



Universidad de Chile
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
Departamento de Diseño

PROYECTO DE TÍTULO

INSTITUTO **BOTÁNICO** + CORPORACIÓN **CHAGUAL**



Alumno / **Ian Hsü M.**

Profesor / **Alberto Montealegre K.**

2007

Índice

Problemática General	– Medio Ambiente, Arquitectura y Paisaje, Sustentabilidad, Hotspots.	5-11
Parques Urbanos	– Beneficios de los Parques Urbanos, Ambientales, Sociales, Sicológicos y Educativos.	12-17
Contexto	– Chile, Reg. Metropolitana, Stgo., Parque Metropolitano.	18-26
Jardín Botánico	– Antecedentes, Plan Maestro, Extracto Memoria J.C.	27-35
Encargo	-Proyecto que se quiere plantear	36
Génesis Conceptual	-Emplazamiento y Arquitectura	38-43
Partido General	-Programa y Espacios	44-52

Proyecto

Bibliografía

Presentación

Hace ya un tiempo, que la discusión en torno al medio ambiente se ha instalado en la mayoría de las disciplinas que forman parte de la construcción del mundo contemporáneo.

El desafío a nivel de país, no escapa a tal inquietud, sobre todo tomando en cuenta los planes que tiene Chile, en llegar a la condición de país desarrollado para finales de ésta década y comienzos de la próxima. Junto con esto, el proceso se enmarca dentro de la celebración del bicentenario de la nación el año 2010.

La relevancia de proyectos involucrados con la conservación del medio ambiente y la difusión de tales valores, deben estar considerados dentro de las prioridades, al igual que el desarrollo y mejoramiento de políticas sociales, educación, salud, principalmente.

La arquitectura está llamada a ser el medio, por el cual las distintas visiones de éstos nuevos tiempos, se materializan, y el concepto de green built (Arquitectura verde) trasciende de ser un estilo o una tendencia, para paso a un nuevo orden y equilibrio, donde se conjugan tres elementos; Arquitectura – Hombre – Medio Ambiente.

01 - PROBLEMÁTICA

Problemática

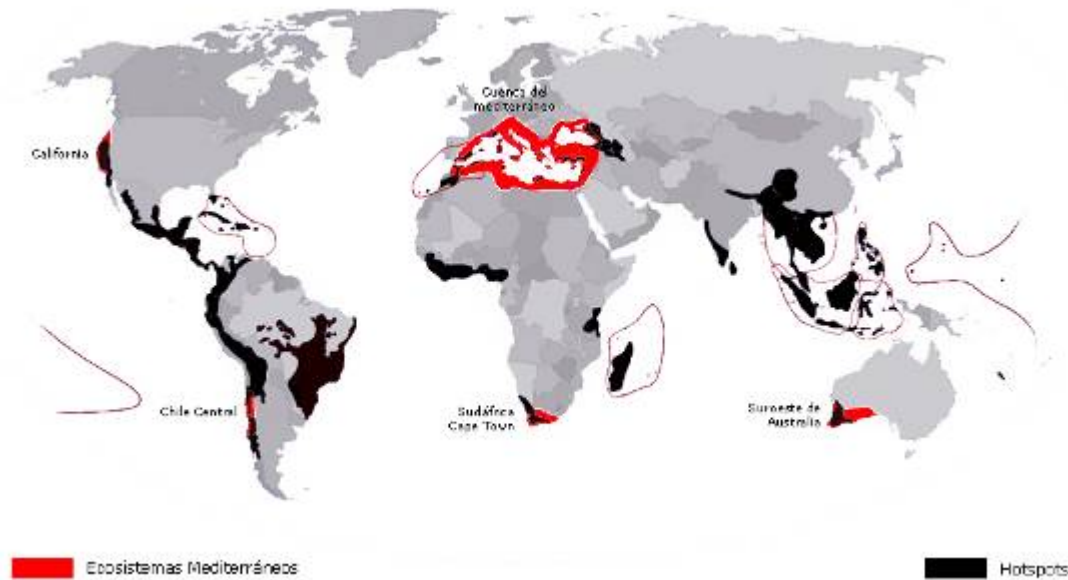
Introducción

Resulta paradójico que los lugares más destacados en el planeta, por su belleza y riqueza a nivel de biodiversidad, son también aquellos más amenazados. Claramente nuestro país es uno de ellos. Esto queda constantemente en evidencia dado que la comunidad internacional muchas veces hace hincapié en la responsabilidad e importancia que esto amerita, en relación a las medidas efectivas que se toman y que realmente se llevan a cabo en nuestro país.

Según el organismo internacional "Conservation Internacional" existen 34 puntos calientes o Hotspots, lo cual significa ecosistemas, que se encuentran dentro de las eco regiones terrestres prioritarias de conservación en el mundo.

Resulta, que una gran parte de Chile está contemplada dentro de éste grupo de hotspots, y a su vez la mayoría de esta parte, está asociada al clima mediterráneo, como sucede en los casos de Nueva Zelanda, Sudáfrica, California (USA), Cuenca del Mediterráneo (Europa).

La problemática Medio Ambiental se perfila como el tema en cuestión en todas las áreas del desarrollo de las ciudades y todo lo que conlleva esto (vivienda, industria, transporte, servicios, energía, etc.)



UBICACION MUNDIAL DE HOTSPOTS DE ECOSISTEMAS MEDITERRÁNEOS

En este sentido, los parques son los grandes tesoros que poseen las ciudades, los cuales deben estar en función de los ciudadanos y además potenciar los valores de la naturaleza. Por lo tanto las intervenciones arquitectónicas que ahí se realicen deben estar en completa sintonía con su entorno y a su vez complementándose con otras áreas fundamentales como la "arquitectura del paisaje", sustentabilidad, una visión crítica, etc.

Es en éste punto donde la iniciativa conjunta, tanto pública como privada tiene la inquietud de apoyar y desarrollar proyectos que apunten a las temáticas antes descritas, aparece entonces el proyecto de la corporación Chagual, que tiene como objetivo principal, la creación de un jardín botánico de especies mediterráneas, complementando con un programa de alta complejidad, que refuerza una vocación transversal en lo que a medio ambiente se refiere, estamos hablando de un sistema que integra desde lo netamente recreativo a nivel de un gran parque, incorporando el desarrollo científico y educativo, que

resultan ser pilares fundamentales para que a nivel de comunidad sea entendido el mensaje, que los principios Ambientales involucran

Hotspots

Existe a nivel internacional una preocupación por el fenómeno de la extinción en la biodiversidad de ambientes vegetales y animales, lo que resulta irreversible. La intervención del ser humano en este medio ha tendido a acelerar este proceso natural de la tierra.

Los intentos individuales de conservación y protección a estas alturas resultan poco eficientes. Es por esto que la pregunta que se hace la ciencia el día de hoy es: ¿cuales son las áreas de mayor importancia en el mundo en las cuales es vital enfocar los esfuerzos con el fin de preservar la riqueza de la biodiversidad?

A esta área de biodiversidad se le conoce como "hotspots" y contienen un numero determinado de



CLIMAS MEDITERRÁNEOS A NIVEL MUNDIAL

especies, las que combinadas entre si proporcionan un hábitat único.

El conjunto de los “hotspots” del mundo (según la Conservación Internacional) ha perdido ya un 70 % de su composición natural. Cerca del 50 % de la

vegetación a nivel mundial y sobre el 42% de la fauna endémica pertenecen a 34 “Hotspots” de biodiversidad.¹

Es aquí donde el Jardín Botánico se enmarca en una causa internacional, ya que su especificidad será la dedicación al patrimonio vegetal que se desarrolla de la zona de influencia del clima mediterráneo de Chile, cuyos ecosistemas están entre los 34 ecorregiones terrestres prioritarias de conservación en el mundo (Hotspots).²

¹ www.biodiversityhotspots.org

² Plan maestro Jardín Botánico Chagual, Parque metropolitano de Santiago, PUC 2005

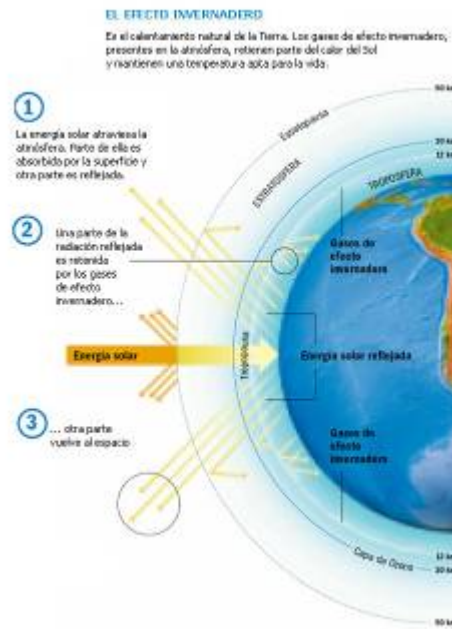


LUGARES DE OBSERVACION DE COMUNIDADES AUTOCTONAS DE CLIMA MEDITERRANEO

Clima mediterráneo

El clima mediterráneo, en todos los lugares en los que se presenta, resulta muy benigno y agradable para el hombre. Son territorios en los que se ha concentrado la población y las actividades productivas, lo que ha traído como efecto secundario una fuerte presión por el uso del suelo y una creciente disminución de los bosques y la vegetación nativa.

Es una variedad del clima subtropical, que se caracteriza por sus inviernos húmedos y templados; y los veranos secos y calurosos. Aunque la principal característica de este clima es la presencia de un periodo de uno o varios meses de sequía, seguido de otro de lluvias torrenciales y una amplitud de más de 15 °C, mayores al clima subtropical típico. El nombre lo recibe del Mar Mediterráneo, cuyas zonas son muy importantes y son las más representativas del clima, sin embargo, está presente en otras zonas del planeta.



Se encuentra situado en una zona de transición entre el clima templado y cálido. Estas dos áreas tienen una vegetación claramente diferenciada que sigue los paralelos 35° N y S de la Tierra.

No todas las zonas mediterráneas del mundo son iguales, por ejemplo en la meseta sur de la Península Ibérica, esencialmente es de clima mediterráneo, pero con varios elementos de clima continental, por las amplitudes térmicas pronunciadas tanto diarias como anuales, con veranos calientes (en la meseta sur) e inviernos severos y algunas precipitaciones de nieve.³

Adaptaciones morfológicas y fisiológicas de las plantas mediterráneas

El clima mediterráneo presenta unas restricciones acusadas para la vida durante la época estival. La carencia de precipitaciones, conjuntamente con las elevadas temperaturas, producen condiciones de gran demanda de agua para las plantas.

En ese ámbito, el potencial de evaporación que presenta la atmósfera es muy elevado. Esto provoca que aquellas plantas que no tienen ningún mecanismo para contener el agua, por medio de los vasos conductores de la planta, provenientes de las raíces, enseguida queden deshidratadas. Por otro lado, para evitar un excesivo calentamiento del tejido vegetal, en las horas que la planta no transpira, la hoja reduce su superficie absoluta y también la relación que tiene con el volumen de la hoja.

³ www.wikipedia.es



Propaganda en demanda por una cultura ecológica

Otra adaptación que caracteriza a las plantas del mediterráneo es que producto del exceso de temperatura, las plantas poseen una densa capa de pelos blancos y lanosos que la aíslan de las temperaturas extremas y reflejan los rayos solares, evitando así el máximo la absorción de calor.

Tienen además la característica de presentar una gran reserva de agua que engrosa tallos y hojas, volviéndolos al tacto, blandos y turgentes. Este almacén de agua proporciona a la planta una relativa autosuficiencia y la previene para largas épocas de sequía.

Una nueva tendencia ecológica

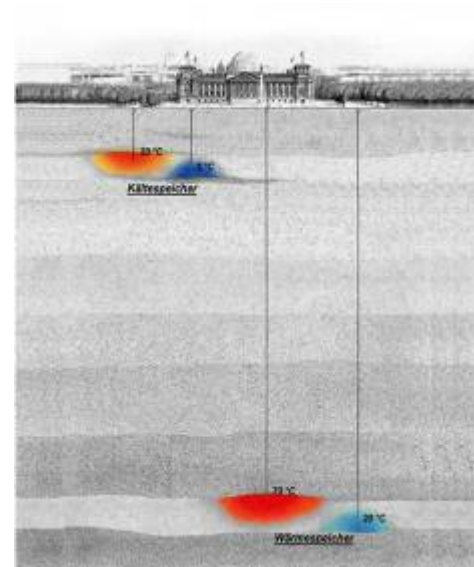
A comienzos de los años noventa nace una preocupación global entorno a la sobreexplotación de materias primas y el llamado “efecto invernadero” y la degradación del equilibrio de los ecosistemas.

A través de la Cumbre de la Tierra, organizada en Río de Janeiro, Brasil, las naciones desarrollaron numerosos acuerdos en torno al consumo de energía y tratamiento de residuos, dentro de muchas medidas a tratar, con el fin de preservar los recursos naturales y replantearse el modo de ocupación del territorio.

Es así entonces, como en 1992 los jefes de estado de la Cumbre, se comprometieron a buscar soluciones a un “desarrollo sostenible que responda a las necesidades presentes, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras.



Parlamento alemán climatización geotérmica



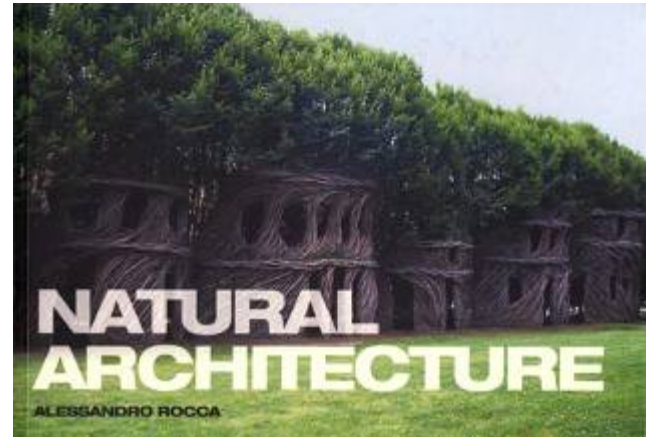
Este concepto de desarrollo sostenible posee tres principios:

- El análisis del ciclo de vida de los materiales.
- El desarrollo de materias primas y energías renovables.
- La reducción de las cantidades de materiales y energías utilizados en la extracción de recursos naturales y el reciclaje de residuos.

Impacto inmediato en la arquitectura

Los movimientos ecologistas, tuvieron un primer impacto inmediato sobre la arquitectura al descubrir ciertos materiales que resultaban peligrosos para la salud como el asbesto. La eliminación de estos productos del mercado, en conjunto con las normativas, reglamentaciones e impulsos financieros, permiten mejorar paso a paso la calidad medioambiental. Sumado a esto, la toma de conciencia a favor de la arquitectura ecológica, generó tendencias de acción para abordar la sustentabilidad, tendencias que generalmente se enfrentan a menudo, el Low-Tech y el High-Tech.

La frialdad otorgada por los edificios modernos y la carencia de participación de la comunidad, motivó el uso masivo de materiales más calidos y naturales, como la madera, junto con fachadas y cubiertas ajardinadas. Estos pioneros de Low-tech buscaban



producir una arquitectura ecológica con métodos pasivos a través del diseño.

Se puede entender la arquitectura High-Tech cuando el enfoque ecológico se encuentra en el uso de tecnología e informática. Es una arquitectura que vela por el confort térmico del edificio en invierno y verano, pero resulta poco creíble cuando se utilizan materiales de alta conductividad térmica como el vidrio y el acero.⁴

Ahora bien, existe también una manera de conciliar estos dos extremos a través de una arquitectura que permita combinar de materiales calidos, con tecnología pasiva de bajo impacto. El llamado "humanismo ecológico" es una arquitectura de formas y composiciones libres, minuciosamente diseñada, cuya forma deriva principalmente de la comprensión

paisajística del contexto en que el proyecto será desarrollado. Esta postura se encuentra en medio de ambas tendencias, entre quienes apoyan el uso de tecnología contra quienes la reniegan.

El optar por la arquitectura ecológica, no corresponde a una tendencia o estilo, sino que es un deber ético que sobrepasa con creces el dominio de la arquitectura. Tl filosofía está basada en un plan global que involucra una gama de decisiones en torno al ordenamiento territorial y planificación, como la producción industrial, la educación y la salud entre otros.

⁴ Gauzin-Muller, Dominique, Arquitectura Ecológica, editorial GG 2002

02 ESPACIOS VERDES EN LA CIUDAD

Espacios Verdes en la ciudad

La calidad de vida en entornos urbanos, se encuentra en directa relación con los espacios verdes dentro de una ciudad. La gestión ecológica, que implica implantación y preservación, es una tarea conjunta entre arquitectos, urbanistas, ingenieros y paisajistas.

Las funciones que desempeñan los espacios verdes en la ciudad, permiten minimizar los niveles de contaminación y ruidos constantes emanados por el clima urbano. El ecosistema natural permite renovar la humedad del ambiente a través de los árboles, quienes absorben el agua y la restituyen por evaporación. Además esta masa vegetal permite regular las temperaturas continentales entre 1 y 4 ° en verano, liberar oxígeno almacenando carbono y el follaje de una hectárea puede librar 50 toneladas de polvo al año⁵

⁵ Gauzin-Muller, Dominique, *Arquitectura Ecológica*, editorial GG 2002

La conservación de los ecosistemas desplazados o destruidos por la expansión territorial de la ciudad, es de vital importancia. La desaparición de una especie animal o vegetal hace que peligran hasta otras 20 especies que dependen de ella dentro del ecosistema.

La relación entre naturaleza y ciudad, es la que, entrega la identidad a esta última. Es necesario pensar en el espacio verde dentro de una ciudad, no como una traba a resolver por los municipios, sino como la posibilidad de dar equilibrio a la implantación humana, brindando parques públicos, jardines, espacio de ocios, a la ciudadanía.

A medida que uno se aleja de los centros urbanos en dirección hacia el medio rural, la capacidad de albergar actividades de ocio al aire libre se vuelve primordial. Entender la vegetación en la ciudad, significa que no es necesario alejarse de ella para producir este efecto de distensión, lo importante es revalorizar los espacios verdes existentes y definir así un plan para la conservación y creación de nuevas áreas verdes.



Beneficios ambientales de los parques urbanos

Los arbolados, parques y bosques urbanos, cumplen funciones ecológicas para el mejoramiento del clima en general. Actúan como purificadores del aire a través de tres mecanismos; por medio de la absorción del dióxido de carbono por las hojas, y por la superficie del suelo, la adsorción de partículas y aerosoles a través de la superficie foliar y la caída de partículas sobre la vegetación que se sitúa a favor del viento.

Se ha comprobado que los árboles reducen los contenidos de plomo en el aire. El suelo a su vez es capaz de absorber eficazmente los contaminantes gaseosos, como el dióxido de azufre, los óxidos de nitrógeno, el ozono y los hidrocarburos, contribuyendo a elevar la humedad relativa del ambiente, gracias a su mecanismo de evado-transpiración. Son mejoradores de las condiciones físico-químicas del suelo y actúan también como reguladores de las temperaturas extremas.

Beneficios sociales de los parques urbanos

Los arbolados y áreas verdes, aportan al mejoramiento de la calidad estética y recreativa de las ciudades, otorgan la posibilidad de mayor contacto con la naturaleza y despierta sentimientos en las personas tales como paz, tranquilidad, renovación espiritual, aportando al alivio del estrés y recuperación de enfermedades. Según Ulrich (1990)⁶, aquellos pacientes hospitalizados en habitaciones con vista a los árboles, sanan antes y por lo tanto, necesitan tiempos de breves internación. La potencialidad de parques y bosques urbanos de incluir centros de educación ambiental, no es una cuestión accesorio, ya que estos constituyen verdaderos laboratorios, en los cuales se pueden apreciar diversas situaciones básicas de la estructura y dinámica ecosistémica de un bosque. Además, la cercanía y mayor accesibilidad de los

⁶ Cona Lincoqueo, Marianela. Capacidad de carga turística y evaluación del estado de uso en los senderos cumbre del parque metropolitano de Santiago, Santiago – Chile 2005



parques, bosques urbanos y peri urbanos otorgan una mayor facilidad de traslado, alcance e implementación de estas posibilidades. Son también, instancias de participación para los ciudadanos, en este aspecto, es importante destacar que el mejoramiento de la calidad de vida de la población, no se lograría del todo, sin una buena y real convivencia al interior de las comunidades. Por esto la participación, es un pilar fundamental del comportamiento humano, asimismo se desarrolla el concepto de participación en las comunidades rurales para la autogestión y planificación de los recursos naturales.

Beneficios educacionales de los parques urbanos

Proporcionan una instancia de interacción de la comunidad con la naturaleza y la vida silvestre. Los alumnos y docentes necesitan de un lugar al aire libre, que a la vez les permitan la posibilidad de relacionar asuntos de interés local con problemas globales.



Un ejemplo de esta tendencia, podría ser el caso del parque de Camley Street en Londres , el que es visitado anualmente por 10.000 alumnos y constituye un excelente lugar, dentro de un radio accesible, para dictar cualquier asignatura relacionada con la ecología, fomentando una conciencia sustentable con el entorno.

Beneficios Materiales de los parques urbanos

En algunos casos, los arbolados urbanos pueden ser muy importantes para satisfacer necesidades básicas, proporcionando leña y alimentos. Si bien actualmente los estándares de vida en algunas ciudades del mundo son altos, no hay que desconocer que aún sigue habiendo poblaciones en numerosas ciudades de Asia, América Latina y África que practican la silvoagricultura urbana (Kuchelmeister y Braatz, 1993).⁷

⁷ Cona Lincoqueo, Marianela. Capacidad de carga turística y evaluación del estado de uso en los senderos cumbre del parque metropolitano de santiago, Santiago – Chile 2005



La biodiversidad

Al referirnos a la diversidad de la vida o biodiversidad, se hace referencia a la totalidad de los genes, las especies y los ecosistemas de una región. Esta se manifiesta por la diversidad del lenguaje, de las ciencias religiosas, de las prácticas del manejo de la tierra, en el arte, la música y en la estructura social.

Según el Fondo Mundial para la Naturaleza (2004) el número total de especies en nuestro planeta oscila entre 5 y 10 millones, de los cuales se han descrito solo 1,4 millones, por lo que no se sabe cuántas especies están en peligro de extinción. Cerca de 34.000 especies de plantas, (12,5% de la flora vascular del mundo),⁸ se encuentra en peligro de extinción. Estas plantas pertenecen a 369 familias y están dispersas en unos 200 países alrededor del mundo, de ellas el 91% son endémicas, razón por la cual su potencial de extinción está vinculado a las condiciones

económicas y sociales de cada país donde se encuentren.

Considerando estos antecedentes, la conservación de la biodiversidad juega un rol importantísimo para la sustentabilidad del ecosistema. La Estrategia para la Conservación de la Biodiversidad, publicada en 1992 por el WRI, y la UICN⁹, establece tres elementos básicos para alcanzar resultados a corto, mediano y largo plazo en este sentido:

Salvar la biodiversidad: Se busca tomar medidas de protección de los genes, las especies y los ecosistemas. Para esto es necesario impedir su degradación, donde la naturaleza siga sus procesos normales de evolución, a través de programas de conservación in-situ.

⁹ World Resources Institute_www.wri.org
Unión Mundial para la Naturaleza_www.uicn.org

⁸ Lista Roja de la UICN de Plantas Amenazadas, 1997



Jardín Botánico de Barcelona – Carlos Ferrater



Estudiar la biodiversidad: Es necesario documentar su composición, distribución, estructura y funciones, comprender los roles de los genéticos, las especies y los ecosistemas. También significa crear conciencia sobre los valores de la biodiversidad y brindar posibilidades para su difusión.

Utilizar la biodiversidad en forma sostenible: Manejar prudentemente los recursos biológicos, para no comprometer a generaciones futuras, asegurando la preservación de la biodiversidad, de modo que mejore la condición humana y procurando que esos recursos sean repartidos equitativamente es una tarea pendiente.

A menudo el mejor uso económico de la biodiversidad, puede ser mantenerla en su estado natural, para preservar sus valores ecológicos y culturales.

Jardines Botánicos y su rol en la conservación

En sus orígenes, los jardines botánicos se orientaron al estudio de las plantas con fines académicos o científicos. El uso de ellos como espacios dedicados a

la investigación botánica, data de los antiguos huertos de la Italia renacentista, como lugares vinculados a las escuelas de Medicina, donde se cultivaban plantas con fines curativos.

El concepto moderno de jardín botánico, llegó en el siglo XVIII, cuando los antiguos huertos se convirtieron en centros de estudio de la diversidad de las plantas y su clasificación. Los trabajos de investigación que Linneo (Padre de la taxonomía moderna) desarrolló en el jardín botánico de Upsala, dieron como fruto la ordenación de plantas según el método sexual y la propuesta de nomenclatura binominal, punto de partida de la botánica moderna en 1753.¹⁰

En la actualidad los jardines botánicos del mundo desempeñan un papel preponderante dentro de los diversos esfuerzos implementados para frenar la extinción de especies, a través de sus tres propósitos

¹⁰ www.jardibotanic.org



Estancos de Fitorremediación

fundamentales: conservación, investigación y educación.

Según la WWF¹¹ se define como jardín botánico a “aquella institución que tiene colecciones de plantas, mantenidas y ordenadas científicamente, por lo general documentadas y etiquetadas, abierto al público con propósitos recreativos, culturales, educativos y de investigación”.

Es necesario señalar, que los esfuerzos emprendidos por los jardines botánicos, hacia la conservación de las especies vegetales, implica un compromiso y un trabajo a largo plazo, donde la continuidad de la labor, debe ir más allá de las visiones a corto plazo. Cabe destacar que la consolidación de las colecciones de plantas, pueden demorar más de ocho años, sin embargo su desaparición es cuestión de meses.

¹¹ World Wide Fund for Nature

Del libro “Brida” escrito por el brasileño Paulo Coelho extraemos el siguiente párrafo:

“Cada persona en su existencia, puede tener dos actitudes: Construir o Plantar. Los constructores pueden demorar años en sus tareas, pero un día terminan aquello que estaban haciendo. Entonces se paran, y quedan limitados por sus propias paredes. La vida pierde el sentido cuando la construcción acaba. Pero existen los que plantan. Estos a veces sufren con las tempestades, las estaciones, y raramente descansan. Pero al contrario que un edificio, el jardín jamás para de crecer. Y, al mismo tiempo que exige la atención del jardinero, también permite que, para él, la vida sea una gran aventura.”¹²

¹² www.vitalis.net

SUPERFICIE VERDE SOBRE SUPERFICIE CONSTRUIDA EN LA REGIÓN METROPOLITANA



Contexto

REGIÓN METROPOLITANA

La región metropolitana de Santiago se ubica en la zona central de Chile aproximadamente en las coordenadas 33°26'16''S, 70°39'01''O a una altura de 567 m.s.n.m.

Según el censo del año 2002 la región metropolitana registró una población total de 6.061.185 habitantes sobre un total de 16 millones aproximadamente. Si bien es la región más pequeña del país, posee la mayor densidad poblacional con 393,5 habitantes por cada kilómetro cuadrado, lo que excede en alrededor de 20 veces la media nacional de solo 19.9 hab./km².

Geografía

Esta región se encuentra en el valle central, delimitado por hitos geográficos claramente definidos y

reconocibles, que conformados por la depresión intermedia, la cordillera de Los Andes y la cordillera de la Costa.

En esta región, la cordillera de los Andes, constituye un hito de orientación para todos los ciudadanos. Este sector del cordón andino presenta grandes alturas, muchas de las cuales sobrepasan los 5.000 msnm. De esta alta cordillera provienen los materiales que rellenan los valles andinos y, en gran medida, la depresión intermedia, tanto por las cenizas de los volcanes Maipo, Tupungato y San José, producto de la erosión glacial, fluvial y aluvial que han sufrido los relieves andinos. Este cordón montañoso emite algunos contrafuertes que penetran con fuerza en el valle, como es el caso de las estribaciones del cerro Manquehue que es conocido como cerro San Cristóbal, en donde se encuentra el Parque Metropolitano.¹³

¹³ www.wikipedia.org



BOSQUES TÍPICOS DE ECOSISTEMAS MEDITERRÁNEOS



PLANTAS DE ECOSISTEMAS MEDITERRÁNEOS

Flora y fauna

El entorno natural de la Región Metropolitana es uno de los más adulterados en todo el país en cuanto a su paisaje y fauna original. Esto debido a que el hombre ha destinado la mayor parte de los terrenos para cultivos, riego o a empastadas para ganado, transformándose con el tiempo en un paisaje agrícola y ganadero. En lo relativo a la fauna, ésta tiende a ser más escasa que en otras regiones, debido las modificaciones del entorno y al exceso de población.

Clima

El clima de la Región Metropolitana es templado mediterráneo frío (continental). El invierno tiende a presentar bajas temperaturas, con frecuentes heladas llegando a valores inferiores a los 0° C. Los meses de verano suelen ser secos y calurosos. La Cordillera de la Costa actúa como biombo climático y lo aísla de la influencia marina, lo que exagera el grado de "continentalidad" del clima. Las precipitaciones medias

anuales alcanzan en promedio los 367 mm, la temperatura media anual llega a los 13,5° C, con un promedio máximo de 21° C y una mínima de 6° C.

CERRO BLANCO

CERRO SAN CRISTOBAL

JARDIN CHAGUAL

PARQUE FORESTAL



PARQUE METROPOLITANO

Introducción

El crecimiento de los centros urbanos y la concentración de la población en ellos, permite que no sólo se realicen actividades industriales, políticas y administrativas, sino que además se generen focos de tensión, contaminación ambiental y menoscabo de la calidad de vida de la población existente. Por lo que es fundamental la existencia de espacios naturales al interior de las ciudades, con el fin de brindar a la población, lugares que permitan el esparcimiento, recreación, educación y deportes al aire libre.

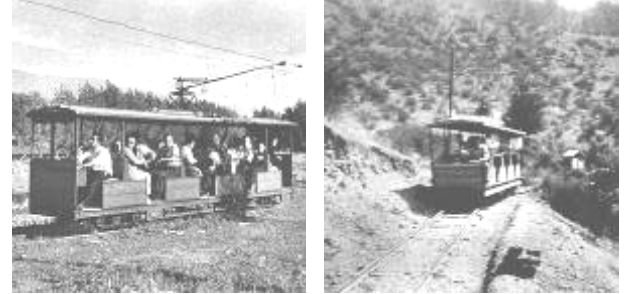
El Parque Metropolitano de Santiago, en sus 722 hectáreas, capta gran porcentaje de la demanda de áreas verdes por parte de los ciudadanos, permitiendo el contacto con la naturaleza, la protección ambiental y generando una integración social y cultural.

El Parque Metropolitano de Santiago, es un espacio que depende del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. De la superficie total del parque, 180 hectáreas corresponden al Bosque Santiago y 20 hectáreas al Cerro Blanco, las 522 hectáreas restantes corresponden al Cerro San Cristóbal, Chacarillas, los Gemelos y el sector la Pirámide.

Se sitúa en el sector nororiente de la ciudad de Santiago, como prolongación del cordón Manquehue, limitando con las comunas de Huechuraba, Recoleta, Vitacura, Providencia, Santiago y Las Condes .

Existen varios puntos de acceso al Parque tales como: Calle Pío Nono (entrada principal por la Administración del Parque), Avenida Pedro de Valdivia Norte, Avenida Américo Vespucio por el sector de La Pirámide, calle Venezuela hacia el camino La Montaña y por el camino vecinal hacia el sector del Bosque Santiago¹⁴

¹⁴ Flores, 2002. Capacidad de carga turística y evaluación del estado de uso en los senderos cumbre del parque metropolitano de santiago, Santiago - Chile 2005



RECUPERACION DEL ANTIGUO TRANVIA

Orígenes e historia

Los primeros registros que se encuentran con respecto al Parque Metropolitano de Santiago, datan del año 1870, momento en que Benjamín Vicuña Mackenna, como intendente de Santiago (1872-1875), propone la idea de convertir el Cerro San Cristóbal en un gran parque-pulmón para la ciudad.

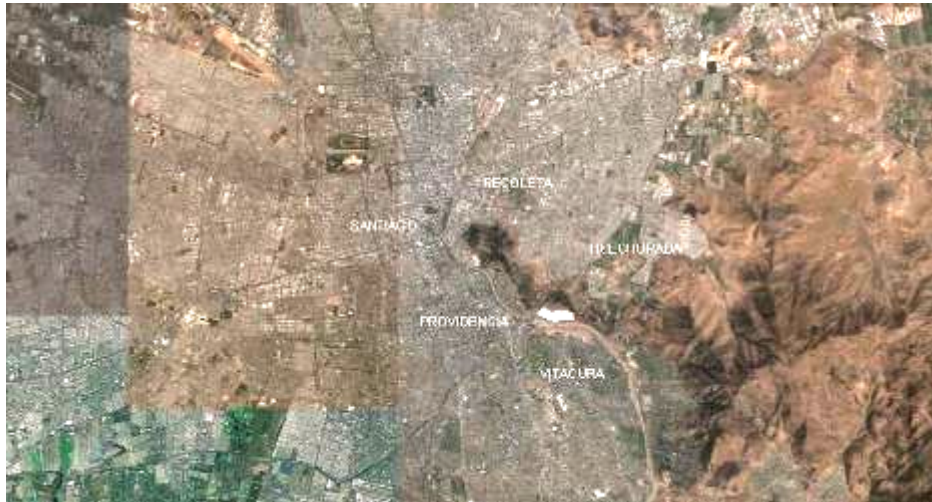
Tuvieron que transcurrir tres décadas para que los santiaguinos tomaran posesión del cerro. El primer movimiento fue gracias a la ciencia, ya que en 1902, una expedición científica norteamericana, construye el Observatorio Link, hoy Manuel Foster, de la Universidad Católica. Pero la fecha más significativa fue el 22 de noviembre de 1903. Ese día se da inicio a la construcción del monumento más emblemático del cerro, la Inmaculada Virgen de la Concepción. El 8 de diciembre, fue colocada la primera piedra y en 1908 se

inauguró el monumento de hierro fundido de 14 metros de altura y 36.610 kilos.¹⁵

Ahora bien, los planes para concretar la transformación del Cerro San Cristóbal en un gran parque público para la ciudadanía, comenzaron en 1916, año en que se inicia una campaña encabezada por Alberto Mackenna Subercaseaux y Pedro Bannen para aceptar donaciones, comprar o expropiar los terrenos ubicados entre el Bosque Santiago hasta el Cerro San Cristóbal. Dichos terrenos son declarados de utilidad pública y se sientan las bases para la formación del futuro parque.

El Intendente de Santiago Pablo A. Urzúa tomó posesión oficialmente de los terrenos el 17 de junio de 1918 y sus primeras obras de forestación y construcción comenzaron en 1921. La participación de Luciano Kulwesky estuvo presente en la construcción del Casino Cumbre y la Casa de las arañas.

¹⁵www.parquemropolitano.cl



SITUACIÓN DEL PARQUE CON EL ENTORNO URBANO

En 1922 se inauguran ambas construcciones junto con el sistema de regadío, el camino a la Cumbre y la Pirámide.

Para 1925 Se inauguran las obras complementarias del Funicular, el Jardín Zoológico y el Torreón Victoria. Seis años después se concluye la construcción de la capilla Santuario de La cumbre.

En 1960, comienzan nuevos impulsos creativos, que originan la construcción de la plaza México, la piscina Tupahue ("Centinela" en lengua quechua) a cargo del renombrado arquitecto Carlos Martner , la casa de la cultura Anahuac y los juegos infantiles Gabriela Mistral.

Finalmente en 1966, luego de una larga resolución, se transformó al cerro y sus servicios en el Parque Metropolitano de Santiago.

Relación con Santiago

La importancia y relación del Parque metropolitano con la ciudad de Santiago, radica inicialmente en su esencia natural como accidente geográfico. Esta situación de prolongación transversal del cordón montañoso de la cordillera, permite subdividir el Valle, entregando características climáticas y estéticas a las diversas comunas que colindan con él. Su delimitación natural, hacia el sur a través del Río Mapocho, ha permitido tener, al cerro San Cristóbal, como testigo del constante crecimiento y expansión.



Pulmón Verde de Santiago

La ciudad de Santiago se expande alrededor de 1000 hectáreas por año, de las cuales solo 8 son destinadas a la creación de áreas verdes.. La tendencia en el mundo es potenciar áreas verdes, no a destruirlas. Si la OMS recomienda 9 m² de áreas verdes por persona, en Santiago aún estamos lejos de esos índices. Sin embargo el Parque Metropolitano juega un rol importante para estos efectos como agente de equilibrio, ya que con sus 722 hectáreas permite otorgar un promedio total de 3m² per cápita, acercando la brecha de distribución entre comunas del sector sur contra las del sector oriente (2 m² v/s 20 m² respectivamente). Los antecedentes nos permiten observar, que año a año el déficit de superficie verde por cada habitante irá aumentando.

El parque produce unas 18 mil toneladas de oxígeno anuales para Santiago. Es el pulmón verde más importante de la región y además permite absorber

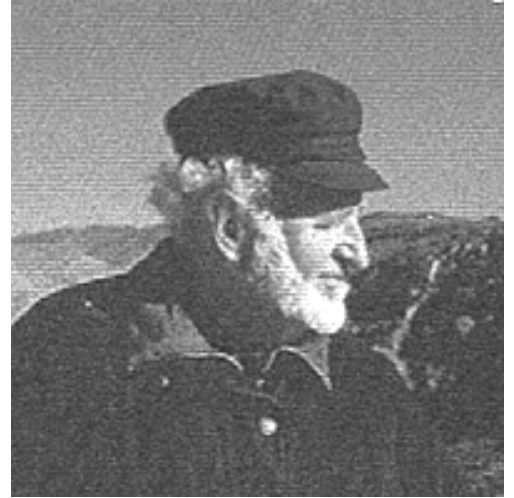
más de 55 mil toneladas de polvo cada año y casi 9 mil toneladas de CO₂, razón por la cual se justifican plenamente los 13 millones de dólares que cada año el Estado invierte en él.¹⁶

Arquitectura existente en el parque

En un recorrido por el Parque Metropolitano de Santiago, se puede apreciar una serie de proyectos destinados al uso recreativo de los visitantes, dentro de los que en su mayoría, destaca la notable obra del arquitecto Chileno Carlos Martner.

Considerado como un “arquitecto solitario” dado su pionero interés por sobre sus coetáneos colegas, en lo que a paisaje y la arquitectura se refiere, éste arquitecto, es el creador de las piscinas Tupahue y Antilén, la casa de la Cultura Anahuac y la Hostería la Pirámide.

¹⁶ www.minvu.cl



CARLOS MARTNER EN VALLENAR

"...Lo que distingue su obra es la generación de espacios edificados que hacen dialogar el "sitio natural" con una habitabilidad íntima del usuario ,a través de espacios materiales y virtuales que permiten reconocer el lugar creado, casi como si de forma natural la materia fuese solo acomodada para su uso y disfrute..."¹⁷

Pareciera ser que en el contexto actual, poblado de arquitecturas utilitarias y de modas efímeras, este tipo de aproximaciones al diseño resultan difíciles de sostener. Sin embargo Carlos Martner, a través de un uso austero y mínimo de elementos expresivos que parecen surgir de la naturaleza misma, permiten fusionar paisaje y arquitectura, conformando atmósferas de estadía en donde el usuario es convocado a la introspección y reconocimiento de sí mismo.

Las motivaciones del lenguaje arquitectónico de su obra tienen una clara influencia de los referentes andinos y la arquitectura del norte grande. Se evidencia un trabajo recurrente con sistemas de aterrazados y escalonamiento de muros, con la propia geometría curva-continua de la naturaleza orgánica. Todo esto materializado con sistemas de mampostería de piedras propios de un país rico en minas y diversidad pétreo.

Piscina Tupahue (1965):

El lugar de emplazamiento para la primera piscina del parque fue una antigua cantera de piedra que contenía un abundante roquerío. Este aparente "problema" fue la fuente de inspiración que el arquitecto utilizó como línea de imagen y forma.

Al no estar sujeto a plazos estrechos de entrega del proyecto, los planos fueron modificados constantemente para salvaguardar la integración del encargo con la compleja realidad del lugar. La piscina

¹⁷ Carlos González Lobo; UNAM México



PISCINA TUPAHUE

es esculpida por los elementos del lugar y el tiempo mismo.

Además cuenta con un mural de piedra de 27 mts de largo diseñado por el muralista Mexicano Juan O´Gorman y desarrollado por la escultora y hermana del arquitecto, María Martner.

Piscina Antilén (1974):

Esta obra fue aportada gracias a la gran aceptación que tuvo en el público, en conjunto con la carencia de espacios de recreación para sobrellevar los calurosos días de verano.

Se encuentra emplazada en torno a un mirador piramidal que toma un espino nativo como testigo de la flora nativa. Desde ahí se desprende un sistema de terrazas miradores que cubren el programa de camarines y bodegas para poder expresar libremente la vista del valle.



PISCINA ANTILLÉN

Casa de la cultura Anahuac (1966):

Este proyecto se incorpora al sector de la piscina Tupahue siguiendo una línea semejante de materialidad y geometría. La idea fue encabezada por Jorge de la Cruz, administrador del parque en esa fecha, y solo contaba con los recursos materiales de piedra y madera para la obra. Fue sólo gracias al aporte entregado por el embajador de México, Gustavo Ortiz Hernán el que la casa lleve ese nombre en homenaje al valle central de dicho país.

Hostería la Pirámide (1969):

Considerado uno de los mejores referentes de Carlos Martner en la búsqueda de la integración entre arquitectura y paisaje, la hostería emerge con grandes muros de piedra del nacientes del mismo cerro y se funden con grandes rollizos y vigas de madera que tensionan las vistas hacia el valle.

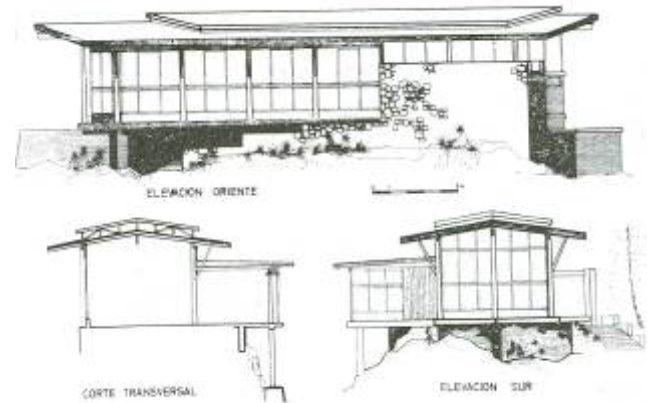


CASA ANAHUAC

Lamentablemente este edificio sufrió un incendio y fue reconstruido, pero sin lograr el carácter y expresión anterior.

Resumen

El grado de fusión entre arquitectura y paisaje entregado por Carlos Martner alcanza un grado notable desarrollo en su contexto de los años 60's y nos da las pautas para reflexionar sobre el nivel de inserción que se debe considerar en contextos verdes. A diferencia de la arquitectura de esos tiempos, hoy en día contamos con una serie de herramientas y una capacidad técnica que nos permite, además de rescatar los elementos del paisaje y su dialogo con la obra, dar solución al ahorro energético y consumo de energías aceptables para la sustentabilidad del ecosistema donde esta se inserta, permitiéndonos continuar avanzando desde una coherencia visual estética, hacia una sustentabilidad técnica integral.



HOSTERÍA LA PIRÁMIDE

04-JARDÍN BOTÁNICO CHAGUAL

Jardin Botánico Chagual

Introducción

Al igual que los museos, los jardines botánicos son instituciones permanentes, sin fines de lucro, al servicio de la sociedad y su desarrollo, que adquiere, conserva, exhibe, investiga y divulga con fines educativos, de estudio y de goce, colecciones de importancia cultural y científica. Las colecciones del jardín botánico, son especies vegetales, mayoritariamente endémicas, patrimonio natural y cultural de nuestro país y de la humanidad.

Durante la antigüedad, estos lugares fueron jardines de plantas medicinales, establecidos en monasterios y universidades, donde se impartían disciplinas, que requerían el uso de especies vegetales, en las cuales se desarrollaban estudios e implementaban técnicas vinculadas al área científica.

Durante el Renacimiento y los siglos posteriores se introdujeron a Europa un gran número de especies desconocidas. Este hecho, unido a la invención de la imprenta, tuvo una gran incidencia en el avance del conocimiento, de la ciencia y de la botánica como disciplina. Aparecen entonces los jardines sistemáticos y de aclimatación de plantas, clasificadas según su procedencia.

Gracias a estas iniciativas, es que hoy, podemos contar con especies que están amenazadas o casi extintas en su hábitat original, por lo tanto la existencia de instituciones vinculadas al mundo de la botánica, es de vital importancia, para hacer perdurar las especies en peligro.



Objetivos

Promover el desarrollo de una cultura de la naturaleza que valore el patrimonio natural del Chile central, exhibiendo sus especies y sus ecosistemas, promoviendo su estudio y difundiendo su importancia, incentivando su conservación y su cultivo con fines culturales, científicos, ornamentales y recreativos, y así motivar conductas y actitudes más sustentables entre la población urbana en beneficio de la comunidad nacional y global.

1_ Exhibición de especies características del ecosistema mediterráneo.

Como primer premisa de proyecto, es necesario formar y mantener colecciones vivas de las especies más características de la zona de clima mediterráneo de Chile y el mundo, integrándolas con distintas disciplinas y ramas de la botánica. Documentar estas colecciones

y difundir este aspecto del patrimonio natural de nuestra cultura entre la población.

2_ Desarrollo de una horticultura en plantas nativas

Como parte del carácter disciplinario del jardín, se busca identificar los requerimientos de cultivo de las plantas nativas y mejorarlos a través de la experimentación, para abastecer las colecciones del jardín botánico y promover su uso sustentable.

3_ Estudio e investigación

Proporcionar espacios y herramientas que faciliten la investigación y la conservación de flora nativa amenazada de la zona central, apoyando investigaciones en temas como ecología, fenología, biología reproductiva y manejos culturales. Aplicar los resultados de estas investigaciones para aumentar las colecciones del jardín botánico y en proyectos de ecosistemas cuyas plantas están amenazadas.



UBICACIÓN HARDIN CHAGUAL

4_ Educación y extensión cultural

Ofrecer un espacio cultural para la educación que amplíe la oferta de nuestra ciudad y su contacto con la naturaleza. Promover su conocimiento y respeto para gozar de sus riquezas y belleza natural, ayudando a su conservación. Este enfoque didáctico se encuentra dentro de los principios que deben guiar el espíritu del proyecto.

Ubicación

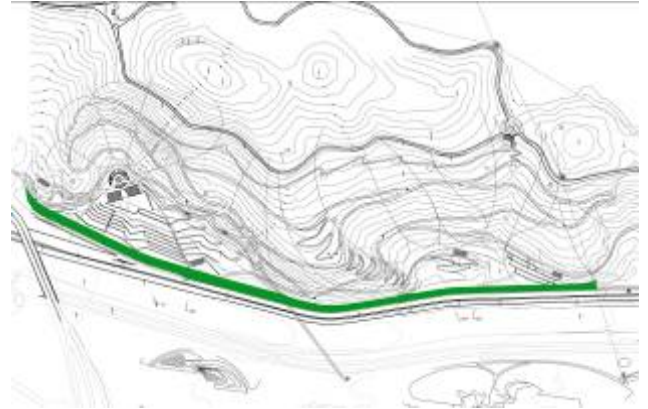
El jardín Botánico Chagual se emplazará en el Parque Metropolitano de Santiago cubriendo una superficie de 42 hectáreas mediante 3 etapas desde el año 2006 al 2030. El proyecto generará un espacio verde de uso público con características únicas dentro del país. Su diseño arquitectónico y paisajístico respetará el imponente emplazamiento de su topografía, la que se inserta en una visión panorámica de Santiago y la cordillera de los Andes.

El Parque Metropolitano, como hito a escala urbana, se presenta en una ubicación central y privilegiada dentro de la ciudad. La accesibilidad dentro de la malla urbana le condiciona accesos con cercanías a avenidas y troncales urbanos, junto con conexiones con líneas del metro. Sus ingresos pueden ser a través de vehículos, paseos peatonales, bicicletas y funiculares. Constituye además el pulmón verde de la capital que recibe anualmente alrededor de 6.000.000 de visitas para sus diversas actividades.¹⁸

En una escala internacional, el Parque Metropolitano es, por lo demás, el parque urbano más grande del mundo.¹⁹

¹⁸ www.parquemropolitano.cl

¹⁹ Centro de Estudios Públicos N° 101 2006, Santiago: ¿Donde estamos? ¿Hacia donde vamos? introducción de Alejandro Aravena.



BIOMBOS VISUALES ARBOREOS Y ARBUSTIVOS

Relación con el Parque Metropolitano y Santiago

La relación entre el Parque Metropolitano y el jardín botánico se juega en una continuidad visual del paisaje. Es fundamental que para esto los “encadenamientos visuales” no sean interrumpidos por programas poco relacionados con el Jardín Botánico ni del Parque, respecto a las edificaciones, como a las plantaciones y su orden, ya que las cuencas visuales son compartidas.

Otro aspecto importante a considerar del Jardín Botánico, es el hecho de que el Parque Metropolitano posee una vitalidad y actividad

muy marcada por los Teleféricos, caminos pavimentados, zoológico, Funicular y la Virgen entre otros. Esto produce que ciertas zonas carezcan de algún interés, llevándolas a su descuido.

En este sentido, el Jardín Botánico logra revalorizar la zona Sur del Parque Metropolitano, lugar que presenta

un gran deterioro, de la carencia de programa, como la cercanía que tiene con la autopista costanera Norte.

La creación de Biombos visuales (buffers) darán cerramiento al Parque Metropolitano por ese tramo que se encuentra expuesto el día de hoy, entregando una solución tanto al cierre del proyecto, como al parque. Consiste en el límite inferior del Jardín Botánico en el que se establecerá un área de amortiguación de la autopista. Los elementos propuestos para el cierre, como árboles y arbustos, estarán asociados con un objetivo en común, en los sectores que sea necesario proteger de la vista externa.



Plan maestro

Es necesario destacar en primera instancia, que el diseño del plan maestro del Jardín Botánico, cuenta con un enfoque interdisciplinario entre todos los profesionales que actúan en el proyecto; Arquitectos, paisajistas, botánicos, ecólogos, ingenieros agrónomos, civiles e hidráulicos, geólogos y pedagogos. Si bien la amalgama de propuestas pudieran ser diversas, son complementarias

Este principio de interacción de los distintos componentes logra encabezar cada fase de trabajo del parque a cargo de un grupo de profesionales, liderados por aquel a quien le compete la disciplina. Un ejemplo concreto de esta interacción es el caso del "establecimiento de las Comunidades Vegetacionales", el que debido a la complejidad técnica que esto involucra, fue liderado por Botánicos e Ingenieros Forestales, pero asesorados para su implantación y distribución por Arquitectos, Paisajistas y Geólogos.

El plan maestro se concibe, desde la visión de la arquitectura paisajística, donde el concepto fundamental que gobierna todas las decisiones es la realidad compleja y holística del paisaje, es decir nace del lugar.

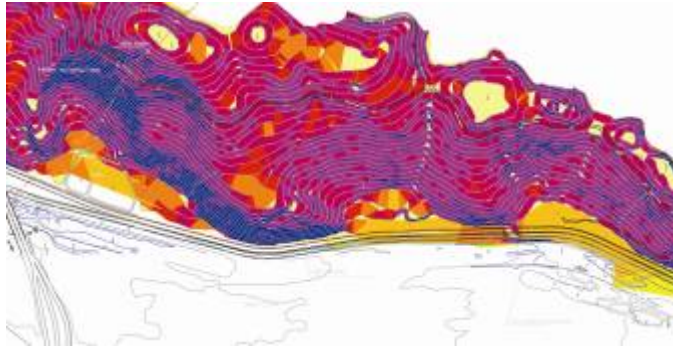
El master plan y sus proyectos específicos se entienden como un espacio al que concurren:

_La definición del espíritu del tipo de jardín que se postula, en términos científicos rigurosos y paisajísticos estéticos.

_Los propósitos institucionales de los mandantes.

_Las condicionantes intrínsecas del terreno y el material Vegetal

_Un programa completo que de cuenta del requerimiento funcional de los aspectos educacionales, científicos y recreacionales.



PENDIENTES



MICROORIENTACIONES

Dada la visión y los objetivos planteados por el jardín botánico chagual, la característica fundamental de la implementación del proyecto, está asociada directamente al clima mediterráneo, lo que significa un conjunto vegetal de especies representativas, en Chile desde la tercera hasta la octava región, y en cuanto a las comunidades vegetacionales de otros ambientes mediterráneos del mundo, los paisajes del Maqui del mediterráneo Europeo, el Chaparral Californiano entre otros, considerados como “hotspots” de mundo mediterráneo.

La distribución de las comunidades del terreno, se fundamenta sobre tres variables básicas:

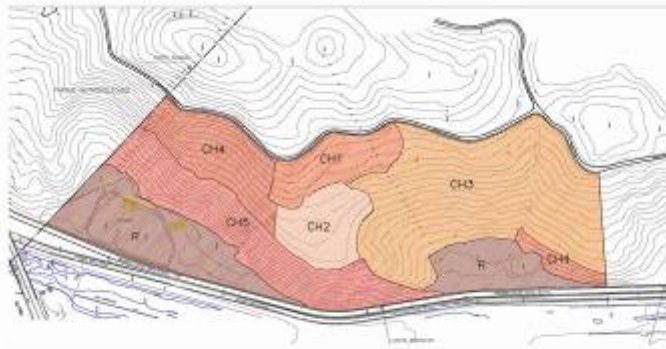
- _Pendientes
- _Micro-orientaciones
- _Tipo de Suelo

Estas condicionantes determinan el tipo de paisaje y de vegetación, dando paso a una forma que emana, se

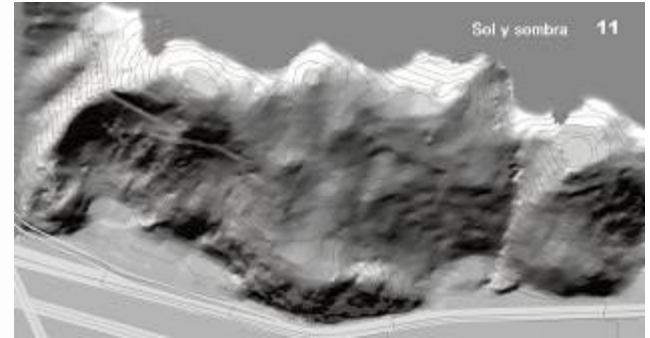
subordina y se ajusta a la realidad del contexto geográfico existente.

En este sentido, el plan maestro del proyecto, busca interpretar nuestro paisaje mediterráneo y comprender cabalmente el orden que lo mueve, los factores que intervienen en su conformación, se basan en directrices, que surgen del orden natural del lugar. En toda decisión y acción se ha buscado el equilibrio de cada elemento presente en su contexto. Es por esto que al integrar la pendiente, iluminación, soleamiento, calidad de suelo y humedad se logra reconstruir fielmente pequeños ecosistemas propicios para las diversas especies a representar, respetando las micro-orientaciones de la ladera que aseguran la exposición solar adecuada.

Con todo lo anterior se propone que el resultado de la ejecución del plan maestro trascienda de un producto estético-paisajístico y que no sea una sumatoria de pequeños espacios independientes, sino que el cruce de las disciplinas, que conjugan el estudio, propongan



TIPOS DE SUELO



CONFORMACIÓN ESPACIAL SOBRE PLANO DE SOMBRAS

un conjunto armónico y equilibrado, en un orden único de paisaje mediterráneo.

Programa Jardín Botánico

El Jardín Botánico Chagual aspira a ser un proyecto ecológicamente sustentable, tanto en su diseño arquitectónico y del paisaje, como en la gestión de sus recursos. Al diseñar las construcciones y obras civiles se utilizará tecnología apropiada para maximizar recursos naturales y financieros. Esto significa valorar las condiciones topográficas y ecológicas del terreno con la idea de generar un impacto didáctico para el desarrollo de la labor educativa del parque.

1_Centro cultural y sus anexos

Cuenta con el edificio de "Centro de Visitantes" como el más representativo del Jardín Botánico y debe encarnar el espíritu y carácter de éste. Se plasma en términos simbólicos y sustentables. Deberá ubicarse con precisión frente a la cordillera de Los Andes que

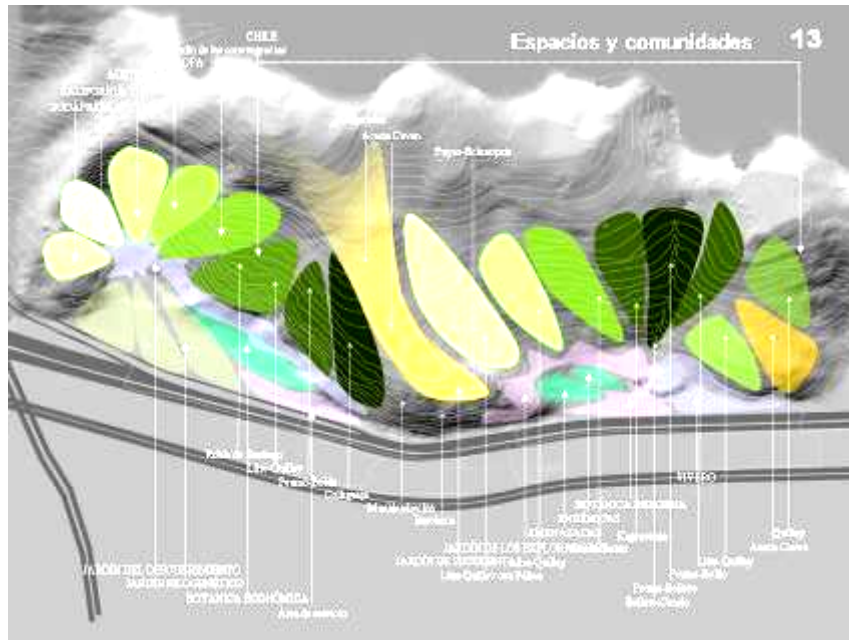
potencia este plan maestro. Usar materiales nobles, armónicos con los espacios públicos exteriores logrando la interdependencia espacial entre el interior, intermedio y exterior.

Además del programa, con el que debe cumplir, este edificio debe dar respuesta a las áreas de uso que se pretende tener; Área de Eventos culturales, de Biblioteca y Documentación, de oficinas y administración.

2_Instituto de investigación Botánica

Edificio netamente de uso interno, para efectos de estudios e investigación de botánica mediterránea. Se debe contar con áreas de biblioteca de uso exclusivo del instituto así como con un "Laboratorio de semillas" con la capacidad de albergar pieza de cultivo, un refrigerador industrial, computadores, entre otros.

Es importante destacar, que los requerimientos técnicos de estos recintos, demandan un control



COMUNIDADES VEGETACIONALES DEL JARDIN BOTÁNICO

absoluto sobre la iluminación y temperatura para la conservación y manejo de especies. La resolución de esta variable deberá ser manejada con un diseño pasivo arquitectónico, que complemente los estándares de eficiencia, evitando excesivo uso de sistemas activos de control térmicos.

3_Platabandas de propagación y vivero

4_Restaurante Mediterráneo

5_Salas del descubrimiento

6_Anfiteatro

7_Sombreaderos para espacio público

8_Kioscos

9_Baños Públicos

10_Área de Picnic

11_Muros de Contención

12_Plazuelas y miradores

13_Zona de Servicios

14_Cierros

15_Sistema de circulaciones

JARDIN BOTANICO CHAGUAL



Parque y Centro Cultural Botánico Chagual

Propone: VENT. ABIERTA

Apoyan: MINVU, Municipalidad de Vitacura, INIA y Fundación Chile.

Creación de un jardín botánico en Santiago destinado a la flora nativa de la zona central, la cual es considerada como una de las 23 zonas mundiales en categoría de hotspot, esto es en grave peligro de extinción. El jardín contempla colecciones vivas, desarrollo de la horticultura, educación y extensión cultural, permitiendo entre otras cosas, valorizar el patrimonio natural de Chile. En 1813, el gobierno impulsó la creación del Instituto Nacional, la Biblioteca Nacional, un Museo de Ciencias y un Jardín Botánico. Este último no prosperó, dejando a Santiago como una de las pocas capitales del mundo que no lo poseen.

Ámbito: País en Armonía con Medio Ambiente.

Jardín Botánico como proyecto Bicentenario

El Jardín Botánico Chagual se enmarca en un política de gobierno dentro de un conjunto de iniciativas relacionadas con la ciencia, cultura, tecnología, arte, urbanismo y medioambiente, que aspiran a contribuir al desarrollo de Chile mediante la realización de obras y legados en los que se exprese nuestra identidad y diversidad, de cara a las celebraciones del 2010, año conmemorativo del Bicentenario de la República.

El aporte científico y cultural que implica este proyecto fue públicamente reconocido por la Comisión Bicentenario del Gobierno de Chile, al otorgarle el Sello del mismo nombre el 2004. Anualmente, se da este reconocimiento a 8 proyectos. En esa oportunidad el jardín Chagual compitió con 800 iniciativas en las áreas mencionadas anteriormente, por lo que el valor de identidad que implica el proyecto corporiza nuestra cultura y educación medioambiental.

Además de ser parte de la Comisión Bicentenario, el proyecto se encuentra acogido a los beneficios de varias leyes en su calidad de Corporación Cultural Municipal (ley de donación cultural, ley de renta municipal, ley de donaciones y herencias, Liberación de impuestos al valor agregado)

05-06 ENCARGO Y GÉNESIS

Encargo

Una vez conocidos los antecedentes generales que dan origen al plan maestro del jardín botánico Chagual, entra en juego la inquietud y motivación de hacerse cargo de los principales puntos de equipamiento, necesarios para el desarrollo confortable de la corporación.

Como hemos podido comprobar anteriormente, existe un plan maestro acuciosamente elaborado por una red interdisciplinaria de profesionales, involucrados en los distintos temas que tienen que ver con la creación de un proyecto de las características antes mencionadas.

Ahí es donde aparece un interesante nicho para desarrollar un proyecto de arquitectura, ya que por una parte, se cuenta con un estudio acabado (estratégico y científico), enfocado principalmente a temas de botánica, pero que sin embargo deja sólo a nivel de esbozo diferentes temas relacionados.

El punto de partida para una propuesta arquitectónica, tiene entonces una base sólida sobre la cual actuar, donde el plan maestro ofrece una plataforma inicial, desde la cual se establecerán las directrices, que regirán el proyecto que se planteará, estando conciente y respetando la concepción y configuración de los objetivos a nivel macro. La razón principal, está determinada dado que todo su desarrollo, trasciende de una resultante estética, gracias al trabajo exhaustivo, multidisciplinario y el cruce de datos que dan origen al trazado y organización del jardín.

Si bien se contempla una serie de programas que forman parte de una compleja red de funcionamiento, se han elegido dos tópicos fundamentales de los requerimientos, para entregar una propuesta acorde con las necesidades reales, que se presentan.

La primera parte consiste en el desarrollo de la **Corporación del Jardín**, que tiene como función primaria la difusión y educación de los valores vinculados al medio ambiente y la botánica.



Croquis Imagen Objetivo Corporación Chagual

Por otra parte tenemos el **Instituto de Investigación**, que tiene como objetivo brindar un lugar para el estudio científico in situ de la botánica, su investigación y documentación.

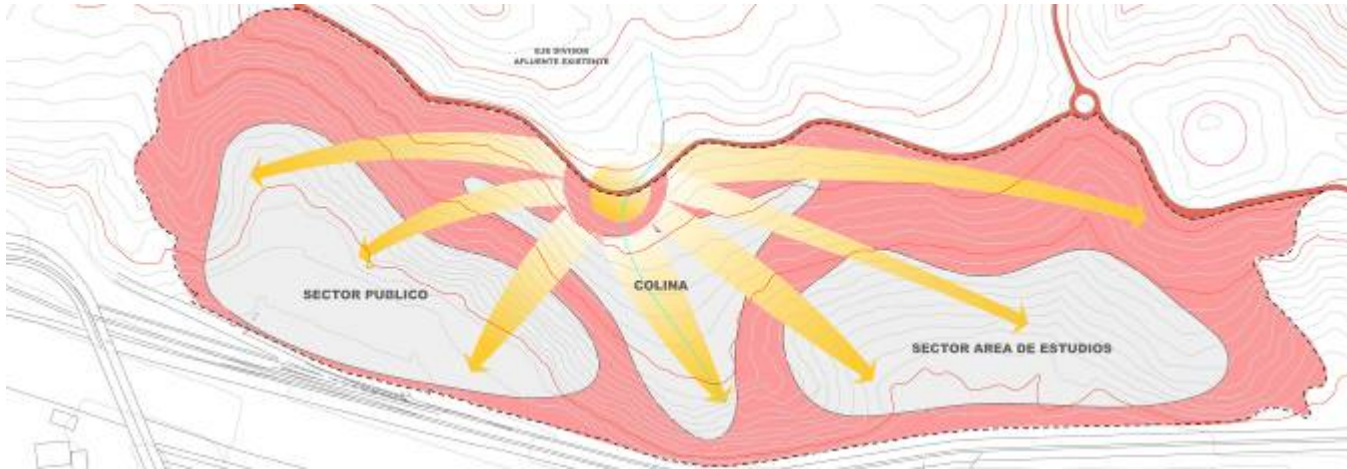
Obviamente el jardín presenta otros requerimientos complementarios, fundamentales para su implementación, sin embargo se han considerado los dos antes mencionados, primeramente, por un interés personal, asociado con la libertad de diseño y complejidad, que este tipo de proyectos presenta, además por ser significativos a la hora de establecerse como edificios corporativos que otorguen la imagen del jardín botánico

Financiamiento

El costo preliminar de la primera etapa, que abarca un área de 9.74 ha, se ha calculado en USD 2.248.376.

El financiamiento de la primera fase está siendo obtenido principalmente de la recaudación de fondos, a través de las siguientes modalidades:

Socios Institucionales y corporativos, donaciones en dinero y especies, empresa privada, fundaciones y organizaciones tanto nacionales, como internacionales, convenios con otros jardines, universidades y administración de proyectos



Partido general de emplazamiento

01_Génesis Conceptual (Emplazamiento)

Existen dos escalas en las cuales se separa la génesis del proyecto, pero que sin embargo se unen buscando un mismo propósito.

En primer lugar, el factor en cuestión tiene que ver con el territorio y su análisis, que sugiere las más variadas posibilidades de un proyecto frente a su emplazamiento.

La manera de emplazar, deriva de la reflexión combinada, del lugar y que es lo que éste sugiere y por otra parte la voluntad de potenciar, exaltar o modificar cualidades particulares en un proyecto.

Inicialmente hemos determinado que el proyecto está conformado por dos elementos fundamentales, (Instituto de Botánica y Corporación Chagual) por consiguiente, necesitamos de dos lugares en los cuales poder emplazarlos, sin embargo ante tal interrogante, surge la intención de concentrar en un lugar ambas

partes. La razón principal de esta directriz se produce al identificar los objetivos primordiales que busca un proyecto como el jardín botánico Chagual, los que tienen relación con **cultivar y preservar la condición natural** de las especies y su entorno idealmente en estado virgen.

Concentrar la intervención arquitectónica principal en un punto refuerza esta idea, evitando una suerte de colonización de equipamientos en un lugar donde se busca todo lo contrario: entorno natural.

Umbral de Acceso, así es como se denomina el proyecto en función de su posición en relación al jardín en su totalidad, o dicho de otra manera, el origen que marca un interior de un exterior, que se abre a un nuevo universo natural. Por lo tanto antes de saber cual es el punto específico de emplazamiento, la única certeza por el momento, es que su ubicación es perimetral.

Una vez acotado el campo de acción, se descartan terrenos no aptos, los cuales están asociados a



Croquis Imagen Objetivo
Corporación Chagual

sectores inundables, también donde se produzcan excesivos deslizamientos de tierra o carentes de jerarquía, por dar algunos ejemplos.

Siguiendo con el sentido de buscar una baja intervención topográfica, es que antes de pensar en crear nuevas rutas y caminos, debemos detenernos a observar aquellos que ya existan, existieron o se encuentran deteriorados y recuperarlos.

La respuesta se encuentra en el camino Rodolfo Phillipi, **ruta existente**, con gran potencial (panorámica y accesibilidad, principalmente.) pero en desuso y deterioro. Sus características privilegiadas en cuanto a sus vistas hacen de éste un, camino-mirador atractivo e interesante a considerar al momento de elegir un lugar de emplazamiento y de paso devolverle su protagonismo dentro de las vías principales del Parque Metropolitano.

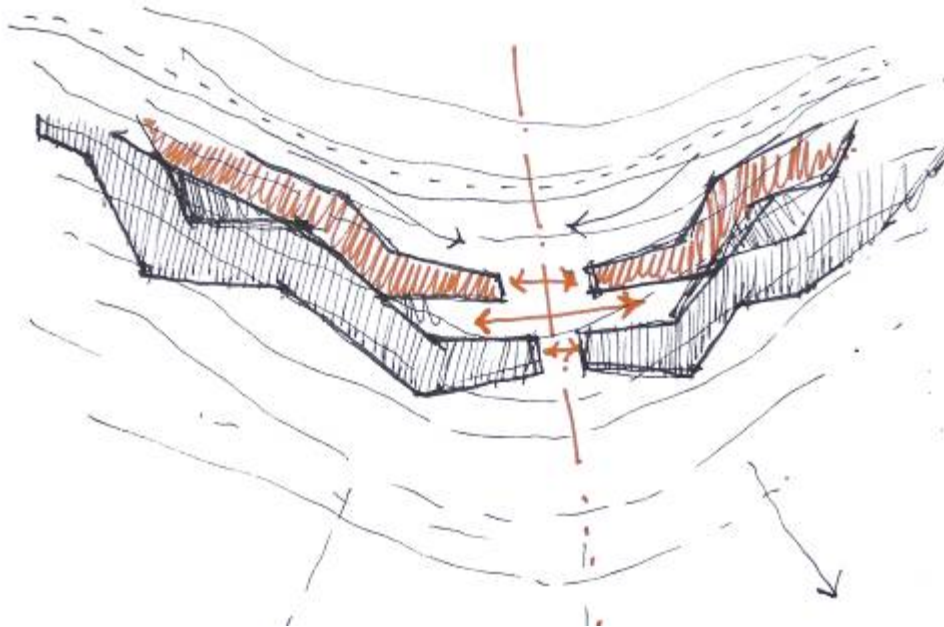
Como la voluntad del proyecto es generar el umbral de acceso al jardín, también se plantea como el elemento

jerárquico de apertura y **dominio frente al territorio**. Para lograrlo, el camino en cuestión ofrece dichas características, por encontrarse en la cota más alta del perímetro del jardín.

Debido a las grandes dimensiones del territorio, el punto de emplazamiento debe reflexionar entre las bondades del lugar y la voluntad proyectual. **Las singularidades geográficas** presentes, sugieren tres partes en las cuales se divide el jardín. Dos cuencas geográficas separadas por una colina que atraviesa transversalmente en el terreno.

Por otra parte el plan maestro contempla dos zonas diferenciadas según una vocación Pública y Reservada, asociada a los visitantes y botánicos respectivamente

Teniendo los factores antes expuestos, el lugar elegido dialoga con ellos para lograr la coherencia de criterios a la hora de definir el punto de emplazamiento.



Esquema de Proyecto planteado

Es por esto que el lugar puntual, está ubicado en el borde del camino mirador Rodolfo Phillipi, en el punto de inflexión donde la colina divide el territorio en dos, que además resulta un punto conceptualmente equidistante a los extremos del jardín, reconociendo tanto la vocación pública como privada y desde el punto de vista topográfico, reconoce la división natural que posee el terreno.

Lo anterior encuentra aún más sentido, ya que se toma un **afluente hídrico existente** y es desde el proyecto, que se produce el posterior escurrimiento y por consiguiente a sus concavidades naturales, reconociendo la condición hidrográfica que éste posee.

Esta idea surge de la reflexión conceptual que se da en la cordillera de los Andes como frontera natural, donde los puntos notables, se producen en las más altas cumbres que dividen las aguas.

El emplazamiento evoca distintas relaciones entre lo natural y la voluntad proyectual, dialogando con leyes del terreno y otras auto impuestas, que le otorgan carácter y una postura determinada.

Todavía estamos hablando de criterios y factores a gran escala, para establecer la manera de emplazar, los que posteriormente serán influyentes a escala del proyecto mismo, complementando con lo anterior pero ya entregando pautas para el desarrollo del partido general, materialidad, diseño, etc.



Croquis Machu Picchulmagen
Croquis Imagen Objetivo Chagual



02_Génesis Conceptual (Proyecto)

En continuidad con el proceso anterior, para establecer el donde y porque emplazar, entramos en un área más reducida, trabajando con la misma lógica de la gran escala pero encontrando elementos sutiles y particulares del lugar inmediato y su campo de influencia respecto al contexto.

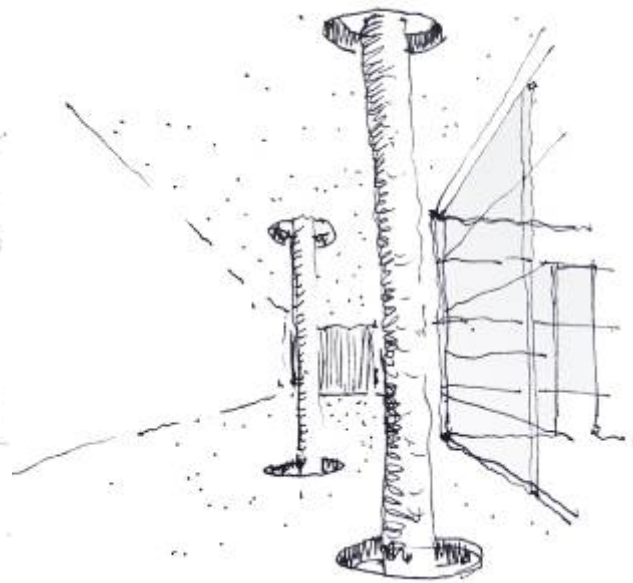
La voz del lugar sigue siendo el primer factor a considerar y de aquí se desprende la búsqueda por dialogar de manera armónica entre la arquitectura y el lugar.

Interpretar el terreno, identificar sus leyes y adaptarse a él es lo que se pretende, mediante una **arquitectura mimética** como criterio de intervención de un medio natural.

Una forma de evocar la tradición andina de aterramiento de los cerros, una manera audaz de interpretar el terreno, el cual entiende la intervención del hombre, pero que sin embargo mantiene su esencia. La diferencia está dada por el fin último, relacionado con terrenos aptos para el cultivo. En el caso del proyecto propuesto, en vez de contener tierra, lo contenido es un programa de usos relacionados con el encargo, incorporando la capacidad técnica de nuestros tiempos, pero rescatando aquellos aspectos que nuestros ancestros descubrieron hace cientos de años.

El **muro de contención** y la sucesión de atrazamientos son el punto de inicio que origina la propuesta de diseño del proyecto. La arquitectura que nace de la tierra, tomando su geometría, entendiendo su pendiente y generando un encadenamiento visual y espacial entre estos dos elementos.

Cubiertas vegetales que fortalecen el sentido de la propuesta pero además poseen características



Croquis Espacialidad y Entorno

técnicas de regulación térmica que apoyan en el sentido bioclimático del conjunto.

Espacialidad

Después de conocer los elementos iniciales que van dando forma al proyecto, surge la característica más singular del conjunto, la cual tiene una estrecha relación con la génesis espacial del proyecto.

Como un gran portal de acceso. Así es como se entiende el proyecto. Dos grandes brazos que nacen del terreno dilatados por el vacío entre los cuerpos, como dos puertas que se abren para enmarcar el paisaje y la vista sur oriente de la ciudad de Santiago.

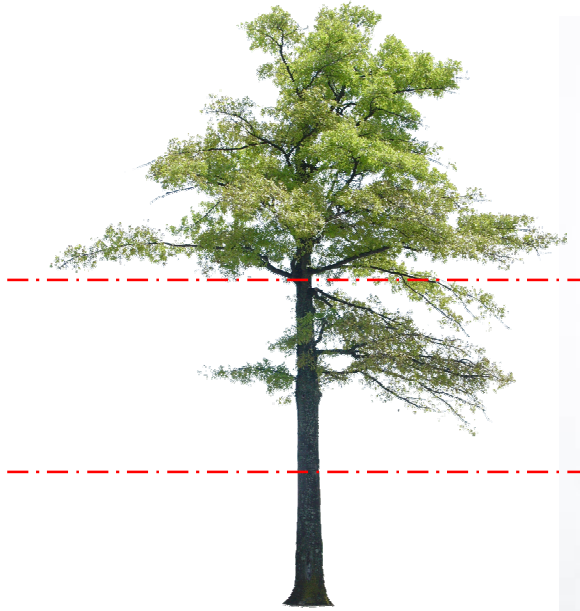
La explanada entre los volúmenes remata tras la serie de rampas de acceso desde el camino R. Phillipi y además participa como el intercambiador de los flujos e ingresos a cada uno de los dos edificios como también al inicio de los recorridos del jardín en toda su extensión

El jardín botánico, no difiere mucho en lo que a museos se refiere, la diferencia radica fundamentalmente en que los elementos de exposición, que forman parte de una colección determinada, son elementos vivos, por lo tanto son organismos dinámicos que cambian y mutan en el tiempo.

Aunque en el caso de un jardín botánico, lo más importante es su colección de especies, el programa de arquitectura asociado, tiene mucho que decir y reforzar respecto al conjunto completo.

En el caso de la propuesta de arquitectura para el jardín Chagual, la búsqueda está enfocada a generar ese grado de pertenencia donde la arquitectura expresa el sentido para el cual está proyectada.

Si nos encontráramos en el Museo Arqueológico de Atenas, estaríamos frente a una magnífica colección de la cultura helénica, con sus distintos órdenes de columnas, capiteles, frisos y esculturas.



Croquis Espacialidad y Entorno



El proyecto para el Chagual conserva el mismo sentido de mostrar una colección, pero lo lleva a una esfera, donde la muestra permanente afecta al edificio en toda su magnitud, sin perjuicio que se exhiban colecciones complementarias.

La génesis conceptual del proyecto nace de la **"casa en el árbol"**, donde el elemento en cuestión es parte integral de la espacialidad dentro de la envolvente, una suerte de bosque "in-door", una sala hipóstila, donde los fustes atraviesan el edificio, pero no lo sostienen, la arquitectura se abre paso ante éstos.

Mostrar al árbol en sus tres estratos que lo componen (raíces, fuste, follaje), es una forma académica de explicar tres situaciones, tres calidades espaciales.

La aproximación a la arquitectura y a los árboles sucede desde arriba, desde las copas, una nueva perspectiva diferente para entender éstos elementos naturales, evocando el instinto infantil lúdico que posee el hecho de trepar los árboles

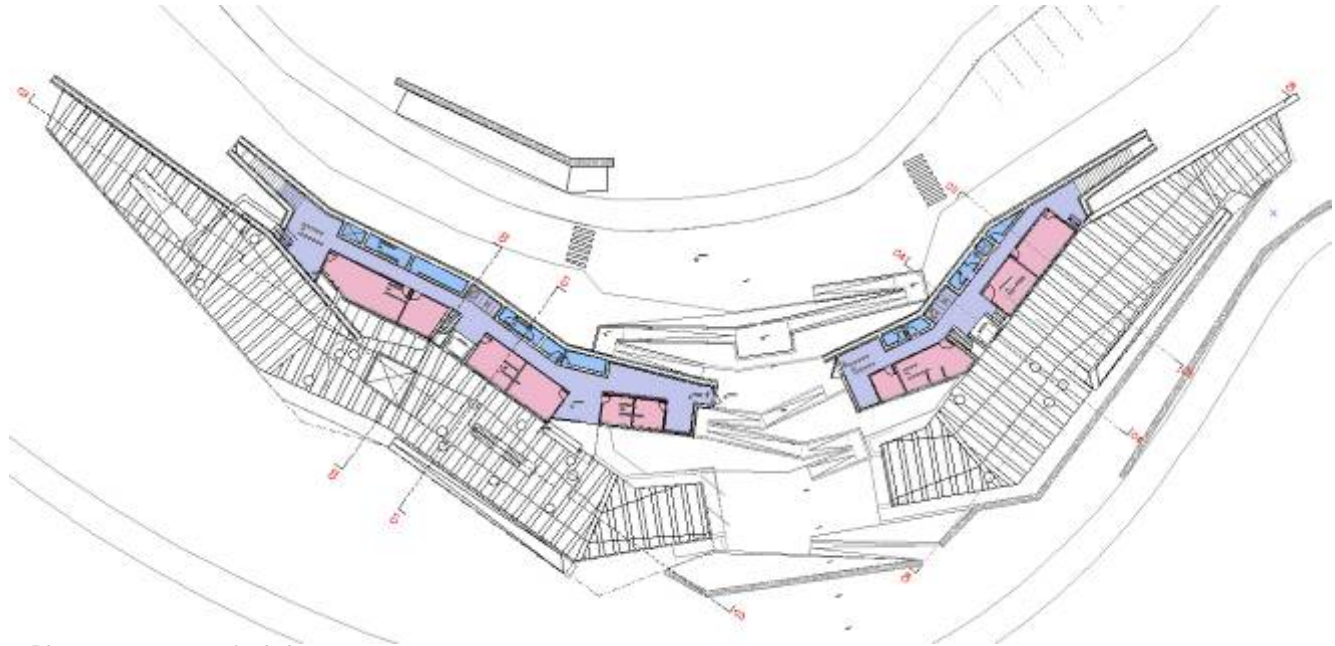
Una cuarta dimensión (o Tiempo) es aportada por los árboles, otorgándole al edificio una dinámica, reconociendo las distintas estaciones del año, que se traducen en cambios de colores, crecimiento de la vegetación, variaciones de luz, etc.

El edificio se convierte en un cuerpo dinámico, interactuando con agentes vivos, generando un vínculo estrecho entre la mano del hombre y la naturaleza.

"no es la casa del árbol, ni la casa en el árbol, ni tampoco la casa para el árbol.

Pero si me dieran a elegir una de las tres primeras, sería la casa en el árbol, no como construcción situada sobre un árbol, sino como una construcción que nos sitúa y relaciona de la manera más cercana posible con los distintos estratos de éste cuerpo de la naturaleza"

-Sebastián Anguita Swinburn-



Planta esquema nivel de acceso

Programa

Para establecer los requerimientos del proyecto, se han aplicado los siguientes criterios.

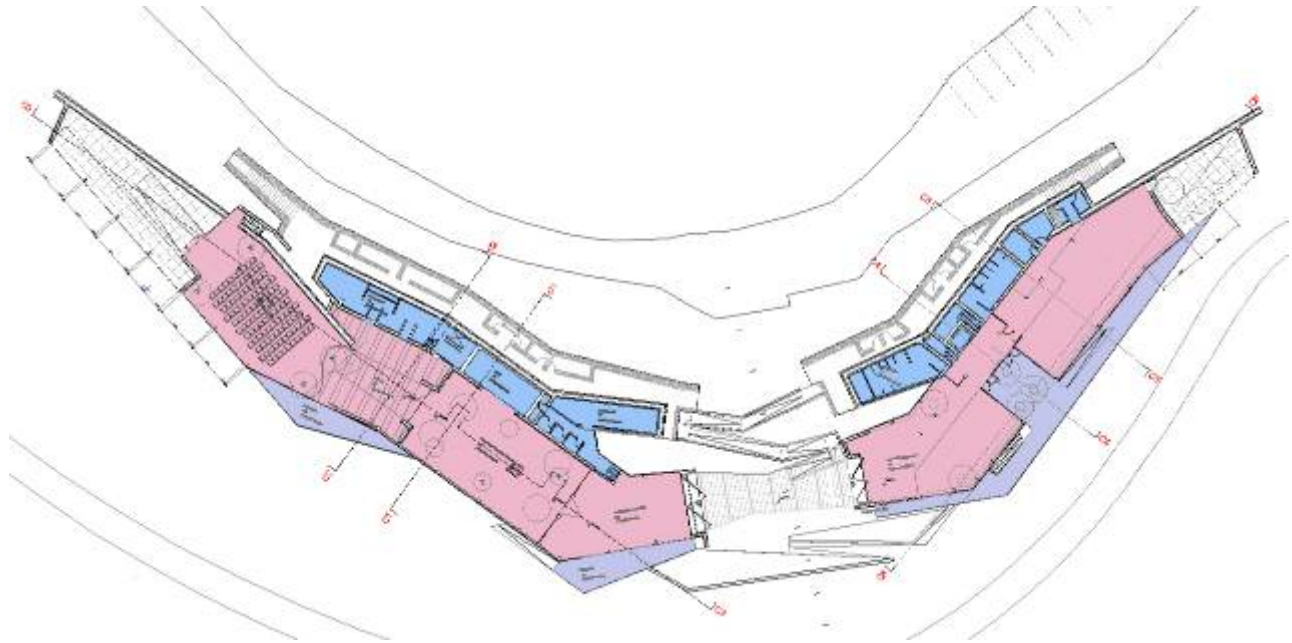
El plan maestro existente, sugiere una serie de equipamientos y recintos para las distintas actividades. A modo de encargo se ha hecho un análisis programático y posteriormente se ha ajustado, con la asesoría de los individuos involucrados, donde en base al intercambio de información y discusión se ha llegado a establecer los parámetros de, recintos, metraje, principalmente.

En este nivel sólo tenemos datos sobre los cuales trabajar para posteriormente generar la propuesta. Lo anterior sirve para establecer la cabida programática del proyecto.

Mixtura

Este término quiere decir, que una vez teniendo los datos anteriores de cabida, metraje, recintos, comienza el primer esbozo de lo que en definitiva va a ser el partido general del proyecto.

En esta etapa se establecen las asociaciones y relaciones entre las distintas partes, una suerte de familias asociativas, que arrojan un sistema de compatibilidades de usos, los cuales sugieren las ideas que originan el partido general.



Planta esquema 1º nivel

Partido General

El proyecto está concebido primeramente bajo el concepto de “Portal-Mirador”, la puerta de acceso al jardín, el conjunto que recibe al visitante y le otorga solemnidad al ingreso, que además funciona como punto de acceso y control.

El proyecto se entiende como dos cuerpos separados, respondiendo a sus dos funciones (Corporación Chagal e Instituto de Investigación). Se entienden como **brazos-placa** que surgen del terreno enfrentándose y dejando el vacío de acceso, que se combina con fuentes de agua que caen en el sentido de la pendiente para finalmente perderse en el terreno hacia las dos cuencas existentes.

Ambos volúmenes se subdividen en dos, dejando una franja en una cota superior y otra en una cota menor, se diferencian entonces dos situaciones en cada cuerpo. La franja superior es destinada a las

administraciones tanto de la corporación como del instituto y la franja menor a los distintos programas.

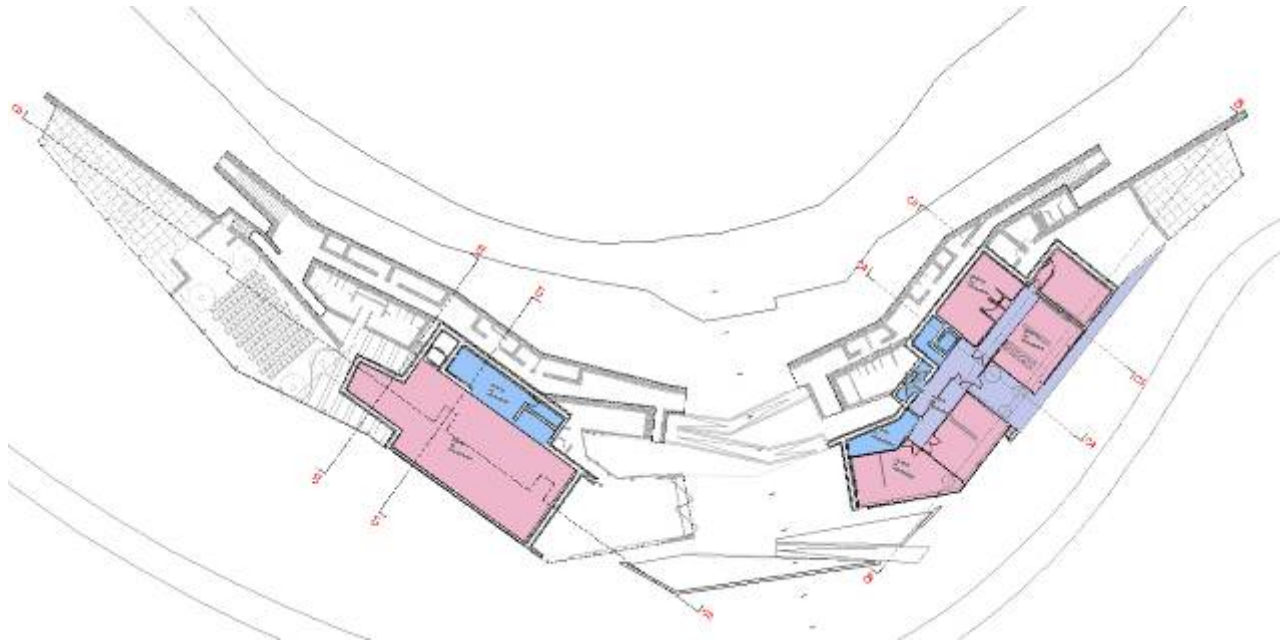
En cuanto a su volumetría, todo el cuerpo en contacto con el terreno, es una línea, llevada a **muros de contención** de los cuales se proyectan las cubiertas habitables ajardinadas. A parte de su función estructural, el muro dilata los cuerpos proyectados del medio natural, marcando donde comienza la intervención.

Entrando más en detalle, el programa tanto de la corporación, como la del instituto, siguen el mismo criterio de ordenamiento, el cual discrimina tres situaciones:

-Recintos-

-Circulaciones-

-Servicios-



Planta esquema nivel zócalo

Es en ese orden, que según su jerarquía, estas tres instancias se organizan, de tal forma, que los denominados **"recintos"**, son espacios los cuales poseen la mayor cantidad y calidad de privilegios (vistas, ventilación, dimensiones.). Están relacionados con los lugares donde se permanece por más tiempo. En general estos recintos, se vuelcan constantemente al paisaje, dejando una vista panorámica del jardín y de la ciudad.

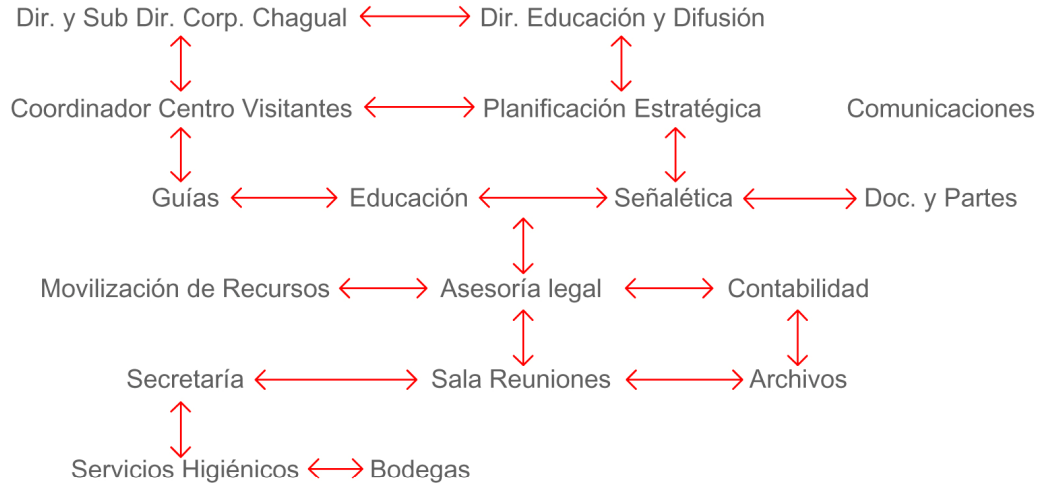
En segundo orden se encuentran las **"circulaciones"**, que corresponden a los espacios de transición. Son el nexo directo entre las partes del edificio, ya sean estas rectas, oblicuas, horizontales o verticales. Dentro de este grupo existen jerarquías donde se diferencian unas de otras, en algunos casos uniéndose con los **"recintos"**

Por último tenemos los **"servicios"**, como espacios destinados a satisfacer las necesidades básicas para el funcionamiento del conjunto, se entienden dentro de esta clasificación todos los servicios higiénicos, bodegas, salas de máquinas, etc.

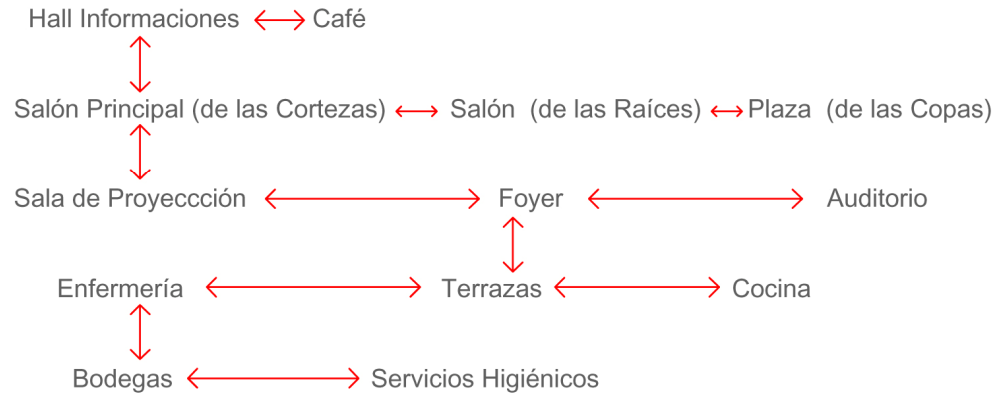
Estos espacios se ubican retirados hacia el terreno, semienterrados, dejando lugar para los dos anteriores.

Corporación Chagual

■ Administraciones

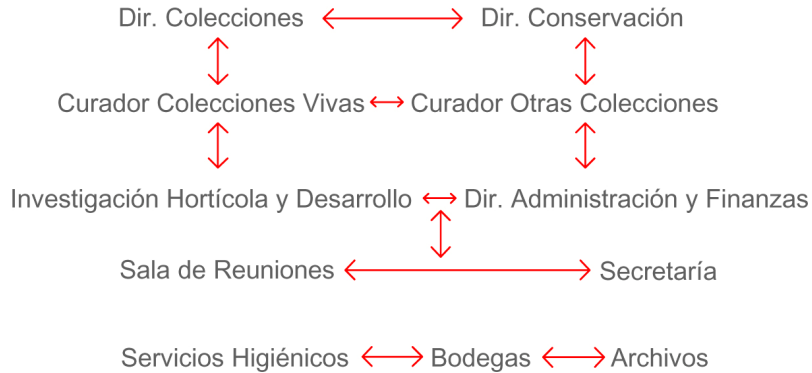


■ Difusión

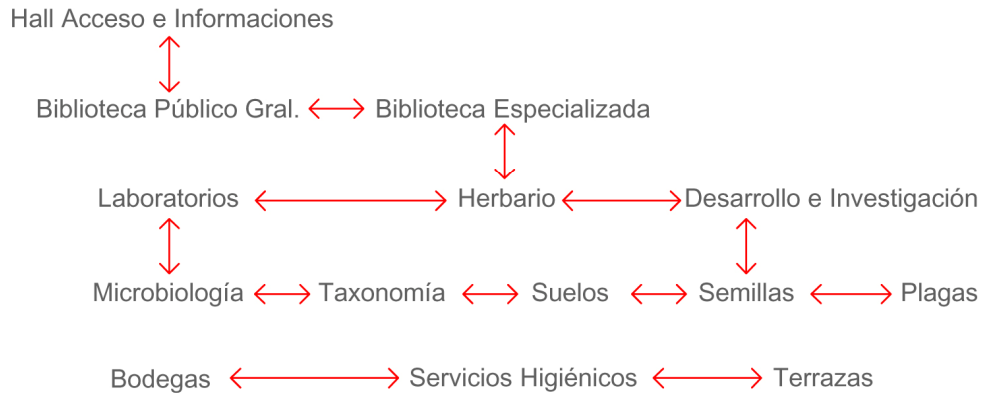


Instituto Botánico

■ Administraciones



■ Investigación



CENTRO CULTURAL

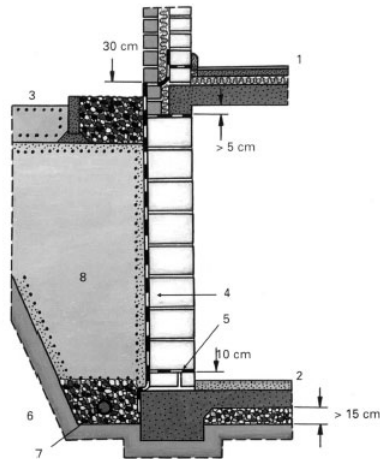
Hall de Acceso	25
Informaciones	10
Cafetería	70
Area de Exposición Cortezas	150
Exhibición Raíces	120
Multimedia	30
Foyer	100
Auditorio	155
Cocina y Repostería	28
Servicios Higiénicos	40
Enfermería	5
Bodegas	15
Terrazas	33
	781

INSTITUTO BOTÁNICO

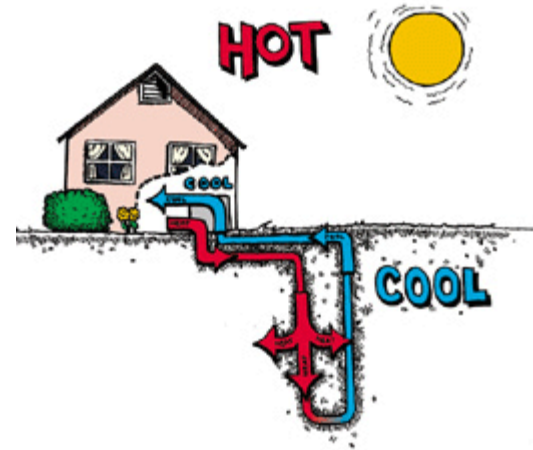
Hall Acceso + Informaciones	50
Laboratorio	90
Cubiculos planta libre	120
Sala Cultivo	20
Refrigeración	20
Balanzas	10
Herbario	40
Confección de etiquetas	50
Baños	15
Biblioteca Gral.	62
Biblioteca Especializada	142
Lectura	50
Estanterías	100
Seccion privada investigacion	25
Seccion privada laboratorio semillas	25
Baños	15
	834

ADMINISTRACIONES

Sala Reuniones	24	Curador otras colecciones	6
Of. Director	15	Investigacion Horticola y desarrollo	6
Secretaria Direccion	12	Director Educacion y difusion	9
Baño Direccion	3	Coordinador centro de visitantes	6
Of. Planificacion estrategica	9	Guias	6
Of. Comunicaciones	9	Servicios	6
Of. Movilizacion de recursos	9	Coordinador educacion	6
Of. Asesoría legal	9	Programas educacion y difusion	6
Archivo	9	Interpretacion y señaletica	6
Baños	3	Encargado de biblioteca y documentaci	6
Dir. Colecciones y Conservacion	9		9
Curador colecciones vivas	20	Jefe contabilidad	9
Bases de dato y registros	6	Oficina de partes	9
	137		90



1. Nivel superior del forjado de planta baja. 2. Nivel superior del suelo del sótano. 3. Nivel del terreno.
4. Impermeabilización vertical. 5. Impermeabilización horizontal. 6. Drenaje. 7. Capa de grava.
8. Capa de gravilla o placa de drenaje.



Sistema Operacional

Sistema Estructural-Constructivo

Conceptualmente, el proyecto está concebido en base a muros de contención, por lo tanto del punto de vista de su estructura y construcción, también se trabaja sobre la misma base. Muros a contra terreno que conforman el volumen semienterrado. La terminación de éstos es en piedra propia del lugar.

La estructura del conjunto, está pensada en base a hormigón armado conformando marcos rígidos, cuyas cubiertas son ajardinadas, con toda las condiciones técnicas que ello amerita.

Dadas las gran longitud del proyecto, es que es necesario crear juntas de dilatación para el correcto trabajo de las estructuras. Estas juntas dividen el proyecto en cuatro partes, pero que en términos de envolvente se entienden como un solo conjunto.

Sustentabilidad

El proyecto contempla la incorporación se sistemas sustentables, en función del ahorro energético, sin embargo no se trata de que el edificio sea un paradigma de la arquitectura sustentable, se trata de ver las posibles soluciones y sus reales factibilidades de incorporación. En ese sentido el proyecto primeramente se preocupa por su eficiencia térmica, en términos de sus aislaciones. Posteriormente utiliza un sistema geotérmico, que ofrece una fuente constante de temperatura sobre el cual se aumenta o reduce un diferencial de calor.

La recuperación de aguas lluvias y aguas grises para los sistemas de riegos y excusados es fundamental, así como también un sistema de tratamiento de lodos y aguas servidas para devolverlas al terreno en condiciones de reutilización en riego y otros.

Mantenimiento y Funcionamiento

Al igual como sucede con el sistema diversificado de financiamiento del jardín en sus etapas de construcción, para el mantenimiento se sigue la misma lógica. A continuación se clasifican algunas de las formas de las cuales provendrán los fondos para mantener la corporación Chagual.

- Visitantes al Jardín
- Convenios Universidades
- Colegios
- Entidades de Investigación
- Organismos Internacionales
- Apoyo Estatal
- Eventos
- Venta de Especies
- Asesorías
- Entre otras

El jardín Botánico Chagual, se enmarca dentro de un proyecto que ofrece un importante espacio, para articular tanto actividades de recreación como profesionales, que dan una oportunidad de contribuir con el mejoramiento de la calidad de vida, estimular la imaginación y espiritualidad de las personas.

Presenta una gran oportunidad de trabajo para profesionales, trabajadores calificados y voluntariado, al proveer espacios y recursos que fomenten el estudio y la investigación en el ámbito de la botánica, prácticas profesionales y el desarrollo de la horticultura en plantas nativas de Chile.

Agradecimientos

Agradezco profundamente a quienes participaron de una u otra manera en este proceso.

A mi familia por su apoyo constante e incondicional, a mis amigos, por su aporte tanto personal como profesional, sin los cuales difícilmente podría haber llegado hasta acá.

Quiero aprovechar esta ocasión para honrar y agradecer a un gran hombre, por quien siento gran aprecio y admiración, Don Alberto Moreira Recchione, una persona fundamental en mi proceso de formación, quien sin ningún interés, salvo el de compartir fraternalmente su conocimiento, me enseñó quizás lo más importante de la Arquitectura y la vida. Que nada bello puede surgir desde la amargura.

Esa filosofía de vida hará, que su espíritu esté siempre vivo, en quienes tuvimos el placer de conocerlo.

Agradecimientos:

Jardín Chagual

-Antonia Echenique (Directora)-María Victoria Legassa (Sub. Directora)
-Daniela Suazo (Ing. Forestal)

Plan Maestro Chagual

-Hans Muhr (Arqto. -Paisajista)-Cristina Felsenhardt (Arqto. -Paisajista)
-Beatriz Majluf (Arqto. -Paisajista)

Parque Metropolitano

-Marta Olivares

Arquitectura y Paisaje

-Alberto Montealegre -Raimundo Jara-Gabriel Bendersky
-Javiera Riquelme-Juan Carlos Barros-Mauricio Loyola
-Morris Testa-Gabriela Muñoz-Natalia Hsü-Cristián Lopicich
-Pedro Pinochet-Sebastián Anguita-Sebastián del Campo.

Bibliografía

- Casas de Montaña 728.64 c334c 1991
- Goundscapes 724.6 r897g 2006
- El Urbanismo de Ladera Aq07 Bitácora n°8 2004
- Mountain Houses 728,6 c335c 1999
- Albergue de Montaña, Marq r554a 2000
- Sewell, Aq. 06010433222
- Equip. Urb. Montaña Marq a283e 2002
- The Geometry of art and life, Matila Ghyka
- Sistemas de Estructuras, Heino Engel
- Enric Miralles 927.2 m672e 2002
- Enric Miralles, El Croquis n°100
- Teodoro Fernández Arq n°8
- José Cruz Ovalle 927.2 c957j 2004
- German del Sol Ca n°128
- Arquitectura Ecológica 728.69 G278a 2002
- Carlos Martner 927.2 M386c 2003
- Plan Maestro Jardín Botánico Chagual

- www.elbosquechileno.cl
- www.mnhn.cl/apuntes/botanica/Principalbot.htm
- www.mnhn.cl/botanica/Herbario/index.html
- www.mnhn.cl/Botanica2/index.html
- www.chlorischile.cl
- www.chilebosque.cl
- www.forecos.net/floradechile
- www.jardin-botanico.cl
- www.chagual.cl
- www.geocities.com/atrenqua/index.htm
- www.clubdejardinesdechile.cl/consejos/tex_articulos_ante.htm
- www.chilefungi.cl
- www.ponponchiloe.blogspot.com
- www.musgosdechile.cl