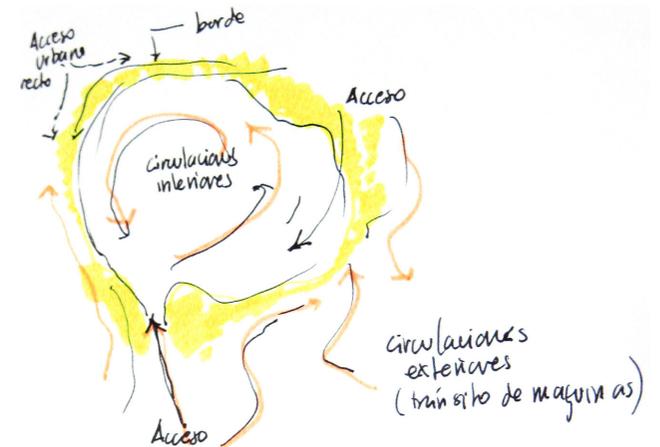


Figura 47: Pozo como espacio contenedor de flujos. Fuente: Elaboración Propia.

Especialmente el interior se puede sectorizar en tre zonas mayores, con un área central predominante (fig. 49). Se constituye un área singular al interior del pozo que refuerza el sentido escenográfico del espacio, conformando un único escenario mayor el cual todos observan, pero desde el cual se

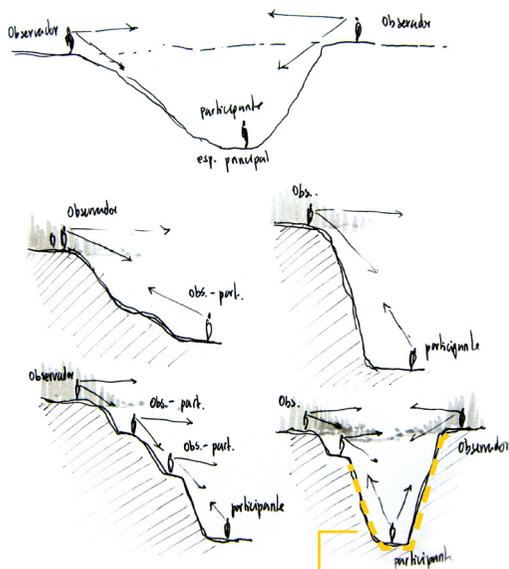


Figura 48: Conceptualización del Espacio Escénográfico, observador-participante. Fuente: Elaboración Propia.

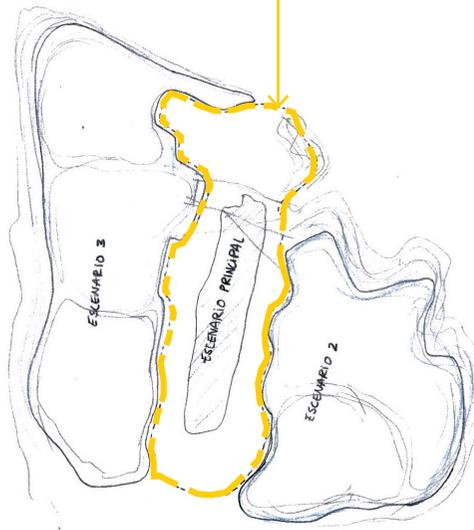


Figura 49: Conceptualización, escenarios mayores. Fuente: Elaboración Propia.

pierde toda visual del exterior dada la profundidad y estrechos del espacio.

c. Conectividades dentro del territorio: La conectividad interior identifica los usos que se le ha dado al terreno (fig. 51). Tránsito de camiones: senderos y accesos anchos (1). Tránsito informal de personas: senderos angostos (2). Caballos: trazados varios (3). Canalización interior: trazado lineal (4). Hileras de árboles que sobreviven al abandono, dan sombra a pasos informales (5).

d. Situaciones de Transición: La transición más marcada es el traspaso exterior/interior que se da al adentrarse en la excavación, donde se experimenta un cambio visual y espacial rotundo. Se pasa de una visual panorámica, expansiva y contemplativa, a una visual dirigida, contenida y experimentadora (fig. 50).

Existe una segunda transición importante y se al pasar del exterior del terreno al interior de este. Hay un traspaso de una situación espacial construida a una situación de vacío extenso.

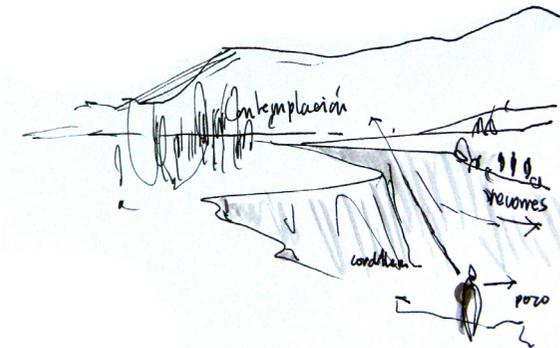


Figura 50: Transición visual-espacial. Fuente: Elaboración Propia.



Figura 51: Fotografías del terreno, conectividades interiores. Fuente: Elaboración Propia.

D) CUALIDADES FÍSICAS



Figura 52: Fotografías vegetación existente. Fuente: Elab. propia.

Dentro de las propiedades físicas del suelo, es importante conocer su textura de acuerdo al triángulo textural del USDA y clasificarlo genéricamente y en términos cualitativos según sus condiciones más o menos favorables para el desarrollo de vegetación dentro de los tres principales grupos de suelo: **arenosos, arcillosos y francos**. De los tres, el suelo más favorable para áreas verdes es el franco y las condiciones se vuelven más limitantes al acercarse a los arenosos o arcillosos, no obstante, esto no es

excluyente para su utilización (Rivas, 2005:63).

El terreno presenta un estado de degradación elevado. Para efectos de análisis se desconoce la mecánica de suelo. No obstante, se puede hacer una lectura del estado de degradación según la calidad de la vegetación superficial y los niveles de erosión observados.

Según extracto de Informe Medioambiental de

la Empresa Fe Grande (Valenzuela:2012,103), “los suelos del sector se caracterizan por sus texturas moderadamente gruesas que descansan sobre un sub-estrato aluvial de gravas y rocas con matriz arcillo arenosas”.

En casi todo el terreno se observan malezas colonizadoras de piso, que corresponden a los pastos menores, de coloración verdosa en invierno y amarillenta cuando escasea el agua. Se observan



Figura 53: Tipos de suelo existentes. Fuente: Elaboración propia.

matorrales espinosos autóctonos del área central principalmente en los bordes de la excavación. Entre estos matorrales, nacen árboles que han sobrevivido a la escases de agua y la degradación del suelo. Hay sectores con árboles fuertes (alamos, pimientos y otros) que proporcionan una sombra adecuada generando un pequeño microclima. Al interior del pozo, igualmente persisten algunas especies vegetativas: arbustiva, pantanosa y arborea; producto de la conservación de pequeñas porciones de suelo y, por la formación de estanques para la producción minera (fig.54).

Tipos de Suelo:

1. Duros: Queda a la vista la capa más dura del suelo. Identificados principalmente en bordes de pendiente fuerte dentro de la excavación.

2. Blandos: Son aquellos suelos más pantanosos por la presencia de agua estancada y las áreas de pendientes media donde el suelo no se encuentra compacto.

3. Áridos: Materia prima extraída del suelo.

4. Suelos de relleno: nivelación del terreno con materiales estériles. Se observa relleno de todo tipo (fig. 53), por lo cual se desconocen las cualidades y resistencia que tendrá el nuevo suelo.

Erosión del Suelo:

Para caracterizar los tipos de suelo, se han clasificado los distintos niveles de erosión observados dentro y fuera de la excavación (fig. 54).

► Erosión alta: Los terrenos más erosionados se

encuentran dentro de las áreas excavadas, debido a que la extracción genera la pérdida directa de las diferentes capas fértiles del suelo, dejando a la vista una superficie rocosa y arenosa.

► Erosión media: se observa fuera de la excavación, dentro de todo el terreno. El crecimiento de las primeras especies colonizadoras, dan cuenta que el suelo se va auto regenerando aunque carezca de mantenimiento.

► Erosión baja: se detectó un estado de erosión baja en gran parte del perímetro del terreno, donde tampoco se observa una mantención acusiosa, subsisten especies arboreas de altura considerable y diversidad. Coincide para el caso del borde norte con la presencia del Canal San Francisco, el cual aporta mayor humedad al suelo.



Figura 54: Erosión dentro y fuera de la excavación. Fuente: Elaboración propia.

Extracto Informe Impacto Medio Ambiental Empresa Fe Grande (Valenzuela: 2012, 103)

Clima local:

El área se encuentra inserta dentro de un clima mediterráneo clasificado como templado-cálido, con una marcada concentración invernal de precipitaciones, una estación seca prolongada de 7 a 8 meses y un periodo frío de 3 a 4 meses.

Las temperaturas extremas máximas se sitúan entre los 2.0 y 32.0 grados Celsius y la humedad relativa fluctúa entre 35% en verano y un 80% en invierno. La precipitación media en los meses más cálidos es de 6.0mm., mientras que en los meses más fríos es de 208 mm.

Agua:

El predio tiene actualmente derechos consuntivos de agua provenientes del Canal troncal San Francisco (fig. 56), que es de administración de los Canalistas del Maipo. Dicha agua de riego ingresa al predio por su lindero sur (fig. 56), y en la actualidad se ocupa para el procesamiento de áridos (vía húmeda) y para riego de caminos internos y jardines, actividad que ayuda además a minimizar la contaminación atmosférica del lugar. Además se estima que sólo un 10% del agua de lluvia se infiltra en el terreno, donde se acumula fajo los estratos de arcilla y en las fisuras de las rocas con lento flujo en dirección al valle, puesto que la conductividad hidráulica en acuíferos heterogéneos como estos, como estos, es baja, al igual que la transmisibilidad y el coeficiente de almacenamiento.

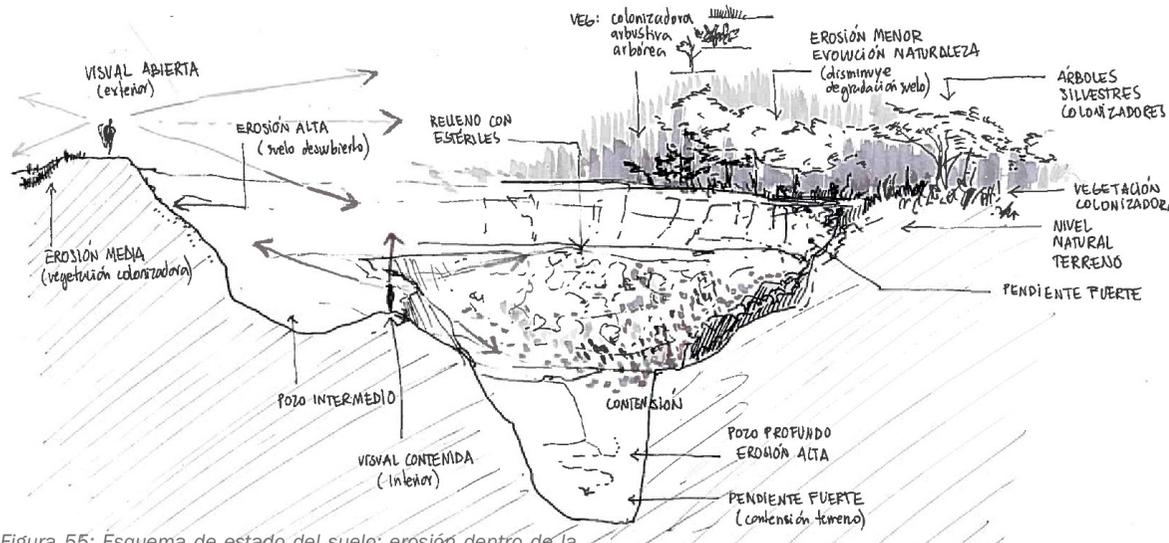


Figura 55: Esquema de estado del suelo: erosión dentro de la excavación. Fuente: Elaboración propia.



Figura 56: Canal San Francisco y Lindero. Fuente: Elab. propia.



Capítulo 5: **IDEA Y CRITERIOS DE DISEÑO**

“NO SE PUEDE HABLAR DE RESULTADOS SIN EXPLICAR LAS IDEAS QUE LOS CAUSAN”

Entrevista a Anne LacantoVn por Oriol Bohigas

“UN PARQUE EN ESENCIA ES UN PEDAZO DE CAMPO EN LA CIUDAD, “UNA PRADERA” EN MEDIO DE LA URBE”
(Franco, 2014).



*Re-Invencción del Paisaje, re-significación de la topografía.
Fuente: Elaboración propia.*

5.1.

IDEA PROPUESTA GENERAL Y PROYECTO

Parque urbano...

Como se ha expuesto anteriormente en los planteamientos teóricos y el análisis del lugar, la idea es **re-inventar el paisaje degradado por la extracción de áridos, a partir de su re-inserción urbana y su re-significación programática.**

Se busca transformar el concepto de herida dentro del imaginario social y convertir el sector en un **icono a partir de las particularidades del paisaje.** Se parte desde el **re-descubrimiento de la vocación espacial** de la excavación para otorgar un carácter específico a la propuesta de Parque Urbano inicial, resuelto según los usos permitidos para estas áreas de riesgo.

¿Qué Hacer?

La idea es la **re-naturalización** del área a partir de la creación de un gran **PARQUE BOTÁNICO METROPOLITANO SUR-ORIENTE**, enfocado a la reserva biológica de especies nativas dentro del área urbanizada de la ciudad ocupando como emplazamiento la topografía existente. La finalidad principal del parque es científica y educativa, y en segundo lugar cultural y deportiva.

El PARQUE TOTAL se ha definido en 4 etapas, cada una con un carácter particular (científico-educativo-recreativo, cultural-recreativo y deportivo-recreativo), otorgado por el re-descubrimiento de la vocación espacial de cada área excavada.

El presente proyecto a desarrollar, expone la

primera etapa o detonante para la conformación del parque total. En concreto, se trata de actuar sobre un gran paño de 37,6 ha, definiendo un área de esparcimiento abierta y un área enfocada a la investigación y el aprendizaje sobre plantas nativas y la regeneración del suelo degradado.

¿Por qué es una buena alternativa?

- Posibilita la regeneración de un área degradada por medio de procesos naturales, una alternativa sustentable al relleno con estériles.
- Es un resguardo biológico dentro de la ciudad.
- Autosustento a nivel local de la propuesta a partir de la venta de especies.

5.2. CRITERIOS DE DISEÑO

5.2.1. RE-INVENCIÓN DEL PAISAJE

La re-invencción del paisaje es el eje de acción de esta propuesta (Fig. 57). Desde la sensibilización con el lugar, iniciativa en la etapa de análisis, se perfila una propuesta programática que re-descubre la vocación del lugar y trabaja con las cualidades espaciales existentes. Se reconoce como vocación espacial la inmersión, la contemplación y el recorrer.

Para el diseño de la 1ra etapa del Parque Botánico, se han considerado distintos criterios que van desde una macro escala a una micro escala programática:

1. **Se desarrolla una re-Inserción urbana.** Se toma una imagen del total, identificando las funciones y vocación del conjunto, se identifica el tejido truncado y se da continuidad a los flujos más importante. **El terreno pasa por una primera operación de subdivisión interior y crea relaciones con el medio urbano.**

2. Previamente en el análisis se ha identificado la etapa detonante. La propuesta es parte de un plan de gestión mayor, donde las etapas futuras son dependientes de esta primera parte.

3. Dentro de los criterios para la re-invencción del paisaje, se han identificado 3 primeras capas previas a la zonificación programática:



Figura 57: Esquema Re-Invencción del Paisaje. Fuente: Elab. propia.

a) Espacialidad Macro reconoce 2 grandes zonas definidas por la topografía dominante (fig. 58): área plana que bordea todo el perímetro del terreno y área excavada central de topografía irregular.

b) Macro Escenarios Espaciales (fig. 59), reconoce el carácter de las áreas definiéndose según la espacialidad el enfoque que tendrá cada una. Se identifican áreas de acceso importantes, bordes, planicie y escenarios interiores (central, oriente y poniente).

c) Escenarios Espaciales Microclimáticos (Fig. 60), se hace una última subdivisión para zonificar

las particularidades espaciales de cada macro escenario y definir las manera de intervención de cada escenario. Se interpreta el terreno (planicie, excavación y bordes) en relación a su forma, espacialidad y profundidad particular. Se identifica una gradiente climática en relación a las distintas alturas del terreno. Esta condición se denomina como interpretándolos como escenarios menmicro-climáticos con condiciones espaciales que tiene cada unos, considerando además que las condiciones climáticas son distintas en cada uno.

Con esta última división se reconoce la vocación espacial y las particularidades que aporta cada área para recibir un programa.

4. Por último, el lugar además de escenarios presenta recorridos establecidos, que proporcionan gran riqueza a la espacialidad total. La topografía artificial entrega su propia manera de recorrer, vivenciar y contemplar el lugar. Cambiar el modo de recorrer el terreno (de camiones a peatones) cambia la percepción de los recorridos, y se redescubre en lo existente un gran potencial.

RE-SIGNIFICACIÓN PROGRAMÁTICA

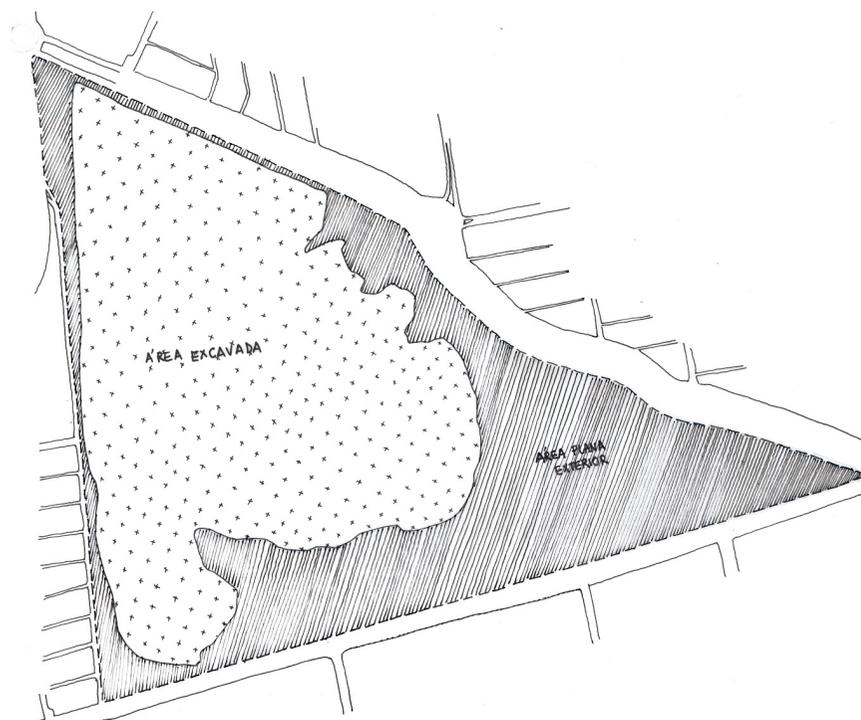


Figura 58: Zonificación Espacial macro. Fuente: Elab. propia.



Figura 59: Macro Escenarios Espaciales. Fuente: Elab. propia.



Figura 60: Zonificación Escenarios Micro-climáticos. Fuente: Elab. propia.

5.2.2. PROPUESTA DE PROGRAMA

- Miradores
- Equipamiento
- Matavral y especies arbustivas
- Bosque, especies arbóreas
- Estacionamientos
- Especies en exposición
- AG Agora
- Servicios Higiénicos
- Lagunas de tratamiento
- Lagunas de acopio y paisajismo
- Área descanso
- Ladera norte especies para contener terreno de bajo consumo hídrico.
- Área productiva abierta
- Área Compostaje
- Santuario Naturaleza Protegido. Contemplación
- MA Maniposario
- Pradera especies bajo consumo hídrico, terraza
- Pradera bajo consumo hídrico, planicie
- Área cultivo
- EX Explanada
- AN Anfiteatro



- J Área juego
- SP Skate park
- ciclón borde exterior

Figura 61: Escenarios Micro-climáticos. Fuente: Elab. propia.

DESCRIPCIÓN PROGRAMÁTICA DEL PARQUE

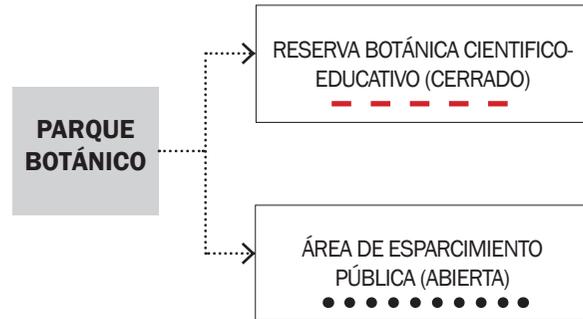


Figura 62: Esquema parque. Fuente: Elaboración propia.

a) Se divide el terreno en dos grandes zonas, ambas de carácter público (fig. 61 y 62): **una abierta** (planicie) **y otra de acceso controlado** (bordes e interior excavación).

- **El parque abierto:** es un espacio intermedio, de carácter recreativo estacional.
- **La reserva:** es un área controlada enfocada a la investigación, la educación ambiental y la productividad. La reserva, concentra el programa botánico principal encabezado por la re-naturalización del área degradada como muestra viviente: bosque y matorral nativo de la zona central

ubicados en función a las condiciones espaciales y micro-climáticas interiores.

b) **La reserva se divide en tres áreas mayores (fig. 61):**

- Área de educación ambiental y exposición abierta, tratamientos ecológicos y producción de especies (fig.61 área amarilla).
- Área contemplativa de la excavación: Santuario natural (fig.61 área azul).
- Área protegida de carácter científico y muestra botánica viviente (fig.61 área verde) .

PROGRAMA

CIENTÍFICO

- ▶ **Edificio Científico**
abocado a la investigación de restauración de áreas degradadas y centro de proyectos externos de áreas verdes.
- Biblioteca
- Área de proyectos
- Laboratorio biotecnología vegetal
- Administración
- Servicios higiénicos
- Cafetería privada

EDUCACIONAL

- ▶ **Pabellón Educativo**
orientado a la educación ambiental y muestra.
- Salas para talleres
- Museo del Parque
- Herbario especies provincia Cordillera
- Herbario Medicina mapuche
- ▶ Anfiteatro al aire libre
- ▶ Ágora de exposición
- ▶ Huerto medicinal mapuche y Huerto urbano.
- ▶ Mariposario

PRODUCCIÓN

- ▶ Viverio interior y Área cuidadores (Camarines, SS.HH., Estar).
- ▶ Vivero Exterior
- ▶ Área de Compostaje

SERVICIOS

- ▶ Edificio Acceso Norte
- Cafe del parque
- Administración
- Venta
- Informaciones
- ▶ Edificio Acceso Sur
- Informaciones y venta
- ▶ 3 und. de SS.HH. públicos
- ▶ 2 Estacionamientos dentro del parque

VEGETACIÓN

- ▶ Áreas de Bosque Esclerófilo
- ▶ Áreas de Especies Mediterráneas
- ▶ Área Bosque Espinoso
- ▶ Área Matorral Esclerófilo
- ▶ Área Matorral Espinoso
- ▶ Áreas de Gramíneas
- ▶ Áreas Vegetación lagunas
- ▶ Praderas
- ▶ Terrazas vegetales para contención de terreno.
- ▶ Muestra Botánica de especies protegidas y especies para el tratamiento del suelo degradado.

ÁREAS JUEGO, DESCANSO Y CIRCULACIONES

- ▶ Áreas boscosas
- ▶ Áreas de pradera
- ▶ Áreas para juego de niños (distintas edades)
- ▶ Circulaciones peatonales y ciclovía
- ▶ Miradores interiores y exteriores
- ▶ Áreas de Descanso reserva botánica
- ▶ Explanadas públicas para exposición y eventos.
- ▶ Skatepark (área de juego adolescentes)

5.2.3. PROPUESTA URBANA Y PAISAJÍSTICA RE-INSERCIÓN AL ENTORNO

Se busca llevar los flujos desde el exterior al interior y conectar el contexto residencial actualmente segregado con el área de servicios y equipamiento ubicada en el eje Vicuña Mackenna. Se propone un proceso de re-insercción del entorno residencial, abriendo y conectando flujos longitudinales y transversales para otorgar la fluidez necesaria a la trama urbana local.

Se consolida la avenida troncal San Francisco, eje principal para la conexión oriente-poniente y se crea un corredor de reserva para el flujo del canal San Francisco, con arbolado existente y sin tránsito peatonal. Su función es ser mitigador del eje troncal vial y graduar la relación entre el parque, la calzada y las residencias. De este modo, se compone una relación de conjunto a partir del recorrido longitudinal.



Figura 63: Recuperación de la fluidez local de la trama urbana.
Fuente: Elab. propia.

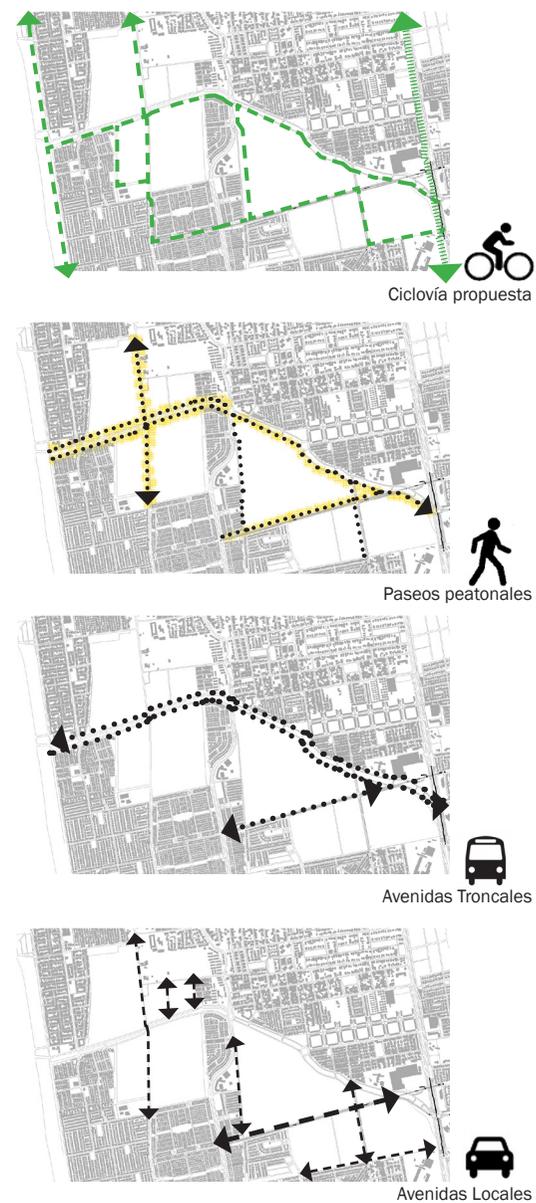


Figura 64: Re-Insención urbana, desglose de movilidad propuesta. Fuente: Elaboración propia.

ESTRATEGIAS DE RE-NATURALIZACIÓN

► Poner en valor las especies arbóreas existentes y la naturaleza espontánea del lugar (jardín en movimiento).

► Regeneración del suelo por medio de la libre colonización de especies. Se dejará el área degradada sin intervención hasta que sea cubierta naturalmente por un manto herbáceo. Posteriormente se hará la introducción paulatina de especies, primero praderas y matorrales y por último árboles.

► **Reforestación estratégica de la excavación con especies nativas de la zona central adaptables para condiciones extremas** (máximo aprovechamiento del agua) y que además permitan

asentar de modo natural las pendientes del terreno. **Incorporación de especies en función a condiciones microclimáticas interiores considerando espacios soleados, umbrosos, húmedos, secos, ventosos y protegidos.**

La finalidad es la regeneración por medio de especies que configuren pequeños ecosistemas equilibrados que permitan la existencia a su vez de cierta fauna local. Se privilegiarán especies en función a su resistencia, sostenibilidad, textura, variación cromática y la espacialidad producida por su follaje (hoja perenne en bosque y caduca o mixta para estancias).

► Incorporación dentro de los jardines de especies

de tipo medicinal y comestibles con fines educativos.

► Aprovechamiento de las áreas húmedas existentes. Utilización de estas zonas para fitodepuración y creación de humedales artificiales para la acumulación del agua lluvia en temporada invernal y el agua depurada para riego. Incorporación de plantas acuáticas especializadas para la fitodepuración. Aporte a la mantención del parque, con carácter paisajístico y educativo.

► Creación de Viveros sustentables, abiertos y cerrados con participación de la comunidad.

► Creación de área de huerto medicinal y urbano con participación de la comunidad.

CONSIDERACIÓN

Se identifican especies pertenecientes a la conformación de bosques y matorrales nativos de la zona central chilena. Las especies serán priorizadas en función a la economía de recursos, que puedan conformar pequeños ecosistemas que faciliten su mantención y ubicadas conforme a las condiciones microclimáticas interiores. Los estudios específicos mostraron cuales son las especies idóneas para intervenir.

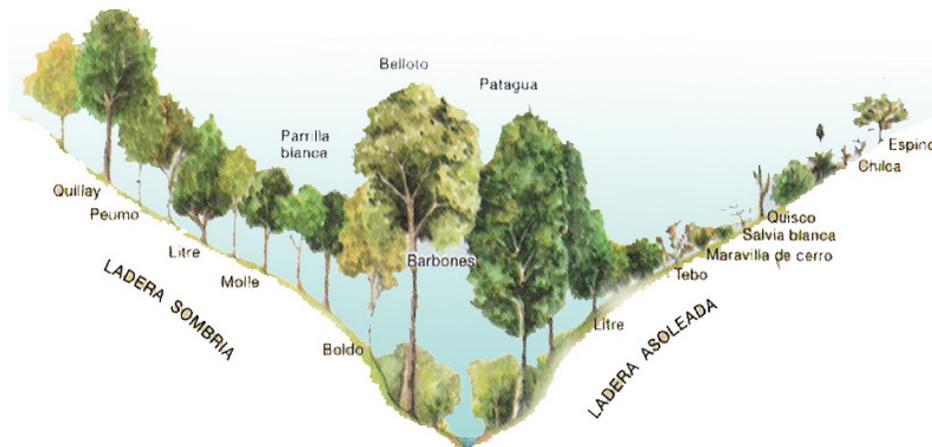


Figura 65: Esquema Bosque Esclerófilo y su apropiación de la ladera según especies. Fuente: URL: <http://www.mediateca.cl/900/chile/ecosistemas%20de%20chile/Ecosistema%20de%20chile%20Matorral%20Esclerofilo.htm>

VISIÓN PAISAJE NATURALISTA DEL PROYECTO

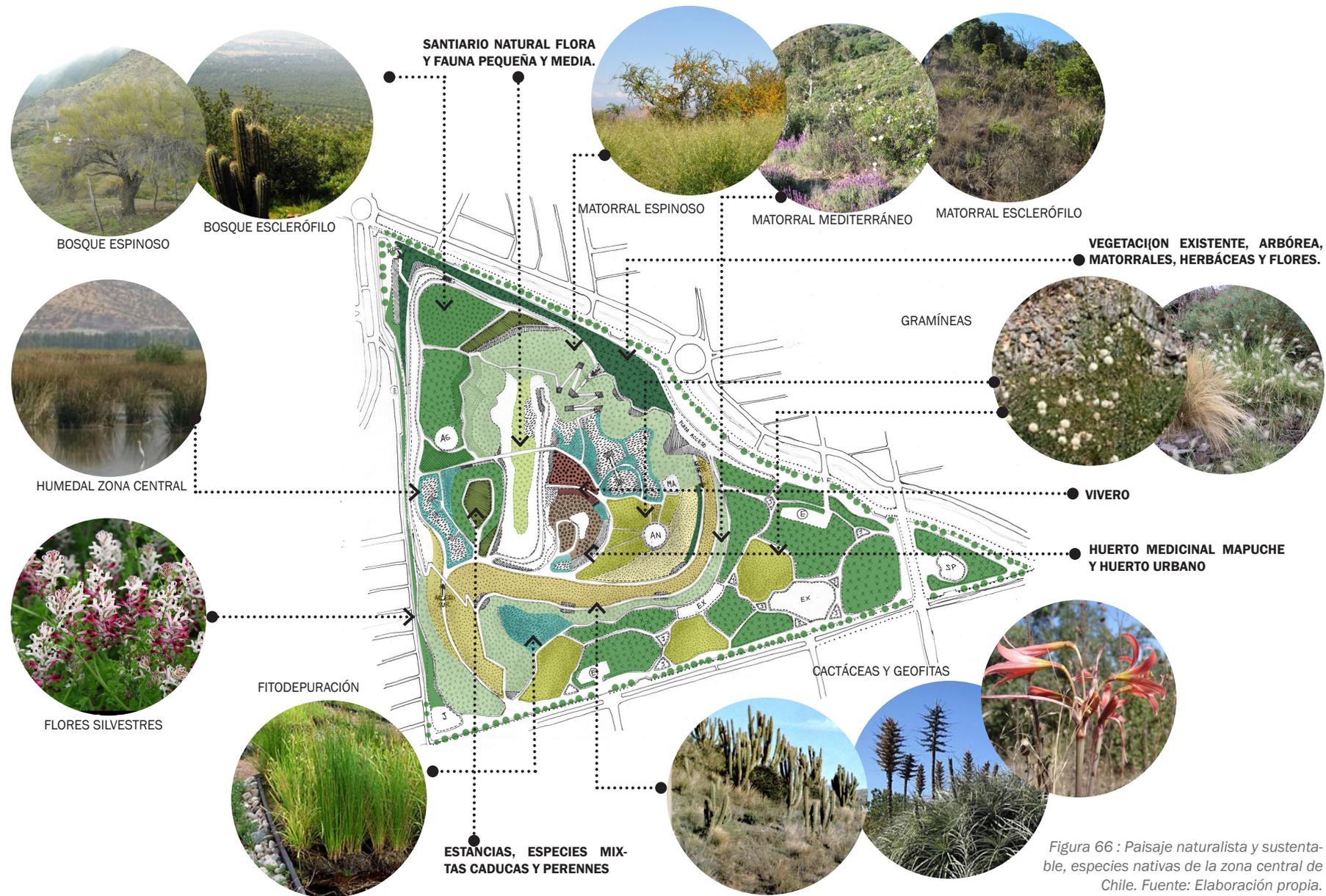


Figura 66 : Paisaje naturalista y sustentable, especies nativas de la zona central de Chile. Fuente: Elaboración propia.

5.2.4. PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

La re-invencción del paisaje, considera relevante rescatar las preexistencias dentro de la topografía, reforzar los ejes de acceso, la espacialidad de los distintos escenarios, aprovechando los diferentes relieves: plano, inclinado, quebrada; las diferentes profundidades, los ejes de recorridos, los lugares para el agua y la vegetación existente, como base para el tratamiento y trazado de un parque para el desarrollo de la flora y fauna nativa en común contacto con el hombre.

El parque se desarrolla en espacios abiertos definidos entre recorridos, donde la vegetación y la topografía son las cualidades diferenciadoras de cada escenario.

El programa se divide espacialmente en dos áreas principales: reserva botánica y área de esparcimiento.

El área de esparcimiento es completamente abierta al público, cuenta con recorridos orgánicos que penetran toda la planicie subdividiéndola en grandes paños diferenciados entre: zonas boscosas con sectores para el descanso, praderas despejadas, explanadas para el desarrollo de actividades públicas, áreas de juego, un área resguardada para la fitodepuración del agua de riego y dos sectores de estacionamientos controlados (norte y sur).

En los encuentros entre recorridos (fig. 67), se han diseñado microzonas centrales de carácter lúdico para niños, jóvenes y adultos, con áreas de descanso en los bordes para el control visual. Juego con carácter didáctico, destreza, descubrimiento y

deportivos.

Área controlada de Reserva Botánica: se ingresa por 4 puntos diferenciado, ubicándose 3 hacia el borde norte y uno hacia el borde sur. Cada acceso presenta características espaciales propias que proporcionan experiencias variadas al usuario para adentrarse en la excavación.

Acceso principal (fig. 68 y 69): se ubica en el extremo nor-orientado, cuenta con un amplio espacio intermedio duro, que recoge los flujos en su centro y un edificio que define el ingreso. El volumen presenta un vacío central para el traspaso y programa a ambos costados: cafetería mirador, venta e informaciones. El ingreso hacia el área de reserva esta dado por un recorrido extenso y contemplativo que se apropia de la ladera poniente para descender a la excavación (-20m). Al final del recorrido se conecta al visitante con el área educativa.

Acceso sur (fig. 70): se ubica en el extremo sur-poniente, cuenta con un edificio menor, una circulación hacia el interior de la excavación y una circulación superior de borde. La espacialidad natural del ingreso es un recorrido longitudinal que se curva a medida que se desciende (-22,5m apróx.). La visual del interior es restringida por los montículos laterales y la curvatura, a diferencia del acceso norte. Al final del recorrido el visitante se conecta con el área poniente enfocada a la reserva de especies. El ingreso superior conecta con el paseo que bordea la excavación, desde el cual se puede contemplar desde distintos ángulos toda la

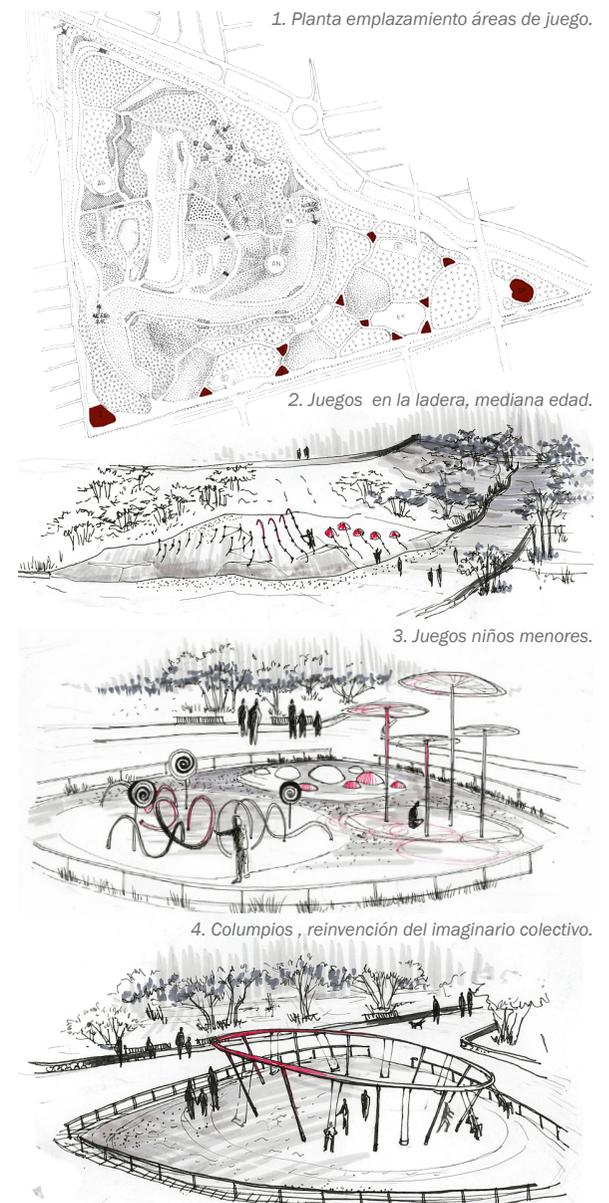


Figura 67: Croquis, microzonas lúdicas dentro del área de esparcimiento. Fuente: Elaboración propia.

dimensión del parque.

Los otros 2 accesos (fig. 71) son recorridos propuestos para proporcionar experiencias contemplativas del parque con llegada directa a áreas de descanso. Se accede por pasarelas y puentes que facilitan y hacen más directo el traspaso y descenso.

El interior del parque excavado se organiza

en tres áreas mayores: educacional-productiva (oriente), santuario natural (centro) y exploratoria-investigativa (poniente); donde se disponen los distintos escenarios antes descritos.

El sector oriente (fig. 73), presenta una espacialidad poco accidentada, con bordes de pendiente media, un borde mirador al poniente y un cerro isla. Se aprovecha este montículo para

emplazar los volúmenes funcionales, los cuales se apropiaran de las laderas norte y oriente generando una arquitectura mimética y bioclimática. En este volumen se dispondrá el pabellón educativo: salas-taller, museo, herbario y SS.HH. públicos; un invernadero cubierto y los servicios para funcionarios. Para el tratamiento sustentable de los residuos orgánicos y podas existe una zona para compostaje, y para las aguas residuales de los

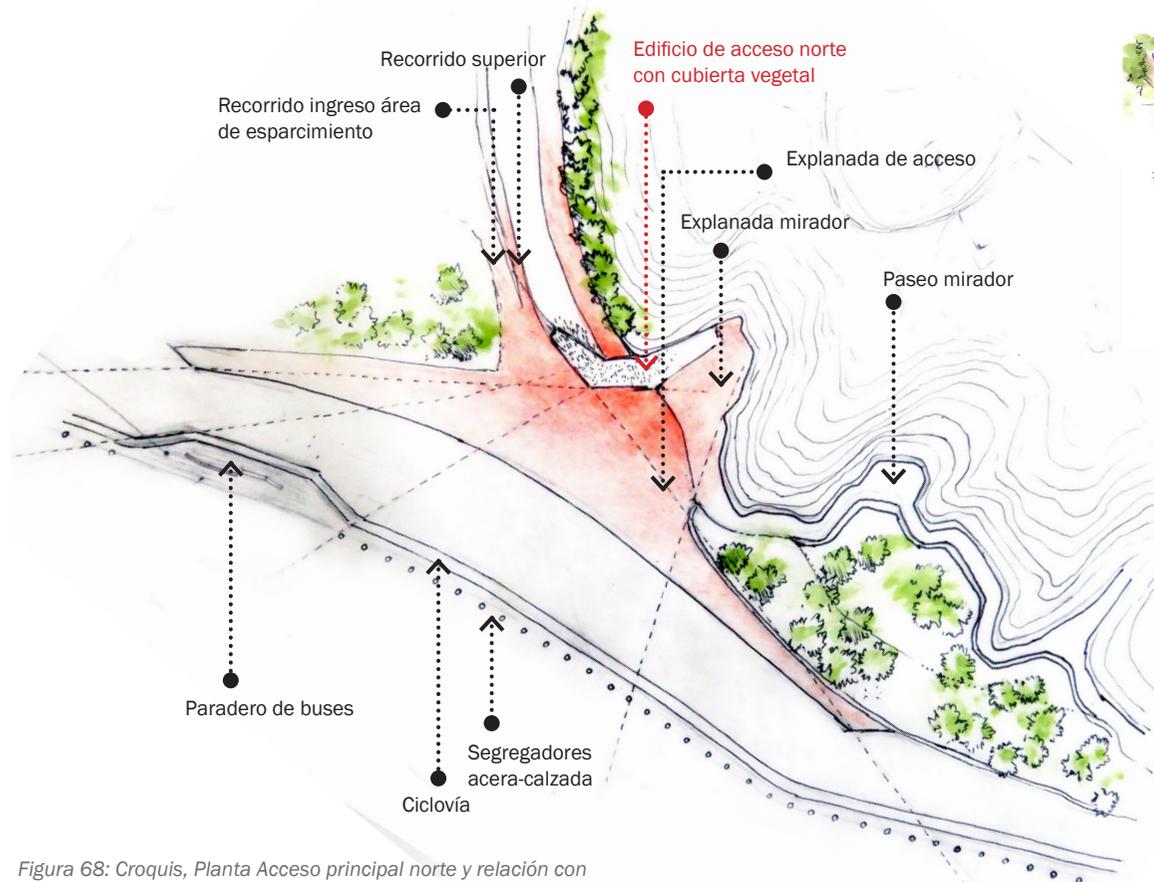


Figura 68: Croquis, Planta Acceso principal norte y relación con recorridos. Fuente: Elaboración propia.



Figura 69: Croquis, vista plaza de acceso norte y volumen. Fuente: Elaboración propia.



Figura 70: Croquis, vista superior acceso sur, relación de recorridos inferiores y superiores y volumen. Fuente: Elab. propia.

Acceso central norte y Sector Oriente Reserva Botánica

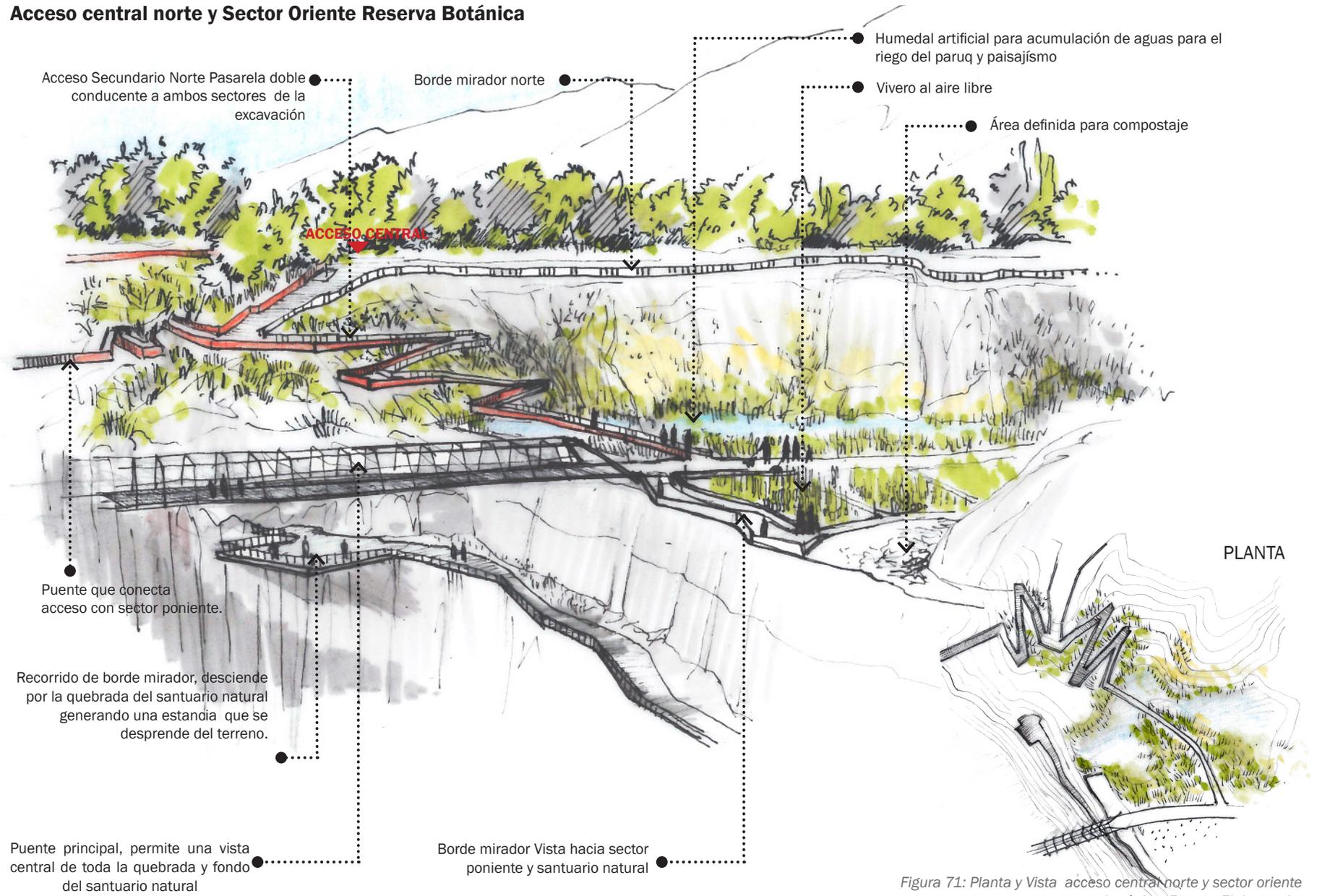


Figura 71: Planta y Vista acceso central norte y sector oriente reserva botánica. Fuente: Elab. propia.

SS.HH. una laguna de fitodepuración.

Dentro del área plana se disponen **humedales artificiales (fig. 72) para paisajismo y acumulación de agua** (riego), los que otorgan una experiencia perceptual diferente dentro del recorrido al poner en contacto al visitante con el agua.

El Anfiteatro (fig. 73) se emplaza en la explanada, las gradas se disponen de forma mimética con el paisaje aprovechando la ladera. Se aterriza toda la ladera poniente para asentar el terreno con vegetación.

La explanada (fig. 73) se presenta como un espacio abierto, de vistas despejadas y recorridos regulares. Se utiliza un paisajismo naturalista de pradera que refuerza la cualidad plana del espacio. **Se busca generar una experiencia sensorial con una**

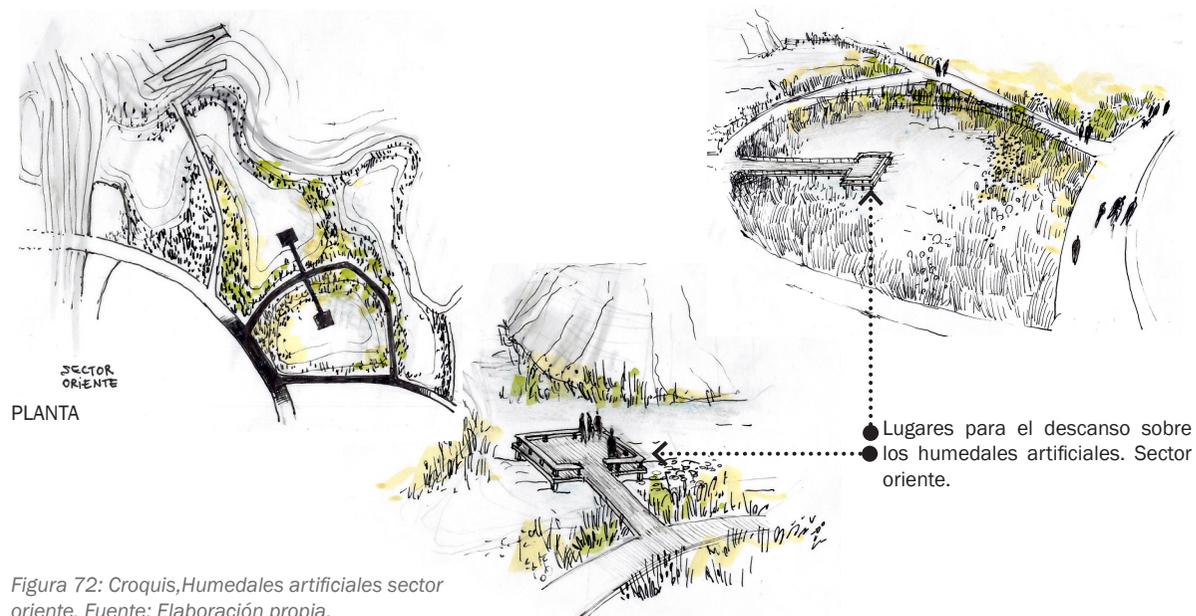


Figura 72: Croquis, Humedales artificiales sector oriente. Fuente: Elaboración propia.

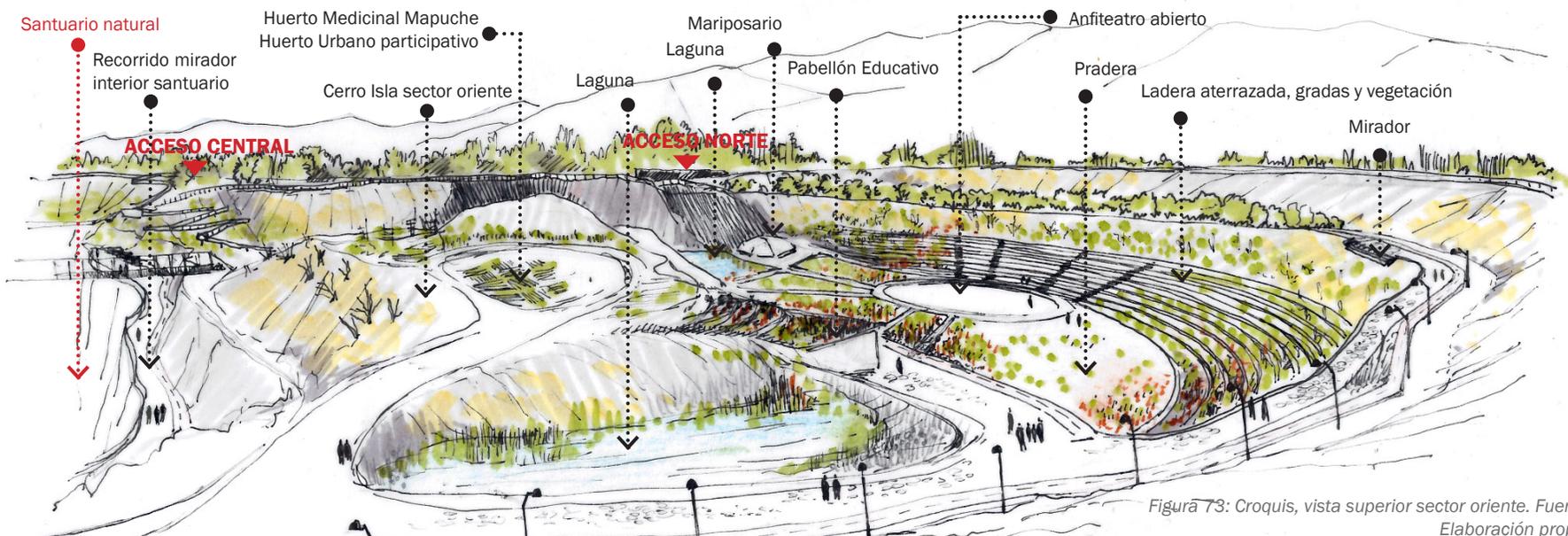


Figura 73: Croquis, vista superior sector oriente. Fuente: Elaboración propia.



Figura 74: Croquis, vista superior sector poniente. Fuente: Elaboración propia.

mixtura de texturas, colores y formas reforzadas con elementos escultóricos lúdicos inmersos entre el paisaje.

Se ha dispuesto un área de cultivo medicinal mapuche y uno urbano sobre el cerro isla. Junto a las lagunas y el anfiteatro se ubica el mariposario. En el límite con la quebrada se han dispuesto para la contemplación zonas de estar mirador, para observar las zonas boscosas y matorrales del área poniente y el santuario central. En este punto se tiene la posibilidad de cruzar la quebrada por medio de un puente que conecta con la muestra botánica del poniente.

El traspaso permite la contemplación del vacío

central, suspendiéndose vertiginosamente sobre el santuario natural a 24 m de altura, obteniendo una visual completamente despejada de esta zona y de la inmensidad de la excavación.

El sector poniente (fig. 74) presenta una topografía accidentada con muchas variaciones del relieve, la cual es revestida por un mando vegetativo de carácter nativo: árboles, matorrales, arbustos y herbáceas. Este sector es el más interesante desde el punto de vista vivencial. **La espacialidad está dada por la vegetación y los recorridos que se introducen en ella.** La contemplación de la naturaleza se ve reforzada por lugares de estancia y miradores que aprovechan las cualidades naturales

que brinda la topografía para observar y regulan la permanencia dentro de la reserva.

Los recorridos (fig. 74) se introducen entre los montículos, recorren sus bordes, se introducen en las lagunas, con la intención de trabajar y aprovechar todas las cualidades espaciales de la reserva sin interrumpir el libre desarrollo de la naturaleza.

Los espacios son definidos por los pequeños ecosistemas interiores (flora y fauna). Los volúmenes y áreas construidas corresponden a intervenciones mínimas para procurar la habitabilidad de la zona: servicios higiénicos,

un pequeño pabellón de muestra, un ágora de exposición, senderos, pasarelas, estancias y miradores. El área pendiente a grandes rasgos cuenta con áreas de descanso entre las zonas boscosas, miradores para que habitan el borde del pozo central, muestra botánica de especies boscosas y matorrales, lagunas acumuladoras y de fitodepuración con tratamiento paisajístico y senderos permeables y duros que se introducen entre los bosques y humedales que cubren un 90% aproximadamente del área total.

Paseo superior: es un pequeño paseo que recorre bordeando completamente la excavación desde el nivel superior sin introducirse en ella, con pequeños eventos dentro del recorrido: estares mirador, un puente que conecta oriente-poniente y pasarelas que conectan con la vereda exterior.



Figura 75 : Croquis, estancia sobre humedales, lugares para la reflexión entre la vegetación. Fuente: Elab. propia.



Figura 76: Croquis, Planta humedales artificiales sector poniente. Fuente: Elaboración propia.

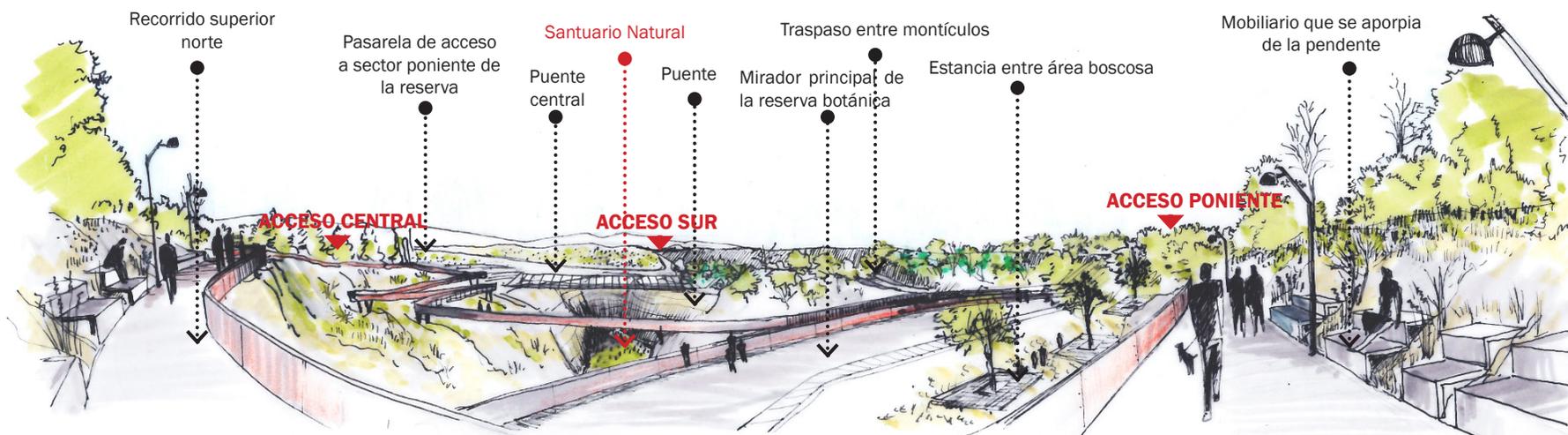


Figura 77: Croquis, PASEO superior, recorre todo el borde de la excavación, multiplicada de vistas y situaciones de estar y espacialidad del relieve. Fuente: Elaboración propia.

CIRCULACIONES Y ESTANCIAS

Las circulaciones proporcionan las distintas maneras de vivir el parque, proporcionando mucha soltura y fluidez en el recorrido del área abierta y diferenciando múltiples accesos al área controlada, desde los cuales se invita a la contemplación del total desde distintas experiencias espaciales. Los

recorridos serán diferenciados según medios de circulación y además de proporcionar un recorrido por la muestra y las amplias áreas de esparcimiento, se particulariza por la multiplicada de miradores y maneras de conectar al observador con el medio observado.

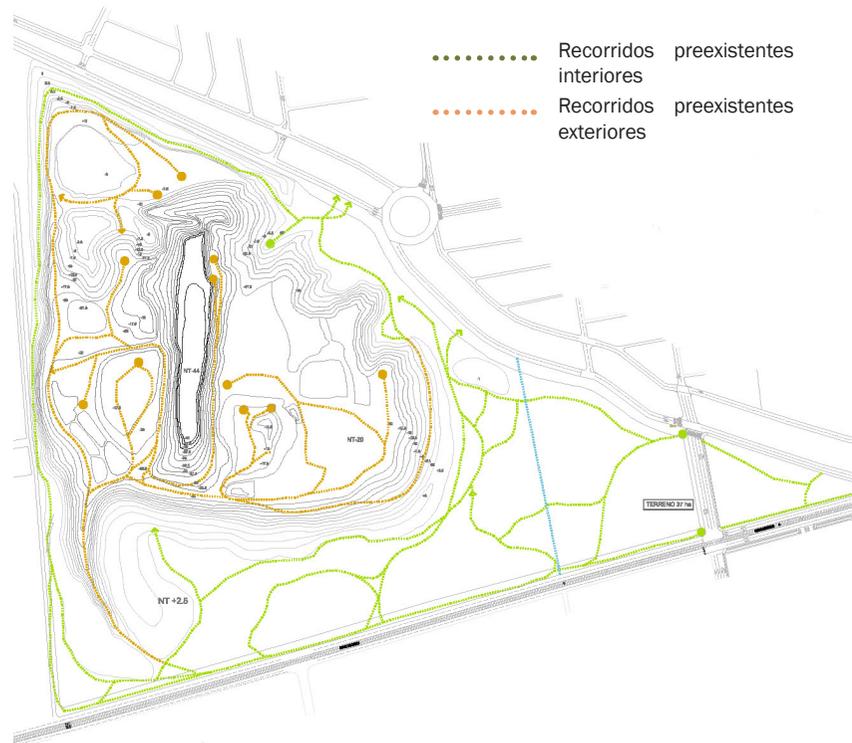


Figura 78: Circulaciones existentes en terreno. Fuente: Elab. propia.



Figura 79: Circulaciones propuestas en base a las existentes. Fuente: Elab. propia.



Figura 80: Croquis, pasarela paseo mirador, define acceso sur. Fuente: Elaboración propia.

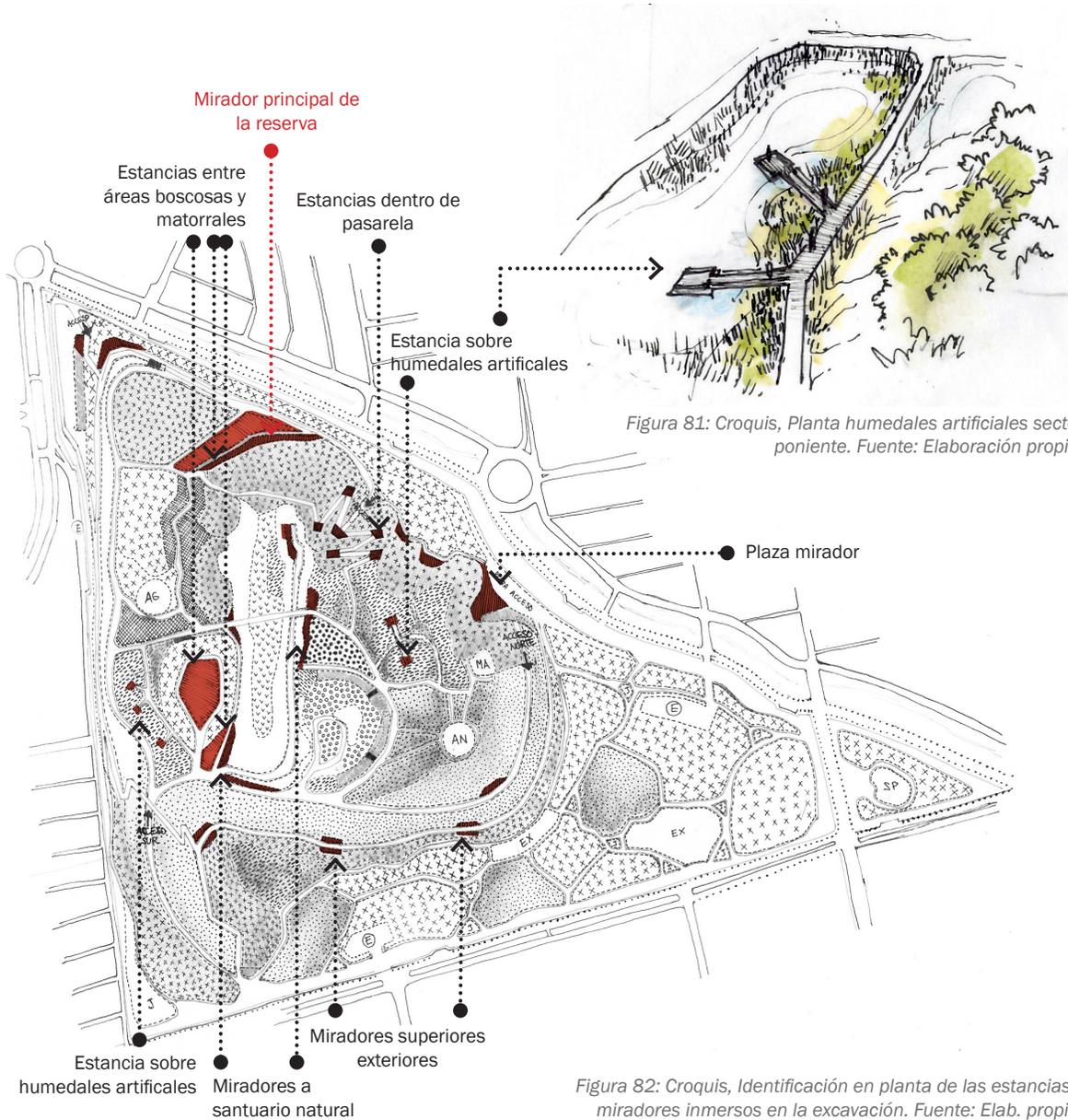


Figura 82: Croquis, Identificación en planta de las estancias y miradores inmersos en la excavación. Fuente: Elab. propia.

5.2.5. PROPUESTA SOSTENIBILIDAD

Principios de un Parque Sustentable inspirados en la ecología del paisaje: La sustentabilidad o sostenibilidad ecológica para estos efectos está referida a la gestión del parque, tanto de sus residuos, como de sus recursos, buscando dentro de estos la articulación de un sistema tal dentro del parque que permita la economía de recursos. Se “está indicando la articulación de consideraciones y principios económicos, sociales y ecológicos” (Crojethovich, 1999:305)

Propuesta medioambiental:

► No existe una mayor modificación del paisaje, lo propuesto se adecua sin erosionar el territorio. Propuesta naturalista, evolución de la naturaleza anterior y posterior a intervención arquitectónica para la creación de microsistemas equilibrados.

► Se incorporan especies de bajo mantenimiento y se ponen en valor especies existentes, utilizándolas como principio para arborizar otras zonas de la excavación.

► Por medio del proyecto se reafirma el emplazamiento en función de aprovechar las condiciones ambientales, exteriores e interiores (excavación): luz, sol, sombra, vientos, topografía, etc.

► Manejo de aguas residuales, aguas lluvias y del cause del canal en zonas de fitodepuración, como parte de un sistema que integra el riego del parque. (1 fig. 83)

► Manejo de los residuos biológicos: basura orgánica

nica, poda de arboles para generar compostaje (2 fig. 83).

► Arquitectura Bioclimática de carácter mimético con el emplazamiento (3 fig. 83).

► Paisajismo sustentable.

► Educación Ambiental para la formación de la población.

► Parque productivo: venta de especies (viveros 4 fig. 83), semillas, huerto medicinal y urbano (5 fig. 83), compostaje y centro de proyectos con investigación asociada.

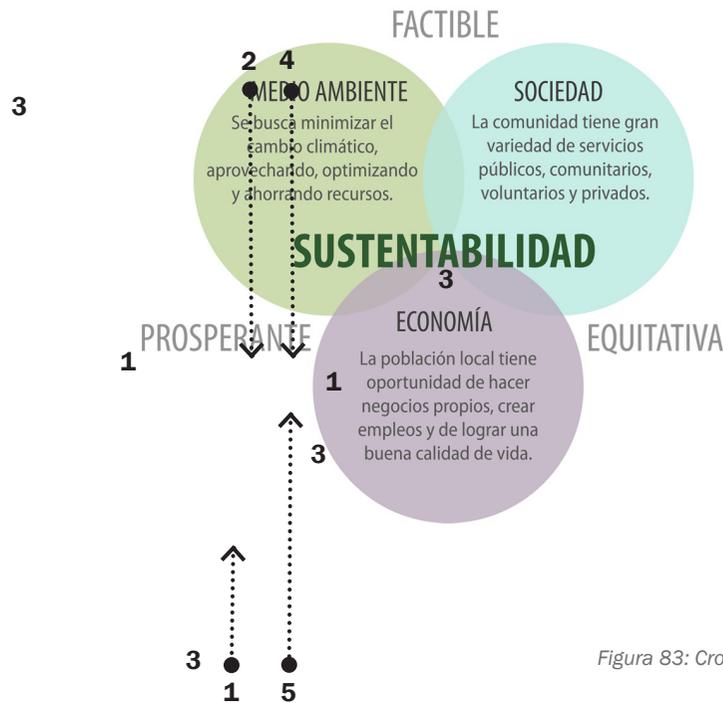


Figura 83: Croquis, propuestas medioambientales específicas emplazadas. Fuente: Elaboración propia.

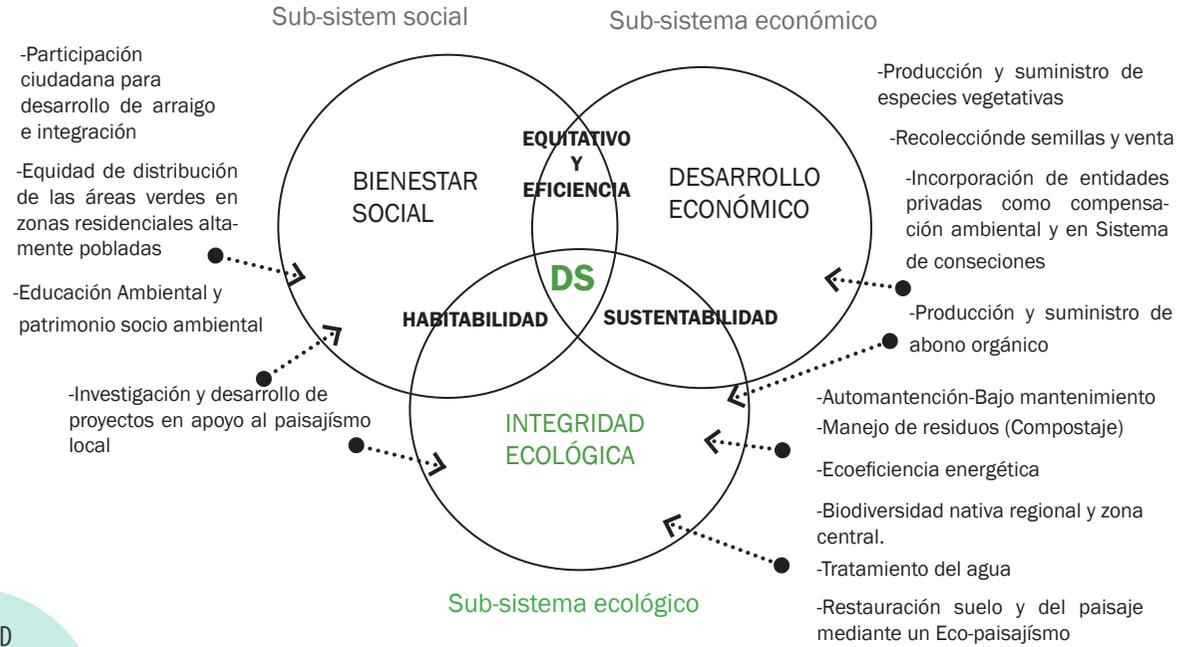


Figura 82: Esquematización de sustentabilidad en relación a los criterios del parque. Fuente: Elab. propia; esquema tomado de Crojethovich (1999), pág. 306

Fitodepuración de las aguas residuales (fig. 85):

El parque dispone de un sistema natural de depuración de aguas grises que consiste en la fitodepuración en base a balsas de plantas macrófitas (ver esquema..). Éste se dimensiona para reciclar el agua de zonas residenciales contiguas al proyecto aún no edificadas, a fin de poder incorporar un sistema de separación de las aguas y aprovechar sólo aquellas menos contaminadas (ducha y lavamanos) para estos efectos; se considera además el reciclaje de los edificios internos del parque, cubriendo así las necesidades de riego de las diferentes especies vegetales.

Se opta por un sistema de flujo subsuperficial que

impide el contacto de las aguas residuales con el aire, evitando la aparición de malos olores. En tanto las balsas, además de almacenar el agua depurada, cumplen un propósito dentro del paisajismo y se disponen dentro del parque, pobladas con plantas autóctonas con capacidad de depuración.

Compostaje (fig. 84): Se trabajará con la buena práctica de todos los desechos vegetales, provenientes de podas, talas de árboles, mantenimiento de cobertura vegetal y desechos biológicos a través de la disposición de composta dentro de la reserva. Se realizará una producción y suministro de abono orgánico para el vivero y para venta por menor.

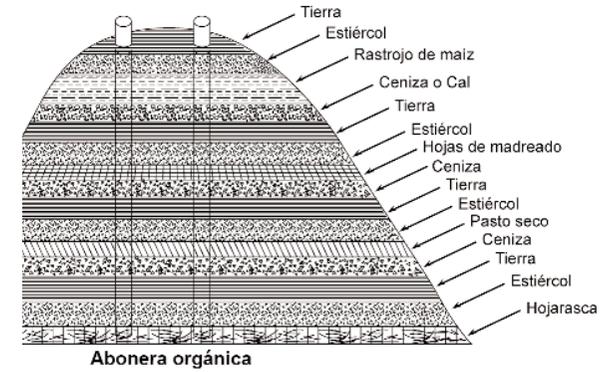


Figura 84: Manejo de residuos orgánicos, Compostaje. Fuente: Referencia de biblioteca virtual.

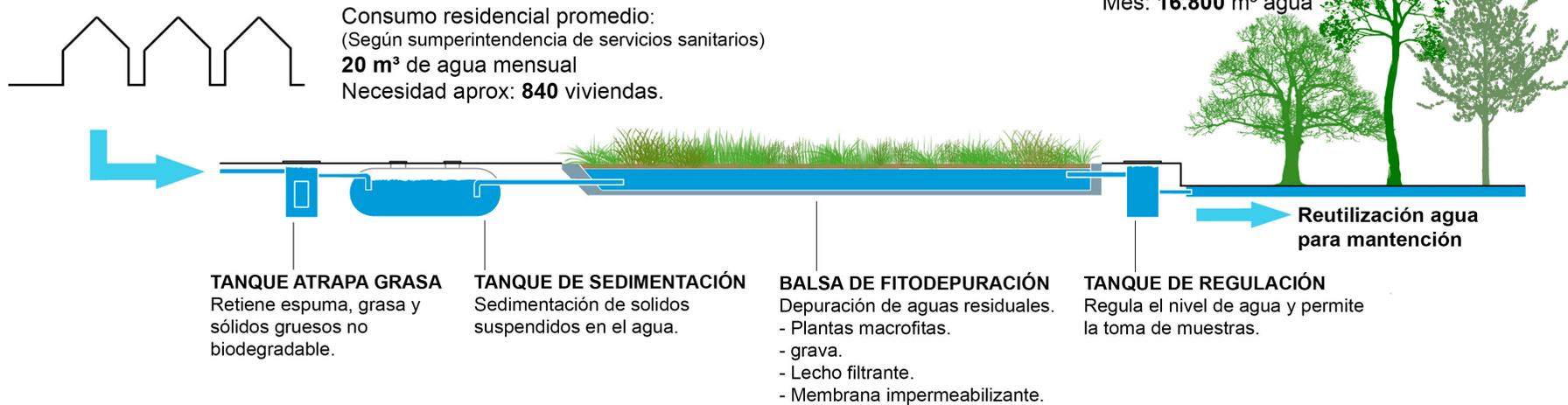


Figura 85: Esquema fitodepuración de aguas residuales. Fuente: Elaboración propia.

5.2.6. GESTIÓN Y MANTENCIÓN

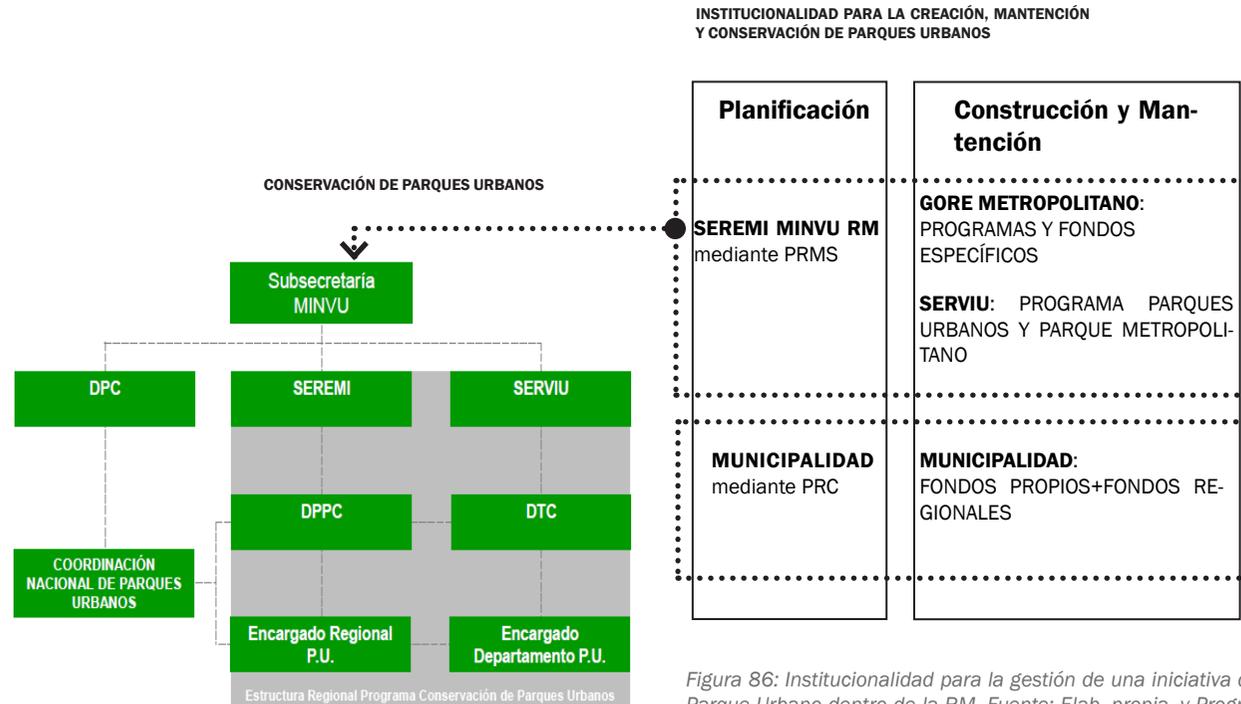


Figura 86: Institucionalidad para la gestión de una iniciativa de Parque Urbano dentro de la RM. Fuente: Elab. propia. y Programa de Parque Urbano MINVU.

Antes de perfilar una iniciativa de proyecto, se requiere voluntad política para hacer cumplimiento al PRMS y dar cierre definitivo a la extracción de áridos que se desarrolla en estos terrenos, dado que contradicen la restricción establecida para esta actividad dentro del área urbanizada.

Posterior a esto, para conseguir financiamiento para un proyecto de esta envergadura, la lógica a seguir es presentando la iniciativa por parte del Municipio o los Municipios asociados, en este caso, Puente Alto y La Florida, la cual puede darse también a partir de la coordinación entre Municipios y la ciudadanía e inversores privados.

La iniciativa es presentada al GORE Metropolitano, y el MINVU se encarga de gestionar las Políticas Públicas de Gobierno para contrarrestar el deficit de áreas verdes actual, las cuales son dependientes del gobierno en curso y su metas de gestión. Ejemplo de esto es el Plan Chile Área Verdes que contempla la construcción de 34 parques urbanos a lo largo del país.

Estos planes siguen la línea de priorizar criterios de equidad territorial y social, en post de mejorar la calidad de vida de las familias y comunas con altos niveles de vulnerabilidad.

Actualmente, se está trabajando con el tema de una Ley de Compensaciones Ambientales, donde mpresas tan invasivas como la de Extracción de Áridos compense a la comunidad y el medio ambiente el Impacto generado sobre el paisaje. De llevarse en curso una iniciativa como esta, el financiamiento para la creación de este parque saldría en porcentaje de manos de la empresa que ha usufructando durante décadas con el recurso suelo de este territorio, el cual constituye un daño irrevocable y requiere de una re-inversión para un nuevo uso.

Junto a esto el financiamiento, puede obtenerse

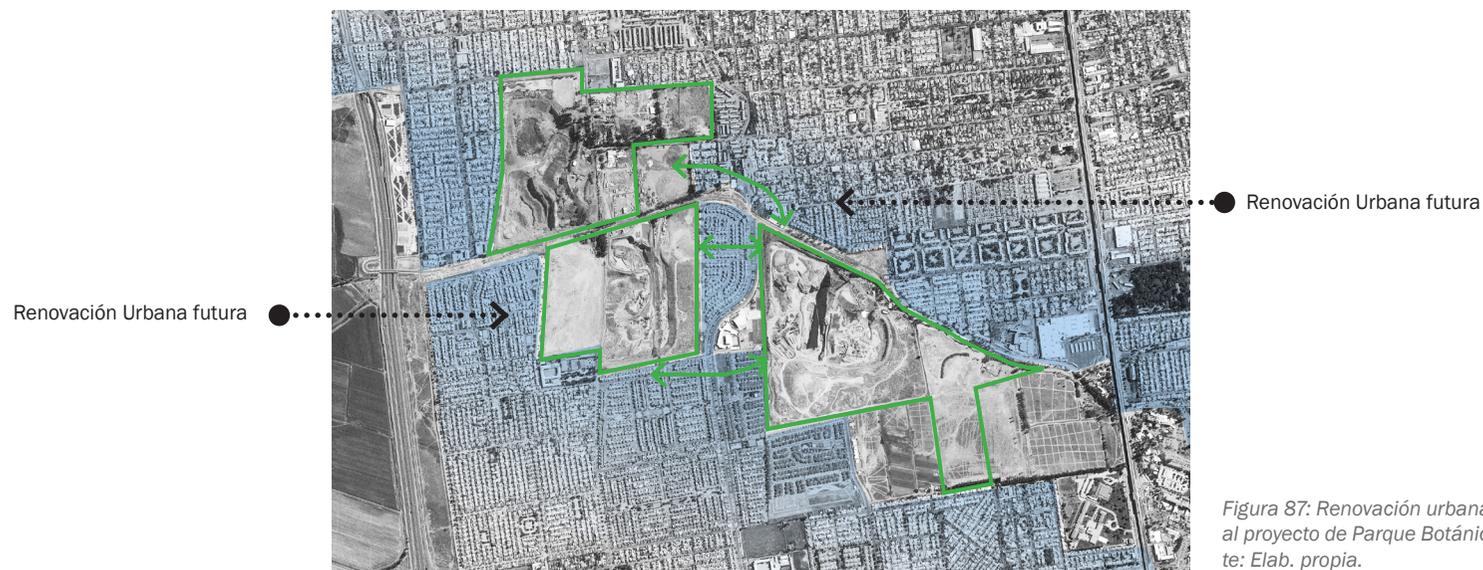


Figura 87: Renovación urbana futura de los terrenos colindantes al proyecto de Parque Botánico Metropolitano Sur-Oriente. Fuente: Elab. propia.

también por medio del FUC Financiamiento Urbano Compartido, donde el parque pueda concesionar ciertas zonas a privados, por ejemplo: los estacionamientos, o lugares para realizar eventos, entre otras cosas.

Luego del obtenido el financiamiento se pasa a la etapa de proyecto. La iniciativa se plantea en un rango de 20 años aproximadamente. Se concibe:

► Una primera etapa de Restauración y regeneración natural del suelo por medio de la naturaleza colonizadora local.

► En paralelo se generará una renovación urbana del área residencial colindante. De este modo se abre espacio para la evolución del diseño del proyecto, adaptándose a las variaciones del medio en cual se emplaza, flexibilizándose en función de

una mejor propuesta de parque como conjunto (fig. 87).

► Construcción de la arquitectura del parque urbano. Plantación de especies arbóreas sobre suelo previamente equilibrado por la colonización de herbáceas.

► Conservación y protección del parque tras su ejecución.

La CONSERVACIÓN del Parque es el desafío mayor. A los 5 años de conservación de un Parque Urbano Tradicional se invierte la suma equivalente al costo de construcción de este mismo¹.

Para esto, la creación de un parque sustentable

¹ Programa Conservación de Parques Urbanos (2012). Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Gobierno de Chile. pp. 3

inspirado en la ecología del paisaje es trascendental. La **economía de medios**, donde se trabaja con la evolución natural de las praderas, los bosques y matorrales, trabajando un paisaje naturalista, de bajo consumo de agua, que sea capaz de sostener pequeños ecosistemas propios de la zona climática en la cual se emplaza, contribuiría en bajar los costos de mantención con el correr de los años, saliéndose del estándar de parques tradicionales.

Trabajar con sistemas de tratamiento de aguas grises, residuos orgánicos, eficiencia energética de edificios y del parque en general, cada una de estas iniciativas vistas en la propuesta de sostenibilidad contribuirán a la viabilidad en el tiempo de este proyecto de parque, reduciendo comparativamente los costos de conservación en relación a un parque tradicional.

5.2.7. REFERENTES

Cada referente citado dentro de esta memoria tiene relación con una parte de los criterios del proyecto:

- ▶ Maras Moray, sustenta la zonificación espacial enfocada a los microclimas interiores de la excavación.
- ▶ La opera de St. Margarethen, muestra la apropiación espacial de una cantera por medio de una arquitectura mínima enfocada en los recorridos.
- ▶ La restauración del Vertedero de Vall d'en Jean, muestra la regeneración del suelo por medio de la naturaleza.
- ▶ El Parque Qunli, desarrolla apartir de humedales artificiales una solución para las inundaciones y la mantención del parque por medio del tratamiento del agua.
- ▶ El Parque Quilapilun, es un referente chileno de la RM que desarrolla una propuesta paisajística de carácter botánico con especies de bajo consumo y poco mantenimiento. También entrega una propuesta de arquitectura bioclimática.



Figura 88: Maras Moray, Centro de Investigación Agrícola Inca. Trabajo con gradiente de microclimas para adaptación de cultivos. Fuente: Elaboración propia.



Figura 89 : Opera al aire libre en La Cantera De St. Margarethen, conservación de paisaje escavado y programa. Fuente: <http://europaconcorsi.com/projects/165621-Redesign-of-the-Roman-Quarry-disposed-Opera-Festivals> ; <http://www.archdaily.com/45692/redesign-of-the-roman-quarry-disposed-opera-festivals-alleswirdgut-architektur/>



Figura 92: Restauración paisajística del vertedero de la Vall d'en Joan, el Garraf. Fuente: URL: <http://www.plataformaarquitectura.cl/2012/02/29/en-detalle-restauracion-paisajistica-del-vertedero-de-residuos-de-la-vall-den-joan-batlle-i-roig-arquitectes/>; <http://presde.com/wp-content/uploads/2012/01/clausura-del-vertedero-Garraf.jpg>

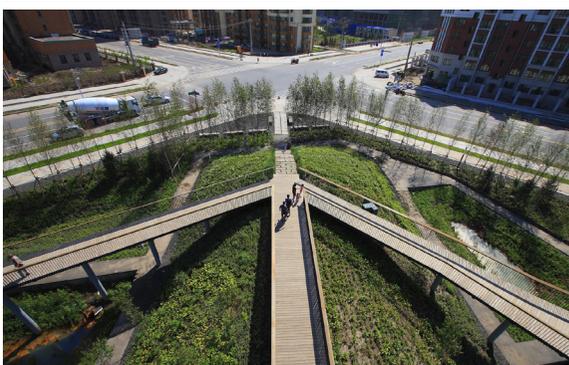


Figura 91: Qunli, Parque urbano de Humedales y Aguas-Lluvias, ubicación en Haerbin, Heilongjiang, China; 300.000m². Fuente: [http://designalmic.com/the-transformed-stormwater-park-qunli-national-urban-wetland-turenscape/#!prettyPhoto\[Gallery\]/16/](http://designalmic.com/the-transformed-stormwater-park-qunli-national-urban-wetland-turenscape/#!prettyPhoto[Gallery]/16/), <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-309271/qunli-parque-de-humedales-y-aguas-lluvias-turenscape>



Figura 90: Visita a Parque Quilapilun, Colina, Chile. Referente de manejo de especies nativas, variedad de jardines, economía de recursos, arquitectura bioclimática Fuente: Elaboración propia.

BIBLIOGRAFÍA

REFERENCIAS Y ENTREVISTAS

CLÉMENT, Gilles (2012), *El jardín en movimiento*. Barcelona: Ed. Gustavo Gili.

CROJETHOVICH, Alejandro; Di Pace, María, (1999), *Cap. 10: Desarrollo urbano sustentable y sustentabilidad*. En: *Sustentabilidad ecológica en la gestión de residuos sólidos urbanos: indicadores para la Región Metropolitana de Buenos Aires*. Buenos Aires, UNGS. Pp. 303-332.

HURTADO, Eduardo (2012), *Planta de compostaje Parque Intercomunal Poniente: Reconversión de Vertederos Ilegales de Residuos Sólidos en Parque Urbanos*. Memoria de Título Arquitectura. Universidad de Chile, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Escuela de Arquitectura. Santiago de Chile.

MAZELLA, Paula (2010): *El paisaje como articulador de los intersticios urbanos: Las cavas en el Partido de La Plata*. En O. Ravella y Leandro Varela (Com.) *Diseñando el paisaje: Trabajos del taller de proyectos*. Buenos Aires: Ed. Prometeo Libros. Pp. 165-184.

Municipalidad de Puente Alto (2008), *Puente Alto Siglo XX: Retrospectiva Fotográfica 1892-2002*. Departamento de Cultura, Dirección de Desarrollo Comunitario (DIDECO), Municipalidad de Puente Alto. Santiago de Chile.

ZOIDO NARANJO, Florencio y Carme Venegas M. (Coord.) (2002), *Paisaje y ordenación del territorio*.

Sevilla: Conserjería de Obras Públicas: Fundación Duques de Soria.

PINTO, Romina (2012), *Explorando la Humanización del Urbanismo: Análisis sobre el uso y valoración de la «Satisfacción Residencial» como indicador para la planificación urbana participativa*. Seminario de Investigación. Universidad de Chile, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Departamento de Urbanismo. Santiago de Chile.

RIVAS, Cesar Antonio (2005), *Evaluación territorial de sitios eriazos definidos para la implementación de parques urbanos en el gran Santiago*. Memoria para optar al Título de Geógrafo. Universidad de Chile, Facultad de Arquitectura y urbanismo. Departamento de Geografía. Santiago de Chile.

ROS, Serafín (2007), *Planificación Integral de Parques y Jardines: Calidad, Sostenibilidad y PRL*. Madrid: Ediciones Muni-Prensa.

VALENZUELA, Constanza (2012), *Parque Intercomunal de Puente Alto*. Memoria de Título Universidad Mayor. Santiago de Chile.

VESCOVO, Carolina y Constanza Suzuki (2010): *Reinvención del paisaje: Nuevas Miradas al territorio*. En O. Ravella y Leandro Varela (Com.) *Diseñando el paisaje: Trabajos del taller de proyectos*. Buenos Aires: Ed. Prometeo Libros. Pp. 139-164

REFERENCIAS PARA EL DISEÑO

Jardín Botánico de Barcelona. URL: http://w110.bcn.cat/portal/site/MuseuDeCiencies/menuitem.a5e780716128291a1b69d9d1387409a0/?vgnextoid=0000000418870099VgnV6CONT00000000000RCRD&lang=es_ES

Jardín Botánico de Medellín. URL: <http://www.botanicomedellin.org/>

Jardín Botánico/Tatiana Bilbao S.C. URL: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-279944/jardin-botanico-tatiana-bilbao-s-c>
Landscape out of the city. Barcelona: Ed. Instituto Monsa de ediciones, 2010.

Opera en Cantera de St. Margarethen. URL: <http://europaconcorsi.com/projects/165621-AllesWirdGut-Architektur-Redesign-of-the-Roman-Quarry-disposed-Opera-Festivals>

OnSite. *Arquitectura del Paisaje en Europa*. Barcelona: Ed. Gustavo Gili, 2009

Plataforma Arquitectura (2014), *Paisaje y Arquitectura: Parque Ecológico de St Jacques, protección y desarrollo de ecosistemas por Atelier des Paysages Bruel-Delmar*. Revisado en Agosto 2014. URL: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/624611/paisaje-y-arquitectura-parque-ecologico-de-st-jacques-proteccion-y-desarrollo-de-ecosistemas-por-atelier-des-paysages-bruel-delmarPI>

PARQUE DUISBURG-NORD. En *Pensando Jardines* (2011). Revisado el 23-05-2013. En: http://pensandojardines.blogspot.com/2011/09/jardines-para-la-inspiracion-parque_16.html

El Parque Lenin: cuatro décadas después. URL: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1815-58982013000100009&script=sci_arttext

Parque Quilapilún. URL: www.parquequilapiun.cl

Qunli, Parque de Humedales y Aguas Lluvias URL: [http://designalamic.com/the-transformed-stormwater-park-qunli-national-urban-wetland-landscape/#!prettyPhoto\[Gallery\]/16/](http://designalamic.com/the-transformed-stormwater-park-qunli-national-urban-wetland-landscape/#!prettyPhoto[Gallery]/16/)

●Revista Topos 81 (2012), *Water Landscape*.

●Revista Topos 80 (2012), *The World of landscape Architecture*.

●Revista Topos 70 (2010), *Sustainability*. Pp.28-35.

●Revista Topos 68 (2009), *Water Resource and threat*

LIBROS DIGITALES:

ALCONADA, Irene (SF), *Restauración de Canteras y Graveras*. Revisado el 21-05-2013. URL: <http://>

suel.wikispaces.com/file/view/restauraci%C3%B3n+canteras+y+graveras.pdf

BARTON, Jonathan (2013), *Consumo de Agua Para Riego de Áreas Verdes: Parques Urbanos*. Cento UC, Cambio Global. URL: <http://maipoadaptacion.cl/?wpmact=process&did=OC5ob3RsaW5r>

BASCUÑÁN, Francisco (2011), *Áreas verdes y densidad poblacional*. URL: <http://www.reeditor.com/columna/303/2/arquitectura/areas/verdes/densidad/habitacional>

COUSO, Iván et al. (2009), *Informe: Restauración ambiental de los pozos lastreros en la legislación comparada*. Asesoría Parlamentaria para BCN (Biblioteca del Congreso Nacional de Chile). Revisado el 20-05-2013. URL: www.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/6274/1/...01...

DI SIENA, Domenico (2009), *ESPACIOS SENSIBLES Hibridación físico-digital para la revitalización de los espacios públicos*. Programa de Doctorado Periferias, sostenibilidad y vitalidad urbana. Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid, Departamento de Urbanística y Ordenación del Territorio. Madrid, España. En: file:///C:/Users/secplac/Google%20Drive/Esapcios_Sensibles_15.09.09.pdf

FERNANDEZ Gonzalez, J. (S.F.), *Manual de Fitodepuración*. Filtros de macrofitas en

flotación. Madrid. URL: <http://es.scribd.com/doc/128246321/Manual-Depuracion-Macrofitas#scribd>

FIGUEROA, Isabel (2008), *Conectividad y accesibilidad de los espacios abiertos urbanos de Santiago de Chile* (AMS, 2006). Tesis para optar al grado de Magister en Asentamientos Humanos y Medio Ambiente. Pontificia Universidad Católica de Chile, Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales. Santiago de Chile. En: <http://www.estudiosurbanos.uc.cl/?tesis=conectividad-y-accesibilidad-de-los-espacios-abiertos-urbanos-de-santiago-2>

FIGUEROA, Raúl (2000), *Régimen legal de la extracción de áridos*. Revista de derecho administrativo económico. Pontificia Universidad Católica de Chile, Facultad de Derecho. (Santiago, Chile) Vol.2, no. 2 (jul.-dic. 2000), p. 357-383.

FUENTES, Pablo (2012), *Orientación para una política regional de infraestructura verde: Región Metropolitana de Santiago*. Gobierno Regional Metropolitano. Revisado el 28-04. URL: https://docs.google.com/a/ug.uchile.cl/viewer?a=v&q=cache:IRtSd3wQqSgJ:www.minvu.cl/incjs/download.aspx?glb_cod_nodo%3D20110324150934%26hdd_nom_archivo%3D15%2520Pablo%2520Fuentes%2520OFlores%2520-2520GORE%2520Metropolitano_121115753985536613.pdf+&hl=es-419&gl=cl&pid=bl&srcid=ADGEESjUk48Yi7u7NAtIYbDTeufE1bCZaDQuWtxUh5zXrSw01k15c4IoiTHJHz9gGXcpQ

E5QDqe1cM6UWp18F0-y_PeCmuLDDafAa4r5klBax6S5YiiafzXwJE6rhUwhliAzBKd3Gchl&sig=AHIEtbR oq_gcdmoRxYvZyWd3q6BCGmlRrw

FUENTES, Pablo (2012a), *Proyecto: Plan metropolitano de Áreas Verdes 2012-2021*. Proyectos Urbano-Regionales: Seguridad Humana, Eficiencia Energética y Equilibrio Climático para América Latina y el Caribe y Gobierno Regional Metropolitano de Santiago. Santiago de Chile.

HABITAR, Grupo de Investigación (2010). *Rehabitar la Calle*. Departamentos de Proyectos Arquitectónicos Universidad Politécnica de Cataluña y Ministerio de Vivienda. Barcelona, España. En: <http://habitar.upc.edu/wp-content/uploads/rehab3.pdf>

MARTINEZ, Constanza (2013), *12 criterios para determinar un buen espacio público*. En Plataforma Arquitectura. Revisado el 23-04-2013. URL: <http://www.plataformaurbana.cl/archive/2013/04/22/12-criterios-para-determinar-un-buen-espacio-publico/>

MASSAD, Fredy y Alicia Guerrero Yeste (2009), *Paisaje Vivo*. Revisado el 23-05-2013. Publicado en PERIFERICA, n.10, Vila Pouca de Aguiar (Portugal), julio 2004. URL: <http://www.tbwarchitecture.com/2009/01/el-paisaje-vivo.html>

Ministerio del Medio Ambiente (2011), *Informe de Estado del Medio Ambiente 2011*. 2da Edición, Santiago de Chile. En: http://www.mma.gob.cl/1304/articles-52016_InformeEstadoMedioAmbiente_Completo_2011.pdf

pdf

QUINTANA, Ayan (1996), *Provincia Cordillera: Historia 1874-1996*. Santiago de Chile.

REYES, Sonia e Isabel Figueroa (2010), Distribución, superficie y accesibilidad de las áreas verdes en Santiago de Chile. *Revista EURE*, Vol. 36, N° 109, pp. 89-110. Santiago de Chile. En: <http://www.scielo.cl/pdf/eure/v36n109/art04.pdf>

SANTIAGO, Jesús (2008), *La naturaleza en la ciudad. Sevilla*. Junta de Andalucía, Consejería de Obras Públicas y Transporte. URL: http://infodigital.opandalucia.es/bvial/bitstream/10326/135/2/la_naturaleza_en_la_ciudad.pdf

VÉLEZ, Luis (...), Del parque urbano al parque sostenible. Bases conceptuales y analíticas para la evaluación de la sustentabilidad de parques urbanos. En *Revista de Geografía Norte Grande*, N° 43, pp. 31-49. URL: http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-34022009000200002&script=sci_arttext

YAZBEK, Omar (SF), *Recuperación de áreas degradadas por la minería en regiones urbanas*. Revisado el 18-05-2013. URL: <http://biblioteca.unmsm.edu.pe/redlieds/Recursos/archivos/MineriaDesarrolloSostenible/MedioAmbiente/24recuperacion.pdf>

OTRAS REFERENCIAS DIGITALES:

BíoBío La Radio. Las 10 comunas con peor calidad de vida. URL: <http://laverdadsecuenta.cl/2013/05/08/las-10-comunas-chilenas-con-peor-calidad-de-vida.shtml>

Enciclopedia de la Flora Chilena. URL: http://museo.florachilena.cl/Regiones_Vegetales/Bosque%20Caducifolio/Bosque%20Caducifolio.htm

Fitodepuración. URL: <http://www.fitodepuracion.com/>

FRANCO, José Tomás (2012), *En Detalle: Restauración Paisajística del Vertedero de Residuos de la Vall d'en Joan / Batlle i Roig Arquitectes*. Revisado el 19-08. URL: <http://www.plataformaarquitectura.cl/2012/02/29/en-detalle-restauracion-paisajistica-del-vertedero-de-residuos-de-la-vall-den-joan-batlle-i-roig-arquitectes/>

GORE (2013), Nueva política regional propone construir 2 mil hectáreas de áreas verdes al 2015. Revisado el 23-05. URL: <http://www.gobiernosantiago.cl/Paginas/contenido.aspx?p=11167>

HERMAN, Patricio (2013), *Un nuevo lucro: la desafectación de áreas verdes*. En Plataforma Arquitectura. Revisado el 23-05-2013. URL: <http://www.plataformaurbana.cl/archive/2013/03/01/un-nuevo-lucro-la-desafectacion-de-areas-verdes/>

Ilustre Municipalidad de Puente Alto. Departamento de Catastro, Antecedentes Geográficos.

- URL: <http://www.mpuntealto.cl/pagina.php?w=czoZOilxMDliOw==> Ilustre Municipalidad de Puente Alto (2002), Plan Regulador Comunal de Puente Alto (Ordenanza Local. URL: http://transparencia.mpuntealto.cl/doctos/ORD_14.pdf
- Ilustre Municipalidad de La Florida (2013), Plan Regulador Comunal de Puente Alto: Ordenanza Local. URL: http://www.laflorida.cl/web/wp-content/uploads/2013/04/ord_local_2013.pdf
- Ilustre Municipalidad de La Florida. Geografía y Clima. URL: <http://www.muniflorida.cl/comuna/geografia.html>
- MASSAD, Fredy y Alicia Guerrero Yeste (2009), *Paisaje Vivo*. Revisado el 23-05-2013. Publicado en PERIFERICA, n.10, Vila Pouca de Aguiar (Portugal), julio 2004. URL: <http://www.btbwarchitecture.com/2009/01/el-paisaje-vivo.html>
- Memoria explicativa Actualización Plan Regulador Metropolitano de Santiago (2008). URL: http://www.minvu.cl/opensite_20080421111026.aspx
- MONTOLIO, David (2011), *Chile: En los últimos siete años Santiago disminuyó un 9.8% su tasa de forestación*. En VeoVerde. Revisado el 25-05-2013. URL: <http://www.veoverde.com/2011/04/santiago-disminuyo-un-9-8-su-tasa-de-forestacion-en-7-anos/>
- NAVARRETE, Pablo (2012), *9m2 de área verde por habitante*. En Fundación Más Progreso. Revisado el 10-05-2013. URL: <http://www.masprogreso.cl/9-m2-de-area-verde-por-habitante/>
- Observatorio Urbano. URL: www.observatoriourbano.cl
- Ordenanza Plan Regulador Metropolitano de Santiago (2011). URL: http://www.seremi13minvu.cl/opensite_20110322153819.aspx
- PARQUE DUISBURG-NORD. En Pensando Jardines (2011). Revisado el 23-05-2013. En: http://pensandojardines.blogspot.com/2011/09/jardines-para-la-inspiracion-parque_16.html
- Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO) 2011-2020. Ilustre Municipalidad de Puente Alto. Secretaría de Planificación Comunal. Aprobado el 31 de Diciembre 2010. URL: http://transparencia.mpuntealto.cl/doctos/d41310_PLADECO_2011-2020.pdf
- Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO) 2009-2016. Ilustre Municipalidad de la Florida. URL: http://www.laflorida.cl/web/documentosmunicipales/doc_download/20091228%20PLADECO%20SIN%20ANEXOS.pdf
- Plantas resistentes a la sequía y de bajo requerimiento de agua. URL: http://www.chileflora.com/Florachilena/FloraSpanish/PIC_DRY.php
- PLOT_11-Parque Cementerio de la Igualada. Artículo e Imágenes. Revisado el 28-05-2013. URL: http://www.grcstudio.es/portfolio/p-l-o-t-_11-parque-del-cementerio-de-igualada-miralles-pinos/
- Plataforma Urbana (2014), Nuevo Contexto Urbano, Espacios Públicos Flexibles: 10 principios básicos. Revisado en Agosto 2014. URL: <http://www.plataformaurbana.cl/archive/2013/12/02/nuevo-contexto-urbano-espacios-publicos-flexibles-10-principios-basicos/>
- MINVU (2012), Programa Conservación de Parque Urbanos. URL: <file:///C:/Users/Hp/Documents/TITULO%202013a/ENTREGA%202014/TEXTOS/O6%20PARQUES%20URBANOS01.pdf>
- SANCHEZ, Bárbara (2010), *La necesidad de los parques urbanos y áreas verdes para los habitantes*. Revisado el 01-05-2013. URL: <http://elparqueurbano.blogspot.com/2010/12/la-necesidad-de-los-parques-urbanos-y.html>
- SÁNCHEZ, Nicolás (2010), *Áreas verdes en el Gran Santiago: estadísticas*. Revisado el 24-05-2013. En VeoVerde. URL: <http://www.veoverde.com/2010/05/areas-verdes-en-el-gran-santiago-estadisticas/>
- Sistema de Información Territorial Región Metropolitana de Santiago. URL: <http://otas.gorerm.cl/gore/home.aspx>
- Sistemas de depuración natural Urbanarbolismo. URL: <http://www.urbanarbolismo.es/blog/sistemas-de-depuracion-natural-urbanarbolismo/>
- ZABALBEASCOA, Anatxu (2012). *El Jardín en movimiento*. Revisado en Agosto 2014. URL: <http://blogs.elpais.com/del-tirador-a-la-ciudad/2012/10/el-jard%C3%ADn-en-movimiento.html>
<http://www.urbanarbolismo.es/>
- Nivel de consumo de agua potable en el país. URL: <http://www.siss.gob.cl/>

ANEXO

NORMATIVA CHILENA PARA POZOS LASTREROS APLICADO AL CASO EN ESTUDIO

POSIBILIDADES

En materia normativa, la actividad minera extractiva está destinada solo para cauces de ríos, quedando prohibida la explotación en áreas urbanizadas (Artículo 6.2.3.1). En relación a esto, aquellos pozos que se encuentren mal emplazados en áreas urbanizadas, deben dar término a sus actividades extractivas junto con el despeje de la zona en el plazo de 2 años, contado desde la vigencia del presente Plan (Artículo 6.2.3.3).

Dada la peligrosidad que pueden presentar las excavaciones para la actividad humana, han sido clasificadas por el Instrumento Regulador como áreas de restricción o exclusión al desarrollo urbano, en específico, están catalogadas como “áreas que presentan inestabilidad estructural por estar constituidas por rellenos artificiales o por corresponder a pozos originados por actividades extractivas de materiales pétreos, áridos, arcillas y puzolanas” (PRMS, 2010:122).

No obstante, dichas zonas se encuentran incorporadas al Sistema Metropolitano de Áreas Verdes y recreación (Capítulo 5.2, Artículo 5.2.3.5.) y se definen como áreas en las que existen faenas extractivas de materiales en explotación o abandonadas, afectadas por excavaciones y/o relleno artificial, identificadas y normadas en el Artículo **8.2.1.2. De Derrumbes y Asentamiento del Suelo**” (Ibíd.: 31).

En relación a los Planes de Desarrollo Comunal, la Ordenanza Municipal de Puente Alto, clasifica las zonas extractivas existentes en su territorio como Áreas Verdes Asociadas a Pozos Extractivos, con posibilidad de convertir su uso a zonas de áreas verde, de equipamiento deportivo y recreativo o pozos de captación de aguas lluvias. Usos tales que no comprometan la estabilidad del terreno (PRC, 2002).

De este mismo modo, la Ordenanza Local de la Comuna de La Florida, ha derogado de su zonificación la zona R5, identificada como Área de Restricción por derrumbe y asentamiento del suelo, clasificando en su lugar esta parte del territorio afectada por la explotación minera dentro de las zonas AV: Zonas de Áreas Verdes. Es específico titulada Área verde Ex-Pozo de áridos, permitiendo usos tales como equipamiento científico, comercio, culto, cultura, deporte y esparcimiento (PRC, 2013:48).

La normativa existente planifica a gran escala la ciudad, zonificando áreas y restringiendo los usos que se pueden desarrollar dentro del territorio. No obstante, no se observa un plan que regule la recu

IMPEDIMENTOS

En materia normativa, la actividad minera extractiva está destinada solo para cauces de ríos, quedando prohibida la explotación en áreas urbanizadas (Artículo 6.2.3.1). En relación a esto, aquellos pozos que se encuentren mal emplazados en áreas urbanizadas, deben dar término a sus actividades extractivas junto con el despeje de la zona en el plazo de 2 años, contado desde la vigencia del presente Plan (Artículo 6.2.3.3).

Dada la peligrosidad que pueden presentar las excavaciones para la actividad humana, han sido clasificadas por el Instrumento Regulador como áreas de restricción o exclusión al desarrollo urbano, en específico, están catalogadas como “áreas que presentan inestabilidad estructural por estar constituidas por rellenos artificiales o por corresponder a pozos originados por actividades extractivas de materiales pétreos, áridos, arcillas y puzolanas” (PRMS, 2010:122).

No obstante, dichas zonas se encuentran incorporadas al Sistema Metropolitano de Áreas Verdes y recreación (Capítulo 5.2, Artículo 5.2.3.5.) y se definen como áreas en las que existen faenas extractivas de materiales en explotación o abandonadas, afectadas por excavaciones y/o relleno artificial, identificadas y normadas en el Artículo **8.2.1.2. De Derrumbes y Asentamiento del Suelo**” (Ibíd.: 31).

En relación a los Planes de Desarrollo Comunal, la Ordenanza Municipal de Puente Alto, clasifica las zonas extractivas existentes en su territorio como Áreas Verdes Asociadas a Pozos Extractivos, con posibilidad de convertir su uso a zonas de áreas verde, de equipamiento deportivo y recreativo o pozos de captación de aguas lluvias. Usos tales que no comprometan la estabilidad del terreno (PRC, 2002).

De este mismo modo, la Ordenanza Local de la Comuna de La Florida, ha derogado de su zonificación la zona R5, identificada como Área de Restricción por derrumbe y asentamiento del suelo, clasificando en su lugar está parte del territorio afectada por la explotación minera dentro de las zonas AV: Zonas de Áreas Verdes. Es específico titulada Área verde Ex-Pozo de áridos, permitiendo usos tales como equipamiento científico, comercio, culto, cultura, deporte y esparcimiento (PRC, 2013:48).

La normativa existente planifica a gran escala la ciudad, zonificando áreas y restringiendo los usos que se pueden desarrollar dentro del territorio. No obstante, no se observa un plan que regule la recuperación y reutilización de estas áreas. Si bien, se establece un periodo de cierre con plazo de 2 años, la situación actual de algunos de estos terrenos refleja una realidad completamente contraria. Existen excavaciones (en relación al caso

en estudio) que a la fecha se encuentran aún con procesos extractivos en su interior. Se carece de una fiscalización rigurosa que controle el proceso de cierre de la excavación, donde se cumpla con el adecuado plan de recuperación del terreno para un uso futuro.

Para el caso local de las Municipalidades en estudio, el cierre de faenas constituye un tema engorroso de resolver, que en ambos casos (Puente Alto y La Florida) fue abandonado.

El Departamento de Inspección de la Florida, lleva un expediente de seguimiento de los procesos desarrollados en el pozo lastrero Los Quillayes, ubicado en su jurisdicción. Este cuenta con un Programa de Recuperación de suelos con fecha 2007, que consiste en el relleno hasta nivel natural con residuos estériles. La fiscalización fue detenida y el pozo sigue en actividad.

La fiscalización de los pozos emplazados en la comuna de Puente Alto, fue llevada en su momento por el Departamento de Río Maipo. Se registra un total de 4 pozos en la zona en estudio, de los cuales 2 mantienen actividad extractiva y 2 se encuentran actualmente nivelados. El Plan de Recuperación es desarrollado en conjunto con la explotación. Una vez extraído el 100% del material disponible en la zona escavada -antes del nivel freático-, se comienza el relleno con

material estéril, y la extracción se destina a otra área del terreno. No se cuenta con una fiscalización rigurosa que evalúe el material estéril, su emisión contaminante, ni el estabilizado del terreno. Por tal motivo, no es aconsejable desarrollar proyectos con una carga de ocupación constante de la superficie, dado que la filtración natural del suelo con el tiempo puede producir desplazamientos del terreno y hundimiento, entre otras cosas.

Se concluye en conjunto con las Municipalidades que el tema es muy complejo de abordar, el dinero que mueve la industria de extracción de áridos es altísimo, tanto dentro del proceso extractivo como en el mismo proceso de recuperación (relleno), que puede durar a lo menos 10 años posterior al término de las extracción.

En términos legales, la industria se respalda en el dominio minero del Código de 1932, anterior al actual Código de Minería de 1983. En términos económicos, la extracción en área urbana se realiza desde suelo propio o privado, complejizando aún más las distintas gestiones. Por tal motivo, los Municipios no han logrado dar con al cierre definitivo y se recalca que para tal caso es necesaria voluntad en todos los niveles involucrados con el desarrollo urbano: Gobierno, Ministerios y Municipalidades.

| Código minero | Materiales incluidos | Posibilidades de extracción | Dominio Permitidos | Antecedentes |
|----------------------|--|------------------------------------|---|---|
| 1874 | No incluye áridos | Limita a determinadas materiales | Dueños del suelo se reserva la extracción | Código Civil de 1857 |
| 1888 | No incluye áridos | Amplia limitación | Para la explotación debe constituir propiedad minera | --- |
| 1930 | No incluye áridos | Amplia limitación | Solo el dueño del suelo puede constituir pertenencia a su favor o de un tercero | --- |
| 1932 | Distingue entre rocas, fósiles y arenas y demás materiales aplicables directamente a la construcción | Idem. | No permite la constitución de propiedad minera salvo en las siguientes condiciones. | --- |
| 1983 | No incluye a la arenas, rocas y demás materiales aplicables directamente a la construcción, las cuales se rigen por el derecho común | Idem. | El Estado dueño de todas las minas, salvo las indicadas en casillero anterior. | Previamente se promulga Ley Orgánica Constitucional sobre Concesiones Mineras |

Figura 93: Códigos Mineros. Elaboración Propia a partir de Comisión Nacional de Áridos.