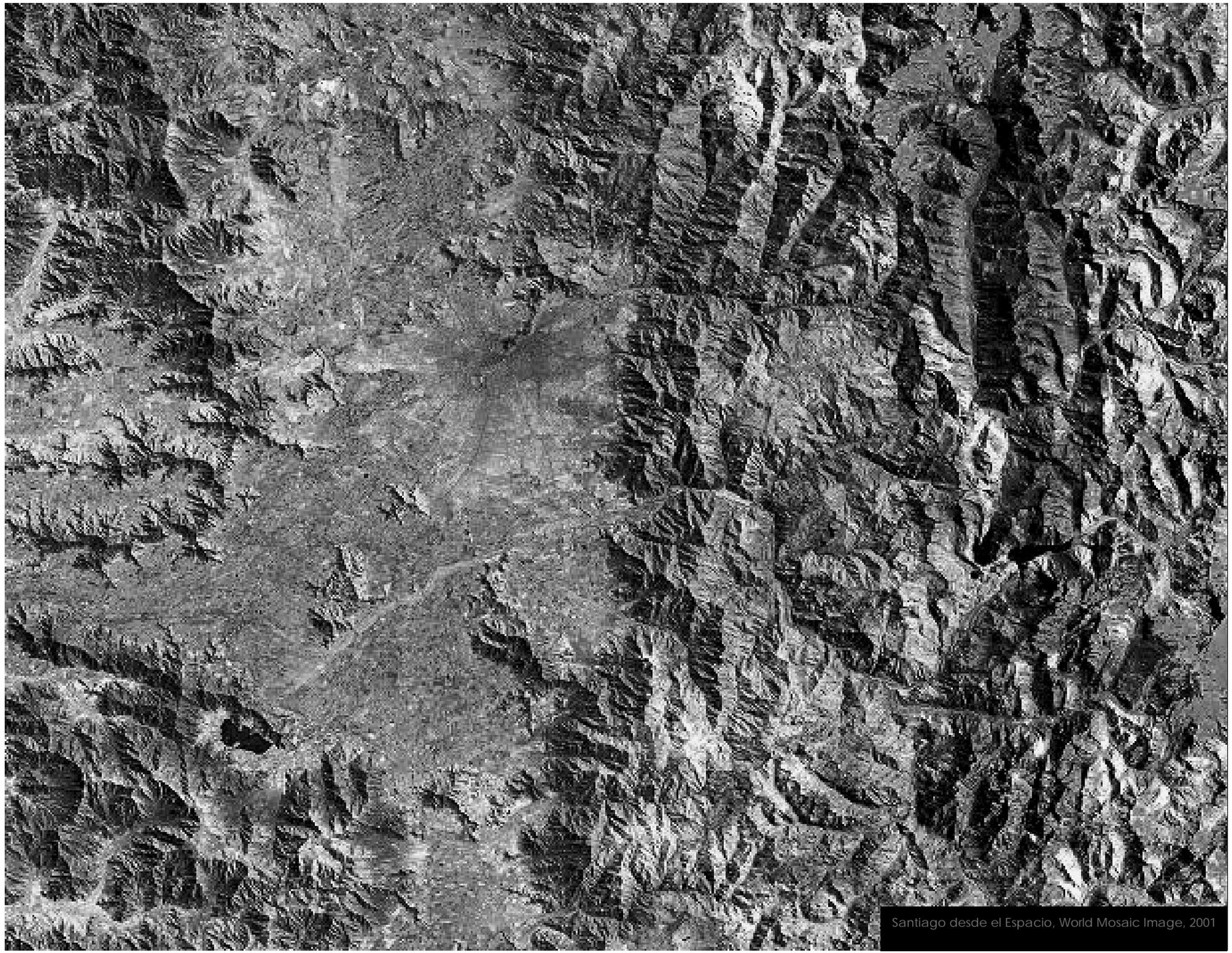
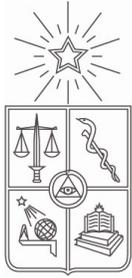


OBSERVATORIO DEL PIEDEMONTE ANDINO

Centro de Investigación Ecológica Mediterránea y Educación Ambiental



Santiago desde el Espacio, World Mosaic Image, 2001



Universidad de Chile | Facultad de Arquitectura y Urbanismo

Proyecto Título 2007 | Gabriel Felmer | Pablo Gil

OBSERVATORIO DEL PIEDEMONTE ANDINO

Centro de Investigación Ecológica Mediterránea y Educación Ambiental

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN	01	3.1.2. RIQUEZA NATURAL E INTERÉS CIENTÍFICO	29
1.1. MEMORIAS DE MI PAISAJE	01	3.2.3. CONTRIBUCIÓN AMBIENTAL	29
2 MARCO TEÓRICO	05	4 QUEBRADA EL LITRE	31
2.1. ARQUITECTURA Y PAISAJE	09	4.1. VALORES Y OPORTUNIDADES	35
2.1.1. EN EL MEDIO DEL TODO	09	4.1.1. PREDIO SAN LUIS DE PEÑALOLÉN	36
2.1.2. EL ENIGMA DE LA CAJA NEGRA	12	4.2. INSTITUCIONALIDAD	39
2.2. ARQUITECTURA Y NATURALEZA	17	4.2.1. DEFENSORES DEL BOSQUE CHILENO	40
2.2.1. DIFERENCIAS Y PROXIMIDADES	17	4.2.2. ASOCIACIÓN DE MUNICIPALIDADES PROTEGE	41
2.3. CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD	19	4.3. HUELLAS SOBRE UN PAISAJE INTACTO	43
2.3.1. SOBRE SU SIGNIFICADO	20	4.3.1. CERRO LA CRUZ Y CERRO RAMÓN	44
2.3.2. ACTIVIDADES REPRESENTATIVAS	20	4.3.2. QUEBRADA EL LITRE	45
3 PIEDEMONTE ANDINO	23	4.3.3. BOSQUE ESCLEROFILO	46
3.1. PATRIMONIO NATURAL ADYACENTE A LA CIUDAD	27	4.3.4. POLVORINES MILITARES	47
3.1.1. PAISAJE E IDENTIDAD	28	4.3.5. CABALLERIZAS CORDILLERANAS	48
		4.4. ANTECEDENTES GEOGRÁFICOS Y CLIMÁTICOS	49

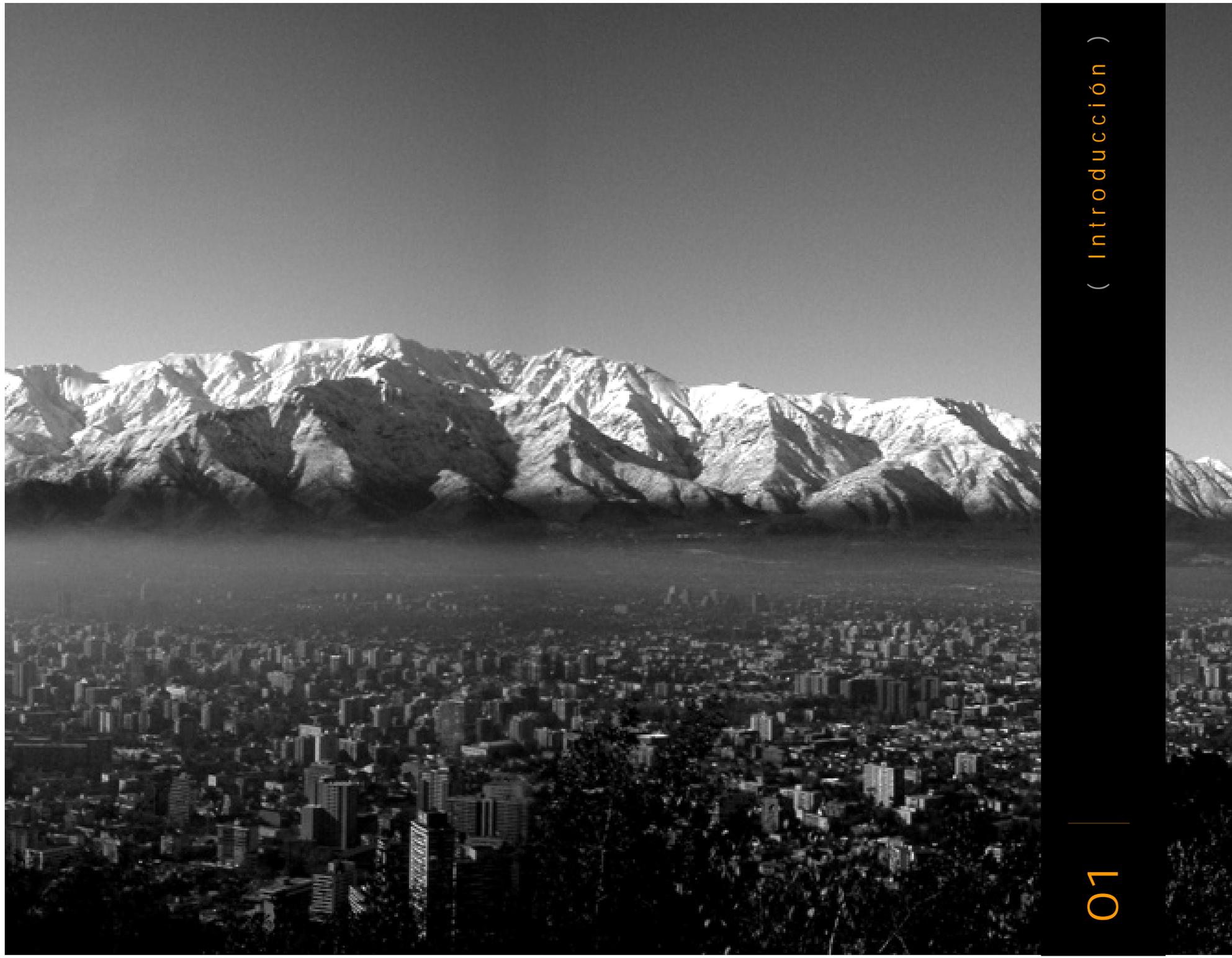
5 TESIS PROYECTUAL	59	7.4.2. GEOMETRÍAS DEL TIEMPO	104
OBSERVATORIO DEL PIEDEMONTE ANDINO	63	7.4.3. EL BOSQUE Y LA QUEBRADA	108
6 PROPUESTA GENERAL	65	7.4.4. APROXIMACIONES	110
RUTA DEL PIEDEMONTE ANDINO		7.5. ESTRATEGIAS BIOCLIMÁTICAS	113
6.1. CONFIGURACIÓN DE UN ACCESO CORDILLERANO	69	8 REFERENTES	121
6.2. ITINERARIO	73	8.1. REFERENTE CONCEPTUAL	126
7 PROPUESTA ARQUITECTÓNICA	79	8.1.1. Observatorio del Paisaje de Cataluña	126
7.1. EMPLAZAMIENTO	83	8.2. REFERENTES DE INVESTIGACIÓN ECOLÓGICA	126
7.2. PROGRAMA	87	8.2.1. Estación Costera de Investigaciones Marinas	126
7.2.1. DETALLE PROGRAMÁTICO	90	8.2.2. Estación de Investigaciones Ecológicas Mediterráneas	127
7.3. USUARIOS	95	8.3. REFERENTES DE EDUCACIÓN AMBIENTAL	127
7.4. CONCEPTOS	101	8.3.1. Centro de Educación Ambiental Parque Natural Aguas de Ramón	127
7.4.1. LA LÍNEA SOBRE EL PAISAJE	102	8.3.2. Centro de Educación Ambiental Bosque Santiago	128

9 BIBLIOGRAFÍA Y ENTREVISTAS	131
10 ANEXOS	139
10.1. LEYES RELACIONADAS CON EL PIEDEMONTE ANDINO	143
10.2. PLANO DE EXPROPIACIÓN FUNDO SAN LUIS DE PEÑALOLÉN	146



(Introducción)

Vista de la Cordillera de Los Andes desde el cerro San Cristóbal, Santiago, 2007; Autor: David Assael





Richard Long. *A walking and Running Circle*. India, 2003

1. 1. Memorias de mi paisaje

“Pero... ¿vería en su estado de extrahumana lucidez la realidad vulgar de esas circunstancias?” (1)

Hace más de 14 años, donde vivía, no era lo mismo. Uno acostumbra idealizar sus pasajes de la infancia, es cierto, todo, cuando se es niño, parece estar rodeado de misteriosos lugares que evocan dimensiones desconocidas. Rincones que, sin valor para el común de la gente, son para los niños una puerta a la imaginación. Espacios ocultos que guardamos en nuestras memorias y cuyo valor es sólo comprensible por ser portadores de grandes hazañas y aventuras que, conducidas por la fantasía, inexplicablemente registraron momentos colmados de significación para nuestras vidas.

Tenía 10 años y llegaba a mi casa por Alicahue, una calle que para ese entonces era más bien para mí como una avenida, no lo digo solamente por que yo era más pequeño y entonces percibía más ancha la calle, lo digo por que realmente tenía un carácter de avenida. Una alameda de robles entre 15 y 20 metros de altura se imponía al costado de las que posiblemente eran las últimas chacras de Jardín Alto. Todavía sin pavimentar y con aspecto apacible era para mí como si hubiese llegado al campo.

Los rastros de la quinta, precedente a la construcción del Condominio Precordillera, donde se ubica mi residencia

(1) Wells, H. George (1976). La puerta en el muro. En: Antología del cuento extraño, Editorial Hachette, Buenos Aires.



Último Roble en pie sobre la vereda de Alicahue. Santiago, 2007 / Autor: Gabriel Felmer



Piedemonte de La Florida , Santiago, 2007 / Autor: Gabriel Felmer

podían verse aún en casi todas las viviendas, predominando sobre las vistas del conjunto la presencia de nogales y almendros.

Buscando más de algún secreto, subimos, junto a mis vecinos, varias veces el nogal de mi casa. Ocultos en la altura nos embargaba una extraña sensación, podíamos observar sin ser observados y podíamos prescindir de todo lo que nos rodeaba si nos era necesario. Sin embargo, fue con la bicicleta que hicimos nuestros descubrimientos más importantes; pudimos alejarnos lo suficiente como para percibir donde estábamos, algo que podía parecer un poco obvio para algunos, pero para nosotros era nuestro secreto más grande, saber que desde donde vivíamos podíamos ver toda la ciudad.

Cerca de Santa Elvira, sólo a unas cuadras de mi casa había un bosque, o más bien un monocultivo de Eucaliptos, si bien no es vegetación nativa, tenerlo en el corazón del barrio era una suerte. Solíamos salir a cazar culebras, que en realidad eran gusanos o divisar águilas que en verdad no eran más que aguiluchos. El bosque era un pequeño mundo desconocido que nos llevaba siempre a elucubrar nuevas formas de explorarlo.

Donde vivíamos era un lugar único, presos de la sensación de estar a espaldas de la ciudad, mas allá de donde se acababan las casas, comenzaban las plantaciones agrícolas, las viñas, los canales y donde se nos “caía la cordillera”, era en verdad un secreto de

proporciones. Seis millones de habitantes tiene la ciudad de Santiago, y sabíamos que no muchos podíamos llegar allá, sólo unos pocos podíamos ver Santiago sumergido en la cordillera.

Poco a poco dejábamos el mundo de la ciudad y sus alrededores para adentrarnos en un mundo natural y aún más desconocido. La cordillera se convertía en un desfile de volúmenes monumentales que se desplazaban cada vez que nos acercábamos, la temperatura bajaba y nos encontrábamos con otro bosque, esta vez verdaderamente olvidado. Como en el fondo del océano nos encontramos con huellas humanas extendidas en la vastedad, estanques de agua, tendidos eléctricos, cruces, refugios y micro basurales entre otras cosas.

A 20 minutos en bicicleta, en el patio trasero de mi ciudad, había una quebrada, había un bosque y había una cordillera.

Lo que más me desconcierta es que hayan desaparecido los robles. Lo que antes era mi avenida ahora es una calle como cualquier otra. Pavimentada y casi sin almendros o nogales, desaparecieron la totalidad de las chacras, se instalaron locales comerciales y un colegio en frente de mi casa, todo en 14 años.

"Era como si hubieran arrancado el techo de cuajo; una luz cruda entraba por todos lados, se le metía por los poros, la quemaba de frío. Y todo lo veía a través de esa fría luz" (2).

(2) Bombal, María Luisa (1982). El árbol. En: La última niebla y El árbol, Editorial Andrés Bello, Santiago, Chile



Cruz de la "Matanza de Tobalaba", La Florida, Santiago, 2007 / Autor: Gabriel Felmer



Bosque de Litres, La Florida, Santiago, 2007 / Autor: Gabriel Felmer

Ahora, para ver Santiago tengo que atravesar cuadras y cuadras de nuevos condominios y conjuntos inmobiliarios que poseen las mismas ventajas que mi familia hace 14 años, tengo que pasar por lo que fue el bosque de Eucaliptos, que no es más que una plaza; por lo que fueron las viñas; y lo peor de todo, tengo que solicitar autorización a más de algún guardia o propietario para que me permitan ver algo que antes era mío, una ciudad que siempre vi desde la cordillera, pues siempre he pensado "que la cordillera como el mar, es de todos" (3).

(3)Bañados, Felipe (2000).¿Cómo acceder a la montaña?.
Revista Ambiente y Desarrollo. Volumen XVI, N° 4. pp.44-50,
Santiago, Chile.

(Marco Teórico)



Vista de la Cordillera del Cerro Ramón, Santiago, 2006; Autor: David Assael





Richard Long. *Five Paths*. Portugal, 2004

2. 1. Arqui tectura y Pai saje

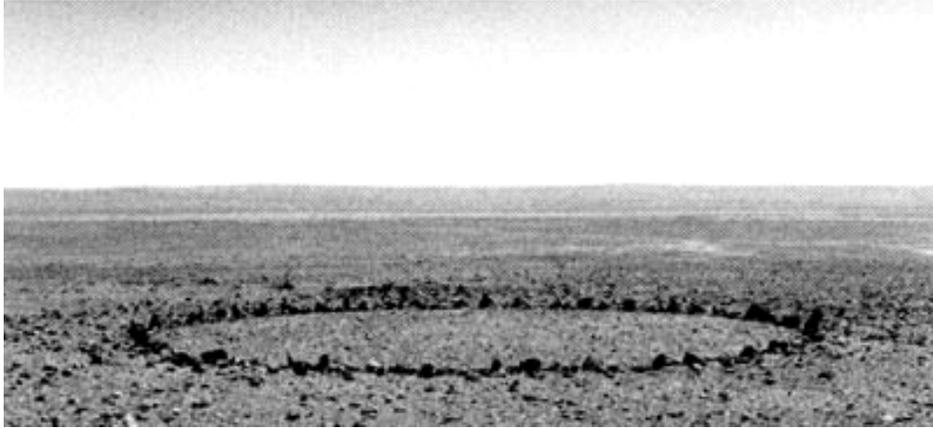
2.1.1. EN EL MEDIO DEL TODO

¿Dónde situamos al hombre cuando hablamos de paisaje?

En términos generales, el paisaje constituye una dimensión sensible y simbólica de la relación sociedad – medio, donde la interacción del hombre con la naturaleza puede ser tanto física como fenomenológica (4). Sin embargo el concepto de paisaje posee diversas acepciones y una multiplicidad de aproximaciones provenientes de diferentes campos del conocimiento humano.

Una aproximación es lo que Berque (1990) define como la dimensión cultural del paisaje, determinada por la interacción entre la dimensión social y natural a través del tiempo. Este enfoque supone a la sociedad y a la naturaleza como dos dimensiones apartadas cuyas constantes modificaciones definen una realidad determinada por las aspiraciones colectivas del hombre.

(4) Berque, Augustín (2000). *Médiance, de milieux en paysages*. Segunda edición, Editorial Belin, Paris.



Richard Long, Gobi Desert Circle. Mongolia, 1996



Richard Long, Dusty Boots Line. Desierto del Sahara, 1988

Desde el campo de la ecología, el paisaje posee un carácter o dimensión biofísica, es decir está determinado por las condiciones naturales y los procesos de interacción entre la materia y los seres vivos. La ecología científica manifiesta la dependencia del hombre respecto de las otras especies, el carácter finito de los recursos del planeta y la fragilidad de los ecosistemas. Sin embargo la interrelación del hombre con su paisaje queda reducida a un proceso funcional determinado tan sólo por sus medios físicos.

En el campo del arte contemporáneo Stefano Stoll y Vincent Juillerant (2006) proponen la existencia del paisaje como una operación de encuadre, aludiendo a que el paisaje es, por esencia, una interpretación de la realidad determinada por su observador, por tanto un acto individual que sitúa al hombre de frente a la naturaleza.

Otro enfoque, a partir del cual surge la manera en que concibo el hombre situado en el paisaje es el que propone Catherine Grout (2006) a propósito de la percepción y visión del paisaje en el arte contemporáneo. Basada en la afirmación de Robert Irwin de que la percepción surge en "alguna parte en el centro", Grout sitúa al hombre inmerso en la naturaleza, resumiendo su relación con el paisaje como una experiencia en curso, abierta a los 360° y determinada por los cinco sentidos.

Ubicando al hombre en el centro de todo, donde los acontecimientos dinámicos del paisaje no son sólo percibidos por el encuadre de una vista, si no por una exploración constante de los sentidos y de aquello desconocido que nos rodea, la arquitectura se transforma en una extensión de la naturaleza sobre nuestros sentidos, se transforma en una pulsación existencial que, por un lado es capaz de prolongar nuestros sentidos hasta la extrema lejanía y, por otro, es capaz de internar la lejanía en la profundidad de nuestros sentidos.

La artista taiwanesa Wang Te-yu, con su obra titulada nº 31, evidencia la realidad del cuerpo humano sumergido en el paisaje, en los 360°. Con el sencillo acto de ubicar un grupo de sillas plásticas sobre el techo del Bamboo Curtain Studio, en la periferia de Taipei, hace presente la lejanía y evidencia aquella presencia geográfica inconsciente del ser humano.

Después de subir por una escalera aparecen el valle del río Tamsuei y la montaña Kuanin. A pesar de no constituir un punto geográfico relevante, el sólo acto de ascender, restringir nuestros movimientos y ubicarnos en un plano superior nos obliga a enfrentarnos al paisaje, pero no sólo a mirarlo, sino sobre todo a sumergirnos en él.

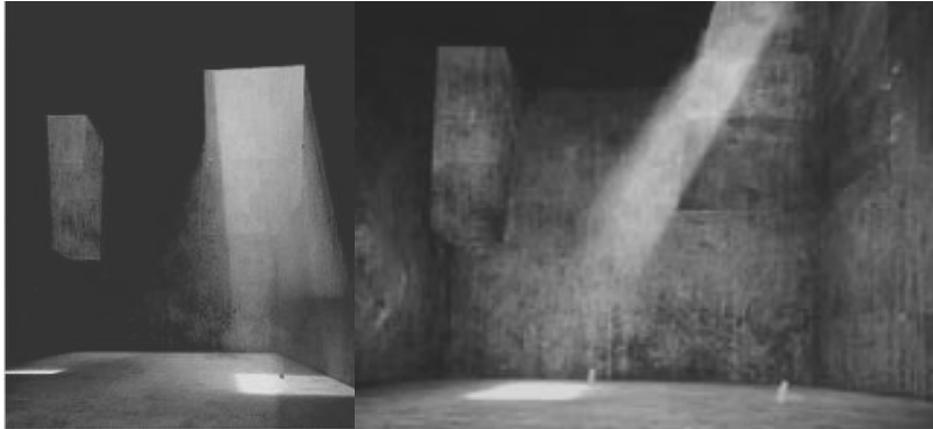
El paisaje representa la vastedad de aquello que nos rodea, explorarlo es una experiencia siempre inacabada, una construcción inconsciente de nuestros movimientos, un constante reconocimiento de nuestra manera de concebir el mundo.



Wang Te-yu. Nº 31. Taiwán, 1999



Wang Te-yu. Nº 31. Taiwán, 1999



Eduardo Chillida. Proyecto para la Montaña Tindaya, Isla de Fuerteventura, España



2.1.2. EL ENIGMA DE LA CAJA NEGRA

En alguna parte, entre el hombre y el paisaje, existe una envolvente abstracta que comunica, a través de los sentidos, nuestro sitio en la inmensidad. Un espesor condensado entre lejanía y proximidad permite que cada fragmento de la realidad pueda transformarse en la proyección de una experiencia vivencial del paisaje, transformando la realidad en materia, atmósfera y sensaciones (5).

La arquitectura como una extensión de las necesidades del ser humano, supone un lazo entre hombre y entorno, por tanto condiciona la experiencia, materializa la condición de borde entre los sentidos y el paisaje, inmovilizando en el tiempo los vínculos entre el hombre y su territorio.

"... ¿No crees que estaría perplejo y que lo que antes había contemplado le parecía más verdadero que lo que entonces se le mostraba? (6)

Si utilizáramos la alegoría de Platón sobre la situación del hombre frente a la realidad para describir el nexo existente entre hombre y paisaje, podríamos decir que la negación máxima del entorno podría estar representada como una caja negra cerrada por todos sus lados. Un sistema claramente definido donde la

(5) Villegas, Ignacio (2007). El paisaje y los cambios de conducta frente a la experiencia y la representación. En: artículo realizado para la exposición "Land-shape" de las artistas Patricia Claro y María José Concha. Centro Cultural de Las Condes, Santiago, Chile.

(6) Platón (1981). El mito de la caverna. En: La República, libro VII. Tercera edición. Según la versión de J.M. Pabón y M. Fernández Galiano, Instituto de Estudios Políticos, Madrid.

sombra y el silencio serían las últimas manifestaciones de la realidad. No habría arquitectura, pues no habría ni luz ni contexto, solo un dramático silencio, un mundo restringido a la imaginación. Pero al igual que lo hizo Platón, habría que preguntarse ¿qué pasa si algo de esa realidad perdida pudiese ser introducida en esta nueva dimensión? ¿de qué manera se comportarían nuestros sentidos si pudiésemos introducir trozos del paisaje que se nos ha negado?

El paisaje es percibido, a través de nuestro cuerpo, por un flujo constante de imágenes, olores, sonidos, sensaciones y una serie de estímulos que son alojados en nuestras mentes, transformándose entonces en memoria e identidad, un proceso de introspección que define de una u otra manera quienes somos.

En el interior de esta caja negra, un lugar donde todo ha sido negado, quizás un pedazo de tierra extraído del patio de nuestra casa tendría otro sentido, lo veríamos de forma diferente, quizás evocaría muchos recuerdos y sensaciones que nunca tuvimos cuando caminamos sobre él.

No habría nexo con el mundo exterior, no habría arquitectura, pero ¿dejaría de haber paisaje si conservamos aún en nuestras memorias el olor de la brisa, la humedad de la arena, el color del cielo o la lejanía del horizonte? Todo estaría condensado en nuestras mentes, en el oscuro silencio de la caja negra.

La negación con el exterior nos haría presos de nuestros

pensamientos, nuestra noción del paisaje quedaría comprimida entre las paredes de la caja, y aún así existiría el paisaje, aún seríamos nosotros ahí dentro.

La arquitectura en el paisaje es la posibilidad de hacer desaparecer aquello que nos rodea para poder volver a ponerlo en valor, es un acto decisivo de introspección que sintetiza la vastedad del territorio en un lapso de tiempo finito.

El ejercicio de la caja negra nos vuelve a proponer la arquitectura como una dimensión contenida en la naturaleza. No como una arquitectura abstracta que se impone frente al medio, ni como un acto de mimesis que tiende a fundirse en él. La arquitectura del paisaje es un constante diálogo con el medio, un receptáculo del hombre que devela, tal cual un relato, los misterios que aún no descubrimos de la naturaleza.

Contenidos por la sombra, ocultos en una caja negra ¿cómo develamos nuevamente la naturaleza o el paisaje en el cual nos encontramos inmersos?

Es posible que queramos revelarlo todo de una sola vez, situarnos nuevamente frente al paisaje y encontrarnos ante la vastedad. La belleza escénica de algunos parajes nos hace pensar que quizás la arquitectura no debe ser más que un encuadre único y categórico frente a la inmensidad. Eso es, quizás, si nos sentamos a contemplar un lugar, pero la experiencia vivencial del paisaje se parece más a un relato donde los espacios, las vistas, los olores, la materia y las



Universidad Adolfo Ibáñez, Santiago, 2007 / Autor: Gabriel Felmer

atmósferas se develan en el camino, nos invitan lentamente a descubrir sus singularidades.

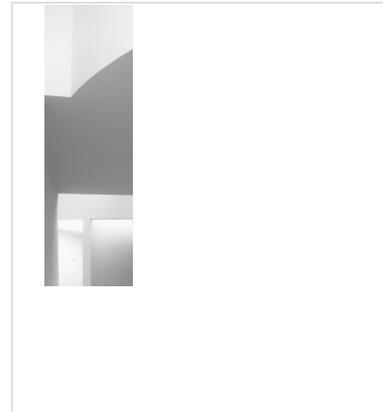
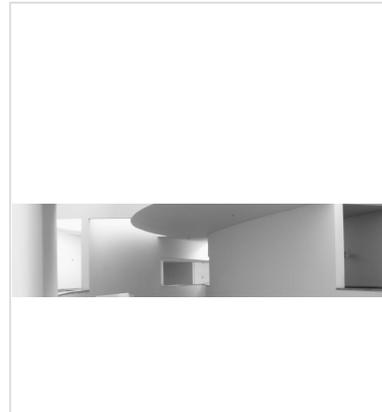
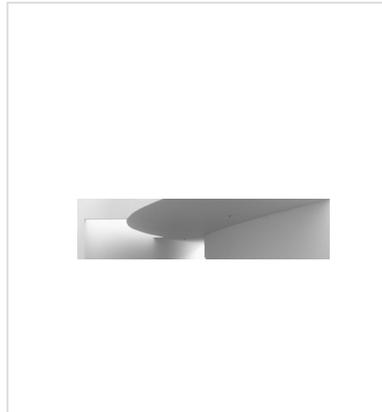
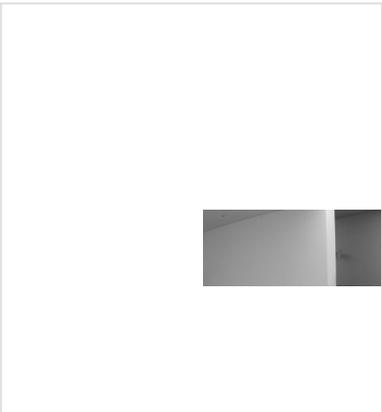
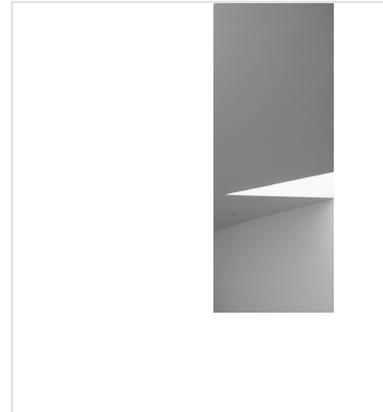
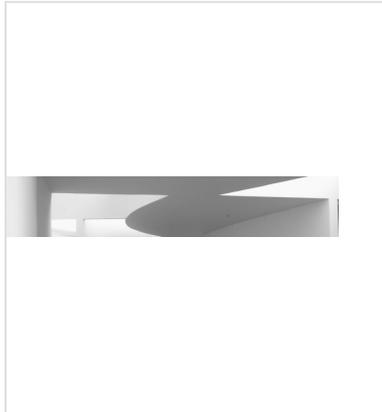
A modo de esclarecer conceptualmente el proceso de revelación del paisaje como un relato vivencial y no como un encuadre fotográfico observemos la imagen ubicada al lado izquierdo de la página. En ella podemos ver una fotografía tomada en el interior de la Universidad Adolfo Ibáñez del arquitecto José Cruz Ovalle. A partir de la imagen podemos comprender el espacio configurado por la rampa que desciende y los diferentes vanos de luz que lo componen, obteniendo una "imagen absoluta".

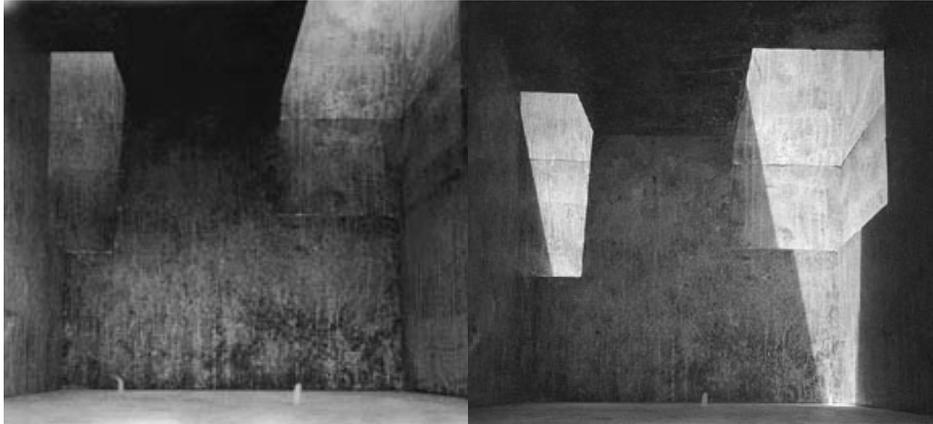
Si observamos las imágenes de la página siguiente, donde se utilizaron recortes de la misma fotografía, podemos evidenciar que cada una de ellas revelan situaciones diferentes y aisladas de su contexto original, sugieren nuevas interpretaciones y adquieren un aspecto misterioso. Pues en ninguna de ellas podemos percibir la "imagen absoluta" configurada por la rampa y los vanos de luz.

La arquitectura en el paisaje es un acto de revelación progresiva, una secuencia espacial que se adopta a la geografía superponiendo trazos humanos, registros del hombre que se apoderan de una geometría condicionada por el tiempo.

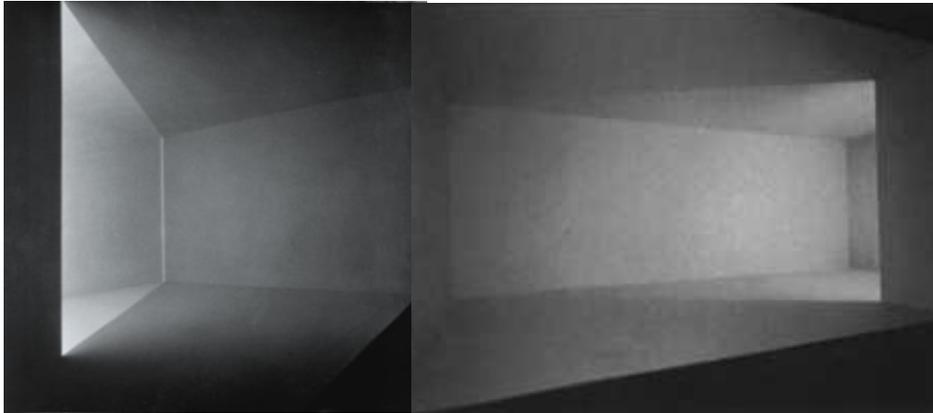
"Aún sabiendo que sólo son sombras insignificantes, experimentamos el sentimiento de que el aire en esos lugares encierra una espesura de silencio" (7).

(7) Tanizaki, Junichiro (1994). El elogio de la sombra. Traducción de Julia Escobar. Ediciones Siruela, Madrid.





Eduardo Chillida. Proyecto Montaña Tindaya, Isla de Fuerteventura, España



James Turrell, Fluorescent light. Nueva York, 1980

Detrás de las sombras, ocultos en alguna parte de esta caja negra, Junichiro Tanizaki en *El elogio de la sombra* nos recuerda una particularidad de la arquitectura japonesa, una luz indirecta y difusa que se transforma en el elemento esencial de su belleza (7).

El enigma de las sombras, es otro de los secretos que yace entre las paredes de esta caja negra. El proceso de revelación del paisaje supone la luz, en contraste con la sombra, como el protagonista del relato. La aparición de la sombra es un acto de arquitectura que superpone un velo sobre el paisaje, poniendo en valor lo que antes no podíamos ver.

“...Creamos belleza haciendo nacer sombras en lugares que en sí mismos son insignificantes” (7).

Las imágenes proyectadas por las sombras en la caverna de Platón se transformaban en la realidad de los individuos que habitaban bajo tierra. El paisaje develado por las sombras de Tanizaki, en esta caja negra, es también una realidad en sí misma, pero que de alguna manera sugiere aquello que está afuera. Permite que la arquitectura no revele la naturaleza tal cual es, sino solo nos enseñe fragmentos, una sinopsis que nos estimula a abandonar lo construido para ir en busca de ella.

(7) Tanizaki, Junichiro (1994). *El elogio de la sombra*. Traducción de Julia Escobar. Ediciones Siruela, Madrid.



Taylor Smith Architects. Sunset cabin lake-Somcoe. Ontario, Canadá, 2006

2. 2. Arquitectura y Naturaleza

2.2.1. DIFERENCIAS Y PROXIMIDADES

El ejercicio de proyectar con la naturaleza es un acto fundamentado sobre una postura frente al espacio geográfico, es la concepción de un orden configurado por sistemas naturales, donde, a pesar de diferenciarse como manifestación humana, la arquitectura constituye una componente más.

Pradera-Río-Quebrada-**Arquitectura**-Bosque-Humedal-Montaña-Cerro-Valle

En contraste con otros seres vivos, la naturaleza no nos ha provisto de grandes cualidades físicas para conseguir nuestro alimento, ni pieles gruesas para protegernos del frío, si no que nos ha remitido a nuestros propios medios; es nuestro intelecto, el cual nos distingue de estas otras criaturas, el que nos permite elegir la forma más adecuada para sobrevivir (8), razón por la cual el vínculo entre arquitectura y naturaleza representa, en primera instancia, un sistema de valores para identificar oportunidades para el disfrute del hombre y límites que aseguran su existencia, además de la misma estabilidad de los sistemas naturales(9).

Definido un campo de acción, donde la arquitectura no se mimetiza, sino que representa una huella del ser humano sobre el territorio, su vínculo con la naturaleza vuelve a transformarse en continuidad,

(8) Van der Laan, Hans Dom S.J.(2002). Naturaleza y arquitectura. En: El lugar de la arquitectura. Ediciones ARQ, Santiago

(9) McHarg, Ian (2000). Design with nature. Editorial Gustavo Gili, Barcelona

“Entre yo y yo mismo,
está la Tierra”

Augustin Berque (2000)

posada sobre la tierra, la arquitectura establece nexos con su entorno, creando un nuevo sistema, que ya no sólo establece partes, si no que constituye esencialmente una articulación entre hombre y naturaleza.

El acto categórico de situar la arquitectura en el paisaje se contrasta con la complejidad de establecer un vínculo profundo con el entorno, pues su articulación con los elementos de la naturaleza constituye la incorporación de un conjunto amplio de interacciones que, condicionadas con la variable del tiempo, inciden sobre el bienestar del hombre.

Comprendiendo la existencia de diferentes estadios de integración con la naturaleza, donde el hombre se sitúa frente a un paraje o donde comienza a generar condiciones de habitabilidad, concibo arquitectura y naturaleza como un diálogo permanente de diferencias y proximidades.



Visita de niños al vivero educativo del Centro de Educación Ambiental Bosque Santiago, Santiago, 2007

2. 3. Conservación de la Biodiversidad

La conservación de la biodiversidad es una labor comúnmente vinculada a los ecologistas y a la comunidad científica en general. Sin duda, estas son las más entendidas en la comprensión del medio natural y la conservación de su patrimonio, sin embargo, cuando hablamos de un medio natural contiguo a una ciudad de seis millones de habitantes como lo es Santiago, es necesario que los ciudadanos nos preguntemos cuáles son los verdaderos factores que inciden sobre la continuidad de los procesos naturales.

Es posible que los científicos nos puedan entregar un catastro, con un estudio acabado de todas las especies, sus comportamientos y particularidades, es posible que grupos de ecologistas nieguen las instalaciones de una planta de gas o protesten por la mala calidad del aire. Pero aún así los límites de la ciudad están esperando para ser expandidos, los privados prefieren conservar sus propiedades para usufructuar del valor agregado de las áreas naturales. Entonces, ¿Es acaso la conservación de la biodiversidad una responsabilidad que le compete sólo a algunos, cuando las transformaciones del medio natural están sujetas a la manera en la que concebimos un territorio, que sin duda, nos pertenece a todos?.

2.3.1. SOBRE SU SIGNIFICADO

La diversidad biológica, o biodiversidad, es el término por el que se hace referencia a la amplia variedad de seres vivos sobre la Tierra y a los ecosistemas naturales que la conforman. Es el resultado de un proceso de millones de años de evolución, en donde la erosión propia de los sistemas naturales ha influido sobre el dinamismo de los modelos de vida. Sin embargo, cada vez más, vemos que la presencia del hombre resulta más influyente sobre la cantidad de especies y el hábitat donde estas se desarrollan.

La biodiversidad se encuentra definida por la legislación chilena como: "La variabilidad de los organismos vivos, que forman parte de todos los ecosistemas terrestres y acuáticos. Incluye la diversidad dentro de una misma especie, entre especies y entre ecosistemas" (10).

La diversidad de especies y su potencial genético es parte del legado natural del hombre. A pesar de ello, en la actualidad, ésta se encuentra amenazada principalmente por la pérdida del potencial genético, la disminución de especies y la reducción de los ecosistemas que permiten la continuidad del hábitat tanto de animales como de seres humanos, representando, asimismo, una amenaza para su desarrollo.

(10) Ley N° 19.300: Bases Generales del Medio Ambiente (1994). Publicada en el Diario Oficial de la República de Chile el 9 de Marzo, Santiago, Chile.

2.3.2. ACTIVIDADES REPRESENTATIVAS

Las actividades representativas para la conservación de la biodiversidad, corresponden a un conjunto de áreas programáticas cuyo fin es la profundización del vínculo hombre-naturaleza, abarcando las siguientes líneas de acción:

- Estudio y conocimiento del medio natural
- Manejo y mantención de sus recursos
- Divulgación de sus valores e importancia en la sociedad

A continuación se exponen las diferentes áreas programáticas que servirán para la proposición del proyecto que se expone en la presente memoria.

1 Investigación:

Esta actividad se orienta a realizar estudios que se consideran prioritarios para la conservación del medio natural, conjuntamente se trabaja con instituciones académicas, estableciendo convenios y acuerdos para desarrollar estudios. De esta manera, se puede conocer más sobre la biodiversidad, enriqueciendo otros programas, como hacer un uso sustentable de los recursos, el grado real de sustentabilidad de las actividades y el monitoreo de su impacto ambiental.

2 Manejo y Uso Sustentable:

Se refiere a todas aquellas actividades de producción tradicional susceptibles de realizar en un área natural, incluyendo la mantención, restauración, rehabilitación y uso sustentable del bosque nativo.

Está enfocado principalmente a las acciones tendientes a restaurar o mejorar los ambientes degradados y a asegurar el desarrollo de los procesos naturales. Siendo de carácter extensivo, las actividades de restauración y rehabilitación proponen reparar y mejorar las comunidades vegetacionales y zonas con terrenos degradados dentro del área natural.

3 Educación Ambiental:

“Proceso permanente de carácter interdisciplinario, destinado a la formación de una ciudadanía que reconozca valores, aclare conceptos y desarrolle las habilidades y las actitudes necesarias para una convivencia armónica entre seres humanos, su cultura y su medio biofísico circundante” (10).

La educación ambiental es un proceso dirigido a desarrollar una ciudadanía consciente y preocupada por el medio ambiente y sus problemas. Específicamente, la Educación Ambiental enfatiza estos cinco objetivos de desarrollo:

- Conciencia: Ayudar a la población a adquirir conciencia y sensibilidad por el medio ambiente y sus

problemas; desarrollar la habilidad de percibir y discriminar entre estímulos; procesar, afinar y aumentar estas percepciones; usar estas habilidades en una gama de situaciones nuevas.

- Conocimiento: Ayudar a la población a comprender cómo funciona el medio ambiente, cómo el ser humano interactúa con el medio ambiente, y cómo los conflictos y problemas relacionados con el medio ambiente se inician y se resuelven.

- Actitudes: Ayudar a la población a adquirir un conjunto de valores, sentimientos y preocupación por el entorno, las motivaciones y la decisión de participar en mejorar el medio ambiente.

- Habilidades: Ayudar al grupo objetivo a adquirir habilidades necesarias para identificar e investigar problemas ambientales y contribuir a su solución.

- Participación: Ayudar al grupo objetivo a adquirir experiencia en el uso de los conocimientos y habilidades para actuar reflexiva y positivamente en la solución de conflictos y problemas ambientales.

La educación ambiental se caracteriza por revelar, a través de medios vivenciales, el significado y la importancia de las relaciones de la flora, la fauna, el suelo, el agua, los ecosistemas, el paisaje y sus valores culturales asociados. Se considera que esta forma de educación es más que simplemente entregar información, ya que explica el valor de los recursos presentes en un área determinada,

(10) Ley N° 19.300: Bases Generales del Medio Ambiente (1994). Publicada en el Diario Oficial de la República de Chile el 9 de Marzo, Santiago, Chile.

transmitiendo su significado de una forma atractiva y motivadora.

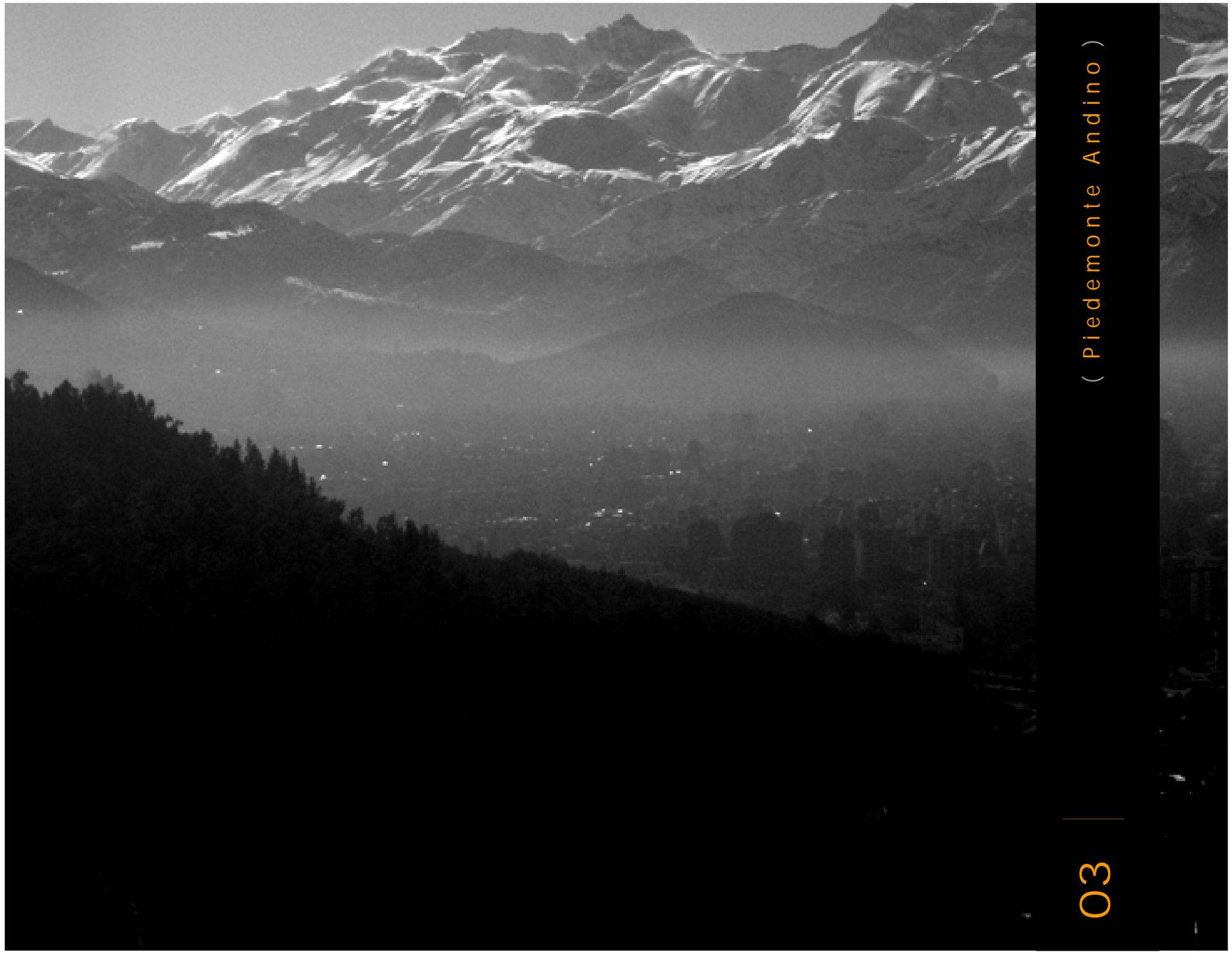
Esta es una experiencia que consta de tres fases: primero al interior del aula, que tiene por objetivo entregar información, motivar y sensibilizar. La segunda fase, entre el aula y la experiencia directa con la naturaleza, sitúa al visitante frente al paisaje, anticipando las distintas zonas que serán exploradas. La tercera fase, que posee un carácter vivencial, se hace a través del recorrido y el contacto directo con el medio natural, recorriendo senderos, y deteniéndose en miradores y descansos.

4 Turismo y Recreación:

Consiste en realizar actividades recreativas enmarcadas en el realce y valoración de la naturaleza, las que a su vez permiten generar ingresos que ayuden a sustentar el área. Las actividades que se realicen deben proporcionar a sus visitantes el agrado en su estadía y al mismo tiempo mantener las características naturales del entorno, causando el menor impacto posible.

(Piedemonte Andino)

Vista del sector oriente de Santiago desde el cerro San Cristóbal, Santiago, 2007; Autor: David Assael





Vista de la Cordillera de Los Andes desde el cerro San Cristobal, Santiago, 2007; Autor : David Assael

3. 1. Patrimonio Natural Adyacente a la Ciudad

El Piedemonte Andino de Santiago, ubicado entre las cuencas hidrográficas del río Mapocho y el río Maipo, entre los 800 y los 1200 m.s.n.m., se sitúa dentro del ecosistema mediterráneo de matorral y bosque esclerófilo de la zona central de Chile. Este último ha sido catalogado como uno de los cinco de su tipo en el mundo, el único en Sudamérica y declarado, tanto por Naciones Unidas como por el Banco Mundial, como uno de los 25 "Hotspots" de prioridad para la conservación de la biodiversidad mundial (11).

En 1994, el Plan Regulador Metropolitano de Santiago (PRMS) clasificó casi la totalidad del área del Piedemonte Andino, ubicada a partir del límite urbano, como "Área de Preservación Ecológica" (revisar anexo 10.2).

El año 2005, el gobierno de Chile declaró oficialmente el área comprendida por el Piedemonte Andino y la Cordillera de Santiago como uno de los 23 Sitios Prioritarios para la Conservación de la Biodiversidad de la Región Metropolitana, según Resolución Exenta N° 184/05, de 12 de Mayo de 2005, CONAMA R.M. (12).

(11) Myers, Norman; Mittermeier, Russel; Mittermeier, Cristina; Fonseca, Gustavo & Kent, Jennifer (2000) Biodiversity hotspots for conservation priorities. Revista Nature n° 403, pp.853-858, Washington D.C.

(12) CONAMA (2005). Estrategia para la Conservación de la Biodiversidad en la Región Metropolitana de Santiago. Santiago, Chile.

"Yo tengo una esperanza, que nuestro gran patrimonio natural, La Cordillera de los Andes, tenga el esplendor que tuvo"

Fernando Castillo Velasco

Sumergida en un territorio montañoso dominado por la Cordillera de los Andes -cuya superficie de 600.000 hectáreas representa casi un 85% del total del área de la Región Metropolitana (13)-, la ciudad de Santiago posee una oportunidad única de vincular habitante con naturaleza, volviendo a poner en valor la importancia que tiene el medio natural para el desarrollo de la vida humana.



Piedemonte Andino de Puente Alto, Santiago, 2004 / Autor: Gabriel Felmer

(13) Asociación de Municipalidades Protege (2006). Plan Maestro de Manejo para la Conservación, Parque Precordillera de Santiago. Santiago, Chile.

3.1.1. PAISAJE E IDENTIDAD

El Piedemonte Andino de Santiago, desde un punto de vista conceptual, puede ser comprendido como un plano inclinado generado entre la cadena montañosa de La Cordillera de los Andes y el fondo del valle de Santiago (14). Su ubicación contigua al borde urbano, la reconoce como una estructura geográfica de transición entre los habitantes de Santiago y su cordillera.

Constituye un lugar histórico de encuentro entre la ciudad de Santiago y su medio natural, siendo su geografía testigo de un diálogo permanente entre hombre y naturaleza. El Piedemonte Andino de Santiago es un lugar de preexistencias, que como el fondo del mar, constituye un lugar donde la naturaleza intocada se fusiona con el abandono y las huellas del paso humano.

Los diferentes relieves, cuencas, quebradas, flora y fauna nativa del Piedemonte Andino de Santiago constituyen elementos insustituibles del paisaje urbano del sector oriente de la ciudad. Éste posee un potencial paisajístico cultural y simbólico para sus habitantes, cuya identidad cordillerana, representa una ventaja competitiva irrepetible y única para la capital de este país.

(14) Oteiza, Emiliano A. (2000). Riesgos y vulnerabilidad del piedemonte puentealtino: tres hipótesis de trabajo. Revista de Urbanismo N° 2. Universidad de Chile. Santiago, Chile.

3.1.2. RIQUEZA NATURAL E INTERÉS CIENTÍFICO

El Ecosistema Mediterráneo de Bosque y Matorral Esclerofilo, donde se ubica el Piedemonte Andino de Santiago, ocupa la porción central de Chile, entre los ríos Aconcagua y Biobío, con un período seco que dura entre cinco y siete meses, y precipitaciones que varían entre 300 y 700 mm. Este ecosistema posee la mayor diversidad biológica del país (15).

Las zonas mediterráneas representan apenas el 5% de la superficie terrestre, sin embargo albergan más del 25% de la biodiversidad contenida en ella (16).

A pesar de representar el 16% de la superficie nacional, el ecosistema mediterráneo de la zona central representa más del 60% de las especies vegetales endémicas del país (16), el 48% de los vertebrados terrestres, de los cuales el 50% son endémicos a este ecosistema,, y el 57% de las aves de Chile (12).

Además de encontrarse dentro de un área catalogada como centro de alta biodiversidad mundial (Hotspot) y dentro de los 23 sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad de la Región Metropolitana, el Piedemonte Andino de Santiago posee interés científico relevante por estar en contacto con el ecosistema montañoso propio de la Cordillera de Los Andes.

(15) Sánchez, Jorge (2005). Gran atlas de Chile, histórico, geográfico y cultural. Ediciones Turiscom. Santiago, Chile.

(16) Instituto de Estudios Urbanos (2003). Perspectivas del medio ambiente urbano: GEO Santiago. Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile

(12) CONAMA (2005). Estrategia para la Conservación de la Biodiversidad en la Región Metropolitana de Santiago. Santiago, Chile.

3.1.3. CONTRIBUCIÓN AMBIENTAL

La cuenca ambiental de Santiago se define como un sistema semicerrado, es decir, que posee pocos intercambios de energía, materia e información con las cuencas vecinas, con el mar o con llanuras. Ello otorga un carácter endógeno a los flujos atmosféricos, hídricos, de sedimentos y de vida.

En consecuencia con lo anterior, los principales intercambios de materias ocurren dentro de la cuenca, entre la cordillera y la ciudad de Santiago, lugar donde se encuentra el Piedemonte Andino, que actúa como bisagra para asegurar las interacciones entre las tierras altas y bajas.

El Piedemonte Andino de Santiago corresponde a una fuente de recursos hídricos. Por él atraviesan ríos, quebradas, esteros y canales que sirven a los habitantes de la ciudad. Durante una sequía prolongada, el 80% del agua disponible para los habitantes de Santiago procede del derretimiento de nieves y glaciares acumulados en la cordillera andina (17).

Además, la zona del Piedemonte Andino de Santiago es una zona de infiltración natural de los principales acuíferos que suministran el agua del subsuelo de la cuenca de la ciudad. Los terrenos con vegetación nativa y densa pueden llegar a infiltrar el 90% de las aguas lluvias, en cambio las zonas urbanizadas de alta densidad a penas pueden infiltrar el 10% (17).

(17) Romero, Hugo (2003). El crecimiento espacial de la ciudad de Santiago entre 1989 y 2003 y sus efectos sobre la pérdida de servicios ambientales. En: Tupper, P. (ed.) Hacer ciudad. Santiago: centro chileno de urbanismo, pp.179-201, Santiago, Chile



Zorro Culpeo, Parque Natural Aguas de Ramón, Santiago 2004



Quillayes de la quebrada El Litre, Santiago, 2007 / Autor: Gabriel Felmer

Las cuencas y quebradas que vinculan la cordillera con el valle, contribuyen a la generación de brisas locales y a la ventilación de la ciudad, mediante la generación de flujos de aire frío y limpio (17). Estos limpian el aire contaminado que asciende durante el día desde la ciudad transportado por las brisas y vientos locales de valle montaña. Durante las noches y madrugadas, el aire limpio gracias a su circulación a través de árboles y matorrales, desciende hacia el centro de Santiago.

El Piedemonte Andino de Santiago es una fuente de biodiversidad, además de ser el refugio de más de 500 especies endémicas de flora y fauna nativa(17).

De acuerdo con los criterios de la Organización Mundial de la Salud (OMS), toda ciudad debiera contar al menos con 9 m² de áreas verdes por habitante. Actualmente, según las cifras del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU), el Plan Regulador Metropolitano de Santiago (PRMS) contempla nominalmente la existencia de 19.375 hectáreas de áreas verdes públicas en el Gran Santiago. De ellas, si se consideran las efectivamente implementadas, se alcanza una distribución promedio en torno a los 2,43 m²/hab. La creación de un futuro “Parque Precordillera” propuesto por la Asociación de Municipalidades Protege, que incluye el Piedemonte Andino de Santiago, abarcaría un área de 13.352 hectáreas, permitiendo compensar el déficit, sumado a la implementación de áreas de recreación, investigación y educación.

(17) Romero, Hugo (2003). El crecimiento espacial de la ciudad de Santiago entre 1989 y 2003 y sus efectos sobre la pérdida de servicios ambientales. En: tupper, P. (ed.) Hacer ciudad. Santiago: centro chileno de urbanismo, pp.179-201, Santiago, Chile.



(Quebrada El Litre)





Vuelo de aves, quebrada El Litre, Santiago 2007 / Autor: Gabriel Felmer

4. 1. Valores y Oportunidades

Entendiendo la importancia del Piedemonte Andino de Santiago, representada por su cercanía a la ciudad, valor escénico y paisajístico, riqueza natural, interés científico y contribución en su calidad ambiental, expuestos en el capítulo anterior, la elección de un lugar para proponer un proyecto nace de la oportunidad de poner en valor el vínculo entre hombre y naturaleza. La prioridad principal para escoger el terreno es la identificación de un área del Piedemonte Andino de Santiago cuyo principal atributo sea el protagonismo del medio natural.

En consecuencia con lo anterior, los fundamentos para la elección del terreno se organizaron en función de reconocer las principales características naturales del lugar, estructuradas en torno a los siguientes criterios:

- Valor escénico y paisajístico: El lugar debe ser representativo del paisaje del Piedemonte Andino de Santiago, caracterizado por el ecosistema mediterráneo de Bosque y Matorral Esclerófilo, y por la existencia de una historia donde se hace presente la huella del hombre.

- Presencia de alta riqueza natural: El Lugar debe ser representativo del espacio geográfico y del alto grado de biodiversidad que presentan los ecosistemas Mediterráneos de bosque y Matorral Esclerofilo de la zona central de Chile.

- Prioridad y voluntad de conservación: La elección del lugar es determinada también por la existencia de un proyecto o iniciativa, sea pública o privada, que pretenda conservar el área en cuestión.

- Interés científico: El terreno escogido debe ser considerado de interés para los científicos en el marco de ser representativo del ecosistema mediterráneo.

- Necesidad de Infraestructura: Otro criterio es el requerimiento de infraestructura para la realización de un proyecto que se adapte a la búsqueda de vincular Arquitectura y Naturaleza.

- Cercanía a la ciudad: Es necesario también reconocer la importancia de la conformación de un punto estratégico desde donde poder salir a explorar, conocer y estudiar la naturaleza adyacente a la ciudad.

4.1.1. PREDIO SAN LUIS DE PEÑALOLÉN

El predio San Luis de Peñalolén, perteneciente al Ejército de Chile, se ubica al oriente del valle de Santiago, a los 35° latitud sur y 70° longitud oeste, específicamente en el Piedemonte Andino de la comuna de Peñalolén, entre los 900 y 1.300 m.s.n.m. Este predio se encuentra emplazado sobre el área de Preservación Ecológica, señalada tanto por el Plano Regulador de la misma comuna como por el Plano Regulador Metropolitano de Santiago (PRMS), razón por la que esta zona debe ser mantenida en estado natural, para asegurar y contribuir al equilibrio y calidad del medio ambiente, como asimismo preservar el patrimonio paisajístico (Consultar "Leyes relacionadas con el Piedemonte Andino" en el anexo 10.1).

El predio se ubica sobre los faldeos cordilleranos del Cerro Ramón*, en la quebrada El Litre (Consultar capítulo 4.3.2) y posee una dimensión de 642 hectáreas, abarcando casi la totalidad de la cuenca, donde se conserva una hermosa expresión de bosque nativo esclerofilo (consultar capítulo 4.3.3), de gran diversidad biológica insertado en un paisaje natural privilegiado.

Dispersos entre el bosque y la quebrada, el predio San Luis de Peñalolén, esconde todavía lo que alguna vez fueron polvorines militares y caballerizas cordilleranas, rastros de la cercanía de la ciudad de Santiago que dan cuenta del estado de abandono de un lugar en que la naturaleza ha vuelto a ser protagonista.

* También conocido como Cerro de Ramón o Cerro San Ramón.

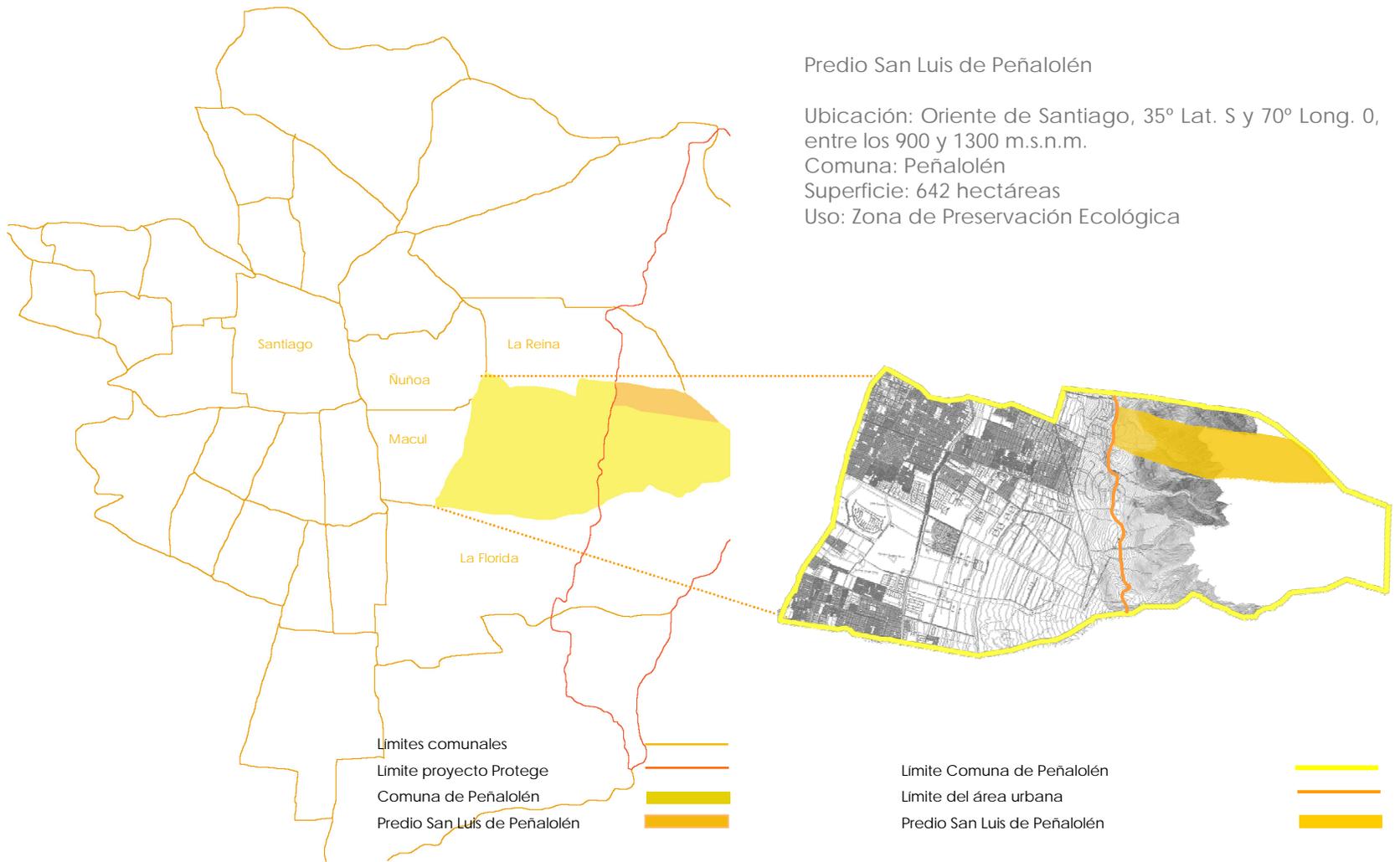
Predio San Luis de Peñalolén

Ubicación: Oriente de Santiago, 35° Lat. S y 70° Long. 0,
entre los 900 y 1300 m.s.n.m.

Comuna: Peñalolén

Superficie: 642 hectáreas

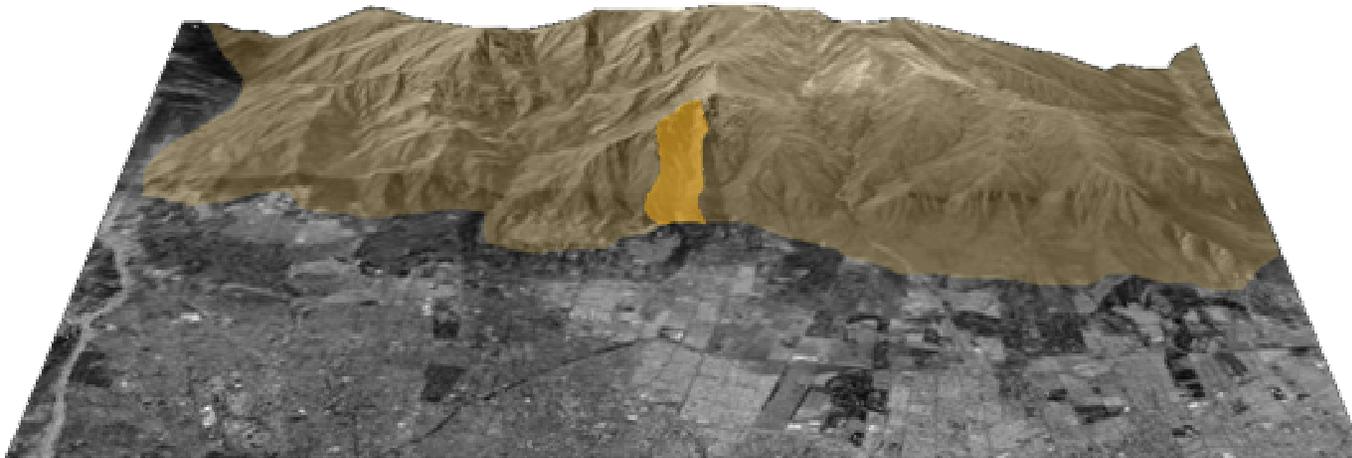
Uso: Zona de Preservación Ecológica



contexto Región Metropolitana

contexto Comuna de Peñalolén

Por último, es de relevancia mencionar que en el año 1943, bajo el gobierno de don Juan Antonio Ríos, se quiso declarar el área, que en ese entonces correspondía al Fundo San Luis de Peñalolén y que tuviera una dimensión de 1900 hectáreas, como parque nacional. Incluso se dictó el decreto respectivo de expropiación, decreto Supremo N° 1146 del 12 de Abril de 1943 del ministerio de Tierras y Colonización. (Revisar "Plano de Expropiación Fundo San Luis de Peñalolén", anexo 10.2)



Vista aérea de la quebrada El Litre, lugar donde se ubica el predio San Luis de Peñalolén



Ceremonia de acuerdo para la realización de un Centro de Educación Ambiental en el predio San Luis de Peñalolén
Adriana Hoffmann (DBCh), general Miguel Trincado (C.A.A.E.), y Fernando Castillo Velasco (Protege), Santiago 2004

4. 2. Institucionalidad

La institucionalidad del proyecto que se propone en la siguiente memoria, surge a partir de la conjunción de dos organizaciones ciudadanas: Defensores del Bosque Chileno (DBCh) y la Asociación de Municipalidades Protege. Además, participan otras instituciones como organismos consultores, entre ellas el Comando de Apoyo Administrativo del Ejército (C.A.A.E.) y COREMA metropolitana.

El proyecto reúne en el predio San Luis de Peñalolén, diversas necesidades y requerimientos de infraestructura originadas por las instituciones ya mencionadas. Este predio se encuentra señalado por un Plan Maestro de Manejo para la Conservación (PMMC) "Parque Precordillera" como un núcleo de desarrollo para la conservación.

En el siguiente capítulo se describirán las instituciones, sus objetivos y requerimientos, con la finalidad de comprender el proyecto que se propone como respuesta a una oportunidad real de poder vincular a los habitantes de la ciudad de Santiago con el patrimonio natural del Piedemonte Andino.

"Muy contento de la concreción de este proyecto que entrega a la comunidad un espacio natural, que aunque pertenece al Ejército es patrimonio de todos los chilenos"

General Trincado

4.2.1. DEFENSORES DEL BOSQUE CHILENO (DBCH)



Es una organización ciudadana sin fines de lucro, fundada en 1994, que tiene como misión la conservación y defensa de los bosques nativos; la información y educación sobre los ecosistemas que componen el patrimonio forestal de la nación, y el desarrollo en el país de una conciencia de respeto por la naturaleza.

En el marco de los objetivos planteados, Defensores del Bosque Chileno propone la creación de un Centro de Educación Ambiental (C.E.A.) "Centro Cantalao-Precordillera: Educación para el desarrollo



Quebrada El Litre, Predio Sn. Luis de Peñalolén, Santiago 2007 / Autor: Gabriel Felmer

sustentable" en el predio San Luis de Peñalolén, terreno donde se ubica la quebrada El Litre y donde se propone la ubicación del proyecto expuesto en esta memoria.

El proyecto del Centro de Educación Ambiental de Defensores del Bosque Chileno, surge con un acuerdo firmado el 25 de Noviembre del 2004 por Adriana Hoffmann, coordinadora nacional de DBCh, el general Miguel Trincado, general de brigada del Comando de Apoyo Administrativo del Ejército (C.A.A.E.), y por Fernando Castillo Velasco, alcalde de La Reina y presidente de Protege, además de los directores de esa institución Felipe Bañados y Carlos Fuenzalida.

En el acuerdo, el Comando de Apoyo Administrativo del Ejército entregó el derecho de uso del área y de construcción del Centro de Educación Ambiental, dejando a cargo de la dirección y gestión del centro a Defensores del Bosque Chileno.

La firma del acuerdo es una manifestación de la voluntad, procedente de diversas instituciones, por conservar un valor que le corresponde a los habitantes de Santiago, una señal de transformación de la sociedad chilena, donde ecologistas, militares y alcaldes se sientan a dialogar sobre el patrimonio natural de una ciudad.

"Aunque esta ceremonia sea silenciosa, es histórica"

Fernando Castillo Velasco

4.2.2. ASOCIACIÓN DE MUNICIPALIDADES PROTEGE



Protege es una organización de ciudadanos, sin fines de lucro, que comprende la asociación de municipalidades de la zona oriente de Santiago y cuyos municipios pioneros son Lo Barnechea, Las Condes, La Reina, Peñalolén, La Florida, Puente Alto y San José de Maipo. Sus objetivos son el de valorar, recuperar y conservar 13.352 hectáreas de la precordillera y cordillera andina central de Santiago.

La zona de desarrollo del Proyecto PROTEGE se encuentra delimitada por el Plan Maestro de Manejo para la Conservación: PMMC, planeado para la creación de un futuro "Parque Precordillera" en la ciudad de Santiago. Este fin general se materializa sobre la base de los siguientes cuatro objetivos:

- Mejorar el marco legal, institucional y político requerido para crear un área de conservación en la precordillera de Santiago.
- Desarrollar un plan de ordenación y manejo para el área de conservación propuesta.
- Promover en la población urbana, una creciente conciencia ambiental del significado de proteger este ecosistema.

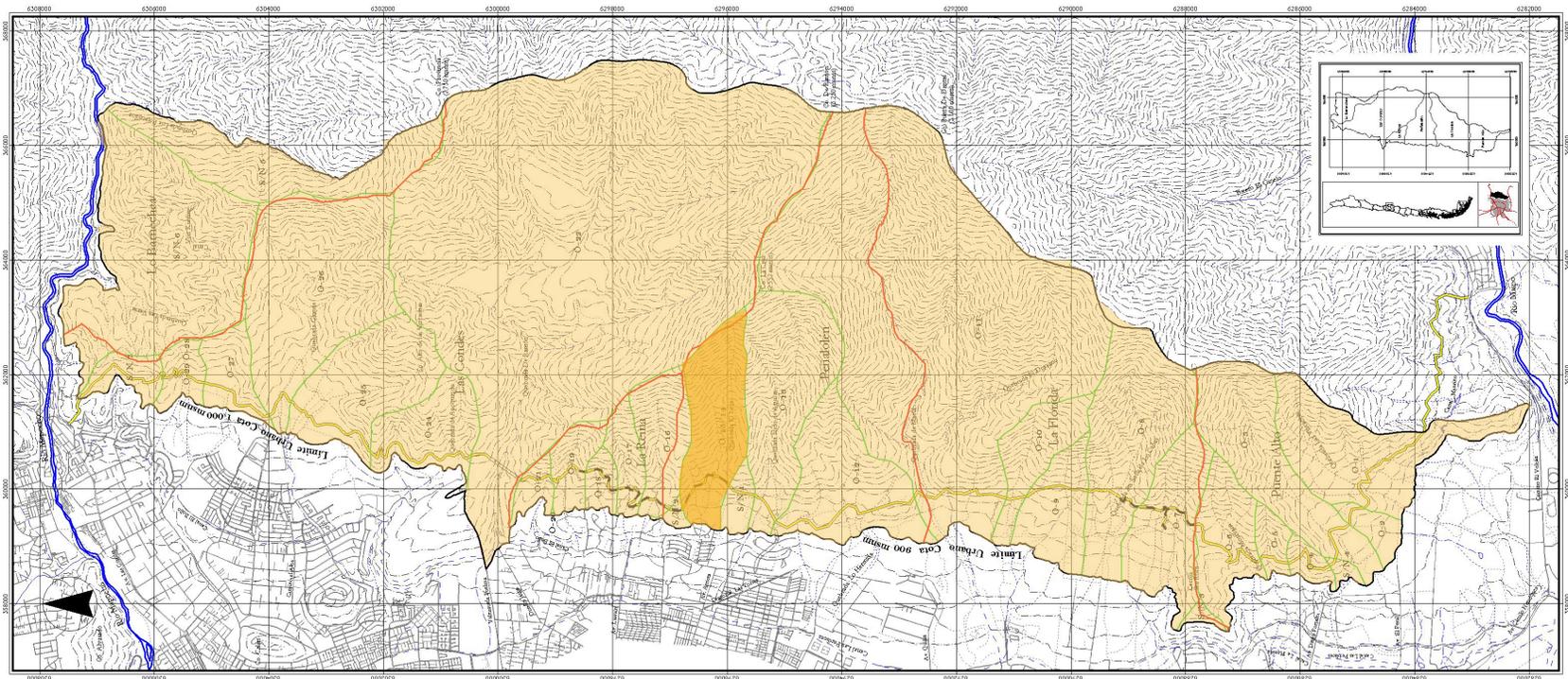
- Divulgar y promover la integración del concepto de conservación de ecosistemas montañosos en el proceso de planificación urbana de Santiago.

Bajo dicho plan maestro, la organización establece, además, la necesidad de crear un programa de educación ambiental, planteando la creación de un Centro de Educación Ambiental (C.E.A.); un programa de investigación con la construcción de un centro de documentación e investigación mediterránea, y programas de recreación, turismo, control y protección del visitante.



Educación ambiental, área piloto "Puente Ñilhue - Vallecito", Santiago, 2004

ÁREA DELIMITADA POR EL PROYECTO PROTEGE



Datos Catastrales
Datos Fotogramétricos de 19
Escala UTM (General Transverse)
Referencia coordenadas UTM Zona 19



Polvorines Militares abandonados en la quebrada El Litre, Santiago, 2007/ Autor: Gabriel Felmer

4. 3. Huellas sobre un paisaje intacto

Una de las características de la quebrada El Litre es el predominio de un entorno natural nativo, donde se fusionan los ecosistemas de quebrada, bosque y montaña en una síntesis de los sistemas naturales que caracterizan el clima Mediterráneo de la zona central de Chile. Sin embargo siempre que hablamos del Piedemonte Andino de Santiago hablamos de rastros y preexistencias, su cercanía a la ciudad lo transforma en un lugar de continuo encuentro entre hombre y naturaleza.

Adentrarse en la quebrada El Litre es una travesía donde el paso del hombre se detiene en el tiempo para volver a descubrir el flujo continuo de la naturaleza. El abrupto relieve de la quebrada y los árboles que se han compenetrado con la arquitectura olvidada del lugar sitúan nuevamente al hombre rodeado en la inmensidad. El Litre es naturaleza y rastros, una conjugación entre cualidades naturales únicas y huellas humanas diseminadas en el territorio.

A continuación se expone una síntesis de las componentes que definen tanto el ámbito natural como la infraestructura abandonada existente en la quebrada El Litre y sus principales características.



Ascenso Cerro La Cruz, Santiago, 2007



Atardecer desde la cumbre del cerro Ramón, Santiago, 2007

4.3.1. CERRO LA CRUZ Y CERRO RAMÓN

Los terrenos que comprenden la quebrada El Litre corresponden principalmente a laderas montañosas del macizo del Cerro Ramón, especialmente los faldeos del cerro Abanico.

Ubicada entre el fondo de la cuenca de Santiago y la montaña, la quebrada de El Litre constituye una oportunidad para la generación de un acceso cordillerano que permita visitar las cumbres del cerro La Cruz ubicada a los 2.552 m.s.n.m. y del cerro Ramón ubicada a los 3.250 m.s.n.m.

El cerro Ramón es el cerro que domina Santiago y corresponde a una pieza fundamental de la estructura escénica del valle que acuna la ciudad. El ascenso a su cumbre es muy recurrido por los montañistas y se puede realizar durante todo el año. El trayecto ida y vuelta tiene una duración de dos días y en invierno permite experimentar la alta montaña y el frío intenso.

El cerro La Cruz -o Morro del Carnero- se ubica sobre el gran filo oeste del cerro Ramón, justo donde diverge en los filos noroeste y suroeste. Desde el valle de Santiago, el Cerro La Cruz pasa desapercibido, mimetizándose con el cerro Ramón. Su nombre popular proviene de la existencia de una cruz de un metro de altura ubicada sobre la cima. Su ascenso posee una duración de siete horas y su cumbre es un excelente mirador del valle central.

4.3.2. QUEBRADA EL LITRE

Desde un punto de vista fisiográfico, el relieve donde se ubica el predio San Luis de Peñalolén se encuentra definido por la hoya hidrográfica de la quebrada El Litre, que cuenta con una cuenca aérea de 3,45 km² (18).

Las quebradas en general se encuentran configuradas por tres estructuras geomorfológicas (ver Unidades Geomorfológicas, p.56) fácilmente reconocibles en El Litre. Estas son: un cono de deyección, ubicado entre los 700 y los 1000 m.s.n.m., un ápice, que corresponde al punto más estrecho de la cuenca antes de desembocar en el valle, y el fondo de quebrada propiamente tal, ubicado entre los 1000 y 1300 m.s.n.m.

Sobre sus laderas se puede identificar la presencia de un remanente de bosque esclerófilo, característico de la zona central y cuyas formaciones vegetales se encuentran configuradas por su topografía. Las laderas sur son húmedas y fértiles, y las norte, secas y áridas; y el fondo de quebrada, donde se conserva humedad durante todo el año (19), más denso y rico en biodiversidad.

Como es característico de las quebradas, el agua fluye intermitentemente por la cuenca en las estaciones de invierno y Primavera, producto de las lluvias y el deshielo, respectivamente.

(18)Asociación de municipalidades Protege (2006). Plan Maestro de Manejo para la Conservación, Parque Precordillera de Santiago. Santiago, Chile.

(19)Hoffmann, Adriana (1995). Flora silvestre de Chile, zona central. Tercera edición. Ediciones Fundación Claudio Gay, Santiago, Chile.



Vista de la quebrada El Litre, Santiago, 2007 / Autor: Gabriel Felmer



Bosque de quillayes, quebrada El Litre, Santiago, 2007 / Autor: Gabriel Felmer



Vista superior del Bosque esclerofilo, Quebrada El Litre, Santiago, 2007 / Autor: Gabriel Felmer

4.3.3. BOSQUE ESCLEROFILO

Uno de los componentes paisajísticos determinantes en la vivencia de la quebrada es la existencia de un bosque esclerofilo de copa continua, es decir cuya estructura posee la suficiente densidad como para crear una capa superior unitaria.

En muy pocos sectores del área delimitada por el Proyecto Protege se conservan retazos de la formación original de bosque esclerofilo clasificado como semidenso, de hecho abarcan una superficie total de 142 hectáreas, equivalente al 1,1 % de las formaciones vegetales (18).

(18)Asociación de municipalidades Protege (2006). Plan Maestro de Manejo Para la Conservación, Parque Precoordinado de Santiago. Santiago, Chile

“De esta forma, al abrir el Sendero de Chile el año 2000, nos causó admiración y sorpresa el descubrir la existencia del retazo de bosque esclerofilo de copa continua que permanecía en buen estado de conservación en el predio San Luis de Peñalolén perteneciente al Ejército de Chile” (20).

Los bosques esclerofilos corresponden a una formación vegetal característica de la zona central de nuestro país, de clima mediterráneo, marcado por inviernos lluviosos y veranos secos. Las especies arbóreas más importantes que lo componen no presentan una pérdida de sus hojas durante la estación desfavorable. Es por eso que poseen una capa de hojas secas que cubren el suelo durante todo el año.

El bosque de la quebrada corresponde a “renovales”, resultados del rebrote desde la raíz de árboles que han sido cortados hace mucho tiempo y que han ido tomando la forma arbustiva por sucesivas talas. Las especies predominantes en las laderas sur y en el fondo de la quebrada son el Litre (*Lithraea caustica*), el Quillay (*Quillaja saponaria*), el Maitén (*Maytenus boaria*), el Boldo (*Peumus boldus*) y el Peumo (*Cryptocarya alba*) (21).

En las laderas de los cerros con orientación al norte, donde hay más exposición al sol, se pueden encontrar

(20)Defensores del Bosque Chileno (2005). Documento Base Centro Cantalao Precoordinado Educación para el Desarrollo Sustentable”. Santiago, Chile.

(21)Información obtenida de las entrevistas con Cristián Villalobos, monitor y guía del Centro de Educación Ambiental Cantalao Precoordinado, y Adriana Hoffmann, Directora de Defensores del Bosque Chileno.

al Chagual (*Puya coerulea*), algunos arbustos espinosos, cactus y Guayacanes (*Porlieria chilensis*). En las zonas más perturbadas, se ha instalado una sábana abierta de Espino (*Acacia caven*) o un matorral denso de Tevo (*Trevoa trinervis*), un arbusto extremadamente espinoso(21).

Si consideramos que el bosque o los remanentes de vegetación que existen hoy en día sobre el Piedemonte Andino representan el 5 % de la superficie de bosque que existía antes de que llegaran los españoles al valle de Santiago (21). El estado de conservación del bosque esclerófilo ubicado en el predio San Luis de Peñalolén, constituye una oportunidad única para poner en valor un testimonio de la preexistencia natural de la ciudad.

4.3.4. POLVORINES MILITARES

En el predio San Luis de Peñalolén, que alguna vez perteneciera a Arsenales del Ejército de Chile, se ubicaron seis polvorines militares, cuya función principal era poder acopiar los explosivos alejados de la población y poder tener un control, mediante la ubicación estratégica y el diseño, sobre posibles accidentes asociados al manejo de armamento.

Los polvorines, construidos en 1932, se componen de una estructura perimetral de 80 centímetros de espesor de hormigón armado y una ligera cubierta de madera, permitiendo la evacuación vertical de material ante una eventual explosión y reduciendo los daños sólo a la cubierta.

Los polvorines se disponen cada 40 metros aproximadamente, evitando reacciones en cadena. Cada uno cuenta con un cúmulo de tierra perimetral de unos tres metros de alto, ocultando las instalaciones y contribuyendo en la contención lateral de posibles explosiones.

Hoy en día los polvorines se encuentran abandonados, siendo el aspecto más desfavorecido el estado de las cubiertas de madera. Sin embargo, esta situación se contrasta con la proliferación de la vegetación, que ha hecho que el medio natural vuelva a ser protagónico. Entre sus fríos muros y aperturas mínimas, la naturaleza vuelve a surgir adquiriendo un nuevo valor.



Vista del cúmulo de tierra perimetral, Santiago, 2007 / Autor: Gabriel Felmer

(21) Información obtenida de las entrevistas con Cristián Villalobos, monitor y guía del Centro de Educación Ambiental Cantalao Precordillera, y Adriana Hoffmann, Directora de Defensores del Bosque Chileno.



Vista interior caballerizas, Santiago 2007 / Autor: Gabriel Felmer



Vista del cúmulo de tierra perimetral, Santiago, 2007 / Autor: Gabriel Felmer

4.3.5. CABALLERIZAS CORDILLERANAS

A los pies de la ladera norte de la quebrada El Litre se pueden percibir ocultas entre las líneas del paisaje la presencia de caballerizas abandonadas que alguna vez pertenecieran a Arsenales del Ejército de Chile.

Con la finalidad de crear un espacio para guarecer, alimentar y proteger los caballos que se utilizaban para los ascensos cordilleranos, el ejército construyó en 1932, en conjunto con los polvorines militares, caballerizas de albañilería armada, de las cuales hoy sólo se conservan las estructura de los muros.

Con una arquitectura simple y funcional, las caballerizas son reconocibles por su orden puro y geométrico, a pesar de encontrarse rodeadas de vegetación. Su ritmo racional y ordenado, otorgado por la reiteración de sus vanos, contrasta con la lógica aleatoria del medio natural que las rodea.



Atardecer desde la quebrada El Litre, Santiago, 2007 / Autor: Gabriel Felmer

4. 4. Antecedentes Geográficos y Climáticos

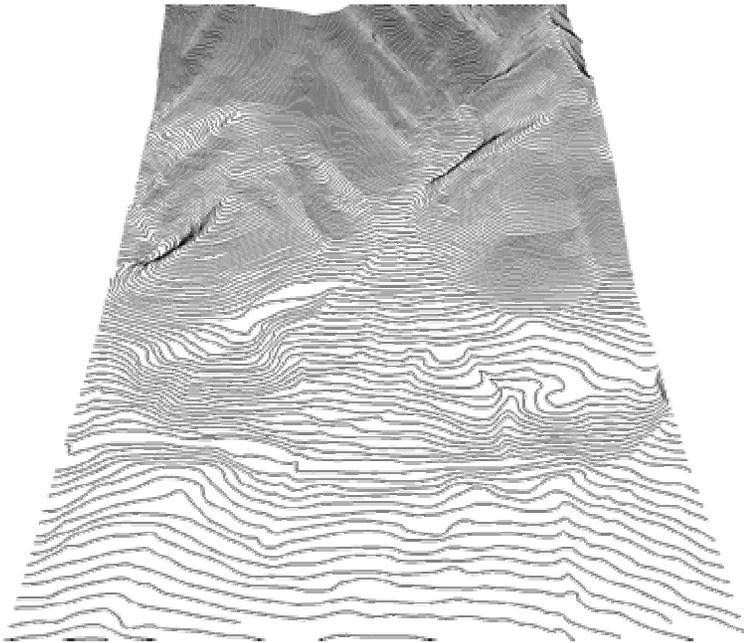
En el siguiente capítulo se exponen, de manera gráfica y sintética, las principales características geográficas y climáticas que se deben tomar en cuenta para el desarrollo del proyecto y las estrategias de diseño bioclimático expuestas en el capítulo 7.5 . La información recopilada se basa principalmente en datos obtenidos a partir de la Estación de Investigaciones Ecológicas Mediterráneas (EDIEM) y de la estación Tobalaba, dependiente de la Dirección Meteorológica de Chile.

En el caso de los antecedentes geográficos, es importante el reconocimiento de la quebrada como un sistema dinámico, donde se da lugar el intercambio de flujos de agua, aire, sedimentos y vida entre la cordillera y la cuenca de Santiago (17). Esto se puede reconocer por medio del cauce de la quebrada (agua), los vientos (aire), las unidades geomorfológicas (sedimentos) y el bosque esclerofilo (vida).

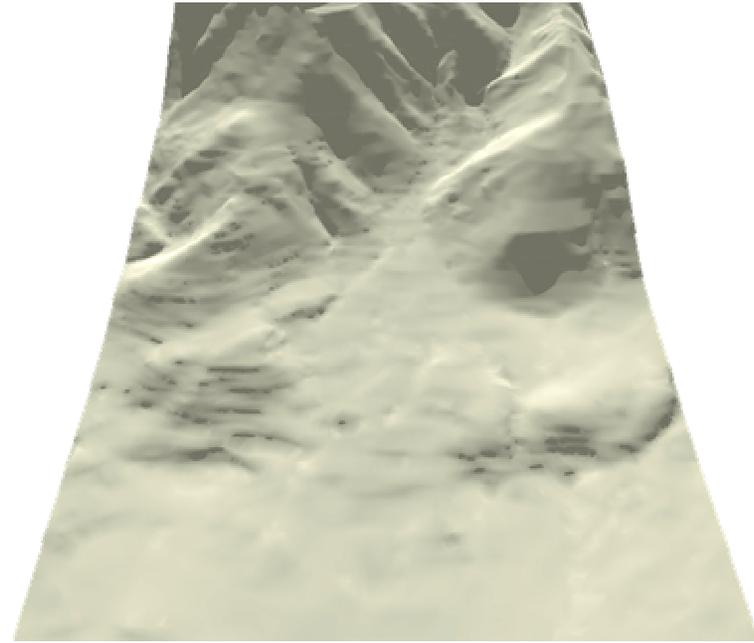
En el caso de los antecedentes climáticos, se puede observar que las diferencias con Santiago no son cuantiosas, a pesar de ubicarse en los faldeos cordilleranos. Esto se debe a que gran parte del Piedemonte Andino de Santiago se ubica dentro de la zona de inversión térmica.

(17) Romero, Hugo (2003). El crecimiento espacial de la ciudad de Santiago entre 1989 y 2003 y sus efectos sobre la pérdida de servicios ambientales. En: Tupper, P. (ed.) Hacer ciudad. Santiago: centro chileno de urbanismo, pp.179-201, Santiago, Chile.

ANTECEDENTES GEOGRÁFICOS

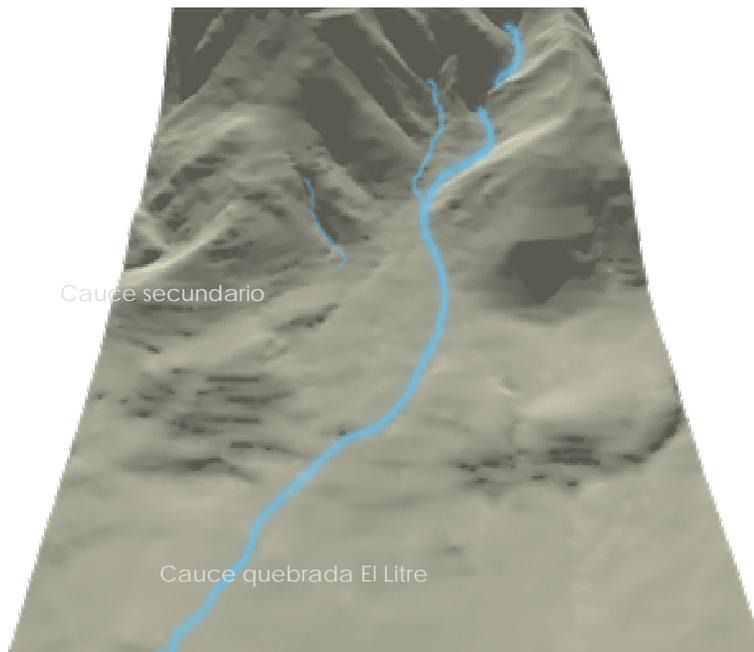


RELIEVE

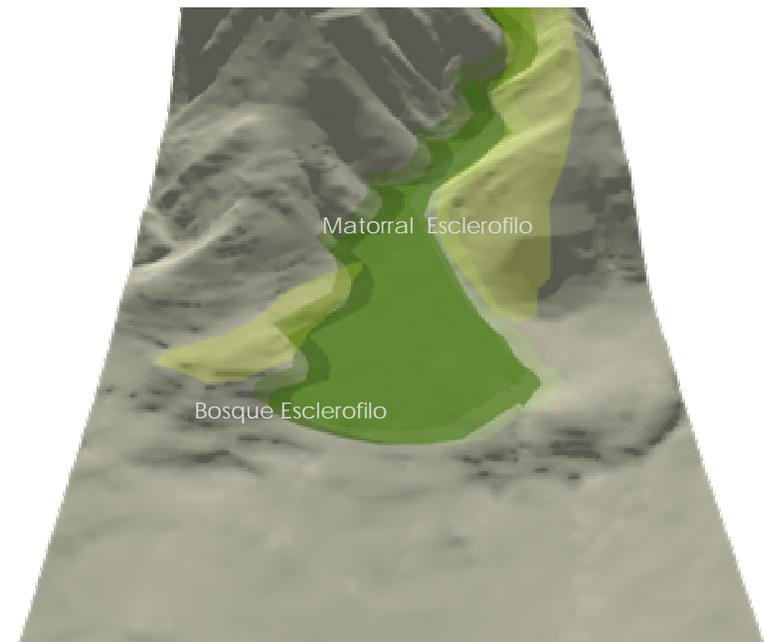


ASOLAMIENTO

ANTECEDENTES GEOGRÁFICOS

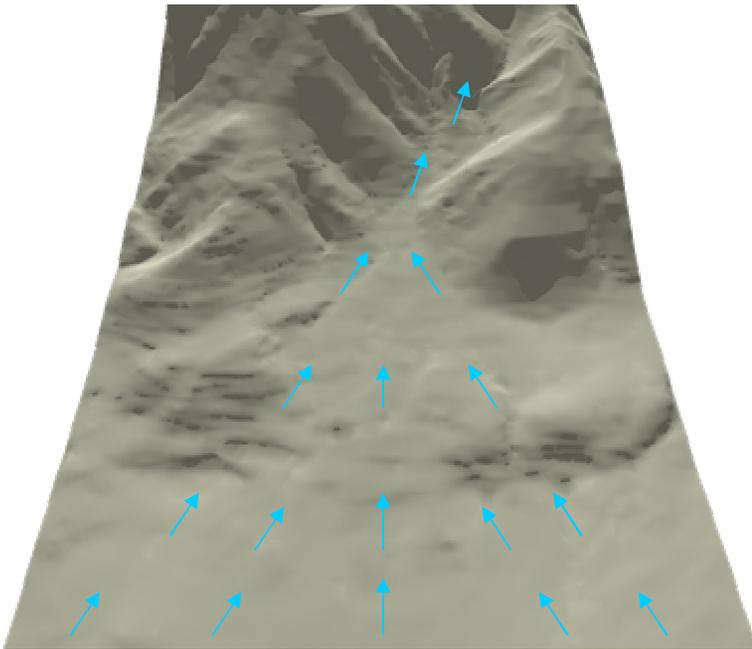


HIDROGRAFÍA

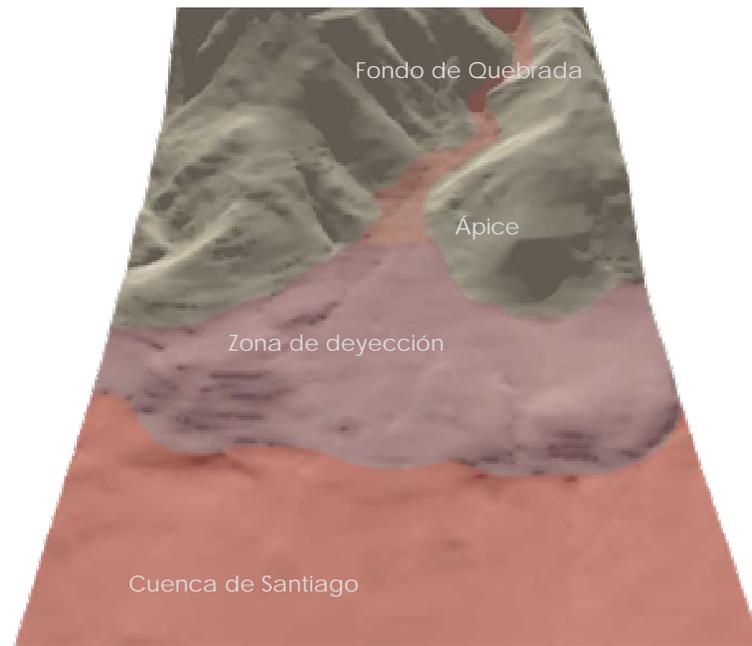


VEGETACIÓN

ANTECEDENTES GEOGRÁFICOS

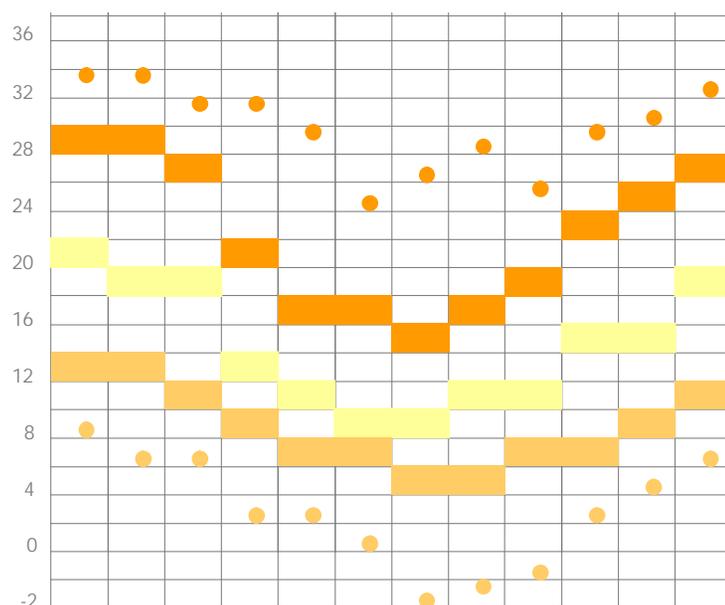


VIENTOS



UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS

ANTECEDENTES CLIMÁTICOS - TEMPERATURAS * (°C)



*Elaboración a partir de datos climatológicos de la Estación de Investigaciones Ecológicas Mediterráneas (EDIEM) entre los años 2002 y 2003

**Datos obtenidos a partir del Estudio de Usos Potenciales de Suelo (CONAMA.RM, 1997). Actualizada por IGSA consultores para el proyecto Santiago Contrafuerte, 2003

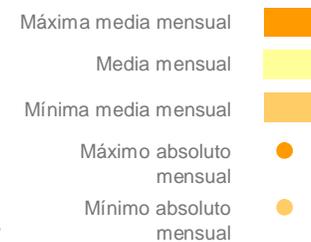
Referencias**

Piedemonte:

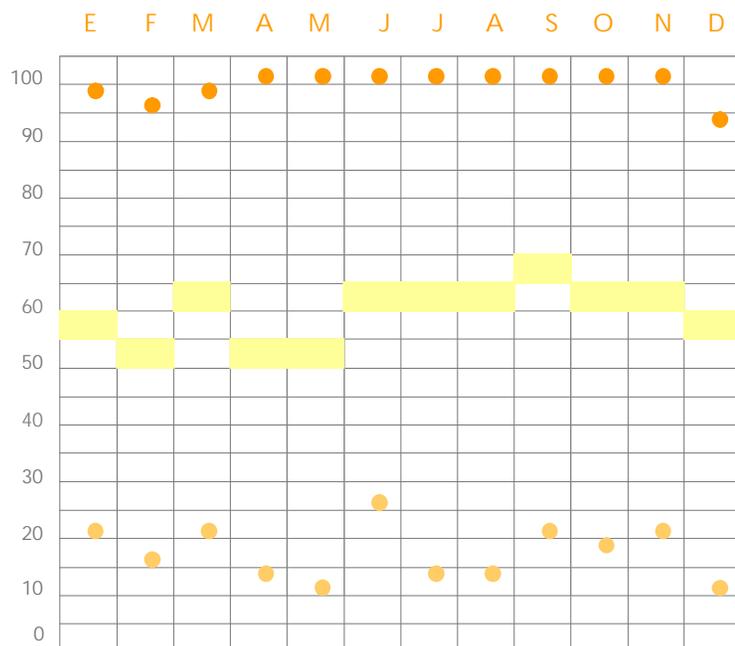
Temp. Máxima media mensual de enero (°C): 28,1
 Temp. Mínima media mensual de enero (°C) : 10,6
 Temp. Máxima media mensual de julio (°C): 12,9
 Temp. Mínima media mensual de julio (°C) : 2,0

Santiago

Temp. Máxima media mensual de enero (°C): 29
 Temp. Mínima media mensual de enero (°C) : 11,3
 Temp. Máxima media mensual de julio (°C): 14,1
 Temp. Mínima media mensual de julio (°C) : 2,9



ANTECEDENTES CLIMÁTICOS- HUMEDAD* (%)



Referencias**

Piedemonte:

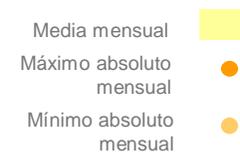
Humedad relativa media mensual de enero (%): 53

Humedad relativa media mensual de julio (%): 73

Santiago:

Humedad relativa media mensual de enero (%): 56

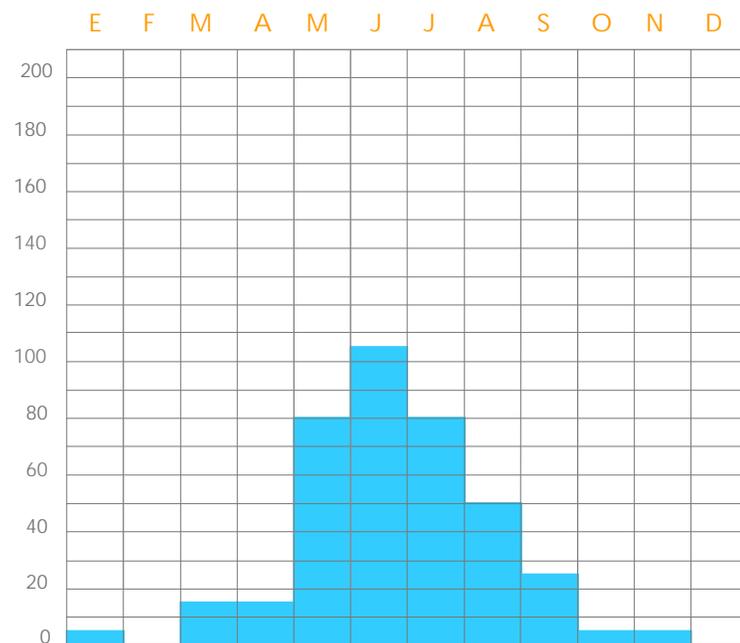
Humedad relativa media mensual de julio (%): 80



*Elaboración a partir de datos climatológicos de la Estación de Investigaciones Ecológicas Mediterráneas (EDIEM) entre los años 2002 y 2003

**Datos obtenidos a partir del Estudio de Usos Potenciales de Suelo (CONAMA.RM, 1997). Actualizada por IGSA consultores para el proyecto Santiago Contrafuerte, 2003

ANTECEDENTES CLIMÁTICOS – PRECIPITACIONES* (mm)



Referencias**

Piedemonte:

Precipitación total anual (mm): 470

Déficit hídrico total anual (mm): 982

Excedente hídrico total anual (%): 195%

Santiago:

Precipitación total anual (mm): 350

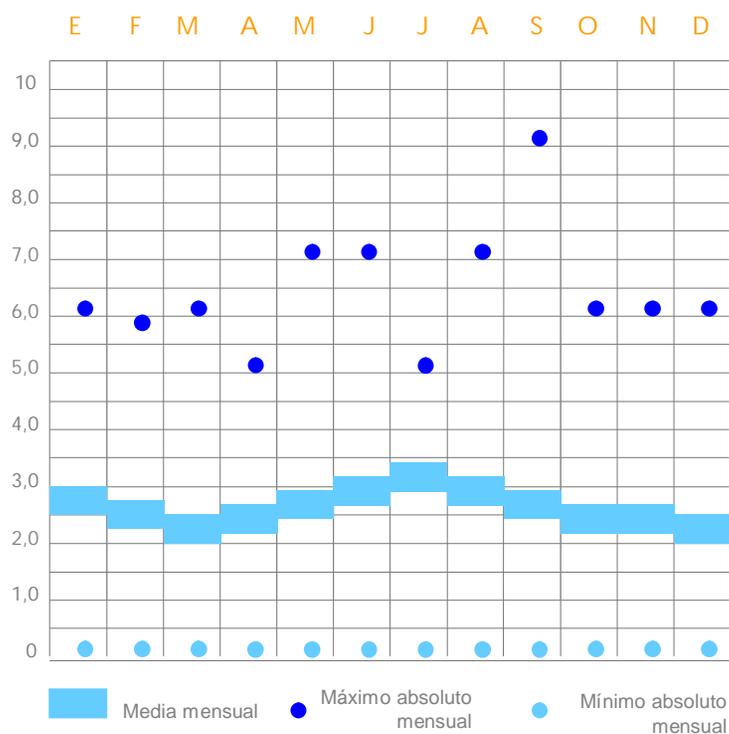
Déficit hídrico total anual (mm): 1088

Excedente hídrico total anual (%): 127%

*Elaboración a partir de datos climatológicos de la Estación de Investigaciones Ecológicas Mediterráneas (EDIEM) entre los años 2002 y 2003

**Datos obtenidos a partir del Estudio de Usos Potenciales de Suelo (CONAMA.RM, 1997). Actualizada por IGSA consultores para el proyecto Santiago Contrafuerte, 2003

ANTECEDENTES CLIMÁTICOS – VELOCIDAD DEL VIENTO* (m/s)



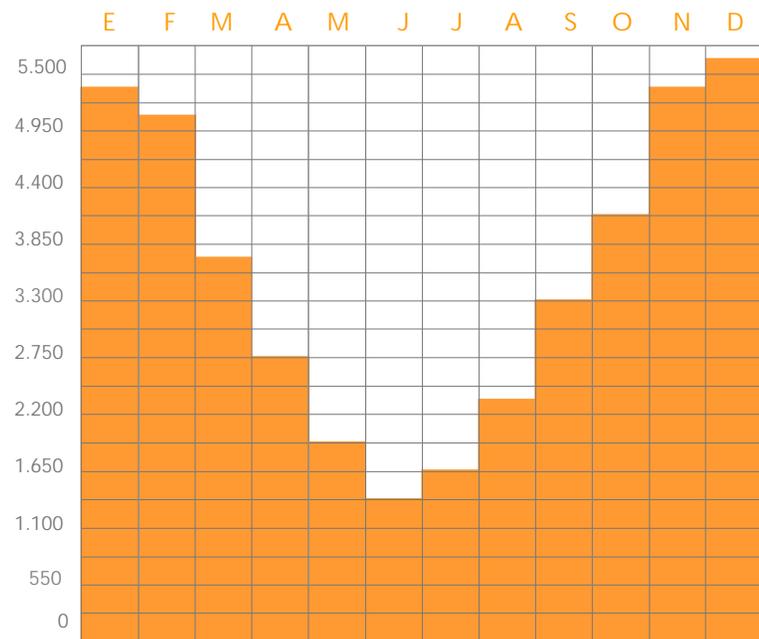
Velocidad del viento y su impacto**

Escala de Beaufort	Velocidad m/seg	Impacto en el hombre
0 Calma	0 – 0,5	Sin sensación de refrescamiento
1 Ventolina	0,6 – 1,5	Mov. Perceptible por efecto de enfriamiento
2 Brisa suave	1,6 – 3,3	Sensación de aire sobre la cara
3 Brisa leve	3,4 – 5,4	Mov. Del cabello se inicia el disconfort
4 Brisa moderada	5,5 – 7,9	Disconfort
5 Viento regular	8,0 – 10,7	Se siente la fza. del viento sobre el cuerpo

*Elaboración a partir de datos climatológicos de la Estación de Investigaciones Ecológicas Mediterráneas (EDIEM) entre los años 2002 y 2003

**Evans, J.M. y de Schiller, S. Diseño Bioambiental y Arquitectura Solar. Ediciones Summa, Buenos Aires, 1994

ANTECEDENTES CLIMÁTICOS – INSOLACIÓN HORIZONTAL TERRESTRE* (Kc/m²)



Referencias**

Santiago:

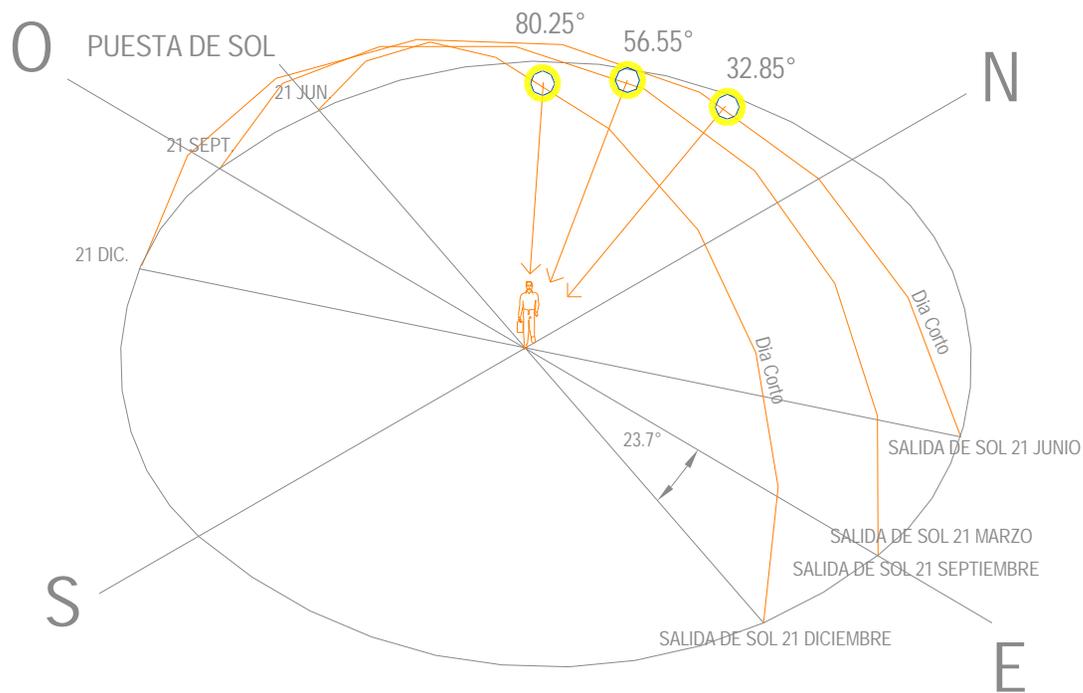
Promedio de Insolación Horizontal Terrestre

E	5639
F	5042
M	3928
A	2757
M	1792
J	1487
J	1524
A	2252
S	3155
O	4057
N	5122
D	5654

*Elaboración a partir de datos climatológicos de la Estación Tobalaba de la Dirección Meteorológica de Chile

** Elaboración a partir de datos climatológicos de la Estación Tobalaba de la Dirección Meteorológica de Chile

RADIACIÓN SOLAR



-21 DE JUNIO
Solsticio de Invierno (hemisferio sur)
Sol en el pto. Latitud
 $(90^\circ - 23,7^\circ) - (33,45^\circ) = 32,85^\circ$

-21 DE MARZO O SEPTIEMBRE
Equinoccio de Otoño o Primavera
Sol en el pto. Latitud
 $(90^\circ) - (33,45^\circ) = 56,55^\circ$

-21 DE DICIEMBRE
Solsticio de Verano (hemisferio sur)
Sol en el pto. Latitud
 $(90^\circ + 23,7^\circ) - (33,45^\circ) = 80,25^\circ$

(Tesis Proyectual Observatorio del Piedemonte Andino)

Vista del valle del cerro Manquehue desde la quebrada El Litre, Santiago, 2007 / Autor: Gabriel Felmer





Vista del valle de Santiago desde la quebrada El Litre, Santiago, 2007 / Autor: Gabriel Felmer

Observatori o del Pi edemonte Andi no (OPA)

No es extraño pensar que el ser humano siempre ha vivido contenido por límites; quizás es parte de su naturaleza, o tal vez una forma de concebir un orden, pues establecer un nexo entre su proximidad y lejanía le ha sido necesario. Sin embargo este vínculo no ha sido siempre comprendido de la misma manera. En sus orígenes, el hombre se desplazaba contenido en la naturaleza, y posiblemente el único nexo reconocible entre su cuerpo y el paisaje, eran sus huellas. En la edad media, el nexo se había transformado en un muro, el surgimiento de las ciudades le había entregado al hombre su propio mundo.

Es evidente que ya no existen muros en las ciudades, pues ya no los podemos ver, pero no estoy seguro de que hayan dejado de existir.

Las cumbres del Cerro Ramón y el Cerro La Cruz, la quebrada El Litre, el remanente de bosque esclerofilo, los polvorines y las caballerizas, aceptemos o no la existencia de un muro, se encuentran en el borde de la ciudad. No es que sean parte de él, si no que se sitúan en la distancia mínima entre Santiago y su entorno natural.

Los valores del Piedemonte Andino de Santiago, reunidos bajo el concepto de patrimonio natural (atributos escénicos y paisajísticos, riqueza natural, valor científico y contribución ambiental) y las particularidades de la quebrada El Litre, ubicada en el límite de la ciudad, constituyen una oportunidad única de crear un vínculo entre habitante y naturaleza.

“Mi impresión dominante fue la de hallarme no en un lugar desconocido, sino en un lugar al que se vuelve tras una ausencia prolongada” (1).

La presencia de un lugar como éste es para mí como la puerta en el muro de Wells. Un lugar olvidado, que a las puertas de Santiago ha conservado un misterioso vínculo entre tiempo y ciudad. Un testimonio del origen natural del valle que precedió su historia, cargado con vestigios urbanos dispersos sobre sus desconocidos parajes.

Introducirse en El Litre es la posibilidad de desvanecer Santiago ante nosotros para reflexionar qué hemos hecho de él.

El proyecto que se expone en la presente memoria se fundamenta sobre una reflexión del vínculo entre hombre y naturaleza. Mediante un proceso de abstracción, la propuesta consiste en revelar y volver a poner en duda la verdadera dependencia que tiene el habitante de Santiago respecto de su medio natural.

Propuesto como un Observatorio del Piedemonte Andino (OPA), cuya principal actividad es la

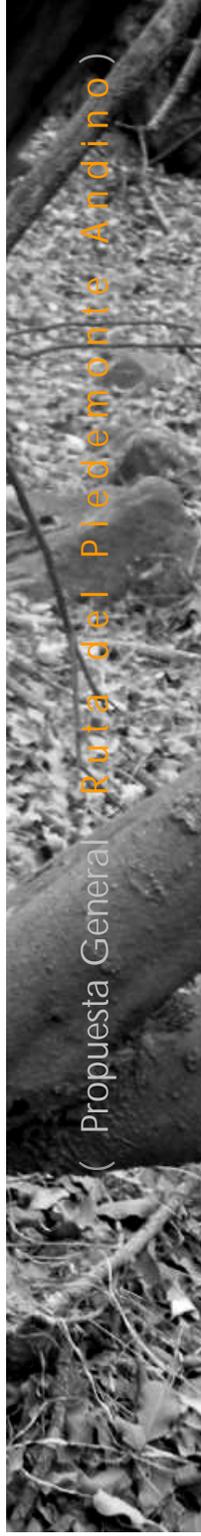
observación de la naturaleza, entendida como un acto que contiene diversos matices del pensamiento humano que buscan generar una relación más profunda con la realidad. El observatorio es una síntesis de los programas vinculados al paisaje, al medio natural y a la conservación.

En consecuencia con lo expuesto y con los capítulos anteriores, los objetivos de este proyecto son:

- Crear un espacio de integración entre Arquitectura y Naturaleza, que invite a los habitantes de Santiago a conocer y a compenetrarse con el ecosistema mediterráneo de la zona central del país y la montaña, mediante la configuración de un acceso cordillerano.
- Por medio de la arquitectura, es decir, con la proposición de programas adecuados, infraestructura, organización y gestión, contribuir a conservar, valorar y habilitar un área natural representativa del Piedemonte Andino.
- Crear un espacio interdisciplinario con el fin de profundizar el vínculo con el medio natural propio del Piedemonte Andino y establecer las estrategias de manejo y ordenación del área respectiva, propiciando el contacto entre la administración del observatorio, visitantes, científicos, educadores y guardaparques.

(1) Wells, H. George (1976). La puerta en el muro. En: Antología del cuento extraño. Editorial Hachette. Buenos Aires.

(Propuesta General Ruta del Piedemonte Andino)



Tronco de Quillay en el bosque de la quebrada El Litre, Santiago, 2007 / Autor: Gabriel Felmer





Cumbres del Abanico, quebrada El Litre, Santiago, 2007 / Autor: Gabriel Felmer

6. 1. Configuración de un Acceso Cordillero

Como una invitación a revalorar y reconocer el patrimonio natural contiguo a la ciudad de Santiago, el proyecto se concibe en continuidad con el paisaje, de manera que el área a intervenir abarca la integridad de la cuenca conformada por la quebrada El Litre, el tramo del Sendero de Chile que atraviesa la misma y el comienzo del sendero de Alta Montaña que alcanza las cumbres del Cerro La Cruz (2553 m.s.n.m.) y del Cerro Ramón (3250 m.s.n.m.). Esta dimensión geográfica establece la necesidad de una estrategia de apropiación, que permita reconocer un orden en la vastedad, definiendo los límites y potencialidades que posee el medio natural (9).

La proposición de una Ruta del Piedemonte Andino abarca una conjunción de puntos diseminados sobre el paisaje, cuya síntesis se ve materializada en el Observatorio del Piedemonte Andino. Centro de acción desde el cual se establecen los principales vínculos entre hombre y naturaleza que hacen de la quebrada el Litre un lugar único. Con diversas plazas integradas al recorrido y a su arquitectura, el Observatorio representa el lugar del comienzo y del regreso de una travesía por un mundo olvidado a las puertas de la ciudad de Santiago.

(9) M^Charg, Ian (2000). Design with nature. Editorial Gustavo Gili, Barcelona

“Si la arquitectura es paisaje, los edificios son montañas. Si los edificios son montañas, geometría es la geografía”

Diccionario Metápolis



MARCEL DINAHET, Estuaires, 2002. Colección de "Frac des Pays de la Loire". Por medio de fragmentos de imágenes, el artista fusiona lejanía y proximidad, describiendo el espacio de forma vivencial.

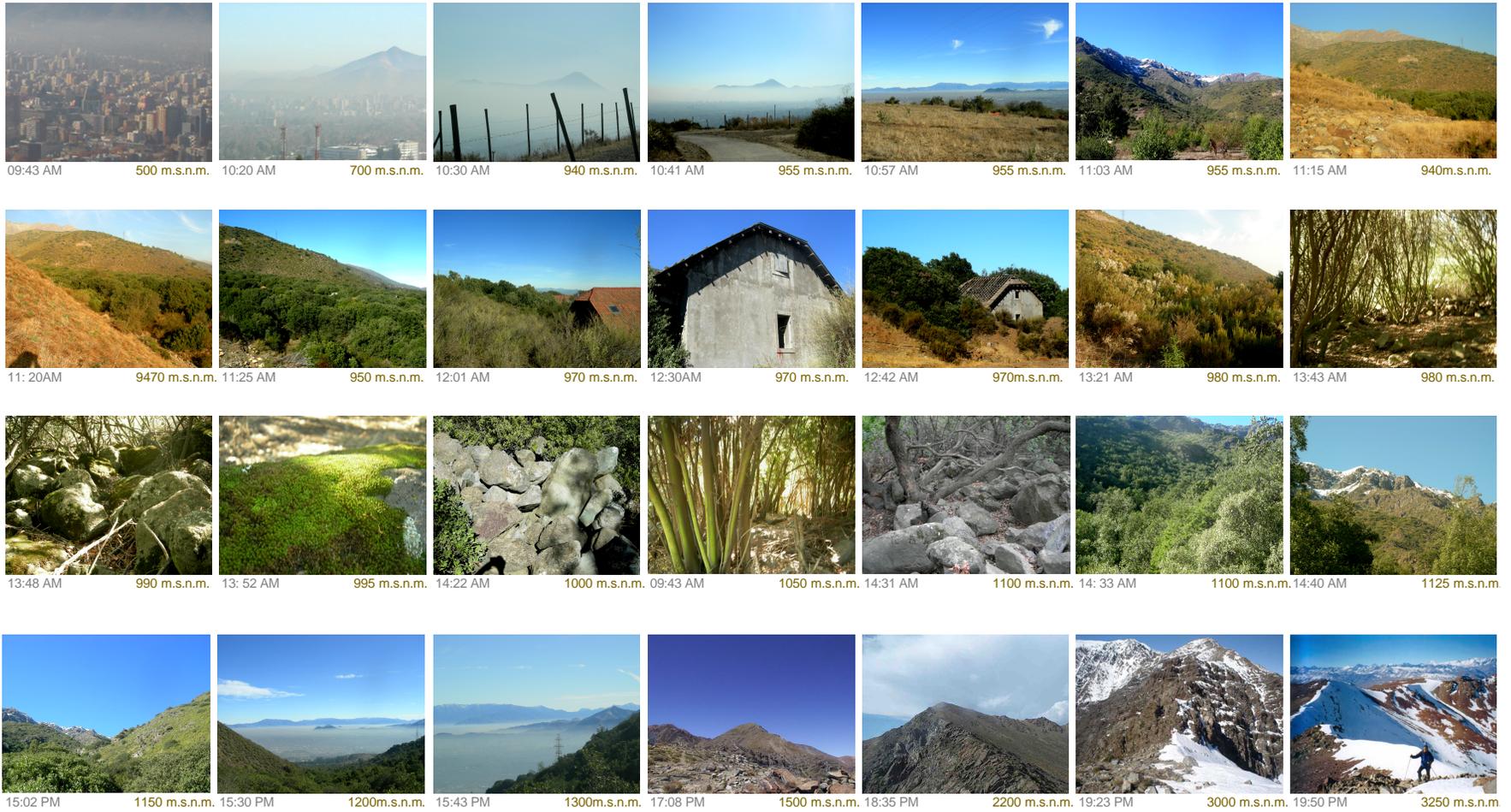
Los criterios adoptados para la proposición de una Ruta del Piedemonte Andino, basado en la observación y contemplación del Ecosistema Mediterráneo de Bosque y Matorral Esclerófilo, propio de la zona central de nuestro país, se ordenan en torno a las siguientes ideas:

1 Secuencia y Revelación

Comprendiendo la relación del hombre con el paisaje como un proceso de constante revelación de los sentidos frente a la inmensidad, la Ruta del Piedemonte Andino se propone como un ejercicio permanente de negación y apertura frente al medio natural, donde lejanía y proximidad se confunden en una sola experiencia.

En un proceso que comienza dejando atrás la ciudad de Santiago, a los 900 metros de altura, y termina alcanzando la cumbre del Cerro Ramón a los 3250 metros de altura, la ruta permite vivir la experiencia de volver a situarse en el centro de todo, rodeado de la inmensidad, donde la naturaleza regresa a nosotros como un universo misterioso y desconocido.

Para abarcar la extensión del territorio comprendido por el espacio de la Quebrada el Litre el trayecto se define como una secuencia temporal que nos va revelando sólo fragmentos del paisaje, una sucesión espacial definida por el ritmo de la observación y la pausa, generando diferentes instancias de recogimiento frente a la naturaleza.



Secuencias temporales vinculadas al espacio geográfico,
Quebrada El Litre, Santiago 2007



Guayacanes (*Porlieria chilensis*), Quebrada el Litre, Santiago, 2007 / Autor: Gabriel Felmer



Vista desde el Peñón del Litre, Santiago, 2007 / Autor: Gabriel Felmer

2 Reconocimiento de límites y potencialidades naturales

Para establecer un trayecto que permita una convivencia armónica entre hombre y naturaleza es necesario definir cualitativamente el espacio natural, y para esto se deben identificar las áreas que representen un riesgo para el ser humano y aquellas más vulnerables a su presencia, estableciendo límites.

En el caso de la quebrada El Litre un ejemplo de límite determinado por el medio natural es la presencia del Guayacán, especie arbustiva en categoría de conservación de alta vulnerabilidad a la presencia humana (22).

Además, se deben reconocer los atributos naturales que representan una oportunidad de orden para el hombre, estableciendo potencialidades.

Una de estas oportunidades, en el caso de la Ruta del Piedemonte Andino, es la ubicación del Peñón del Litre, un referente natural que se puede divisar desde cualquier punto del trayecto y que configuraba un espacio de observación sobre los árboles.

De esta forma, el proyecto se propone como un ejercicio por comprender cómo habitamos un lugar natural. Sus trazados son un diálogo con el paisaje que nos permite transformar el acto de caminar en un acto contemplativo, un acto de observación de la naturaleza.

(22) Benoit, Iván (1989). Libro rojo de la flora terrestre de Chile. CONAF. Santiago, Chile.



Vista de la zona oriente de Santiago, Quebrada El Litre, Santiago, 2007 / Autor: Gabriel Felmer

6. 2. Itinerario

La ruta propuesta es la configuración de un acceso a la cordillera, entendido como un proceso de valoración del medio natural ubicado en la Región Metropolitana, de forma que se comprende como un relato de los acontecimientos más relevantes que caracterizan el Piedemonte de Santiago reconocidos en la quebrada El Litre. Así se pretende que el visitante adquiera conocimientos sobre los beneficios de residir a las puertas de un Ecosistema Mediterráneo y sobre cómo convivir de manera armónica con el lugar, habitándolo de forma responsable.

Se propone conservar los senderos existentes de manera de no intervenir el paisaje abriendo nuevos caminos. Los únicos lugares de intervención serán los sitios donde se habiliten miradores, descansos y estaciones de educación ambiental.

La ruta se compone principalmente de dos senderos, el sendero El Litre, que recorre de forma íntegra la quebrada del mismo nombre y el sendero de Alta Montaña que alcanza el Cerro La Cruz y el Cerro Ramón. En sus 32 kilómetros de trayecto (ida y vuelta) la ruta reúne una serie de lugares de interés paisajístico, histórico, natural, botánico y geográfico.

A continuación se expone una síntesis de los recorridos y sus características de distancia y duración.

"One can go and search for the ideal place, when it is found, one will establish that it can not be taken along, the guest goes on"

Norbert Radermacher



SENDERO EL LITRE



Distancia
4 kilómetros

Duración
3 horas y 45
minutos





SENDERO DEL LITRE

ASCENSO - Mirador de la Ciudad -Peñon del Litre

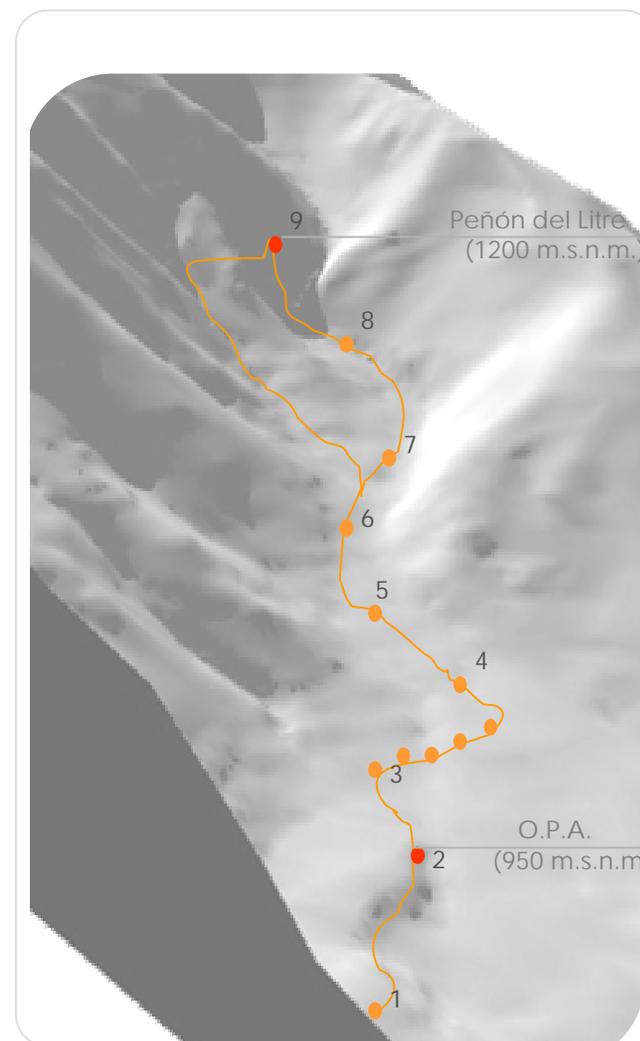
Distancia	Duración	Dificultad
2 km	2 horas 30 minutos	Senderismo

DESCENSO - Peñon del Litre - Mirador de la Ciudad

Distancia	Duración	Dificultad
2 km	1 hora 15 minutos	Senderismo

Estaciones:

- | | |
|--------------------------------------|-----------------------------------|
| 1 Mirador de la ciudad | 6 Inicio Senderos de Alta Montaña |
| 2 Observatorio del Piedemonte Andino | 7 Estación del Guayacán |
| 3 Polvorines Militares | 8 Descanso del Pitio |
| -Estación del Agua | 9 Peñon del Litre |
| -Estación de la Atmósfera | |
| -Estación de la Energía | |
| -Estación de Minería | |
| -Estación de la Biodiversidad | |
| 4 Claro del Bosque | |
| 5 Descanso del Quillay | |





SENDERO DE ALTA MONTAÑA



Distancia
16,4 kilómetros

Duración
15 horas





CERRO LA CRUZ

Distancia	Duración	Dificultad
9,8 km	7 horas (Un día)	Treking

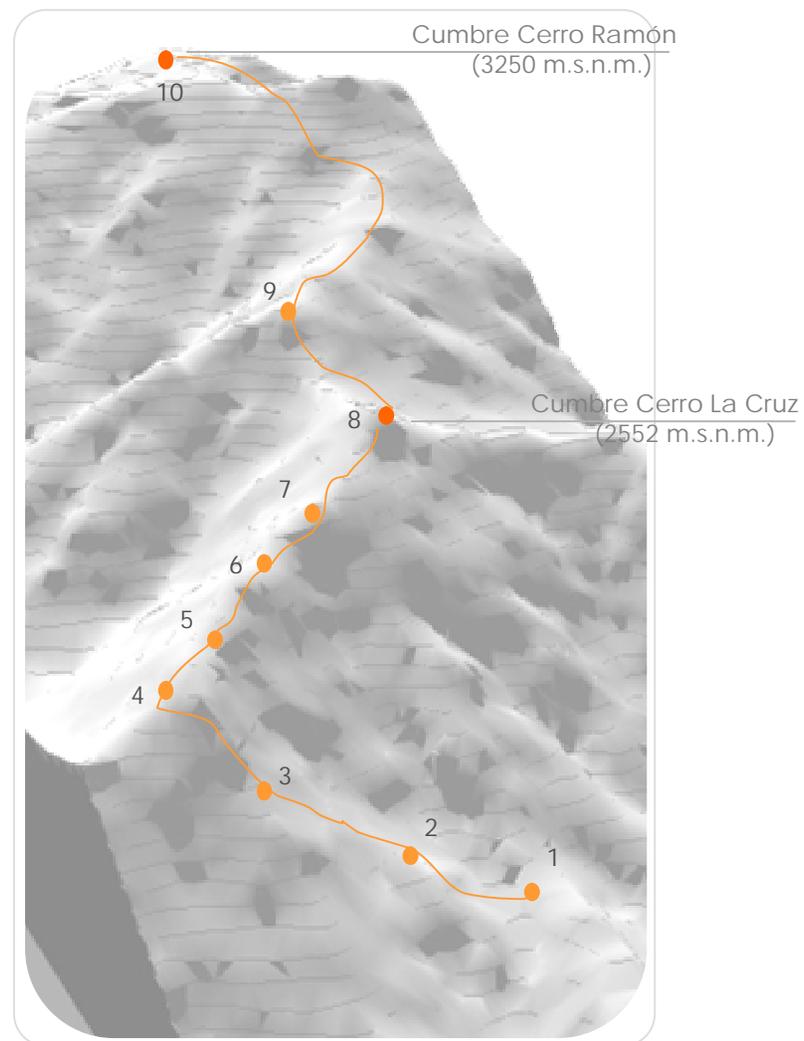


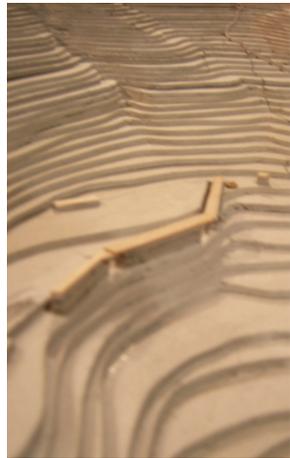
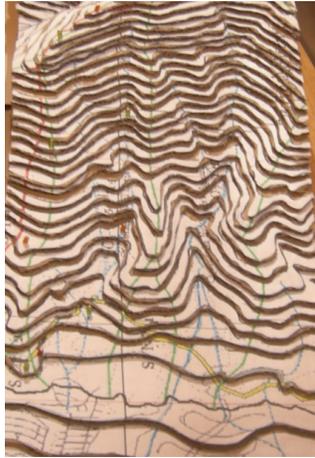
CERRO RAMÓN

Distancia	Duración	Dificultad
32,8 km	15 horas	Montañismo

Estaciones:

- 1 Inicio Senderos de Alta Montaña
- 2 Meseta el Maitén
- 3 Mirador del Roquerío
- 4 Mirador Portezuelo del Espino
- 5 Portezuelo del Espino
- 6 Pasada de Piedra 1
- 7 Pasada de Piedra 2
- 8 Cima Cerro La Cruz
- 9 Zona de Acampado
- 10 Cima Cerro de Ramón





(Propuesta Arquitectónica)

Interior Polvorín militar abandonado, Santiago, 2007; Autor: Gabriel Felmer





Allied Works, Brad Cloepfil, Arquitectos. Mirador Natural de Maryhill. Goldendale, Washington, 2000

7. 1. Emplazamiento

El emplazamiento propuesto para el Observatorio del Piedemonte Andino (OPA) se fundamenta sobre el reconocimiento de un "proyecto natural" preexistente, cuya estructura espacial se encuentra definida por un orden geográfico de escala cordillerana (Faldeos del cerro Ramón) y por los sistemas ecológicos de la quebrada El Litre y el bosque esclerófilo de copa continua.

Transformar el acto de situarse frente al paisaje en arquitectura es la definición de aquello que es propio para la continuidad de la naturaleza y el reconocimiento de aquello que constituye un valor para el hombre. La concepción de ambas posturas se encuentra determinada por la capacidad que tiene el ser humano, mediante la configuración de un orden, de diferenciarse frente al medio natural.

El Observatorio del Piedemonte Andino (OPA) establece un contraste entre hombre y naturaleza, busca emerger y desarrollar el germen oculto en el útero de una naturaleza casi intocada, proyectando un orden sobre el espacio natural que define como principal vínculo el acto de observar. Con la finalidad de poner en valor el espacio configurado por la quebrada y el bosque esclerófilo, el proyecto plantea un acto de

"La naturaleza produce mucho más efecto sobre mí que yo sobre ella"

Richard Long

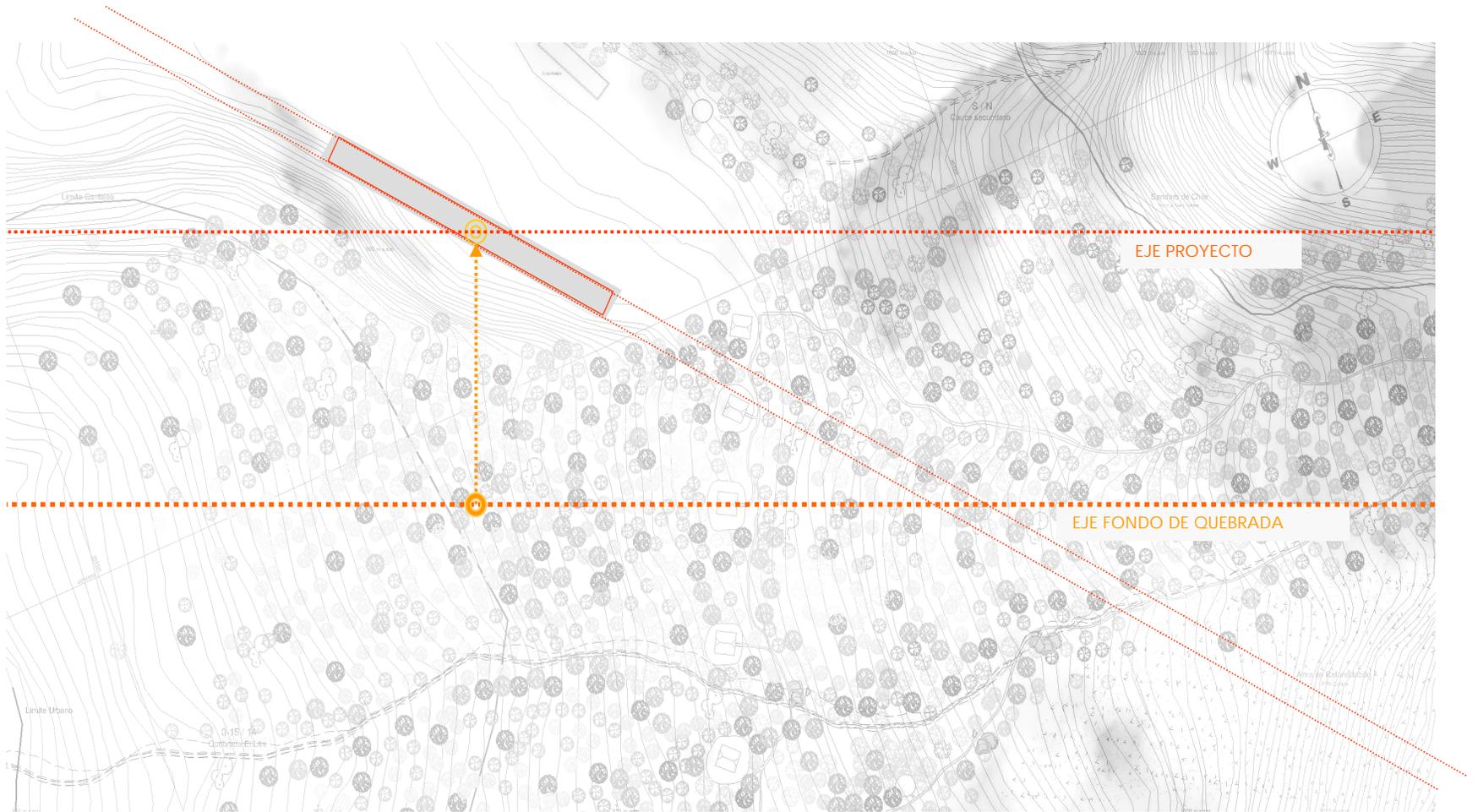


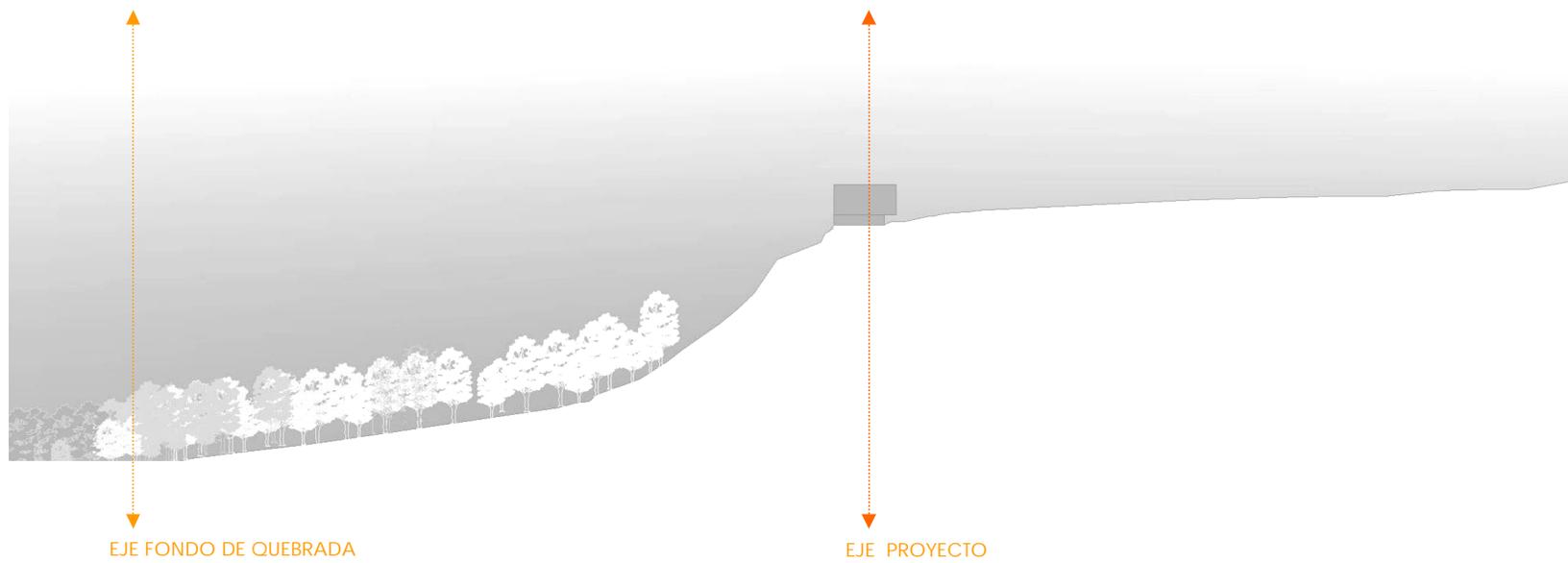
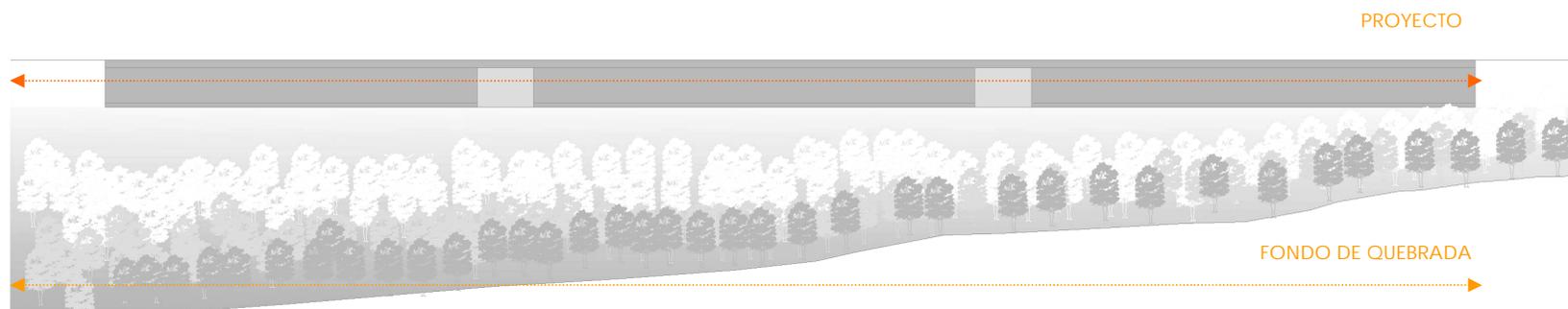
Rodrigo Sheward, Parador - Mirador en Pinohuacho, Comuna de Villarrica, 2006

exclusión, donde la arquitectura se abstrae otorgándole el protagonismo al medio natural. Este desfase producido por la identificación de un eje de acción propio de la estructura espacial de la quebrada propone una arquitectura de contemplación, cuya lejanía constituye una invitación para salir a descubrir el espectáculo cambiante de la montaña.

La posibilidad de situar la arquitectura entre hombre y paisaje es la posibilidad de transformar el espacio en un relato, un continuo contraste entre proximidad y lejanía, que hace del proyecto un mirador dinámico de la naturaleza.

Comprendiendo el predio San Luis de Peñalolén como un lugar de naturaleza y rastros humanos, donde la ciudad irrige parte de su historia sobre un paisaje dominado por un bosque y una quebrada. El proyecto propone, además, la reutilización de los polvorines militares y las caballerizas cordilleranas como un testimonio de la cercanía de Santiago y una manera de valorar la noción del tiempo comprendida entre el hombre y la naturaleza.







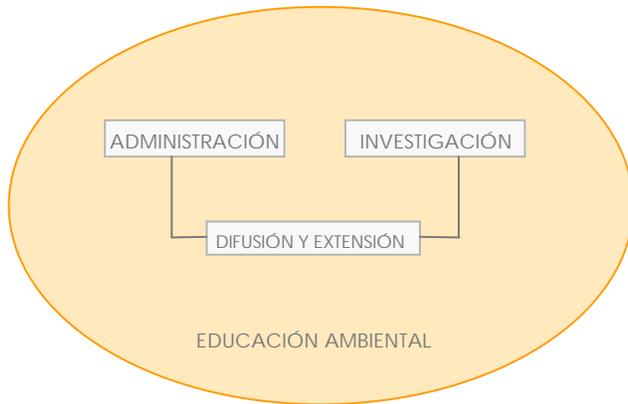
Experimentos con locos, laboratorio de muestras al aire libre de la Estación Costera de Investigaciones Marinas, Las Cruces, 2007 / Autor: Gabriel Felmer

7. 2. Programa

El programa elaborado para el Observatorio del Piedemonte Andino (OPA) se propone en función de las necesidades, descritas en el capítulo 4.2, donde Defensores del Bosque Chileno (DBCh) plantea la creación de un Centro de Educación Ambiental en el predio San Luis de Peñalolén, y Protege establece la necesidad de creación de un centro de documentación e investigación mediterránea, además de otros programas vinculados con el manejo de las áreas naturales definidas por el Plan Maestro de Manejo Para la Conservación (PMMC) "Parque PreCORDILLERA" .

En el caso del Centro de Educación Ambiental de Defensores del Bosque Chileno, se revisó el Documento Base del Proyecto "Centro Cantalao PreCORDILLERA, Educación para el Desarrollo Sustentable" que establece un plan maestro para el área y los diferentes programas, vinculados a infraestructura, necesarios para la realización de un Centro de Educación Ambiental.

Para el caso del centro de documentación e investigación mediterránea, y los programas vinculados al manejo de las áreas naturales se revisó el Plan de Ordenación y Manejo establecido por el PMMC y las



Esquema general de relaciones Observatorio del Piedemonte Andino (OPA)

Programas de Manejo Proyecto Protege:

- Programa de Administración
- Programa de Control y Protección
- Programa de Manejo de Recursos Naturales.
- Programas de Recreación y Turismo
- Programa de Educación Ambiental
- Programa de Investigación
- Programa de Comunicación

Extracto del Plan Maestro de Manejo para la Conservación (PMMC)

diversas necesidades programáticas que aseguran el correcto funcionamiento del área, promueven la conservación de sus recursos y entregan alternativas de educación, investigación, recreación y turismo.

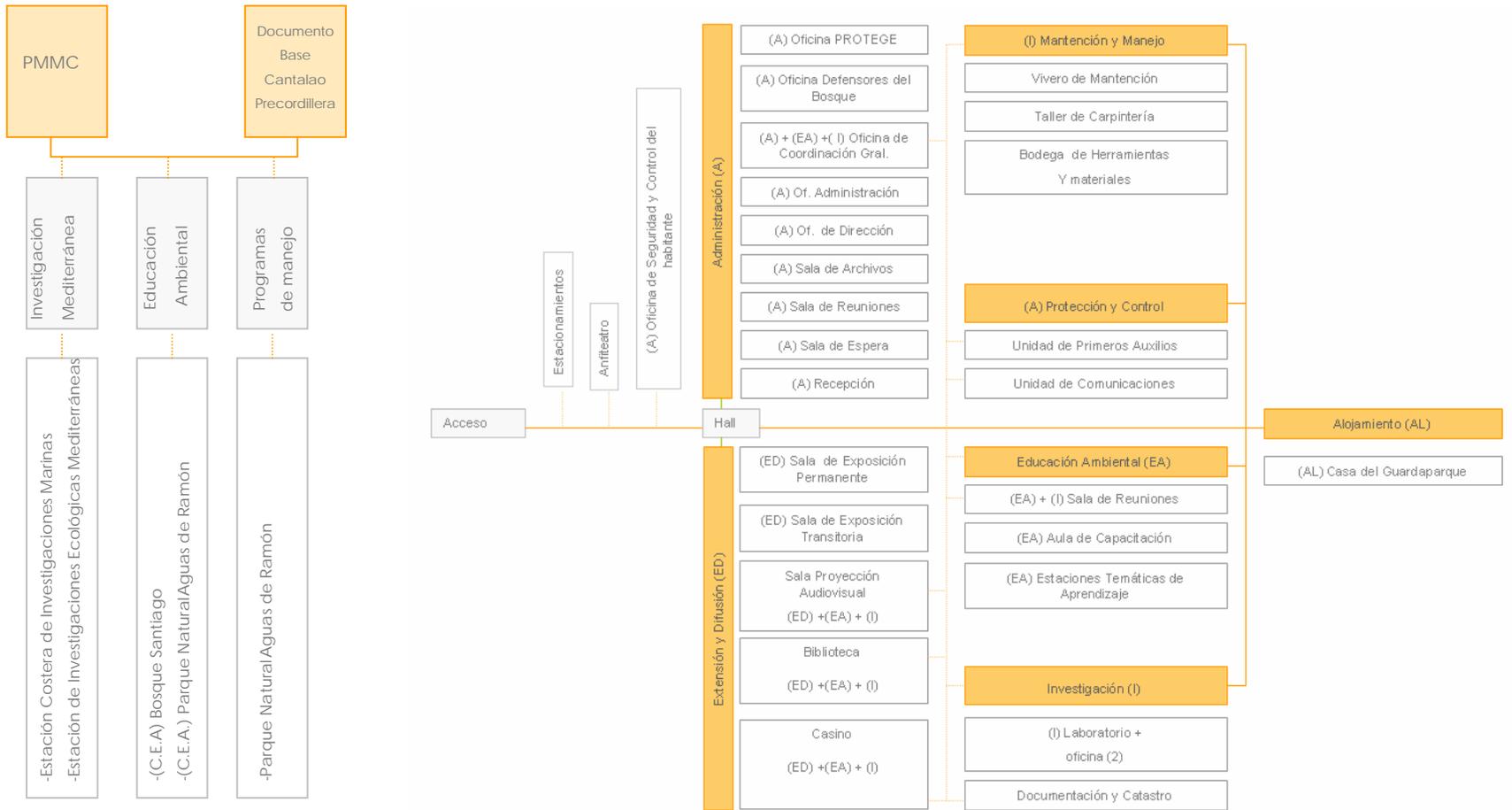
Una vez revisados ambos documentos, tanto el Documento Base para el Centro Cantalao Precordillera, como el PMMC, se obtuvo un esquema general del programa del Observatorio del Piedemonte Andino (OPA) a partir del cual se realiza un estudio y desarrollo específico, por medio de visitas a los principales referentes de los programas propuestos (Revisar capítulo 10).

El estudio y desarrollo del programa de investigación mediterránea se realizó con las visitas a la Estación de Investigaciones Ecológicas Mediterráneas (EDIEM), referente dentro del contexto del Piedemonte Andino y la Estación Costera de Investigaciones Marinas (ECIM), ubicado en Las Cruces, que debido a su importancia, constituye un referente a nivel nacional.

Para el desarrollo específico del programa de Educación Ambiental, se visitaron los Centros de Educación Ambiental Bosque Santiago, ubicado en el Parque Metropolitano y el Centro de Educación Ambiental ubicado en el Parque Natural Aguas de Ramón en la comuna de La Reina

Para el desarrollo de los programas de manejo, el principal referente fue el Parque Natural Aguas de Ramón donde se están llevando a cabo muchas de las estrategias planteadas por el PMMC.

ESQUEMAS DE DESARROLLO PROGRAMA



7.2.1. DETALLE PROGRAMÁTICO

ÁREA DE ADMINISTRACIÓN

Coordinación General	
- Recepción y Archivos	12 m ²
- Dirección	16 m ²
- Administración y Finanzas	16 m ²
- Sala de Reuniones	24 m ²
- Departamento de Educación Ambiental	16 m ²
- Defensores del Bosque Chileno	12 m ²
- Protege	12 m ²
Seguridad y Protección del Visitante	
- Unidad de Primeros Auxilios	16 m ²
- Unidad de Comunicaciones	10 m ²
- Control del visitante	20 m ²
- Servicios Higiénicos	16 m ²

TOTAL ÁREA 170 m²

ÁREA DE EXTENSIÓN Y DIFUSIÓN

- Recepción del Visitante	20 m ²
- Área de Exposiciones temporales	20 m ²
- Área de Exposiciones permanentes	50 m ²
- Auditorio	110 m ²
- Foyer	25 m ²
- Sala de Proyecciones	10 m ²
- Centro de Documentación del Piedemonte	100 m ²
- Casino - Cocina	30 m ²
- Bodega	10 m ²
- Comedor	110 m ²
- Servicios Higiénicos	20 m ²
- Bodega de Aseo	10 m ²

TOTAL ÁREA 500 m²

ÁREA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

- Departamento de Educación Ambiental	16 m ²
- Aulas de Usos Múltiples (2)	40 m ² c/u
Estaciones temáticas – Polvorines (5)	
- Estación del Agua	
- Estación de la Atmósfera	
- Estación de la Energía	
- Estación de la Minería	
- Estación de la Biodiversidad	

TOTAL ÁREA

96 m²

ÁREA DE INVESTIGACIÓN ECOLÓGICA MEDITERRÁNEA

- Oficina Coordinador de Investigaciones	16 m ²
Departamento de conservación y manejo	
- Oficina de Geografía y Catastro	12 m ²
- Oficina de Monitoreo de Flora y Fauna	12 m ²
- Oficina de Estudios de Carga Recreativa	12 m ²
- Sala de reuniones y consulta de planos	40 m ²
Departamento de Estudios Mediterráneos	
- Servicios Higiénicos y Vestidores	30 m ²
- Laboratorio de Microbiología	20 m ²
Oficina de Investigación	12 m ²
Bodega	8 m ²

ÁREA DE INVESTIGACIÓN ECOLÓGICA MEDITERRÁNEA

- Laboratorio de Suelos	36 m ²
Oficina de Investigación	12 m ²
Bodega	8 m ²
- Laboratorio de Zoología	36 m ²
Oficina de Investigación	12 m ²
Bodega	8 m ²
- Laboratorio de Botánica	36 m ²
Oficina de Investigación	12 m ²
Bodega	8 m ²
- Laboratorio de Muestras	20 m ²
- Cámara de Asimilación	10 m ²
- Estación Meteorológica	20 m ²
- Invernadero de Germinación	60 m ²

TOTAL ÁREA

410 m²

ÁREA DE MANTENCIÓN

- Vivero Nativo	140 m ²
- Taller de Mantenición	50 m ²
- Bodega de Herramientas y Materiales	10 m ²
- Depósito de semillas y abono	10 m ²
- Depósito de desechos	10 m ²

TOTAL ÁREA

220 m²

ÁREA DE ALOJAMIENTO - caballerizas

- Casa del Guardabosque 50 m²
- Estar + comedor personal 24 m²
- Vestidores personal 16 m²

- Habitaciones Científicos (5) 20 m² c/u
- Estar + comedor científicos 30 m²

TOTAL ÁREA 220 m²

SUBTOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA

1630 m²

+ Circulaciones Interiores (20%)

326 m²

SUPERFICIE TOTAL CONSTRUIDA

1900 m²

EXTERIORES

Estacionamientos

Plaza de Acceso

Plaza mirador de la quebrada

Plaza Inicio de Senderos

Informaciones y Aprovisionamiento cordillerano

Anfiteatro

Estación de compostaje

Planta de Tratamiento de aguas

Área de Trabajo Vivero

Estación del Agua

Estación de la Atmósfera

Estación de la Energía

Estación de la Minería

Estación de la Biodiversidad



Estudio al aire libre, Observatorio del Medio Ambiente Urbano (OMAU), Málaga, España

7. 3. Usuarios

Con el fin de crear un espacio para la revaloración del paisaje natural contiguo a la ciudad de Santiago y para la conservación de la biodiversidad presente en la quebrada El Litre, se requiere comprender el manejo y protección del área como un proceso interdisciplinario, que incentiva el intercambio entre científicos, educadores, visitantes y encargados de mantenimiento. La conjunción de las diversas disciplinas propuestas establece como principal actividad la observación de la naturaleza.

En consecuencia con lo anterior y con el programa propuesto, los usuarios del Observatorio del Piedemonte Andino (OPA) son los siguientes:

- 1.- Encargados de Administración y Educación Ambiental
- 2.- Científicos y Académicos
- 3.- Encargados de Mantenimiento de recursos naturales y Protección del visitante
- 4.- Visitantes y público en general



Conversación con monitor de Bosque-Santiago, Huechuraba, 2007 / Autor: Gabriel Felmer



Niños en el Centro de Educación Ambiental Bosque Santiago, Santiago, 2007

1 Encargados de Administración y Educación Ambiental

El usuario que se describe a continuación corresponde principalmente al encargado del funcionamiento general del Observatorio del Piedemonte Andino (OPA), es decir dirección, administración, gestión y financiamiento, y a las diferentes estrategias de coordinación para la implementación de los planes de Educación Ambiental.

La administración estará encargada de velar por la coordinación de las diferentes partes que componen el observatorio, de manera que representa el centro de operaciones, cuyo rol es fundamental para lograr un campo de actividades interdisciplinarias.

El consejo directivo estará integrado por representantes de organismos asociados al observatorio: Defensores del Bosque Chileno (DBCh) en su calidad de dirección ejecutiva y la Asociación de Municipalidades Protege.

Además el proyecto contará con un consejo consultivo integrado por el Ejército de Chile, por medio del Comando de Apoyo Administrativo del Ejército (C.A.A.E) y CONAMA Región Metropolitana.

En el caso de la Educación Ambiental, esta cuenta sólo con un área de dirección, puesto que la mayoría de las actividades se realizan en conjunto con los guías y guardaparques a través de toda la Ruta del Piedemonte Andino, contando con una infraestructura mínima, siendo la naturaleza y la quebrada El Litre un gran aula al aire libre.

2 Científicos y Académicos

Serán beneficiarios de este proyecto los científicos interesados en la investigación, valoración y protección del ecosistema mediterráneo de bosque y matorral esclerófilo con especial énfasis en la zona definida por el Observatorio del Piedemonte Andino que abarca principalmente la quebrada El litre. Además se establecerán convenios de coordinación y de colaboración con las instituciones que deseen desarrollar líneas de investigaciones vinculadas al área.

Durante las visitas que se realizaron a los Centros de Educación Ambiental de Bosque-Santiago y Parque Aguas de Ramón se pudo detectar que muchos de los científicos, además de realizar sus actividades regulares, dedicaban sus tardes libres para ser guías de Educación Ambiental, enriqueciendo el proceso de valoración y difusión de sus actividades con los visitantes.

Otra particularidad propia de los investigadores relacionados directamente con el ecosistema, es que sus actividades se fundamentan en sus estudios de exploración en terreno, y distan de la imagen común que se tiene de los científicos de laboratorio, ya que muchos de sus experimentos y pruebas se realizan a kilómetros del centro mismo de la ciudad, por lo que se puede inferir que su campo de acción, como el de todos los usuarios del proyecto, se extiende al territorio en general, abarcando todo el Piedemonte Andino.



Laboratorio de Botánica, Universidad de Chile, Santiago, 2007



Bebederos de Colibrí (EDIEM), Sn. Carlos de Apoquindo, Santiago, 2007 / Autor: Gabriel Felmer



Mantenimiento del Vivero del Centro de Bosque- Santiago, Santiago, 2007 / Autor: Gabriel Felmer



Simulación de un rescate aéreo de CONAF, Concepción 2006

3 Encargados de Mantenimiento de recursos naturales y Protección del visitante

Al vincularse a un área extensa de terreno, el proyecto requiere de personal de mantenimiento encargado de la conservación de los recursos naturales definidos principalmente por el vivero, las áreas de replantación y el bosque esclerófilo. Además, debe existir personal encargado del monitoreo constante del estado de los senderos y de su infraestructura asociada.

Por tratarse de un proyecto que vincula el medio natural con sus usuarios, también es necesaria la existencia de personal encargado de la protección del visitante, de manera que exista una atención de primeros auxilios, un control constante del público que ingresa y un centro de comunicaciones que permita un contacto directo con las unidades de rescate vinculadas a la cordillera.

Por último el Plan Maestro de Manejo de la Conservación (PMMC) de Protege establece que existen dos guardaparques asociados al núcleo de desarrollo donde se ubica el predio San Luis de Peñalolén, encargados de la prevención, detección y alerta temprana de posibles incendios que pudiesen afectar a la quebrada El Litre.

4 Visitantes y público en general

Además de los usuarios ya descritos, vinculados con el funcionamiento regular del Observatorio del Piedemonte Andino (OPA), serán beneficiarios del proyecto los habitantes tanto de la comuna de Peñalolén como de la Región Metropolitana en general; alumnos y profesores provenientes de establecimientos educacionales; y el público proveniente tanto del Sendero de Chile como de los senderos del Litre y de Alta Montaña.

El proyecto no es un paso obligado para ningún usuario que desee visitar la quebrada o las cumbres del Cerro La Cruz y el Cerro Ramón. Su concepción nace de su integración a los senderos, de manera que es un lugar más de la ruta, donde se plantean miradores, descansos y plazas, zonas de abastecimiento e información para el excursionista.

Los alumnos y profesores provenientes de los establecimientos educacionales se inscriben mediante un programa propuesto por los encargados de educación ambiental, evitando así la sobrecarga de visitantes.

Las visitas de los establecimientos educacionales constituyen un flujo de usuarios determinante en el diseño, pues en un fin de semana pueden llegar a ser más de 200(23). En el caso del Centro de Educación Ambiental Bosque-Santiago este constituye un volumen de 30.000 visitantes anuales (24).



Visita Parque Aguas de Ramón, La Reina, Santiago, 2007

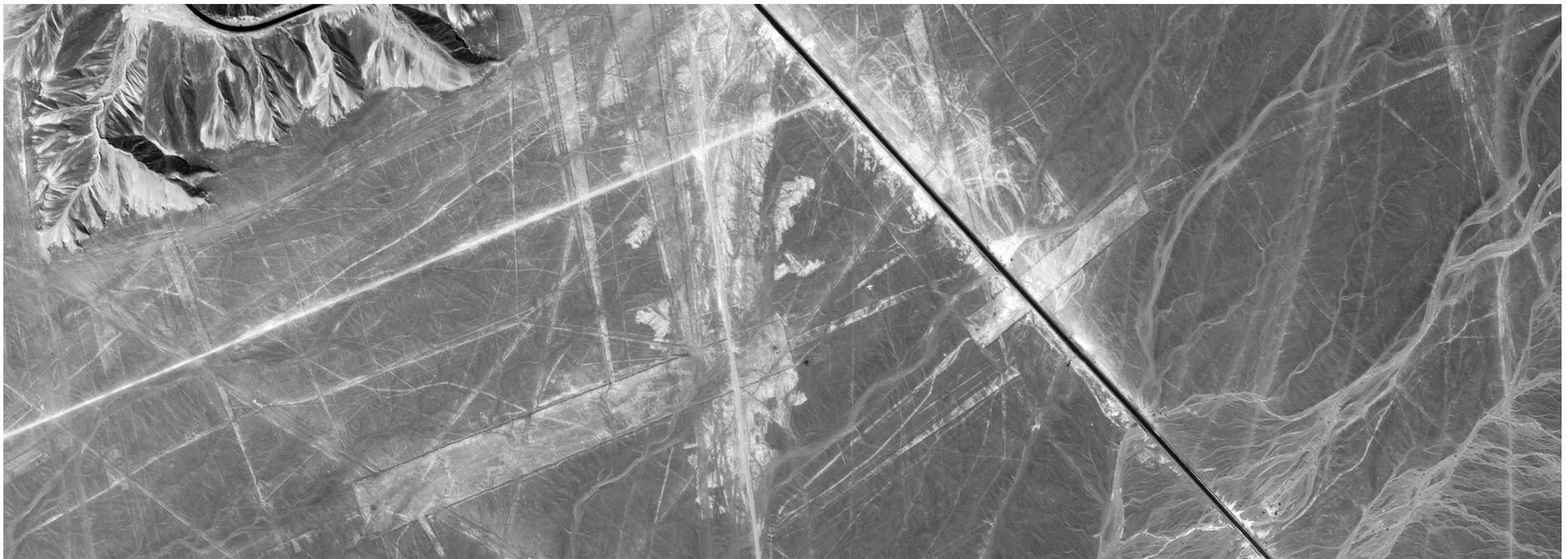


Visita Parque Aguas de Ramón, La Reina, Santiago, 2007

(23) Protege (2006). Plan Maestro de Manejo Para la Conservación, Parque Precordillera de Santiago. Santiago, Chile.

(24) Entrevista con Moisés Grimberg, director del área de educación Ambiental del centro Bosque-Santiago





Líneas humanas trazadas para crear senderos de procesión, entre los ríos Nazca y El Ingenio, Perú, 2001

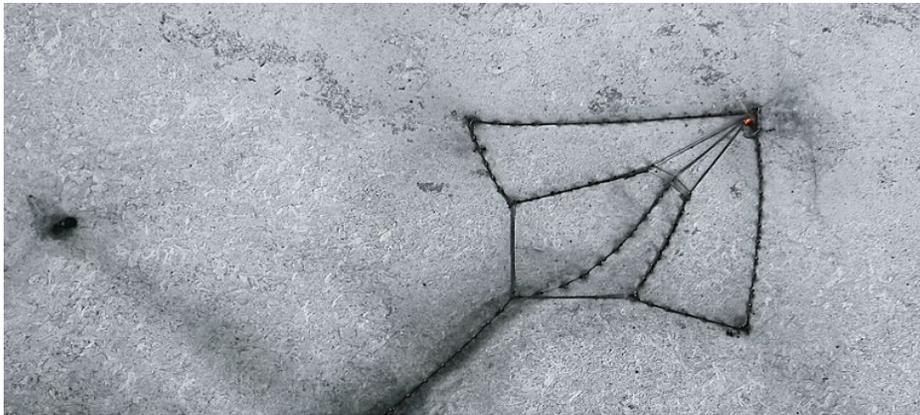
7. 4. Conceptos

A continuación se plantean las ideas generales que rigen la concepción arquitectónica del proyecto. Éste se fundamenta sobre la condición de ser una Línea sobre el Paisaje, un recorrido determinado por su condición temporal frente al espacio geográfico (Geometrías del tiempo) y sobre las percepciones espaciales interpretadas a partir de las principales estructuras naturales ubicadas en el Predio San Luis de Peñalolén, el Bosque y la Quebrada.

Por último, en el capítulo 7.4.4 "Aproximaciones", se presentan imágenes de modelos, realizados durante el proceso, que permiten visualizar las primeras intenciones por plasmar una propuesta espacial que integre todos los conceptos expuestos sobre las variables del lugar.

7.4.1. LA LÍNEA SOBRE EL PAISAJE

En un diálogo permanente con el arte contemporáneo, la línea vista desde el espacio constituye un ejemplo paradigmático de contraste entre hombre y naturaleza. A pesar de su simple configuración geométrica constituye un vínculo profundo con el paisaje, siendo una proyección inacabada de nosotros mismos sobre el territorio. El Observatorio del Piedemonte Andino (OPA) busca recoger el concepto de la línea, fundamentado sobre la práctica del andar, proponiendo la configuración de sus espacios en función de un tiempo de recorrido determinado por el espacio geográfico.



Yann Arthus-Bertrand, Red de pescadores en la Antártica, 2002



Yann Arthus-Bertrand, Francia desde el cielo, Nantes, 2004



Yann Arthus-Bertrand, Camino en los Andes, Perú, 2000



Richard Long. A line made by walking, 1967



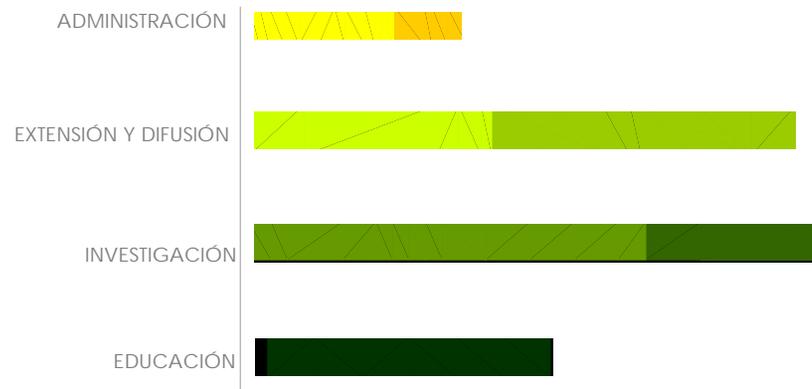
Carl Andre. Minimal. 1966

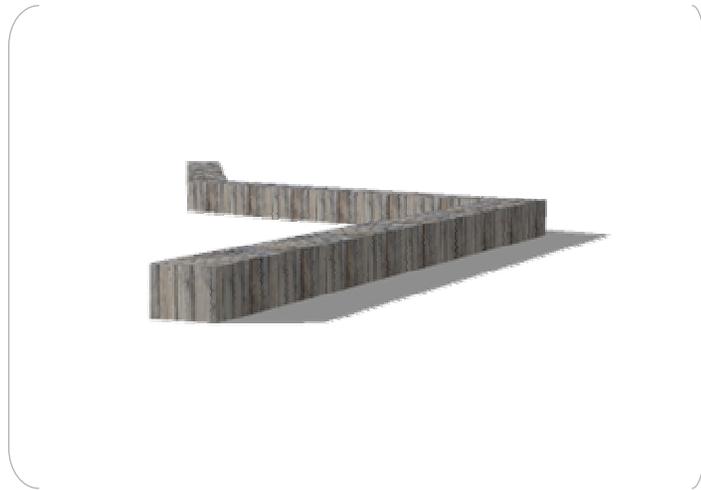


Andy Goldsworthy. Storm King Wall. 1997

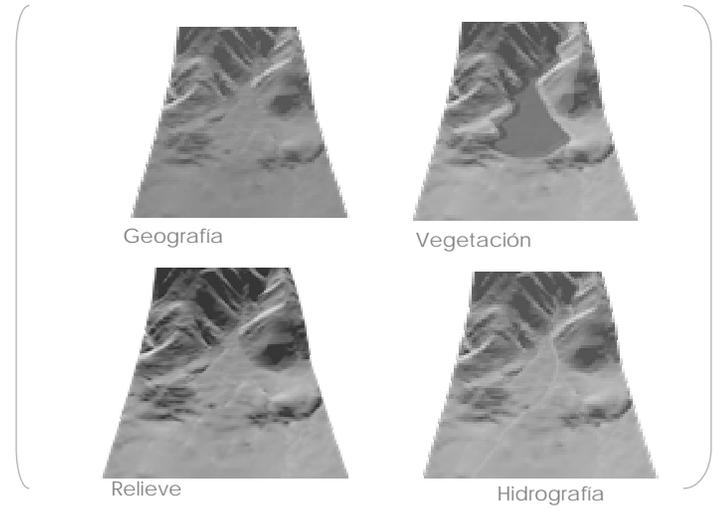
7.4.2. GEOMETRÍAS DEL TIEMPO

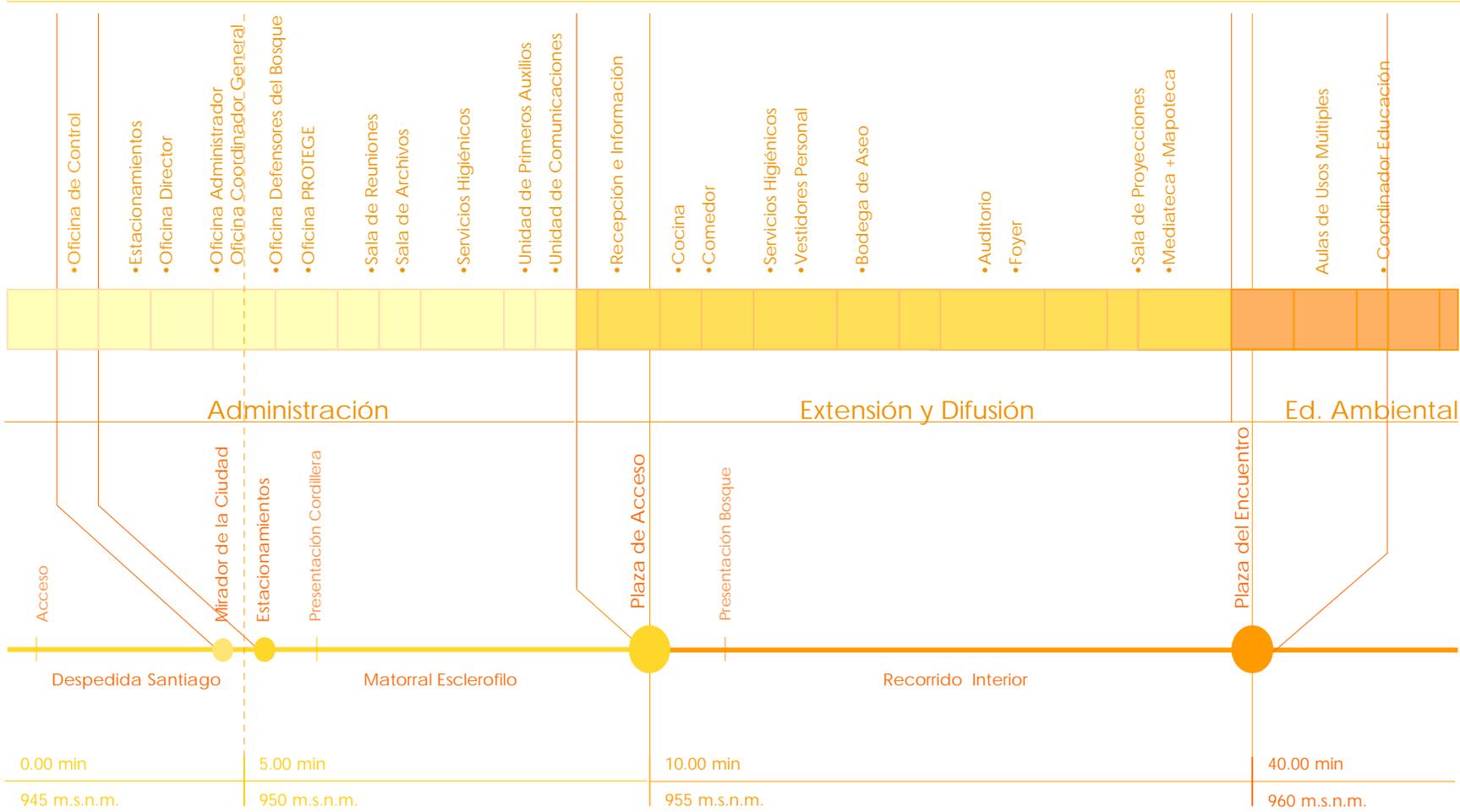
El observatorio está organizado en función del recorrido tanto de la quebrada El Litre como del bosque esclerofilo ubicado sobre la misma. Se concibe como la continuidad del sendero de la Ruta del Piedemonte Andino, por tanto la distribución del programa se fundamenta sobre el grado de vinculación con el medio natural de las diferentes actividades que lo componen y sobre secuencias temporales. Los espacios se encuentran configurados en función de una sucesión o un ritmo de diferentes instancias de valoración del paisaje.

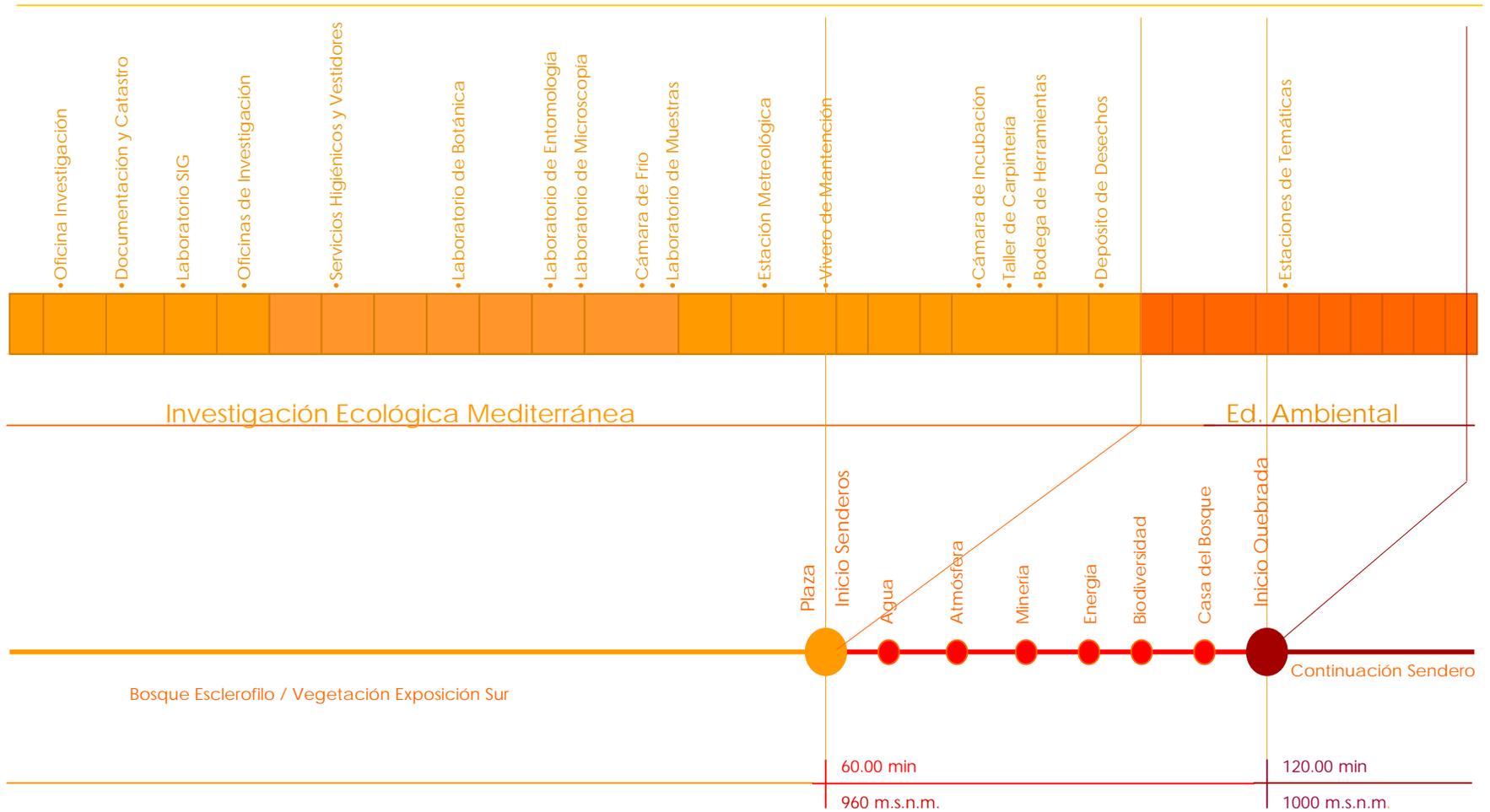




+









7.4.3. EL BOSQUE Y LA QUEBRADA

La arquitectura del observatorio es una síntesis de las principales cualidades espaciales reconocidas en el lugar. Mediante un ejercicio de abstracción sus espacios son una búsqueda por recrear en el interior el lenguaje propio de la quebrada El Litre. Por medio de la negación ocasional del paisaje, el proyecto busca generar en el visitante una expectación por salir a descubrir aquello que se ha puesto en valor, siendo la arquitectura tan sólo un anticipo o una preparación de los diferentes pasajes que componen la ruta.

HABITAR EL BOSQUE:

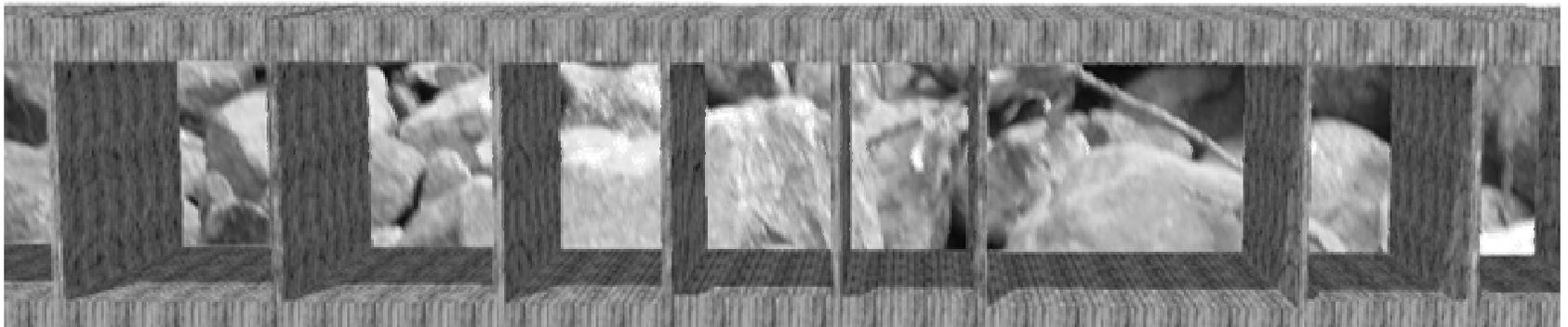
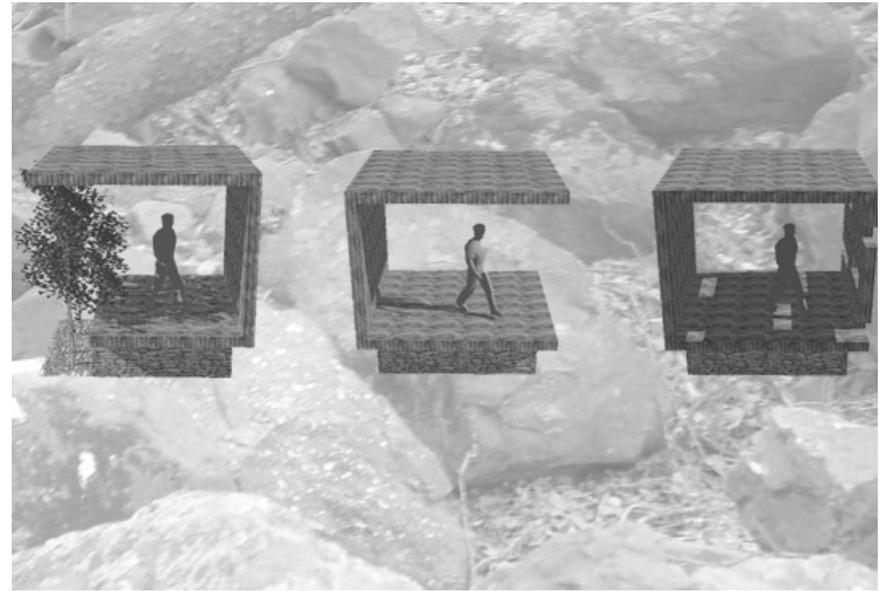
Los principales conceptos obtenidos del bosque esclerófilo, vinculados con los espacios de circulación y que buscan otorgarle un valor dentro de la arquitectura del observatorio, corresponden a la PERMEABILIDAD, FRAGILIDAD, LUZ DIFUSA e ILUMINACIÓN CENTRAL.



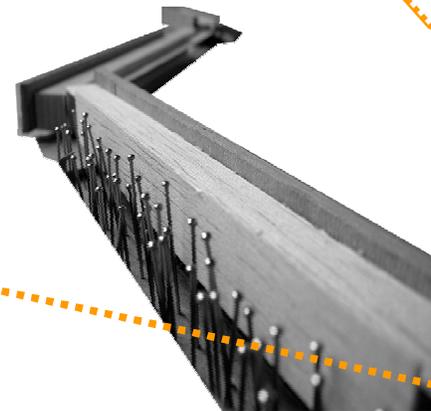
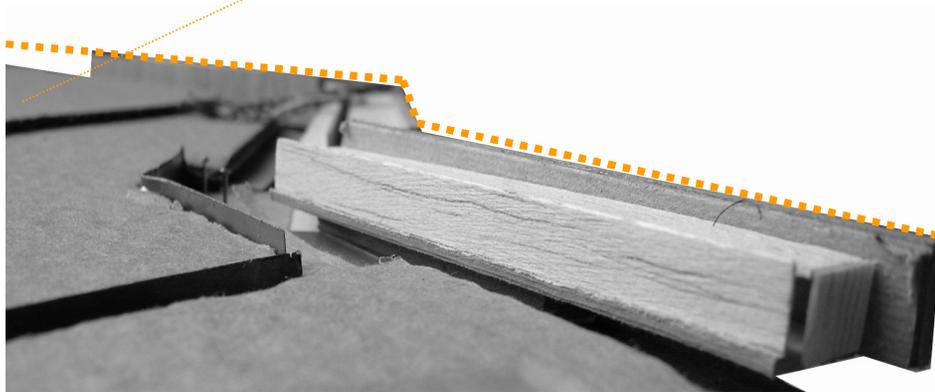
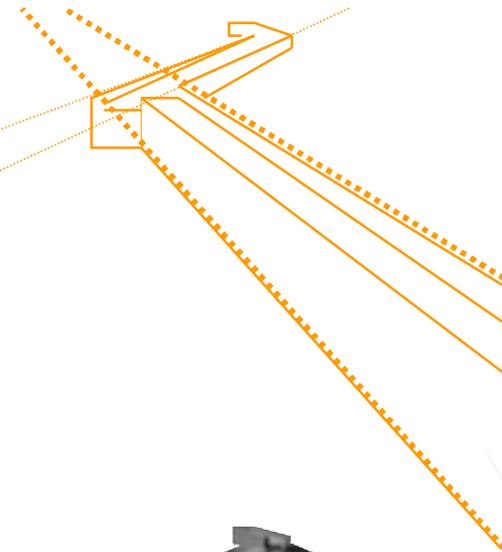
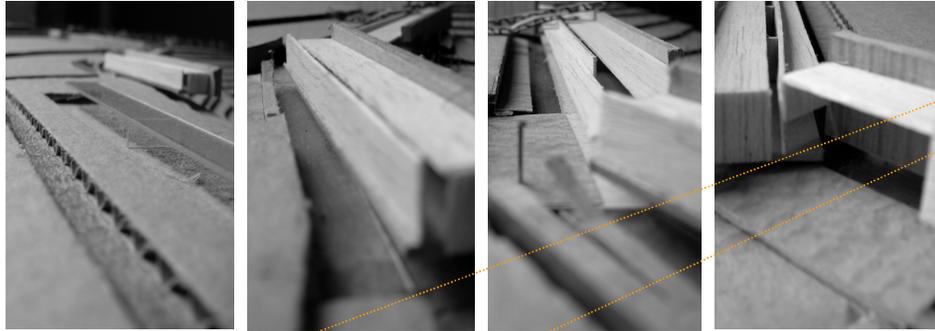
HABITAR LA QUEBRADA

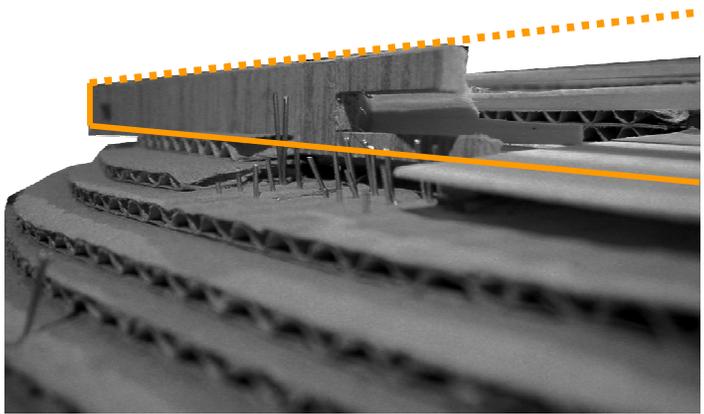
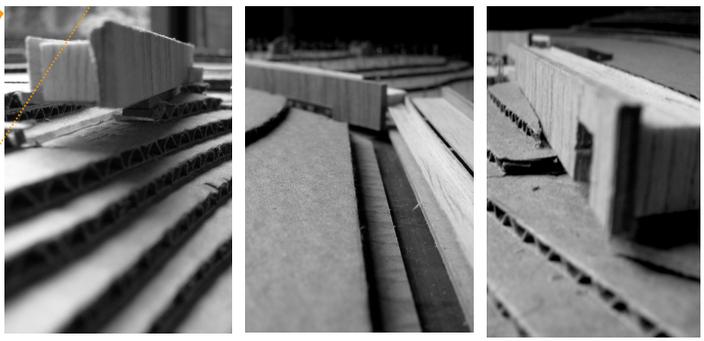
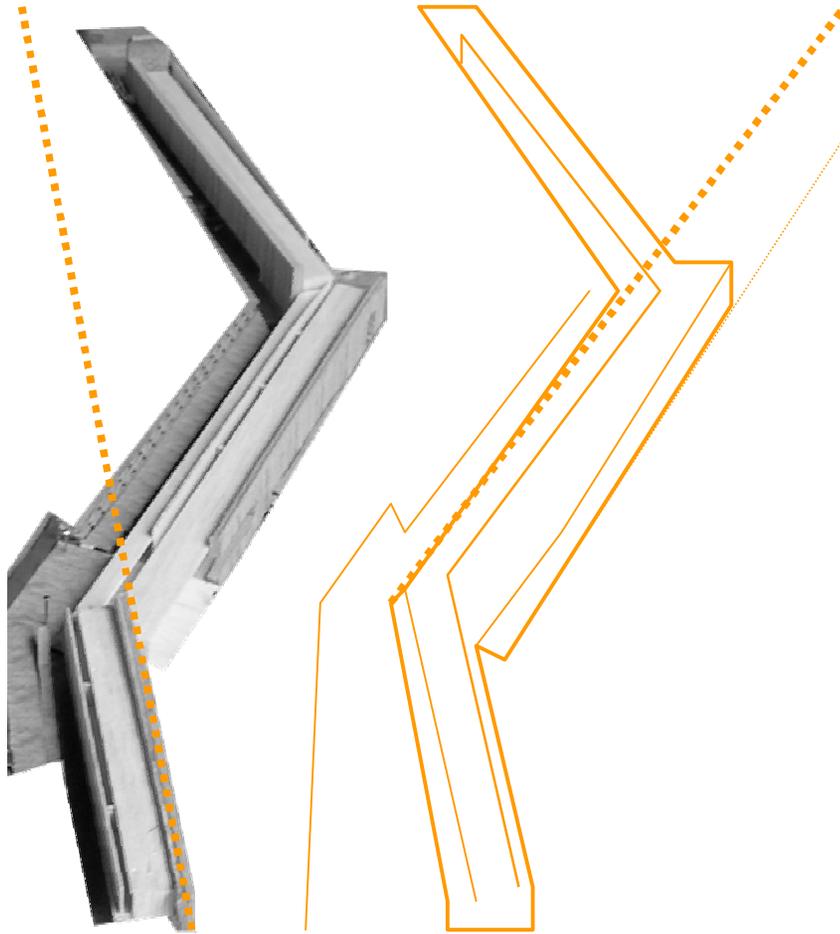
Los conceptos vinculados a la quebrada son principalmente el trabajo de la masa por medio de ELEMENTOS PÉTREOS (hormigón y piedra) entendidos como configuradores de los espacios de permanencia; el sentido de SUSPENSIÓN respecto del vacío; y las diferentes calidades interiores generadas por las aperturas al paisaje.

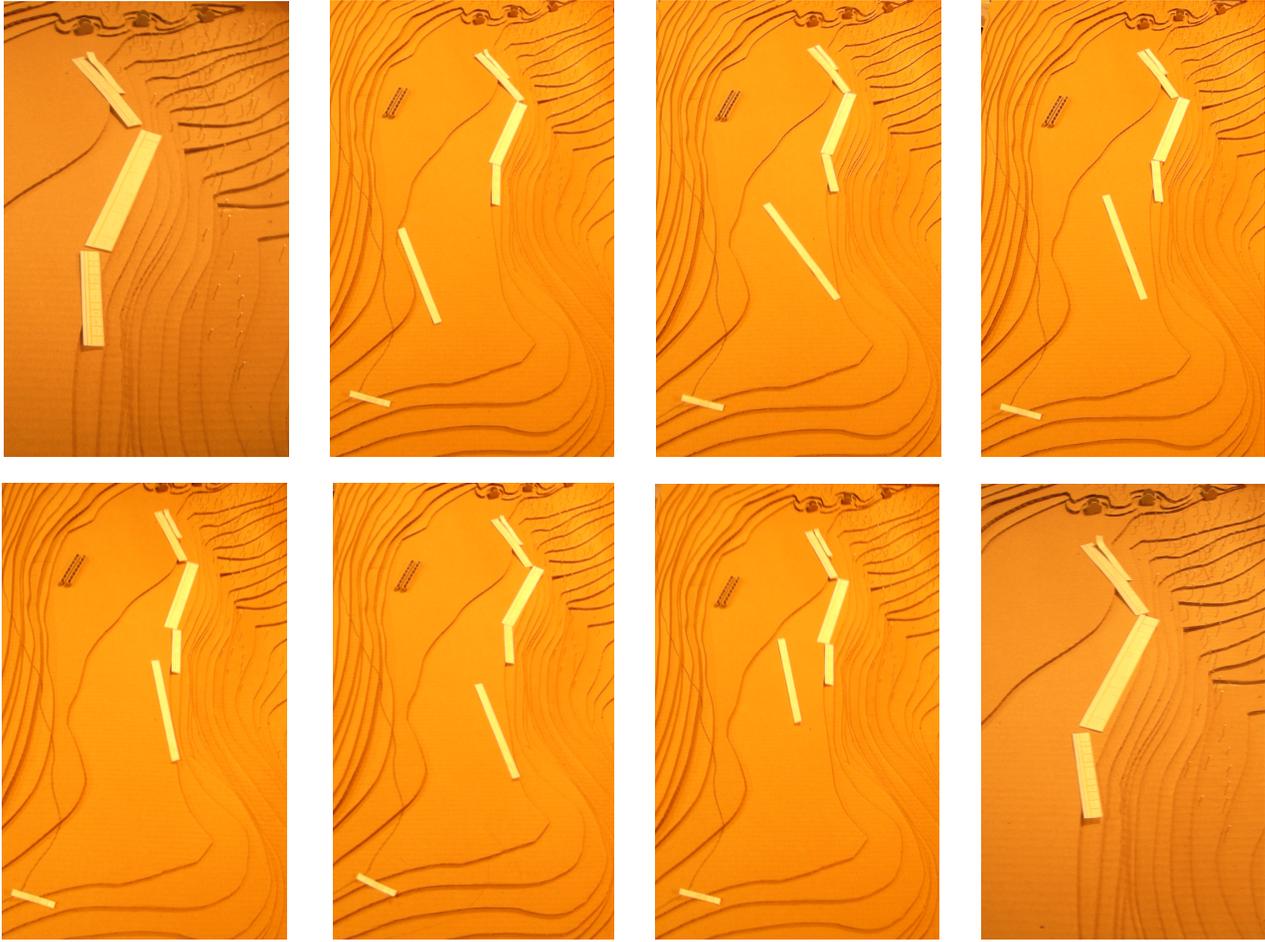
El observatorio aparece como un largo peñasco de hormigón sobre la superficie de un mar vegetal – esclerófilo y verde– recortando su geometría contra el cielo, mientras abre paso entre los espinos del lugar. El cielo y la montaña traspasan esa masa de roca artificial buscando su interior a través de las generosas aberturas por las que éste se asoma al mundo creado por la quebrada El Litre.



7.4.4. APROXIMACIONES







Maquetas de proceso
Quebrada El Litre, Santiago 2007



Fondo de quebrada, El Litre, 2007 / Autor: Gabriel Felmer

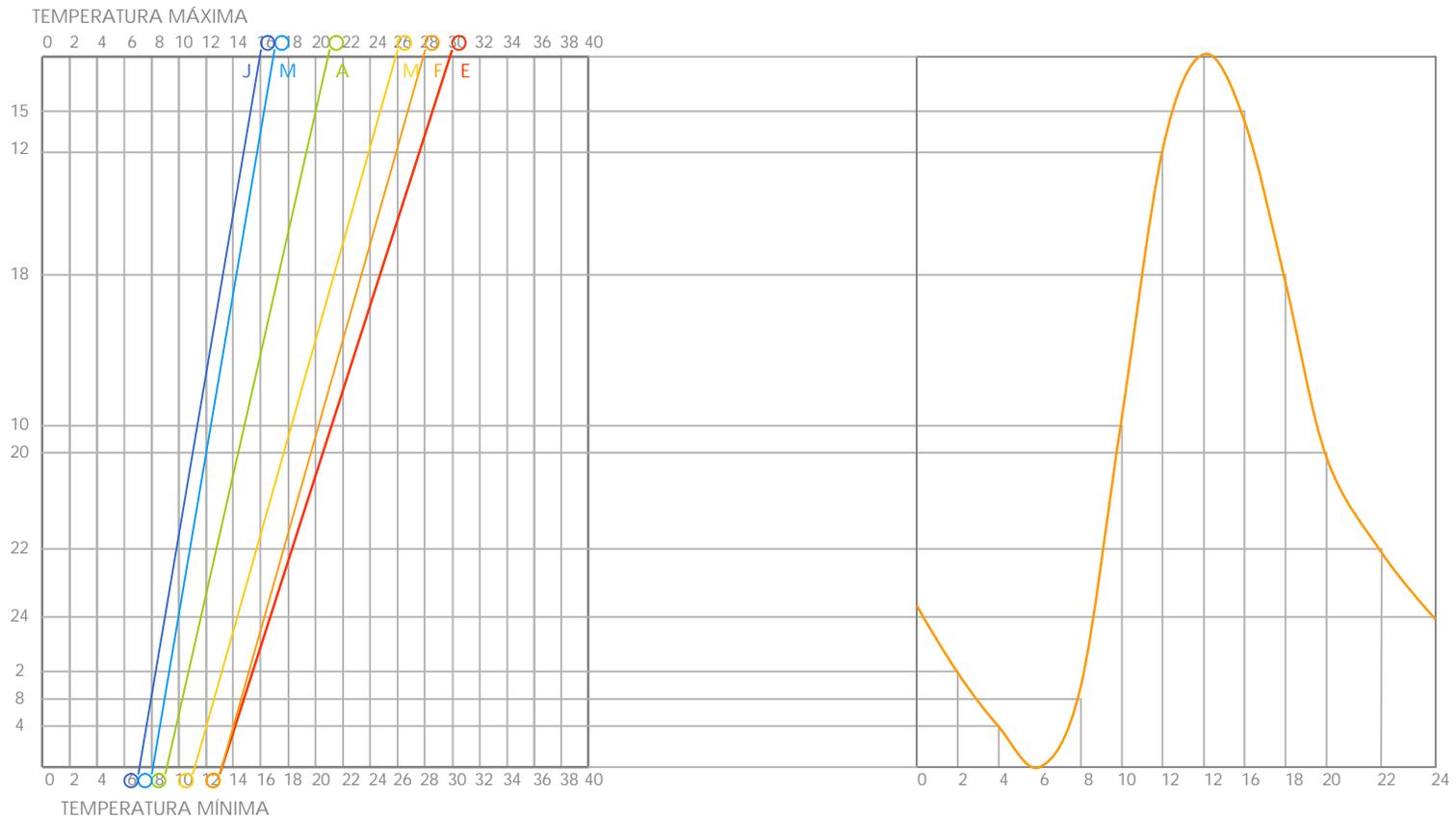
7. 5. Estrategi as Bi ocl i máti cas

En consecuencia con una búsqueda por vincular hombre y naturaleza, se exploraron diferentes métodos para la obtención de criterios que permitan la aplicación de tecnologías y conceptos bioclimáticos. Estos no pretenden ser una respuesta acabada de la complejidad que significa la integración de estos sistemas en la arquitectura. Sin embargo, son un esfuerzo por enfrentar el problema como una continuidad de las variables climáticas identificadas en el lugar y por encontrar diferentes estrategias que permitan, además del vínculo emocional, un diálogo racional con el paisaje.

En el siguiente capítulo se presenta una síntesis de la aplicación del método de diseño bioambiental, empleado por J. M. Evans y S. de Schiller (25), con los datos climáticos obtenidos de la quebrada El Litre (Revisar capítulo 4.4) y los primeros esquemas de su integración en el proyecto.

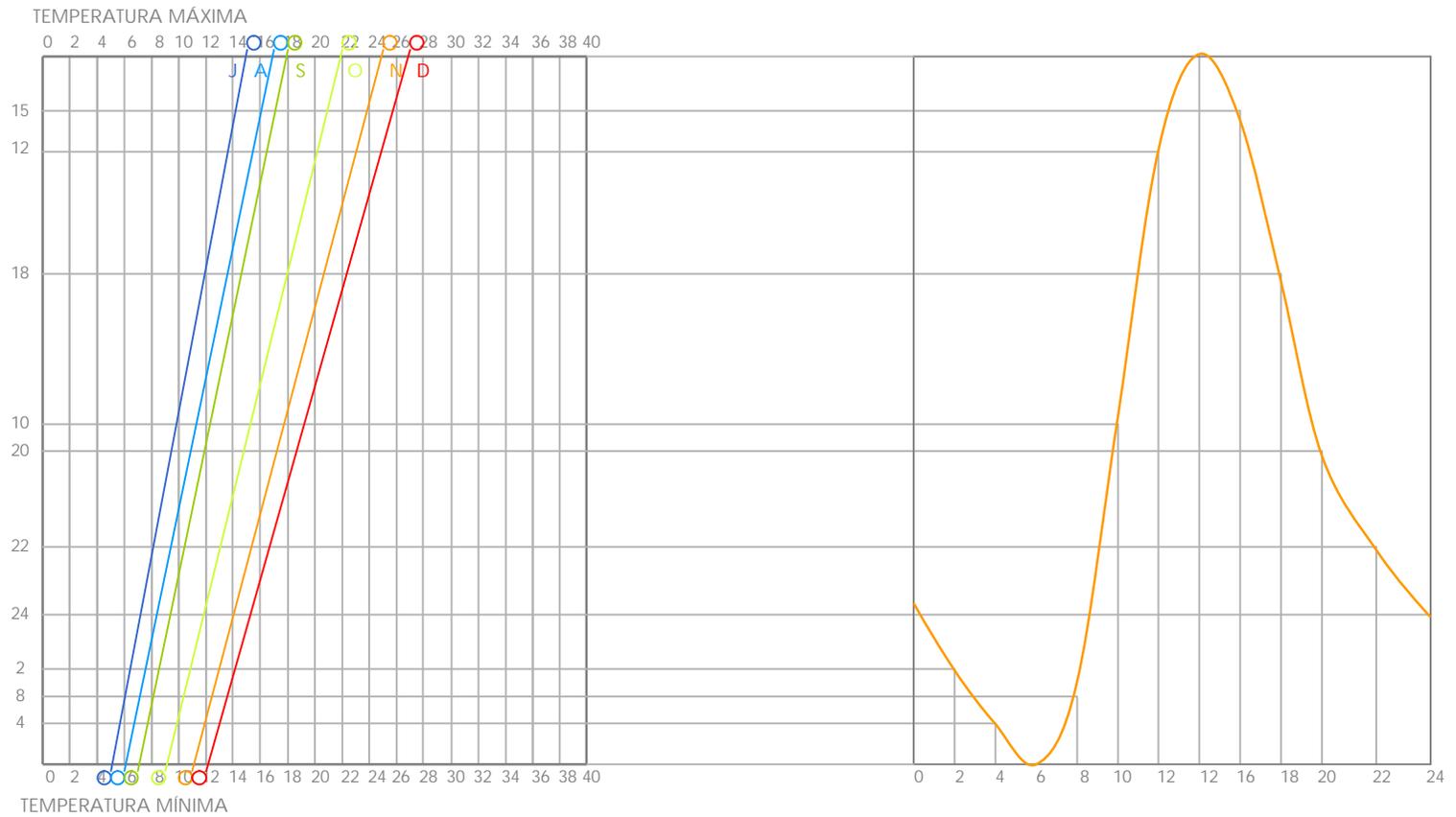
(25) Evans, J. Martin y de Schiller, Silvia (1988). Diseño bioambiental y arquitectura solar. Tercera edición. Ediciones Summa. Buenos Aires.

VARIACIÓN DE TEMPERATURA DURANTE EL DÍA * - PRIMER SEMESTRE



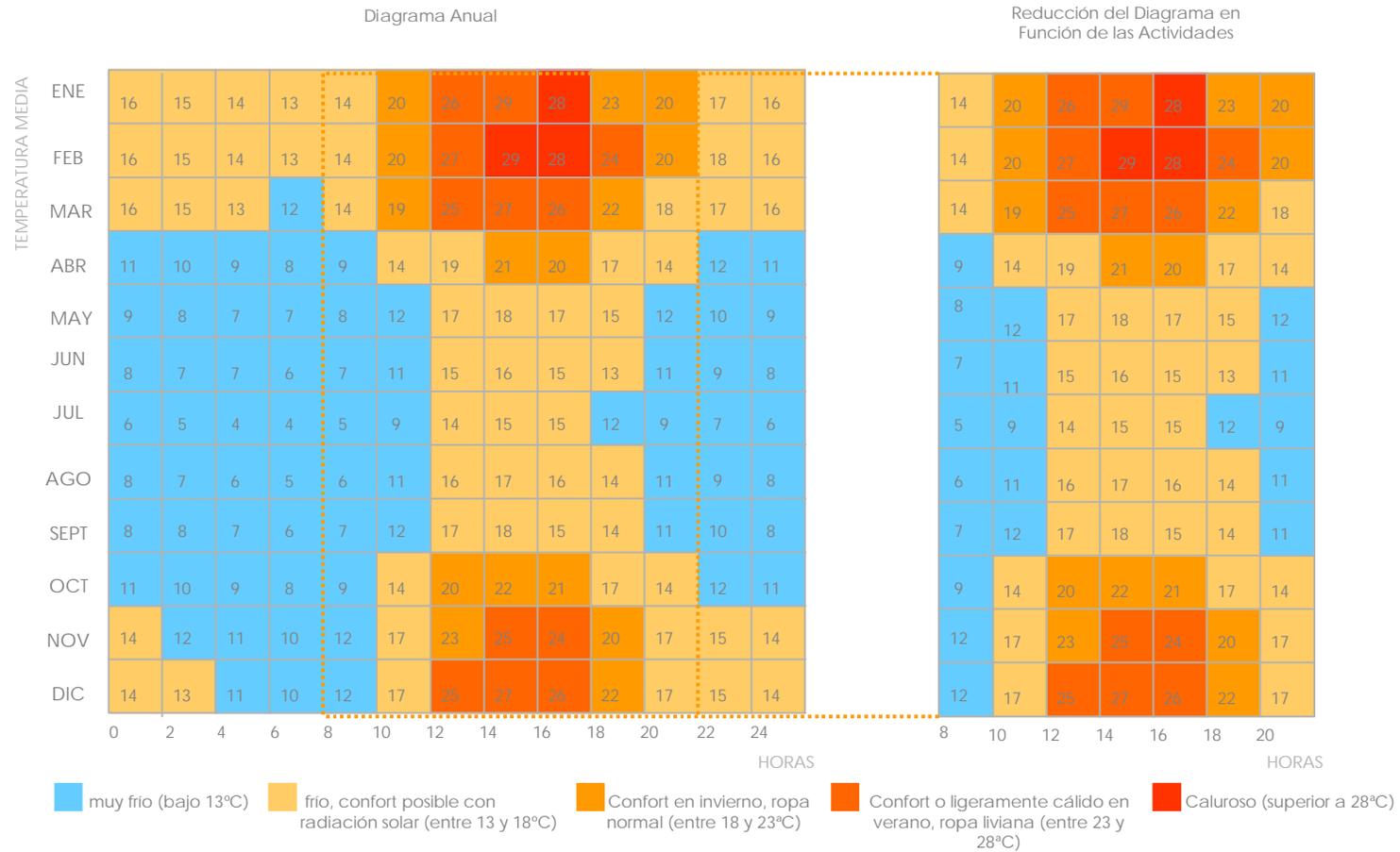
*Elaboración a partir del gráfico para estimar la variación de temperaturas durante el día de J.M. Evans y S. de Schiller (1994)

VARIACIÓN DE TEMPERATURA DURANTE EL DÍA - SEGUNDO SEMESTRE

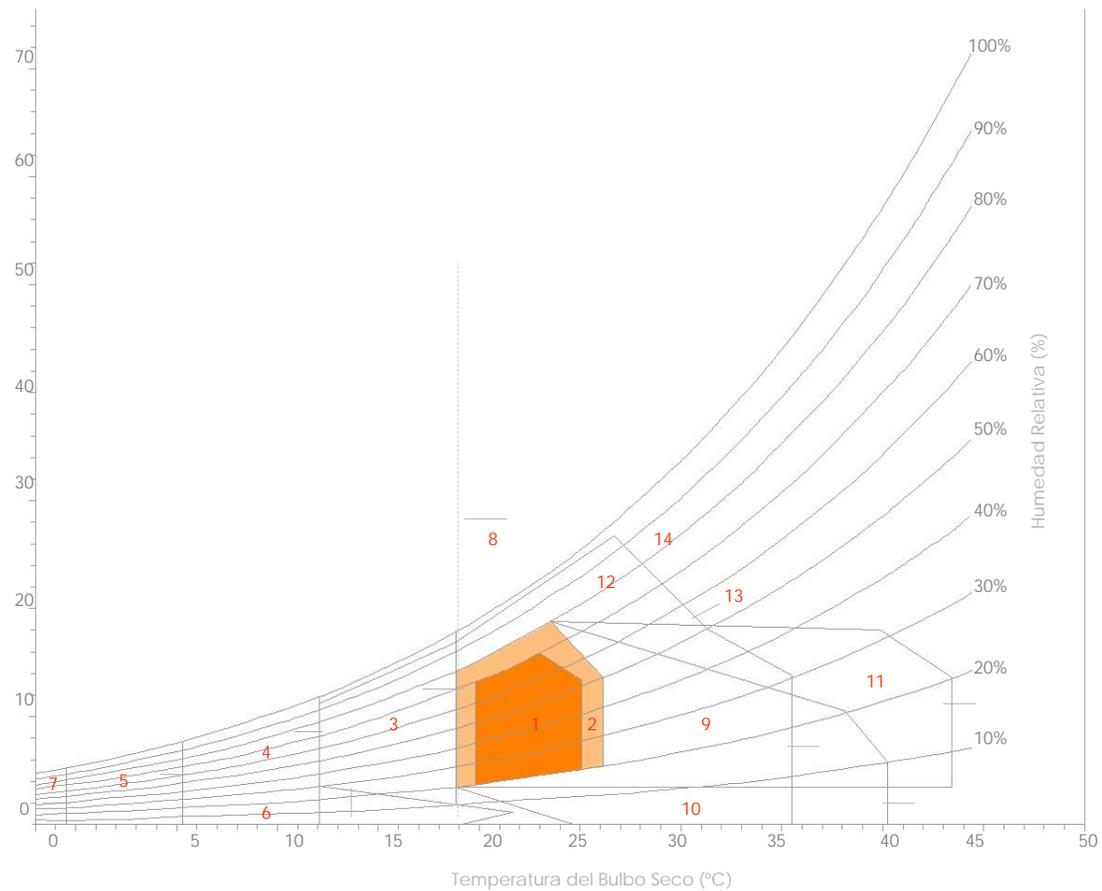


*Elaboración a partir del gráfico para estimar la variación de temperaturas durante el día de J.M. Evans y S. de Schiller (1994)

VARIACIÓN DE TEMPERATURA DURANTE EL DÍA



*Elaboración a partir de la planilla de variación horaria de temperaturas durante el día de J.M. Evans y S. de Schiller (1994)

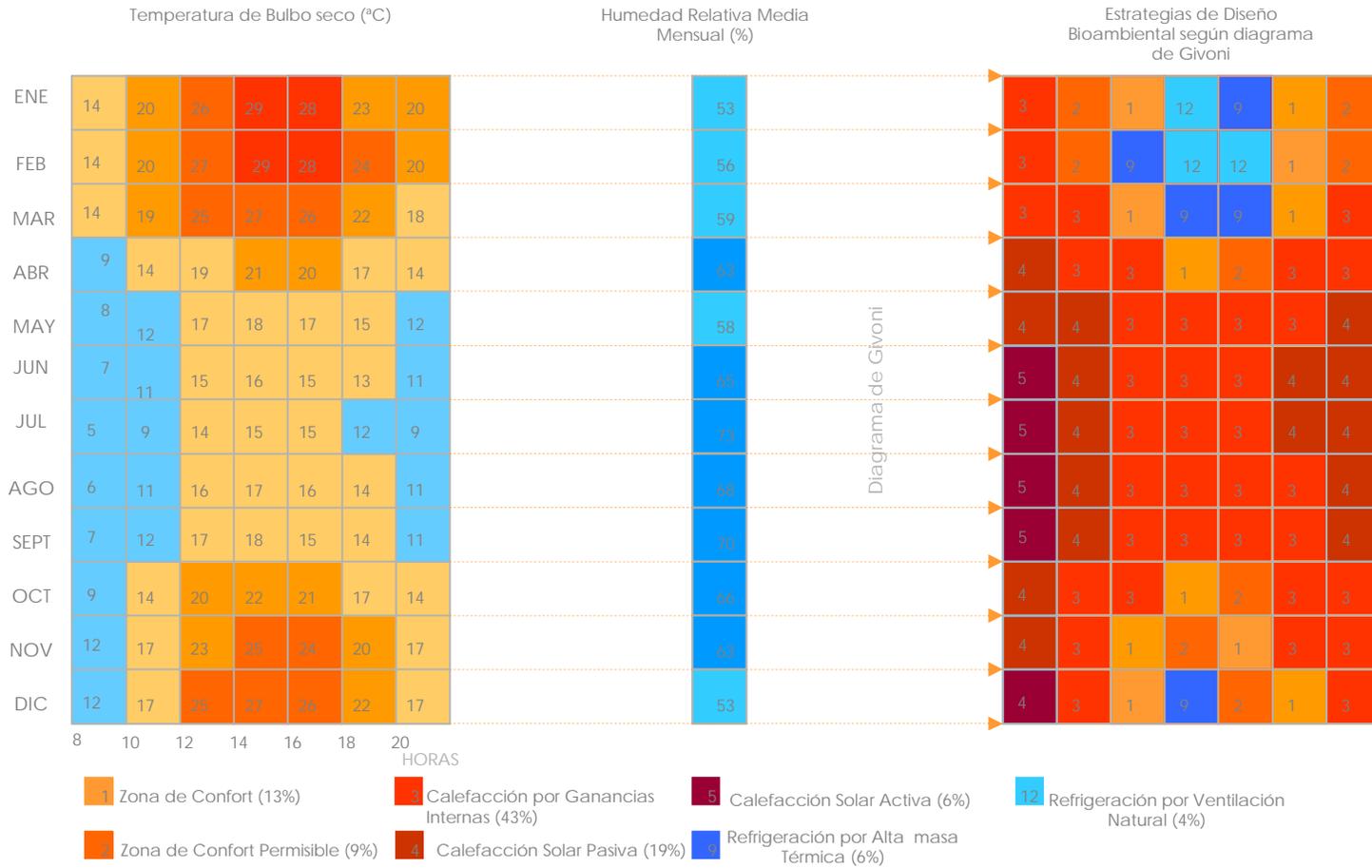


Zonas de Estrategias de Diseño

- 1- Zona de Confort
- 2- Zona de Confort Permissible
- 3- Calefacción por Ganancias Internas
- 4- Calefacción Solar Pasiva
- 5- Calefacción Solar Activa
- 6- Humidificación
- 7- Calefacción Convencional
- 8- Protección Solar
- 9- Refrigeración por alta masa térmica
- 10- Enfriamiento por Evaporación
- 11- Refrigeración por Alta Masa Térmica con Ventilación Nocturna
- 12- Refrigeración por Ventilación Natural y Mecánica
- 13- Aire Acondicionado
- 14- Deshumidificación Convencional

*Elaboración a partir del diagrama bioclimático de Givoni, para hacer diseños con Climatización Pasiva

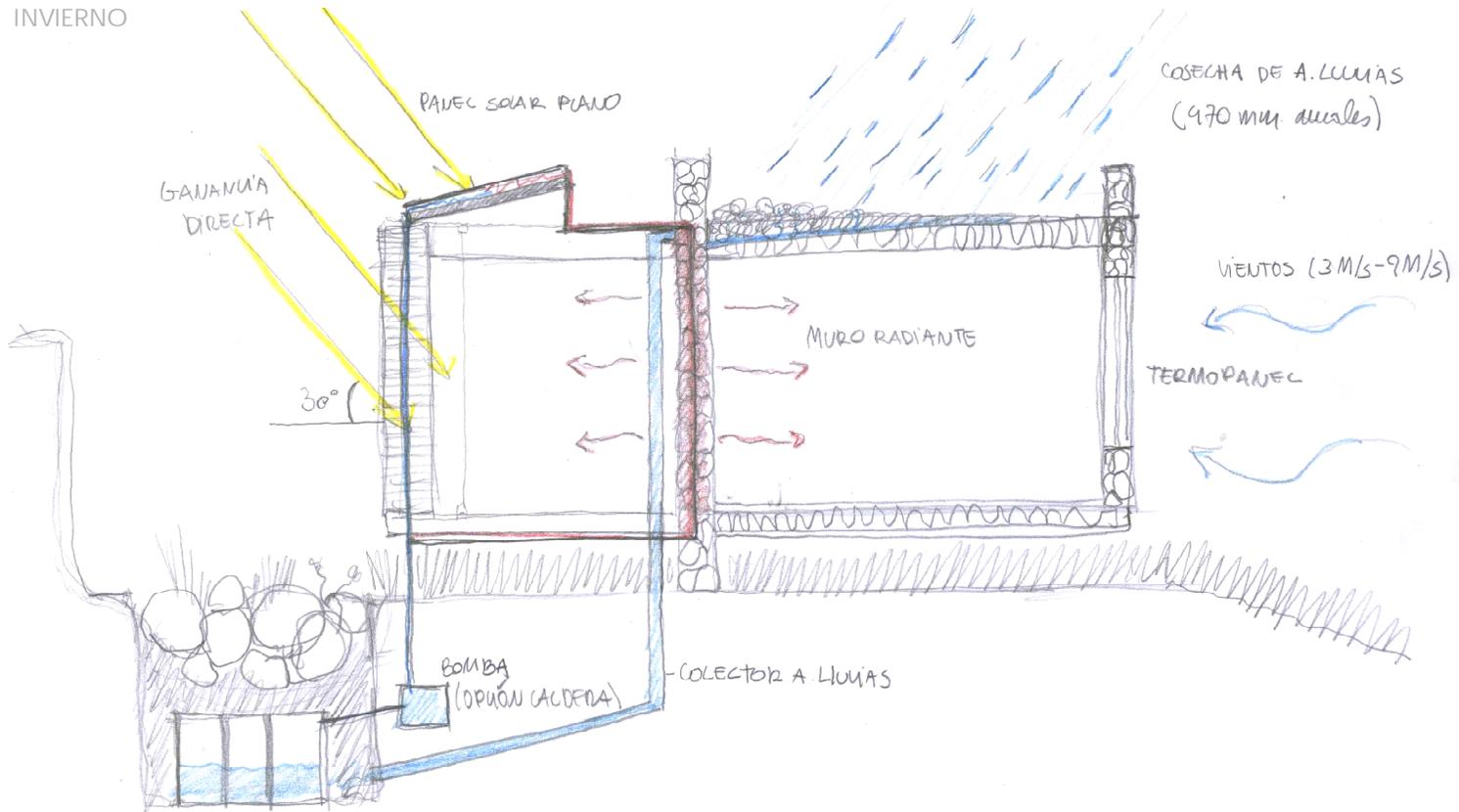
ESTRATEGIA DE DISEÑO BIOAMBIENTAL



*Elaboración a partir del diagrama bioclimático de Givoni, para hacer diseños con Climatización Pasiva

ESTRATEGIA DE DISEÑO BIOAMBIENTAL – PRIMEROS CROQUIS

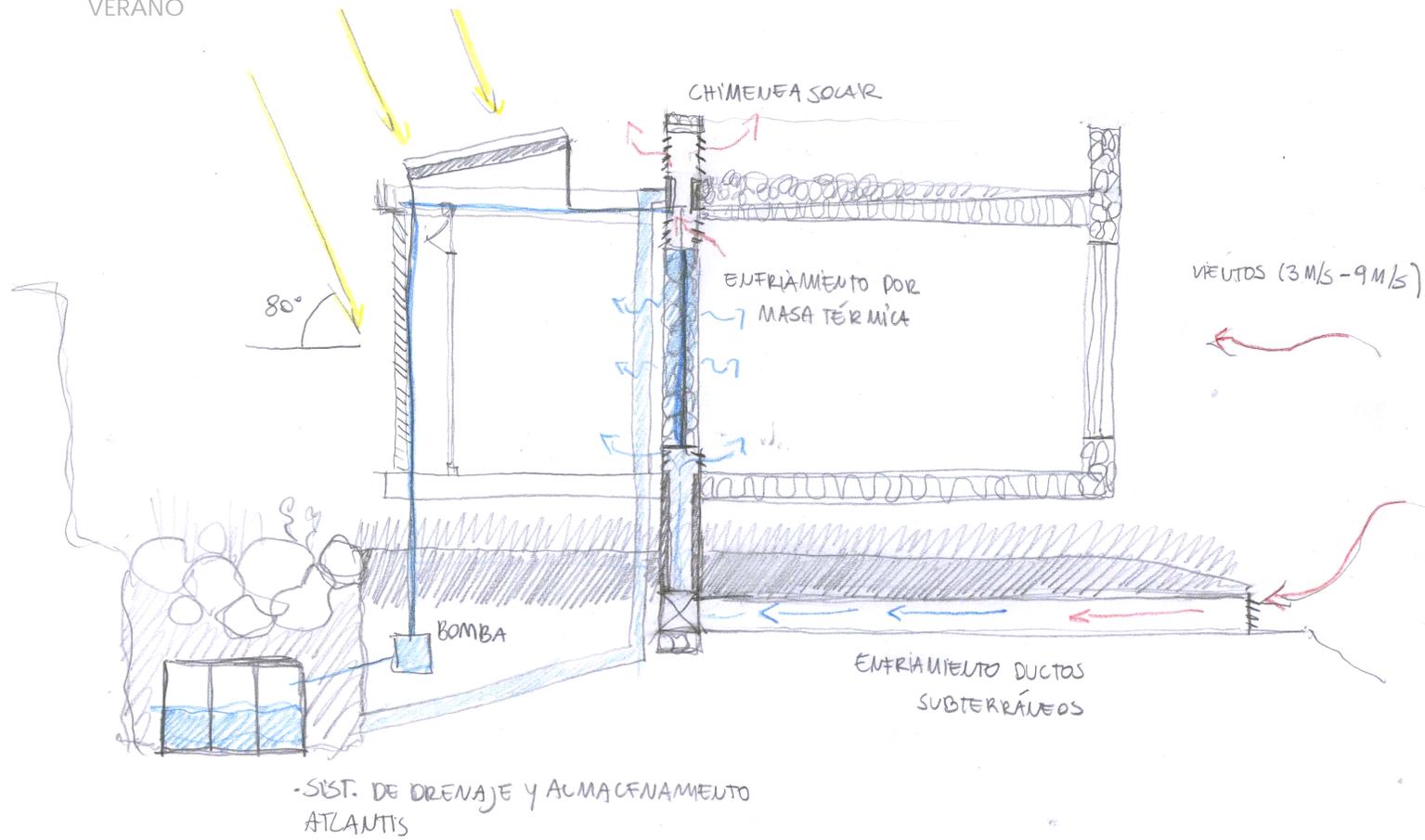
INVIERNO



SISTEMA DE DRENAJE Y ACMAENAMIENTO DE AGUA ATLANTIS

ESTRATEGIA DE DISEÑO BIOAMBIENTAL – PRIMEROS CROQUIS

VERANO



(Referentes)



Claro de bosque en la quebrada El Litre, Santiago, 2007 / Autor: Gabriel Felner





Vista reserva marina de la Estación Costera de Investigaciones Marinas (ECIM), Las Cruces, 2007 / Autor: Gabriel Felmer

8. Referentes

En el siguiente capítulo se expone una reseña breve de los principales referentes utilizados para la elaboración del Observatorio del Piedemonte Andino (OPA). A excepción del Observatorio del Paisaje de Cataluña, empleado como un nexo conceptual para comprender el significado de “observatorio” y su consiguiente traducción en arquitectura, la elección de los referentes se establece en función de los siguientes criterios y objetivos.

- Representatividad. Los proyectos escogidos deben ser emblemáticos de las diferentes áreas programáticas que abarca el observatorio.
- Experiencia. Estos deben encontrarse en una fase de ejecución o con algún grado de experiencia empírica que permita el estudio de su gestión, programa y usuarios.
- Ubicación y Contexto. Por último, deben estar ubicados dentro del territorio nacional, para facilitar su visita y para tener una noción de los problemas reales a los que se enfrentan este tipo de proyectos dentro del contexto país.



Observatorio del Paisaje, Cataluña, 2006



Estación Costera de Investigaciones Marinas (ECIM), Las Cruces, 2007 / Autor: Gabriel Felmer

8.1. REFERENTE CONCEPTUAL

8.1.1. Observatorio del Paisaje de Cataluña

El Observatorio del Paisaje es un centro de estudio y seguimiento de la evolución de los paisajes de Cataluña y de los actores que condicionan su dinamismo. Es un espacio de encuentro de la sociedad catalana donde se desarrollan diferentes actividades de educación ambiental, investigación científica, gestión y conservación, concebido como un centro de pensamiento y de acción en relación al paisaje.

8.2. REFERENTES DE INVESTIGACIÓN ECOLÓGICA

8.2.1. Estación Costera de Investigaciones Marinas (ECIM)

La Estación Costera de Investigaciones Marinas (ECIM), ubicada en Las Cruces, Chile central (V Región), es un laboratorio de investigación de la Pontificia Universidad Católica de Chile (PUC) asociado a un área marina protegida y cuyos programas están enfocados al estudio de los ecosistemas marinos costeros.

El ECIM constituye el principal referente de investigación ecológica a nivel nacional y su infraestructura consta de diversos departamentos de investigación; laboratorios de microscopía, biología marina y muestras, cámara de asimilación y experimentación, estación meteorológica, sala de documentación, sala audiovisual, y cabañas para científicos.

8.2.2 Estación de Investigaciones Ecológicas Mediterráneas (EDIEM)

Ubicada en un área protegida de la precordillera de Santiago, la Estación de Investigaciones Ecológicas Mediterráneas (EDIEM) es una unidad de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Pontificia Universidad Católica de Chile asociada al Departamento de Ecología.

Su objetivo principal es el de permitir el desarrollo de investigación en terreno sobre áreas de clima mediterráneo de la zona central de Chile, siendo un referente fundamental en el ámbito local de la investigación ecológica.

Su infraestructura consta de alojamiento y estar para científicos, una oficina, un laboratorio para el procesamiento de muestras, un invernadero de germinación y una estación meteorológica.



Invernadero (EDIEM), Sn. Carlos de Apoquindo, Santiago, 2007 / Autor: Gabriel Felmer

8.3. REFERENTES DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

8.3.1. Centro de Educación Ambiental Parque Aguas de Ramón

En un acuerdo entre Aguas Andinas, Protege y la comuna de La Reina, el Parque Aguas de Ramón cuenta con instalaciones de servicios y seguridad, amplios estacionamientos, oficinas de administración, anfiteatro, sala de video, circuitos interpretativos con monitores especializados y un Centro de Información y Educación Ambiental.



Acceso Parque Aguas de Ramón, La Reina 2007



Avistamiento de aves Bosque - Santiago, Huechuraba, 2007 / Autor: Gabriel Felmer



Estación de Reciclaje Bosque-Santiago, Huechuraba, 2007 / Autor: Gabriel Felmer

8.3.2. Centro de Educación Ambiental Bosque Santiago

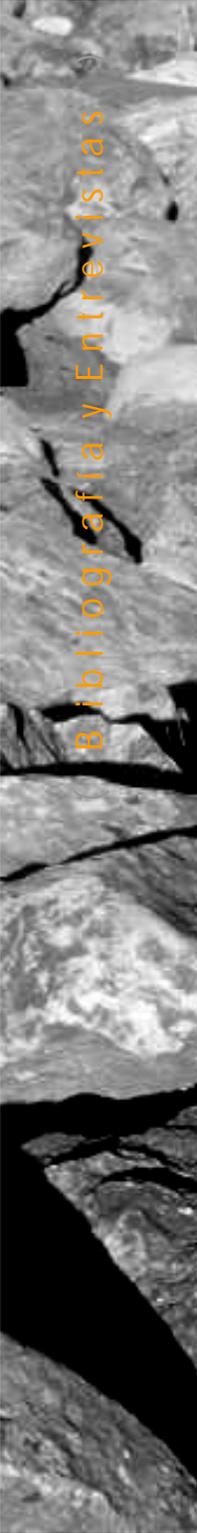
El Centro de Educación Ambiental Bosque Santiago es una iniciativa del Parque Metropolitano de Santiago, servicio público dependiente del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU). Siendo el primer referente arquitectónico ubicado en una zona contigua a la ciudad, propone realizar actividades de educación ambiental no formal al aire libre, relacionadas con la formación de valores éticos y de conciencia ambiental, a través de la reforestación con especies nativas, la restauración de los ecosistemas degradados y la conservación de la naturaleza.

Este centro educativo comenzó a gestarse en el año 1999 y ha contado con el decidido apoyo del Ministerio de Vivienda y Urbanismo y empresas del sector privado. Corresponde a un predio de 180 hectáreas, formado por las quebradas del sector sudoeste del cordón de cerros Manquehue, El Carbón y San Cristóbal, ubicados en el extremo norte del Parque Metropolitano (comunas de Huechuraba y Vitacura).

Bosque-Santiago cuenta con infraestructura consolidada, como por ejemplo un anfiteatro, una casa de acogida para profesores (llamada "Casa Patagua"), un centro de encuentro multidisciplinario ("Casa Darwin"), un vivero educativo, un área de párvulos, senderos interpretativos, exhibición de fauna chilena, estaciones de reciclaje y compostaje, una planta de tratamiento de aguas servidas y 60 hectáreas de reforestación con flora nativa.



Otros referentes arquitectónicos



Bibliografía y Entrevistas

Lecho de piedras sobre la quebrada El Litre, Santiago, 2007; Autor: Gabriel Felmer



BIBLIOGRAFÍA

- ASOCIACIÓN DE MUNICIPALIDADES PROTEGE (2006). Plan Maestro de Manejo para la Conservación, Parque Precordillera de Santiago. Santiago, Chile.
- BAÑADOS, Felipe (2000). ¿Cómo acceder a la montaña?. Revista Ambiente y Desarrollo. Volumen XVI, N° 4. pp. 44-50. Santiago, Chile.
- BENOIT, Iván (1989). Libro rojo de la flora terrestre de Chile. CONAF, Santiago, Chile.
- BERQUE, Agustín (2000). Médiance, de milieux en paysages. Segunda edición, Editorial Belin, Paris.
- BOMBAL, María Luisa (1982). El Árbol. En: La última Niebla y el Árbol, Editorial Andrés Bello, Santiago, Chile.
- CARERI, Francesco (2002). Walkspaces, el andar como práctica estética. Editorial Gustavo Gili, Barcelona.
- CONAMA (2005). Estrategia para la Conservación de la Biodiversidad en la Región Metropolitana de Santiago. Santiago, Chile.
- DEFENSORES DEL BOSQUE CHILENO (2005). Documento Base "Centro Cantalao Precordillera: Educación para el Desarrollo Sustentable", Santiago, Chile.
- EVANS, John Martin y de SHILLER, Silvia (1988). Diseño bioambiental y arquitectura solar. Tercera edición. Ediciones Summa. Buenos Aires.
- GROUT, Catherine (2006). Au milieu de tout. En: Le paysage á la croisée des regrads. Editorial La Lettre Volée, Bruselas.
- HOFFMANN, Adriana (1995). Flora silvestre de Chile, zona central. Tercera edición. Ediciones Fundación Claudio Gay. Santiago, Chile.
- INSTITUTO DE ESTUDIOS URBANOS (2003). Perspectivas del Medio Ambiente Urbano: GEO Santiago. Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile.
- LEY N° 19.300 :BASES GENERALES DEL MEDIO AMBIENTE (1994). Publicada en el Diario Oficial de la República de Chile el 9 de marzo. Santiago, Chile.

- MINISTERIO DE VIVIENDA Y URBANISMO (1994). Plan Regulador Metropolitano de Santiago. Secretaría Ministerial Metropolitana. Santiago, Chile.
- MYERS, Norman, MITTERMEIER, Russel, MITTERMEIER, Cristina, FONSECA, Gustavo y KENT, Jennifer (2000) Biodiversity hotspots for conservation priorities. Revista Nature N° 403, pp. 853-858, Washington D.C.
- McHARG, Ian (2000). Design with nature. Traducción de Alfonso Centeno. Editorial Gustavo Gili, Barcelona.
- OTEÍZA, Emiliano A. (2000). Riesgos y vulnerabilidad del piedemonte puentealtino: tres hipótesis de trabajo. Revista de Urbanismo N° 2. Universidad de Chile. Santiago, Chile.
- PLATÓN (1981). El mito de la caverna. En: La República, libro VII. Tercera edición. Según la versión de J.M. Pabón y M. Fernández Galiano, Instituto de Estudios Políticos, Madrid.
- ROMERO, Hugo (2003). El crecimiento espacial de la ciudad de Santiago entre 1989 y 2003 y sus efectos sobre la pérdida de Servicios Ambientales. En TUPPER, P. (Ed.) Hacer ciudad. Santiago: Centro chileno de urbanismo, pp.179-201, Santiago, Chile.
- SÁNCHEZ, Jorge (2005). Gran atlas de Chile, histórico, geográfico y cultural. Ediciones Turiscom. Santiago, Chile.
- STOLL, Stefano y JUILLERAT, Vincent (2006). Autour d'un paysage idyllique et de ses cadres: vers une esthétique de l'intégrité. En: Le paysage á la croisée des regrads, Editorial La Lettre Volée. Bruselas.
- TANIZAKI, Junichiro (1994). El elogio de la sombra. Traducción de Julia Escobar. Ediciones Siruela, Madrid.
- VAN DER LAAN, Hans Dom S.J. (2002). Naturaleza y Arquitectura. En: El lugar de la Arquitectura. Ediciones ARQ, Santiago, Chile.

- VILLEGAS, Ignacio (2007). El Paisaje y los cambios de conducta frente la experiencia y la representación. En: artículo realizado para la exposición “Land-shape” de las artistas Patricia Claro y María José Concha. Centro Cultural de Las Condes, Santiago, Chile.
- WELLS, Herbert George (1976). La puerta en el muro. En: Antología del cuento extraño, Editorial Hachette, Buenos Aires.

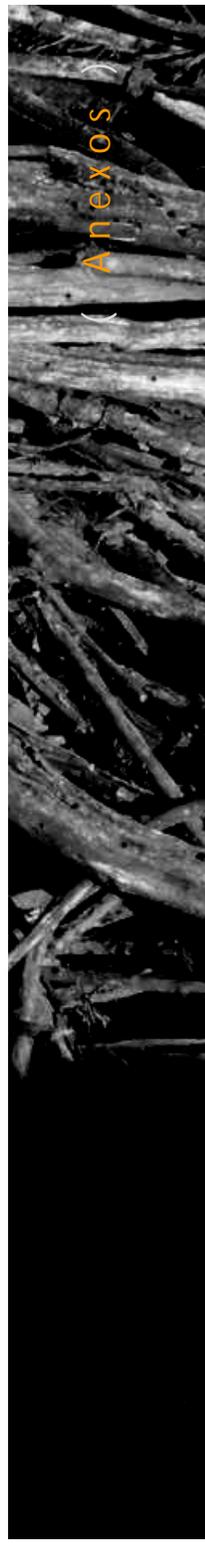
ENTREVISTAS

- Patricio Aceituno. Meteorólogo y Profesor Titular de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile.
- Luis Ebensperger. Investigador adjunto del Centro de Estudios Avanzados en Ecología y Biodiversidad (CASEB) y actual director de la Estación de Investigaciones Ecológicas Mediterráneas (EDIEM) de la Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Moisés Grimberg, Director del área de educación ambiental del Centro de Educación Ambiental Bosque-Santiago.
- Adriana Hoffmann. Bióloga y Botánica, ex directora ejecutiva de CONAMA, actual directora de Defensores del Bosque Chileno y del proyecto “Centro Cantalao Precordillera: Educación para el desarrollo sustentable”.
- Marcelo Huenchunir. Académico de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Doctor en Arquitectura Solar de la Universidad de Hannover, Alemania.

- Roberto Román. Profesor Asociado de la Universidad de Chile, Ing. Civil Mecánico y Académico del Departamento de Ing. Mecánica de la Universidad de Chile. Realizó estudios de especialización en energía solar en Argentina y Francia. Fue director de la International Solar Energy Society entre 1989 y 1992.

- Robinson Sandoval. Cartógrafo y encargado del área de comunicaciones del Proyecto Protege.

- Cristian Villalobos. Guía y monitor del proyecto "Centro Cantalao Precordillera: Educación para el desarrollo sustentable".



Ramas secas ubicadas en la orilla del cauce de la quebrada El Litre, Santiago, 2007; Autor: Gabriel Felmer



10.1. LEYES RELACIONADAS CON EL PIEDEMONTES ANDINO

El territorio del Piedemonte Andino de la Región Metropolitana se encuentra dentro de las provincias de Santiago y Cordillera, específicamente en parte de las comunas de Huechuraba, Vitacura, Lo Barnechea, Las Condes, La Reina, Peñalolen, La Florida, Puente Alto y San José de Maipo.

En Chile la normativa de planificación territorial a nivel comunal es parcial y no incorpora todo el espacio físico de una comuna. A nivel intercomunal o regional, la situación no es mejor, ya que toda la regulación y protección del espacio periurbano del piedemonte de Santiago está normado por un conjunto de reglamentos de carácter general, establecidos por un Plan Regulador Metropolitano de Santiago (PRMS) e inconexo (Ley General de Urbanismo y Construcciones (LGUC) - Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades).

Esto no deja de ser preocupante, al ser el Piedemonte Andino un ecosistema mediterráneo de bosque y matorral esclerófilo, muy rico en biodiversidad a nivel mundial, de especial valor por su contribución ambiental a la calidad de vida del sector oriente de Santiago, insuficientemente conocido y excesivamente explotado.

El Plan Regulador Metropolitano de Santiago (26) establece un Área Urbana Metropolitana, comprendida por zonas urbanas y urbanizables, cuyo límite varía en

función de la comuna. En las comunas de Lo Barnechea y Las Condes, éste se encuentra representado por la cota 1000; en La Reina, Peñalolen, La Florida y Puente Alto por la cota 900; y en el caso de San José de Maipo este varía entre la cota 900 y 1350.

El Área Urbana Metropolitana se subdivide, a su vez, en Zonas: Habitacional Mixta, de Equipamiento Metropolitano o Intercomunal; Zonas de Interés Metropolitano, de Actividades Productivas y de Servicio de Carácter Industrial, y las Áreas Verdes vinculadas principalmente al Piedemonte Andino.

Las Áreas Verdes pueden ser de carácter público o privado y se encuentran caracterizadas por las estructuras geográficas que conforman el Piedemonte Andino, de manera que incluyen:

- a) Parque Metropolitanos
- b) Parques Intercomunales
 - Parques
 - Cerros Islas
 - Parques Quebradas
 - Avenidas Parques: Adyacente a cauces, sistemas viales, áreas de extracción y/o de rellenos artificiales
- c) Áreas verdes complementarias
 - Equipamiento recreacional y deportivo
 - Cementerios Parques
 - Áreas de interés histórico y/o cultural

Fuera de los límites del Área Urbana Metropolitana, se

(26)Ministerio de Vivienda y Urbanismo (2004). Plan Regulador Metropolitano de Santiago. Secretaria Ministerial Metropolitana. Santiago, Chile.

ubica el Área Restringida o Excluida al Desarrollo Urbano. Esta se encuentra dividida en tres categorías vinculadas al Piedemonte Andino:

1- De Alto Riesgo para los Asentamientos Humanos

- Riesgo de Origen Natural: Inundación, derrumbes y asentamientos del suelo, excavaciones y labores mineros y de riesgo geofísico asociado a eventos naturales.

2- De Resguardo de Macroinfraestructura Metropolitana

- Resguardo de Infraestructura de Transporte y Telecomunicaciones: Fajas de resguardo de vías ferroviarias.

- Resguardo de Infraestructura Sanitaria: Fuentes de abastecimiento y plantas de tratamiento de agua potable, planta de tratamiento de aguas servidas y acueductos.

- Resguardo de Infraestructura Energética: Oleoductos, gasoductos y poliductos; subestaciones y líneas de transporte de energía eléctrica; y plantas generadoras de electricidad: termoeléctricas e hidroeléctricas.

3- De Valor Natural y/o Interés Silvoagropecuario

- Áreas de Preservación Ecológica (Zona donde se emplaza el Observatorio del Piedemonte Andino, propuesto en la memoria expuesta):

Áreas que serán mantenidas en estado natural, para asegurar y contribuir al equilibrio y calidad del medio

ambiente, como asimismo preservar el patrimonio paisajístico. Estos territorios están compuestos por los sectores altos de las cuencas y microcuencas hidrográficas, los reservorios de agua y cauces naturales, áreas de preservación del recurso nieve, las cumbres y farellones, los enclaves de flora, los refugios de fauna y los componentes paisajísticos destacados. Quedan comprendidas en esta categoría el monumento nacional El Morado, las reservas nacionales Río Clarillo y Yerba Loca, los santuarios de la naturaleza Los Nogales y Cascada de las Ánimas y el área de Protección Precordillera y Cordillera Andina de Santiago (“Santiago Andino”)

En estas áreas se permite el desarrollo de actividades que aseguren la permanencia de los valores naturales, restringiéndose su uso a fines científicos, culturales, educativos, recreacionales, deportivos y turísticos, con las instalaciones y/o edificaciones mínimas para su habilitación. La aprobación de todos los proyectos quedará condicionada a la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental realizado por el interesado y evaluado e informado favorablemente por los organismos correspondientes.

- Áreas de Protección Ecológica con Desarrollo Controlado (P.E.D.C):

Áreas donde además de las actividades silvoagropecuarias y/ agrupecuarias, se permiten actividades urbanas, en tanto se conserven las características del entorno natural y las intervenciones

contribuyan al mejoramiento de la calidad del medioambiente e incrementen el valor paisajístico.

- Áreas de Rehabilitación Ecológica:

Áreas donde se pueden desarrollar planes de reforestación y recuperación del entorno natural.
Actividades permitidas: Deportes y recreación; culto y cultura; esparcimiento y turismo

10.2. PLANO DE EXPROPIACIÓN FUNDO SAN LUIS DE PEÑALOLEN,

