

CONJUNCION TECNICA-ARTE EN EL PROYECTO ARQUITECTONICO
HABITAR LOS EXTREMOS

Proyecto: Viviendas básicas en zonas extremas de Chile.
Aplicación de conceptos bioclimáticos.

Alumna: Andrea Delaveau Muñoz
Profesor Guía: Mauricio Puentes Riffo
Septiembre, 2006

INDICE GENERAL

0.1	PROLOGO CARPETA	5
0.1	INTRODUCCION GENERAL	7
CAPITULO 1 RECUENTO ETAPAS, PROYECTOS Y TRAVESIAS		9
	INDICE CAPITULO 1	11
	INTRODUCCION CAPITULO 1	13
1.0 ETAPAS		
	ETAPA III. 2001. PLAZA.	14
	PROYECTO ETAPA III. 2001. PLAZA-REMATE	16
	ETAPA V. 2002. INTERIOR.	18
	PROYETO ETAPA V. 2002. TEMPERIE-ESTANCIA	20
	ETAPA VI. 2003. VIVIENDA.	24
	PROYECTO ETAPA VI. 2003. PROYECTO HABITACIONAL	26
	ETAPA X. 2005. URBANISMO.	28
	PROYECTO ETAPA X. 2005. UNIDAD HABITACIONAL	30
	ETAPA IX. 2005. PROYECTO DE ALTA COMPLEJIDAD	32
	PROYECTO ETAPA IX. 2005. COMPLEJO DEPORTIVO	34
	PROYECTO ETAPA IX. 2005. ESTADIO FUTBOL SAUSALITO	38
	ETAPA X. 2005. TALLER DE OBRA. CUBIERTA ESCALETA PENTAGONO	40
1.1 TRAVESIAS		47
	TRAVESIA MONTE PASCOAL. BRASIL. 2000	48
	TRAVESIA SANTA CRUZ DE LA SIERRA. BOLIVIA. 2001	50
	TRAVESIA RITOQUE. CHILE. 2002	52
	TRAVESIA CONCEPCION. PARAGUAY. 2003	54
	TRAVESIA RIO DE JANEIRO. BRASIL. 2004	56
	BIBLIOGRAFIA	63
CAPITULO 2 MARCO TEORICO. ESTUDIO BIOCLIMATICO Y ESTUDIO EMPLAZAMIENTOS		
	INDICE CAPITULO 2	3
	INTRODUCCION CAPITULO 2	5
2.0 TRAVESIA VILLA OHIGGINS		7
	EXPOSICION TRAVESIA	8
	ACERCA DE VILLA OHIGGINS	18
2.1 ESTUDIOS BIOCLIMATICOS		23
	INTRODUCCION	25
	EL HOMBRE	26
	EL REFUGIO	28
	EL HOMOCLIMA	30
	PARAMETROS DE CONFORT TERMICO	34
	SISTEMAS CAPTORES	37
	SISTEMAS DE INERCIA	38
	SISTEMAS DE PROTECCION	39
	AIRE, VIENTO Y HUMEDAD	40
	SISTEMAS DE VENTILACION Y TRATAMIENTO DE AIRE	44
	FACTORES DE CONFORT TERMICO	46
	CONFORT LUMINICO Y VISUAL	48
	MATERIALES Y PARAMENTOS	52
	APLICACIONES Y CONCLUSIONES PARA LA ZONA ARIDA	54
	APLICACIONES Y CONCLUSIONES PARA LA ZONA FRIA	56

2.2 ESTUDIO EMPLAZAMIENTOS	61
INTRODUCCION	63
SAN PEDRO DE ATACAMA. ANTECEDENTES GENERALES	64
ACERCA DEL ADOBE	72
ESTUDIO CASOS	75
VILLA OHIGGINS. ANTECEDENTES GENERALES	89
ESTUDIO DE CASOS	97
BIBLIOGRAFIA	107

CAPITULO 3 PROYECTO. VIVIENDAS BASICAS EN ZONAS EXTREMAS.

APLICACION DE CONCEPTOS BIOCLIMATICOS	
INDICE CAPITULO 3	3
INTRODUCCION CAPITULO 3	5
3.0 ZONA NORTE. SAN PEDRO DE ATACAMA. II REGION	7
EMPLAZAMIENTO	8
PARTIDO Y DISEÑO ARQUITECTONICO	9
DISEÑO CONSTRUCTIVO	12
ELEMENTOS PARA ACONDICIONAMIENTO BIOCLIMATICO	13
PLANIMETRIA	17
ESPECIFICACIONES TECNICAS	30
3.1 ZONA SUR. VILLA OHIGGINS. XI REGION	
EMPLAZAMIENTO	32
PARTIDO Y DISEÑO ARQUITECTONICO	33
DISEÑO CONSTRUCTIVO	36
ELEMENTOS PARA ACONDICIONAMIENTO BIOCLIMATICO	38
PLANIMETRIA	41
ESPECIFICACIONES TECNICAS	51
COLOFON	55

PROLOGO

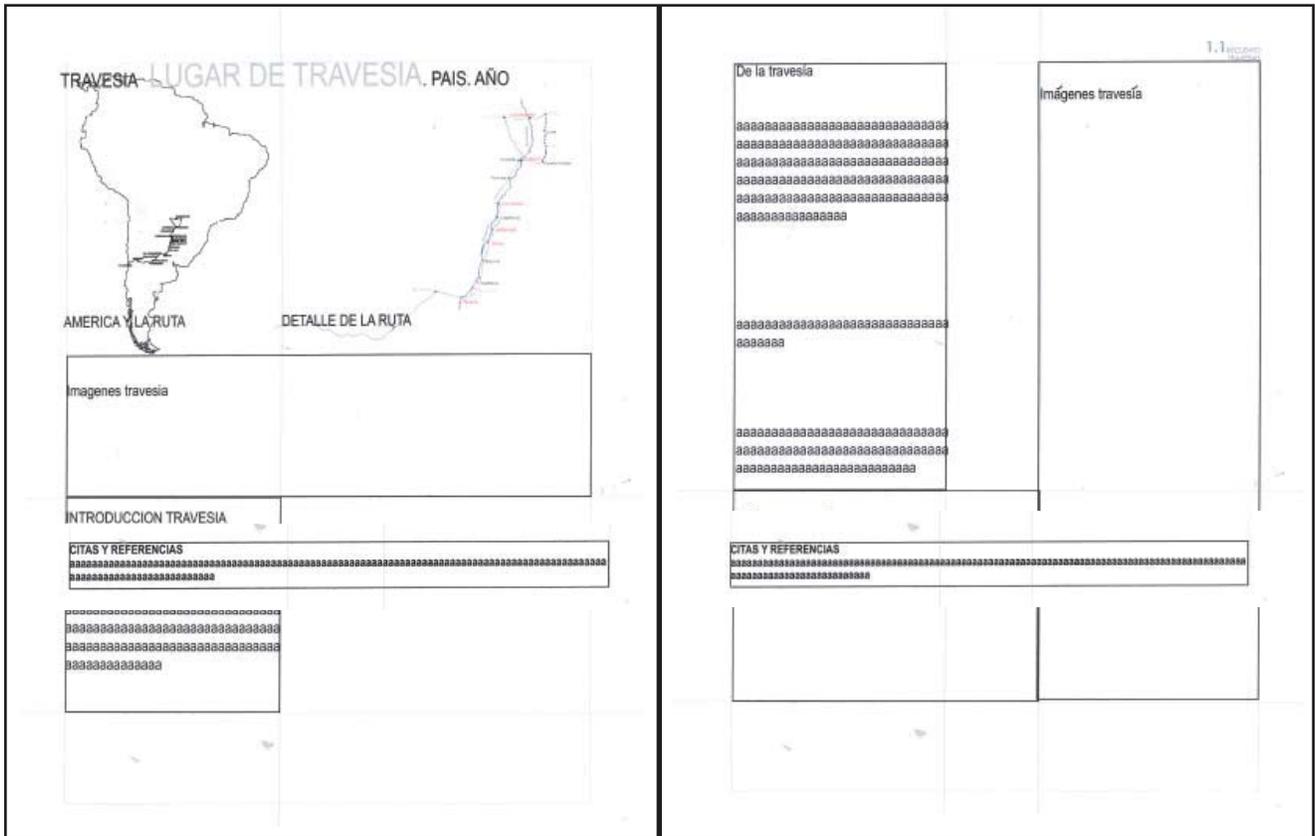
Capítulo 1

Presenta una estructura rígida dividida en dos subtemas.

1.0 las etapas y proyectos

1.1 las travesías

<p>NUMERO ETAPA, AÑO PROYECTO ARQUITECTONICO</p> <p>TEMATICA SUB-TEMATICA Profesor</p> <p>INTRODUCCION etapa.</p> <p>ESTUDIOS DE LA ETAPA</p> <p>IMAGENES, CROQUIS, ESQUEMAS</p> <p>CITAS Y REFERENCIAS</p>	<p>CAPITULO, SUB-CAPITULO 1.0 SUB-TEMATICA</p> <p>ESTUDIOS DE LA ETAPA</p> <p>IMAGENES CROQUIS ESQUEMAS</p> <p>CITAS Y REFERENCIAS</p>
--	--



Los capítulos 2 y 3 no se rigen por esta misma estructura. Son opuestos, en el sentido que en el capítulo 2, de los estudios bioclimáticos, se da énfasis a los textos por sobre las imágenes, encontrándose ellas como un respaldo a este texto. El capítulo 3 se presenta de la manera opuesta al ser la imagen, el plano y el croquis lo fundamental y el texto un apoyo a esta imagen.

INTRODUCCION GENERAL

Se presenta en esta carpeta

Tres capítulos a modo de introducción (capítulo 1), desarrollo y análisis (capítulo 2) y conclusión (capítulo 3). En el primer capítulo se abordan; las observaciones y puntos de vista frente a las etapas y proyectos arquitectónicos realizados durante los años de estudio en la escuela y las travesías como posibilidad de vincular este estudio con el recorrer y con la concreción de una obra por América.

En el segundo capítulo se desarrolla el tema de título para el posterior proyecto. Se inicia con la travesía a Villa OHiggins y con lo entregado por ésta. Se tiene, entonces, el tema, HABITAR LOS EXTREMOS y la posibilidad de conjugar la técnica y el arte en el proyecto arquitectónico en la proyección de viviendas básicas unifamiliares.

Se tiene el extremo Sur, la patagonia y se va en la búsqueda del extremo opuesto, el extremo norte. Se decide por el desierto, por la localidad de San Pedro de Atacama.

A partir de esto se estudian los conceptos bioclimáticos para zonas áridas y frías desde la técnica, no la tecnología, para permitir incorporarlos al proyecto de bajo costo como lo es una vivienda básica.

En el tercer capítulo y final se tiene la conclusión de este decurso. El proyecto arquitectónico para cada zona con sus respectivas aplicaciones de ahorro energético y conceptos bioclimáticos.

CAPITULO 1

RECUENTO

DE LAS ETAPAS Y LAS TRAVESIAS

INDICE CAPITULO 1

CAPITULO 1 RECUENTO ETAPAS, PROYECTOS Y TRAVESIAS	9
INDICE CAPITULO 1	11
INTRODUCCION CAPITULO 1	13
ETAPAS	
ETAPA III. 2001. PLAZA.	14
PROYECTO ETAPA III. 2001. PLAZA-REMATE	16
ETAPA V. 2002. INTERIOR.	18
PROYECTO ETAPA V. 2002. TEMPERIE-ESTANCIA	20
ETAPA VI. 2003. VIVIENDA.	24
PROYECTO ETAPA VI. 2003. PROYECTO HABITACIONAL	26
ETAPA X. 2005. URBANISMO.	28
PROYECTO ETAPA X. 2005. UNIDAD HABITACIONAL	30
ETAPA IX. 2005. PROYECTO DE ALTA COMPLEJIDAD	32
PROYECTO ETAPA IX. 2005. COMPLEJO DEPORTIVO	34
PROYECTO ETAPA IX. 2005. ESTADIO FUTBOL SAUSALITO	38
ETAPA X. 2005. TALLER DE OBRA. CUBIERTA ESCALETA PENTAGONO	40
TRAVESIAS	47
TRAVESIA MONTE PASCOAL. BRASIL. 2000	48
TRAVESIA SANTA CRUZ DE LA SIERRA. BOLIVIA. 2001	50
TRAVESIA RITOQUE. CHILE. 2002	52
TRAVESIA CONCEPCION. PARAGUAY. 2003	54
TRAVESIA RIO DE JANEIRO. BRASIL. 2004	56
BIBLIOGRAFIA	63

Se presentan en este capítulo las observaciones y estudios de las etapas y sus respectivos proyectos. No se va en un orden estrictamente cronológico sino más bien uno temático. Se abordan entonces 6 grandes temas

PLAZA

INTERIOR

VIVIENDA

URBANISMO

ALTA COMPLEJIDAD

TALLER DE OBRA.

Cada uno tiene dimensiones traídas del anterior y otras nuevas, incorporadas por la nueva temática.

Se presentan también las travesías como un modo de reconocer la extensión americana atravesada y recorrida y la posibilidad de llevar a una obra lo estudiado en la etapa.

ETAPA III. 2001

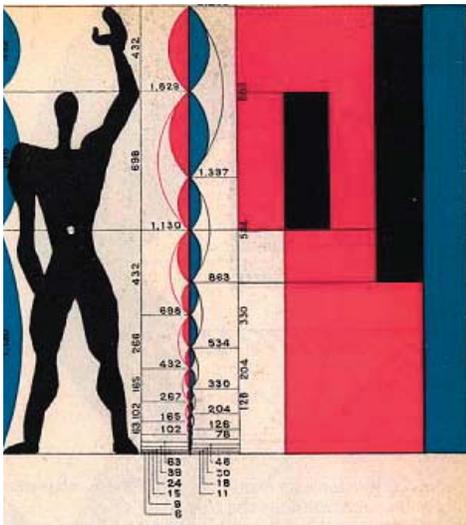
PROYECTO ARQUITECTÓNICO

PLAZA ESTERO MARGA-MARGA. VIÑA DEL MAR

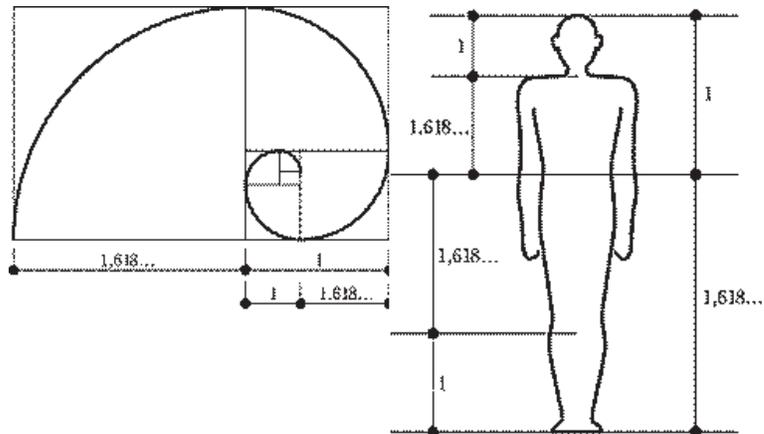
Profesor: Mauricio Puentes. Iván Ivelic

El estudio del taller se centra en dos aspectos. el primero habla de Valparaíso, en su conformación urbana y en el descubrir como se ha constituido y avanzado en su forma hasta lo que hoy conocemos. nos centramos en el borde y las transversales urbanas, siendo en la mayoría de los casos cursos de agua que se han mantenido como tales (estero marga-marga) o que han sido abovedadas y hoy son parte de las principales avenidas y ejes transitables de la ciudad (Avda. Argentina).

El segundo aspecto habla del cuerpo. De la postura y sus medidas. Estudiamos entonces un acto específico observado en el estudio del borde (Asomo contenido) hablando del asomo en su aspecto de proximidad y siendo contenido por la lejanía. Para conocer las medidas estudiamos los módulos de habitación de Le Corbusier y Leonardo Da Vinci.



Fuente: Neufert



Le Corbusier utilizó la altura media de un europeo fijándola en 175cms. que dividió según la sección áurea en 108,2 - 66,8 - 41,45 - 25,4 cms. A partir de la proporción áurea se construyó la serie roja, pero como los intervalos de esta serie son demasiado grandes para la práctica, desarrolló otra serie, la serie azul, que parte de los 2,26m (punta de los dedos con los brazos levantados). Finalmente tradujo ambos valores a unos utilizables en la práctica

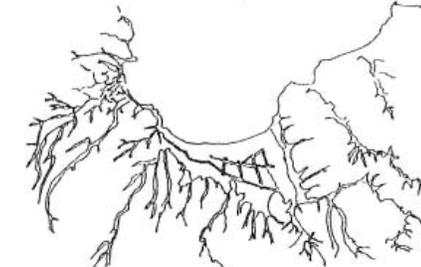
Fuente: Neufert

En cuanto al estudio de Valparaíso.

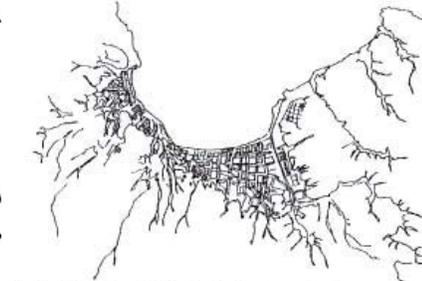
1. estudio cartográfico

Se trata de dar un paso a una observación global y analítica de ciertos puntos como ríos, vías, quebradas, ejes, cerros. A partir de este análisis se tiene una postura en cuanto al crecimiento de Valparaíso. Crecimiento que se da desde el borde hacia la periferia a través de las quebradas.

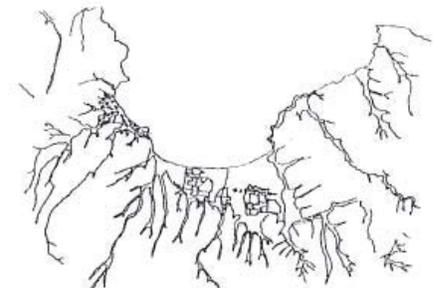
evolución urbana de Valparaíso



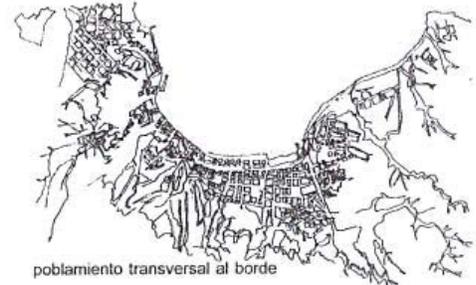
primeros trazos en el borde central



desde el centro del interior hacia los costados



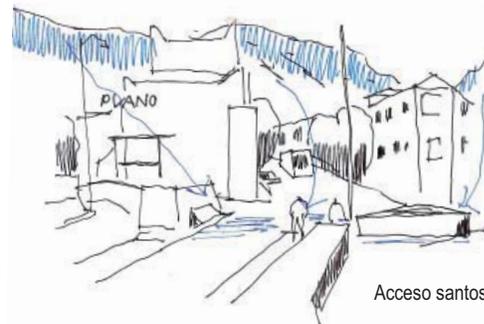
desde el borde hacia el interior



poblamiento transversal al borde

2. estudio de las transversales al borde.

Es a partir de encargos en que se recorren estas transversales en distintas escalas. En una escala interurbana en que vamos desde Limache al borde de Valparaíso. en una escala urbana en que recorremos desde los accesos de la ciudad como Santos Ossa, la Pólvora y el camino troncal paralelo al estero marga marga y por el acceso desde Quillota, paralelo al Aconcagua. Y en una escala próxima, teniendo siempre la presencia del borde, de la rada de Valparaíso en recorridos desde los ascensores hacia el borde.



Acceso Santos Ossa



Avda Argentina. Aplazarse en la ciudad



3. estudio de la distancia corta

Hablamos del aplazarse en la ciudad, el habitar la distancia corta que da lugar al acto. se observan las ferias y los espacios públicos.

PROYECTO ETAPA III

PROYECTO ARQUITECTÓNICO

PLAZA-REMATE DE LA TRANSVERSAL URBANA

Encargo

Proyectar una Plaza Remate de la transversal urbana elegida como lugar de proyecto. En este caso del Estero Marga Marga, en Viña del Mar. Esta plaza-remate se conforma de tres partes. La plaza de acceso, el vínculo con la ciudad y sus tránsitos; el Tramo o recorrido, lo que permite abstraerse de la ciudad y sus ritmos y caer en la cuenta de uno nuevo, uno más detenido, con la condición de paseo; y la plaza mirador, arrojada hacia el horizonte.

La afirmación que abre a la forma es a partir de la observación del modo de llegar al borde desde los ascensores, que se da en un cruce de umbrales desde la espera entre quiebres hacia la máxima apertura del horizonte. esta espera se da en el acto del asomo y este asomo es contenido por los límites habitables del borde costero.

En el ascensor Florida se observa con particularidad esto mencionado. El cambio de mirada capta el horizonte lejano mediante quiebres que abren el espacio.

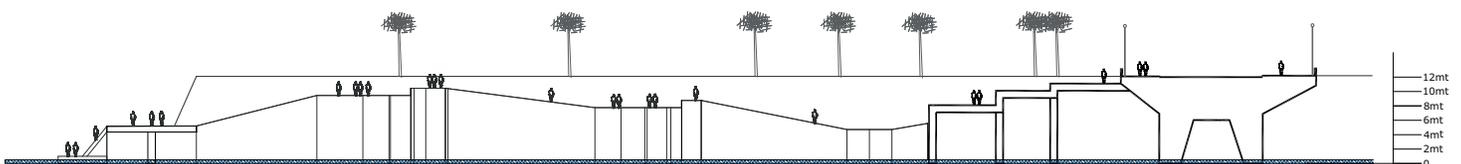
Acto: **asomo contenido**

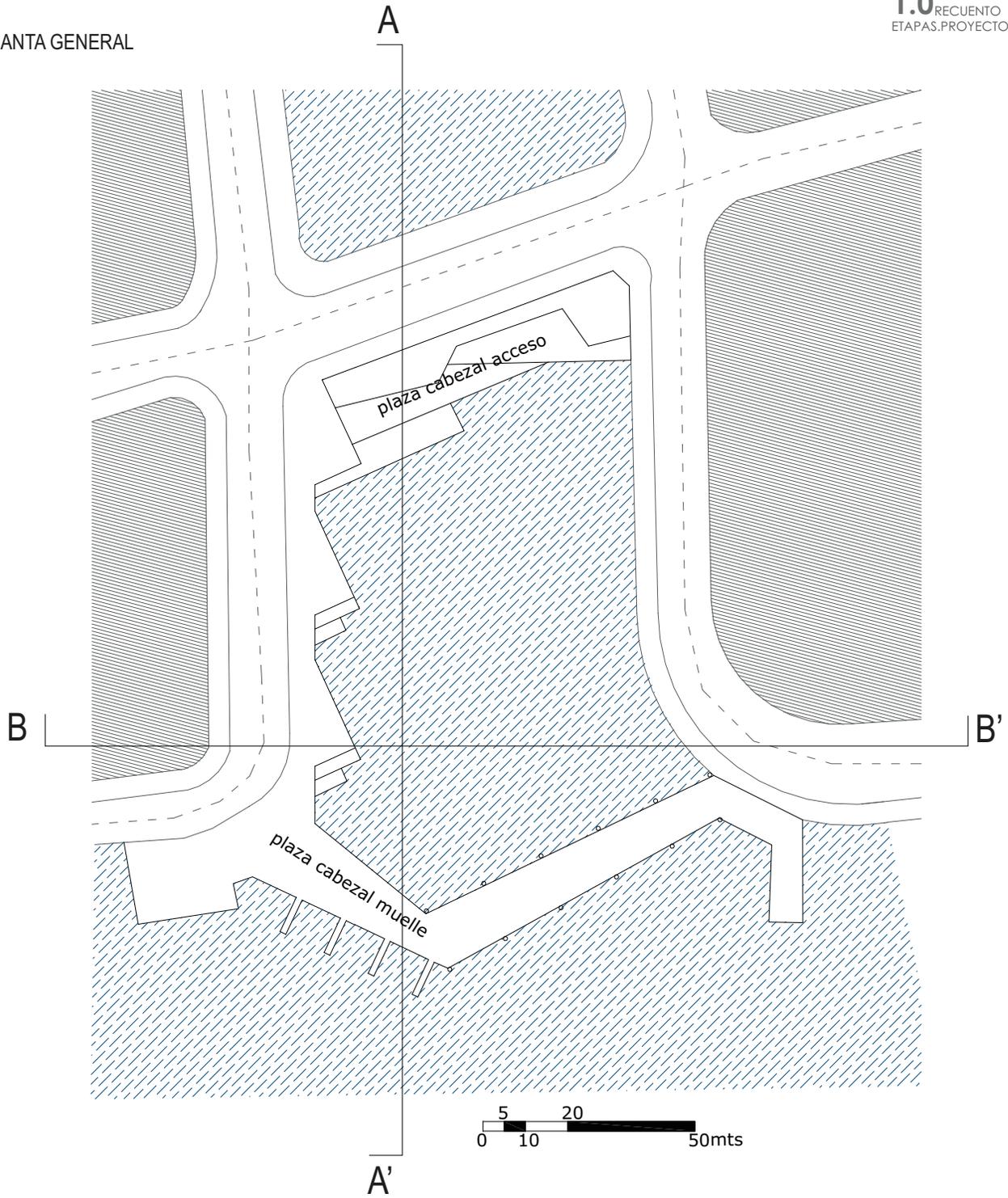
Afirmación: **quiebres que abren a la distensión desde el asomo.**

Se propone una plaza de recibimiento desde las distintas desembocaduras de tránsitos de la ciudad. En el tramo se proyectan distintos miradores que se quiebran desde el tránsito continuo entre plazas y se abren al horizonte siendo estos contenidos por una plaza muelle que cobija los distintos quehaceres propios de este borde como una pequeña marina y un lugar para las victorias.

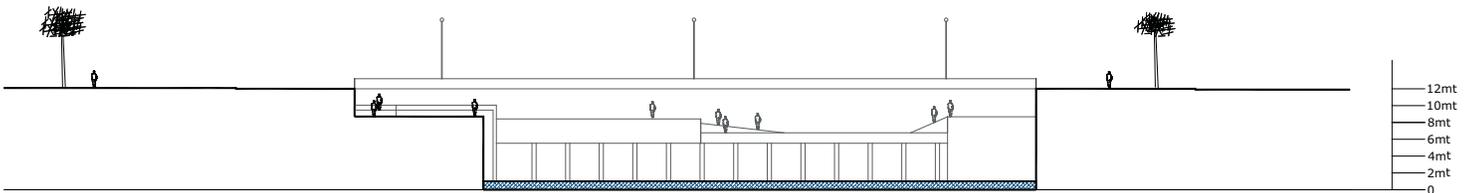


CORTE A-A'





CORTE B-B'



ETAPA V. 2002

PROYECTO ARQUITECTÓNICO

INTERIOR CIUDAD ABIERTA. RITOQUE

Profesor: Rodrigo Saavedra. David Luza

Esta etapa se da en tres momentos.

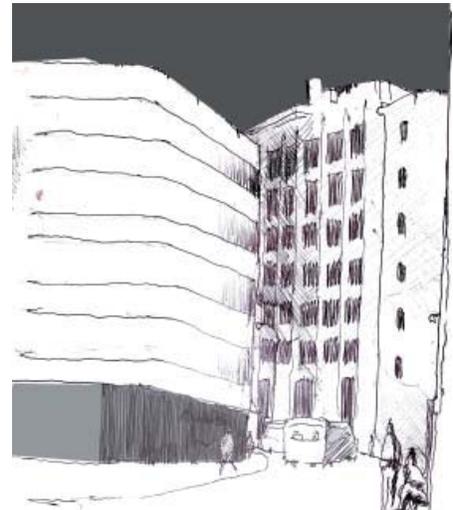
El primero es el estudio de la noche en la ciudad. Cómo aparece el espacio de la noche entre la penumbra y la oscuridad y cómo se dibuja la noche y se transforma la habitabilidad.

El segundo es el momento de la travesía. tratada con profundidad en el capítulo de las travesías. Se abre la posibilidad de habitar la noche desde el estudio y la convivencia. Además se realiza una exposición hecha por titulantes que otorga la primera partida a lo que será el proyecto de esta etapa.

El tercer momento es el de las exposiciones. Este año se cumplen los 50 años de la escuela de arquitectura y diseño y cada taller se hace cargo de una faena. esta exposición se lleva a cabo en el museo de bellas artes en Santiago.



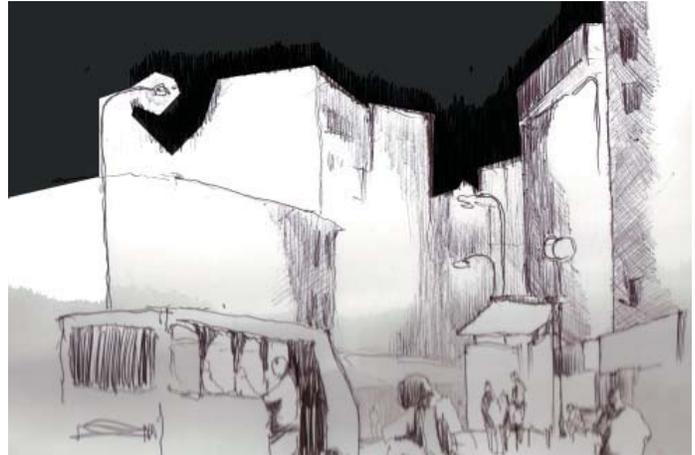
La noche aparece desde la vertical, desde el perfil de los edificios con una luminosidad degradada que da cabida a un encauce luminoso y un surco que aparece desde el reflejo. Vertical Hecha surco.



1. Estudio de la noche

en la noche la ciudad aparece desde intersticios luminosos donde el perfil vertical está en una degradación próxima y la horizontal desaparece en el negro.

se da una envolvente desde la vertical que aparece como un surco luminoso que encausa. Acerca de la habitabilidad en la noche se puede decir que se da un enfrentamiento concéntrico guiado por el foco luminoso como centro de la reunión. los cuerpos aparecen desde las sombras y negruras, desaparecen entonces las aristas dando paso a volúmenes.



Archivo fotográfico e[ad]. PUCV

2. Exposición 50 años escuela de arquitectura y diseño.

Esta exposición es llevada a cabo en el Museo de Bellas Artes y está a cargo de toda la escuela. Nuestra faena es el montaje de la exposición perimetral. Recopilar y montar las fotografías del archivo de la escuela en una primera fila, fichas enviadas por todos los ex alumnos con alguna de sus obras en la segunda fila y los croquis hechos por los actuales alumnos en la tercera fila. estas son en formato doble carta y con un sistema de ganchos de alambre se fijan en un panel de trupán. La exposición consta además de unas mesas con proyecciones de videos realizados por los alumnos de diseño de objetos, de láminas con los viajes realizados por los profesores y de un brindis a cargo del taller de Ricardo Lang de Diseño de Objetos.



Archivo fotográfico e[ad]. PUCV



Archivo fotográfico e[ad]. PUCV

PROYECTO ETAPA V

PROYECTO ARQUITECTÓNICO

TEMPERIE- ESTANCIA PARA LAS TRAVESIAS EN C.A.

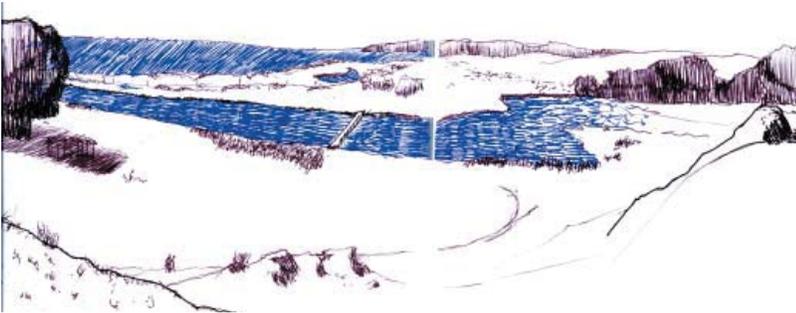
Encargo

Proponer una temperie que cobije los quehaceres de una travesía. Esto es Talleres, comedores y una estancia para 8 personas. Es a partir de las observaciones de la noche y de la habitabilidad de los talleres durante la travesía en Ritoque.

La obra se conforma a partir de la temperie y encause perfilado de la luminosidad que me aparecen desde la vertical. Se proyectan dos largos-galerías con rasgos luminosos proyectantes de las plazas. Se propone conectar desde el agua mediante un surco hendido que se adentra. Las plazas se cierran con una envolvente de verticales emergentes en un largo que se recorre perfilado.

Acto: **rodear desde le giro**

Nombre: **Perfil vertical con proyección de atrio**

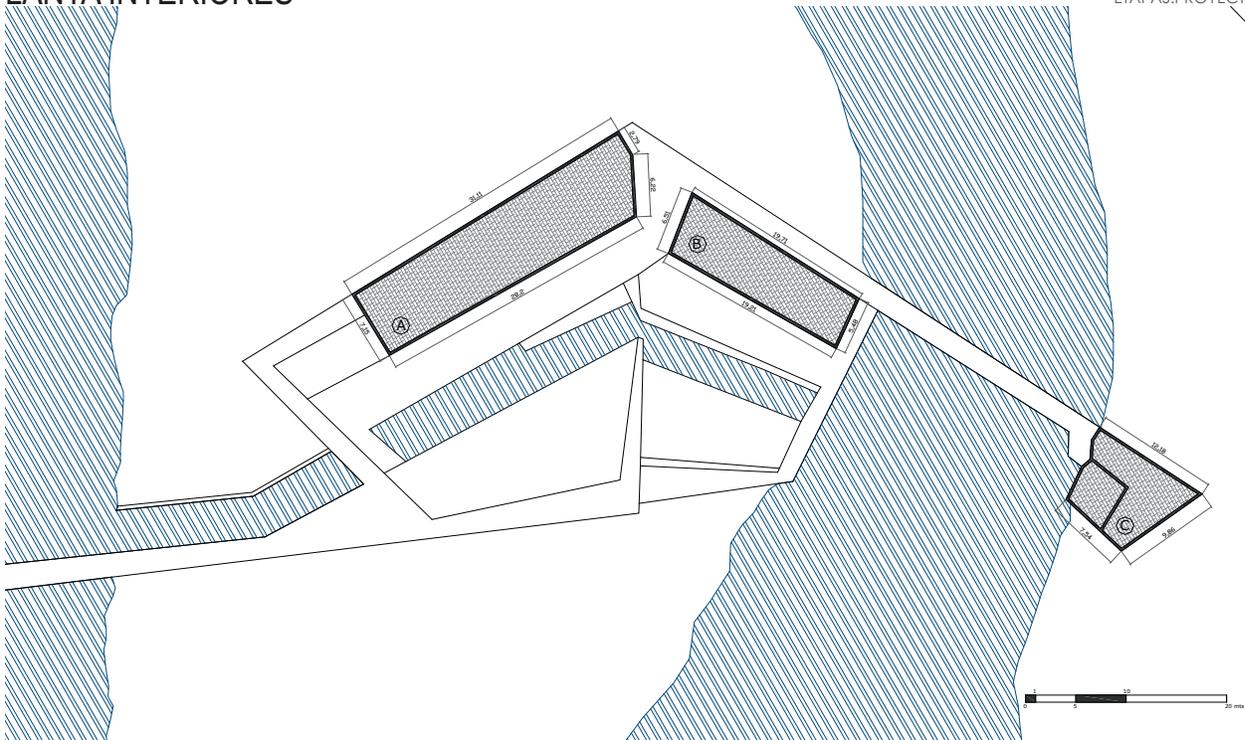


el estero ordena desde la horizontal en plenitud hacia unas degradaciones de la vertical tendiente al plano. Es a partir de un surco contenedor de la totalidad, otorga el movimiento y brillos durante el día y ubica con respecto del total durante la noche por la luz reflejada.



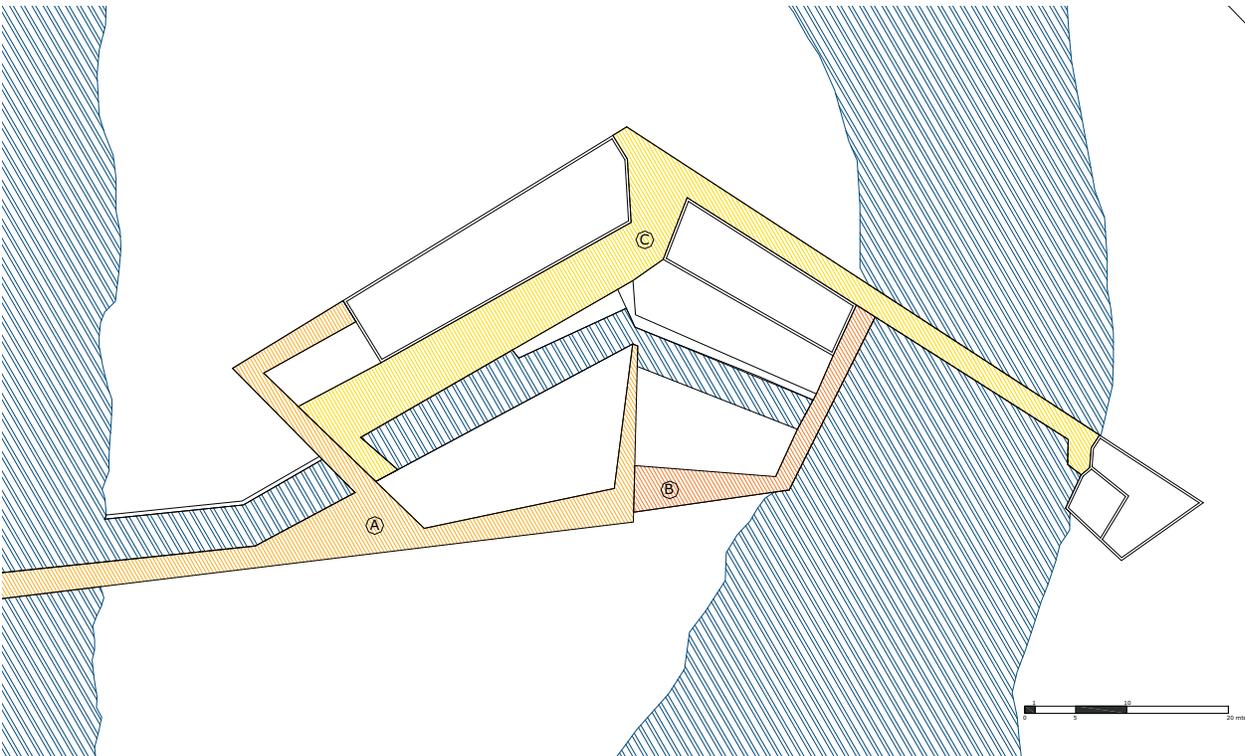
Estero de Ritoque. Archivo fotográfico e[ad]. PUCV

PLANTA INTERIORES



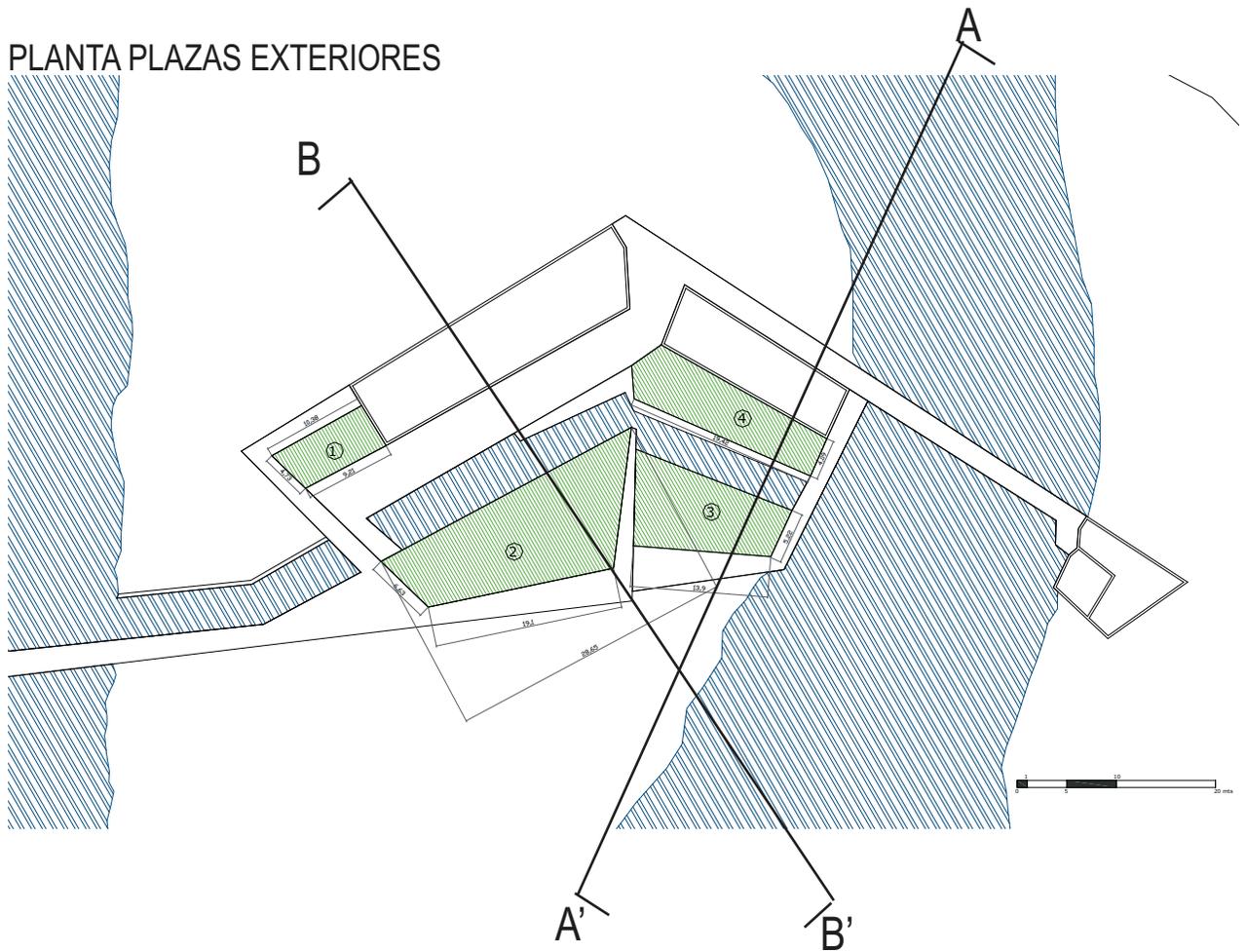
- A. INTERIOR TALLER. Permite trabajos grupales, reuniones y clases en una temperie controlada.
- B. ESTANCIA COMEDOR. Tiene la posibilidad de abrirse a la plaza contigua.
- C. ESTANCIA HABITACULO. Contiene 2 piezas para 4 personas y baños.

PLANTA FLUJOS

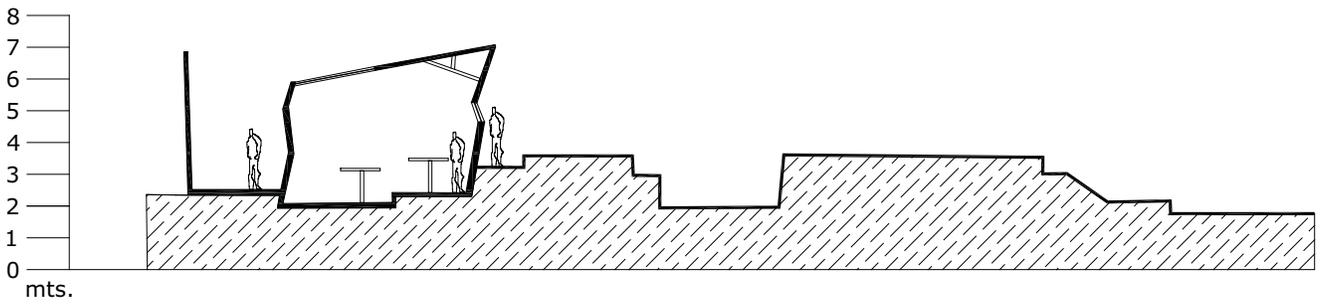


- A. FLUJOS DE ACCESO DESDE LA VEGA. conexión acceso-taller-plaza trabajo
- B. FLUJO HACIA LA ESTANCIA. Recorre el total de las partes.
- C. FLUJO INTERIOR. Recorre las plazas de distensión con el flujo hacia la estancia

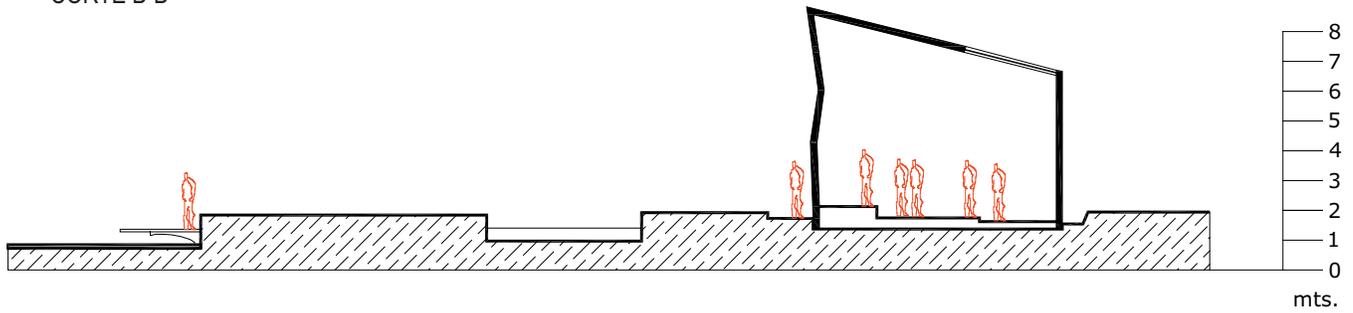
PLANTA PLAZAS EXTERIORES



CORTE A-A'



CORTE B-B'



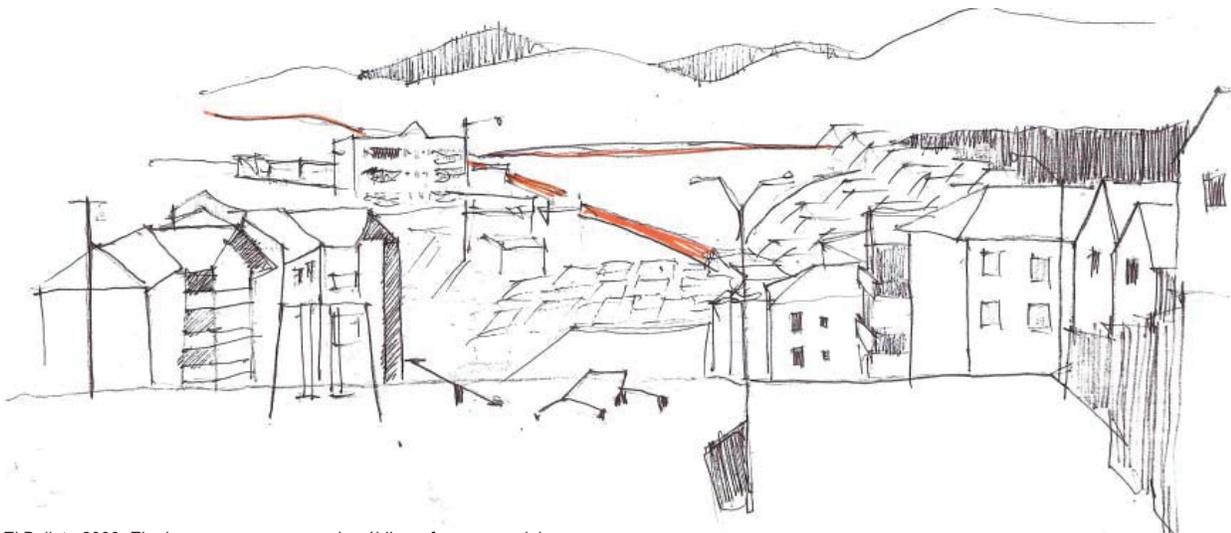
ETAPA VI. 2003

PROYECTO ARQUITECTÓNICO

VIVIENDA CAMINO LA POLVORA. VALPARAISO

Profesor: Jorge Sánchez. Juan Purcell

Durante esta etapa se realiza el estudio de variadas unidades habitacionales para clase media-baja y baja. Analizamos su programa y conformación en relación al lugar donde se emplazan. La constante del estudio, además de ser las viviendas para clase baja (Tipo C) y que tiene que ver con el proyecto realizado al final de esta etapa, dice de las poblaciones o unidades habitacionales que tienen relación directa con la carretera, ya sean atravesadas por esta o contiguas.



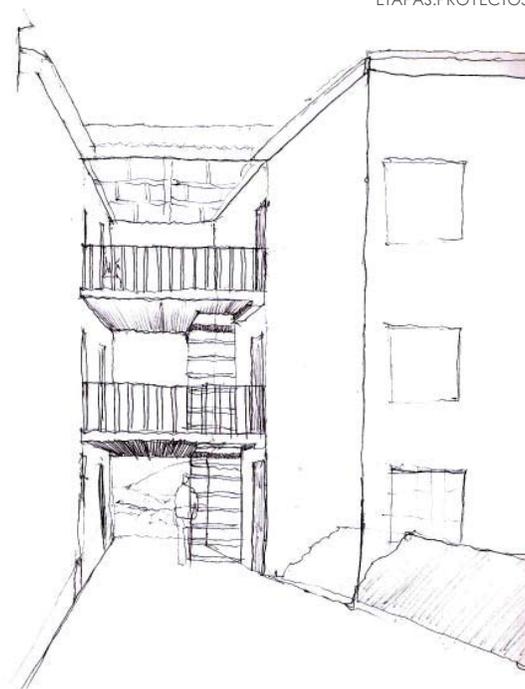
El Belloto 2000. Eje de acceso como espacio público y foco comercial

Villa Porvenir.

Este conjunto de viviendas se sitúa a un costado del camino trncal que vincula Viña del Mar con Villa Alemana, Quilpué y El Belloto.

Esta Villa tiene importancia en sus exteriores. siendo unos contenidos (espacio vacío entre edificios) y exteriores arrojados (Pacios y espacios públicos destinados para tal efecto como multicancha y paseos peatonales)

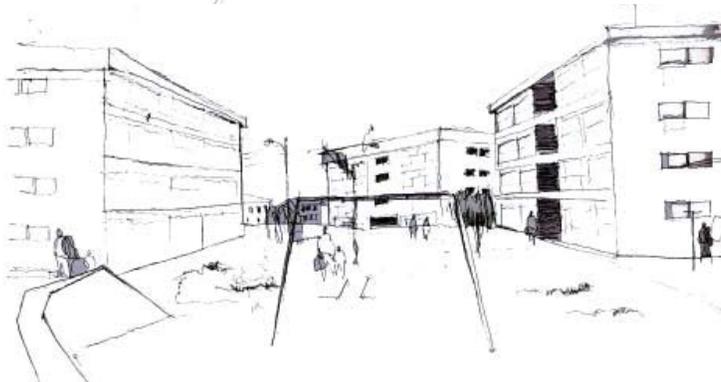
Son un total de 460 deptos para 4 personas promedio por departamento. Estos departamentos son de 45 mt2. y contemplan 2 dormitorios, 1 baño, cocina-logia, living comedor. No tienen posibilidad de ampliación.



El Belloto 2000.

Conjunto habitacional con distintas tipologías de viviendas. Encontramos casas de 1 y dos pisos y edificios.

Su gran espacio público es la vía de acceso que anteriormente fue una pista de aterrizaje del aeródromo El Belloto. Esta vía se conforma también, o como consecuencia en el foco comercial de barrio del conjunto.



Villa Porvenir. Dualidad de exteriores. Uno contenido y otro arrojado.



PROYECTO ETAPA VI

PROYECTO ARQUITECTÓNICO

PROYECTO HABITACIONAL

EDIFICIO TIPO C

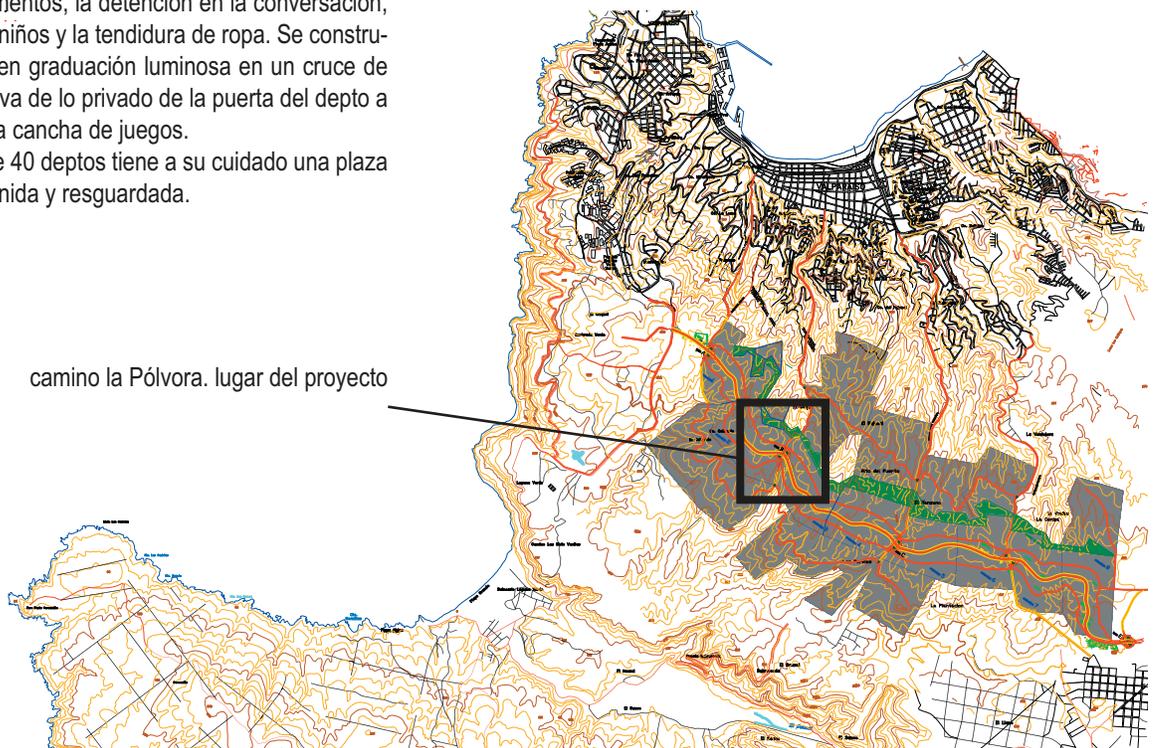
Encargo

Proyectar un conjunto habitacional de edificios tipo c, esto quiere decir viviendas con subsidio y para la población de nivel socioeconómico bajo.

Este conjunto es proyectado en la unidad habitacional de 12.000 habitantes app. realizado en el camino la Pólvara. El programa y distribución interior de los departamentos son tomados de los modelos estudiados sin modificarlos.

Se propone, a partir de trazar un eje que va hacia la lejanía, fijar un núcleo público (cancha y juegos) que ordene el espacio. Se construye un orden de departamentos (tomados del modelo de Villa Porvenir) de manera que quede una plaza de dominio de la unidad direccionada hacia lo público y enmarcada por balcones y su proyección a nivel de suelo en un zócalo habitado a distintas alturas formando un cobijo del tránsito entre departamentos, la detención en la conversación, el vigilar a los niños y la tendidura de ropa. Se construye un asomo en graduación luminosa en un cruce de umbrales que va de lo privado de la puerta del depto a lo público de la cancha de juegos.

Cada grupo de 40 deptos tiene a su cuidado una plaza privada, contenida y resguardada.

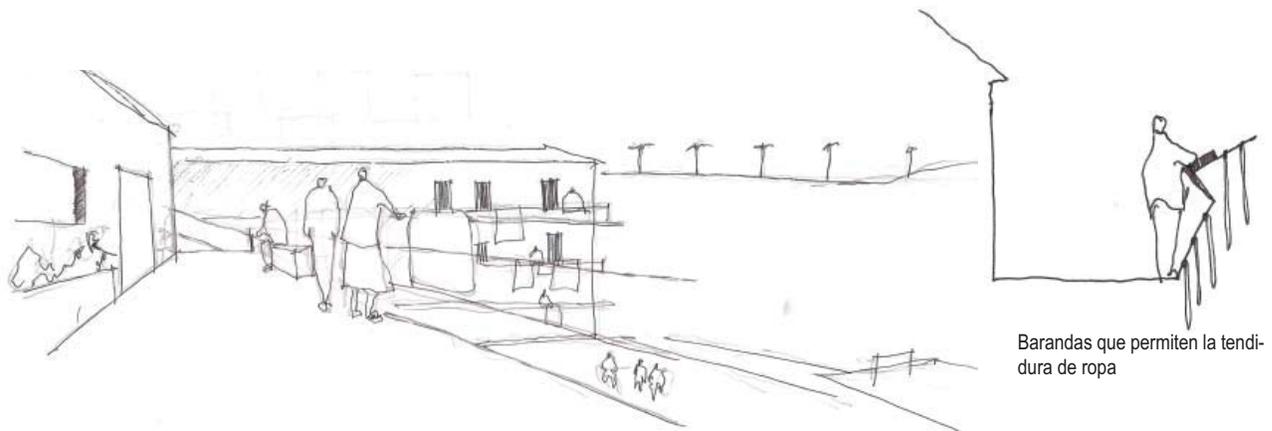


Ocupación de elementos arquitectónicos.

Se propone una peatonal que rodea el área de la cancha para que sea paseo y distanciamiento entre la plaza privada y la cancha.

Los balcones tienen 2 metros de ancho y contempla tendederos en su forma. son el primer umbral hacia la lejanía.

El zócalo que bordea la plaza de dominio de la unidad tiene una altura que permite separar estas instancias; la de la plaza y la del zócalo pasillo. además permite sentarse y constituirse como un balcón compartido.



Barandas que permiten la tendi-
dura de ropa

los balcones cobijan el quehacer propio de un patio trasero además de generar instancias de comunicación entre los vecinos

ETAPA X. 2005

PROYECTO ARQUITECTÓNICO

URBANISMO CAMINO LA POLVORA. VALPARAISO

Profesor: Jorge Sánchez

Esta etapa se realizan dos trabajos en forma paralela. El primero es parte del taller de obra en que se proyecta y construye una cubierta para la escalera pentágono de la quebrada de la ciudad abierta. Este proyecto se trata mas adelante con mayor detalle. El segundo aspecto de la etapa se enfoca en el proyecto arquitectónico, para este se realiza un estudio de distintas unidades habitacionales en Quilpué y el belloto. además se realiza un estudio del movimiento y de los umbrales de percepción al recorrer la ciudad desde los principales ejes viales a distintas velocidades.

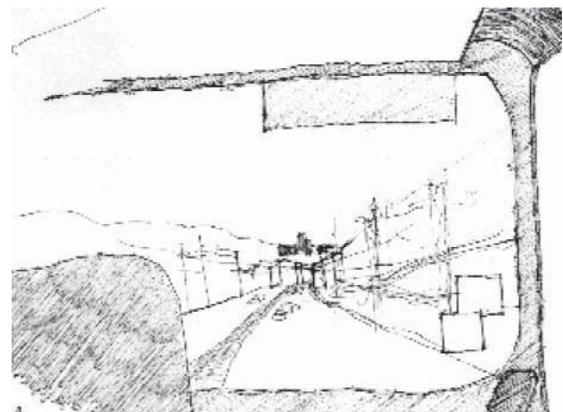
ESTUDIOS UMBRALES DE PERCEPCION

La velocidad de traspaso urbano y la conformación de la trama dan cuenta de las magnitudes y proporciones de la ciudad. En este caso se estudian las discontinuidades, como aires o vacíos que generan un distingo en el traspaso y el tipo de empalme que permite obtener una mirada en velocidad de la estructura urbana que hable del total.



1 Norte
Distinción de lo lejano, proximidad aparece por volúmenes.

Discontinuidades
Proporciones
Velocidades



La diagonal, calles de empalme oblicuo, permite obtener una mirada macro de la estructura urbana.

CASOS DE ESTUDIO

El estudio de casos se aborda de manera de ver y revisar casos existentes de unidades y condominios habitacionales que estén próximos o colindantes a un importante eje vial. Para los tres casos estudiados, Alto Belloto, Villa Porvenir y Belloto 2000, el eje vial es el camino Troncal.

El estudio aborda también la conformación de los exteriores y las redes comunitarias que permiten conformar unidad y a su vez recibir y vincular con lo urbano.



Eje principal y ordenador orienta el acceso siendo a su vez el vínculo con lo urbano desde el camino troncal y hacia el Belloto. Se da una relación dinámica con lo urbano.

RELACION DESDE LOS EXTERIORES

Exteriores en 2 dimensiones

a. exteriores próximos, patios contenidos entre los edificios, en lo que corresponde al espacio de los estacionamientos generan un tercer volumen que alberga las actividades recreacionales de los des volumen próximos.

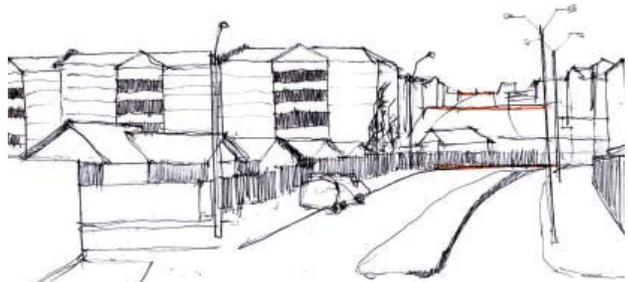
b. exteriores comunitarios, patios de convergencia de la unidad, relaciona la totalidad de los edificios con este gran aire de recreación comunitaria y que vincula con el traspaso urbano.



Condición de mirador de la unidad en sus exteriores en continuidad del gran aire umbral que conecta con la carretera.

RELACION DESDE LO DINAMICO

La relación que se genera desde el camino troncal con la unidad es en velocidad, velocidad que otorga una percepción desde la discontinuidad de la trama al verse enfrentado a un vacío ordenador.



Los edificios potencian la vertical. Se da un arrojado aterrazado relacionando con el principal eje de acceso de la unidad habitacional.

RELACION DESDE LO PUBLICO - ACCESOS- A LO PRIVADO - PATIOS-

Lo privado se genera en la interioridad de la unidad, se pierde de la relación vial macro y gana lo que podrían ser patios delanteros comunitarios para un limitado número de casas.

la unidad permite la confluencia de lo público y lo privado en la conformación de si exteriores.



Plazas interiores conforman el patio delantero y semi-privado dentro de la unidad. 25 casa en una relación concéntrica.

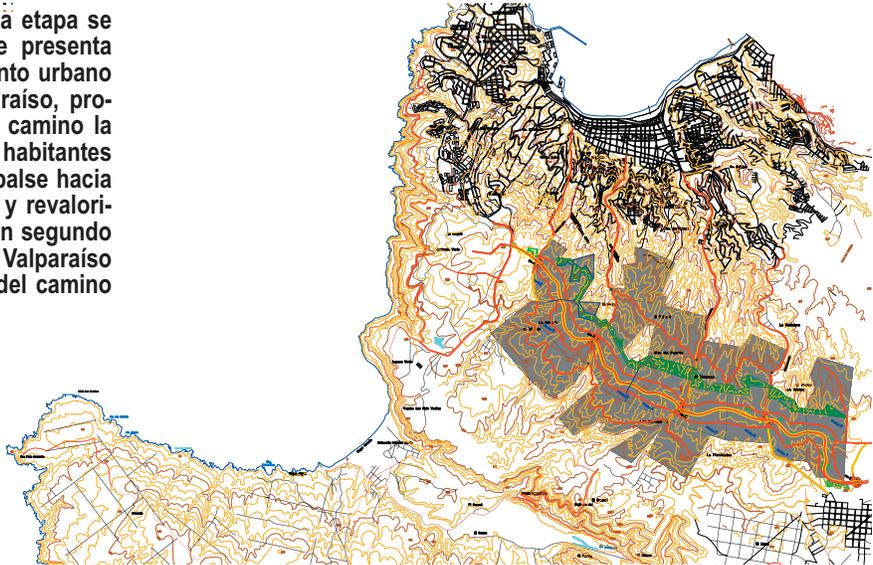
PROYECTO ETAPA X. 2005

PROYECTO ARQUITECTÓNICO

UNIDAD HABITACIONAL

CAMINO LA POLVORA. VALPARAISO

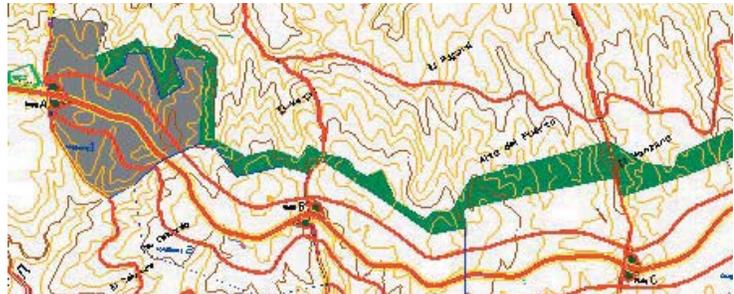
El proyecto arquitectónico de la décima etapa se enmarca en el ámbito urbanístico. Se presenta como respuesta al estudio de crecimiento urbano y demográfico de la comuna de Valparaíso, proyectando una franja habitacional en el camino la pólvora. ocho cuadrantes de app 10.000 habitantes cada uno, que permite un posterior rebalse hacia ambos lados del camino, densificando y revalorizando los espacios eriazos, iniciando un segundo crecimiento a partir del borde-cima de Valparaíso y la posibilidad que otorga la red vial del camino la pólvora.



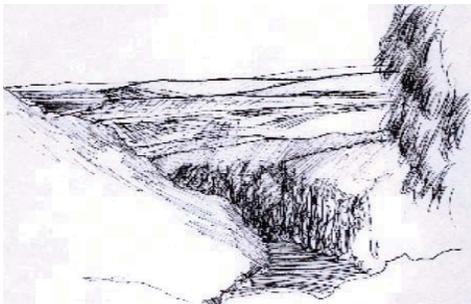
Plano estudio crecimiento urbano camino la Polvora. Roberto Ramirez

RECONOCIMIENTO DEL LUGAR

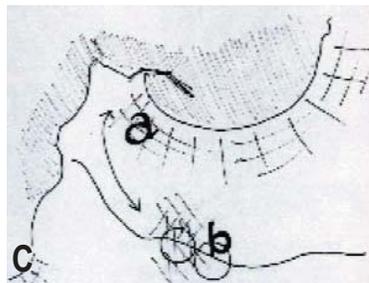
Recorrer el camino la pólvora, dar cuenta de la magnitud de esta cima-borde, para después estudiar el cuadrante asignado a cada uno. CUADRANTE 1. cuadrante que tiene la condición de ser atrio y mirador de Valparaíso. Atrio por ser el cuadrante que da cuenta de la llegada a lo urbano, se tiene presencia de la trama aun cuando el paso y las vistas sean a alta velocidad. Mirador por permitir, en una detención, una mirada global de la rada y de la magnitud regional. Topográficamente el cuadrante tiende al Norte, y relaciona las zonas de laguna verde y Valparaíso.



Plano estudio crecimiento urbano camino la Polvora. Roberto Ramirez



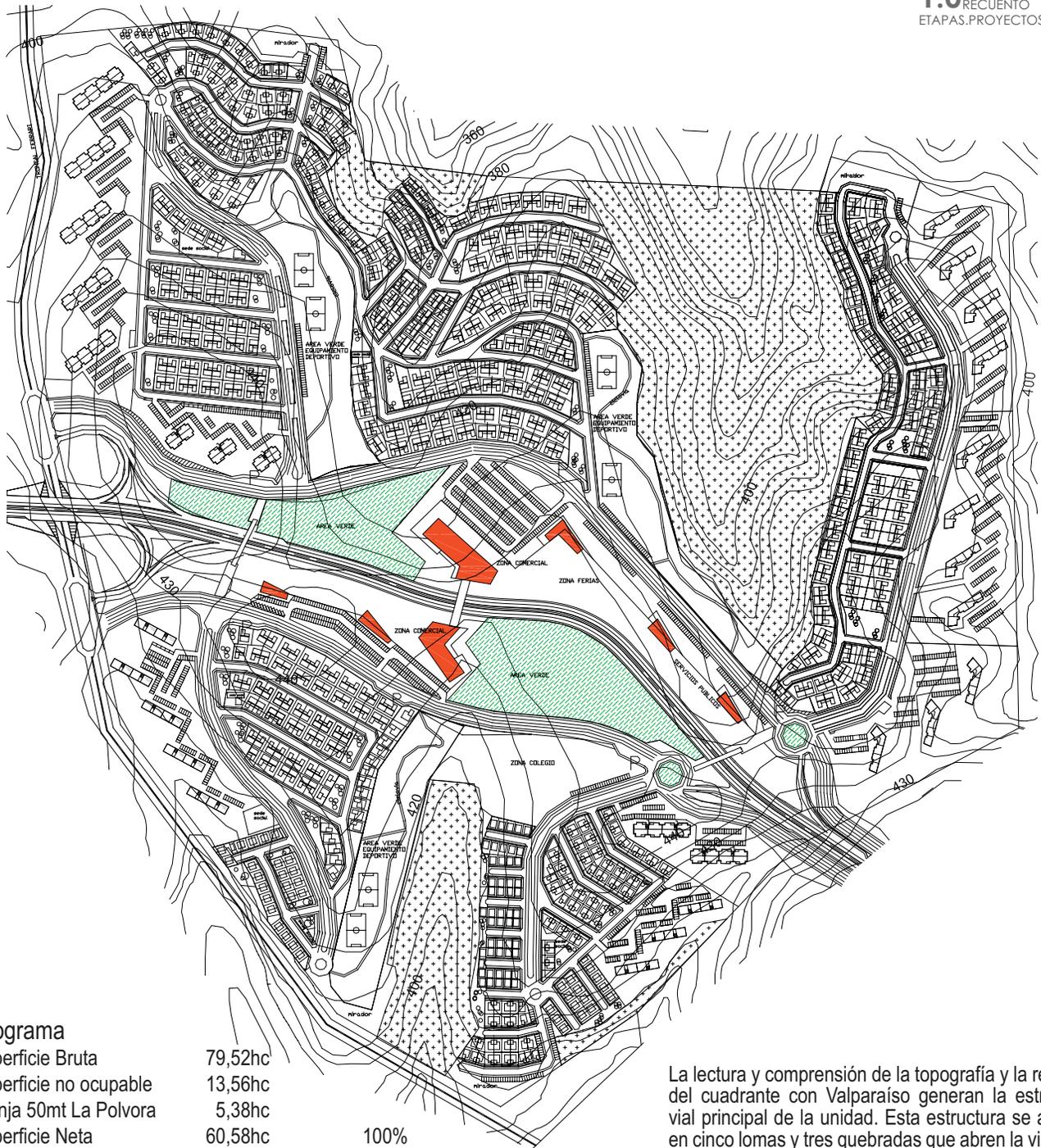
El fondo de la quebrada abre a hacia lo urbano. Conformar el atrio de Valparaíso.



Relación de tramas
a. Valparaíso c. Laguna Verde
b. cuadrante 2



Análisis Topográfico
0-10%
10-20%
>20%



Programa

Superficie Bruta	79,52hc	
Superficie no ocupable	13,56hc	
Franja 50mt La Polvora	5,38hc	
Superficie Neta	60,58hc	100%
Vivienda	31,70hc	53%
Vialidad	16,20hc	27%
Areas Verdes	05,96hc	09%
Comercio - Servicios	04,97hc	8,3%
Departamentos tipo D	320	Casas tipo D
80		
Departamentos tipo C3	465	Casas tipo C3
238		
Departamentos tipo C2B	544	Casas tipo C2B
475		

La lectura y comprensión de la topografía y la relación del cuadrante con Valparaíso generan la estructura vial principal de la unidad. Esta estructura se asienta en cinco lomas y tres quebradas que abren la vista hacia la rada. Se propone potenciar el eje vial del camino la polvora incorporando el programa recreacional y comercial en torno a este.

Se propone también potenciar la condición de atrio y la identidad del cuadrante (dar cuenta del paso por una unidad habitacional con características distintas a las otras unidades) en la disposición de los edificios más altos en el perímetro del cuadrante a modo de enmarque y contención, las áreas verdes se ubican en los bordes de las quebradas para garantizar el aire mirador hacia Valparaíso y Laguna Verde.

ETAPA IX. 2005

PROYECTO ARQUITECTÓNICO

ALTA COMPLEJIDAD SAUSALITO

Profesor: Fabio Cruz. Salvador Zahr

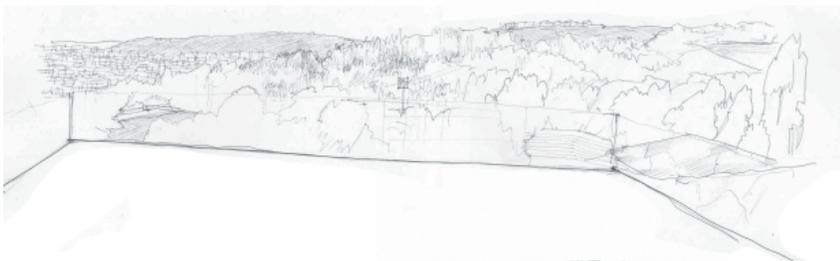
La etapa se centra en el estudio del deporte. deportes como el fútbol, el atletismo, la natación y el tenis. El horizonte del taller es proponer un complejo deportivo en Sausalito que acoja estos deportes y luego elegir uno de los deportes y hacer un proyecto específico. Se trabaja en grupos de 3 personas durante toda la etapa. La principal faena es la observación del lugar y determinar los distintos usos de suelo según su topografía y propuestas.



Fuente: Estudio Parque Sausalito. Christian Berg.

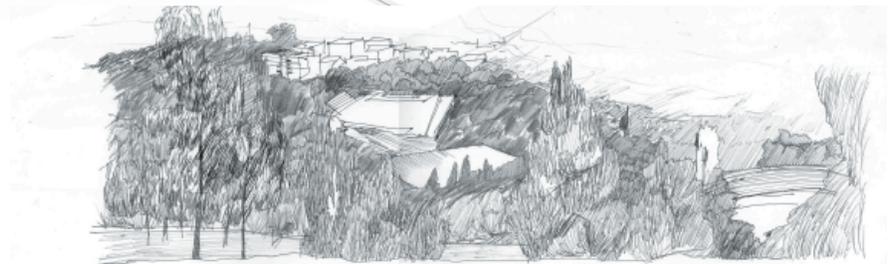
Del lugar

El terreno de la seccional es de alturas variadas, está herido de quebradas y poblado de vegetación de gran tamaño, estas condiciones del territorio lo hacen aparecer a pedazos y discontinuo. El asomo como el acto de acceder al lugar, es al distanciarse que aparece lo lejano como referencia, es desde el borde y desde las mesetas que se comprende el total del espacio.



El sector contiguo al estadio de fútbol y a la laguna se compone de 3 mesetas a distinta altura, todas con vista a la lejanía. Al borde costero. La vegetación es tupida y crea interiores resguardados por la sombra.

El camino que recorre Sausalito, Subida Padre Hurtado separa las distintas mesetas por lo que el proyecto debe procurar unir estos terrenos.



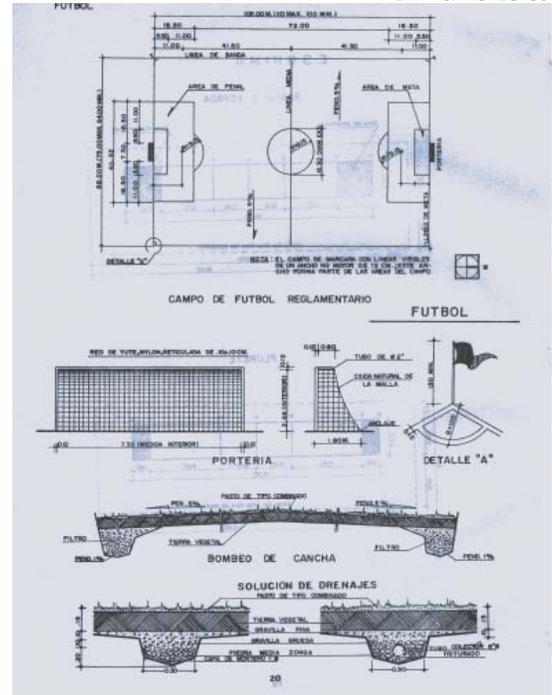
Estudio de los deportes.

Es a partir de las medidas. Estas son tomadas del libro Neufert, 2000. Se estudia tenis, natación, fútbol y atletismo.

Y es a partir de juego. en su esencia.

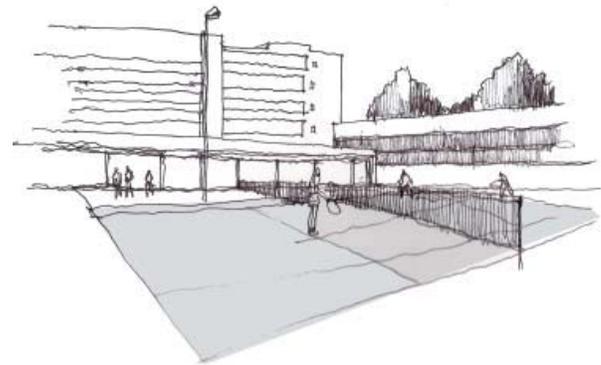
El deporte abstrae al hombre del lugar mismo y lo lleva al campo espacial propio del juego. Producto de esta abstracción del espacio y tiempo conocido genera un nuevo lugar hermético e intemporal que da paso al retiro.

El asomo está dado por la necesidad de proximidad del juego; se requiere ser observador y jugador en una misma instancia. adquirir cierta distancia dentro del juego - como jugador- para nuevamente sumergirse en el acto. por otra parte el publico es parte de la jerarquía propia del juego en que no puede salir de su calidad de observador.



Fuente: Neufert, 2000

EL JUEGO (1) ES UNA DUALIDAD ESPACIO-TIEMPO, EN QUE EN UNA MISMA INSTANCIA OCURREN DOS FRECUENCIAS, EL ESPACIO SE VE MODIFICADO POR LAS NUEVAS LEYES DEL JUEGO Y CAMBIA SU NATURALEZA EN FUNCION DE LO LUDICO.



el tenis como juego contenido por las medidas establecidas



(1) El juego como la libertad. como el punto medio entre lo racional y lo irracional. Como el escaparse a una esfera temporera de actividad que posee su tendencia propia. es una actividad que ocurre en si misma, es el acto propio e irrepetible. El juego crea orden, es Orden. Lleva al mundo imperfecto y a la vida cotidiana y confusa a una perfección provisional y limitada. **Johan Huizinga. Homo Ludens.**

PROYECTO ETAPA IX

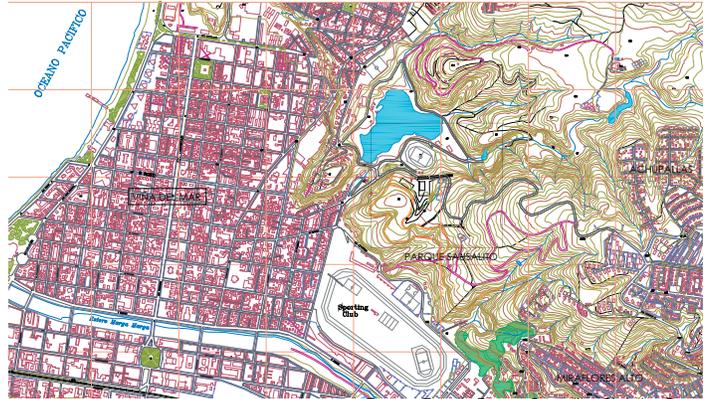
PROYECTO ARQUITECTÓNICO

COMPLEJO DEPORTIVO

SAUSALITO. VIÑA DEL MAR

Encargo

Proyectar, a partir de lo observado en sausalito y lo estudiado acerca de los deportes, un complejo deportivo que contenga espacios destinados al fútbol, atletismo, natación y tenis, contemplando todas las circulaciones y flujos tanto peatonales como vehiculares para público, visitantes y deportistas.



Fuente: Estudio Parque Sausalito. Christian Berg.

La propuesta se reconoce en los puntos jerárquicos establecidos.

1. Cabezal

Es el dominio de la altura, la cima como el inicio de lo lúdico, el eje ceremonial en la coronación del juego.

2. Remate

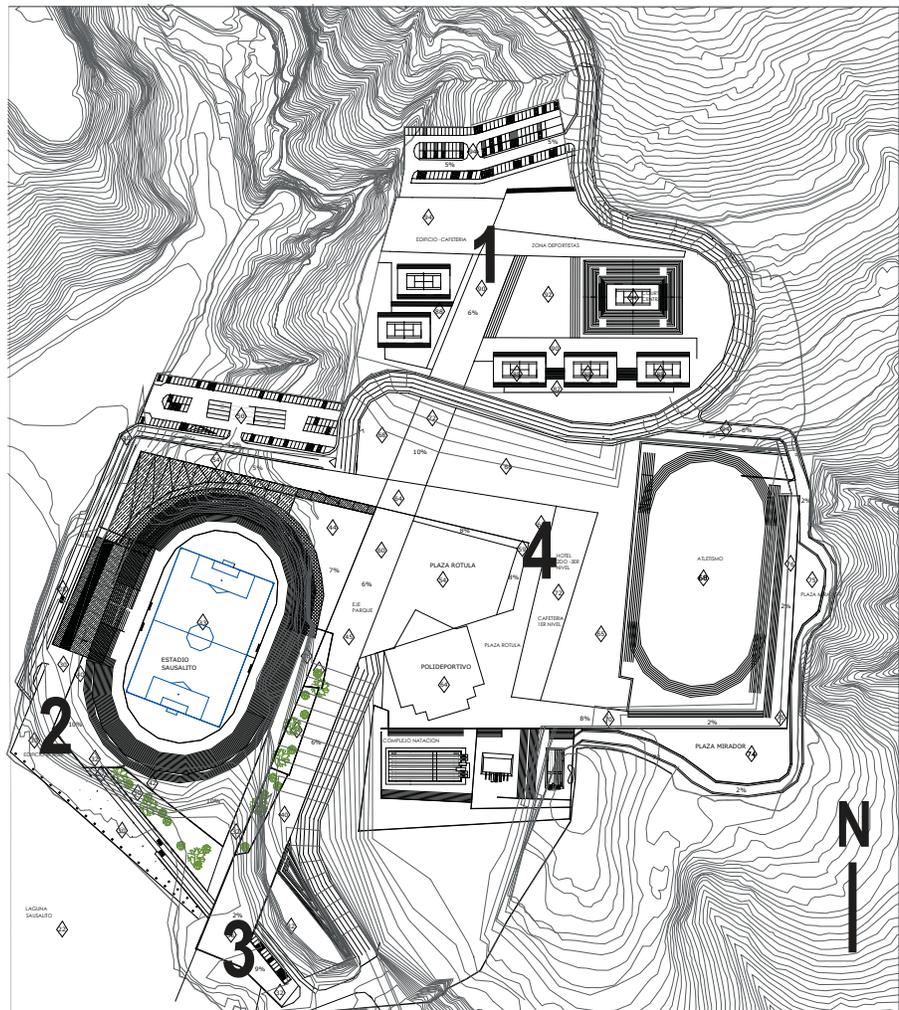
Es el borde ya configurado del lugar, es un espacio que se reconoce en si mismo y se relaciona con el entorno lejano siendo limite de la villa deportiva.

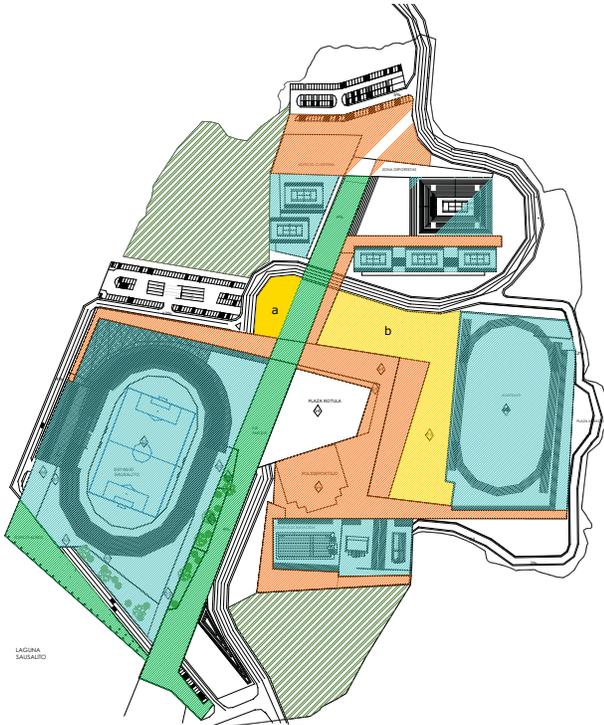
3. Umbral

Es el acceso al complejo deportivo, se configura como el traspaso entre lo propio del juego y su entorno. Este limite se ve conformado por la construcción de la vertical como acto.

4. Vértice

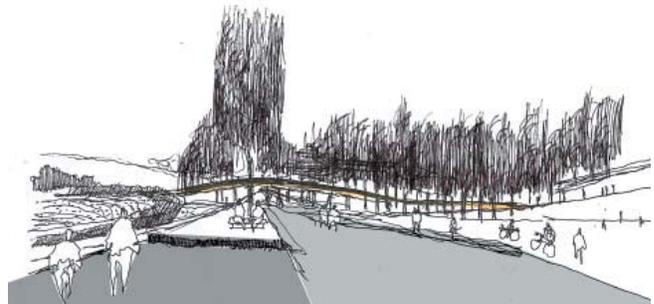
Se genera como un espacio intermedio entre la ciudad y villa deportiva. Su permeabilidad entre ambas instancias la conforma como núcleo independiente que establece un traspaso entre lo intemporal del juego y lo temporal de la ciudad.



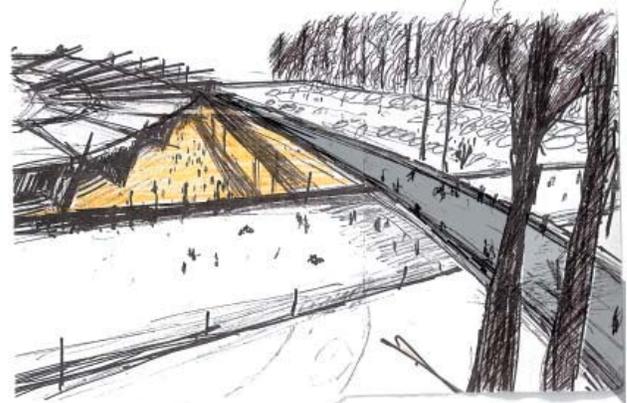


- AREAS DE ACCESO LIBRE PUBLICO GENERAL
PARQUE-PLAZAS ZONAS DE LIBRE ACCESO
EDIFICIOS-CAFETERIAS RESTRICCION HORARIA
- AREAS DE TRASPASO COMPLEJO DEPORTIVO - RESTRICCION NOCTURNA
TRANSITO ENTRE RECINTOS DEPORTIVOS, PLATAFORMA DE TRASPASO, PLAZA DEPORTIVA Y HOTEL
- AREAS EXCLUSIVAS EVENTOS DEPORTIVOS
ZONAS HERMETICAS EXCEPTO DURANTE EVENTOS DEPORTIVOS Y ENTRENAMIENTO DE DEPORTISTAS
- AREAS VERDES - SENDEROS DE USO LIBRE
SIN RESTRICCION
- PLAZA DE USO RESTRINGIDO - a-ZONA PARADERO Y b-PLAZA DEL DEPORTE

La plaza rótula es la gran plaza de recibimiento, siendo el núcleo del complejo deportivo. esta plaza ordena desde su vacío central y reúne los ejes norte-sur y este-oeste del tránsito peatonal y de accesos hacia los distintos focos deportivos.

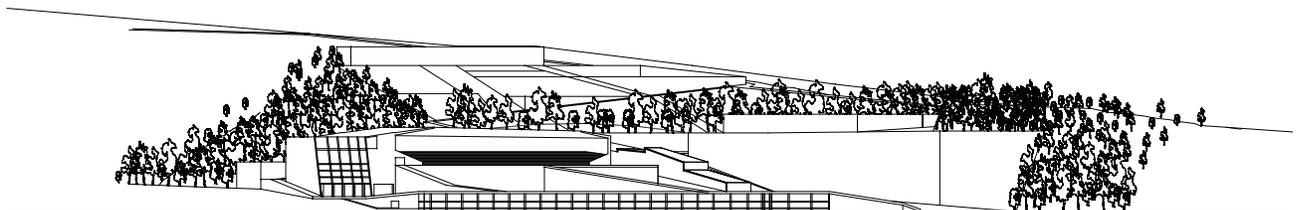


Eje norte sur del complejo se une en el vacío central con el eje esta -oeste



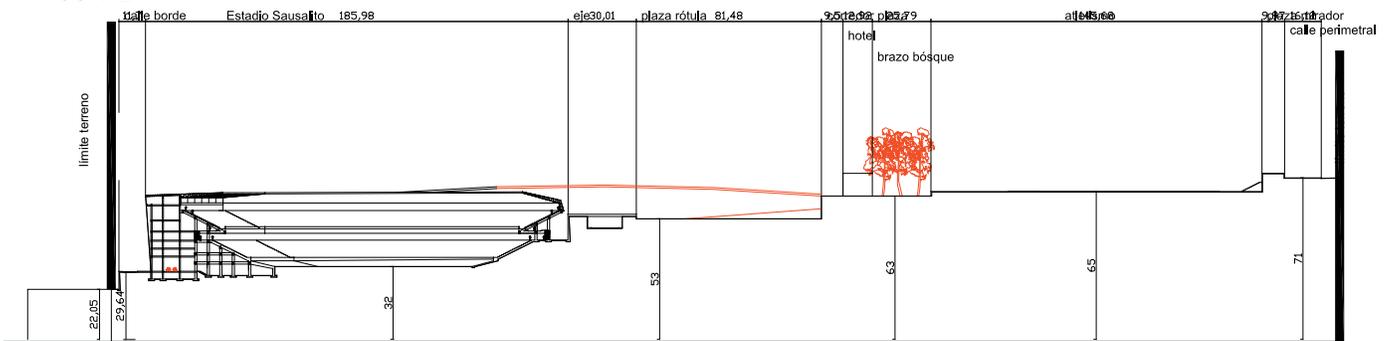
Rampas desde la plaza rotula que ordena y conduce los tránsitos.

Elevación N-O

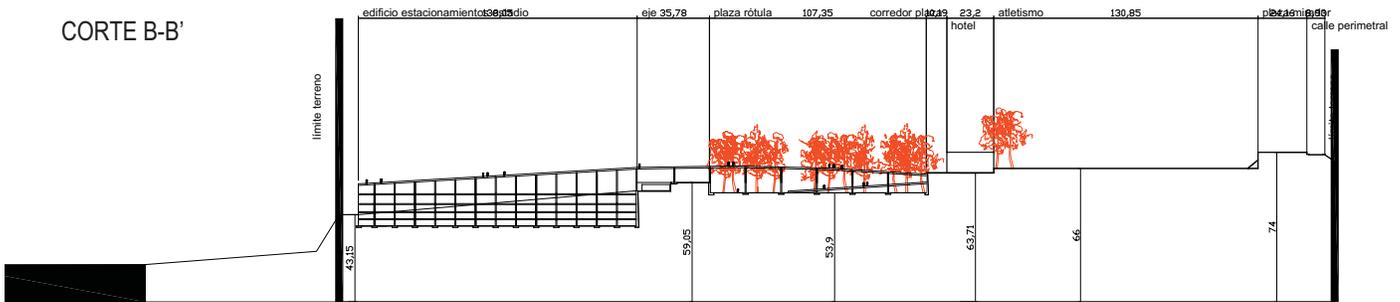




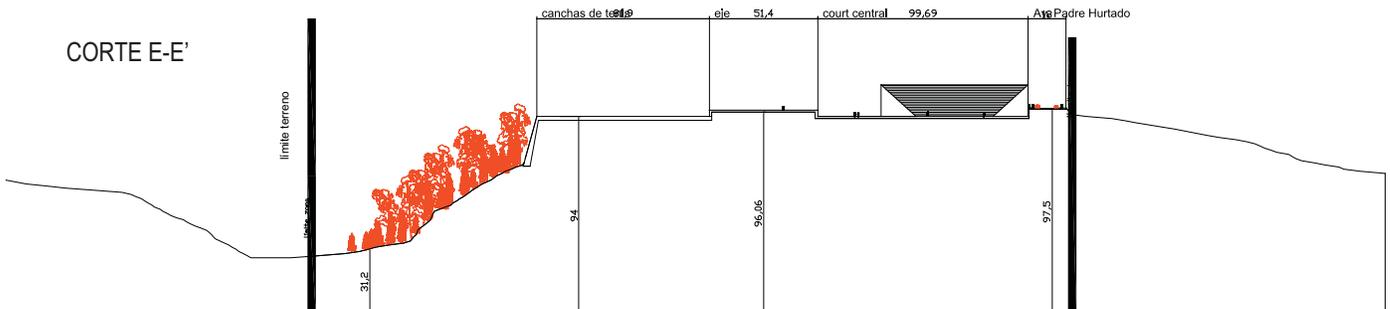
CORTE A-A'

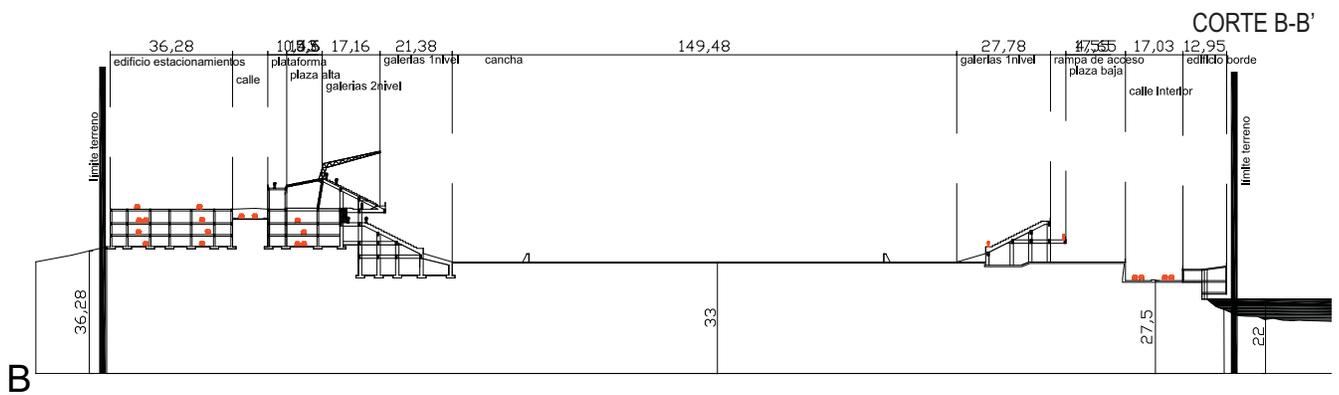
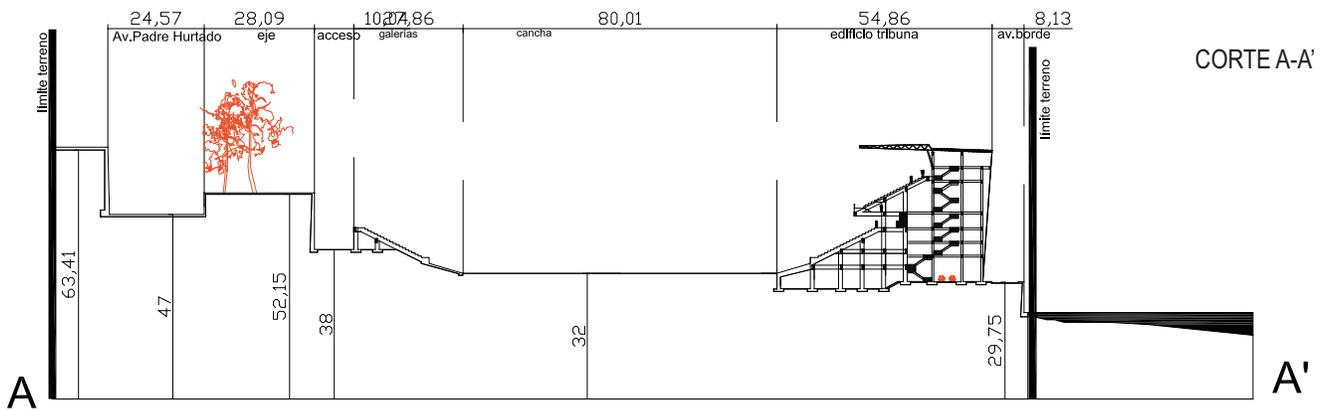
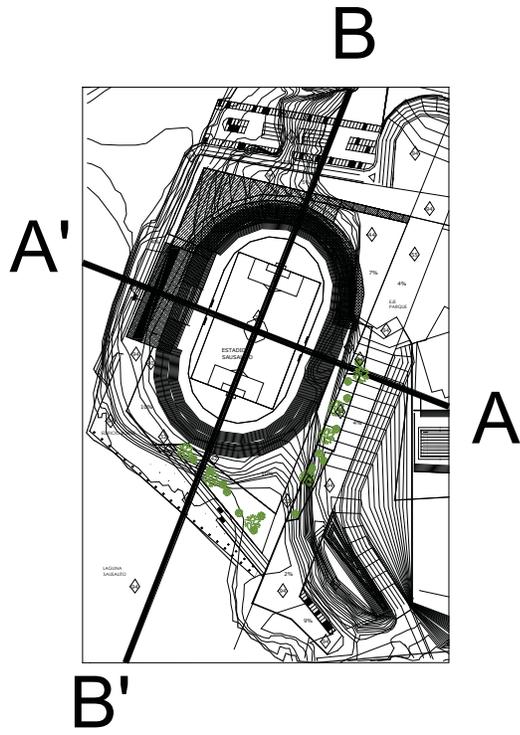


CORTE B-B'



CORTE E-E'





PROYECTO ETAPA IX

PROYECTO ARQUITECTÓNICO

ESTADIO FUTBOL COMPLEJO DEPORTIVO SAUSALITO

El encargo del proyecto específico es la remodelación del actual estadio de fútbol de Sausalito. Se construye un edificio de estacionamientos y un nuevo acceso mediante rampas.

PROGRAMA ESTADIO SAUSALITO

AREA DE ACCIÓN DEL QUEHACER DEPORTIVO

- a. cancha 7140 m²
límite propaga 9600m²
- b. sala entrenamiento 400m²
- c. camarines 600m²
vestuario 300m²
duchas 150m²
serv. higiénicos 120m²
sala masajes 30m²
- d. oficinas, bodegas 400m²
sala materiales
- e. sala medica 25m²
primeros auxilios

AREAS DE CONTEMPLACIÓN

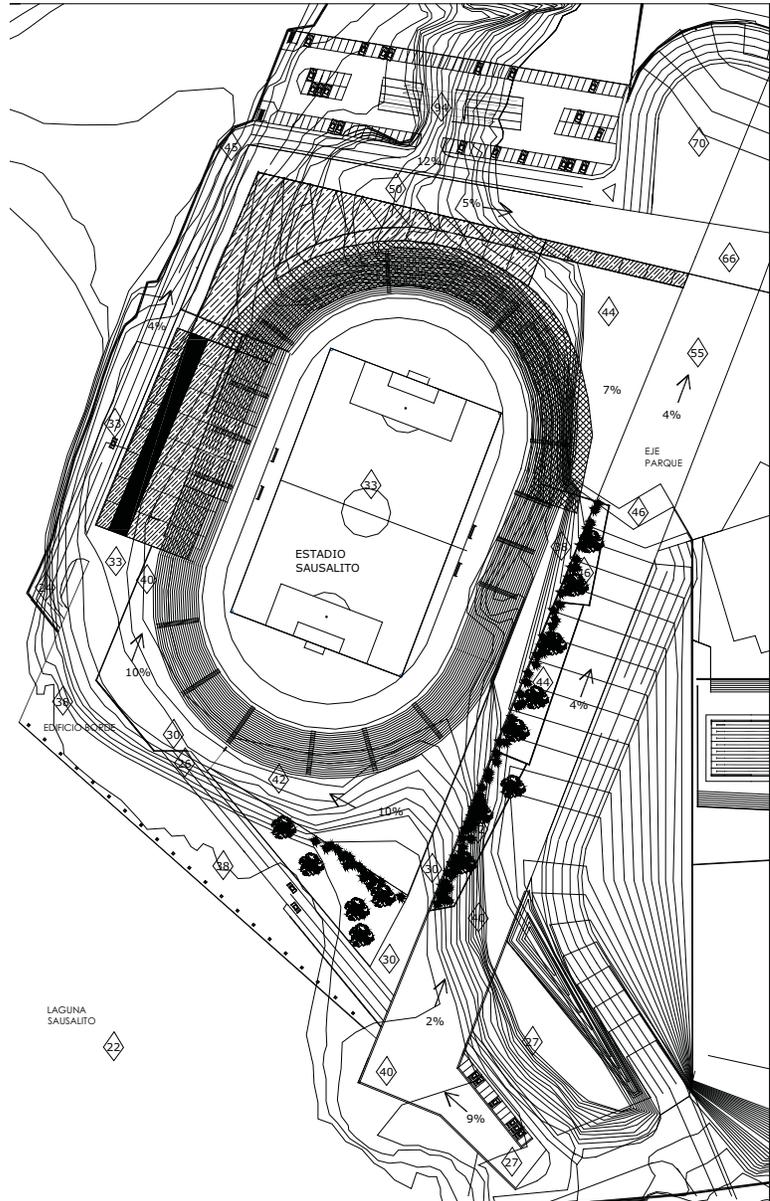
- a. graderías 12500 m²
- b. rampas de acceso 5000m²
- c. periodistas 270m²
cabinas de prensa
sala de conferencias 450m²

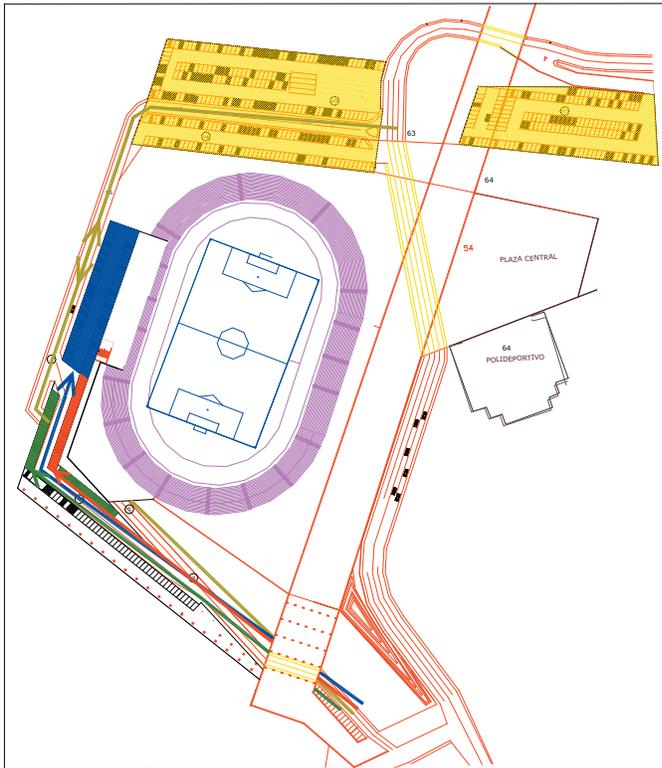
ESPACIOS INTERMEDIOS

- a. espacios de entretiempo 2700m²
servicios higiénicos
áreas de kioscos, cafeterías 5400m²
- b. circulaciones para público masivo 900m²
control de acceso (boleterías) 20000m²
circulaciones exteriores 15750m²
circulaciones interiores
- c. espacios anexos, administrativos y técnicos 120m²
sala médica, primeros auxilios público 120m²
oficinas administrativas, informaciones 70m²
caseta tecnica, iluminación, sonido 112m²
bodegas

PARQUE EQUIPADO

- a. áreas uso intermedio 75000m²
estacionamientos 9000m²
áreas de circulacion mixta (peatonal)
- b. áreas de parque
plaza de acceso borde
plaza de acceso

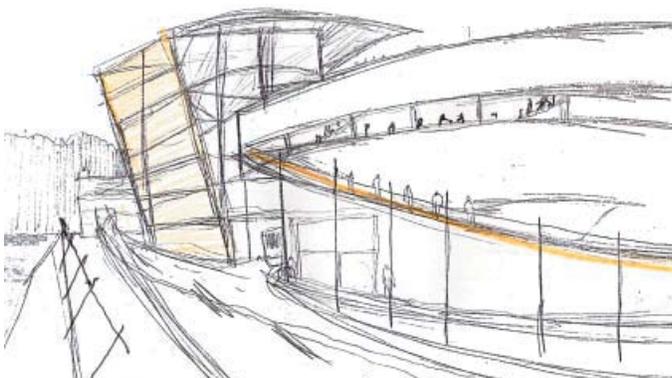




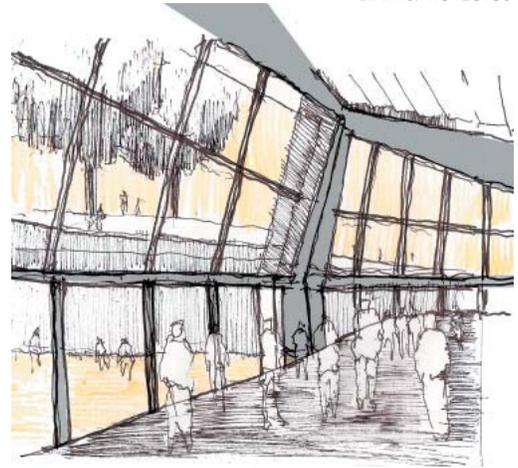
FUNCIONAMIENTO VEHICULAR
VIAS DE ACCESO
ESTACIONAMIENTOS

- DEPORTISTAS
- PUBLICO GENERAL
- PRENSA
- PREFERENCIALES

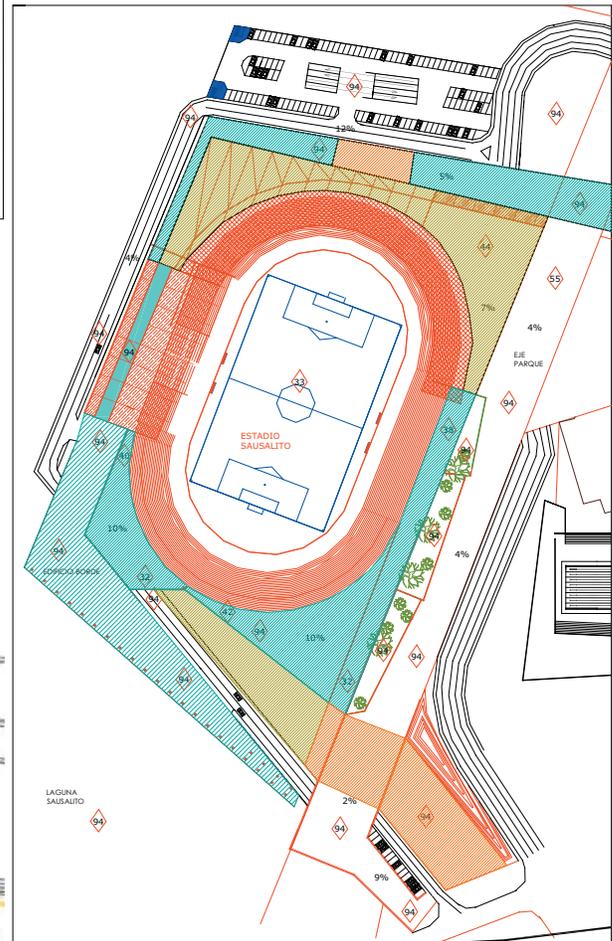
Las rampas de acceso se construyen en un repliegue hacia un foco único de atención en un acceder abstracto yndose del ritmo urbano y replegándose a un nuevo foco. Cobijan al publico masivo que decanta desde el umbral de acceso y decanta al interior del estadio.



Rampas de acceso al estadio que ordena y conduce los tránsitos.



Interior de las galerías de acceso al estadio



FUNCIONAMIENTO PEATONAL

- CAJAS ESCALA DESDE ESTACIONAMIENTOS
- PLAZAS DE ACCESO
- CIRCULACIONES EXTERIORES
- PLAZA ENTRETIEMPO

ETAPA X. 2005
TALLER DE OBRA

CUBIERTA ESCALERA PENTAGONO. RITOQUE

Profesor: Jorge Sanchez

El proyecto de la cubierta de la escalera pentagonal viene del estudio realizado por el tituyente Roberto Ramirez en el año 2005. En la etapa en que comenzamos a participar como taller de obra, en la decima etapa, se entra en el cálculo estructural de la cubierta. La propuesta se centra en seguir la linea aristada de la escalera, para hacerse parte de un total y no aparecer como un elemento anexo de cierre, "... siguiendo una intuicion de Miguel Eyquem y respetando la idea original de un cielo auto-soportante que precisa su forma mediante las fuerzas de tensión". Se decide por un anillo que sostiene una lona sujeta a tensión tanto en su extremo como en su centro logrando la forma de un cono convexo. El proyecto final fue definido formalmente como una estructura ingenierilmente viable y que cierra y resguarda el proyecto de la escalera pentagonal, una obra que se ubica en el extremo oeste de la quebrada mayor de ciudad abierta.

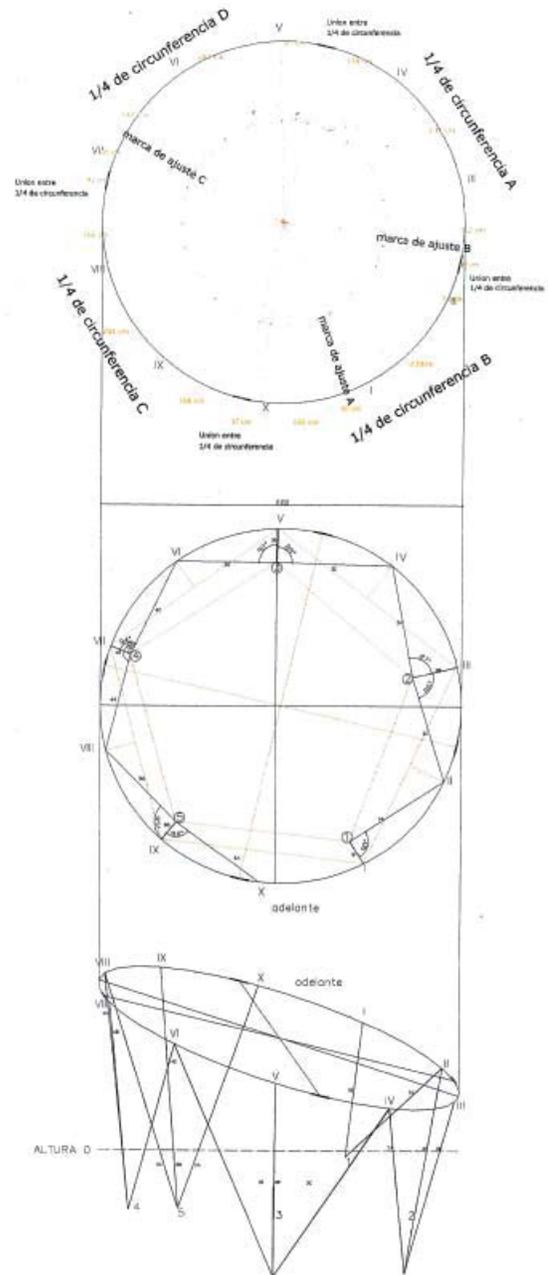


Detalle del interior de la escala pentagonal.



Detalle de la escala pentagonal (vista desde el fondo de la quebrada).

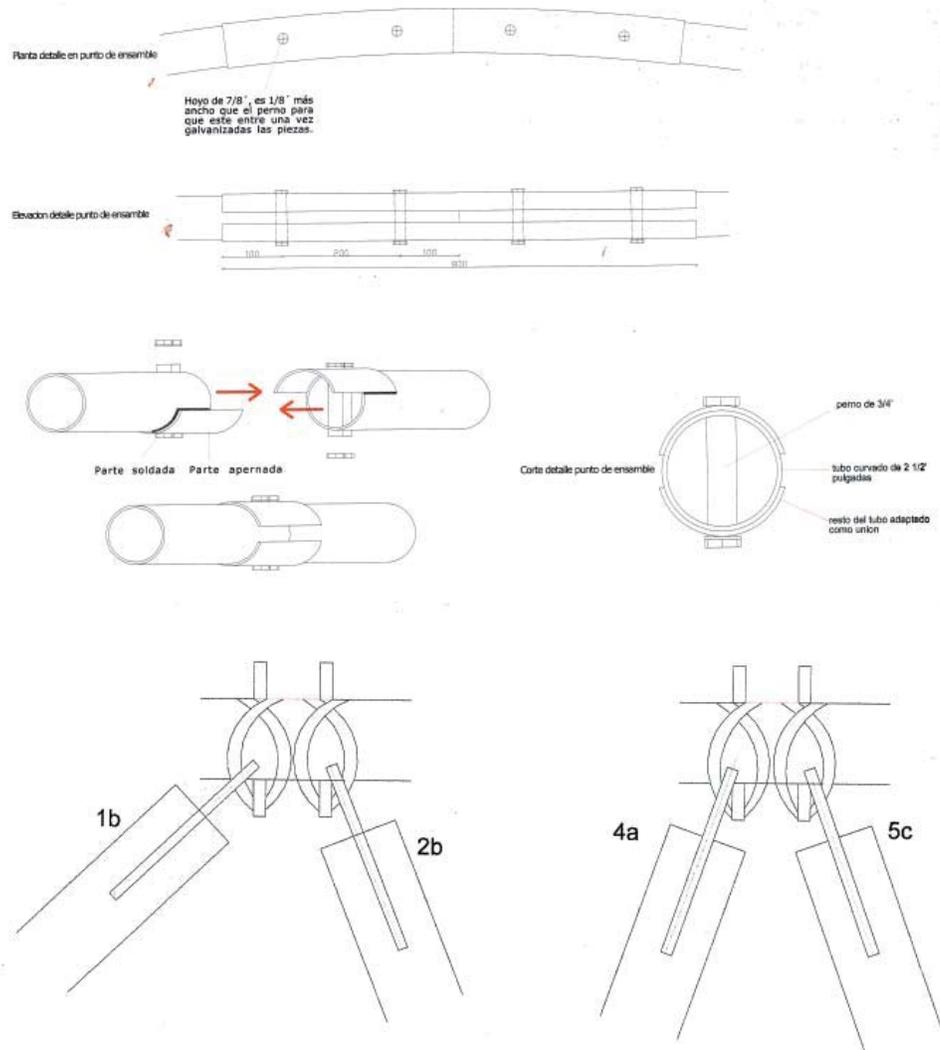
Fuente: Proyecto cubierta escalera. Roberto Ramirez



Proyección de la estructura metálica auto-soportante

Fuente: Proyecto cubierta escalera. Roberto Ramirez

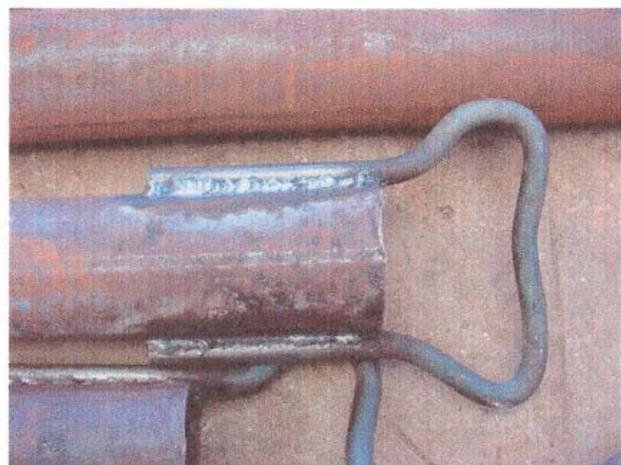
Para la construcción de la estructura metálica auto-soportante (anillos y pilares), se elige el fierro como material y siguiendo las especificaciones del ingeniero se opta por tubos de 2 1/2 y 3mm de espesor. Se intenta construir una estructura que tienda a lo estatico, una estructura de anclajes, donde los elementos en conjunto distribuyan las fuerzas equitativamente, para esto se parte de una base de apoyos de 5 pilares de madera de donde se desprenden en general 3 pilares metalicos que divide la fuerza del anillo en 10 puntos, de modo que la luz entre puntos de apoyo no supera los 2,1mt por seccion.



Detalle de los vinculos con mayor y menor grado de inclinación en su llegada



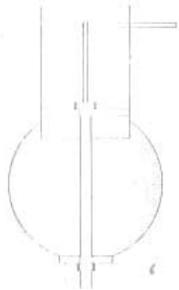
Detalle del soldado de los estribos al extremo superior de los pilares (tubo de 2 1/2 x 3mm) que conforman la estructura auto-soportante.



Detalle del estribo, en su extremo superior posee una semicurva concava que se amolda al diametro exterior del tubo con que se construyó la circunferencia superior, en el otro extremo fue soldado una superficie de 10 cm al pilar, ambas superficies igualan la fuerza de corte de hasta 9 tons. que ejerce el manto sobre la estructura.

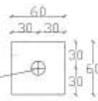
Fuente: Proyecto cubierta escalera. Roberto Ramirez

Corte detalle del anclaje



pilar de madera

Pieza posterior para pilares (22 unidades)

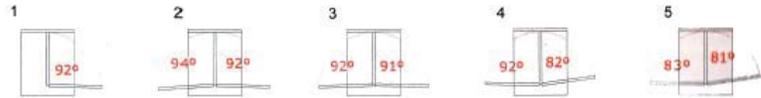


El ancho del hoyo es 1/8" más grande que el perno (de 1/2"), para el proceso de galvanizado.

25

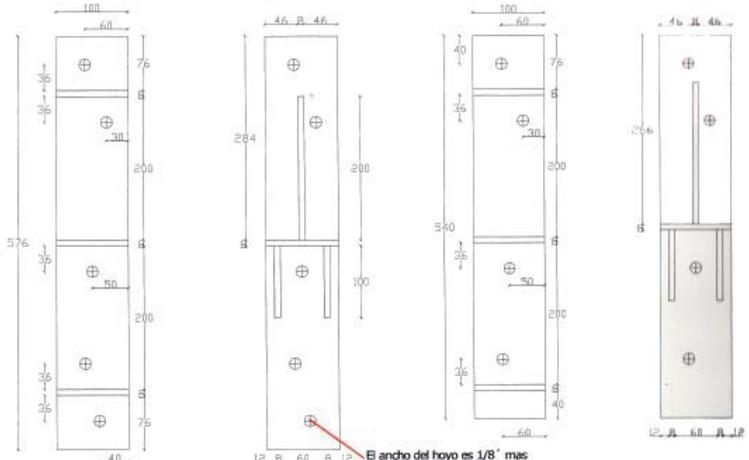


Corte de las pletinas (ferro de 100 x 8 mm), en secciones que van desde los 576 mm a los 30 mm, el corte debido a su precisión se realiza en una galleta de mesa.



Detalle de la apertura angular de las pletinas laterales

VINCULO INFERIOR. Responde a una unión rígida, vale decir un punto de encuentro que es fijo, dominando de antemano el angulo de llegada de los pilares. Las piezas de anclaje corresponden a una pletina de fierro de 100mm de ancho y 8 mm de espesor.

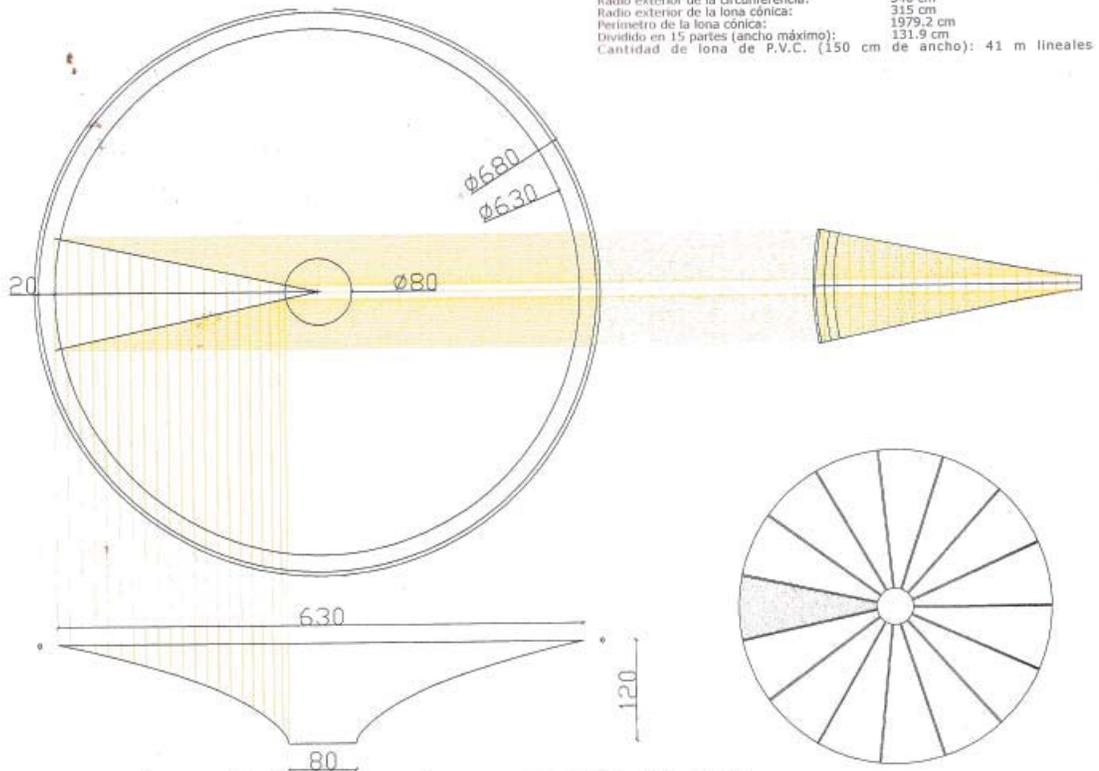


Detalle de vinculo inferior para pilares 4 y 5

Detalle de vinculo inferior para pilares 1,2 y 3

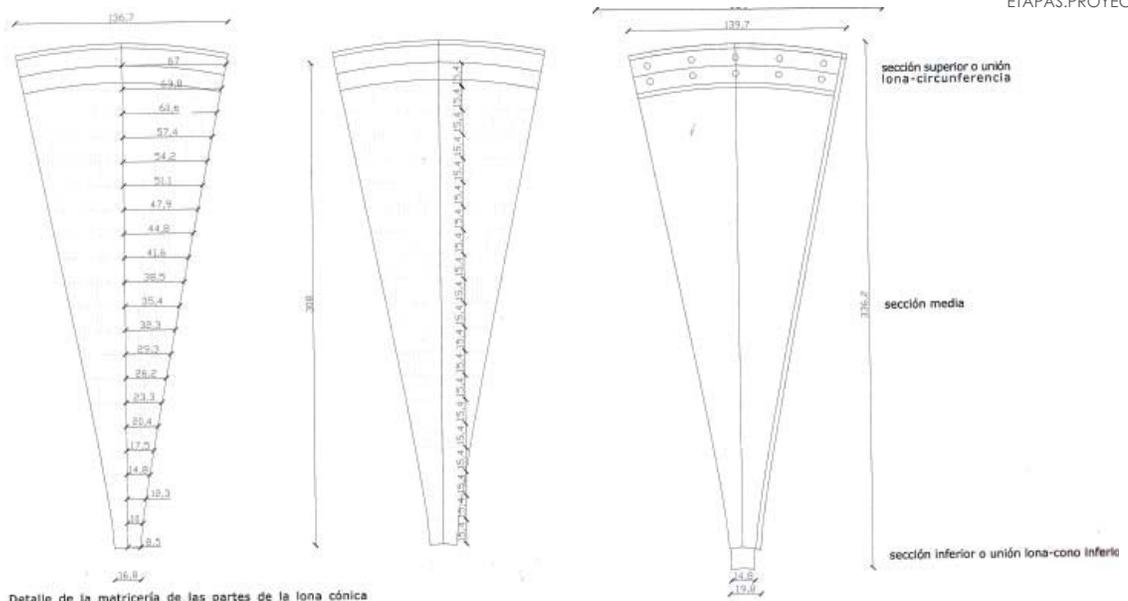
Fuente: Proyecto cubierta escalera. Roberto Ramirez

CONSTRUCCION DEL MANTO CONICO



Radio exterior de la circunferencia: 340 cm
 Radio exterior de la lona cónica: 315 cm
 Perimetro de la lona cónica: 1979.2 cm
 Dividido en 15 partes (ancho máximo): 131.9 cm
 Cantidad de lona de P.V.C. (150 cm de ancho): 41 m lineales

Proyección en planta y en corte en elevación del cono.



Detalle de la matricería de las partes de la lona cónica



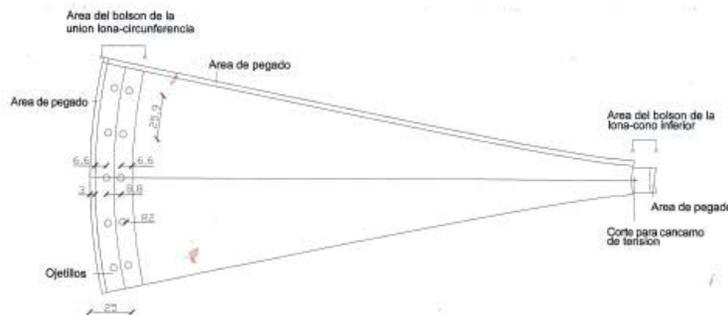
Marcado de la lona de P.V.C. con una matriz de papel polister.



Corte de la lona de P.V.C. por medio de tijeras, se remarcan los puntos donde se ubicaran los ojettillos de P.V.C.

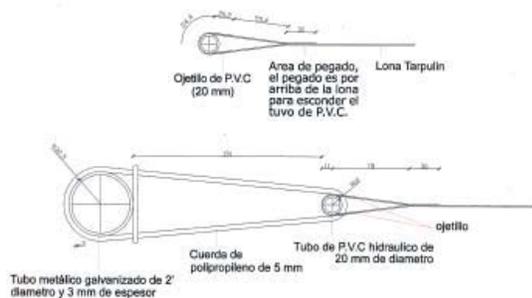


Una vez puestos los ojettillos se ubican las secciones del manto sobre un caballete especialmente construido para esta faena y se pegan los bordes, en un ambiente "controlado".
Fuente: Proyecto cubierta escalera. Roberto Ramirez

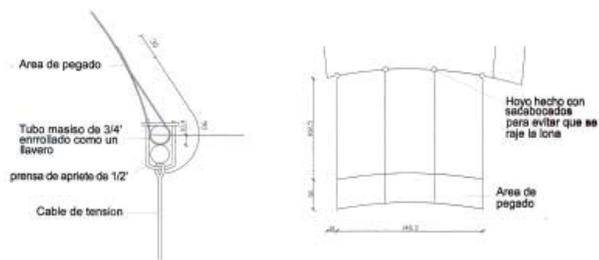


Detalle de las secciones que conforman las partes del manto cónico

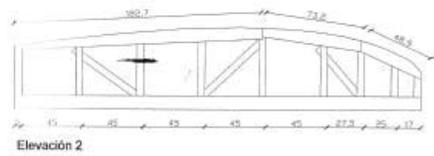
La tela responde a las restricciones ambientales. La forma final de las partes que componen el manto conico, cuya longitud maxima alcanza los 336,2cm y un ancho maximo de 139,7cm, queda determinada por tres secciones; la sección superior o unión lona-circunferencia, la seccion media que representa la curva cónica y la seccion inferior o unión lona cono inferior.



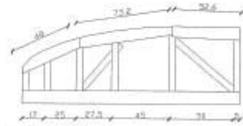
Detalle de la unión lona-circunferencia



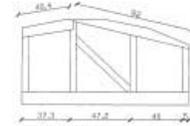
Detalle de la unión lona-cono inferior.



Elevación 2



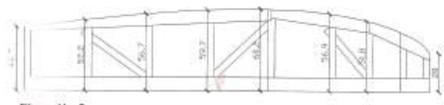
Elevación 1A



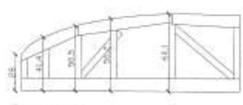
Elevación 1B



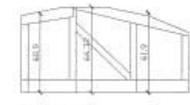
Elevación 3



Elevación 2



Elevación 1A



Elevación 1B



Elevación 4

Detalle del lado 2

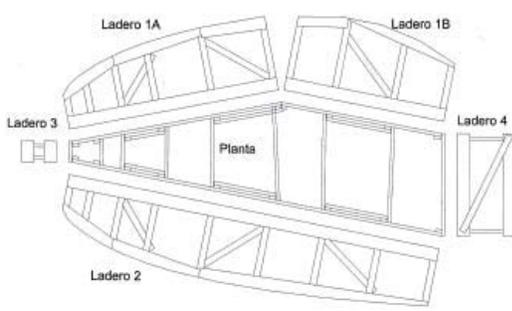
Detalle de los lados 1A y 1B

Detalle de los lados 3 y 4

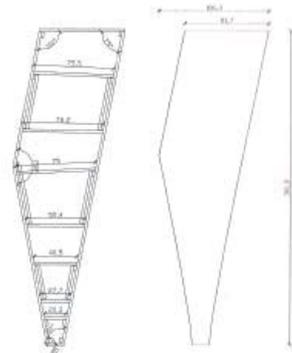
35



Finalización del caballete de pegado, se observa que son 2 partes. Que obviamente fueron usadas como mesa para guardar herramientas.



Detalle de las partes del caballete



Detalle de la planta de base y superficie

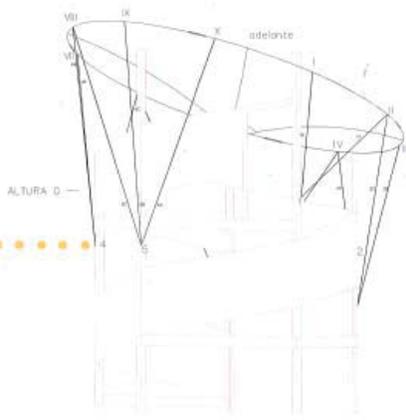
Para realizar el pegado de las distintas partes de la tela es necesario construir un caballete con la forma exacta de la curva resultante. Este lo realizamos en madera y con una cubierta de cholguán.



Detalle de la colocación y presentación de los vínculos inferiores, para lo cual se desvastaron, semi-cortaron y perforaron los pilares de madera de la escala pentagonal.



Detalle del avance del montaje de la obra.



Detalle del armado y presentación de la circunferencia previa triangulación de las marcas de ajuste.

Fuente: Proyecto cubierta escalera. Roberto Ramirez

TRAVESIAS POR EL CONTINENTE AMERICANO

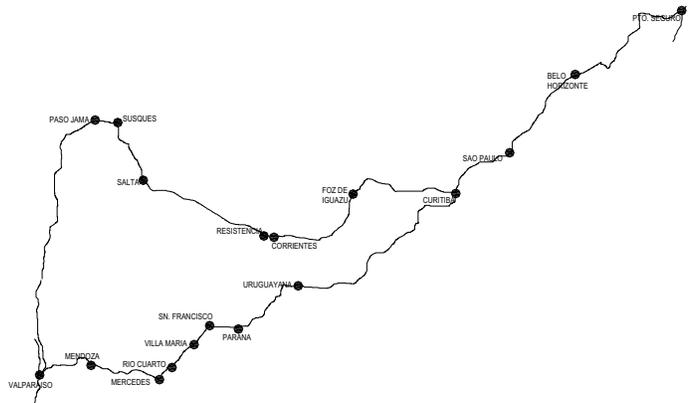


“Amereida ha de recorrerse en su extensión; es preciso ir al continente, ir a él para reconocerle y habitar su emergencia.
El 1965 los fundadores de la Escuela decidieron partir a esa visión:

partida mañana a las siete antemeridiano desde santiago
escalas de avión santiago puerto montt punta arenas
los nueve están - jonathan boulding alberto cruz fabio
cruz michel degury francois fédier claudio girola godofredo
iommi jorge perez roman edison simons- henri tronquoy
nos alcanzará en medio de la patagonia”

Amereida I, pg 58

TRAVESIA MONTE PASCOAL. BRASIL. 2000



Pre-travesía. Archivo fotográfico e[ad]. PUCV



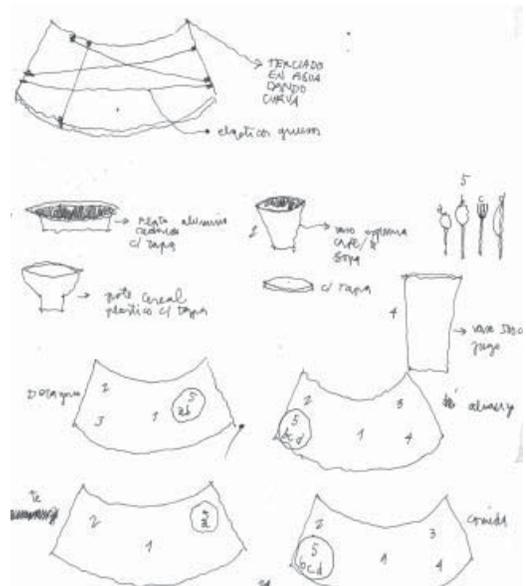
Desierto de Atacama. Archivo fotográfico e[ad]. PUCV



Croquis interior del bus. Elaboración propia

Primera travesía. Participa todo el taller de primer año y los Profesores Patricio Cárvares, Herbert Spencer, Marcelo Araya, Rodrigo Saavedra, David Jolly, Juan Carlos Jeldes, Michelle Wirkominsky y Mauricio Puentes. El total del curso se divide en cuatro talleres, ocupándose, según corresponda, de la obra, la ruta, la comida o ámbito.

El primer acercamiento con el lugar-destino de la travesía va en el llegar al punto más oriental del continente Americano. MONTE PASCOAL, en el Estado de Bahía, Brasil. El recorrido de ida da cuenta de la gran extensión atravesada y de como nos tenemos que dejar atravesar por la misma. Las dificultades al cruzar el Paso Jama en el Desierto de Atacama retrasa nuestra llegada, dándole al tramo de ida un total de nueve días. El destino de la travesía también se ve alterado, esta vez por las malas condiciones de los caminos que no permiten el paso de los buses. Se decide entonces por subir, llegando a Puerto seguro y estableciendo el lugar de campamento y de obra en Praia do Mundai. Se construye la obra en un total de 5 días, para finalmente hacer el recorrido de vuelta en 4 días. Se completan entonces 16 días de travesía.



Esquema bandejas comida en el bus. Elaboración propia

Es el primer encuentro con la extensión americana en que el recorrer da cuenta de la diversidad de paisajes. recorreremos desierto, pampa, chaco y trópico.

es un recorrer que pasa principalmente por el cuerpo, tenemos que adaptarnos a un nuevo ritmo y nuevas posturas, acostumbrándose a estar en un constante movimiento y con la posibilidad de observar el distingo luminoso en cada uno de los paisajes.

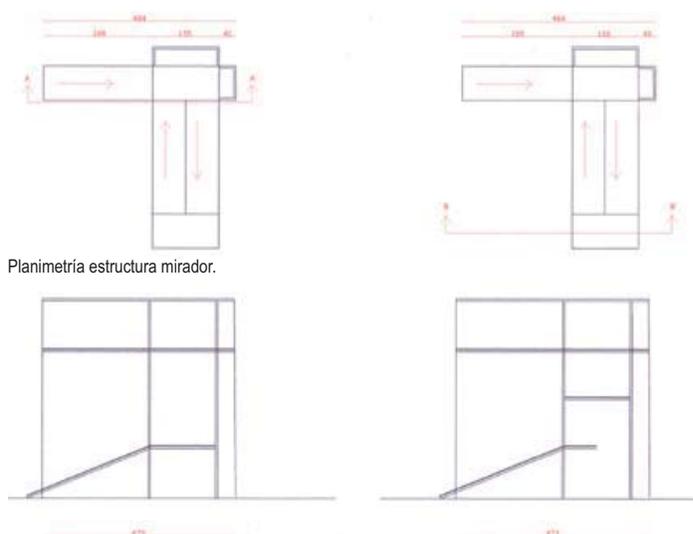


Obra. Archivo fotográfico e[ad]. PUCV

El taller que integro (taller 3) se hace cargo de la alimentación del taller. Esta consiste principalmente en no alterar el esquema alimenticio que cada uno lleva en lo cotidiano. Se compone de desayuno, almuerzo, snack y comida. La problemática que aparece es la de almorzar, los días de recorrido en bus, sobre el mismo. Para esto se crea un menú en base a conservas y alimentos que no necesiten cocción y a un sistema de bandejas con platos, cubiertos y vasos desechables.

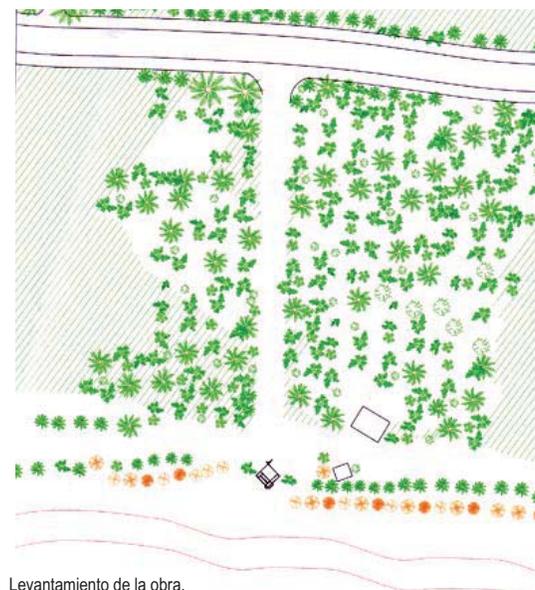


Obra. Archivo fotográfico e[ad]. PUCV



Planimetría estructura mirador.

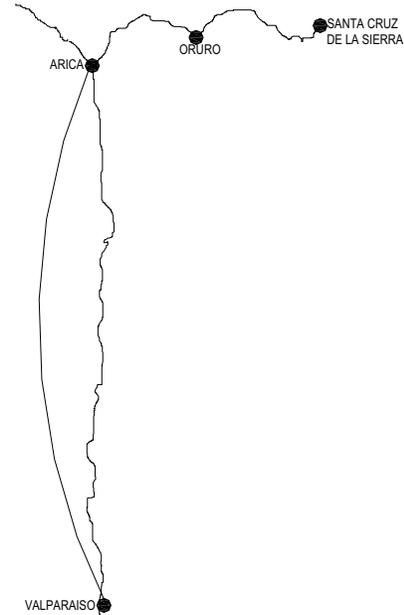
El taller 1, a cargo de los profesores Patricio Caraves y Herbert Spencer, trabajan en la obra. Esta es proyectada con anterioridad, en la escuela y se compone de dos aspectos. el primero es la estructura de fierro proyectada por los profesores y construida en Ritoque, es una estructura en base a ensambles que al ser desarmada permite su transporte en el bus. el segundo es el recubrimiento de esta estructura mediante la construcción, por parte de los alumnos, de teselas de aluminio.



Levantamiento de la obra.

La obra se ubica a la entrada de la playa do mundai, en el limite entre los arboles del camino de acceso y la playa. Se construye un mirador con un recorrido a partir de rampas que llevan al suelo mas elevado y que permite mirar la extensión desde lo alto.

TRAVESIA SANTA CRUZ DE LA SIERRA. BOLIVIA. 2001



Plaza de los Mangales. Archivo fotográfico e[ad].PUCV



Plaza de los Mangales. Archivo fotográfico e[ad]. PUCV

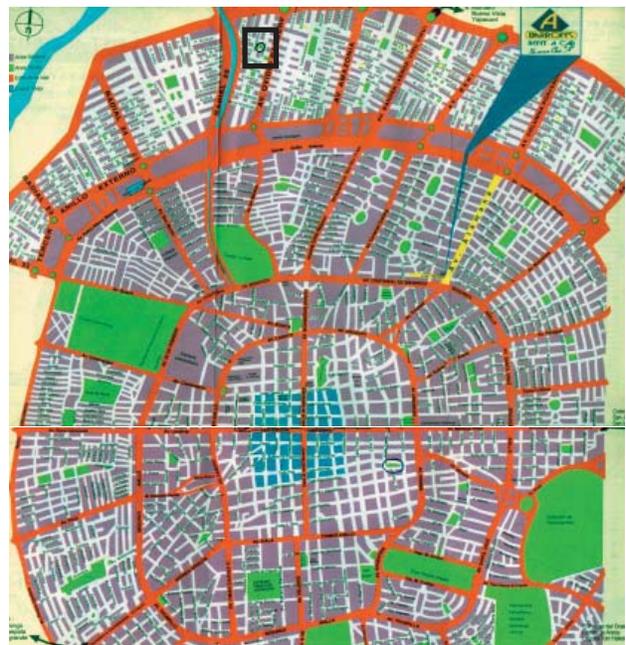


Obra. Archivo fotográfico e[ad]. PUCV

Segunda Travesía. Participan los Talleres de segundo, tercer año, y alumnos de titulación de Arquitectura y Diseño y los profesores Mauricio Puentes, Iván Ivelic, David Luza, Rodrigo Saavedra, Ricardo Lang, Arturo Chicano, Silvia Arriagada y Alejandro Garretón.

El recorrido se realiza en dos instancias; la primera por aire, en avión desde Santiago a Arica y la segunda por tierra desde Arica Hasta Santa Cruz de la Sierra. De la misma manera se realiza el regreso. Esta travesía tiene una duración de 10 días, en su mayoría destinados a la construcción de la obra.

La ciudad de Santa Cruz de la Sierra tiene su concepción urbana en los anillos. Se construye desde su centro, extendiéndose de manera radial hacia los bordes en constante crecimiento. El lugar de la obra se encuentra justamente en la intersección de uno de sus anillos perisféricos con la radial que nace desde el centro. Esta intersección es una plaza y esta plaza es lugar de detención por la sombra que producen los grandes arboles que en ella se encuentran más que por la conformación de los espacios habitables propios de una plaza.



Mapa Ciudad Santa Cruz de la Sierra. Bolivia. Ubicación Obra.

La obra se emplaza en la periferia de la ciudad, más afuera del tercer anillo. Nos encontramos con una plaza no por su construcción de suelos o de juegos sino por el ser sombra. La intensidad del calor y de la radiación obligan a resguardarse. Esta plaza tiene esa condición, la del resguardo, y este resguardo es otorgado por los arboles que encontramos en ella. Los mangles.

Al llegar a la plaza y detenernos un momento podemos observar a los niños que viven en las inmediaciones lanzar piedras y subirse a estos mangles para sacar su fruto, no siendo esta la finalidad del acto sino mas bien por el juego que es otorgado por esto de sacar los mangos.

Aparece entonces el nuevo horizonte de la plaza, este horizonte marcado por la copa de los arboles que en su interior oculta el fruto y entrega resguardo.

Construimos entonces, como taller de segundo año, una serie de parapetos que en su caso llamamos mangalitos que conforman la proximidad, desde el juego, de este nuevo horizonte en la copa de los arboles. Se observan las distintas posturas de los niños en el acto de treparse y de lanzar y al tener estas observaciones se da paso a la construcción de verticales y ser habitadas desde estas posturas a modo de mangel.

Para la construcción de estas verticales de madera y su zócalo se nos entregan 3 tablones de 2"x 6", clavos de 5" y ladrillos.



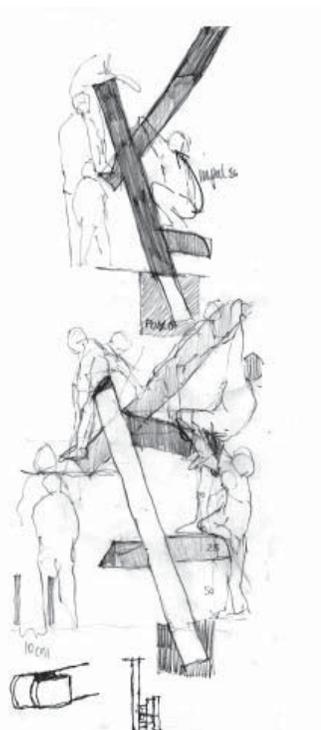
Trazado. Archivo fotográfico e[ad]. PUCV



Mangalitos y zócalo. Archivo fotográfico e[ad]. PUCV



Brindis. Archivo fotográfico e[ad]. PUCV



Estudio de las posturas para la construcción del mangalito



Mangalitos. Archivo fotográfico e[ad]. PUCV

TRAVESÍA CIUDAD ABIERTA. RITOQUE. 2002⁽²⁾



Vista del estero desde la duna. surco de brillos.



Vista aérea de la ciudad abierta.. Archivo fotográfico e[ad]. PUCV



Puente conector. Archivo e[ad].PUCV

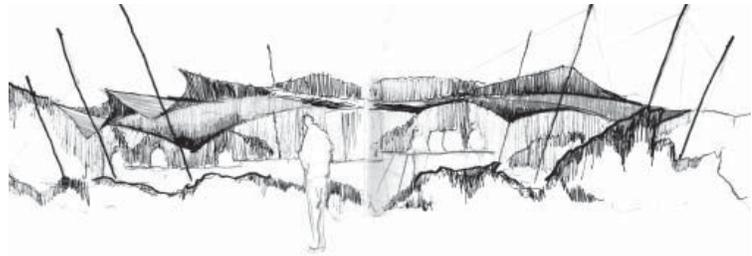


Ambito. Archivo e[ad]. PUCV

La travesía se lleva a cabo en la isla de la ciudad abierta. Participan todos los talleres de arquitectura de la escuela haciéndose cada uno cargo de una parte de la obra.

La infraestructura que permitió la realización de la travesía comenzó a construirse en el tiempo de pre-travesía, consistiendo principalmente en un puente de madera a cargo del taller de Fabio Cruz y Salvador Zahr. Este puente, solo peatonal permitió conectar con la isla y transportar los materiales y el resto de la infraestructura de la obra y del campamento. Se implementó también un conjunto de baños químicos a un costado de la vega.

Los talleres que participan arman campamento para comer y dormir en la ciudad abierta durante todo el tiempo de travesía, abriendo la posibilidad de compartir y crear un ámbito ajeno al ritmo de la escuela.



infraestructura campamento primer año.

(2) "Una obra para conmemorar los 50 años, dando lugar a la palabra que da lugar; la fundación, el ejercicio de la hospitalidad oyendo al otro, quedando situado ante la extensión para poder hablar" [www.arquitectura.ucv.cl]

La obra es a partir de la noche, construyendo un agora que permite habitarla en lo nocturno.

Para esto se construye un muro luminoso, sitios del oír, columnas luminosas, bloques escalonados de reunión, muretes - sillones, un sendero, edros y oides.

La faena correspondiente al taller consintió en la proyección y construcción, desde las observaciones de la noche y del fuego de lectura, de una columna luminosa en hormigón con sacados y ranuras luminosas que permitan incorporar velas y den forma al rasgo luminoso observado.

A diferencia de las travesía anteriores el proceso constructivo cobra gran importancia y se entra en el mundo del trabajo con hormigón. Este tiene que tener una dosis precisa de acelerante y flexibilizante dictado por el tiempo de la travesía para poder desmoldar a tiempo.



Obra. Archivo fotográfico e[ad]. PUCV



Obra. Archivo fotográfico e[ad]. PUCV



Obra. Archivo fotográfico e[ad]. PUCV

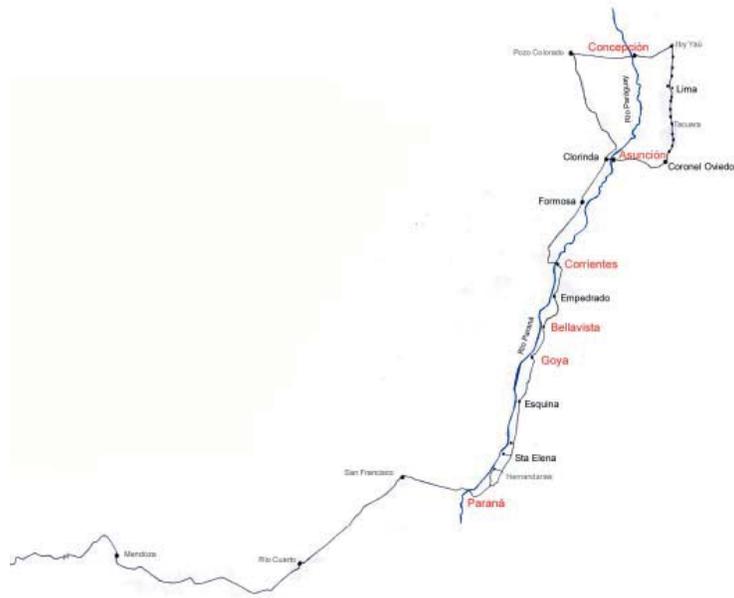


Columnas luminosas. Archivo fotográfico e[ad]. PUCV



Obra. Archivo fotográfico e[ad]. PUCV

TRAVESIA CONCEPCION. PARAGUAY. 2003



Santa Elena. Argentina. Archivo fotográfico e[ad] PUCV



Navegación por el río Paraná. Archivo fotográfico M. Cima



Corrientes. Argentina. Archivo fotográfico e[ad] PUCV

La travesía tuvo como premisa recorrer el borde. En el taller de cuarto año a cargo de los profesores Jorge Sanchez y Juan Purcell se propone la travesía como un modo de reconocer, desde la ocupación urbana del borde, las distintas ciudades contiguas la río paraná, partiendo en la ciudad de Santa Fe, pasando por Paraná, Santa Elena, Esquina, Goya, Bellavista, Empedrado, Corrientes y Formosa en Argentina y por Asunción en Paraguay para terminar en concepción también en Paraguay.

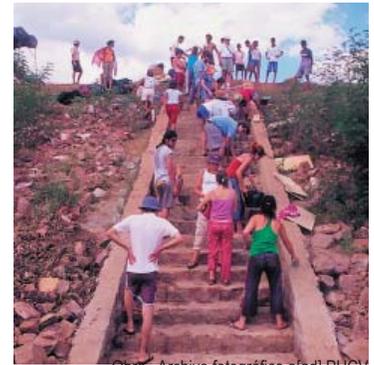
En concepción como destino final de la travesía se construye la obra y además se navega por 24 horas por el río Paraná hacia el norte, siempre en presencia del borde como luz del estudio del taller.

En la pre-travesía, el taller de América le da como encargo a los talleres, que lleven un poema de la Phalene para regalarlo en los distintos destinos. Construimos entonces 10 pastelones de 70 x 35 x 7 de hormigón con el poema impreso y fraccionado en 10 partes.

Al llegar a concepción tenemos claro que la obra debe responder al estudio del taller, o sea a la relación de la ciudad con su borde. La obra se emplaza sobre una escalera que una una vía vehicular y un decante peatonal con el borde del río. Instalamos cada pastelón en un peldaño de modo que al recorrerla se pueda atrapar el total del poema.



Obra. Archivo fotográfico e[ad] PUCV



Obra. Archivo fotográfico e[ad] PUCV



Obra. Archivo fotográfico e[ad] PUCV

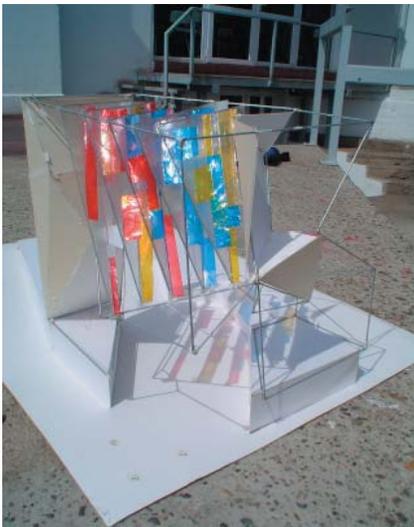
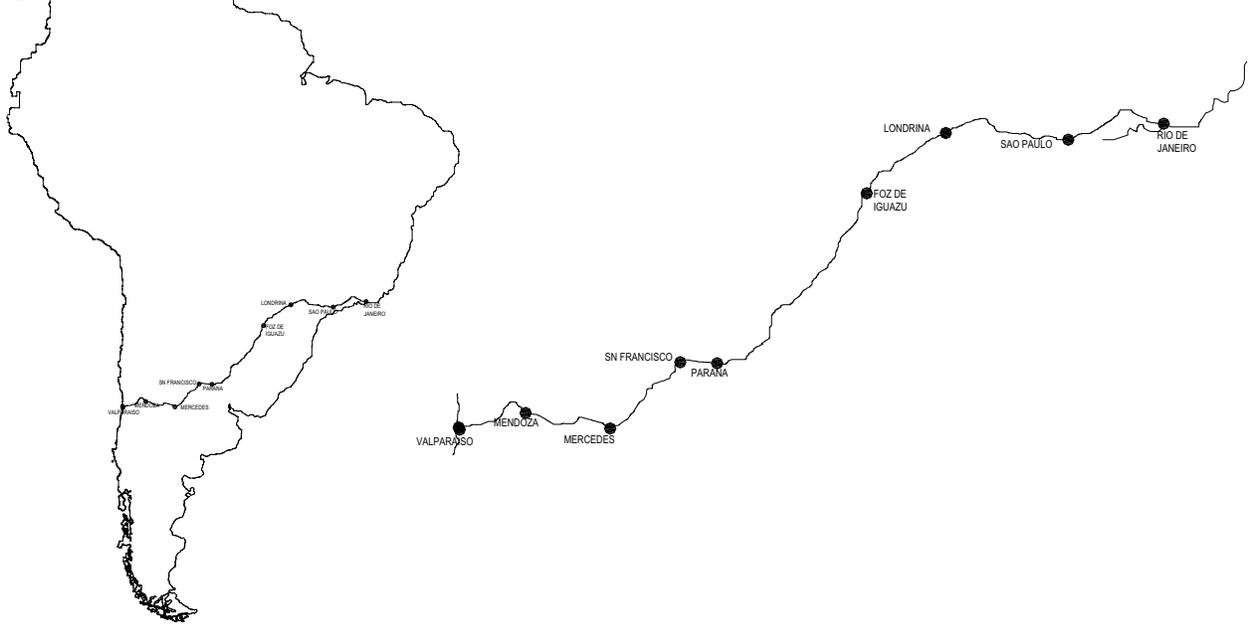


Obra. Archivo fotográfico e[ad] PUCV



Obra. Archivo fotográfico e[ad] PUCV

TRAVESIA RIO DE JANEIRO. BRASIL. 2004



Maqueta Cubo con celosía. Archivo E. Segura



Construcción cubo obra. Archivo E. Segura



Construcción cubo obra. Archivo E. Segura

La travesía tiene como destino Río de Janeiro y es realizada por el taller de cuarto año a cargo de los profesores Manuel Casanueva y Andrés Garcés.

En la etapa se ha estudiado lo cúbico y es este estudio lo que abre a ala forma de la obra de travesía. Durante la pre-travesía el taller se separa y un grupo se hace cargo de la logística de la travesía, lo que incluye ver el tema del traslado, la distribución de dineros y la estadía en el lugar. Otro grupo se hace cargo de la obra.

La travesía en si se compone de dos momentos. El primero que habla del reconocimiento y estudio de la ciudad.

Recorremos el centro. Tenemos un registro realizado en la pre-travesía con las principales obras arquitectónicas de la ciudad, lo que guía nuestro recorrido. Además se realizan visitas y clases en conjunto a distintas obras como el museo de arte moderno (MAM) en el borde de la ciudad de Río y al Museo de Arte Contemporáneo en Niteroi (O.Niemeyer), obras interesantes por su construcción y propuesta arquitectónica mas que por las exposiciones que en ellas se presentan.

Recorremos la ciudad desde su centro hacia el borde y nos damos cuenta de como se presenta fragmentada y carente de un único centro. Río de Janeiro son muchos centros y muchos bordes aunados por la vertical como referencia de contexto urbano.



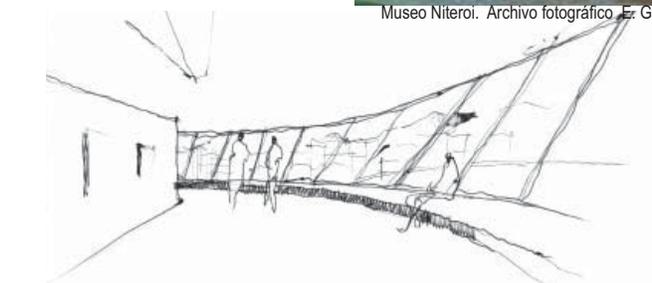
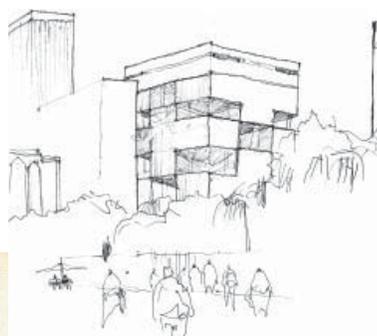
Edificio Petrobras. Archivo fotográfico E. Gonzalez



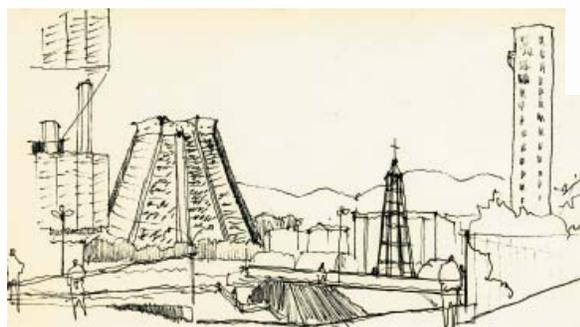
Museo Niteroi. Archivo fotográfico E. Gonzalez



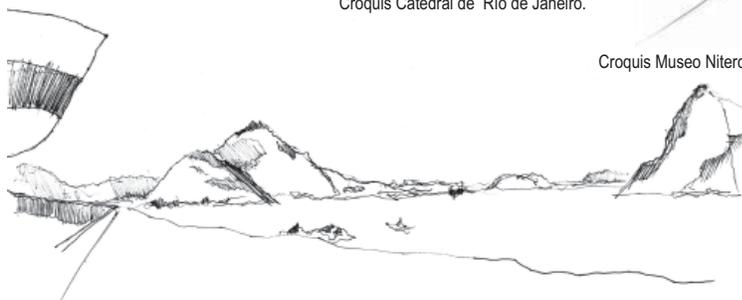
Museo Niteroi. Archivo fotográfico E. Gonzalez



Croquis Museo Niteroi. Interior y Exterior



Croquis Catedral de Río de Janeiro.



Iglesia centro de Río de Janeiro. Archivo E. Segura



Ubicación cubo obra. Archivo E. Segura



Obra. Archivo E. Segura

Un segundo momento es el de la obra. Para esto nos reunimos con Jorge Jauregui, director del programa Favela Barrio en río de janeiro y nos propone como lugar de la obra una plaza que es punto de unión y traspaso de dos favelas.

La obra se realiza en 2 etapas. La primera en la pre travesía, en la escuela, donde construimos un vacío cúbico de 4 x 4 metros con estudio de celosías y color. Este cubo es cortado para ser transportado en el bus.

La segunda etapa corresponde a la ubicación del cubo en su emplazamiento final, en la plaza de manguinhos conformando un cobijo luminoso del tránsito entre favelas y al cruzar la plaza desde bajarse de la micro. Se construye un nuevo suelo, un nuevo cielo y una nueva luz para la plaza.



Ubicación cubo obra. Archivo E. Segura



Obra. Archivo E. Segura

PROGRAMA FAVELA - BARRIO.

Jorge Jauregui (3)

Las favelas de Río de Janeiro surgen a partir de la ocupación marginal de los cerros, como una respuesta espontánea a la necesidad de asentamiento reforzada por la inexistencia de una política de estado para proveer de vivienda a los más pobres de la ciudad. El desarrollo económico brasilero hace que las favelas se extiendan durante todo el siglo XX; hoy viven en ellas cerca de un millón de habitantes de Río, que se encontraban en condiciones precarias e inaceptables hasta la aparición del programa Favela Barrio.

Ante esta situación, el gobierno se interesa en las áreas deterioradas y promueve la renovación de estos espacios marginados con el propósito de integrarlos a la trama urbana. Luego de varios intentos fracasados desde la década del 40, es en 1993 cuando el programa Favela Barrio se constituye para, aparte de construir vivienda que supla el déficit habitacional, re-estructurar la composición urbana y lograr integrar dentro de la dinámica de la ciudad "formal" a los estratos de población degradados y excluidos. Su principal objetivo es la implantación de mejoras urbanísticas, incluyendo las obras de infraestructura urbana, la accesibilidad y la creación de equipamientos, con la finalidad de obtener resultados sociales a través de la integración y transformación de la favela en barrio. La idea es generar cambios profundos en las comunidades, transformando la calidad de vida y ambiental de estos sectores, esperando como consecuencia un reflejo positivo en la ciudad como un todo integrado.



Río. Servicios Públicos. Fuente: Estudio Jorge Jauregui, Río de Janeiro.



Río. Areas de estudio del programa Favela barrio. Fuente: Estudio Jorge Jauregui, Río de Janeiro.

(3) Jorge Jáuregui, arquitecto argentino, radicado hace tiempo en Brasil, ha adquirido notoriedad por su intervención en el programa Favela Barrio de Río de Janeiro y su modo particular de tratar el problema de las zonas carenciadas de la ciudad. Un trabajo que ha incorporado conectividad y bienestar a los barrios marginados.

Referencia:

JAUREGUI, Jorge. 3 proyectos en favelas. . ARQ (Santiago). [online]. dic. 2003, no.55 [citado 06 Septiembre 2006], p.32-37. Disponible en la World Wide Web: . ISSN 0717-6996.



Río. Subdivisión por regiones. Programa Favela barrio.
Fuente: Estudio Jorge Jauregui, Río de Janeiro.



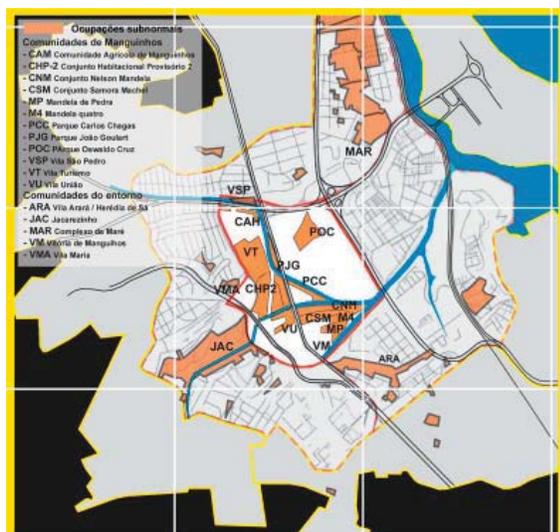
Río. Migración por Trabajo. Fuente: Estudio Jorge Jauregui, Río de Janeiro.

Se trata de tener una política no para construir casas sino para construir ciudad, para urbanizar en el sentido mas literal del termino, para eliminar el 'déficit de ciudad'. No el déficit habitacional. Este tiene un plazo para ser resuelto que es bien mayor que la urgencia de construir ciudad. Construir condiciones de urbanidad implica mejorar la condición real, física y psicológica del habitante de un lugar que siente que vale la pena que el se esfuerce económicamente [y hasta físicamente] para mejorar su vivienda porque el estado también está preocupado por el y está haciendo infraestructura, espacio público, servicios sociales, equipamientos y creación de condiciones para la evolución económica, social y cultural. Para sentirse integrado, parte de una comunidad y no un excluido, un paria, un quiste del que no se quiere saber, un culpado de antemano. Eso exige que en el poder público también se tenga un concepto de que lo urbano es un bien público del más alto valor, tan necesario como el acceso a la infraestructura, el transporte, la educación o la salud. Entendido de esa forma, en el sentido más clásico posible, la urbs y la civitas, el ambiente físico y la condición política del ciudadano, tienen que estar completamente entrelazados.

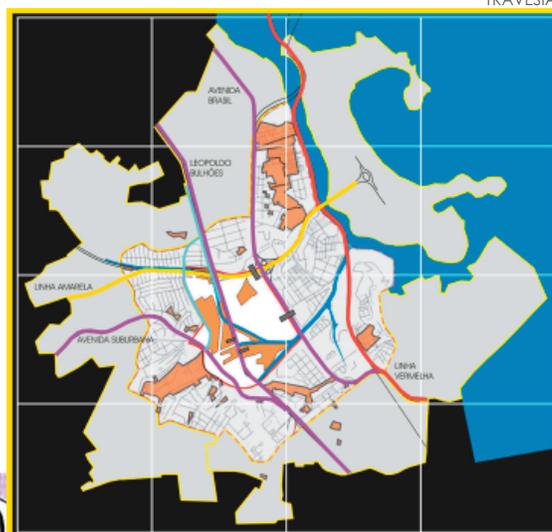
¿Como se puede ser un ciudadano pleno y sin sensación de exclusión en un ambiente totalmente deteriorado, degradado y sin los atributos de la urbanidad, las condiciones de acceso, las condiciones de infraestructura, los equipamientos de 'prestigio', que por más pequeños que sean estén pensados con toda la calidad arquitectónica, urbanística y estética?. Para mi, el derecho a la belleza es un derecho tan importante como cualquier otro. Por ejemplo, el carnaval muestra eso muy bien: cuando el estado no hace las cosas la gente igual las hace. La gente que vive en la favela es la que produce y piensa durante todo el año en la cuestión de la belleza y lo puede canalizar en el carnaval, porque se organizan socialmente y encontraron una escala para manejarlo. Es por eso que yo digo que la vivienda la puede resolver cada persona individualmente con su esfuerzo físico y económico, pero lo que no puede construir nadie individualmente es el espacio público, la infraestructura, todo lo que requiere una inversión, un trabajo, y un conocimiento técnico más elaborado.

Eso solamente puede venir de los departamentos técnicos, como siempre fue en toda época de la humanidad. Y por eso a mi me parece que hay que priorizar el construir ciudad a construir habitación. En algunos casos hay que construir habitación también, para esos sectores que están en área de riesgo o muy precarizados, gente de mucha edad o muy joven que no tiene los recursos y las condiciones como para resolver el problema con sus propias manos. Esta gente si que precisa la asistencia del estado, también para la vivienda. Pero no son la mayoría ni remotamente, son siempre muy pocos. Lo que no hay en la favela es espacio público. Hay espacio privado, pero el espacio público no existe, ese es el déficit principal y en ese déficit se puede intervenir. Eso posibilita un cambio muy fuerte en las condiciones de convivencialidad, que se extiende a los barrios de alrededor y como consecuencia al resto de la ciudad.

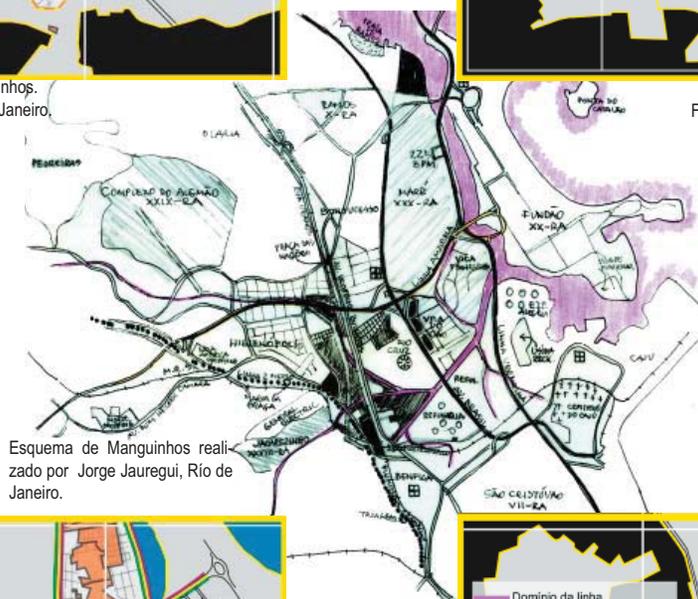
Material extraído del Nº12 de 'Café de las Ciudades'
- Octubre de 2003



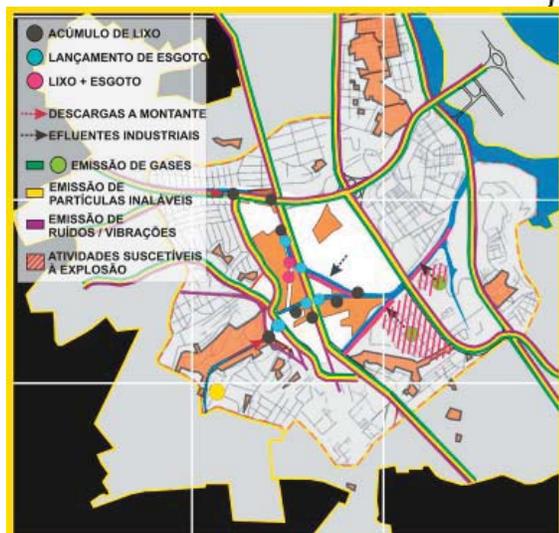
Río. Comunidades del sector de Mangueiras.
Fuente: Estudio Jorge Jauregui, Río de Janeiro.



Río. Acceso por vías vehiculares.
Fuente: Estudio Jorge Jauregui, Río de Janeiro.



Esquema de Mangueiras realizado por Jorge Jauregui, Río de Janeiro.



Río. Sector Mangueiras. Áreas de riesgo ambiental.
Fuente: Estudio Jorge Jauregui, Río de Janeiro.



Río. Accesibilidad por medio de línea férrea.
Fuente: Estudio Jorge Jauregui, Río de Janeiro.

BIBLIOGRAFIA

Revista ARQ, Diciembre 2003, número 55

Huizinga, Johan. **Homo Ludens**. Editorial El Ateneo, 8ava edición. 1976

CAPITULO 2

MARCO TEORICO

ESTUDIO BIOCLIMATICO

ESTUDIO EMPLAZAMIENTOS

INDICE CAPITULO 2

CAPITULO 2	MARCO TEORICO. ESTUDIO BIOCLIMATICO Y ESTUDIO EMPLAZAMIENTOS	
	INDICE CAPITULO 2	3
	INTRODUCCION CAPITULO 2	5
2.0	TRAVESIA VILLA OHIGGINS	7
	EXPOSICION TRAVESIA	8
	ACERCA DE VILLA OHIGGINS	18
2.1	ESTUDIOS BIOCLIMATICOS	23
	EL HOMBRE	26
	EL REFUGIO	28
	EL HOMOCLIMA	30
	PARAMETROS DE CONFORT TERMICO	34
	SISTEMAS CAPTORES	37
	SISTEMAS DE INERCIA	38
	SISTEMAS DE PROTECCION	39
	AIRE, VIENTO Y HUMEDAD	40
	SISTEMAS DE VENTILACION Y TRATAMIENTO DE AIRE	44
	FACTORES DE CONFORT TERMICO	46
	CONFORT LUMINICO Y VISUAL	48
	MATERIALES Y PARAMENTOS	52
	APLICACIONES Y CONCLUSIONES PARA LA ZONA ARIDA	54
	APLICACIONES Y CONCLUSIONES PARA LA ZONA FRIA	56
2.2	ESTUDIO EMPLAZAMIENTOS	63
	SAN PEDRO DE ATACAMA. ANTECEDENTES GENERALES	64
	ACERCA DEL ADOBE	72
	ESTUDIO CASOS	75
	VILLA OHIGGINS. ANTECEDENTES GENERALES	89
	ESTUDIO DE CASOS	97
	BIBLIOGRAFIA	107

INTRODUCCION

Este capítulo abarca el marco teórico del proyecto de título.

Se divide en tres grandes sub-temas. El primero habla de la aproximación al tema de título y como la travesía a Villa O'Higgins realizada el año 2005 como titulante abre a esta temática.

En una segunda parte se reúnen los estudios referentes a Bioclimática en la bibliografía revisada.

Como primera partida se tiene el cuerpo, principal gestor en Arquitectura, a partir de esto se desarrollan los temas referentes a la relación del hombre con su medio ambiente y las condiciones climáticas que inciden en su bienestar y confortabilidad. Se hace incapié en la diferenciación entre parámetros de confort, como lo medible y objetivable con medidas físicas conocidas (temperatura, radiación, movimiento del aire, humedad) y los factores de confort, siendo estos inherentes al hombre y relativos de acuerdo a metabolismo, edad, ropaje..etc. Estos parámetros y factores se aplican, en este estudio, principalmente al lo concerniente a confort térmico y confort lumínico.

Se presentan también los principales estudios y tablas que dicen de los materiales y sus características de aislación y demás propiedades.

Es importante dar cuenta que todos estos subtemas (acústico, térmico, lumínico y materiales) se deben tomar como un sólo tema (confortabilidad), que es capaz de analizarse por separado en cuanto a lo medible y a aspectos específicos pero que en un proyecto de Arquitectura se deben tomar como un total y trabajarlos en paralelo y en conjunto a su vez.

Y como tercera parte y final de este capítulo se presentan los estudios de emplazamientos del proyecto. Estos estudios dicen de las características geográficas y climáticas de la zona de San Pedro de Atacama, como extremo norte, y de la Zona de Villa O'Higgins como extremo sur.

Durante la travesía del año 2005 se dio punto de partida al tema de título a partir de la estadía y observación en Villa O'Higgins, tema que se desarrolló a la vuelta de esta travesía.

Ya con el tema propuesto, durante esta Titulación [dos], fui a encontrarme con el lugar del proyecto de la zona norte. San Pedro de Atacama.

Ya en el lugar se pueden analizar 2 casos de Arquitectura en la zona. Un primer caso enfocado a la Arquitectura tradicional y autóctona del lugar, que hable de las respuestas del propio habitante ante las condiciones y rigor climático, tanto en la distribución de la vivienda como en la utilización de ciertos materiales.

Un segundo caso enfocado a las viviendas sociales entregadas por el gobierno, esto a modo de comparación y posibilidad de revisión y crítica desde el punto de vista en que se formula el tema de título. Vivienda básica sostenible en zonas extremas del país. Habitar los extremos.

TRAVESIA VILLA OHIGGINS
XI REGION DE AISEN

FUNDAMENTOS

PARA LAS TRAVESÍAS A LA REGIÓN AUSTRAL

La época de Colón

Colón
nunca vino a América
buscaba las Indias
en medio de su afán
esta tierra
irrumpe el regalo
Amereida



Visión del mundo para Colón.
El hemisferio norte es continuo y alcanza el diámetro de la tierra.
"Las Indias" son alcanzables navegando al poniente.

La época de Magallanes

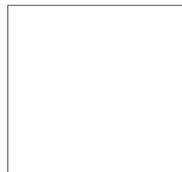
Magallanes en 1520 circunvala la tierra,
gira en cabo Froward y abre el mar Pacifico.
El mundo terráqueo asume la conciencia de su globalidad.
La patagonia occidental es testigo del nacimiento del Pacifico, del continente y de Chile.



...Viaje de Magallanes circunvalando la tierra

El Océano Pacifico

Para América y para Chile es un mar desconocido. Trece naciones somos ajenas al Pacifico; los Andes son muralla y este océano un mar norteamericano. No asumido como posible destino. A pesar de haber entrado al siglo XXI, el Pacifico de la Patagonia de 1.800 Kms. de extensión, sigue siendo un mar interior prácticamente deshabitado, en que se funde la tierra y el mar.



Magnitud del Océano Pacifico, que ocupa prácticamente la mitad del globo terráqueo

La Patagonia Occidental

Nombres como: "Puerto de hambre", "Isla desolación", "Bahía Inútil", "Seno Ultima Esperanza", "Fiordo Obstrucción", dicen de leyendas de mares imposibles y climas inhóspitos. Darwin las tildó de tierra estéril y de desierto verde. La teoría Butland la declaró inhabitable cercenándola del territorio de la Patagonia. Tierra de "Trapananda": de la trampa, del engaño y de la cárcel (Carta del Mar Nuevo).



Sobre imposición de América Austral con el Norte de Europa, respetando latitudes equivalentes. Verificamos que ciudades plenas Europeas están en latitudes similares a la patagonia y otras igualmente plenas, a latitudes más extremas.

El Maritorio (mar y territorio)

El mar de la Patagonia es su suelo: elemento unificador y único acceso posible.

Hay que verlo como territorio: fundarlo y habitarlo. Los canales son "los valles" de la Patagonia, única superficie plana. En ellos hoy se empieza a cultivar el mar.

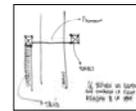
La acuicultura, al igual que la agricultura, transforma al hombre de nómada a sedentario, lo arraiga a la tierra -mar para fundarla y cuidarla.

Fundar con un solo fin no es poblar, puede ser defender o explotar, que nos conduce a establecer factorías o campamentos, que meramente son de paso.



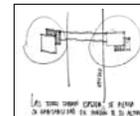
Encargo anteproyecto

El anteproyecto en su proceso fue admitiendo cambios que potenciaban y radicalizaban lo irreductible. Comenzando por un programa definido anteriormente cada torre tenía un uso independiente de su función de sostenimiento de la pasarela.

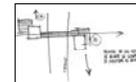


a. En un primer momento se pensó la pasarela como la figura mas importante de la obra, todo el calculo y dedicación se esmeraban en salvar la luz de 10 metros exigidos para su habitabilidad.

La pasarela se construye desde su soporte asegurando la permanencia de la estructura y regalando por parte de la arquitectura un horizonte y una mirada amplia por sobre, se pensó esta pasarela como un lugar de permanencia, una plaza aérea.



b. En el paso siguiente las torres cobran espesor y se piensa su habitabilidad desde el programa más que solo un soporte, aparece la idea de generar espacios de detención, un aplazamiento del estar en la plaza hacia la torre a modo de una plaza aérea. Las torres cobran dimensiones que garantizan la permanencia es estas.



c. Un tercer paso es el desfase de las torres que des arman una relación lineal con la pasarela, aparecen diferentes alturas en distintas orientaciones que generan plazas con alternados horizontes.

NG

PRIMER MOMENTO DEL ENCARGO Y LA PRE-TRAVESIA

De la municipalidad.

Se trata de la construcción del portal de la ciudad, para lo cual se piensan dos torres soportantes y una viga habitable de un alto mínimo de 5 metros para salvar el alma reglamentada por vialidad. La luz de esta viga deberá ser de 10 metros; 7mt de pista y 1,5 metros para cada calzada.

Antecedentes previos generales

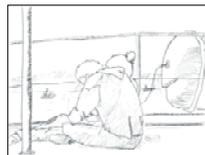
En cuanto a los materiales con los que se cuentan está la madera (Lenga y Ciprés), pudiendo alcanzar lo rollizos de ciprés un largo que oscila entre los 7 y 9 metros. Se piensa que todo el uso de la madera no supere cuatro secciones.

La madera necesaria para la obra la proporcionará Villa Ohiggins.

Requerimientos

La obra en sus esquemas principales estará constituida por 2 rasgos. La pasarela, soportada por las torres y un talud que sirve como vínculo con la plaza y los "lenguitos", elementos de asiento que serán construidos por los alumnos de primer año que se emplazarán en la plaza oriente.

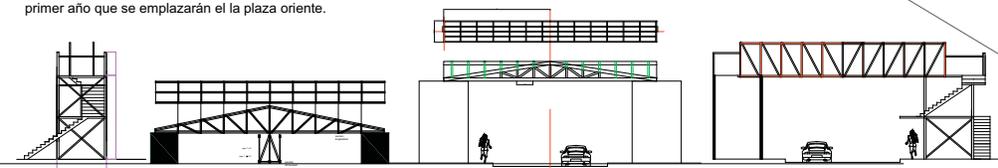
Nuestro viaje comienza en un atravesar el continente marítimo. Nos embarcamos en el Aquiles, Buque de la Armada, durante casi 4 días.



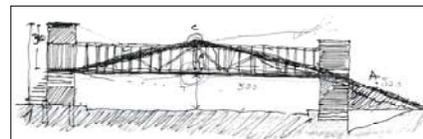
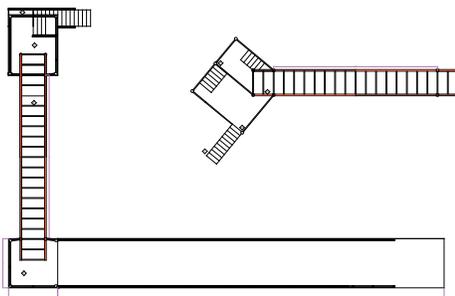
croquis en la cubierta del Aquiles, Tomás Cáceres



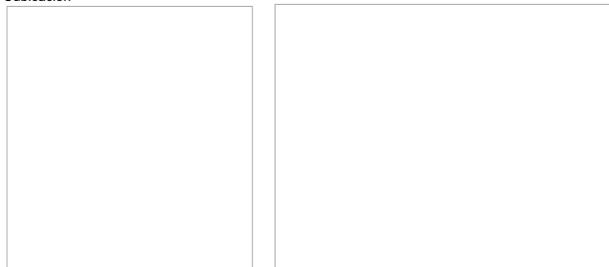
croquis en el comedor del Aquiles, Nicolás Verberg



- Magnitud de obra (de los tamaños)

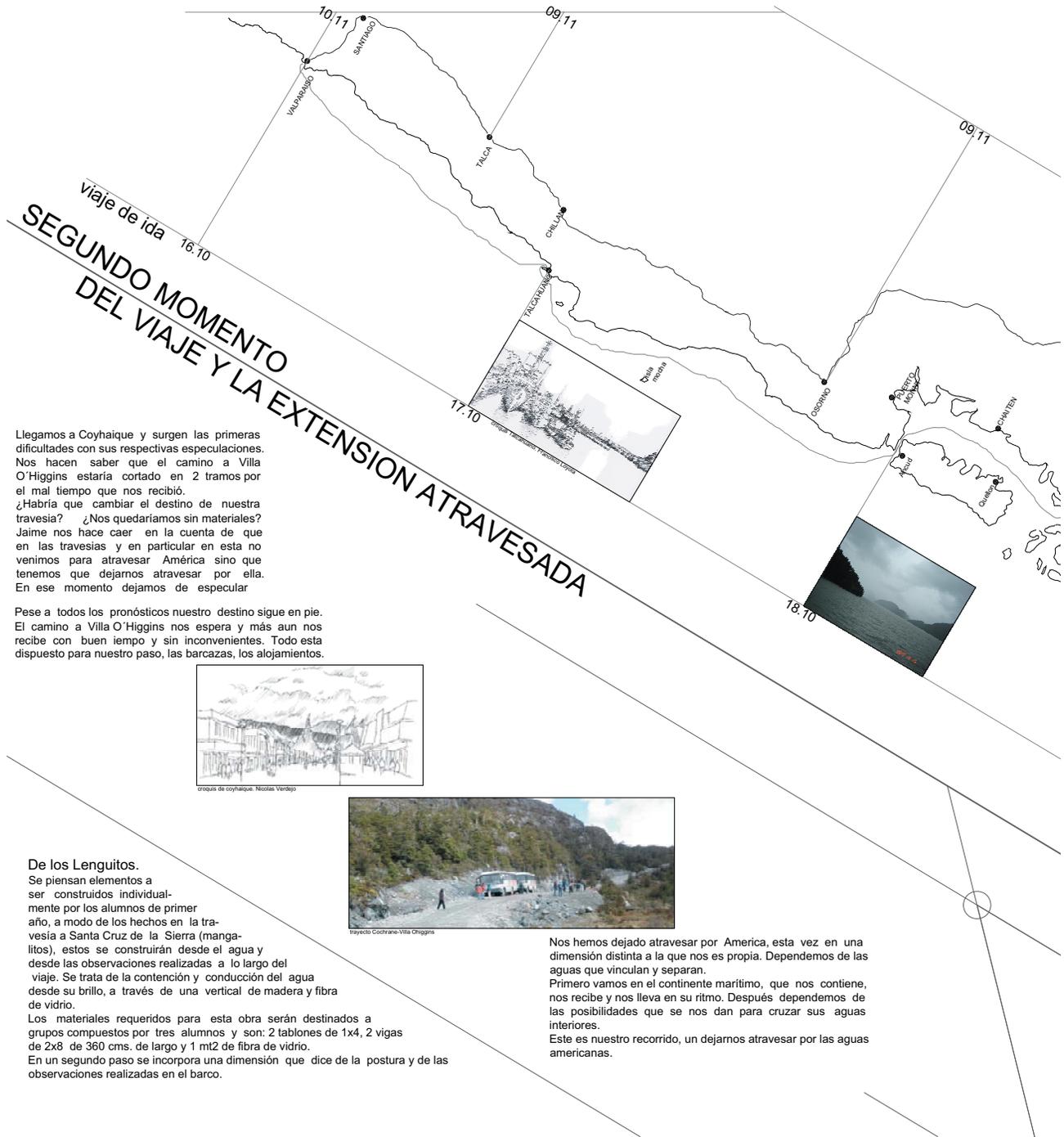


Cubicación



Programa y acto

Cada torre soportante de la pasarela obedece a un programa definido, que en el caso de la torre poniente se formalizará como una oficina de información y en la torre oriente como una derivación de los juegos para los niños ubicados en esta plaza.



Llegamos a Coyhaique y surgen las primeras dificultades con sus respectivas especulaciones. Nos hacen saber que el camino a Villa O'Higgins estaría cortado en 2 tramos por el mal tiempo que nos recibió. ¿Habría que cambiar el destino de nuestra travesía? ¿Nos quedaríamos sin materiales? Jaime nos hace caer en la cuenta de que en las travesías y en particular en esta no venimos para atravesar América sino que tenemos que dejarnos atravesar por ella. En ese momento dejamos de especular

Pese a todos los pronósticos nuestro destino sigue en pie. El camino a Villa O'Higgins nos espera y más aun nos recibe con buen tiempo y sin inconvenientes. Todo está dispuesto para nuestro paso, las barcazas, los alojamientos.



croquis de coyhaique. Nicolas Verdugo



trayecto Cochrane-Villa O'Higgins

De los Lenguitos.

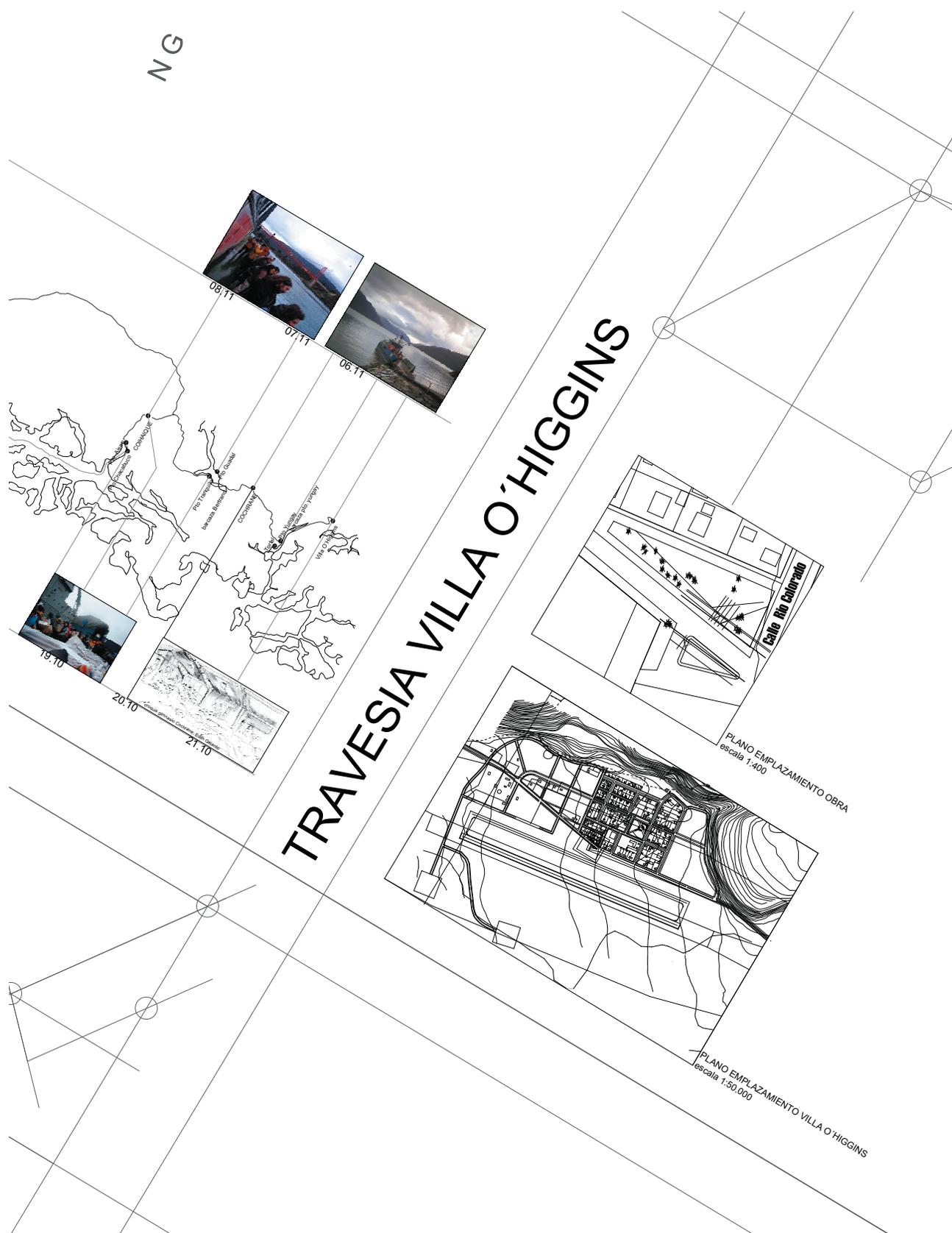
Se piensan elementos a ser construidos individualmente por los alumnos de primer año, a modo de los hechos en la travesía a Santa Cruz de la Sierra (mangalitos), estos se construirán desde el agua y desde las observaciones realizadas a lo largo del viaje. Se trata de la contención y conducción del agua desde su brillo, a través de una vertical de madera y fibra de vidrio.

Los materiales requeridos para esta obra serán destinados a grupos compuestos por tres alumnos y son: 2 tablonces de 1x4, 2 vigas de 2x8 de 360 cms. de largo y 1 mt2 de fibra de vidrio. En un segundo paso se incorpora una dimensión que dice de la postura y de las observaciones realizadas en el barco.

Nos hemos dejado atravesar por América, esta vez en una dimensión distinta a la que nos es propia. Dependemos de las aguas que vinculan y separan.

Primero vamos en el continente marítimo, que nos contiene, nos recibe y nos lleva en su ritmo. Después dependemos de las posibilidades que se nos dan para cruzar sus aguas interiores.

Este es nuestro recorrido, un dejarnos atravesar por las aguas americanas.



CUARTO MOMENTO DE LA OBRA

tomamos partido por la esbeltez, por alcanzar la mayor altura que nos permita la madera, y por que cada torre tenga su identidad y una manera diferente de relacionarse con su entorno.

definimos la torre plaza

esta dice de una mayor holgura en su habitar, una torre que permita conformar, en vinculación con los lengüitos y los taludes una interioridad aplazada en la verticalidad de la torre

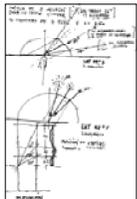
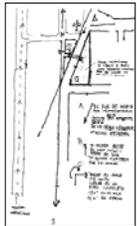
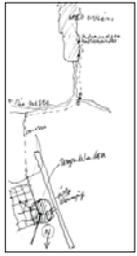
definimos la torre hito

Esta dice de la mayor esbeltez, de la mayor altura habitable. Es el mirador y torre de recibimiento de la avioneta que convoca. pensamos en un primer momento en conformar un interior, una suerte de cuculo de informaciones

La obra fue pensada, desde un primer momento, con el lugar, teniendo lo irreductible en cuanto a forma y estructura comenzamos a definir sus suelos.

esta definición se hace desde el dibujo que nos deja ante la obra en su concepción.

TERCER MOMENTO DEL ENCUENTRO CON EL LUGAR



El encontramos con el lugar implica leerlo desde sus coordenadas macro hasta las coordenadas próximas al habitante de Villa O'Higgins.

1 con respecto a su traza.

V.O'Higgins se emplaza entre lagos y cordillera, conformando una explanada rodeada por potentes alturas, su orilla más próxima es el río Mosco sin que la traza llegue a esta.

2 con respecto al emplazamiento de la obra

el lugar de la obra responde a la condición de pórtico que se propone construir.

el lugar visto anteriormente es ahora reafirmado como el lugar de la obra.

lo pórtico tiene que ver con los accesos y los trasposos, siendo este lugar lo cúlmine de estos actos.

Es una dualidad entre plaza e hito, su condición de plaza cobra potencia al ser acceso de la ciudad en 3 sentidos:

por aire, al llegar la avioneta cada semana es foco de reunión y de espectación.

por agua, es el eje por el que ingresan los que tienen del lago o'higgins.

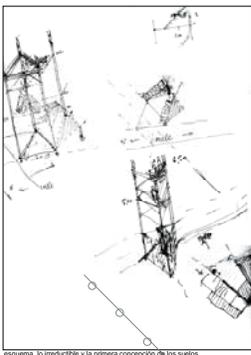
por tierra, eje vial por el que llega todo el que viene por tierra.

es el cruce de estos tres ejes el que nos reafirma y delimita el emplazamiento del pórtico de Villa O'Higgins

El encontramos con el lugar nos trajo dimensiones que nos hicieron caer en la cuenta y adecuar los tiempos de la obra.

caemos en la cuenta de lo que queremos lograr en cuanto a la identidad del pueblo, como esta dimension recae en la obra. El uso de maderas propias del lugar, como coigue y lenga; y las secciones que se nos proporcionan, más grandes de las que manejamos habitualmente.

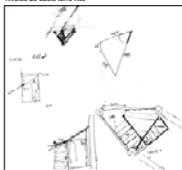
en cuanto a los tiempos, debemos adecuarnos a los tiempos patagónicos, todo más pausado, más demorado. de esta dimensión no podemos abstraernos nuestra obra depende de estos tiempos, tan distintos a los que usualmente contemplamos una travesía, donde la presura y el atenerse a esta permiten llevar a cabo la obra.



esquema: lo meducible y la primera concepción de los suelos



niveles de suelo sobre filo



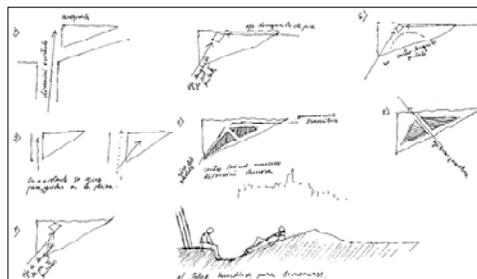
esquemas del interior sobre filo

La interioridad de la plaza se conforma en un primer momento, en la construcción de sus suelos.

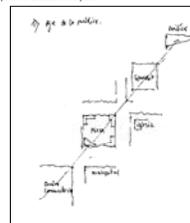
Construimos 2 grandes taludes que marcan los eje de transito, y permiten una permanencia nueva.

Las faenas consisten, principalmente, en remover la tierra en los puntos donde los taludes se hundien y acopiarla en donde los taludes se levantan. Para esto se tiene cuidado en remover primero el pasto en bloques para después repositonarlo.

Estos taludes construyen además el límite oriente de la plaza.

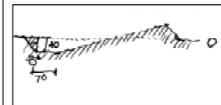


esquema concepción de los suelos de la plaza



esquema del eje publico de la plaza

Los taludes se piensan como positivo/negativo. Teniendo el 0 como el suelo natural nos hundimos y levantamos 40cm. a partir de este nivel.



niveles del talud

DE LOS ACTOS

1

LECTURA
con motivo de ese acto se definieron los ejes de los taludes que conforman la interioridad de la plaza

fundeados en una cumbre de milagros
encubiertos sobre la blancura rodeada
tus manos anguladas trozaron
al perfil roca de tu rostro
al iris más azul del ojo

mientras los rumores se atiendan
el susurro hirviente
de los besos ausentes
nos cuban y nos rasgan
al andar de tu roce

supe tu resguardo de lugares
de ejes gigantes y calmos
del continente tendido
a la piel desnuda que se ofrece
a la flor de la herida que nace

a montaña como olas en nistre
cayendo hacia los lagos ocultos
contra los cielos glaciares
del cuerpo tibio de orillas
al verbo hecho carne bella

y tus ojos trasecidos
que quejorón y revelan destinos
mientras nos cuban sobre sombras
al ritmo lento de los abrazos
al calor ambiente de los abrazos

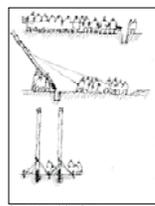
serás el último recuerdo
que ganamos de la leyenda

cándida
y eróticamente

J.R.G.



orientación de los pilares



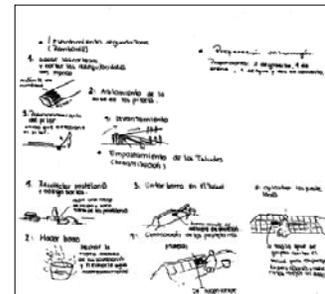
nivelamiento de los pilares

Levantamiento de los pilares.
La plaza cobra verticalidad

Con la llegada de los pilares de coigue y su instalación la plaza adquiere una dimensión nueva para Villa O'Higgins. Su verticalidad.

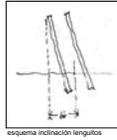
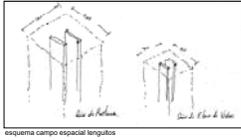
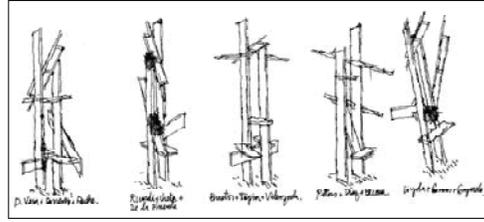
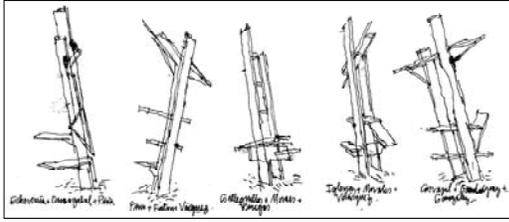
En este punto pasamos de la propuesta a la construcción.

Los pasos siguientes son resueltos en la obra, en el habitarla, en el mirar desde y ubicarse ante.



levantamiento de los pilares y faena de retirar pasto.

Esta faena requiere de un gran numero de alumnos dado el peso y las dimensiones de los pilares, 8mt x 10" de diametro en madera de coigue, lo que da un peso de 400kg por pilar. Luego de fundar cada pilar con su fundación tiene un peso de 1000kg.



Luego de ver y ajustar la propuesta de cada alumno, con la llegada de la madera se inició la construcción de cada lengüeto. Los dividimos en tres grupos a partir de la postura que cobijaban y construían en el enfrentamiento de dos personas.

- 2 personas enfrentándose de pie
- 2 personas enfrentándose sentadas
- 2 personas enfrentándose de pie y sentada.

Los lengüetos se disponen en 3 ejes que marcan los recorridos dentro de la interioridad de la plaza, un eje que recibe y encausa hacia la verticalidad de las torres desde el acceso norte de la plaza, otros dos ejes que arman el acceso sur de la plaza en un aire que aproxima a esta verticalidad aplazada.

2 LECTURA DE AMEREIDA

acto que nace de la conformación de los últimos suelos de las torres. su mayor altura.

y más que sur
¿no es ella nuestro norte
y su extremo
cumbre
aparecida
a quienes
por primera vez la remontan?
¿no iluminan así las estrellas a los hombres
y esclairecen
para que haya pueblo?
la travesía consigue su cielo
como los ojos

¿entonces?

acaso la obra hic el nunc
quiere decir hecho allí mismo y no sin preparación ni preparativo
y con todo el tiempo que se quiera puede casar a la tierra con el
nombre es esta una celebración local la poesía el acto
poético matrimonio de la mar con el dogo.

vivir en los contornos de una figura
es nuestro modo
huir
o enfrentar
es guardarnos
Incursionario
o andar por el
desde y para otra parte
que si mismo
es no aceptarlo
un mar interior se abre
para nuestra consistencia

¿no vivimos acaso
ni querido ni olvidado
pero apagado y mudo?
¿alcanzamos a reconocerlo
en la propia desazón
cuando inquirimos una identidad?

¿admitimos su irrupción
en nuestro insirato?
¿no es nuestro modo de quererlo
intimamente colonial?

¿no nos sobrelevamos aún así
los propios americanos?
¿no es nuestra propia colonia?
su mar nos delata enajenados
sobre un borde
comedido
y aún en lo indígena o seguro
imitamos
-reflejos
de otro acto que origina el dominio

viviremos mutilados
hasta que el propio cuerpo
se zafe de su sombra
bajo la luz de un origen
consentido

y sin embargo
¿no es el don un presente?
¿otra forma del tiempo y la existencia?
¿un nuevo mundo respecto a la preexa?
cómo
recibir américa desvelada?

desvelar
rasgar el velo
- la voz nos dice - a través
travesía
que no descubrimiento o invento
comente
que el mar propio y gratuito nos atraviese
levante
en gratitud
o reconocimiento
nuestra propia libertad

Ameréida vol.2, págs 141-143.

3 ACTO DE PROCLAMACION DE LA OBRA

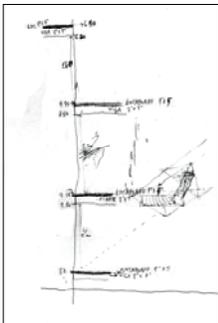
acto final en el lugar de la obra. leemos amereida y las dimensiones que están presentes en la travesía

LAS GENTES
el camenero y la carga
la familia se despiden
90 tripulantes
1 comandante nos guía
68 de usudes
el y se que vamos
2 chiferes a rumbo
1 dueño y la noticia
1 amigo que recibe
los militares acogen
1 camenero que atrasa
¿cómo nos cuenta
don José saluda
pájilto arranca
el alcalde nos entrega
5 profesores en la obra
1 poeta y lag musas
el panadero[los despierta
2 invitada
64 alumnos
la fila regalaona
don nerran a toda evolucion
john bahamondes
el loco rosa deliene la obra
mira y su acento
los carabineros pasean
2 profesores y daniele en vueles
los rifios alegren
1 periodista quiere saber

LOS TIEMPOS
partimos distendidos al valván
del suelo móvil destizándonos,
en tierra rotamos cerdos al
espacio del bus, el camino como
lugar de traspasos, seguimos...
tras detenciones las barcazas
son momento de huir, el
tiempo es la incertidumbre del
destino de la travesía, surcando
la extensión aparece villa o higgins,
un nuevo orden ahora divididos en
el internado y en el gimnasio donde
las jornadas son el punto en que
nos reunimos, la obra una obra
para las posturas, en las torres
todos en animo, así la travesía
conseguió el corpus del taller.

LOS HECHOS
embarque
zarpamos
maneamon
desembarco
lluvia
goyente cortado
bahar en el regimiento
dijé[ha a través
legaba[3 villa o higgins
dominión en el gimnasio
dominios en el internado
camión que no llega
madera que deliraba
avioneta y daniel
jaimé y mauricio
luis y lito
superar los 6.5mt
este acto

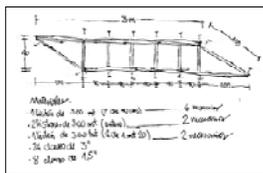
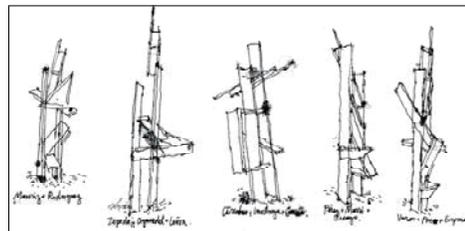
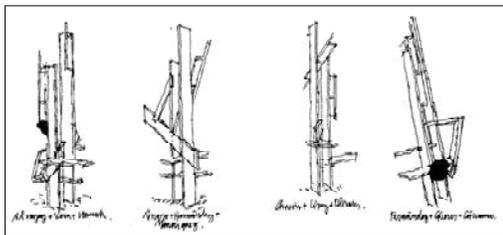
LOS MATERIALES
en la obra se ocupó
12 colizos de coque de 10"
60 tablas de 2x7
78 tablas de 1 1/2 x 7
18 tablas de 2x10
60 tablas de 2x8
42 tablas de 1x4
un número no definido de
tablas de 2x5, 2x2
unos 25 mt. de femogias
pedrmos 15 sacos de cemento y
usamos unos 5mt clavos de 5,4 y 3"
y 2.5kg de clavos de 1 1/2
trajimos tirafondos, gollitas, tuercas,
hilos metálicos,
los cuales dejaremos en villa o higgins.
en la escultura se utilizó
1 pieza de 3mt
1 pieza de 2.97mt
2 piezas de 3.48mt
1 pilar de 4,10mt
3 pilares de 2,2mt
todo en madera de lenga
sus fijaciones
hilos metálicos
gollitas de presión y planas
tuercas y barras de bronce.



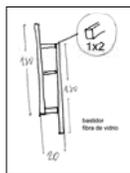
Los suelos de las torres se pensaron desde la identidad de cada torre. Se tienen así dos modos.

En la torre plaza, al ser esta dos triangulos contiguos, se construye el mayor numero de suelos, generando un gran espesor vertical, en uno de los triangulos, y se deja el otro con un solo suelo a 6,5 mt de altura lo que nos genera un gran vacío que es a su vez el aire conector con la torre hito y con la escultura.

En la torre hito los suelos se disponen con el proposito de quebrar con los horizontes suelos de la torre plaza y de alcanzar la mayor altura posible, son suelos que no completan el area-planta de la torre, sino que son de menor tamaño. El suelo en si irreductible.



esquema bastidores de femoglas para las torres



esquemas bastidores femoglas lengüetas

Incorporamos la dimensión luminosa de los lengüetas en la intervención con femoglas, formando unos bastidores únicos que se disponen en cada uno de estos lengüetas, y rasgos de pintura que vinculen el total desde el suelo y desde el que habita las torres en su altura.

4

ACTO DE LA PALABRA

ya en coyhaique recogemos una palabra de lo que se leyó en el acto de proclamación de la obra. con estas damos cabida al poema de la travesía

PALABRAS RECOGIDAS EN EL ACTO FINAL

signo
isla
ausencia
imposiciones
zarpe
continente
peluca
contorno
figura
magnitud
suelo movil
estela

palta
destello
lejania
duro
futuro
temblor
sombra
traspaso
puente
2 planas
travesía

figura
magnitud
puente
mar propio
partimos
continente
temblor
llana
espeso
tizadores
mar
retrasa
enfrentar
valparaíso

mar propio
partimos
gimnasio
continente
temblor
llana
espeso
tizadores
mar
retrasa
enfrentar
valparaíso

poema final de la travesía de Villa O'Higgins.

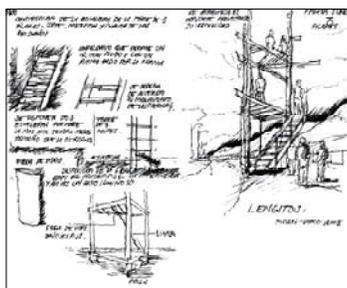
cada signo
como isla de ausencia
sin imposiciones
cada zarpe
hacia el continente
y una peluca de contorno palta
hacia ese destello en la lejania
-duro, futuro, de temblor-
sobre la sombra que traspaso tu figura
durante una magnitud puente
hasta el mar propio
donde partimos
tras aquel gimnasio
todo lo continente
otro temblor,
llana lo espeso
y los tizadores del mar
según retrasa el enfrentar
porque desde Valparaíso hasta Aysén
el suelo movil es las dos planas

la trama de estela
de cada travesía

LISTA PAÑOL

- Cepillo Electrico 2
- Hojas de repuesto cepillo elec 2
- Sierra Caladora 2
- Kit de repuesto de Sierra (fino) 3
- Kit de repuesto de Sierra (grosso) 3
- Taladro 6
- Sierra Circular 7"14 3
- Disco de Sierra Circular (repuesto) 3
- Motosierra 1
- Esmeril Circular 3
- Disco de corte para esmeril 3
- Disco de desveste para esmeril 3
- Disco de goma 1
- Disco de Lija 3
- Lija gruesa (esmeril) 10
- Lija mediana (esmeril) 10
- Lija Fina (esmeril) 10
- Extension Eléctrica (larga) 1
- Nivel de Mano 4
- Escuadra 24
- Nivel de manguera (20 mts) 1
- Liensa ovillo 40 mts 12
- Tizador 3
- Tiza 1
- Juegos de brocas madera 6
- juego de brocas de metal 1
- Lianas 30
- Escuadra Falsa 12
- Huinchu Larga (20 mts) 2
- Serrucho Costilla 1
- Serrucho Carpintero 18
- Dastornilladores finos (juegos) 1
- Chicharra 1
- Juego de dados 1
- Pleomo 15
- Pleomarcá carpintero 15
- Lápices Carpintero 18
- Plana Grande 12
- Plana mediana 6
- Combo 3
- Guantes de Goma
- Guantes de trabajo
- Antiparras 9
- Huinchu de medir 9
- Alicate de corte 3
- Plana mediana
- Caiman 2
- Lija (kraft esmeril) 150 31
- Lija (kraft esmeril) 100 27
- Lija (kraft esmeril) 80 21
- Lija (papel oxido aluminio) 150 6
- Lija (papel oxido aluminio) 100 10
- Lija (papel oxido aluminio) 80 3
- Cepillo reáctera (manual) 1
- Hilo de fierro de medio 1
- Silicona fria 3
- Patata silicona 2
- Balises 10
- Colafria madera extra firme (1 litro) 1
- Escofina 3
- Machete 1
- Rollo cordel torcido 1
- Escobilla de metal 2
- Set de hilo de fierro con mango 1

La obra cobra medida con la construcción de las barandas y de las escaleras, con esto se tiene una referencia que habla del cuerpo que las habita. Las pendientes de estas escaleras dan paso a la incorporación de una forma especial para los escalones que permita intercalar las huellas y así ganar mayor altura en menos pasos. se proponen 2 modos de construir esta relacion con el cuerpo desde las barandas,

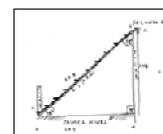


esquemas y croquis conformación de las escaleras. Jaime Viras

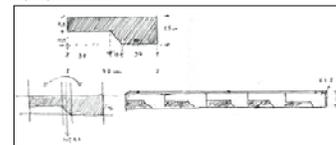
en la torre plaza
se propone romper con la ortogonalidad de la estructura con la diagonal.

en la torre hito

se propone cuidar la esbeltez y se se tienda a una culminación en su máxima altura alcanzada.



esquema pendiente escaleras



abayo de los pedales

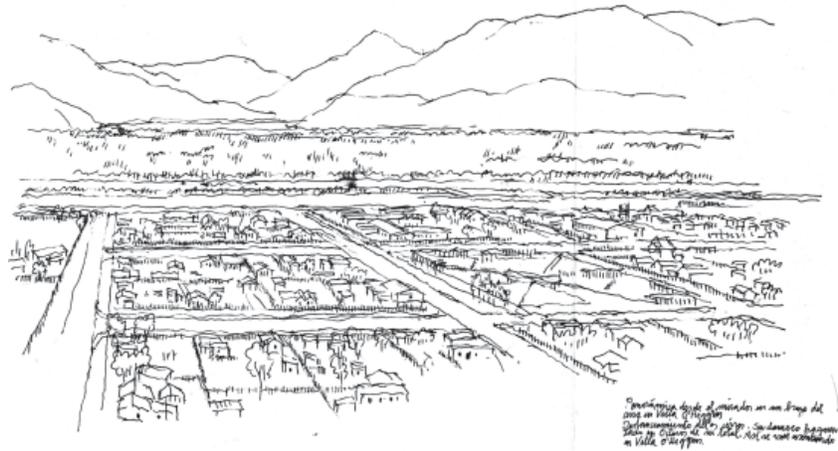
ACERCA DE VILLA OHIGGINS

El estar en Villa Ohiggins nos hace preguntarnos por su identidad. Como primer acercamiento está su emplazamiento. El habitar la patagonia otorga condiciones, tanto al habitante como al lugar, que son reconocibles para el que viene con una mirada desde afuera.

Tomando el caso específico de Villa Ohiggins. Esta es una localidad estacionaria en cuanto al carácter urbano de su habitabilidad.

En invierno, dado el rigor de las temperaturas, que caen bajo los -20 grados C, las personas están la mayor parte del tiempo al interior de sus viviendas. Sin contacto con los espacios públicos ni con los demás habitantes de la localidad.

En verano la situación es distinta, las mayores temperaturas dan paso al estar en el exterior.



Croquis del alumno de primer año Nicolás Verdejo

La vivienda está adecuada para aislar del frío, esto lo vemos en su materialidad y en la distribución y funcionalidad de la misma. La vivienda gira en torno al calor, específicamente a la caldera y a la cocina a leña, siendo esta la que ocupa la mayor área dentro de la distribución. Otro elemento arquitectónico implementado en algunas viviendas, bien o mal, es el zaguán. En cuanto a su materialidad, nos encontramos con que la mayoría de las viviendas, por un tema económico, prefiere recubrirlas con planchas de zinc. Hoy como parte de un programa que pretende otorgar un arraigo de los pobladores con la villa se pintan de diferentes colores. Esta tiende ser la solución, sin detenerse a analizar las posibilidades que encontramos en cuanto a materialidad que nos regala el mismo lugar, como las tejas de lenga.



Un caso específico

Un conjunto de viviendas construidas por el serviu para familias jóvenes que pretendan vivir en esta localidad.

Muestra la no lugaridad que tienen estas construcciones. Quedan sin relación de medida ni de pertenencia con el habitante patagónico.

La identidad del patagón y en especial del habitante de Villa Ohiggins es la base de lo que se debe estudiar al momento de proyectar, ya sea un espacio público o una vivienda.



Coordenadas que se pueden recoger

- Uso de la madera
- Lenga y Coigue
- El rigor climático
- Las largas sombras

De la travesía nace la aproximación al tema de título. Se hace importante revisarla y dejarla manifiesta al ser la partida que da cabida al proyecto.

La generatriz del proyecto radica en la conjunción de la arquitectura como expresión artística y la técnica, logrando una habitabilidad confortable y de acuerdo a las condiciones propias del lugar en que se proyecta.

Teniendo como primera partida y escala la vivienda y como segundo el estudio bioclimático vale preguntarse acerca de cada una de estas.

Vivienda mínima o vivienda social?

En Chile las viviendas sociales carecen de lugaridad. Esto genera dificultades tanto en su habitabilidad y confort como en el sentido de pertenencia con el lugar y con el habitante. Sin embargo, la normativa y restricciones que se tienen al proyectar una vivienda social hacen muy difícil poder incorporar las técnicas de acondicionamiento bioclimático manteniendo los costos que imponen este tipo de vivienda.

Se opta entonces por la vivienda mínima, como una posibilidad de incorporar, en un espacio reducido en cuanto a metros y presupuesto, elementos y técnicas constructivas para que se vuelva confortable, arraigada al lugar y con ahorro energético.

Y de este punto nace la segunda pregunta acerca de la orientación que se le quiere dar al estudio y aplicación de conceptos bioclimáticos.

Desde un comienzo la premisa ha sido relacionar arquitectura como manifestación artísticas y creativa, y la bioclimática como la aplicación de conceptos y la posibilidad de dar lugaridad al proyecto.

Resulta entonces apropiado trabajar con el mínimo de recursos para no mal interpretar la bioclimática, en una confusión entre la técnica y la tecnología. Esta última otorgada por la posibilidad de disponer recursos.

Como primera aproximación esta la comprensión del lugar, su orientación, asoleamiento, radiación, estudio de precipitaciones y humedad, para proceder a la incorporación de la arquitectura como manifestación artísticas, desde la medida y el cuerpo.

Parte de la propuesta que se enmarca en el estudio bioclimático, radica en el trabajar con los extremos. Esta relación es a partir de trabajar con 2 opuestos para poder realizar una comparación de los conceptos bioclimáticos aplicados desde la técnica y no la tecnología.

Extremos en dos dimensiones

A

Extremos geográficos

B

Extremos en sí mismos

Villa Ohiggins.

Latitud 48° 28' 06" Sur

IX REGIÓN DE AISEN

Zona de rigor climático

Oscilaciones según estaciones del año

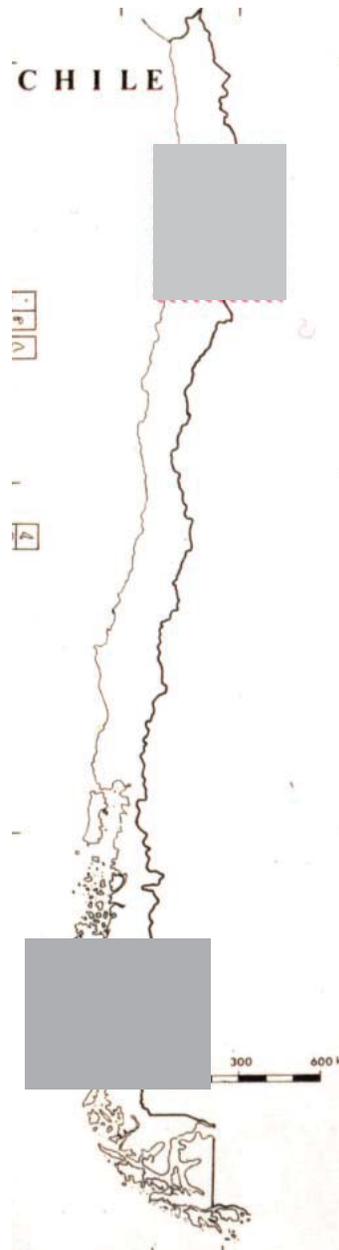
Desierto de Atacama

Latitud 22° 53' Sur

II REGION DE ANTOFAGASTA

Zona de rigor climático

Oscilaciones día/noche



Fuente: Atlas geográfico y militar de Chile. 2000

ESTUDIOS
BIOCLIMATICOS

EL HOMBRE

Como medida central en arquitectura

De los ESTUDIOS de DURERO

En los estudios y trabajos el cuerpo humano se mide comparándolo con la longitud de la cabeza, la cara o el pie.

Se partía de la altura del hombre y se subdividía a modo de:

$1/2h$ altura de la cabeza y el tronco hasta la horcajarura (abertura de los muslos en su nacimiento)

$1/4h$ altura de la pierna desde el tobillo hasta la rodilla y distancia del ombligo al mentón.

$1/6h$ longitud del pie

$1/8h$ altura de la cabeza desde el canto inferior del mentón

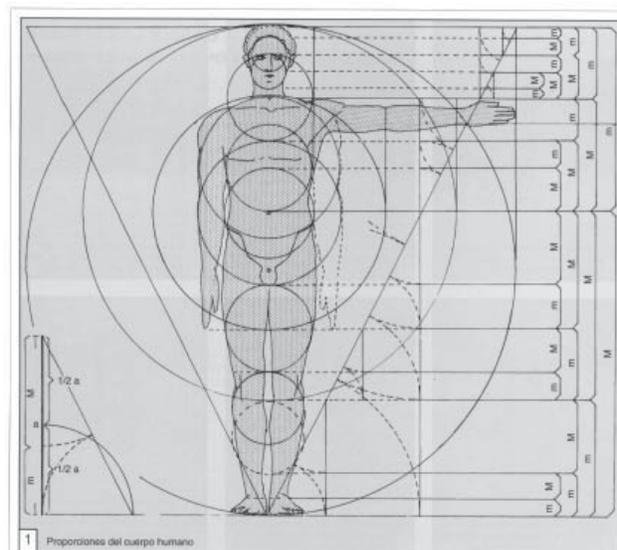
$1/10h$ altura y anchura de la cara (incluidas las orejas) y distancia entre las muñecas y el extremo del dedo medio

$1/12h$ anchura de la cara a la altura de la base de la nariz y anchura de la pierna a la altura de la rodilla.

Las sub divisiones llegan hasta $1/40h$.

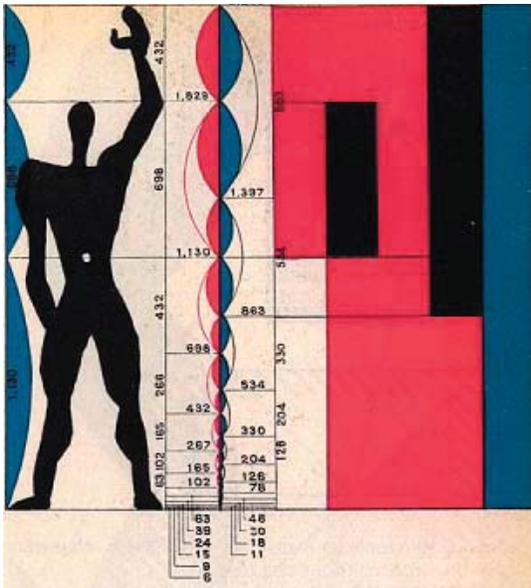
La arquitectura contiene, las medidas y proporciones para esta contención están dadas por el hombre. A lo largo de la historia se han establecido distintos cánones que establecen estas medidas.

En este estudio se recogen dos, los trabajos y estudios de Durero y la teoría de las proporciones basada en la sección áurea y en las medidas del cuerpo humano de Le Corbusier

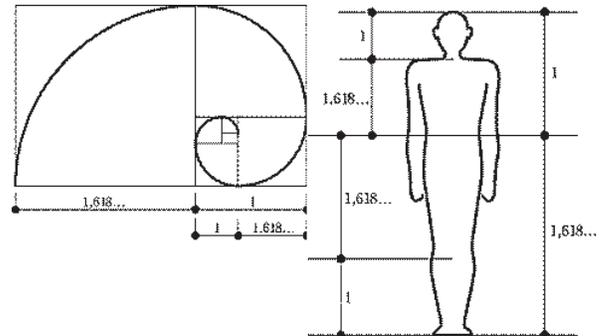


Fuente: Neufert

DE los ESTUDIOS de LE CORBUSIER



Fuente: Neufert

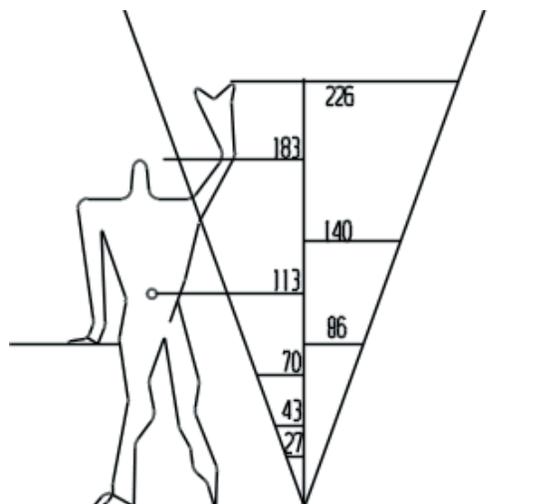


Con la introducción del modulator se han recuperado las sensibilidad por las relaciones armónicas (NEUFERT). La sección áurea de un segmento se puede determinar geométrica o matemáticamente a través de formulas. La sección áurea significa que un segmento se puede dividir de manera que la relación entre la longitud total y la parte mayor es igual a la existente entre ésta y la parte menor.

Esto quiere decir que la relación:
total/mayor = mayor/menor representa la proporcionalidad del cuadrado, círculo y triángulo. (NEUFERT)

Se tienen tres intervalos del cuerpo humano en una sección áurea conocida como serie de Fibonacci. Las partes del cuerpo que la componen son pie, plexo solar, cabeza y dedos con el brazo levantado.

Le Corbusier utilizó la altura media de un europeo fijándola en 175cms. Que dividió según la sección áurea en 108,2 - 66,8 - 41,45 - 25,4 cms. A partir de la proporción áurea se construyó la serie roja, pero como los intervalos de esta serie son demasiado grandes para la práctica, desarrolló otra serie, la serie azul, que parte de los 2,26m (punta de los dedos con los brazos levantados). Finalmente tradujo ambos valores a unos utilizables en la práctica.



Fuente: www.fondationlecorbusier.asso.fr

EL REFUGIO

Adaptación al clima

DE la ADAPTACION al CLIMA

“El estilo de los edificios debe ser manifiestamente diferente en Egipto que en España, en Pontus que en Roma, y en países y regiones de características diferentes. Una parte de la tierra se encuentra abrumada por el sol en su recorrido; otra, se encuentra muy alejada de él; y por último, existe una afectada a su radiación pero a una distancia moderada”. (VITRUBIO, DE ARQUITECTURA).

La preocupación por el clima se encuentra inherentemente unido a la mano de obra para la solución de los problemas de confort y protección. Los resultados han sido expresiones constructivas con un fuerte carácter regional. (OYLGAY)

Se puede dar cuenta de la adaptabilidad al clima al analizar los distintos tipos de vivienda desarrolladas por grupos étnicos en distintas regiones climáticas.

Para este estudio me centraré en las zonas extremas, distinguiéndolas como zona árida y zona fría.

Zona árida

Estas zonas se caracterizan por sus temperaturas muy altas durante el día y en extremo bajas durante la noche. Predomina la radiación directa y presenta un intenso asoleo y bajas precipitaciones por lo que la diferencia entre estar al sol o a la sombra es radical.

La arquitectura tradicional de estas zonas tiende a ser compacta, con escasas aberturas, gruesas paredes y construcciones subterráneas, para obtener la máxima inercia térmica frente a las variaciones del clima exterior.

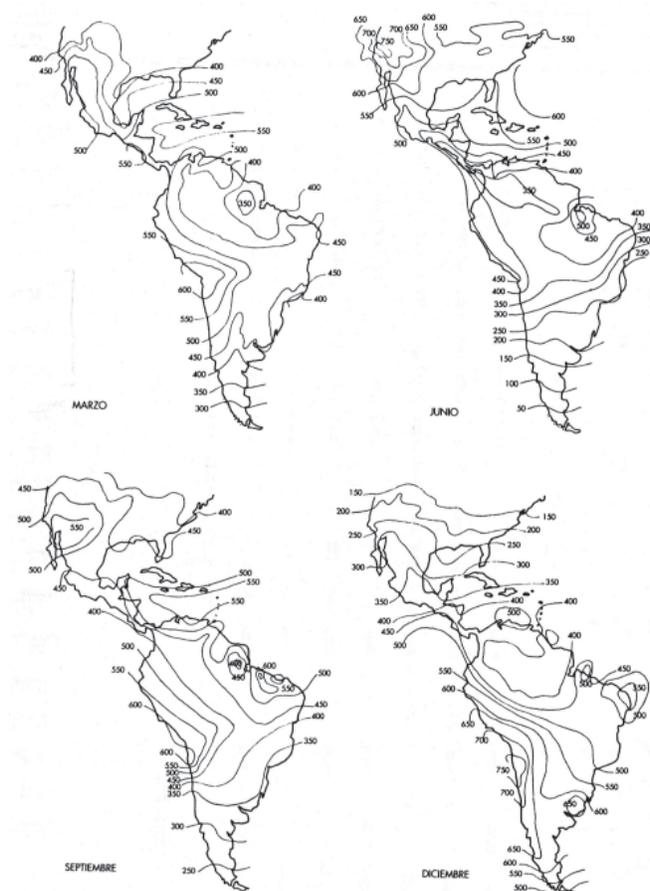
El asentamiento en las zonas áridas calurosas supone fuertes condicionantes en la construcción de la vivienda. Esta zona se caracteriza por un calor y asoleo excesivo por lo que la construcción de la vivienda debe responder primeramente a estos requerimientos.

En el caso de estas zonas las construcciones dilatan el impacto calorífico durante muchas horas, permitiendo controlar las puntas de calor. Las ventanas son muy pequeñas y la agrupación de las viviendas reduce la superficie de exposición. Cuentan también con elementos constructivos-arquitectónicos como incorporación de patios y construcciones subterráneas.



Fuente: Serrá, Rafael. Arquitectura y Climas. Editorial G. Gili, 1999.

Índice de radiación en América



Fuente: Oylgay, Victor. Arquitectura y Clima. Editorial G. Gill, 1998.

Zona fría

En el caso de la zona fría, las temperaturas generalmente son muy bajas, en especial en invierno, tiene escasa radiación y las precipitaciones casi siempre son en forma de nieve. En estas regiones la arquitectura vernacular tiene como prioridad conservar el calor en el interior de la vivienda. Para esto, los edificios son compactos, aislados, con pequeñas aberturas y con formas adaptadas para minimizar la acción de los vientos fríos.

En estos casos, en zonas extremas, un factor condicionante en la arquitectura es la acción del viento.

EL "HOMOCLIMA"

Efectos del clima en el hombre. Confort

DE la EFECTOS del CLIMA

Los efectos del medio ambiente inciden directamente tanto en la energía como en la salud del hombre. (OYLGAY)

La confortabilidad depende de variados factores, tanto medio ambientales, como menciona Oylgay, como físicos y psicológicos.

Estos estudios se basan en las condiciones climáticas y ambientales que determinan este confort, siendo estas lumínicas, acústicas, espaciales y térmicas.

Pero además existen otros factores que, en conjunción con los anteriores dan cuenta del confort.

Estos se pueden definir como factores culturales dentro de los que caben los morales, sociales e históricos.

Ellsworth Huntinton postula en relación a esto lo siguiente:

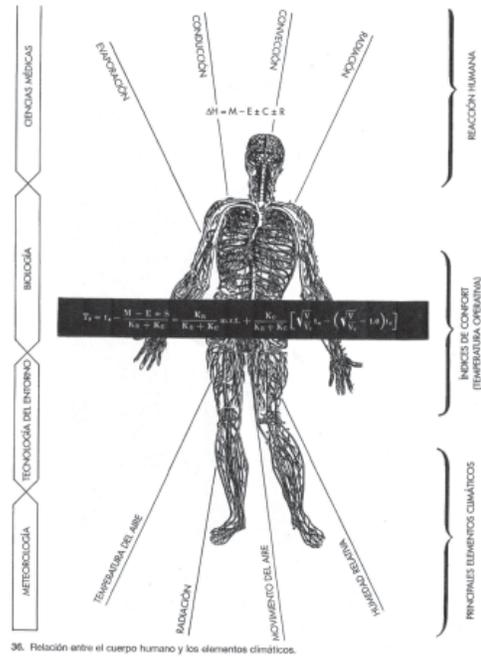
"El hombre, que aparentemente es capaz de vivir en cualquier lugar donde pueda obtener alimento, solamente puede alcanzar el mayor desarrollo de su energía física y mental (e incluso de su carácter moral) en unas condiciones estrictamente limitadas"

Los efectos que tienen los factores medio ambientales, se pueden manifestar de manera negativa, produciendo dolor, tensión, enfermedad y muerte; mientras que de manera positiva potencian la productividad, la salud, la energía física y la energía mental.

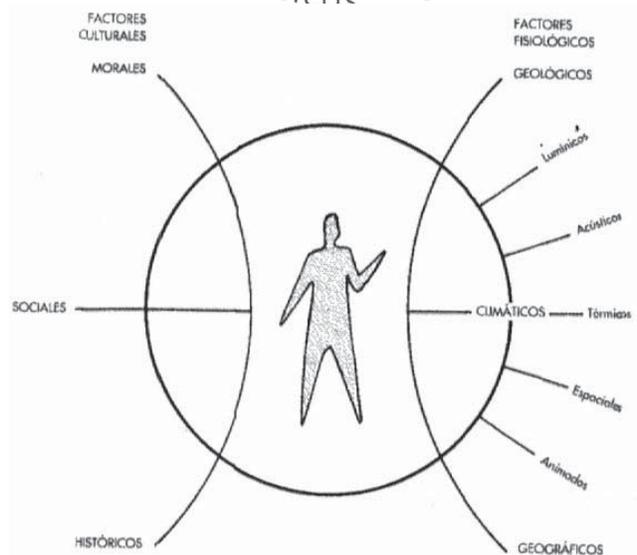
Se concluye, entonces, que tanto la fuerza física como la actividad mental se desarrollan mejor si las condiciones climáticas del entorno oscilan dentro de una gama determinada, pero si se encuentran fuera de esta la eficacia decrece y las tensiones y las posibilidades de adquirir enfermedades aumenta.

Para poder determinar este rango es que se analizan todos los factores en conjunto, especialmente los climáticos.

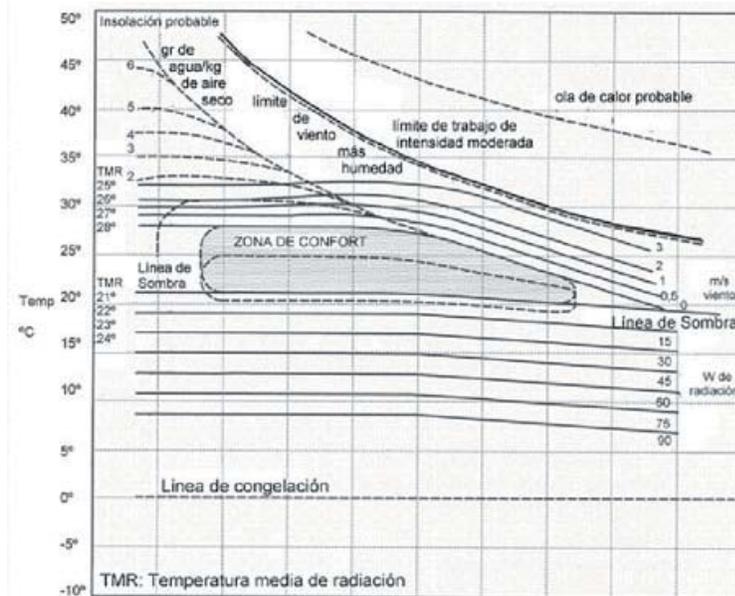
En el caso del estudio particular para el proyecto, y según estos postulados se puede decir que, al ser zonas extremas, una fría y la otra árida el esfuerzo biológico de adaptación y el estar en una zona constante de confortabilidad y bienestar son más complejas que en otras zonas como las templadas.



36. Relación entre el cuerpo humano y los elementos climáticos.



Fuente: Oylgay, Victor. op cit.



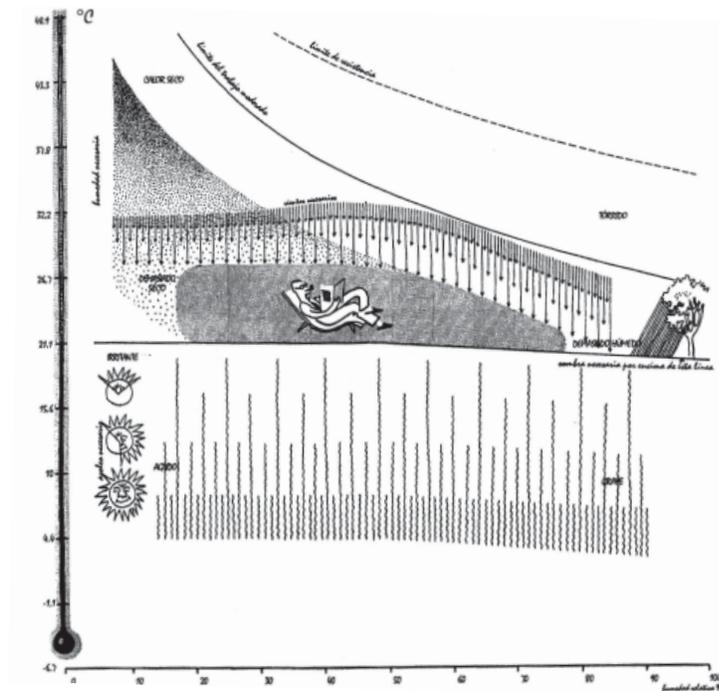
Fuente: Oylgay, Victor. op cit.

El hombre se esfuerza por llegar al punto en que adaptarse a su entorno le requiera solamente un mínimo de energía. Las condiciones bajo las cuales consigue este objetivo se define como zona de confort, donde la mayoría de la energía humana se libera para dedicarse a la productividad. La vivienda es el principal instrumento que nos permite satisfacer las exigencias de confort adecuadas. Modifica el entorno natural y nos aproxima a las condiciones óptimas de habitabilidad. (OYLGAY).

El concepto de confort, además de ser subjetivo e influenciado por factores culturales, biológicos, socio culturales, etc es determinado por distintos parámetros y factores mencionados a continuación.

Los parámetros ambientales o de confort. Características objetivables de un espacio determinado, que pueden valorarse en términos energéticos y que resumen las acciones que, en dicho espacio reciben las personas que lo ocupan.

Dichos parámetros pueden analizarse con independencia de los usuarios y son el objetivo directo del diseño ambiental en la arquitectura. (SERRA).



Fuente: Oylgay, Victor. op cit.

Zona de Confort

El límite superior de temperatura que puede resistir el hombre se da en el punto de insolación debido a la radiación solar y que el límite mínimo es el punto de congelación (3). Existen variadas teorías sobre la zona de confort dado la subjetividad y a que esto tiene que ver con la percepción, con los factores analizados anteriormente y dependiendo de la localización geográfica, la aclimatación afecta la zona de confort elevando los requerimientos térmicos. También hay que tener en cuenta la localidad en que se habita.

La teoría que más se acerca a nuestra cultura (independiente de que se trate de proyectar en la zona desértica o en la zona fría) es la propuesta por S.F Markham, que fija un margen de temperatura entre los 15,6 y los 24,4 °C como zona de confort ideal con una humedad relativa al mediodía entre el 40% y el 70% (4)

Especial importancia tiene el aspecto cultural, dado que el hombre, a través de la experiencia y de la herencia, reacciona de distintas maneras frente a las mismas circunstancias. Tanto en los aspectos más perceptivos como en los de comodidad fisiológica, la evolución histórica, así como el tipo de sociedad de que se trate, generan respuestas heterogéneas frente a estímulos similares. (SERRA)

Dentro de los aspectos psicológicos que determinan el estado de confort está la variación temporal, entendiéndose como la posibilidad de hacer de un ambiente dinámico. Esto se logra de mejor manera mediante el uso de las energías naturales. Se aplica también a la posibilidad de hacer el ambiente manipulable por el usuario, pudiendo controlar el ambiente según requerimientos específicos.

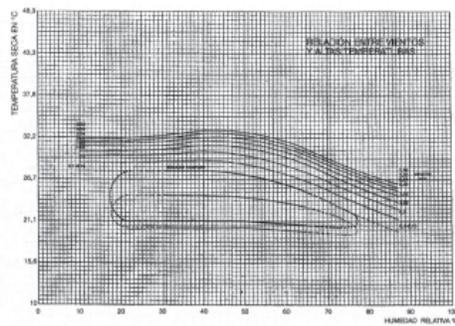
Los elementos principales que afectan al confort humano son:

- Temperatura de aire
- Radiación solar
- Movimiento de aire
- Humedad

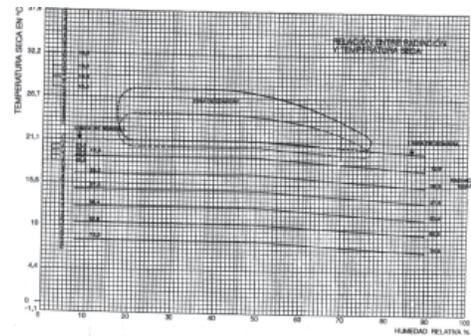
Cabe señalar que hay también otros elementos como el ropaje, la actividad física y la alimentación que afectan el confort, claro que estos son inherentes al usuario.

Estos parámetros, térmicos, visuales, acústicos y climáticos son calculables y medibles en unidades físicas conocidas para cada caso.

Factores de confort tienen que ver directamente con el habitante del espacio, es la percepción espacial que se ve determinada por condiciones especiales y personales; condiciones biológico-fisiológicas, como la edad, sexo, herencia. Condiciones sociológicas, como la actividad que se realiza, el ambiente familiar, la ropa, la alimentación y la aclimatación cultural. Condiciones psicológicas, características estrictamente personales del habitante. La combinación de todos estos parámetros y factores es lo que determina el confort de un ambiente determinado.



41. Relación entre vientos y altas temperaturas.



14. Relación entre la radiación y la temperatura seca.

Fuente: Oylgay, Victor. op cit.

TIPO	CONCEPTO	SÍMBOLO	UNIDAD	LÉXICO	
VISUALES	Iluminancia (nivel)	E	lux	alto/bajo	
	Luminancia (contraste)	L	—	alto/bajo	
	Direccionalidad (efecto sombra)	—	—	difuso/dirigido	
	Color luz	Temper. color	Tc	K	frío/cálido
		Rendim. color	IRC	%	bueno/malo
	Color del ambiente	—	—	neutro/vivo	
ACÚSTICOS	Nivel sonoro	N	dB	alto/bajo	
	Tono (frecuencia fundamental)	f	Hz	agudo/grave	
	Timbre (composición espectral)	—	—	tipo...	
	Direccionalidad	—	—	difuso/dirigido	
	Reverberación (tiempo de)	TR	s	alto/bajo	
CLIMÁTICOS	Temperatura	del aire	Ta	°C	alto/bajo
		de radiación	Tr	°C	alto/bajo
	Humedad relativa	HR	%	húmedo/seco	
	Movimiento del aire	v	m/s	fuerte/flojo	
	Composición del aire	—	—	limpio/sucio	

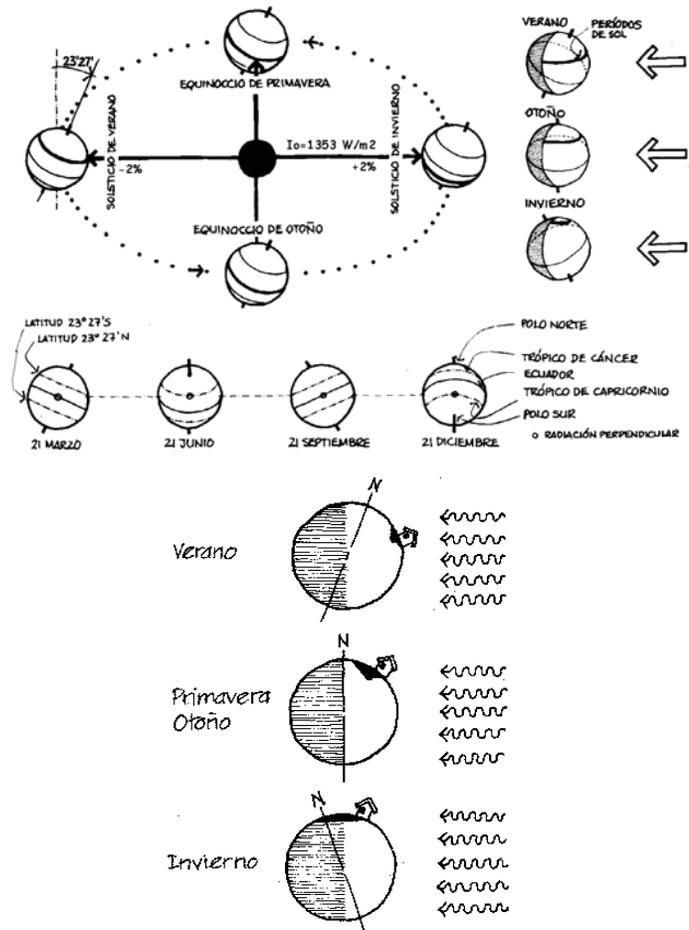
Fuente: Serrá, Rafael. op cit.

PARAMETROS AMBIENTALES DE CONFORT TERMICO

De la ENERGIA y CONTROL SOLAR

En el tratado De Arquitectura, Vitrubio afirma, "si se orientan hacia el mediodía o hacia occidente no serán salubres porque durante el verano la sección meridional del cielo se calienta al amanecer y arde al mediodía; de la misma forma, aquellas que miran hacia el occidente se calientan al mediodía y arden por la tarde. Además en estos lugares, los elementos se deterioran, debido a la continua alternancia de calor y frío". Una parte muy importante de la labor arquitectónica consiste en la determinación de la posición del edificio para el aprovechamiento máximo de los beneficios térmicos, higiénicos y psicológicos que brinda la radiación solar. (OYLGAY)

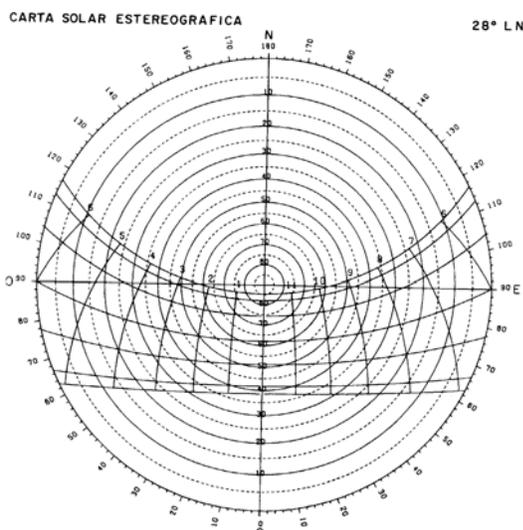
Al hablar de energía solar hablamos de la radiación como la cantidad de energía del sol que cae por unidad de tiempo sobre una superficie unitaria a 148.000.000 km del sol y perpendicular a sus rayos. El valor medio es de 1,94 cal/cm²/min.



Fuente: Iván Ivelic. Curso de redes y sistemas. Ead.PUCV, 2004

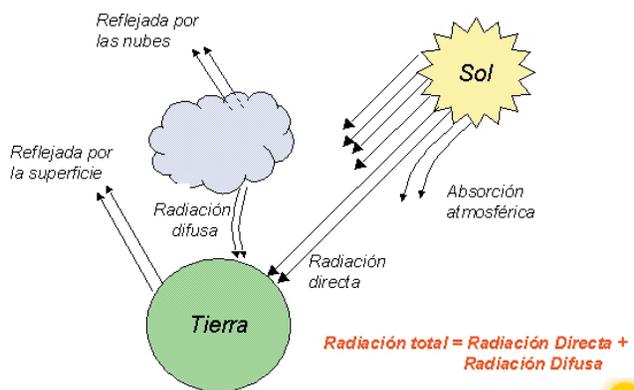
La transferencia de la radiación calorífica que afecta a la edificación se divide en cinco tipos diferentes:

1. Radiación de onda corta directa del sol
2. Radiación difusa de onda corta procedente de la bóveda celeste
3. Radiación de onda corta producto de la reflexión en los terrenos adyacentes
4. Radiación de onda larga procedente del suelo y de los objetos cercanos cuya temperatura es elevada
5. Radiación de onda larga expelida en intercambio desde el edificio hacia el cielo.



Fuente: Iván Ivelic. Curso de redes y sistemas. Ead.PUCV, 2004

Los diagramas de recorrido solar muestran la bóveda celeste proyectada sobre un plano paralelo al horizonte. La línea del horizonte aparece como un círculo y el recorrido solar como una sucesión de curvas.



Fuente: Iván Ivelic. Curso de redes y sistemas. Ead.PUCV, 2004

Para calcular los impactos de la radiación es necesario conocer la cantidad de energía recibida que incide normalmente en relación a la altitud solar. Además se debe conocer el ángulo de incidencia sobre la superficie específica en cuestión, con objeto de reducir la energía a su función de confort.

El sol es una fuente de energía puntual y la tierra la intercepta de modo que los rayos que llegan a nuestra superficie se consideran paralelos.

La inclinación del eje de giro de la tierra es de 23o27' respecto de los rayos solares que son paralelos a la elíptica. Se tiene entonces que, cuando el Sol cae perpendicular en los 23o27'Sur, siendo el momento con el sol más alto en el hemisferio sur se produce el Solsticio de Verano.

Cuando el sol está perpendicular al ecuador, dos veces al año se producen los equinoccios de primavera y otoño. Se puede concluir de esto que en cada segundo el ángulo de inclinación cambia siendo en extremo dinámica.

Los tipos de radiación que tienen mayor incidencia sobre las condiciones térmicas de una vivienda son:

Radiación producida por la reflexión en los terrenos adyacentes. La energía solar que incide sobre una superficie horizontal en tiempo caluroso es aproximadamente el doble de la que cae en una vertical; así las superficies horizontales que rodean los edificios reflejan una importante cantidad del calor que sobre ellos incide.(OYLGAY)

Radiación de onda larga procedentes de suelos con temperaturas elevadas.

Las edificaciones aumentan notoriamente su temperatura al encontrarse cerca de suelos u objetos calefaccionados por la radiación solar. Las mediciones de este tipo de radiación dependen de la temperatura ambiente, del material del edificio y del suelo y del intercambio de radiación entre uno y otro.

Radiación de onda larga expelida

La radiación expelida desde la tierra hacia la atmósfera debe estar equilibrada con la cantidad de radiación solar recibida. Asumiendo un cielo despejado, la radiación expelida efectiva es inversamente proporcional a la humedad relativa.(R. GEIGER) La radiación expulsada es más fuerte hacia el cenit y prácticamente nula hacia el horizonte.

El confort térmico es la consecuencia más importante de la radiación.

El estado energético de un ambiente depende básicamente de la radiación que penetra; directamente por las aberturas o indirectamente por los paramentos en forma de calor.

En situación de frío (de importancia para el proyecto, emplazamiento en Villa O'Higgins) en que se tienen bajos niveles de radiación exterior como prioridad se debe evitar la pérdida de calor aislando los cerramientos opacos y colocando elementos transparentes en las aberturas, lo que permite la entrada de sol y evita la pérdida del aire caliente interior.

Para esto es preciso orientar las aberturas hacia el sol en invierno y aislar el aire interior respecto del exterior. A modo de captación energética se puede convertir alguna de las superficies opacas en captora pintándola oscura y revistiéndola de algún elemento transparente que permita el acceso del sol y así se dificulte su enfriamiento por contacto con el aire exterior o por radiación propia.

En el caso de zona de calor la prioridad es controlar la penetración de la radiación solar directa y los otros tipos de radiaciones anteriormente mencionados.

Este control es resumido en tres etapas y una regla general (SERRA)

1. evitar al máximo la incidencia de la radiación solar directa sobre el edificio y la entrada de la misma en los espacios interiores.

2. evitar la radiación reflejada, que puede prevenir de cualquier dirección.

3. reducir la penetración al interior de radiaciones re emitidas de cualquier tipo

Regla general aplicable a todas las etapas y en cualquier tipo de edificio, detener la radiación lo antes posible, vegetación, cámara, etc.

Según el emplazamiento se debe evitar o potenciar la pérdida de calor. Entendiéndose pérdida no con un sentido negativo sino como consecuencia de la ventilación.

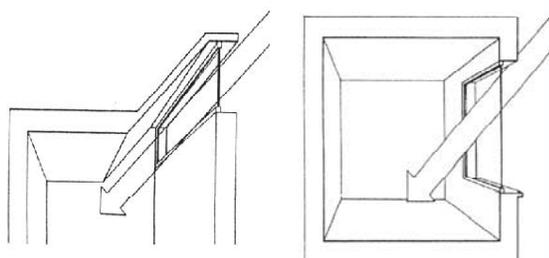
. Límites de confort térmico según Mascaró (1983)

Media de % de HR	T media mensual superior a 20°C		T media mensual de 15 a 20°C		T media mensual inferior a 15°C	
	Día	Noche	Día	Noche	Día	Noche
0-30	26-34	17-25	23-32	14-23	21-30	12-21
30-50	25-31	17-24	22-30	14-22	20-27	12-20
50-70	23-29	17-23	21-28	14-21	19-26	12-19
70-100	22-27	17-21	20-25	14-20	18-24	12-18

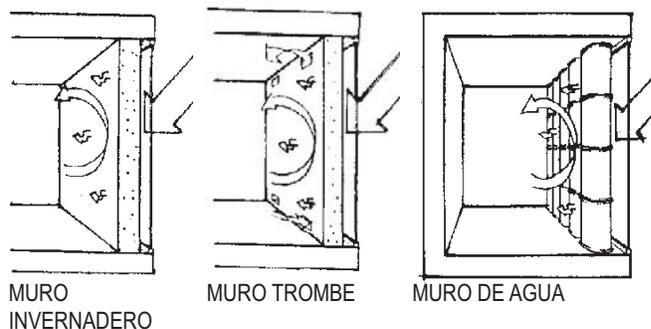
Fuente: Mascaró, Lucía R. (1983) *Luz, clima y arquitectura*. La Plata, Argentina: Facultad de arquitectura y urbanismo de la Universidad Nacional de la Plata, p. 183.

SISTEMAS CAPTORES

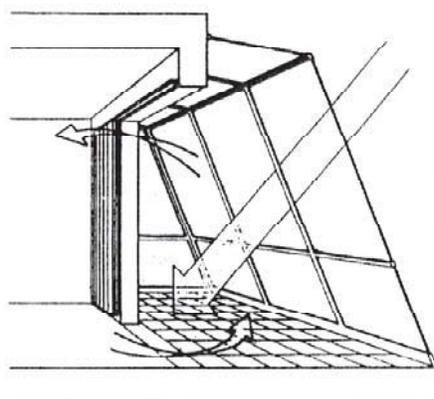
Sistemas DIRECTOS



Sistemas INDIRECTOS

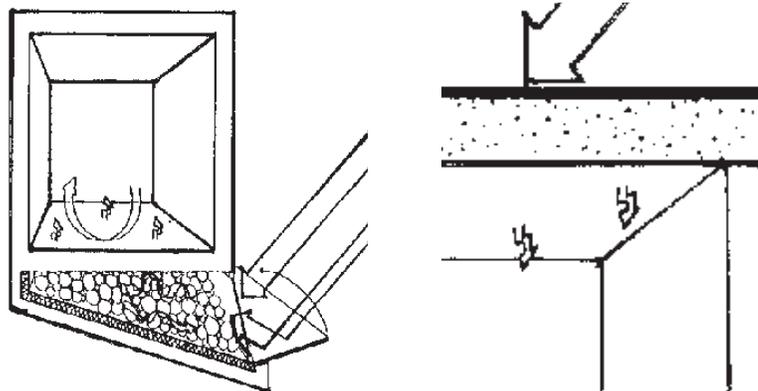


Sistemas SEMI DIRECTOS



Se conforma por un espacio intermedio que absorbe el calor y lo reenvía al interior

Sistemas INDEPENDIENTES

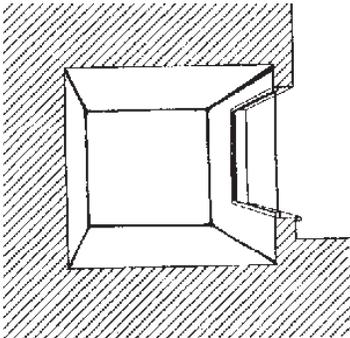


Este sistema de captación calórica se caracteriza por que la transferencia es a través de flujos convectivos, ya sea a nivel de suelo o de cubierta

SISTEMAS DE INERCIA

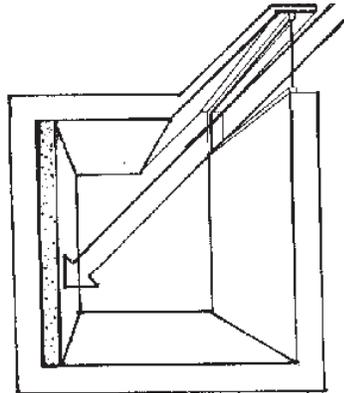
Son los sistemas que estabilizan la temperatura interior frente a las oscilaciones de las condiciones exteriores

Sistemas SUBTERRANEOS

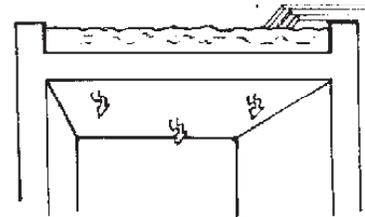


Es un sistema en base a la excavación o enterramiento total o parcial de la vivienda

Sistemas DE ALTA INERCIA INTERIOR



Sistemas ALTA INERCIA EN CUBIERTAS



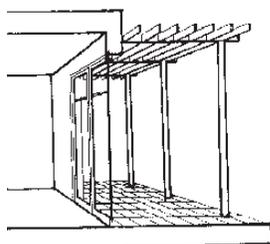
Se basa en un estanque que amortigua las oscilaciones térmicas del exterior.

SISTEMAS DE PROTECCION

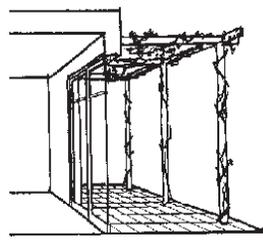
Su función es proteger de las radiaciones no deseadas en períodos cálidos

UMBRÁCULOS

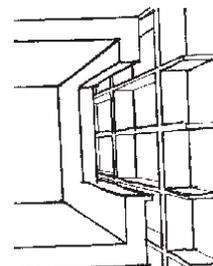
Elementos de sombra



PERGOLA

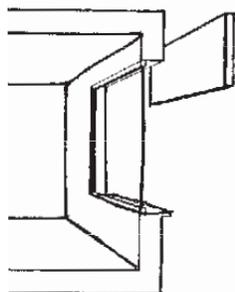


VEGETACION

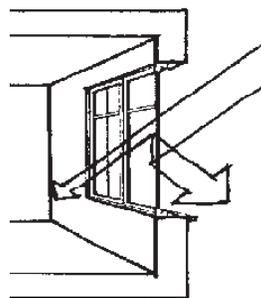


QUIEBRASOLES

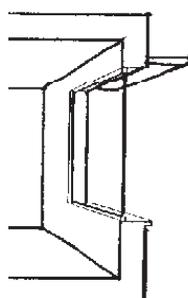
ELEMENTOS DE PROTECCION



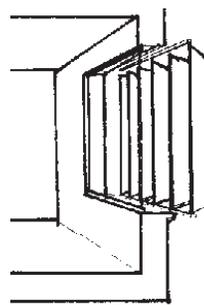
PANTALLA



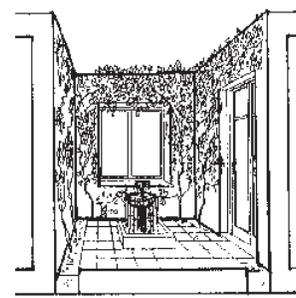
VIDRIO DE COLOR
O REFLECTANTE



ALERO O
VOLADIZO



LAMAS



VEGETACION

Del AIRE, EL VIENTO Y LA HUMEDAD

El aire contiene tres de los cuatro parámetros que condicionan el confort térmico; su propia temperatura, su contenido de vapor de agua (humedad) y su movimiento (velocidad del aire)

LA HUMEDAD

Si bien la temperatura del aire y su movimiento son determinantes a la hora de establecer el confort térmico, la humedad es la causa directa del desconfort. En ambos casos, cuando la humedad es alta o muy baja la comodidad térmica resulta muy difícil y se llega rápidamente al punto de molestia fisiológica.

Esta humedad no sólo se genera por factores ambientales, al interior de una vivienda gran parte de esta proviene de los mismos usuarios, por las actividades realizadas en su interior. La solución para combatir el exceso de esta desde el diseño arquitectónico consiste en facilitar la ventilación.

Para tener presente en el proyecto se distinguen las dos principales zonas a estudiar

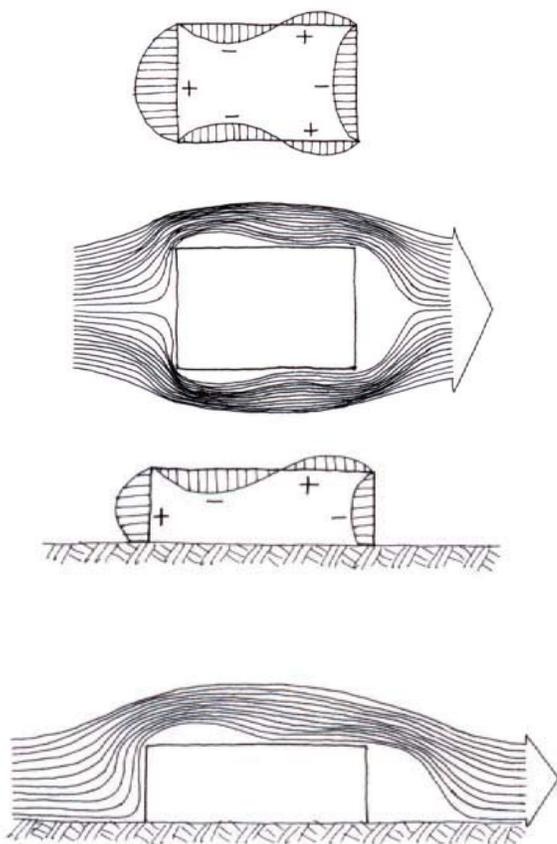
En el caso de zonas frías, la prioridad es evitar las pérdidas de calor, para esto es necesario aislar al máximo los cerramientos, reforzando también las zonas más expuestas al viento.

Esto se debe controlar de manera adecuada de modo de no producir un estancamiento del aire. La renovación de aire debe ir entre 15 y 30 m³ de aire por hora y persona.

El diseño arquitectónico, entonces debe jugarse por estos dos aspectos en paralelo, la renovación y ventilación además de asegurar que se mantengan las condiciones térmicas adecuadas al interior de la vivienda.

En el caso de las zonas áridas el mayor recurso para el confort térmico es el aprovechamiento de la ventilación contribuyendo a esta de distintas formas:

1. Acción contra la humedad. Se debe favorecer la ventilación continua, de día y de noche.
2. Acción sobre el cuerpo, esto habla de mejorar la sensación térmica mediante una adecuada velocidad de aire cuidando que el aire que entre sea siempre más fresco que el aire interior.
3. Renovación de aire interior con aire exterior a más baja humedad y temperatura. Apropiado es la ventilación nocturna o cuidada.



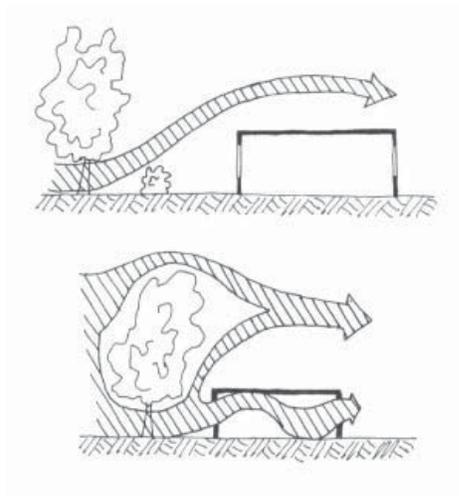
Fuente: Serrá, Rafael. op cit.

EL VIENTO

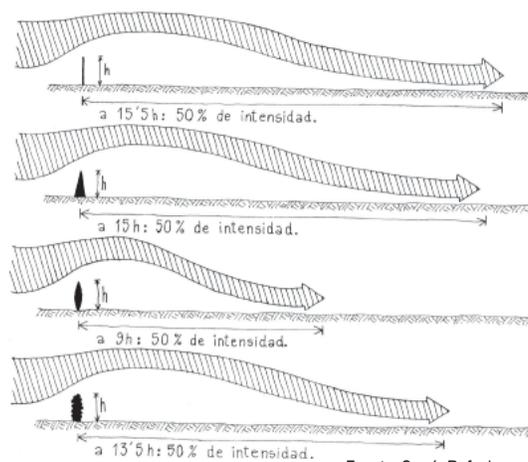
El viento y el entorno

El viento influye en el microclima de las construcciones; actúa en los cerramientos de los edificios incrementando las pérdidas de calor hacia el exterior de las superficies sobre las que incide y además penetra por las aberturas y rendijas, generando movimientos y renovación del aire interior. Con todo, no sólo cambian las condiciones del interior, sino también afecta directamente al bienestar térmico de los ocupantes, que notan en sus cuerpos los efectos del aire en movimiento. (SERRA)

Teniendo en cuenta esto es preciso analizar y controlar los vientos que actúan sobre los edificios, además de como estos edificios u otros elementos que estén en su recorrido afectan estos movimientos y presiones.



Fuente: Serrá, Rafael. op cit.



Fuente: Serrá, Rafael. op cit.

El viento y la vivienda

Serrá define como regla general que el flujo de aire no tenderá a repartirse entre caminos distintos, sino que seguirá el que le sea más fácil, o sea, aquel en que exista una diferencia de presiones más alta y una resistencia a su paso más baja. Según este principio, pueden quedar casi sin ventilación zonas teóricamente barridas por el aire.

Se debe considerar la ubicación y corrección del entorno, procurando favorecer o dificultar, según el caso, el paso del viento. Se debe elegir la forma más adecuada para el edificio, aerodinámica si el viento es un problema y lo contrario si es deseable.

Por último se debe considerar en el diseño la disposición de las aberturas y de los paramentos interiores, en relación con las presiones.

En el caso de las aberturas se debe contemplar dispositivos de regulación de flujo.

Se pueden resumir los procedimientos de control de viento en los siguientes pasos

1. Los movimientos de aire anuales pueden agruparse por categorías de vientos o brisas y según períodos fríos o cálidos.
2. Basados en su duración y velocidad características, los movimientos de aire pueden expresarse como vectores de orientación.
3. Tanto la posición del edificio como los elementos de protección proporcionan la defensa contra el viento.
4. La ventilación natural puede conseguirse a través de
 - A. La orientación del edificio (a veces perpendicular a la dirección del viento)
 - B. en entorno, creando zonas de baja y alta presión
 - C. el emplazamiento de las entradas en la zona de alta presión y de las salidas en las zonas de baja presión
 - D. pequeñas entradas y grandes salidas
 - E. Entradas que dirijan el flujo hacia las zonas de actividad
 - F. planta de distribución libre, sin elementos que obstaculicen el flujo interior.

Clasificación velocidad del viento

TIPO	VELOCIDAD
Débiles	Menos de 12 km/h
Medios	De 12 a 30 km/h
Sostenidos	De 30 a 50 km/h
Fuertes	De 50 a 70 km/h
Temporal	De 70 a 90 km/h

Fuente: Serra y Coch, 1995, p.182.

Efectos del viento sobre el hombre

Velocidad	Impacto Probable
Hasta 15m/min.	Inadvertido
15 a 30m/min.	Agradable
30,5 a 61m/min.	Generalmente agradable, pero se percibe constantemente su presencia.
61 a 91m/min.	De poco molesto a muy molesto
Por encima de 91m/min	Requiere medidas correctivas si se quiere

Fuente: Oylgay, Victor. op cit.

Velocidad del aire y percepción

VELOCIDAD DEL AIRE	SENSACIÓN
Menos de 15/18 km/h (4/5 m/s)	no se percibe
De 18 a 30 km/h (5/8 m/s)	agradable
De 30 a 60 km/h (8/16 m/s)	agradable con acentuada percepción
De 60 a 90 km/h (16/25 m/s)	corriente de aire desde soportable a molesta
Más de 90 km/h (más de 25 m/s)	no soportable

Fuente: Oylgay, Victor. op cit.

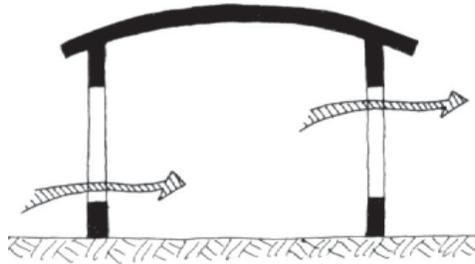
Escala de Beaufort sobre tipos de viento

Nº	TIPO	VELOCIDAD	EFFECTOS	CARACTERÍSTICAS
0	Calma	0 a 0,2m/s 0 a 1km/h	El humo sube verticalmente, las ramas no se mueven	Hasta los 12 km/h se consideran débiles
1	Ventolina	0,3 a 1,5m/s 2 a 6km/h	Apenas sensible, balanceo de hojas	
2	Flojito	1,6 a 3,3 m/s 7 a 12km/h	Mueve las hojas de los árboles	
3	Flojo	3,4 a 5,4 m/s 13 a 18km/h	Mueve ramas de árboles y banderas	Hasta 30, medios
4	Borrible	5,5 a 7,9m/s 19 a 28km/h	Levanta polvo, hojas y papeles.	
5	Fresquito	8 a 10,5m/s 27 a 35km/h	Agita ramas gruesas	
6	Fresco	10,6 a 13,8m/s 36 a 44km/h	Dificulta el andar.	Hasta 50, sostenidos
7	Frescachón	13,9 a 17,1m/s 45 a 55km/h	Dobla y agita troncos medianos	
8	Duro	17,2 a 20,7m/s 56 a 65km/h		Hasta 70, fuertes
9	Muy duro	20,8 a 24,4m/s 66 a 77km/h	Sacude con violencia a los árboles y rompe ramas pequeñas	
10	Temporal	24,5 a 28,4m/s 78 a 90km/h	rompe ramas de considerable espesor	Hasta 90, temporal
11	Borrasca	28,5 a 32,6m/s 91 a 104km/h	Mueve cosas pesadas	
12	Huracán	32,7 a 36,9m/s Más de 105km/h	Dobla, abala y rompe árboles	

Fuente: Comentarios y valores tomados de Serra y Coch, 1995, p. 182 y Puppo y Puppo, 1982, p.30.
Fuente: Simancas, Katia. Reacondicionamiento bioclimático de viviendas de segunda residencia en clima mediterráneo, UPC, 2003

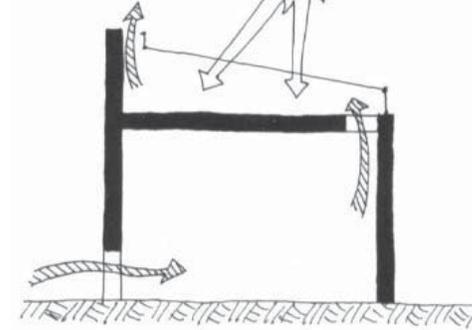
SISTEMAS DE VENTILACIÓN Y TRATAMIENTO DE AIRE

VENTILACION CRUZADA



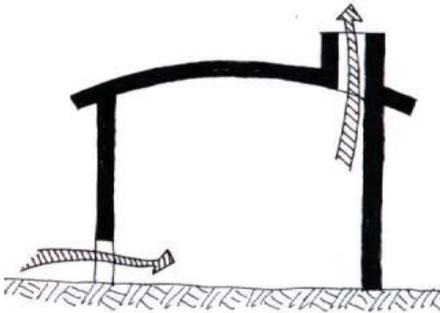
Las aberturas deben situarse en fachadas que comuniquen con espacios exteriores en condiciones de radiación o de exposición al viento distintas. Genera de 8 a 20 rh (renovación horaria de aire) en presencia de un viento débil exterior.

CAMARA O CHIMENEA SOLAR



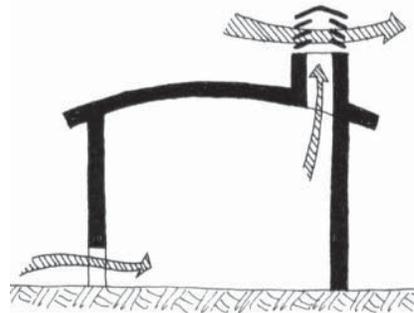
Capta la radiación dentro de una cámara con una superficie de color oscuro protegida por una cubierta de cristal. Al calentarse el aire y disminuir su densidad se produce un efecto de succión en las aberturas inferiores en contacto con el interior y una extracción del aire. Estas cámaras se orientan hacia la máxima intensidad de la radiación solar directa, creando renovaciones de 5 a 10 rh.

EFFECTO CHIMENEA



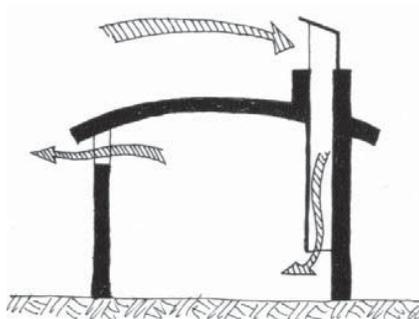
Se produce al crear una salida de aire con huecos situados en la parte superior del espacio, conectadas a un conducto de extracción vertical. Esto hace que el aire caliente salga por estas aberturas superiores.

ASPIRADORES ESTATICOS



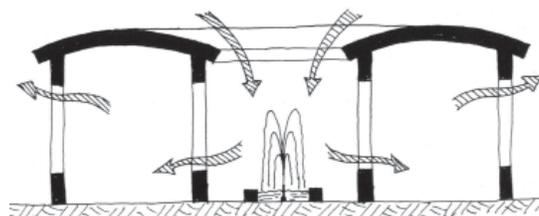
Producen una depresión interior debido a la succión generada por el efecto Venturi en un dispositivo estático situado en la cubierta. La extracción depende del tipo de dispositivo que se use y de la intensidad del viento.

TORRES DE VIENTO



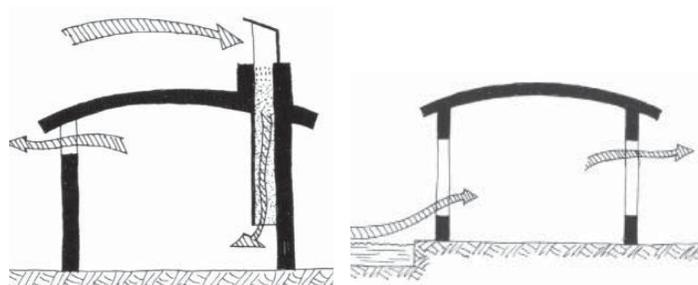
Sistema en base a una torre, que se eleva por sobre la cubierta y recoge el viento donde este es más intenso. El aire captado se conduce hasta la parte baja de la vivienda mediante conductos. Tiene entre 3 y 6 rh.

EL PATIO



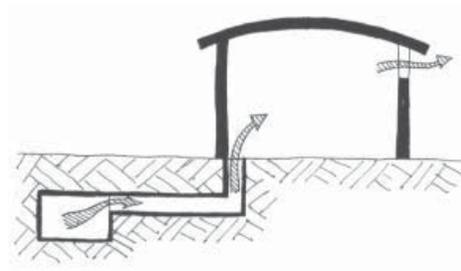
Es una solución de ventilación y tratamiento. Consiste en crear un espacio abierto dentro del volumen de un edificio, que genera un microclima específico relativamente controlado y actúa como filtro entre las condiciones exteriores y las interiores. Actúa tanto en los aspectos térmicos, lumínicos y acústicos.

TORRES Y REFRIGERACION EVAPORATIVAS



El primer sistema se basa en el principio de que un líquido, al evaporarse roba energía del aire con el que está en contacto y lo enfría. El segundo, tiene las paredes humedecidas al contacto con el aire y produce una impulsión hacia el interior del aire enfriado.

VENTILACION SUBTERRANEA



Favorece la entrada del aire que proviene de un conjunto de conductos enterrados. Se aprovecha la inercia del terreno para suministrar aire frío en tiempo cálido, mediante el contacto del aire de ventilación con el terreno. Adecuado en climas con gran oscilación térmica. Los conductos se sitúan de 6 a 12mt de prof.

FACTORES DE CONFORT TERMICO

Son las condiciones propias de los usuarios que determinan su respuesta al ambiente. Son independientes de las condiciones exteriores, se relacionan con las características biológicas, fisiológicas sociológicas o psicológicas de los individuos.

1 Metabolismo o tasa metabólica (M)

Capacidad del cuerpo humano de producir calor de un modo semejante al de un motor. Es un conjunto de transformaciones que experimentan las sustancias absorbidas por un organismo vivo: reacciones de síntesis, llamadas anabólicas y reacciones de degradación que liberan energía, catabólicas. [Larousse, 1999]

Se trata entonces de un factor de confort de tipo personal, entendido como el flujo de energía producida por el cuerpo humano.

2 La Ropa

Es otra de las variables que incide en el equilibrio térmico de un individuo. Esta puede disminuir o incrementar los efectos del exterior sobre las personas, ya que esta repercute en el grado de convección, conducción, evaporación y radiación del calor desde el individuo al exterior, o al revés, dependiendo de las condiciones ambientales. De acuerdo a las características de los tejidos, y de la cantidad de ropa, el cuerpo estará más o menos aislado, y por consiguiente habrá una transferencia de calor mayor o menor entre el cuerpo y el exterior. [Luz, 1996]

La ropa ofrece una eficaz protección frente a la radiación solar, actúa de modo semejante a una segunda piel, al igual que esta, de no ser muy blanca absorbe las radiaciones de onda más corta. La radiación se queda en la ropa y con ropa holgada su energía se dispersa en el aire. Si la ropa es blanca, es reflejada. [Ramón M. 1980]

Valores de metabolismo de acuerdo al tipo de actividad

Niveles metabólicos	W / m ²	Met.
Acostado	46	0,8
Sentado relajado	58	1,0
De pie, relajado	70	1,2
Actividad sedentaria: oficina, vivienda, escuela	70	1,2
Trabajo doméstico: afeitarse, lavarse, vestirse	100	1,7
De pie, actividad media: vendedor, trabajo doméstico	116	2,0
De pie, lavando platos	145	2,5
Trabajo doméstico: rasillando hojas sobre elésped	170	2,9
Trabajo doméstico: lavando a mano y planchando (120-220 W/ m ²)	170	2,9

Fuente: Kvisgaard, Bjorn, 2000. En: <http://www.innova.dk/books/thermal/>

Fuente: Simancas, Katia. op cit.

Valoración del vestido según el nivel de arropamiento y la resistencia de la ropa.

Tipo de vestido	I _{cl} (clo)	I _{cl} (m ² °C/W)
Desnudo	0	0
En pantalones cortos	0,1	0,016
Vestimenta tropical en exteriores: camisa abierta con mangas cortas, pantalones cortos, calcetines finos y sandalias	0,3	0,047
Ropa ligera de verano: camisa ligera de mangas cortas, pantalones largos, calcetines finos y zapatos	0,5	0,078
Ropa de trabajo: camiseta, camisa con mangas largas, pantalones de vestir, calcetines y zapatos	0,8	0,124
Ropa de invierno y de trabajo en interiores: camiseta, camisa manga larga, calcetines de lana y zapatos	1,0	0,155
Vestimenta completa y de trabajo en interiores: camiseta y camisa de manga larga, chaleco, corbata, americana, pantalones de lana, calcetines de lana y zapatos	1,5	0,233

Fuente: Mondelo y otros, 1997, p. 66.

Fuente: ibid.

Nivel de arropamiento según velocidad del aire

V (m/seg.)	Arropamiento
0,0	1
0,1	0,85
0,2	0,70
0,5	0,50
1,5	0,40

Fuente: Tabla de IHVE Guide (1976) obtenida de: Ramón, 1980, p.17.

Fuente: ibid.

Metabolismo según la actividad. Norma ISO-8996.

ACTIVIDAD	METABOLISMO (w /m ²)		
ACTIVIDADES DE BASE	2 Km/h	110	
	3 Km/h	140	
	4 Km/h	165	
	5 Km/h	200	
	Andar en llano, incluso en camino		
Andar subiendo	3 Km/h pendiente de 5°	195	
	3 Km/h pendiente de 10°	275	
	3 Km/h pendiente de 15°	390	
	5 Km/h pendiente de 5°	130	
	5 Km/h pendiente de 10°	115	
Andar descendiendo	5 Km/h pendiente de 15°	120	
	Subir escaleras (peldaño de 0,172 m)	80 peldaños por minuto	440
Bajar escaleras (peldaño de 0,172 m)	80 peldaños por minuto	155	
PROFESIÓN	Limpieza	100-200	
	Cocina	80-135	
	Vajilla, de pie	145	
	Trabajos domésticos	Lavado a mano y repaso	120-220
	Afeitado, lavado y vestirse	100	

Fuente: Mondelo y otros, 1997, p. 64-65.

Fuente: ibid.

3 Constitución corporal

Sexo, Edad y Peso

Son factores de tolerancia, ya que determinan el nivel de adaptación térmica de las personas y sus sensaciones térmicas, estas se manifiestan a través de calor, frío o sofocamiento.

El peso es el más estudiado y empleado en los cálculos de las formas de intercambio de calor entre una persona y su medio. Este es utilizado en torno a su superficie, donde el valor de la superficie corporal está dado en razón de peso y altura del individuo.

4. Acimatación

Incide en la producción metabólica de calor durante el periodo en que se está expuesto ante determinadas condiciones de frío o calor.

El hombre, al ser expuesto a elevadas o bajas temperaturas, en un primer momento muestra un aumento considerable en su metabolismo basal, pero con el tiempo puede ir reduciendo la producción de calor al acostumbrarse o aclimatarse a ciertos valores de temperatura, llegando incluso a modificar sus niveles de confort.

Se tienen también una serie de mecanismos reguladores para alcanzar el equilibrio térmico entre el cuerpo y su entorno.

El equilibrio térmico se expresa:

$$O=M + Cd + Cv + R + E$$

Donde

O=equilibrio térmico

M= Calor metabólico por unidad de tiempo

Cd=Ganancia o pérdida de calor por conducción

Cv=Ganancia o pérdida de calor por convección

R=Ganancia o pérdida de calor por radiación

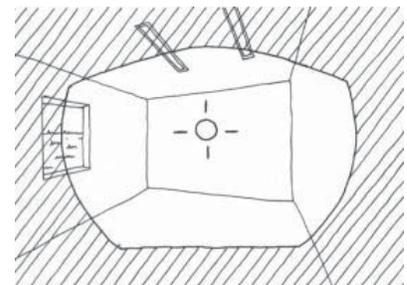
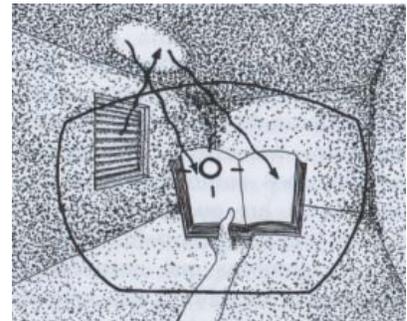
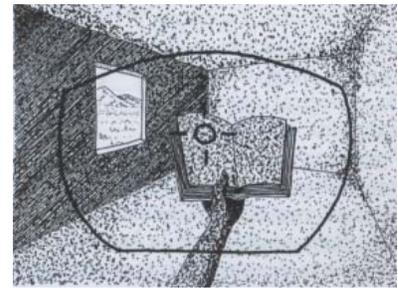
E=Perdida de calor por evaporación.

PARAMETROS DE CONFORT LUMINICO Y VISUAL

Otro tipo de radiación es la luz, siendo una forma de energía que atraviesa el espacio yendo de un lugar a otro en forma prácticamente instantánea. La luz también es calor al ser absorbida por las superficies.

Entre los extremos del espectro electromagnético existe una pequeña franja de frecuencias que logra pasar a la superficie terrestre. Esta energía es la que golpea los cuerpos en la superficie y transfiere el calor del sol a los mismos. Esta energía puede ser absorbida, transmitida y reflejada.

La reflexión de los objetos envían al receptor humano una información importante sobre su ubicación en el espacio y otras cualidades asociadas al tipo de energía reflejada. (SERRANO)



Fuente: Serrá, Rafael. op cit'

La luz artificial ha intentado replicar las cualidades de la luz natural, intentando iluminar de manera directa o difusa según los requerimientos.

Dependiendo de factores como la textura de la superficie, el color o la estructura molecular, la luz cuando incide en un objeto sufre tres fenómenos básicos:

1. la capacidad de reflejar, va entre 0 y 1 y es conocido como coeficiente de reflexión. La reflexión puede ser directa, como en el caso de un espejo, o difusa, en el caso de un muro blanco.
2. la capacidad de transmitirse, o sea atravesar un objeto y aparecer en el otro lado, esta también puede ser directa o difusa.
3. la capacidad de absorberse, es la fracción de la luz que no se refleja ni se transmite y se transfiere al cuerpo en forma de calor.

La luz artificial difícilmente puede imitar las condiciones naturales, por lo que los espacios iluminados naturalmente tienen dinámicas distintas y los espacios con luz artificial generan un contexto controlado y generalmente estático, que delata su artificialidad. (SERRANO)

Para que la luz sea apreciada por una persona es necesario estimular el ojo por la luz que reflejan los objetos. Si no existe una superficie que refleje este fenómeno no tiene lugar. De este modo, es el ojo humano, como un complejo órgano sensorial de percepción, el encargado de convertir la energía luminosa reflejada por los objetos en información para el cerebro. Así el hombre puede apreciar distancias, intensidades, colores, volúmenes, tiempo y espacio.

Los Parámetros que intervienen en el diseño lumínico y visual

Parámetros Fotométricos y colorimétricos

Intensidad luminosa (I)
Iluminancia (E)
Luminancia (L)
Contraste y deslumbramiento
Color

Dentro de los Factores (personales)

Acomodación
Fatiga visual
Agudeza visual
Contraste
Tiempo de Percepción

Confort visual

La luz en un espacio es, sobre todo, un problema de equilibrio entre las claridades del mismo. Si además consideramos como la direccionalidad de la luz que incide en los objetos (luz dirigida o luz difusa), produce sombras que acentúan o enmascaran su relieve, cosa que en último término también es un juego de claridades, obtendremos con ellos la mayor parte del efecto visual en la arquitectura. (SERRA)

Este confort está ligado a los requerimientos, dado que dependiendo de la actividad que se quiera realizar la confortabilidad o bienestar visual estará en distintos rangos de intensidad lumínica

Factores que intervienen

Como la capacidad de visualización personales de objetos y superficies.

1 La acomodación
Capacidad que tiene el ojo de modificar la distancia focal para dar nitidez a la imagen observada. Se dificulta con niveles de luminancias elevadas.

2 La fatiga visual
Esta respuesta se presenta en forma de dificultad para la adaptación y acomodación del ojo al campo visual observado.

3 Agudeza visual
Capacidad de observar con perfección los detalles más pequeños, es entendida como la medida más pequeña que el ojo humano puede distinguir con una determinada iluminación

4 Contraste
Es la capacidad que se tiene para distinguir el más mínimo contraste de Luminancias de dos zonas dentro del mismo campo visual. Este valor se puede calcular si se tienen los valores de mayor y menor luminancia

$$K = \frac{L2 - L1}{L1}$$

Donde L1 mayor luminancia
L2 menor luminancia.

5 Tiempo de percepción
Tiempo transcurrido desde la presencia del objeto en el campo visual y el momento de ser percibido. Este valor suele ser 0,01 seg. en condiciones favorables

PARAMETROS que influyen en el diseño.

1 Intensidad Luminosa (I)

Es entendida como la cantidad de luz que puede emitir una fuente en una determinada dirección. Es medida a razón de 1 Lumen/estereoradian y su unidad de medida es la candela (cd). La adaptación visual del ojo humano a las diversas intensidades de iluminación está íntimamente relacionada con el color de la luz manejado, sobretodo si se trata de luz artificial; aunque también con los medios utilizados para oscurecer una habitación o tamizar la luz artificial [Steeermann, 1986]

2 Iluminancia (E)

Nivel de iluminación de un espacio, es la cantidad de luz o Flujo luminoso (Cantidad de energía radiante visible (luz), en la unidad de tiempo de su flujo), que incide sobre un cuerpo. Se expresa como Lux, según es sistema internacional de unidades. Se utiliza para determinar o indicar el nivel lumínico adecuado para un espacio según el tipo de actividad que se va a realizar. (Confort lumínico)

3 Luminancias

Es la intensidad de luz emitida por una superficie en una dirección determinada. Es la que percibe el ojo humano al ser la luz reflejada por el objeto o por la superficie que la recibe.

La luminancia puede ser directa, cantidad de luz recibida por el ojo desde la fuente de luz (lámpara, sol); o indirecta, cantidad de luz reflejada por una superficie u objeto que es recibida por el ojo (mesa, pared).

Valores de iluminancias

Actividad/ esfuerzo	Iluminancia (lx)
Actividades con esfuerzo visual muy alto: dibujos de precisión, joyería, etc.	1.000
Actividades con esfuerzo visual alto o muy alto de poca duración: lectura, dibujo, etc.	750
Actividades con esfuerzo visual medio o alto de poca duración: trabajos generales, reuniones, etc.	500
Actividades de esfuerzo visual bajo o mediano de poca duración: circulación, reuniones, emmagatzematge, etc.	250

Fuente: Serra, 1996, Pág.112.
Fuente: Simancas, Katia. op cit

Recomendaciones internacionales de iluminación en la vivienda

ZONAS DE LA VIVIENDA	ILUMINANCIA (Lux)
Dormitorios: General	50
En la cabecera de la cama	200
Cuartos de Aseo: General	100
Afeitado, maquillado	500
Cuarto de Estar: General	100
Lectura, costura	500
Cocina: General	300
Zona de trabajo	500
Comedor: General	100
Comida	300
Escalera	100
Cuarto de trabajo o estudio	300
Cuartos de niños	150

Fuente: Datos tomados de Gandolfo, s.f., p.122. Se refieren a valores de servicio para las tareas, es para iluminación de todo el interior y generalmente a 85cm del suelo, es decir el plano de trabajo. En todo caso se tratan de valores pensados para iluminación artificial.

Fuente: ibid.

Relación de luminancias en el campo de visión	
Objeto y entorno inmediato	No mayor 3:1 Ni menor 1:3
Objeto y la superficie apoyo, de trabajo	1:5
Objeto y las otras superficies del área visualizada	1:10
Objeto y entorno lejano claro	0,1:1
Objeto a cualquier objeto dentro del campo visual	40:1
Objeto y entorno lejano oscuro	No mayor 10:1 Ni menor 1:10
Ventana a una pared adyacente	20:1

Fuente: datos tomados de Gandolfo (s.f.) y del ITEC, OCT-COAC i el Departament de Construccions Arquitectòniques I de la ETSAB (1998).

Fuente: ibid.

Relación entre color y ambiente generado

Color de la luz	Temperatura de color	Ambiente producido
Blanco rojizo	< 3300°K	Cálido
Blanco	3300°K a 5000°K	Neutro
Blanco azulado	> 5000°K	Frío

Fuente: Muñoz (1994) Pág.53.
Fuente: ibid.

Sensaciones de acuerdo a nivel y color de la luz

Iluminancia (Lux)	Apariencia del color de la luz		
	Cálida	Intermedia	Fría
E ≤ 500	Agradable	Neutra	Fría
500 < E < 3000	Estimulante	agradable	neutra
≥	antinatural	estimulante	Agradable

Fuente: Muñoz, Jesús Feijó. (1994) Pág.25.
Fuente: ibid.

Temperaturas de color

Color	TC (°K)	Descripción
	30.000	Cielo azul
	10.000	Cielo despejado
Azul	7.500	Cielo nublado
	6.500	Lámpara fluorescente Blanco Luz Día ☐
	5.500	Lámparas de flash
	5.200	Luz solar directa
Blanco	4.500	Lámpara fluorescente Blanco frío ☐
	4.000	1h antes/después de la puesta/salida del sol
	3.500	Lámpara fluorescente blanco ☐
	3.100	Lámparas incandescente halógenas
	3.000	Lámpara fluorescente Blanco cálido ☐
Amarillo	2.800	Lámpara incandescente Tungsteno
	2.500	30min después/antes de la salida/ puesta del sol
Rojo	2.000	Salida o puesta del sol
	1.800	Luz de la llama de una vela

Fuente: Muñoz, 1994, Pág. 52
Fuente: ibid.

4 Contraste y Deslumbramiento

Ambos tienen que ver con el brillo del objeto y el del fondo. El contraste tiene que ver con la relación entre el brillo del objeto y el brillo de su fondo. Se puede deducir entonces que a mayor contraste menor es el tiempo de distinción del objeto y la percepción será mejor.

El deslumbramiento afecta el sentido de la visión al impedir o dificultar la adecuada percepción dentro del campo visual debido a un elevado contraste entre la luminosidad de una superficie y su contorno.

El deslumbramiento común dentro de las viviendas es el reflejado, que se trata del reflejo de las lámparas, ventanas u otras superficies brillantes.

5 Color

Si bien no hay una teoría definitiva, se puede afirmar que no todas las personas responden del mismo modo ante determinados colores. El color de la luz como parámetro de confort visual toma en cuenta dos factores; La temperatura del color

El color de una fuente luminosa comparada con el color producido por el cuerpo negro a esa misma temperatura. [Muñoz, 1994]. Su unidad es el grado kelvin

Rendimiento del color

Hace referencia a la capacidad de reproducción cromática de una fuente luminosa.

Se mide en porcentajes, siendo 0% cuando la lámpara no muestra los matices policromos originales y el 100% cuando la iluminación es considerada perfecta al no discriminar ningún color. Tiene importancia al determinar el tipo de lámparas que se va a utilizar en el interior.

De los MATERIALES Y PARAMENTOS

Las paredes, la radiación y el calor

Todos los impactos caloríficos externos deben traspasar la piel externa del edificio antes de afectar las condiciones de la temperatura interior.(OYLGAY)

Las fuerzas térmicas que actúan en el exterior de una edificación son una combinación de los impactos por convección y radiación. Además está que la radiación solar incidente y por el intercambio de calor con la temperatura del aire del entorno y con el cielo.

Los materiales juegan un papel importante por la capacidad que tienen de transmitir, reflejar y de absorber.

Las paredes del edificio reciben la radiación solar incidente, sea directa, difusa o reflejada.

De esta radiación una parte es absorbida y la otra reflejada, según esto no existe penetración directa de radiación a través de los paramentos, por lo tanto no penetra luz. La parte absorbida se transforma en energía térmica que calienta la pared, cediéndolo al interior.

Las exigencias de una zona seca y calurosa son estrictas ya que existe una gran variación entre los impactos nocturnos y diurnos. En este caso, es necesario proteger las zonas de actividad diurna con una construcción pesada y maciza, mientras que en los dormitorios el aislamiento debe ser mínimo, permitiendo un rápida reacción al frescor de la noche. Un muro de piedra o adobe tiene la capacidad de calentar lentamente su masa expuesta al sol durante el día. Al final del día solar el muro, que contiene una determinada cantidad de energía contenida la cederá durante la noche hacia el interior y hacia el exterior lentamente.

COEFICIENTE DE TRANSMISIÓN CALORÍFICA TOTAL (U) Y TIEMPOS DE INERCIA CARACTERÍSTICOS PARA MUROS HOMOGÉNEOS¹⁰

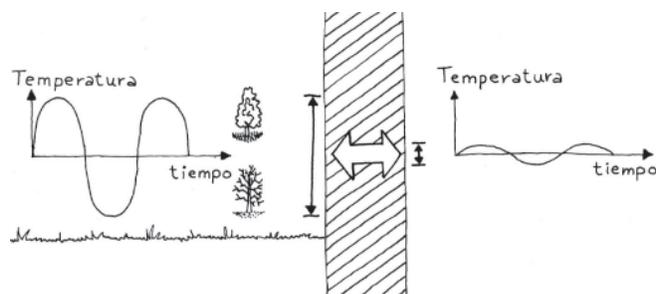
Material	Espesor centímetros	Valor de (U) cal/cm ² /min	Retraso Horas
Piedra	20	0,0031	5,5
	35	0,0025	8,0
	41	0,0022	10,5
	61	0,0017	15,5
Hormigón sólido	5	0,0045	1,1
	10	0,0041	2,5
	15	0,0034	3,8
	20	0,0030	5,1
	30	0,0025	7,8
Ladrillo común	40,6	0,0021	10,2
	10	0,0028	2,3
	20	0,0019	5,5
	30	0,0014	8,5
Aplacado de ladrillo	40,6	0,0012	12,0
	10	0,0036	2,4
Madera	1,25	0,0031	0,17
	2,5	0,0022	0,45
	5	0,0014	1,3
Panel aislante	1,25	0,0019	0,08
	2,5	0,0012	0,23
	5	0,00065	0,77
	10	0,00037	2,7
	15	0,00023	5,0

Fuente: Oylgay, Victor. op cit.

REACCIÓN DE LOS MATERIALES A LA
RADIACIÓN SOLAR Y A LA RADIACIÓN TÉRMICA

SUPERFICIE	PORCENTAJE DE REFLEXIÓN		PORCENTAJE DE EMISIÓN
	Radiación solar	Radiación térmica	Radiación térmica
Plata pulida	93	98	2
Aluminio pulido	85	92	8
Encalado	80	—	—
Cobre pulido	75	85	15
Chapa cromada	72	80	20
Pintura blanca	71	11	89
Mármol blanco	54	5	95
Pintura verde claro	50	5	5
Pintura color aluminio	45	45	55
Calcio de indiana	43	5	95
Madera de pino	40	5	95
Cementos de asbestos de 1 año de edad	29	5	95
Ladrillo de arcilla roja	23-30	6	94
Pintura gris	25	5	95
Hierro galvanizado oxidizado	10	72	28
Negro mate	3	5	95

Fuente: Oylgay, Victor. op cit.



Fuente: Serrá, Rafael. op cit.

El caso de la transmisión de calor aire-aire a través de las paredes, se considera un caso teórico, uniforme e infinito, donde el calor pasa de uno a otro ambiente en sentido perpendicular al cerramiento y en forma de un flujo constante de energía.

Con este planteamiento la acción crítica de la pared viene dada por su aislamiento y será tanto más grande cuanto mayor sea el grueso de material aislante que esté incluido entre sus capas.

Hay que considerar que las paredes presentan accidentes, aberturas e irregularidades que alteran sus flujos de calor y que las condiciones no son estables a ambos lados de la pared.

El comportamiento selectivo de los materiales bajo radiación solar y térmica puede emplearse de acuerdo con las circunstancias climáticas. En las zonas en que el período frío es extenso resulta más favorable elegir un índice de reflexión solar bajo.

Si las superficies expuestas a la radiación solar y a cielos despejados son de color blanco, encaladas o construidas con materiales de color claro como mármol, permanecerán más frías. Las zonas frías requieren de mayor índice de aislamiento, unos muros se realizaran con material pesado y otros estarán dotados por masa interior suficiente para equilibrar las fluctuaciones diarias de temperatura. Esta orientación estará determinada por el emplazamiento y las condiciones climáticas de la zona a proyectar. En entornos fríos las edificaciones estarán caracterizadas por muros de construcción pesada para mantener el equilibrio de la temperatura, y con aislamiento exterior para disminuir los escapes del flujo de calor.

APLICACIONES Y CONCLUSIONES

APLICACIONES EN LA ZONA ARIDA. San Pedro de Atacama.

Objetivos generales en zonas áridas; reducir la producción de calor, facilitar la pérdida de radiación. Reducir las ganancias por conducción e impulsar la evaporación.

ORDENACION DEL CONJUNTO

1. Elección del emplazamiento

Las pendientes expuestas en las partes bajas son las más convenientes donde es posible controlar y aprovechar los flujos de aire frío.

2. Estructura urbana

Los muros de la vivienda y jardines deben proporcionar sombra a los espacios exteriores de la vivienda. Es conveniente que estas se ubiquen en torno a un patio o zona similar.

3. Espacios públicos

Debe existir una estrecha conexión entre los espacios públicos y las áreas residenciales. Es conveniente una protección solar total o parcial y se deben evitar las superficies pavimentadas. Son beneficiosos los estanques de agua.

4. Paisaje

La concentración de árboles y plantas a modo de oasis es conveniente. Si existen recursos vegetales aprovecharlos al máximo.

5. Vegetación

La vegetación es un elemento importante, tanto por su papel como por su superficie absorbente de la radiación como sus propiedades de evaporación y de sombra.

EL DISEÑO DE LA CASA

1. Tipologías de la vivienda

La tipología más apropiada es la de la casa-patio; las viviendas colindantes, en hileras y organizadas en conjuntos compactos, que tienden a crear efecto volumen, son las más convenientes.

2. Distribución general

El objetivo es perder calor en vez de ganarlo. Por lo tanto la organización del edificio alrededor de una zona verde y cerrado al exterior es la más conveniente, ya que de esta manera se favorecen los efectos refrescantes por evaporación y la pérdida nocturna de radiación. En estas zonas es posible y favorable construir en la litosfera, edificaciones subterráneas. Los techos altos no son necesarios, debe considerarse la posibilidad de dormir al exterior o simplemente ajo techo.

3. Planta de distribución

Ordenación residencial introvertida, ya que se beneficia de ventajas microclimáticas. Las edificaciones de una sola planta y una distribución correcta con economía de movimientos evita la ganancia calórica. Las posibilidades de evaporación debe aprovecharse. Las zonas productoras de calor deben situarse separadamente de la casa. Las habitaciones vacías que no se utilicen deben emplazarse a modo de amortiguar el impacto solar.

4. Forma y Volumen

Formas compactas y que reciban el mínimo de radiación solar.

5. Orientación

Las exposiciones a 20º al oeste del eje norte aseguran una orientación equilibrada, todas las orientaciones lado Norte hasta los 35º al oeste de este eje son buenas. En el caso de edificios bilaterales con ventilación cruzada, el eje 12º al norte a partir del eje este es el más adecuado

6. Interior

La organización interna con habitaciones profundas, proporciona estancias frescas que contrastan con el intenso calor exterior. Utilización de colores fríos de baja emisión reduce la reflexión del calor hacia superficies interiores. El contacto con los patios refresca los espacios adyacentes

6. Color

Blanco en las superficies expuestas al asoleo. Colores oscuros y absorbentes en superficies internas donde se esperan reflexiones.

ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

1. Aberturas y Ventanas

Las aberturas pequeñas reducen la intensidad de la radiación. Las ventanas deben estar protegidas de la radiación directa y situadas en la parte superior de la fachada para evitar la radiación procedente del suelo. Las sombras en el exterior son muy favorable. Las aberturas deben colocarse en el lado Norte y Sur de la vivienda.

2. Muros

Las paredes de las zona de actividad diurna deben estar construidas con materiales que permitan la acumulación calorífica, en cambio los muros de la actividad nocturna deben ser de materiales con poca capacidad acumulativa. Los paramentos a este y oeste deben encontrarse bajo sombra. Tanto para la radiación solar como para la térmica son favorables los materiales con alto índice de reflexión.

3. Cubiertas

Por lo general, el aislamiento por almacenamiento de calor es el mejor método. Sin embargo una cubierta sombreada y bien ventilada es también una buena opción a aplicar en los dormitorios. Aspersores de agua o una piscina de agua en el techo también resulta eficaz. Un índice de reflexión solar alto es un requerimiento básico, y la capacidad de emisión es esencial para la radiación de onda larga.

4. Materiales

Muros con alta capacidad calorífica. Retrasos por inercia necesarios para el equilibrio externo.

5. Elementos de protección solar

Estos elementos deben estar separados del edificio y expuestos a la convección del viento.

6. Cimientos y sótanos

Recomendable la topología de casa subterránea.

7. Equipo mecánico

El equipo debe tener una gran eficacia operativa en los elementos productores de calor, por ejemplo la cocina.

Estas aplicaciones son propuestas por Oylgay en su libro Arquitectura y Clima para el hemisferio Norte. Se adaptan para el hemisferio Sur.

APLICACIONES EN LA ZONA FRÍA. Villa O'Higgins región de Aisén.

Objetivos generales en zonas frías:

Aumentar la producción de calor.

Incrementar la absorción de radiación y la disminución de la pérdida de radiación. Reducir las pérdidas por conducción y evaporación.

ORDENACION DEL CONJUNTO

1. Elección del emplazamiento

Emplazarse en la media ladera o en la media baja ladera, es beneficioso para prevenir un efecto excesivo de los vientos y evitar el embalsamiento de aire frío.

2. Estructura urbana

La ordenación deberá proporcionar protección contra los vientos. Las edificaciones de mayor tamaño podrán agruparse aunque manteniendo espacio entre ellas para aprovechar el efecto solar. Las casas tienden a unirse para exponer la menor superficie posible a los vientos y así evitar las pérdidas de calor.

3. Espacios públicos

Deben ser protegidos del viento, abiertos, con áreas periódicamente en sombra.

4. Paisaje

La topografía, generalmente variable, influye en la definición de las formas de las calles y en la utilización del espacio, otorgándole un carácter irregular.

5. Vegetación

Las barreras vegetales protectoras más favorables son las construidas por vegetación perenne, situadas a una altura 20 veces la altura de los árboles. Cerca de las casas se plantarán árboles de hoja caduca. Debe evitarse la vegetación demasiado cerca de la vivienda ya que puede producir humedad.

EL DISEÑO DE LA CASA

1. Tipologías de la vivienda

En las ordenaciones residenciales, las viviendas de una o dos plantas favorecen la compactidad. Las viviendas en hilera y los edificios colindantes ofrecen la ventaja de perder menor cantidad de calor.

2. Distribución general

La conservación y economía de la calefacción es tres veces más importante que la provisión de confort en verano. Las condiciones extremas, tanto en verano como en invierno, sugieren como solución dos zonas separadas que cumplan el doble papel del edificio. Es positivo que el recibidor tenga un espacio para guardar la ropa. Deben evitarse los escalones en el exterior y las rampas para coches muy inclinadas.

3. Planta de distribución

El diseño se regirá por las condiciones predominantes en los meses fríos. El periodo de vida en el interior de la vivienda representa el 70% de las horas anuales. Aunque la planta deberá satisfacer ambas condiciones a través de la compactidad, es esencial, para el confort en verano, incluir zonas de actividad adicionales o utilizar los espacios exteriores.

4. Forma y Volumen

Las superficies deben ser compactas con una superficie exterior mínima.

5. Orientación

La orientación solar óptima se sitúa en los 12o al oeste del norte.

6. Color

Las superficies expuestas al Sol deben tener tonalidades medias; las superficies más retrasadas pueden ser de colores oscuros absorbentes, siempre que se encuentren en sombra durante en verano.

ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

1. Aberturas y Ventanas

Las ventanas orientadas hacia el sol proporcionan un recurso calorífico auxiliar muy bueno. Excepto en la fachada Norte y en parte de la Oeste las aberturas deben ser pequeñas. Las ventanas deben tener sistemas de control solar en los períodos calurosos. Para reducir las pérdidas de calor es recomendable ubicar en las ventanas cortinajes pesados o postigos. El doble vidrio es recomendable. La ventilación controlada es un factor primordial (mov. máximo de aire de 0,1 m/s) En épocas calurosas la ventilación cruzada es necesaria.

2. Muros

Materiales lisos y no absorbentes son los más apropiados en las superficies exteriores. Capacidad de aislamiento térmico.

3. Cubiertas

Las cubiertas inclinadas son las más adecuadas para permitir la evacuación de la nieve por acción del viento. Las cubiertas horizontales sin albardillas se despejan rápidamente. La carga de nieve no debe sobrepasar las 1,02 at. La forma de la cubierta debe ser sencilla para prevenir la penetración de la humedad y la formación de goteras heladas.

4. Materiales

Es recomendable que la masa constructiva tenga una gran capacidad de acumulación calorífica para equilibrar las oscilaciones extremas. Es importante estudiar la barrera de vapor situada en el lado más cálido de los muros exteriores. Deben evitarse aquellos materiales que son absorbentes o que puedan congelarse. Las variaciones extremas de temperatura impiden la utilización de materiales susceptibles a tensiones provocada por la dilatación, contracción o deshidratación excesiva.

5. Elementos de protección solar

La sombra durante el invierno es un factor importante, pero más importante es que, en el período frío no intercepte el impacto solar. Para proporcionar la sombra adecuada a una tipología residencial pequeña, es necesario colocar cerca de la esquina noroeste un árbol de hoja caduca y en el extremo este otros dos.

6. Cimientos y sótanos

Deben recibir sol en verano o tener algún sistema artificial de deshumidificación, evitando condensaciones por la temperatura del terreno

7. Equipo mecánico

Las tuberías de agua y alcantarillas deben ubicarse al exterior de los muros.

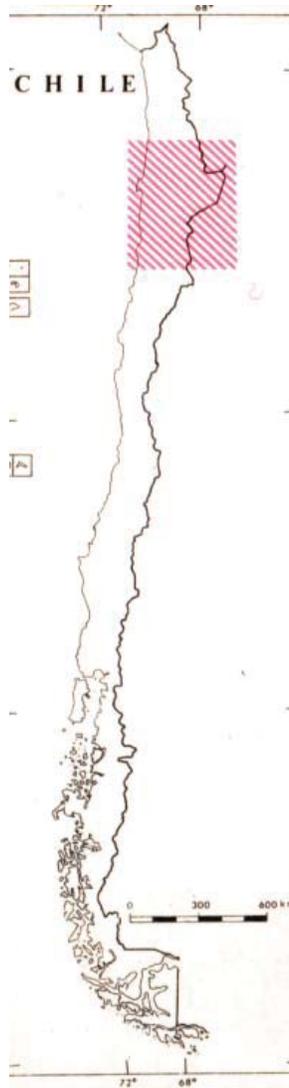
**ESTUDIO
EMPLAZAMIENTOS**

SAN PEDRO DE ATACAMA.
II REGION DE ANTOFAGASTA.

LAT. 22 53 S LONG. 68 12 O

ANTECEDENTES GENERALES

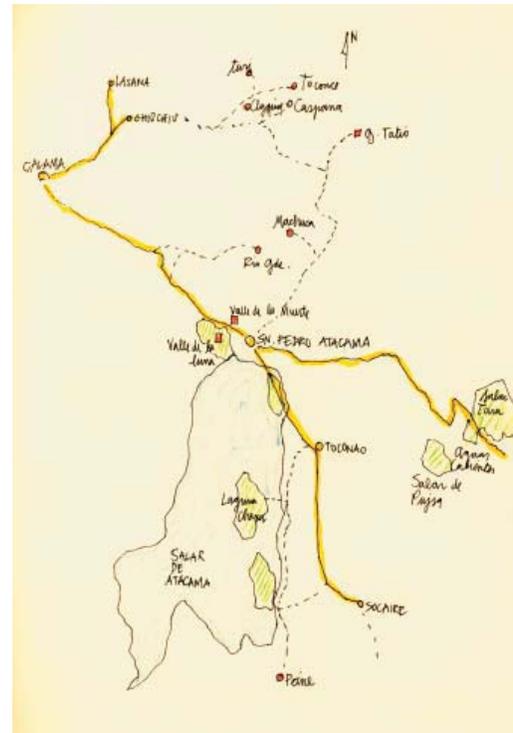
DATOS GEOGRÁFICOS



Fuente: Atlas geográfico y militar de Chile. 2000



PLANO REGIONAL



PLANO PROVINCIAL

ANTECEDENTES GENERALES

DATOS CLIMÁTICOS

Efectos del clima en el hombre

Esta zona se caracteriza por su temperatura en extremo altas durante el día y muy bajas durante la noche. Predomina la radiación solar directa y presenta un intenso asoleo.

La prioridad es la sombra y, durante el día, generar desde los materiales, las construcciones y la vegetación, circulaciones de aire dentro de las viviendas. Los habitantes de San Pedro de Atacama, (zona desértica en altura) durante los días de alta y mediana radiación permanece en el interior de la vivienda. Los horarios de mayor uso de los espacios públicos y en que los habitantes permanecen tiempos más prolongados en los exteriores son entre las 07 y 11 a.m.. y después de las 4 p.m.. hasta que anochece.

Existe en la época de verano lo que se conoce como invierno altiplánico. Semejante a las lluvias tropicales, que aparecen, dejan caer intensas precipitaciones, pero no por más de 5 minutos.

La condición climática de esta zona condiciona a que la fuente de trabajo esté lo más próxima a la vivienda. Se trata de acortar al máximo los tiempos de traslado entre un lugar y otro.

Es por esto que los terrenos son más grandes en las viviendas tradicionales ya que contemplan cultivo, corrales. etc.

Factores Fisiológicos de Adaptación del cuerpo al calor

1. Adaptación al clima

Las altas temperaturas en zonas desértica elevan la temperatura del cuerpo, el calor se incorpora al cuerpo por efecto de la radiación directa a través de la ganancia de calor por la reflexión o por el propio aire. Esto se regula con los procesos de autorregulación corporal.

2. Traslado del calor

Los vasos sanguíneos se dilatan y se produce una pérdida de calor por conducción.

3. Regulación del enfriamiento y evaporación

Sudoración. El movimiento del Aire acelera el traslado de calor por conducción entre el cuerpo y el aire. Cuando la temperatura del aire es más alta que la corporal se produce un cuadro mixto; el movimiento acelera la ganancia de calor por la piel a través de la conducción, facilitando la pérdida de calor por evaporación.

4. Regulación de la actividad

La reducción de la actividad física tiene como resultado el aumento de la eficacia de funcionamiento, reduciendo la pérdida de calor.



El desierto del norte de Chile es la región más seca del mundo. Las causas que determinan la formación de este desierto y que ocasiona la extrema aridez obedecen a:

- 1 Aguas frías de la corriente de Humboldt
- 2 Abrupta elevación del terreno en el litoral (acantilado)
- 3 Zona anticiclónica subtropical del Pacífico Sur.

FACTORES AMBIENTALES QUE CONDICIONAN LA ADAPTACION EN EL DESIERTO DE ATACAMA.

- 1 Altas temperaturas ambientales. En verano puede fluctuar entre los 30 y los 42 grados celsius. En zonas cordilleranas la temperatura superficial puede ascender a 60 grados C.
- 2 Alta radiación Solar, calor radiante. Altas intensidades de radiación solar en cielos claros, alta reflexión por la calidad del terreno y escasez de sombra. La intensidad de la radiación dependerá de la naturaleza de las superficies (emisión, reflexión, absorción), la proyección relativa de las superficies (factor de forma) y la naturaleza del medio. (líquido, sólido, gaseoso)
- 3 Baja humedad ambiental. Los valores de humedad relativa y vapor de agua se mantiene bajos, provocando malestar por la sensación de sequedad ambiental.
4. Vientos. El traslado de calor extenso es muy lento porque la capa de aire en contacto con el cuerpo asume la misma temperatura y presión de vapor de la piel. Aparecen fuertes corrientes ocasionales provenientes del SW.

Emplazamiento regional

ANTECEDENTES GEOGRAFICOS

SUPERFICIE	23.439 km ²
ALTITUD	2.436m.s.n.m
LATITUD	22o 54'39"
LONGITUD	68o 12' 00"

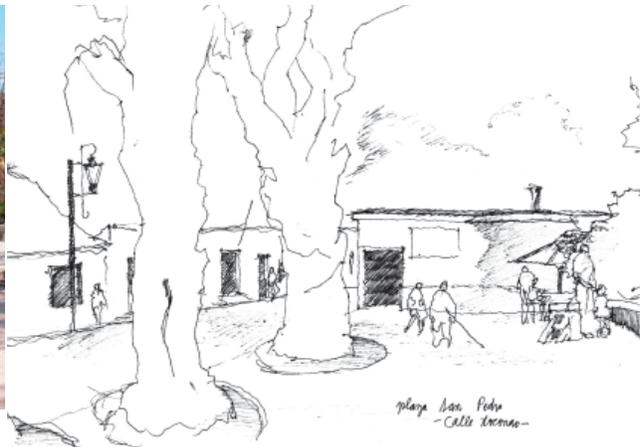
ANTECEDENTES DEMOGRAFICOS

POBLACION TOTAL	4.969 habitantes
DENSIDAD	0,2 hab/km ²
POBLACION RURAL	61%
POBLACION URBANA	39%

PARAMETROS AMBIENTALES

PERFIL CLIMÁTICO

	Verano	Invierno
Temperatura media	16,9o (Enero)	8o (Junio)
Oscilación diaria temp.	17,6o	20,2o
Insolación cal/cm ² /día	610	340
Horas de sol/día	13,5 (21 Dic)	10,5 (21 Junio)
Humedad Relativa	30%	36%
Nubosidades en décimas	1.7	1.8
Precipitación anual	4.5mm	
Movimiento del aire	SW	
Heladas	Entre Mayo y Octubre	
Nieve	Si	
Composición del aire	Sin Contaminación	
Salinidad	Si	



CONTROL SOLAR

Esta zona, desde el punto de vista de su estructura urbana, genera espacios públicos a partir de la construcción de la sombra.

El árbol que se encuentra en la plaza central del pueblo es el pimientero, por su tamaño y tipo de follaje produce una sombra confortable.

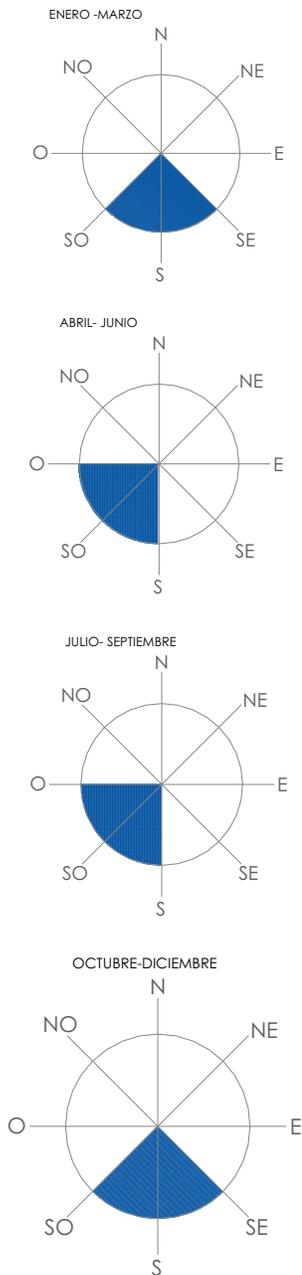
También, al no pavimentar las calles se controla la radiación solar por reflexión.

Ahora, desde el punto de vista de la vivienda el control solar se presenta de variadas maneras. Una de ellas es por la utilización de colores en las fachadas y el interior. Estos colores, principalmente blanco, tiene un gran índice de reflexión y casi nula absorción de la radiación solar directa o reflejada.

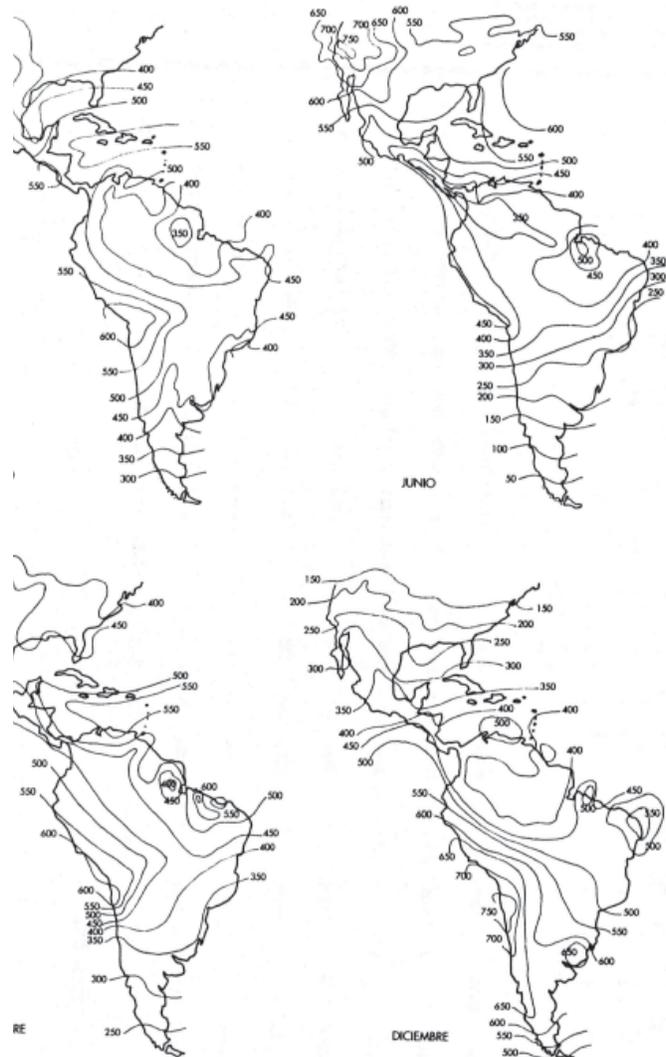
AIRE, DIRECCION DE LOS VIENTOS

El viento es el recurso que ayuda en mayor medida a alcanzar el confort en la habitabilidad de San Pedro de Atacama.

Más que el viento es el manejo y control de las circulaciones de aire, que prolonga y confortabiliza las estadias, tanto en el interior de la vivienda como en los exteriores.

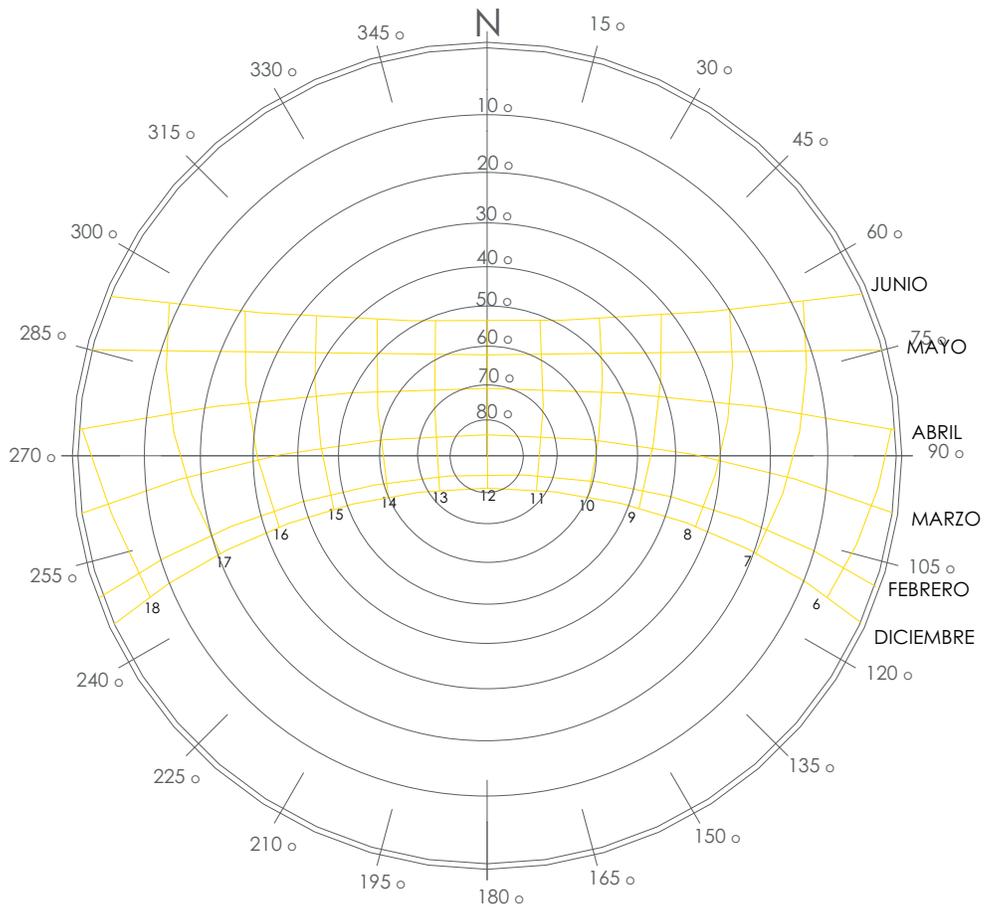


GRAFICA DE RADIACION SOLAR



Fuente: Oylgay, Victor. op cit.

GRAFICA SOLAR



REQUERIMIENTOS PARA LA ZONA ARIDA

Generación de sombras dentro y fuera de la vivienda

Aprovechamiento de los vientos dominantes para una ventilación natural

Humidificación del ambiente

Es necesario amortiguar al máximo las diferencias térmicas

Propiciar circulaciones de aire nocturnas

Minimizar las ganancias de calor

Reflejar la radiación solar

Generación de microclimas que ayuden a regular la temperatura mediante patios interiores.

MATERIALES predominantes en las viviendas tradicionales de la zona desértica.

1 **ADOBE** Bloques de material Natural. Se compone de paja y barro cocido. Los bloques que se utilizan son de 20 x 50 x 10 cm de ancho

2 **PIEDRA LIPARITA** Piedra de volcánita blanda y blanca. Actualmente se extrae de una cantera a 2km de Toconao.

3 **Cubierta de material orgánico** Las cubiertas de las viviendas tradicionales de esta zona son de paja o corteza y se recubren en su perímetro con una capa de adobe

REACCIÓN DE LOS MATERIALES A LA RADIACIÓN SOLAR Y A LA RADIACIÓN TÉRMICA

SUPERFICIE	PORCENTAJE DE REFLEXIÓN		PORCENTAJE DE EMISIÓN
	Radiación solar	Radiación térmica	Radiación térmica
Plata pulida	93	98	2
Aluminio pulido	85	92	8
Encalado	80	—	—
Cobre pulido	75	85	15
Chapa cromada	72	80	20
Pintura blanca	71	11	89
Mármol blanco	54	5	95
Pintura verde claro	50	5	5
Pintura color aluminio	45	45	55
Calcio de indiana	43	5	95
Madera de pino	40	5	95
Cementos de asbestos de 1 año de edad	29	5	95
Ladrillo de arcilla roja	23-30	6	94
Pintura gris	25	5	95
Hierro galvanizado oxidizado	10	72	28
Negro mate	3	5	95

Fuente: Oylgay, Victor. op cit.

COEFICIENTE DE TRANSMISIÓN CALORÍFICA TOTAL (U) Y TIEMPOS DE INERCIA CARACTERÍSTICOS PARA MUROS HOMOGÉNEOS¹⁰

Material	Espesor centímetros	Valor de (U) cal/cm ² /min	Retraso Horas
Piedra	20	0,0031	5,5
	35	0,0025	8,0
	41	0,0022	10,5
	61	0,0017	15,5
Hormigón sólido	5	0,0045	1,1
	10	0,0041	2,5
	15	0,0034	3,8
	20	0,0030	5,1
	30	0,0025	7,8
	40,6	0,0021	10,2
Ladrillo común	10	0,0028	2,3
	20	0,0019	5,5
	30	0,0014	8,5
Aplacado de ladrillo	40,6	0,0012	12,0
	10	0,0036	2,4
Madera	1,25	0,0031	0,17
	2,5	0,0022	0,45
	5	0,0014	1,3
Panel aislante	1,25	0,0019	0,08
	2,5	0,0012	0,23
	5	0,00065	0,77
	10	0,00037	2,7
	15	0,00023	5,0

Fuente: Oylgay, Victor. op cit.

ACERCA DEL ADOBE



Distribución mundial de riesgo sísmico moderado y alto. [De Sensi, 2003]

El adobe es uno de los materiales de construcción más antiguos y de uso más difundido.

El uso de unidades de barro secadas al sol data desde 8000 a.c. Este material es comúnmente usado en algunas de las regiones más propensas a desastres del mundo, tradicionalmente a lo largo de América Latina, Asia, África, partes de India, el Medio Oriente y Europa. [Blondet, García, Brzew, 2003]

Esta técnica consiste en la fabricación de ladrillos con tierra arenosa y arcillosa, con ayuda de moldes sencillos de madera, en los que se dispone el mortero de tierra que se apisona ligeramente con la mano.

El nombre de "adobe" se refiere tradicionalmente a los ladrillos hechos en el sudoeste de Estados Unidos y en el Norte de México. La misma técnica tiene diferentes nombres locales, pero las características de preparación de los ladrillos permanecen. (tierra arenosa, moldeado a mano, estabilizador impermeabilizante, duración del secado, ejecución de los muros).

El tamaño de los ladrillos es variable y depende del molde utilizado; puede variar desde 15x15x30cm, en España, a 15x30x50cm en Nuevo México e incluso hasta grandes bloques en Egipto.



Distribución mundial de arquitectura de adobe. [De Sensi, 2003]

Las ventajas del adobe en general son

- Una mayor plasticidad de forma que las otras técnicas; la posibilidad de realizar bóvedas, domo, cúpula, vivienda de plan circular o irregular.
- De ejecución más simple que la construcción de tierra apisonada, menos tecnicismo y menos mano de obra realizada.
- Rapidez de ejecución cuando los ladrillos están listos.
- Habitable desde que se construye, mientras que la construcción de tierra apisonada necesita un tiempo de secado para los muros.
- Realización de aberturas e instalación de los trabajos de carpintería más simples que en el caso de la construcción de tierra apisonada.

Sin ser desventaja se requieren ciertos cuidados como un adecuado revoque para que los ladrillos no se alteren con la erosión y una manipulación cuidadosa ya que estos son frágiles y tienen riesgos de roturas.

ESTUDIO
DE CASOS
SAN PEDRO DE ATACAMA

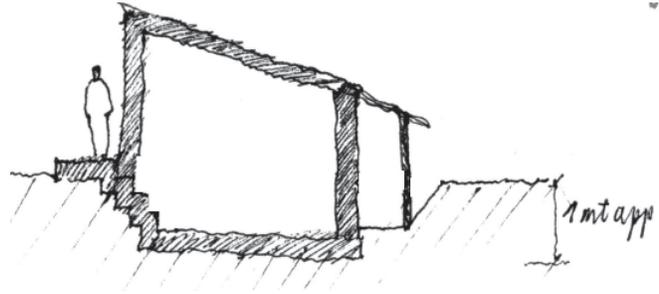
CASO 01 ARQUITECTURA VERNACULAR

Tipología vivienda

Las viviendas tradicionales o autóctonas se emplazan a partir de la orientación solar.

La arquitectura tradicional de los desiertos se manifiesta con un diseño sensible al clima - tan diversos como únicos porque diversos son los ambientes desértico- a través de hábiles técnicas de protección solar y de sistemas pasivos de confort ambiental. [Guerra,2003]

La tipología de las viviendas a estudiar se caracterizan por utilizar los materiales propios del lugar, dando así identidad a sus construcciones además de una lectura de los factores climáticos y actos que inciden en estas.



CASO 02 VIVIENDA SOCIAL-OFICIAL

Las viviendas que entrega el Serviu se emplazan desde el aprovechamiento territorial en cuanto a espacio. No contemplan los actos propios de los habitantes del lugar ni las condiciones climáticas que inciden en la vivienda.

Los materiales que utilizan son bloques de concreto y una cubierta de zinc.

Estas viviendas se entregan en respuesta específica a los problemas habitacionales del sector, dando una solución momentánea.

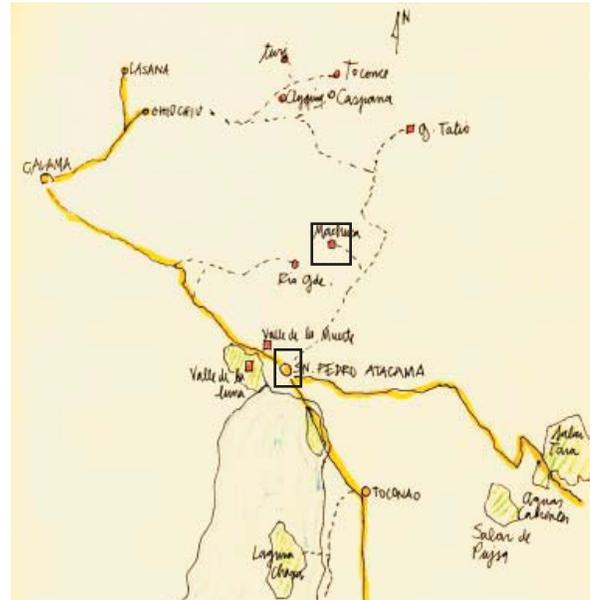
Contempla también la posibilidad de ampliar la vivienda dentro de un marco regulado.



Emplazamiento

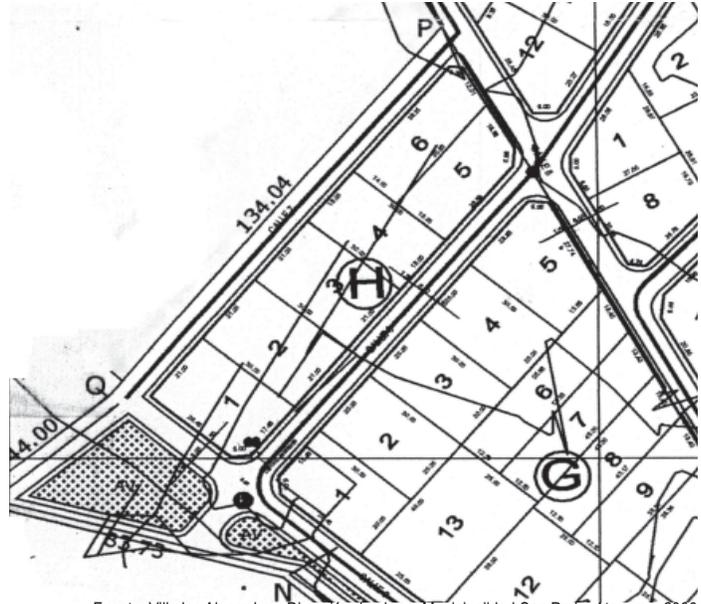
En esta zona cobra gran importancia el terreno, el tamaño, donde se emplaza la vivienda, siendo el lugar de trabajo, cultivo, corrales, etc. La vivienda nace como el lugar de resguardo y sombra.

Se analizan varios casos y en distintas localidades. En el pueblo de San Pedro y también en la localidad de Machuca, adentrándose en la cordillera al oriente del pueblo.



CASO 02 VIVIENDA SOCIAL-OFICIAL

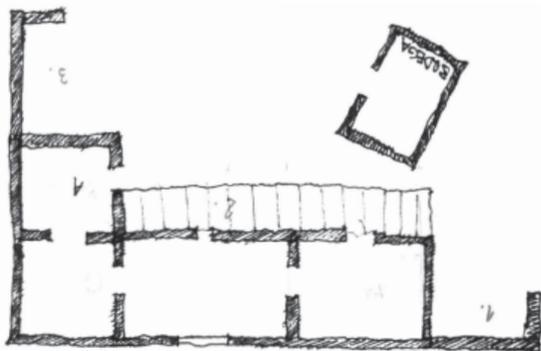
El terreno se emplaza en la localidad de San Pedro de Atacama en la Villa los Algarrobos. Proyecto de viviendas sociales para la región.



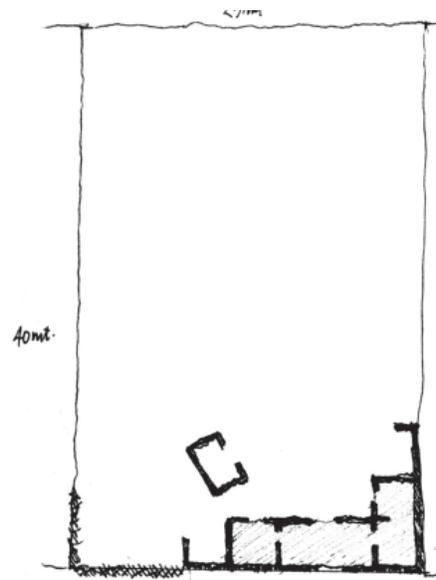
Fuente: Villa los Algarrobos. Dirección de obras. Municipalidad San Pedro Atacama, 2006

CASO 01 ARQUITECTURA VERNACULAR

Planta - Distribución

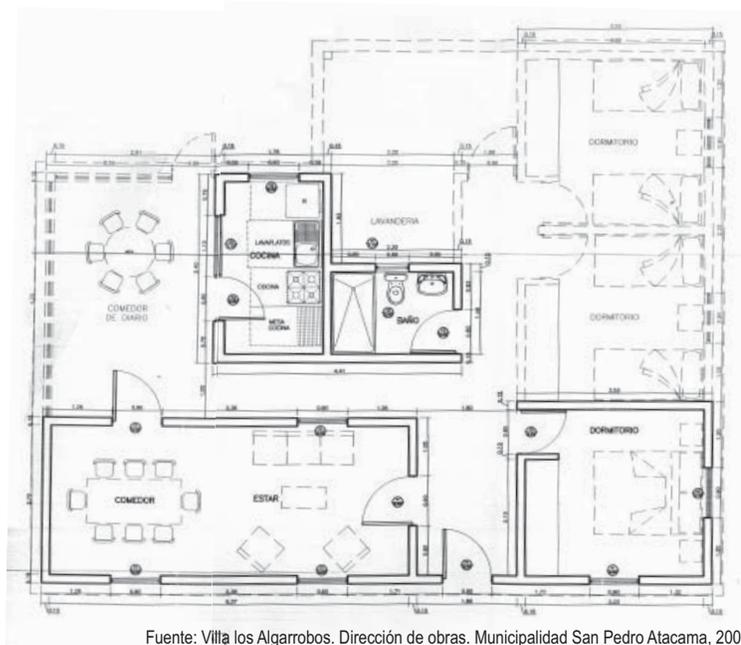


La cocina, -principal fuente de calor al interior de la vivienda- se ubica lo más alejada del resto de las estancias de reunión y resguardo.



CASO 02 VIVIENDA SOCIAL-OFICIAL

El Serviu entrega en una primera etapa tres volúmenes, que en total suman 32.9m². Luego de las ampliaciones contempladas a ser realizadas por el propietario la vivienda suma 53m²



Fuente: Villa los Algarrobos. Dirección de obras. Municipalidad San Pedro Atacama, 2006

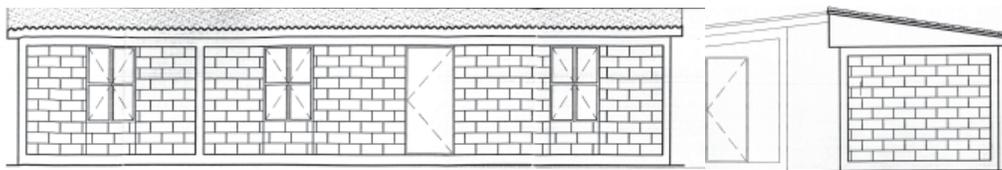
Forma - Volumen

La forma de la vivienda es compacta y de gruesos muros.

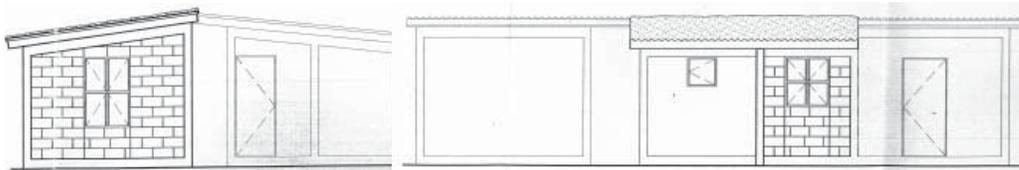
Se puede observar que las viviendas han sido modificadas y ampliadas con el tiempo, lo que responde al cambio de requerimientos y la comprensión que se tiene de los factores climáticos. Aparecen espacios intermedios que generan una doble piel o alero, esto produce ventilación y sombra por ser filtro.



CASO 02 VIVIENDA SOCIAL-OFICIAL



La conjunción forma y orientación no responde al control solar y la mayor parte de los muros están expuestos al sol, por lo que tiene alto grado de acumulación durante el día.



Fuente: Villa los Algarrobos. Dirección de obras. Municipalidad San Pedro Atacama, 2006

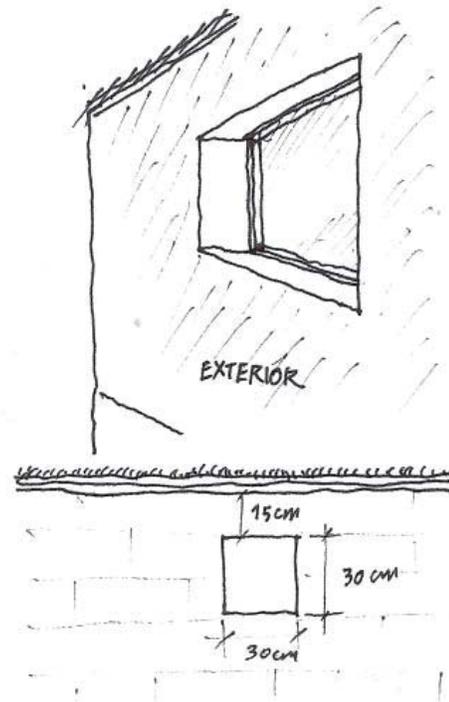
En el caso de las viviendas sociales, se incorpora también la separación de las fuentes de calor del cuerpo principal de la vivienda (los lugares de reunión y resguardo)

Con las ampliaciones que se le proponen al propietario esta separación se pierde y todo pasa a formar parte de un solo cuerpo.

CASO 01 ARQUITECTURA VERNACULAR

Aberturas y ventanas

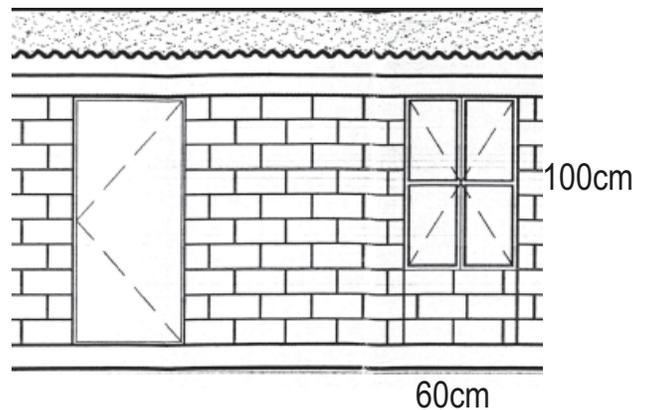
Las viviendas de carácter autóctono tienen pequeñas aberturas, orientadas en su mayoría al oriente, al igual que los patios. Estas aberturas tienen como principal objetivo ventilar y permitir la circulación del aire al interior de la vivienda. Al incorporar técnicas de ventilación controlada, como la ventilación cruzada favorecería más a este propósito.



Medidas de la aberturas para la vivienda tradicional de la zona de San Pedro de Atacama.

CASO 02 VIVIENDA SOCIAL-OFICIAL

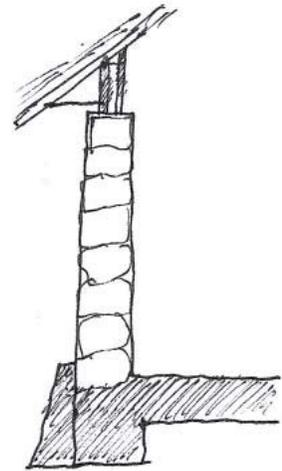
No tienen una lectura en cuanto a la orientación y la incidencia de los rayos solares. Esto produce que, durante ciertas horas del día, llegue radiación directa al interior de la vivienda, lo que sumado a la medida de estas aberturas, la materialidad de muros y cubierta, se produzca un intenso calor.



Medidas de las aberturas para la vivienda social oficial en esta zona.

Muros

Los muros de gran dimensión y contruidos en adobe constituyen una masa que estabiliza las grandes oscilaciones térmicas. La envolvente cerrada, casi sin ventanas y con alta capacidad térmica controla las ganancias y pérdidas de energía entre el exterior y el interior de la vivienda. La envolvente en contacto con el exterior se minimiza gracias a la incorporación de los espacios intermedios generando un filtro y una temperie controlada.



CASO 02 VIVIENDA SOCIAL-OFICIAL

Se utilizan bloques tipo A; con resistencia mínima individual de 35kg/cm², y en promedio de 5 muestras 45 kg/cm².

Con escalerilla cada tres hiladas en todos los muros de albañilería.

Mortero de pega 1:3.

En los muros se utilizan materiales estandarizados para todas las viviendas sociales por lo que no responden a los requerimientos específicos de la zona, en especial de esta zona desértica, tanto por su capacidad de reflexión como por su capacidad de absorción durante el día y liberación durante la noche, de la energía calórica



CASO 01 ARQUITECTURA VERNACULAR

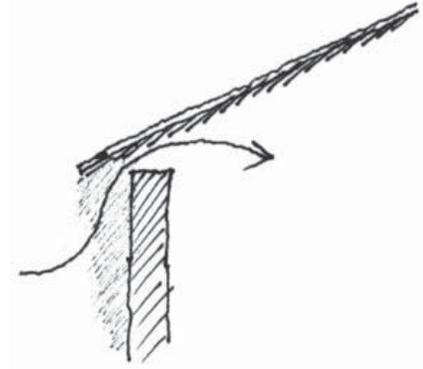
Cubiertas

Se ven dos casos en este punto.

La materialidad de la cubierta de ambos es la misma.

Una estructura de madera recubierta por una capa vegetal de paja, y luego, para fijar esta capa se le agrega al perímetro de la cubierta una franja de adobe.

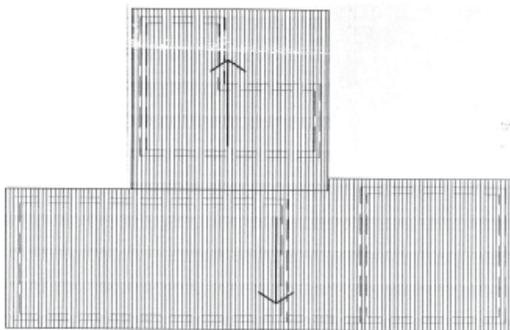
En el caso estudiado en las cercanías del pueblo de San Pedro la cubierta se encuentra separada de los muros de la vivienda y prolongada con un alero que genera una entrada de aire enfriado en la zona de sombra que produce este alero.



CASO 02 VIVIENDA SOCIAL-OFICIAL

En este caso la materialidad (al igual como pasa con los muros) es la que se utiliza en todas las viviendas sociales.

Contempla un espacio entre el muro y la cubierta por la forma de la plancha de zinc (ondeado).



Fuente: Villa los Algarrobos. Dirección de obras. Municipalidad San Pedro Atacama, 2006

La cubierta contempla una capa de adobe (incorporación a partir de la observación de la arquitectura tradicional) sobre la plancha de zinc pero debe ser colocada por el propietario con posterioridad.



Materiales



Los materiales utilizados por la arquitectura vernácula de la zona de San Pedro son variados dependiendo la zona en que se está.

En el Pueblo y sus cercanías el material utilizado es el adobe, mientras que en la zona cordillerana, específicamente en Machuca el material en los muros es la piedra.

Se utilizan también otros materiales como la piedra liparita, blanca y blanda que se encuentra en las construcciones de Toconao.

CASO 02 VIVIENDA SOCIAL-OFICIAL

Hormigón

cimiento H10

sobrecimiento H15

demás estructuras H20

hormigón gravillado H15 para el

relleno de bloques con tensores.

Acero

A 44-28H sin uso, para H.A

A37-24ES para estructura me

tálica

Muros- bloques

Tipo A, resistencia mínima indi

vidual 35 kg/cm²

Mortero de pega 1:3



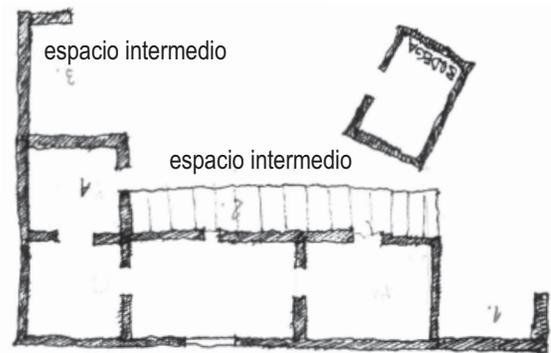
CASO 01 ARQUITECTURA VERNACULAR

Elementos Protección Solar

Espacios intermedios

Estos espacios son de gran importancia en la estabilidad y habitabilidad al interior de la vivienda.

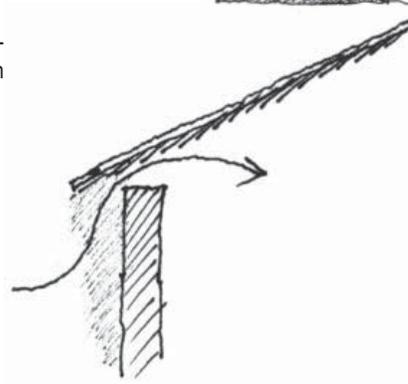
Además de generar sombra permite que los rayos solares y el viento no lleguen directamente al muro, quedando una zona de transición y circulación.



Aleros

Permite la renovación del aire al interior de la vivienda al estar separada la cubierta del muro y generar un espacio de sombra.

Sale el aire ya entibado del interior de la casa.



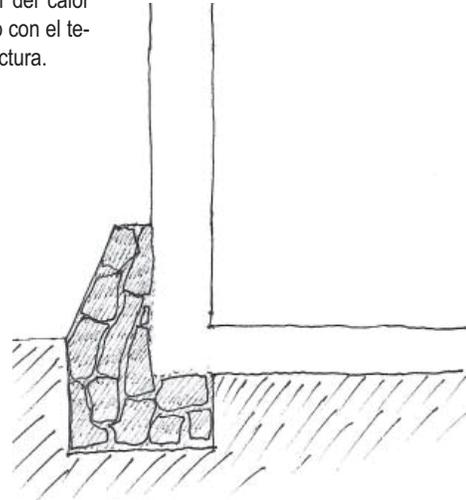
CASO 02 VIVIENDA SOCIAL-OFICIAL

No contempla este tipo de elementos. Cada propietario los incorpora con posterioridad.

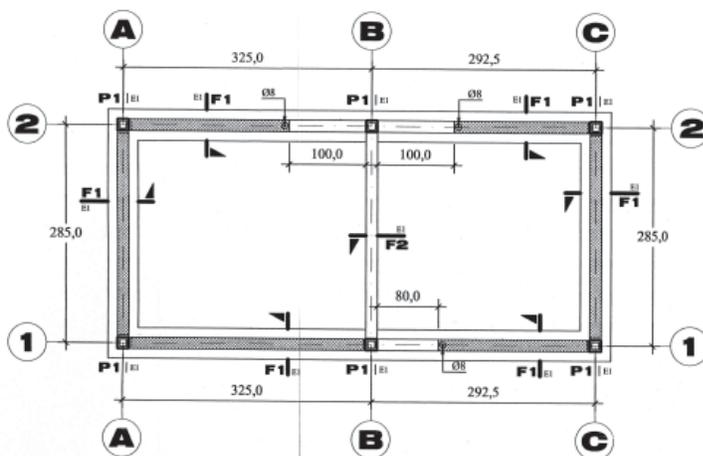
Cimientos



En el caso de la vivienda en el Pueblo de San Pedro, los cimientos aíslan del calor mediante la separación del muro con el terreno exterior y asientan la estructura.



CASO 02 VIVIENDA SOCIAL-OFICIAL



Fuente: Villa los Algarrobos. Dirección de obras. Municipalidad San Pedro Atacama, 2006

Las especificaciones técnicas dicen que en caso de presencia de sal, las excavaciones de los cimientos se deben inundar con agua en una relación de 0.5m³ por m², colocado en dos etapas. 0.25m³ el primer día y 0.25m³ el segundo día, luego se verifica que cumpla con menos de un 5% de salinidad soluble.

CASO 01 ARQUITECTURA VERNACULAR

Color

El color debe ser entendido como un atributo, un componente que transforma a las viviendas.

En estas zonas se utilizan dos colores
El blanco. Cuya presencia es contraste con los colores ocre de la tierra árida, destacando su presencia desde la lejanía. Además de sus propiedades en respuesta a las condiciones climáticas de la zona, su alto coeficiente de reflexión, que contribuye al aislamiento térmico diurno y a la conservación de una temperatura interior confortable.

El otro color utilizado es el propio del adobe o de la piedra de la zona en los pueblos más cordilleranos.



En la actualidad, la tendencia a contemplar los materiales en su naturaleza y autenticidad, el uso del color queda entregado a las cualidades y calidad propias de estos, de este modo cambia el sentido de simple capa de protección para una superficie. La comprensión del color como un elemento arquitectónico, que da forma a la interfase entre la superficie y el espacio, es una actitud que gobierna el uso del color en la reciente arquitectura [Mack, 2001]

CASO 02 VIVIENDA SOCIAL-OFICIAL

La vivienda entregada por el Serviu no contempla recubrimiento de los bloques de concreto. Se propone que el propietario realice la faena con la condicionante de que este recubrimiento sea una capa de barro dejada de su color natural o pintada blanco.

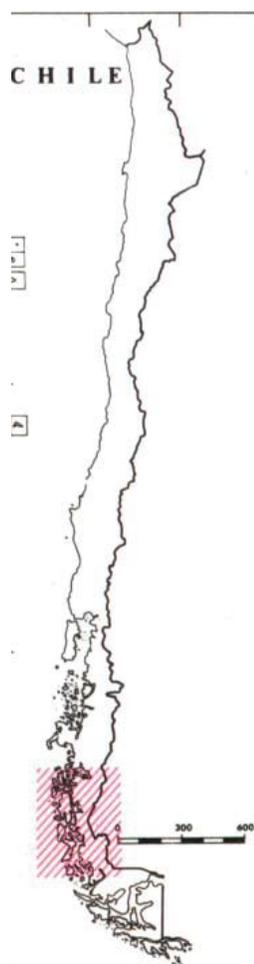
Esto responde al arraigo con el lugar, tener identidad y relación con las demás construcciones.

ESTUDIO
EMPLAZAMIENTOS
VILLA OHIGGINS

VILLA O'HIGGINS. LAT. 48 28 S LONG. 72 35 O
 XI REGION DE AISÉN.

ANTECEDENTES GENERALES

DATOS GEOGRÁFICOS



Fuente: Atlas geográfico y militar de Chile, 2000

PLANO REGIONAL



Fuente: www.googleearth.com.

PLANO COMUNAL

Emplazamiento regional orientación Sol Aire

ANTECEDENTES GEOGRAFICOS

SUPERFICIE

ALTITUD	265mt snm
LATITUD	49o 20'Sur
LONGITUD	72o 18'Oeste

ANTECEDENTES DEMOGRAFICOS

POBLACION TOTAL	400 habitantes
VIVIENDAS HABITADAS	109 viviendas
PROMEDIO OCUPANTES/VIVIENDA	3,7 personas

PARAMETROS AMBIENTALES

PERFIL CLIMÁTICO

	Verano	Invierno
Temperatura media	18,6 oC	-1,8 oC
Oscilación diaria temp.	4o min/25o máx	-15o min/ 8o máx
Horas de sol/día	16,5 hrs	9 hrs
Precipitación anual	800mm	
Velocidad-del aire	100 km/hr máximo	

Villa OHiggins se ubica en la zona oriental de los campos de hielo Patagónicos, la zona está constituida por encadenamientos montañosos que facilitan que las perturbaciones se extiendan hacia el Este con lluvia y nieve.

Esta zona, pese a su latitud presenta pocas precipitaciones anuales por la descarga de humedad en la vertiente occidental de la cordillera de los andes y la posible existencia de vientos de montaña tipo Fohn, que desciende hacia el oriente.

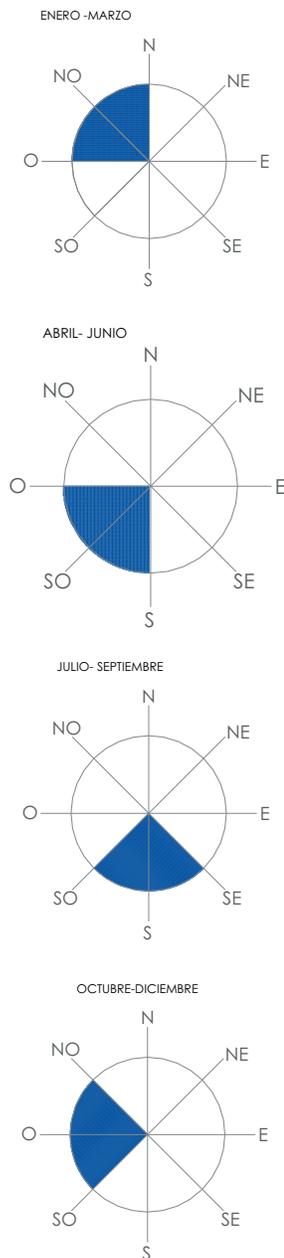
AIRE, DIRECCION DE LOS VIENTOS

La principal característica del clima patagónico son los vientos occidentales. No soplan en una dirección constante aunque prevalece la dirección del W, pero su procedencia varía de SO a NO.

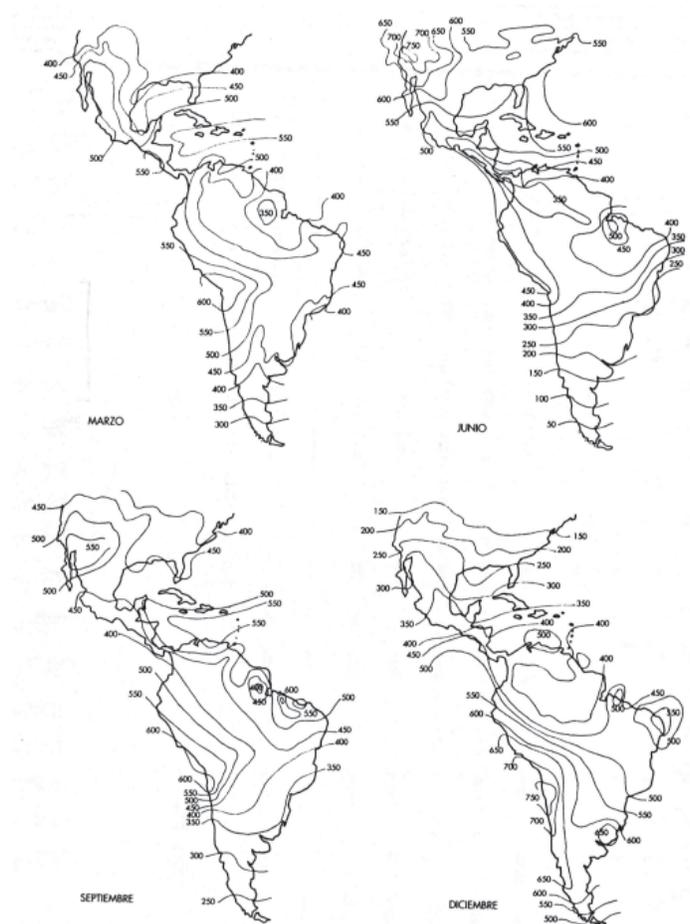
Los que proceden del Sur son los más fríos y anuncian un período de mal tiempo, mientras que los del NO son más cálidos.

Los vientos son más fuertes entre Noviembre y abril.

Las velocidades del viento en esta zona pueden alcanzar los 100 km/hora en las montañas y fondos de valles.

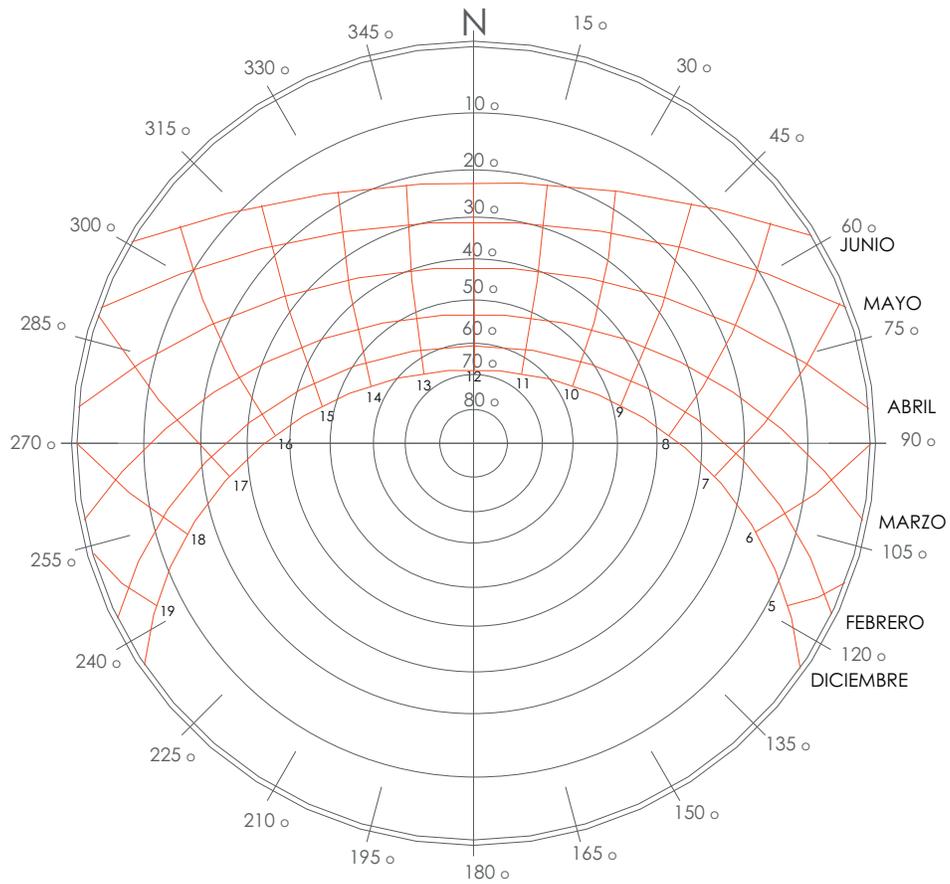


GRAFICA DE RADIACION SOLAR



Fuente: Oylgay, Victor. op cit.

GRAFICA SOLAR



REQUERIMIENTOS PARA LA ZONA FRIA

Amortiguar la oscilación térmica en el transcurso del día

Propiciar ganancias externas de la envolvente por medio de la radiación solar

Evitar las pérdidas de calor por convección (protección del viento)

Inducir la incidencia solar al interior de la vivienda

Generar almacenamiento térmico mediante el uso de ciertos materiales en la envolvente.

Manejar la distribución espacial de las zonas de transición.

Térmica de los Materiales

Los materiales predominantes en la Arquitectura Tradicional de la zona de Villa OHiggins son la madera, específicamente la Lengua. De ésta se hacen tejuelas que recubren las viviendas.

Además de este recubrimiento otro material utilizado son las planchas de zinc. Esto se debe a la poca mantención que requiere el material en comparación con la tejuela de Lengua.

Este material tiene casi nula absorción y altísima reflexión lo que se contradice con los objetivos en construcción para las viviendas de esta zona, que son captar y retener la mayor cantidad de radiación solar posible.

REACCIÓN DE LOS MATERIALES A LA RADIACIÓN SOLAR Y A LA RADIACIÓN TÉRMICA

SUPERFICIE	PORCENTAJE DE REFLEXIÓN		PORCENTAJE DE EMISIÓN
	Radiación solar	Radiación térmica	Radiación térmica
Plata pulida	93	98	2
Aluminio pulido	85	92	8
Encalado	80	—	—
Cobre pulido	75	85	15
Chapa cromada	72	80	20
Pintura blanca	71	11	89
Mármol blanco	54	5	95
Pintura verde claro	50	5	5
Pintura color aluminio	45	45	55
Calcio de indiana	43	5	95
Madera de pino	40	5	95
Cementos de asbestos de 1 año de edad	29	5	95
Ladrillo de arcilla roja	23-30	6	94
Pintura gris	25	5	95
Hierro galvanizado oxidizado	10	72	28
Negro mate	3	5	95

Fuente: Oylgay, Victor. op cit.

COEFICIENTE DE TRANSMISIÓN CALORÍFICA TOTAL (U) Y TIEMPOS DE INERCIA CARACTERÍSTICOS PARA MUROS HOMOGÉNEOS¹⁰

Material	Espesor centímetros	Valor de (U) cal/cm ² /min	Retraso Horas
Piedra	20	0,0031	5,5
	35	0,0025	8,0
	41	0,0022	10,5
	61	0,0017	15,5
Hormigón sólido	5	0,0045	1,1
	10	0,0041	2,5
	15	0,0034	3,8
	20	0,0030	5,1
	30	0,0025	7,8
Ladrillo común	40,6	0,0021	10,2
	10	0,0028	2,3
	20	0,0019	5,5
Aplacado de ladrillo	30	0,0014	8,5
	40,6	0,0012	12,0
Madera	10	0,0036	2,4
	1,25	0,0031	0,17
	2,5	0,0022	0,45
Panel aislante	5	0,0014	1,3
	1,25	0,0019	0,08
	2,5	0,0012	0,23
	5	0,00065	0,77
	10	0,00037	2,7
	15	0,00023	5,0

Fuente: Oylgay, Victor. op cit.

ESTUDIO
DE CASOS
VILLA OHIGGINS

CASO 01 ARQUITECTURA VERNACULAR

Tipología vivienda

Si bien no se estudió un caso en particular, por ahora se pueden dar los principales rasgos y elementos que conforman las viviendas tradicionales en la localidad de Villa Ohiggins.

La generalidad de las viviendas de esta tipología está en su materialidad exterior, con tejuela de lenga, y en su interior desde la distribución, siendo las fuentes de calor, como la cocina el centro y la generadora de los demás espacios.



CASO 02 VIVIENDA SOCIAL-OFICIAL

Las viviendas de tipo oficial, las que entrega el Serviu, se ubican en la parte norte de Villa OHiggins, próximo al acceso principal desde la carretera Austral.

Estas viviendas, al igual como sucede con las del Norte, San Pedro de Atacama, solucionan un problema básico habitacional, en este caso para familias que quieran vivir en esta zona. Se diferencian de las viviendas Tradicionales de la zona principalmente por la materialidad exterior. Son recubiertas con planchas de zinc, lo que no permite su integración con el resto del pueblo.



CASO 01 ARQUITECTURA VERNACULAR

Emplazamiento



Al igual que en el caso de San Pedro se analizan un grupo de viviendas. Esta vez dentro del pueblo consolidado, viéndolo como una totalidad.

CASO 02 VIVIENDA SOCIAL-OFICIAL



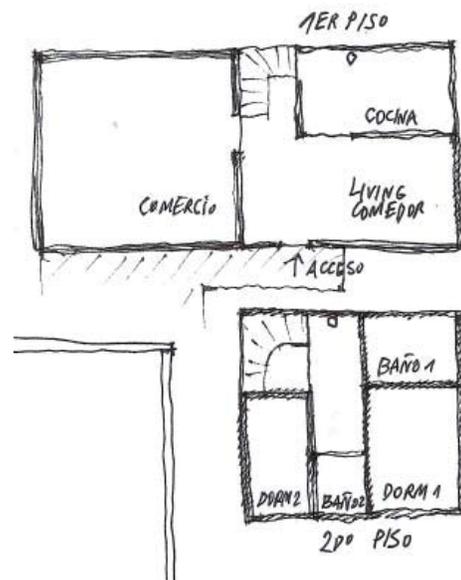
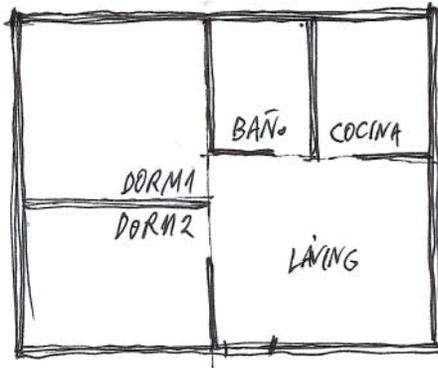
Lugar de emplazamiento del conjunto de viviendas sociales



CASO 01 ARQUITECTURA VERNACULAR

Planta - Distribución

Las viviendas responden a dos modelos.
El primero preestablecido como modelo de vivienda mínima o básica, con un máximo de 50 mts²



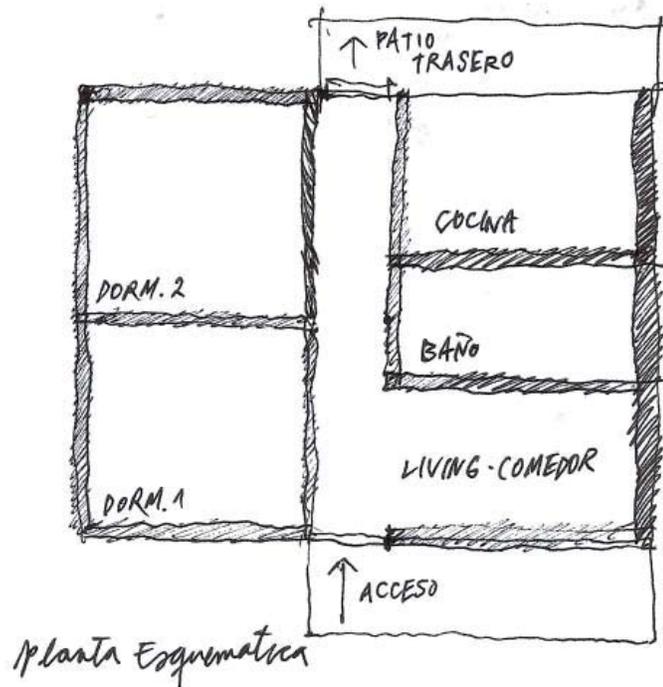
El segundo modelo es el adaptado por los pobladores de la villa al tener conciencia del lugar habitado. La cocina es foco de calor y se emplaza ocupando gran parte de la superficie. Aparecen las viviendas de dos pisos.

CASO 02 VIVIENDA SOCIAL-OFICIAL

La vivienda contempla

- 2 espacios destinados a dormitorios
- 1 baño
- cocina
- estar/living/comedor

Son en total 45 m² aproximadamente.
En cuanto a los terrenos en que se emplaza son de aproximadamente 250 m².



CASO 01 ARQUITECTURA VERNACULAR

Forma - Volumen

Son viviendas de planta cuadrada en su mayoría de un piso. Su principal volumen lo conforma el área de la cocina donde se encuentra la cocina a leña que otorga el calor necesario para toda la casa.



CASO 02 VIVIENDA SOCIAL-OFICIAL

La forma de la vivienda es la utilizada por el serviu en la mayoría de las construcciones. De planta cuadrada. Existen dos tipologías. La primera de una planta y la segunda con un dormitorio en un segundo piso.



CASO 01 ARQUITECTURA VERNACULAR

Muros

La aislación de la vivienda en este caso se produce a partir del revestimiento, siendo de tejuela o de planchas de zinc pintada. Algunas de las viviendas utilizan aislapol o lana de vidrio en la tabiquería para potenciar esta aislación.



CASO 02 VIVIENDA SOCIAL-OFICIAL

Los muros de tabiquería de la vivienda social contempla aislación con lana de vidrio en los muros exteriores. El revestimiento es de planchas de zinc, esta vez sin pintar lo que produce un reflejo molesto.



Elementos Protección



Aparece el zaguán como forma de espacio intermedio. En la mayoría de las viviendas este está mal implementado pero al menos existe el intento de conformarlo.



El invernadero otorga la posibilidad de comercio menor y autoabastecimiento a las familias de Villa Ohiggins.

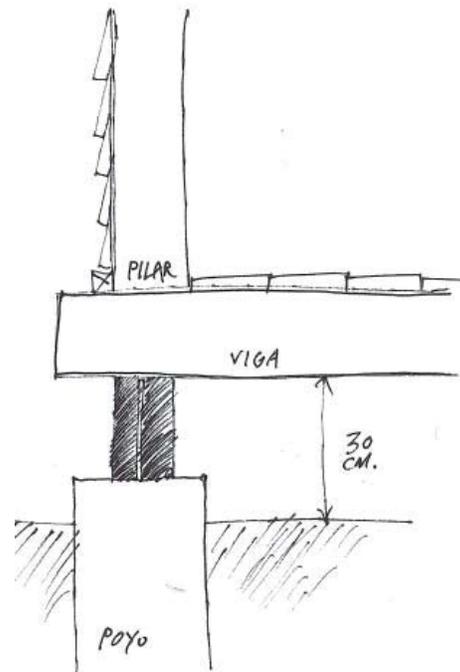
CASO 02 VIVIENDA SOCIAL-OFICIAL

Las viviendas sociales no contemplan protección solar o para los efectos del viento y de las lluvias.

CASO 01 ARQUITECTURA VERNACULAR

Cimientos

La mayoría de las viviendas está sobre pilotes con la finalidad de aislar del frío proveniente del suelo.



CASO 02 VIVIENDA SOCIAL-OFICIAL

Dos tipologías de cimientos. La primera en zapata corrida y la segunda en base a poyos y pilotes. Esta última tiene cualidades aislantes al separar el suelo de la vivienda con el suelo del terreno.



BIBLIOGRAFIA

- Guerra, José. **Transición energética y transformación del proyecto habitacional colectivo en la ecología del desierto de Atacama, Chile**. Tesis doctoral, Universidad Politécnica de Catalunya, 2003
- Hough, Michael. **Naturaleza y ciudad**. Barcelona. Editorial Gustavo Gili, 1998.
- Ivelic, Iván. **Curso de Redes y Sistemas**, E [ad]. PUCV, 2004.
- Neufert, Ernst. **El arte de proyectar en arquitectura**. Barcelona, Editorial Gustavo Gili, 15ava edición, 2000
- Municipalidad San Pedro de Atacama. Chile. Dirección de obras, 2006.
- Municipalidad de Villa O'Higgins. Dirección de obras, 2005.
- Oylgay, Victor. **Arquitectura y Clima**. Barcelona. Editorial Gustavo Gili, 1998.
- Serrá, Rafael. **Arquitectura y Climas**. Barcelona. Editorial Gustavo Gili, 1999.
- Serrá, Rafael; Coch, Helena. **Arquitectura y energía natural**. Polítext n 40. Barcelona. Ediciones UPC.
- Simancas, Katia. **Reacondicionamiento bioclimático de viviendas de segunda residencia en clima mediterráneo**. Tesis doctoral, Universidad Politécnica de Catalunya, 2003
- Vitrubio. **De Arquitectura, Libro VI, Cap. I**, 1934.
- www.fondationlecorbusier.asso.fr
- www.googleearth.com
- www.terracruda.com
- www.world-housing.net

CAPITULO 3

PROYECTO
ZONA NORTE. ZONA SUR

INDICE CAPITULO 3

CAPITULO 3 PROYECTO. VIVIENDAS BASICAS EN ZONAS EXTREMAS.

APLICACION DE CONCEPTOS BIOCLIMATICOS

INDICE CAPITULO 3

INTRODUCCION CAPITULO 3

3

5

3.0 ZONA NORTE. SAN PEDRO DE ATACAMA. II REGION

7

EMPLAZAMIENTO

8

PARTIDO Y DISEÑO ARQUITECTONICO

9

DISEÑO CONSTRUCTIVO

12

ELEMENTOS PARA ACONDICIONAMIENTO BIOCLIMATICO

13

PLANIMETRIA

17

ESPECIFICACIONES TECNICAS

30

3.1 ZONA SUR. VILLA OHIGGINS. XI REGION

EMPLAZAMIENTO

32

PARTIDO Y DISEÑO ARQUITECTONICO

33

DISEÑO CONSTRUCTIVO

36

ELEMENTOS PARA ACONDICIONAMIENTO BIOCLIMATICO

38

PLANIMETRIA

41

ESPECIFICACIONES TECNICAS

52

COLOFON

57

En esta carpeta se presentan los proyectos arquitectónicos correspondientes a la zona norte, San Pedro de Atacama en la II región , y la zona sur, Villa Ohiggins, en la XI región de Chile.

Corresponde al decante de estudios y observaciones realizados durante el paso por la escuela y con mayor énfasis en el año de titulación.

En una primera instancia, al comienzo del año de titulación, se define la escala a abordar en el proyecto. Esta habla del ir desde el exterior, con su análisis geográfico y climático hasta llegar a los muros y el interior de la vivienda, proyectando de manera de ir de la mano con las condicionantes antes mencionadas. Es lo que se presenta en este capítulo, intentando ser una conclusión de lo estudiado y observado.

Cada proyecto se presenta yendo desde lo más general, emplazamiento, para llegar a lo particular, planimetría y especificaciones técnicas, pasando por el partido arquitectónico y el diseño constructivo, los elementos para el acondicionamiento bioclimático y los croquis de obra habitada.

PROYECTO ZONA NORTE

SAN PEDRO DE ATACAMA

EMPLAZAMIENTO

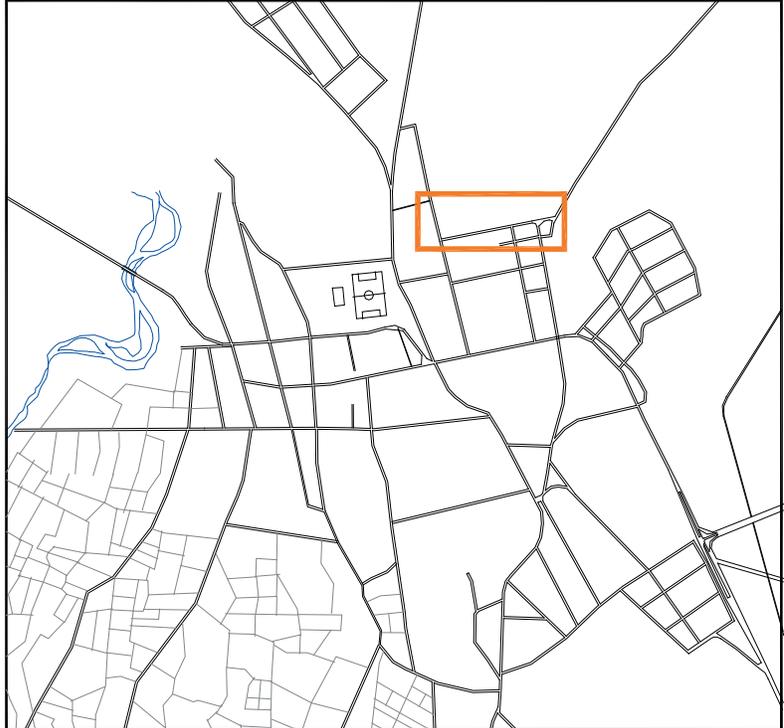
La verticalidad del territorio es el rasgo fundamental que define el perfil microclimático del paisaje.

A partir de la propuesta de trabajar con zonas ex-termas en paralelo, La zona Norte escogida es San Pedro de Atacama, en la II Región de Antofagasta.

Zona desértica en altura. Esta se caracteriza por su temperatura en extremo alta durante el día y muy bajas durante la noche, donde predomina la radiación solar directa y presenta un intenso asoleo.

La prioridad es la sombra y generar, desde las construcciones, materiales y vegetación, circulaciones de aire al interior de la vivienda.

El viento es el recurso que ayuda en mayor medida a alcanzar el confort en la habitabilidad. Más que el viento es el manejo y control de las circulaciones de aire, que prolonga y confortabiliza las estancias, tanto en los interiores como en los exteriores.



Esta zona, desde el punto de vista urbano, genera espacios públicos a partir de la construcción de la sombra.

Esta sombra se construye en distintos grados y complejidades tanto en los exteriores como en los interiores.

En los exteriores esta se construye desde la vegetación, en la plaza principal se encuentran Pimientos, por su tamaño y tipo de follaje.

En los interiores se construye desde la incorporación de elementos arquitectónicos como aleros y espacios intermedios cubiertos.

La habitabilidad en esta zona, se vuelve confortable en el control de los factores de rigor predominantes. Si bien se intenta en la arquitectura tradicional, la arquitectura social [viviendas entregadas por el serviu] no contempla control solar ni construcción de sombra.

PARTIDO Y DISEÑO ARQUITECTONICO

En una primera etapa se reconoce el lugar desde sus condiciones climáticas y el análisis de la arquitectura vernacular. Arquitectura que responde a las posibilidades que ofrecen las fuentes energéticas del lugar y a una correcta interpretación de las respuestas que se deben dar al clima de la zona.

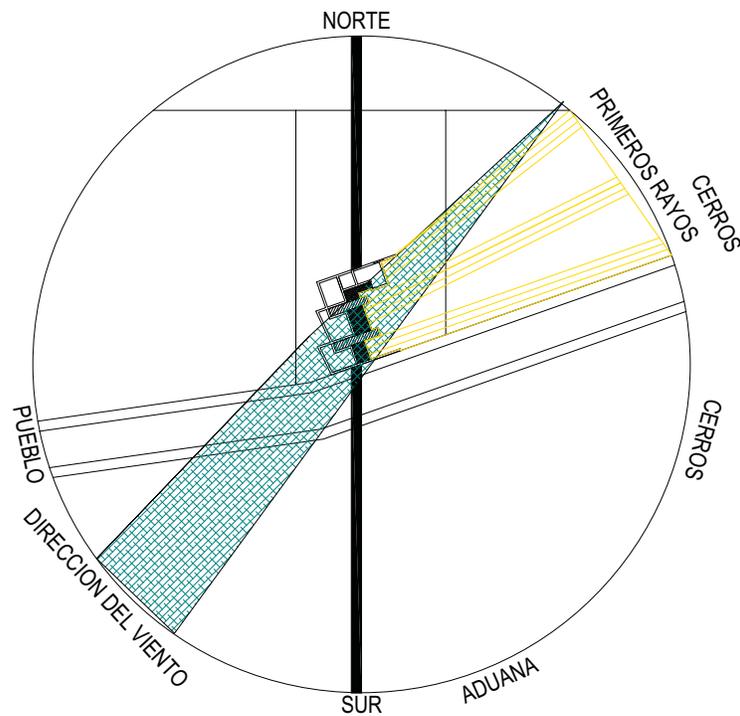
Se va en un afán de encuentro con el lugar, un encuentro que permita dar cuenta de las condiciones climáticas y ambientales de la zona, además de las soluciones aplicadas en cuanto a habitabilidad. A partir de este encuentro y el cruce de técnica y Observación se establecen las bases desde el emplazamiento.

Entre las estancias se da esta relación con la exterioridad desde una sombra controlada. Es desde los espacios intermedios.

RELACION DESDE LA EXTERIORIDAD

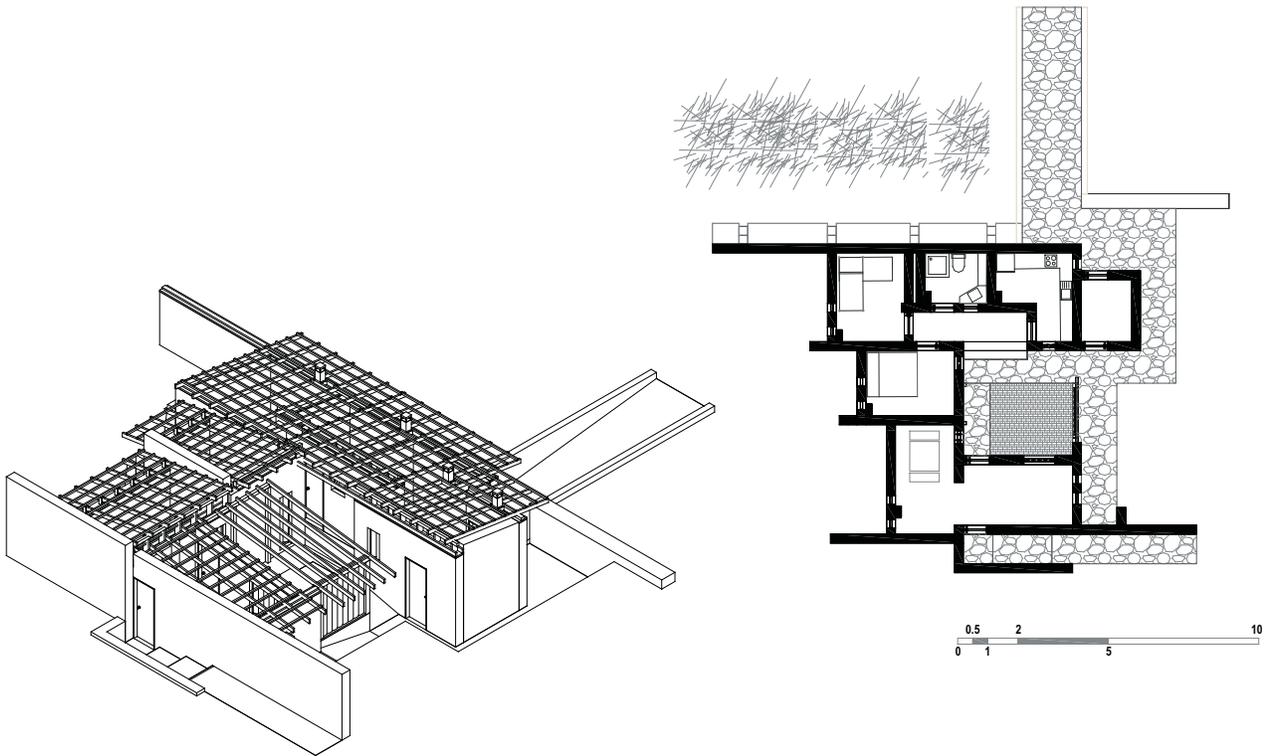
La potencia y belleza espacial de esta localidad radica es la relación y enfrentamiento con la exterioridad. Esta exterioridad es rasante, desde la tierra, los colores y matices, los cerros y es también desde el cielo, con la claridad y nitidez tanto en el día como en la noche.

En esta zona es importante el cultivo en áreas contiguas a la vivienda, por esto se plantea espacios de cultivo común, espacios resguardados y protegidos; y espacios de cultivo o guarda de animales independiente para cada vivienda.



A partir de las observaciones acerca de la relación del habitante con la exterioridad y acerca de la posibilidad de una habitabilidad confortable desde la sombra se da cabida al partido arquitectónico, que en conjunción con los parámetros climáticos que también inciden en el diseño, permiten dar con una forma que hable del lugar y de los requerimientos específicos para el proyecto del Extremo Norte.

LA FORMA DE LA VIVIENDA EN ESTA ZONA ESTA DETERMINADA POR LA HABITABILIDAD DE LA SOMBRA DESDE EL TAMIZ DE LA LUZ Y POTENCIAR LA VENTILACION DURANTE EL DIA Y RETENER EL CALOR CAPTADO DURANTE LA NOCHE. POR ESTO LA VIVIENDA ES COMPACTA, ENTERRADA Y EMPLAZADA AL ORIENTE.

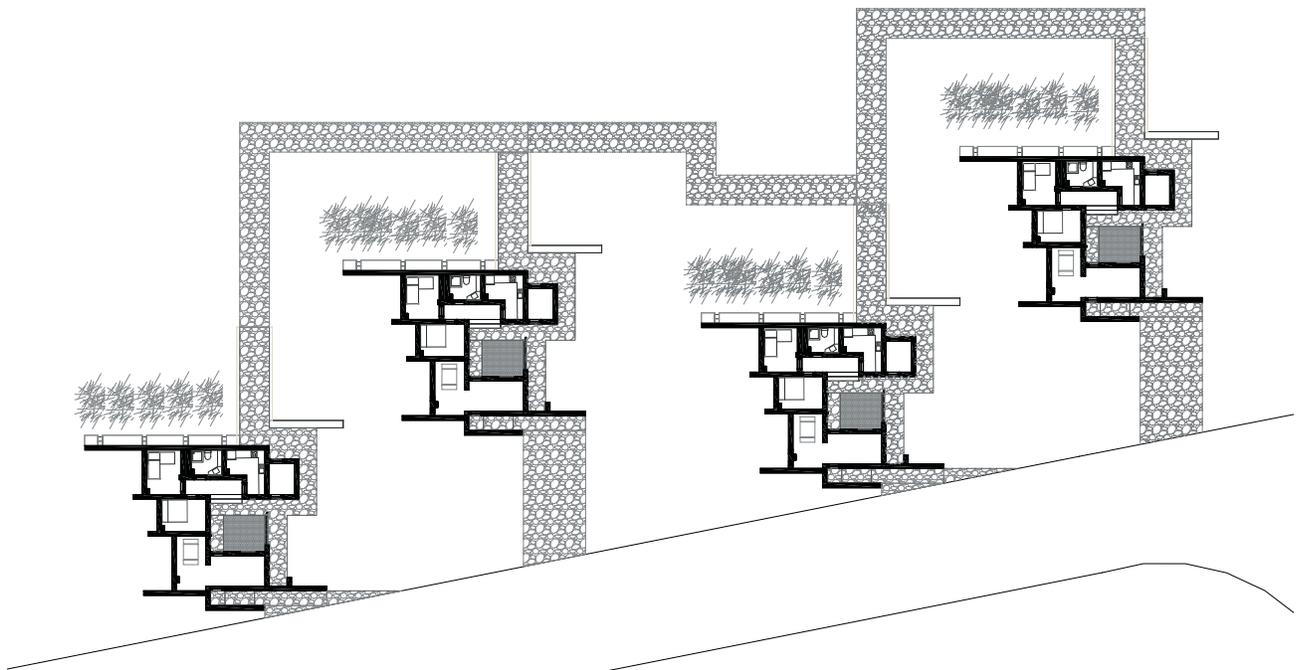


Elementos arquitectónicos

ESPACIO INTERMEDIO. Para evitar las ganancias y pérdidas de calor se propone una zona o espacio que permita filtrar. La radiación solar no llega directamente a los muros por lo tanto no se tempera el interior durante el día. Este espacio se piensa también como acceso y distribución, lo que permite mantener aisladas las estancias sin ocupación.

FUENTES DE CALOR. Se propone alejar de los espacios de estar prolongado [dormitorios y reunión] las fuentes de calor como son el baño y principalmente la cocina, teniendo acceso y ventilación independiente.

PATIO RESGUARDADO. Al aplicar, desde el emplazamiento y la orientación, las condicionantes que imponen los parámetros climáticos y ambientales se genera un patio resguardado del viento y la radiación solar desfavorable, que genera espacios de sombra y aire fresco.



El proyecto propuesto en este extremo consiste en la creación de un conjunto de 4 viviendas, no aisladas unas de otras sino dispuestas a partir del aprovechamiento, tanto como conjunto como vivienda en si misma, de las condiciones favorables y desfavorables que ofrece esta localidad.

DISEÑO CONSTRUCTIVO VIVIENDA

SAN PEDRO DE ATACAMA.

Algunas observaciones

Los materiales foráneos (cubiertas de zinc, muros de bloques de hormigón, ventanas de aluminio) contrastan fuertemente con los materiales locales que tienden a fundirse con el contexto geográfico y el paisaje, tanto en su materialidad como en su colorido

Se consideran los materiales locales, muros de adobe, zócalos de piedra canteada de la zona y cubiertas de paja brava.

ZOCALO Y SUELOS

- 1 Suelo de piedra que absorba el calor durante el día y lo ceda gradualmente en la noche
- 2 Constitución del espacio intermedio. Posibilidad de habitar la exterioridad en un ambiente controlado
- 3 Incorporación de Colectores de agua. Refr. evaporativa

MUROS Y PARAMENTOS

- 1 Adobe reforzado con estructura interior de madera Reforzamiento sismico
- 2 Viga collar que amarre la construccion Reforzamiento sismico
- 3 Contrafuertes y pilastras Reforzamiento sismico
- 4 Constitución del espacio intermedio además de una construcción de un sistema de doble muro que produzca cambios en la presión del aire y ventile. Para esto se incorporan Quiebrasoles, Lamas y Pergolas
- 5 Vanos que propicien la ventilacion cruzada, pequeñas aberturas en muros opuestos.

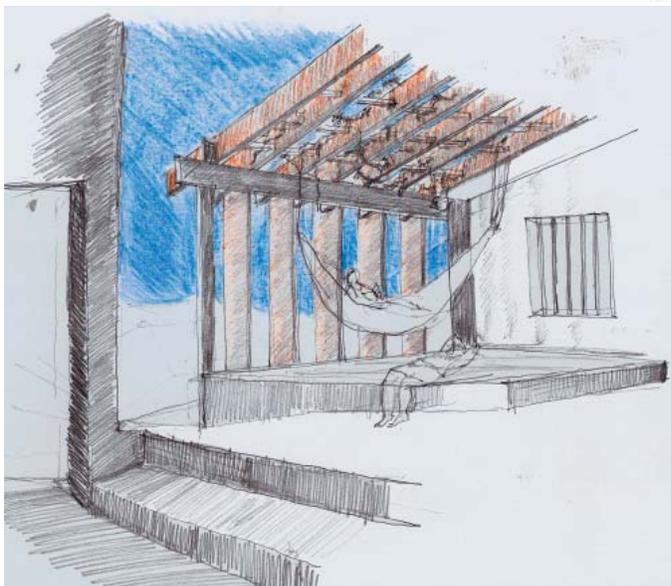
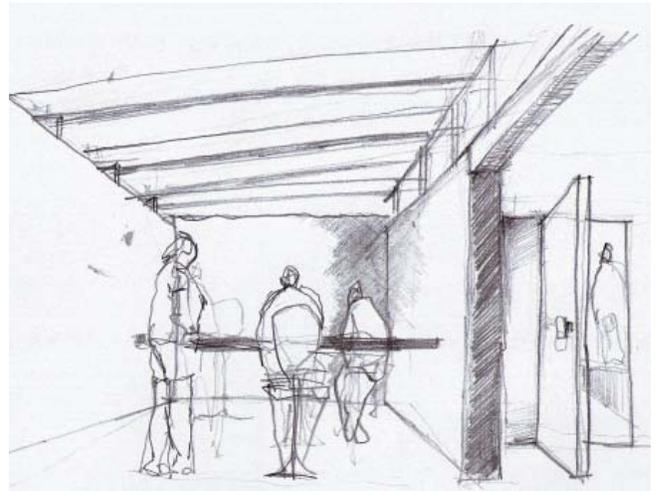


CUBIERTA

- 1 Se deja un espacio entre muro y cubierta
- 2 Incorporación de Aleros, siendo una zona de enfriamiento del aire
- 3 Materiales orgánicos, madera y paja brava.

SISTEMAS DE VENTILACION

- 1 Ventilación inducida por diferencial térmico
Chimeneas solares
Torres de viento
- 2 Refrigeración evaporativa
- 3 Ventilación Subterránea
- 4 Ventilación cruzada
Se incorpora vegetación en las zonas donde va a ingresar el aire para enfriarlo.



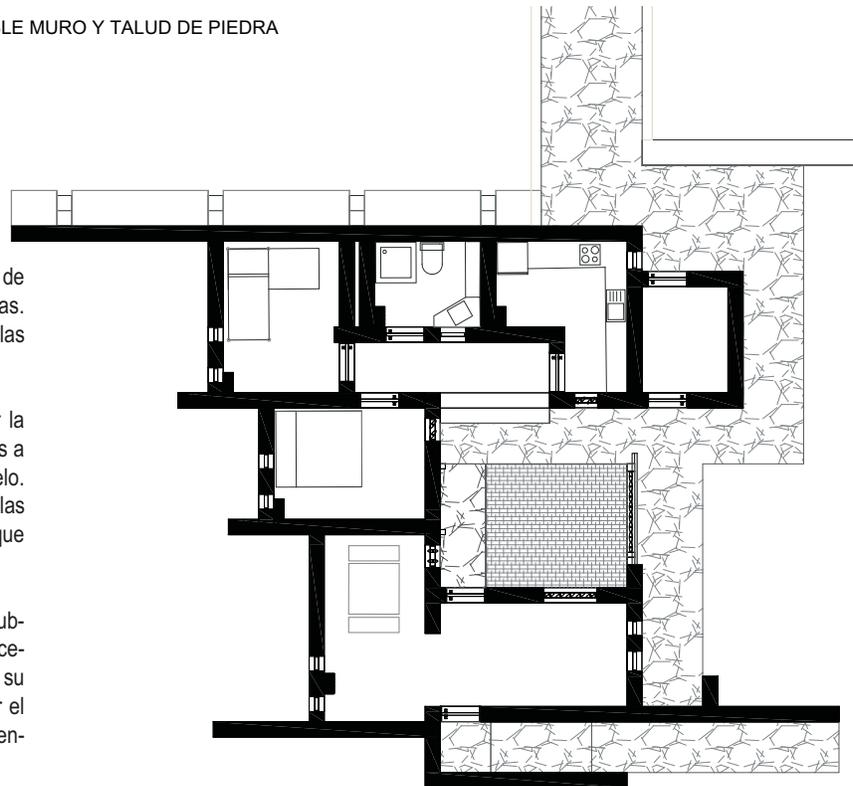
ELEMENTOS PARA EL ACONDICIONAMIENTO BIOCLIMATICO

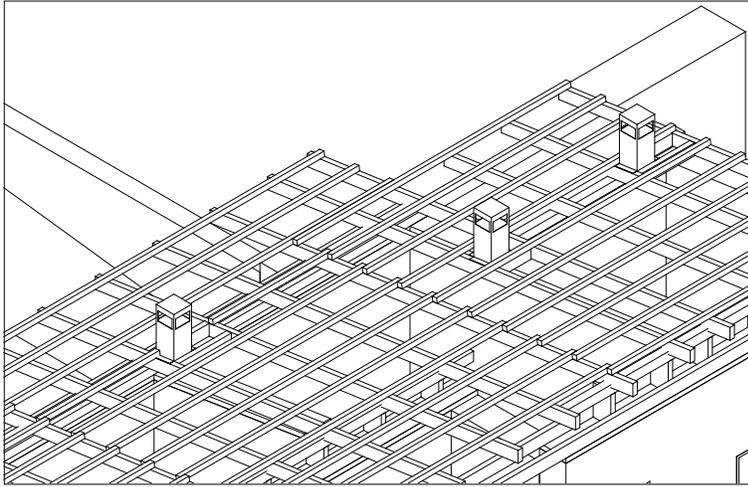
DOBLE MURO Y TALUD DE PIEDRA

Se construye un doble muro que separe las zonas de calor como baño y cocina con las demas estancias. Este doblomuro deja un aire entre los bloques de las paredes.

La vivienda se encuentra enterrada para reducir la ganancia de calor por llegada de los rayos solares a sus muros y por la inercia térmica propia del suelo. Se propone además un talud de piedra, tanto por las razones mencionadas como por la resistencia que debe tener a los sismos.

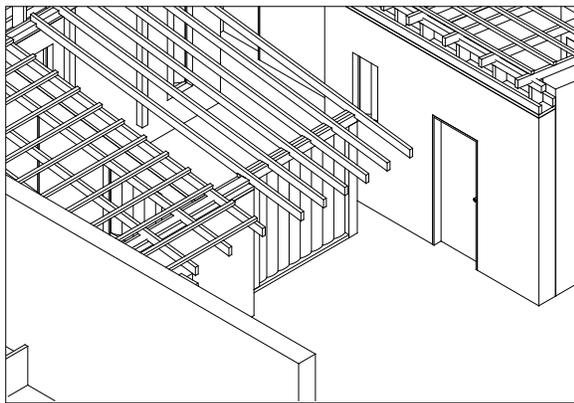
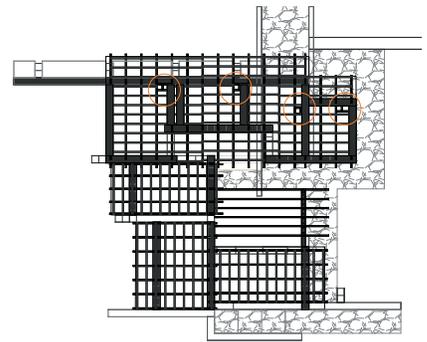
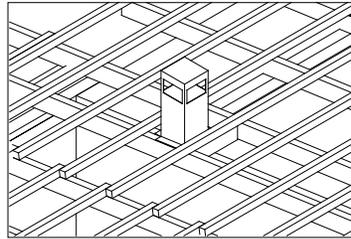
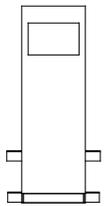
Se propone también un sistema de ventilación subterránea que capta el aire dependiendo de su procedencia y lo conduce por unos tubos que reducen su diametro al acercarse a la vivienda para acelerar el movimiento de éste. Estos tubos se encuentran enterrados para propiciar enfriamiento.





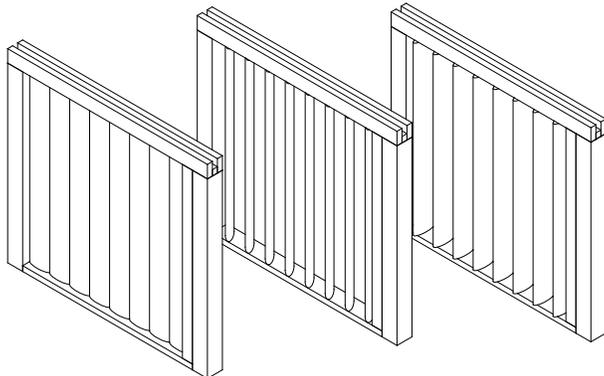
CHIMENEA SOLAR

Utiliza el calor para reforzar la convección natural del aire. Al ser de material negro se calienta durante el día, el aire en su interior se calienta, se expande y se eleva, arrastrando el aire interior hacia afuera. Tiene la habilidad de autobalance.



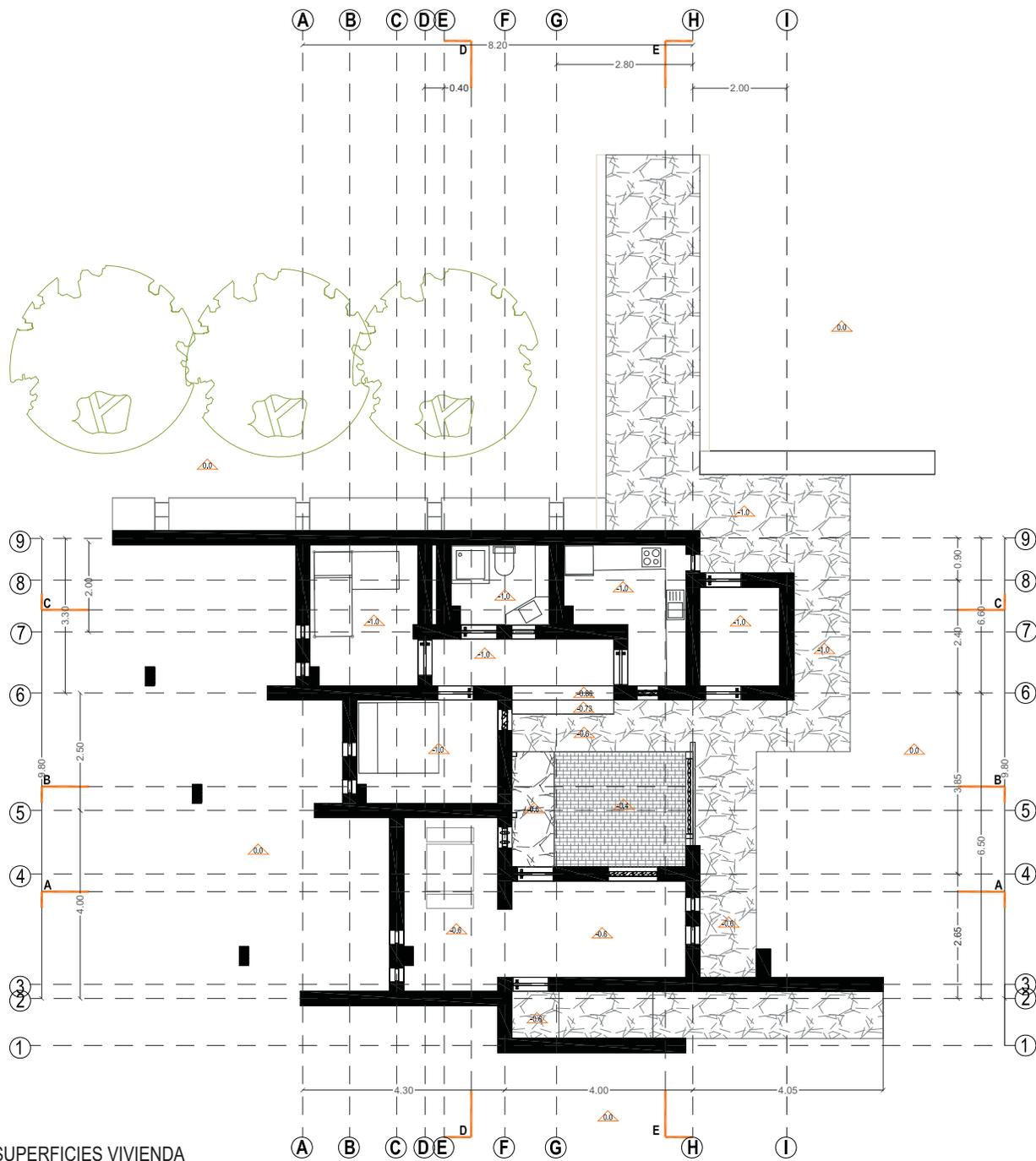
LAMAS VERTICALES ORIENTABLES

Se ubican en todas las ventanas que dan hacia el este. Tienen la posibilidad de bloquear los rayos solares o de captarlos según requerimientos.



PLANIMETRIA
SAN PEDRO DE ATACAMA.

PLANTA GENERAL



SUPERFICIES VIVIENDA

SUPERFICIE TOTAL LOTE:

2.600 M2

SUPERFICIE TOTAL VIVIENDA

45M2

LIVING COMEDOR

17M2

COCINA

6.5M2

DORMITORIO 1

7,25M2

DORMITORIO 2

7,5 M2

BAÑO

3,5 M2

BODEGA

3.25M2

SUPERFICIE TOTAL TERRAZA

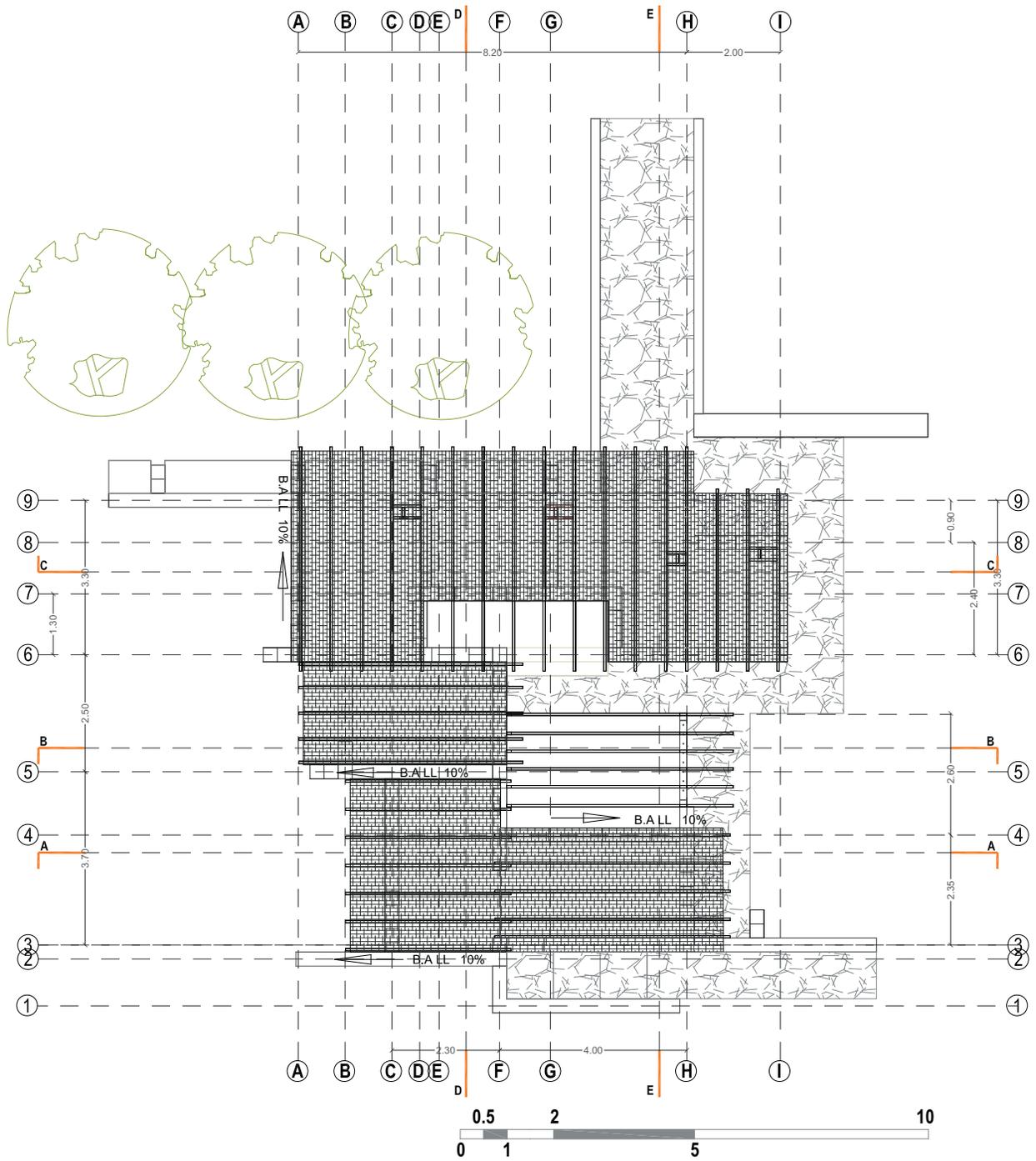
8M2

SUPERFICIE TOTAL

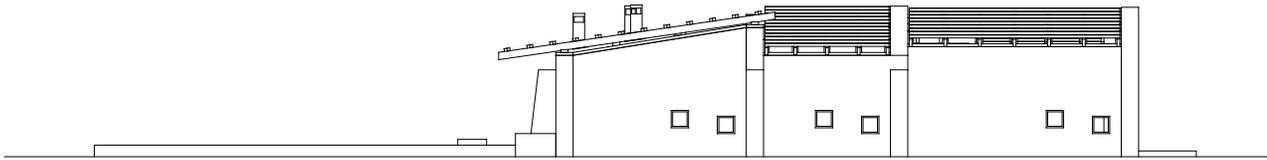
53M2



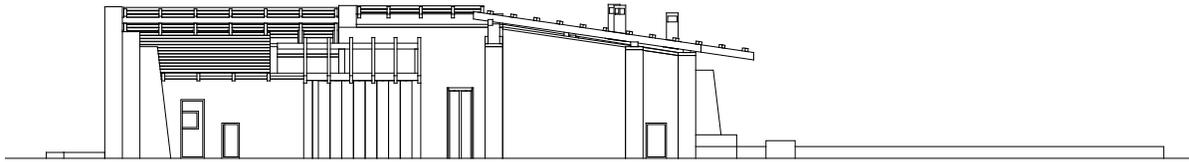
PLANTA CUBIERTA



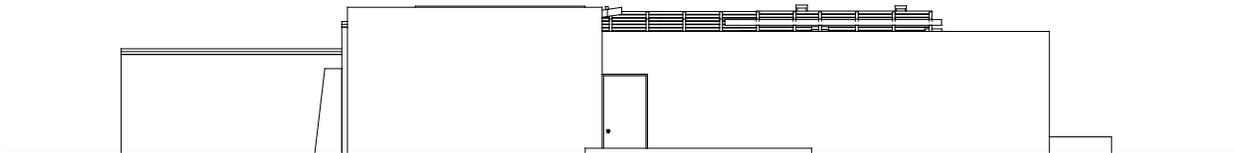
ELEVACIONES



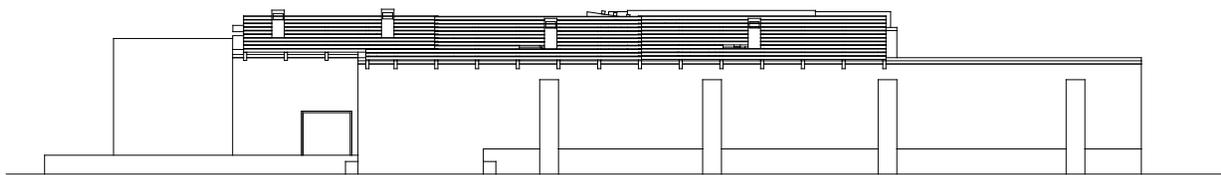
ELEVACION LATERAL 1



ELEVACION LATERAL 2



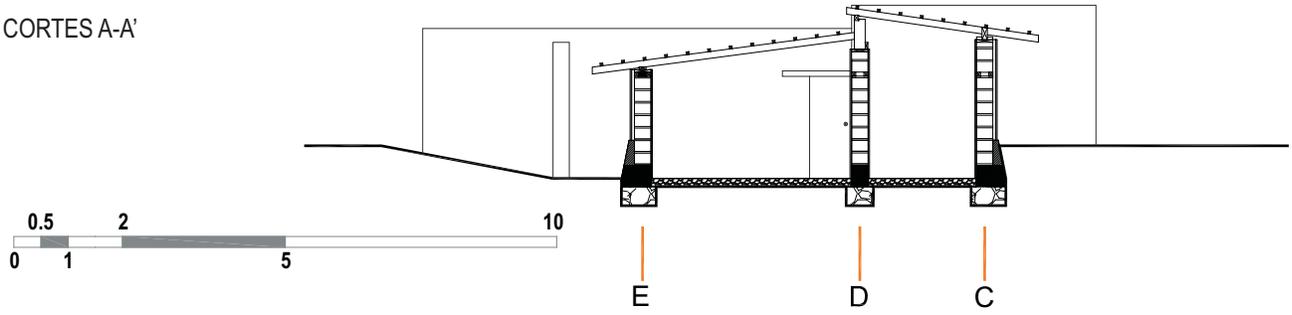
ELEVACION FRONTAL



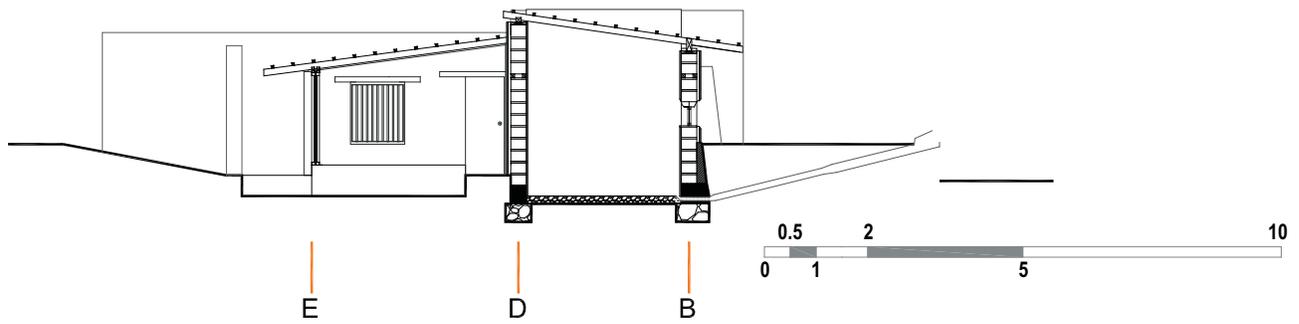
ELEVACION POSTERIOR

CORTES

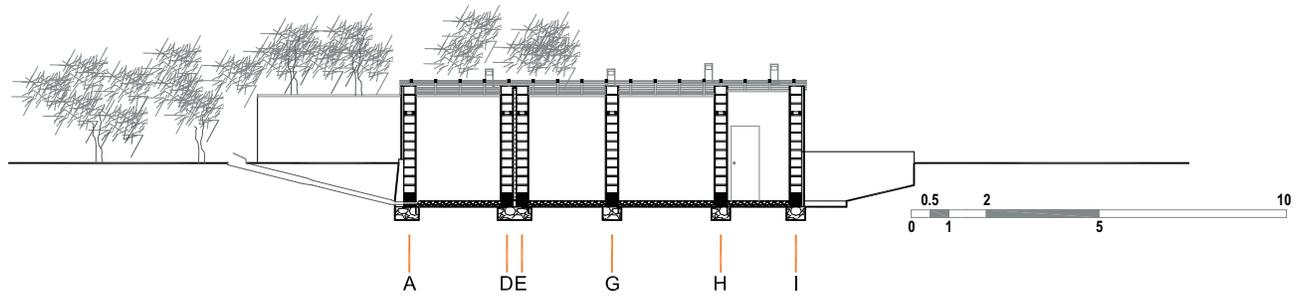
CORTES A-A'



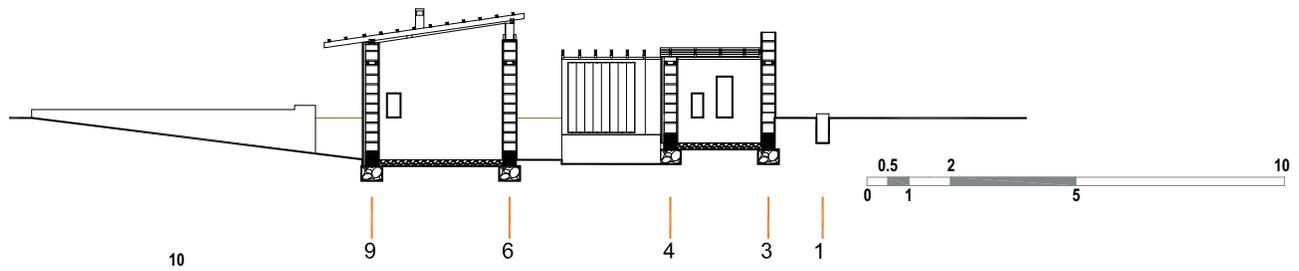
CORTES B-B'



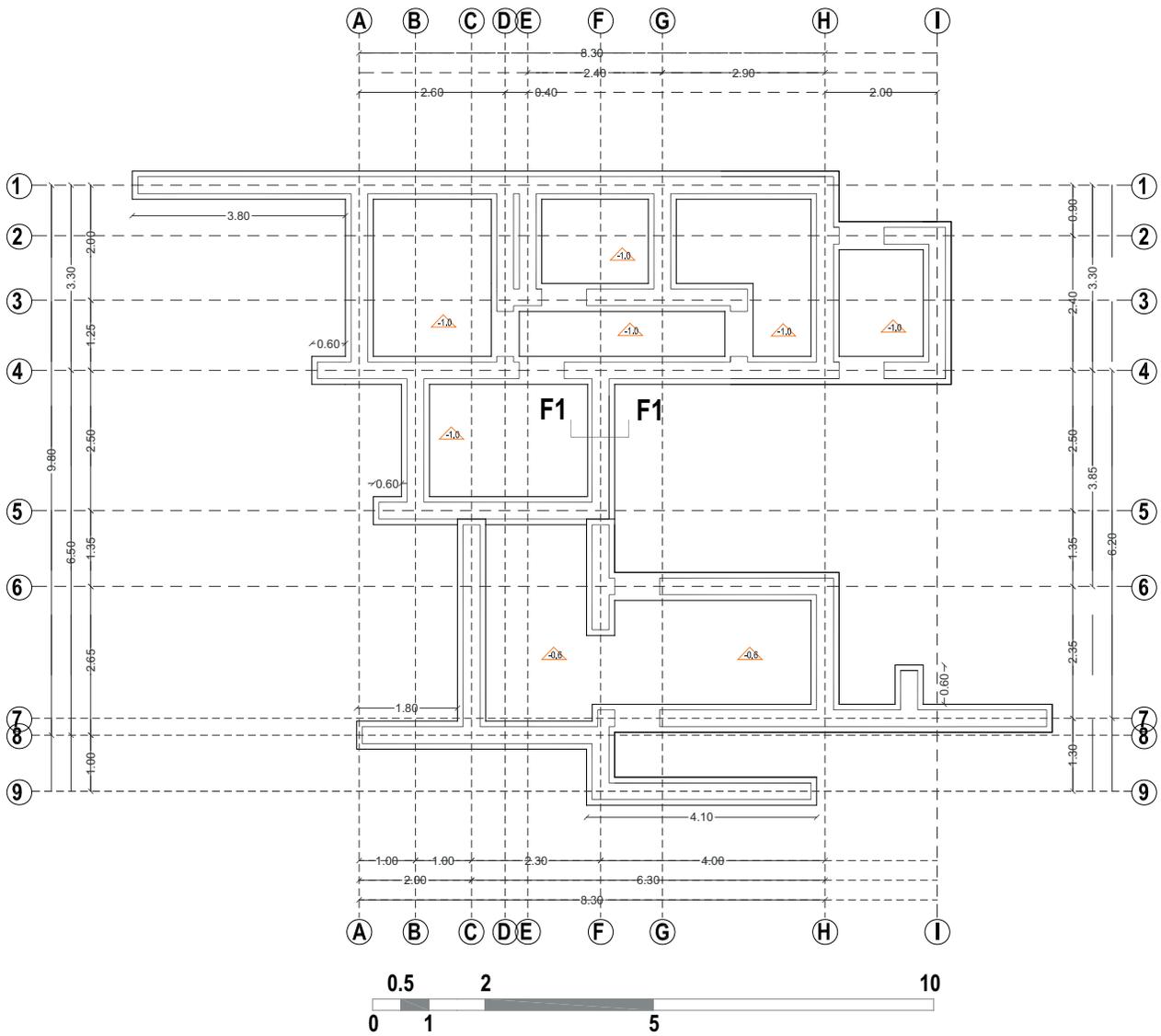
CORTES C-C'



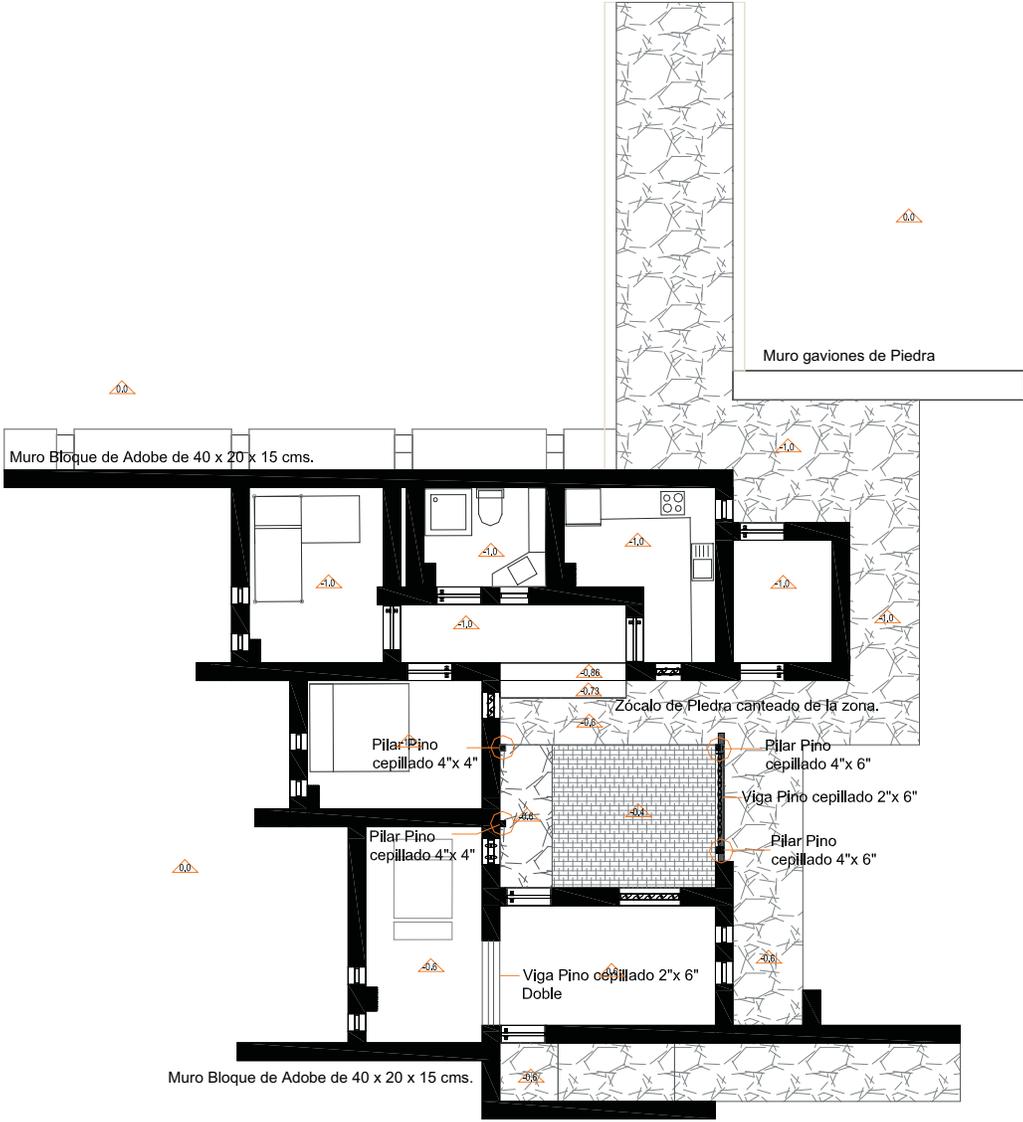
CORTES D-D'



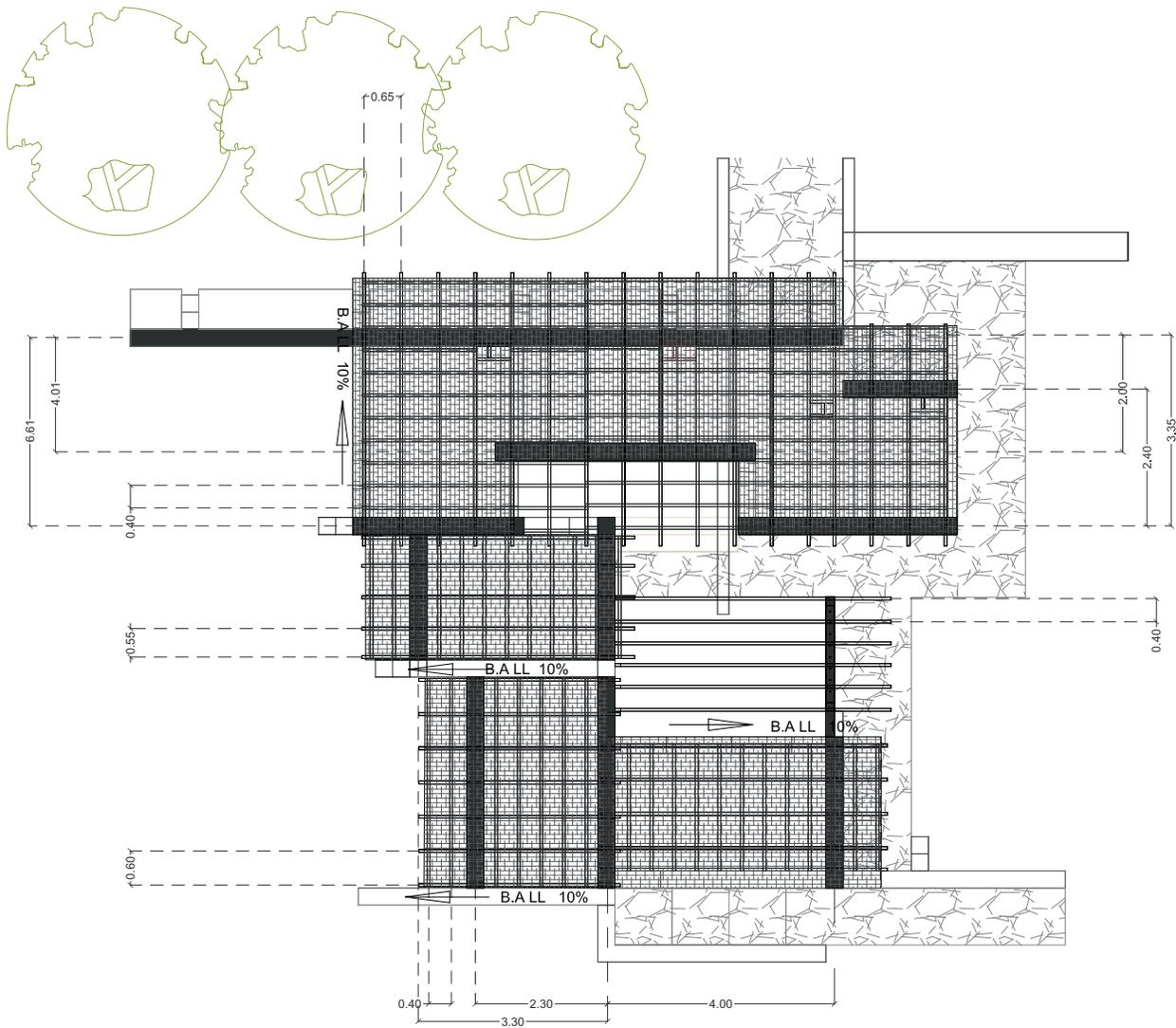
PLANTA FUNDACIONES



PLANTA ESTRUCTURAS



ESTRUCTURA TECHUMBRE



LA CONSTRUCCIÓN DEL TECHO TIENE COMO ESTRATEGIA CONTROLAR LA ALTA RADIACIÓN SOLAR Y UTILIZAR LOS MATERIALES LOCALES. EL MANTO DE PAJA BRAJA BRAVA EVITA EL CALENTAMIENTO DE LA TECHUMBRE DURANTE EL DÍA Y DE NOCHE AISLA DEL FRÍO PROVENIENTE DE LA ATMOSFERA.

PROCESO DE TECHADO.

El primer paso en la instalación de la paja es colocar un listón sobre la segunda costanera, junto con la primera gavilla (atado de paja brava), atándolos firme.

Queda entonces, una separación entre el listón y la costanera, dado por el grosor de la gavilla. En este espacio se acomodan el resto de las gavillas, bien juntas, ordenadamente en línea hasta completar una primera hilera.

Para comenzar la segunda corrida, se posa la siguiente varilla sobre la costanera subsiguiente, atando la vara y armando un anueva hilera con la gavilla debajo.

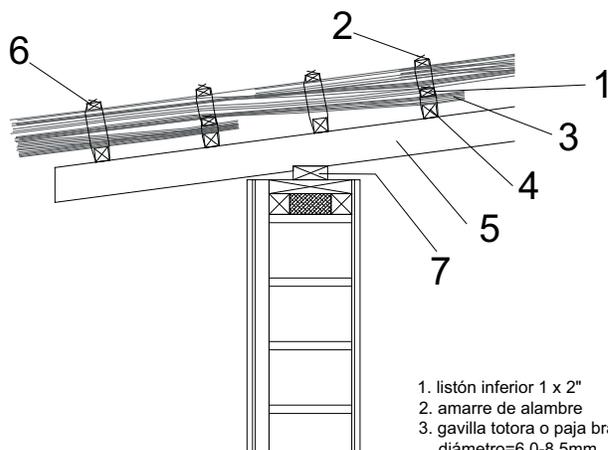
Luego se van ubicando el resto de las gavillas, traslapandola por sobre la anterior, y así sucesivamente.

Una gavilla mide 3,50 mt app. Al ir situadas cada 80 cm, se traslapan entre 4 y 6 veces en la totalidad de la cubierta. De esta manera resulta un espesor de 40 cm de paja brava aproximadamente.

La superposición de gavillas, dispuestas siempre en el mismo sentido, cabeza hacia arriba, produce que la cubierta se perciba ligeramente curva por el exterior; aunque la estructura sea absolutamente recta.

Todos los amarres se ejecutan con alambre. LA MANERA DE ENLAZAR CADA UNA DE LAS GAVILLAS CON LOS LISTONES, DETERMINA QUE EL TECHO NO SE LLUEVA. Se debe apretar cada una de las uniones lo más firme posible, cuidando de no amarrar en la misma línea de las esterillas inferiores, para que no se formen canales por donde pueda escurrir el agua

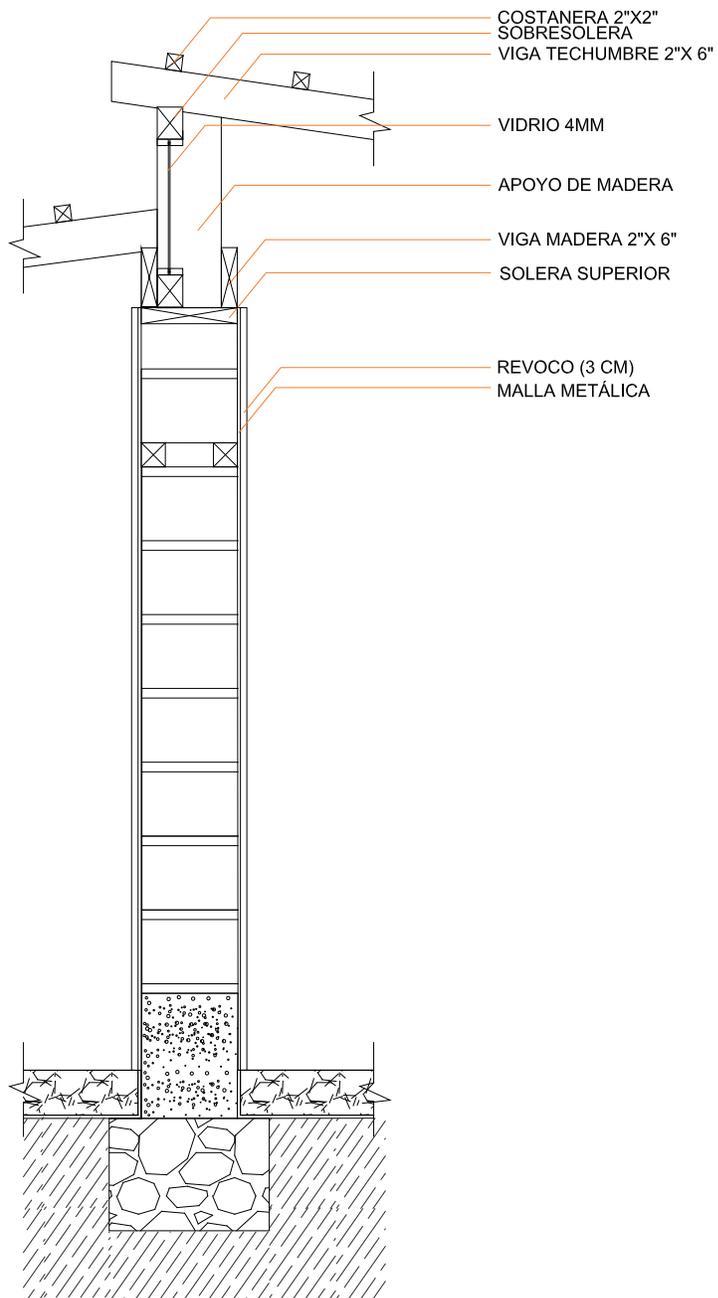
DETALLE TECHUMBRE Sistema de Techo Tirado



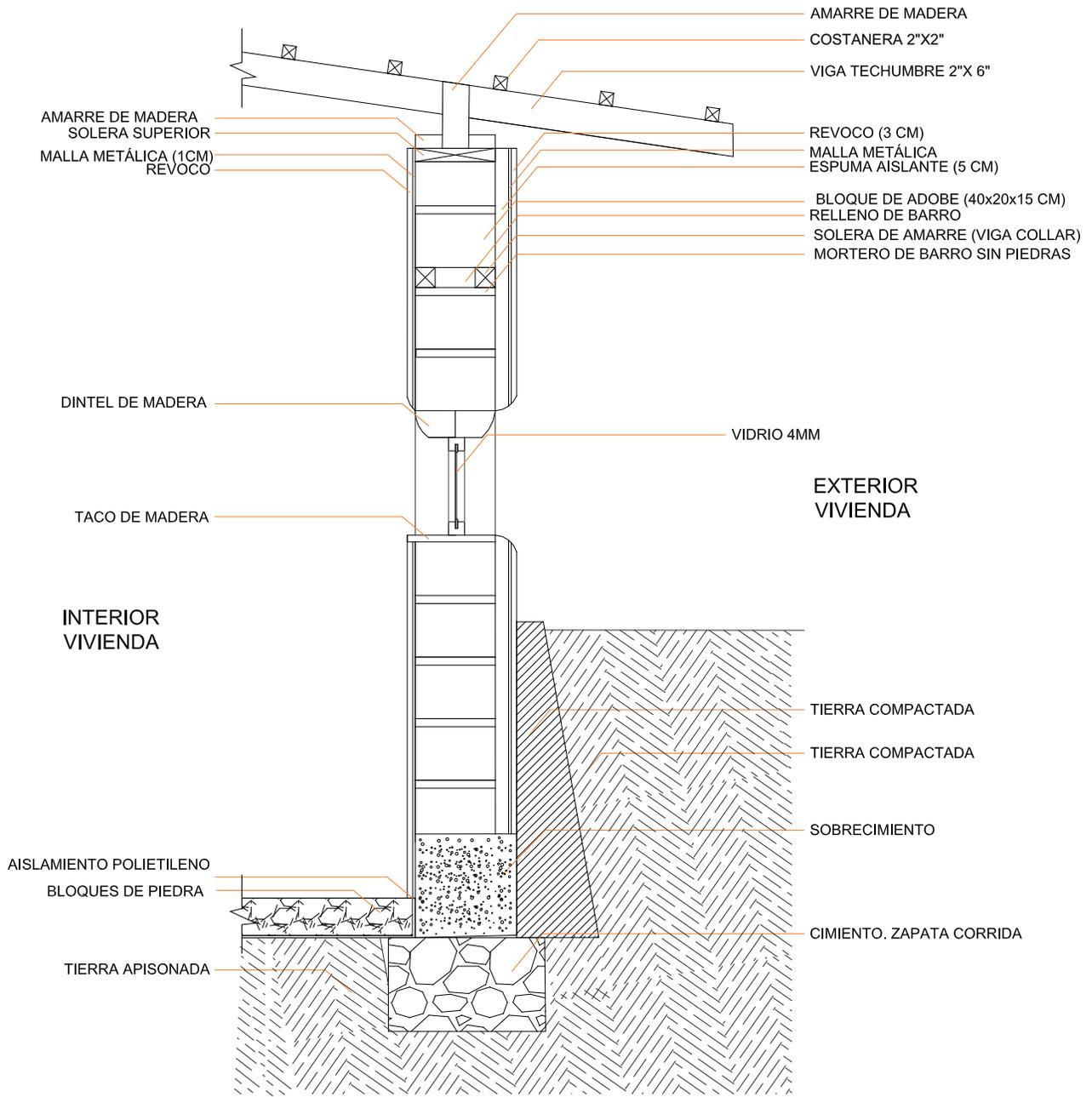
1. listón inferior 1 x 2"
2. amarre de alambre
3. gavilla totora o paja brava.
diámetro=6,0-8,5mm
4. costanera 2 x 2"
5. viga 2 x 6"
6. listón superior 1 x 2"
7. solera superior

DISTANCIA ENTRE VIGAS PRINCIPALES : 60 CM.
DISTANCIA ENTRE COSTANERAS : 40 CM.

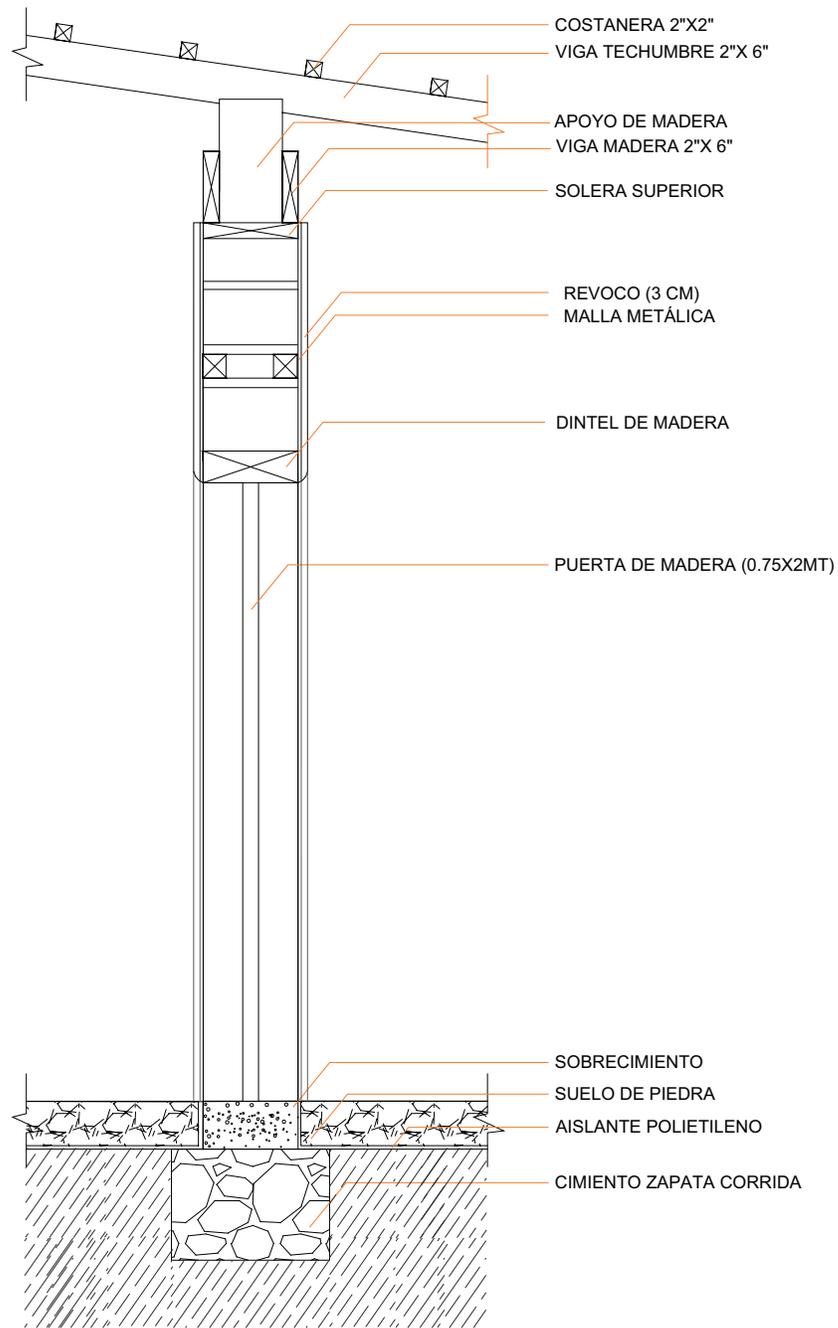
ESCANTILLONES



ESCANTILLON
1



ESCANTILLON
2



ESCANTILLON
3

REFUERZO DE MADERA PARA LOS MUROS DE ADOBE.

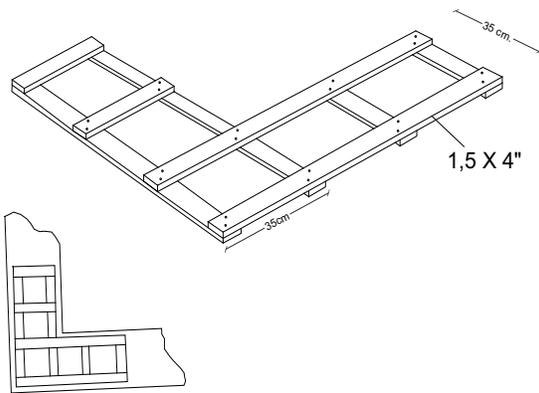
A ESCUADRA DE TABLAS CLAVADAS PARA INTERCALAR LAS ESQUINAS, APROXIMADAMENTE A 1 METRO DE DISTANCIA VERTICAL, DISTRIBUIDOS ENTRE EL CIMIENTO Y LA SOLERA.

B REFUERZO EN FORMA DE T PARA LOS ENCUENTROS PRINCIPALES DE MUROS

ESTRATEGIAS PARA REFUERZO SISMICO

EN LA TOTALIDAD DE LOS MUROS SE REALIZA UN REFUERZO CON MALLA METALICA A LA TERCERA CORRIDA DE ADOBE A PARTIR DEL SOBRECIMIENTO. ESTAS MALLAS NO DEBEN COINCIDIR (EN LA CORRIDA DE ADOBE) CON LOS REFUERZOS DE MADERA ESQUINEROS

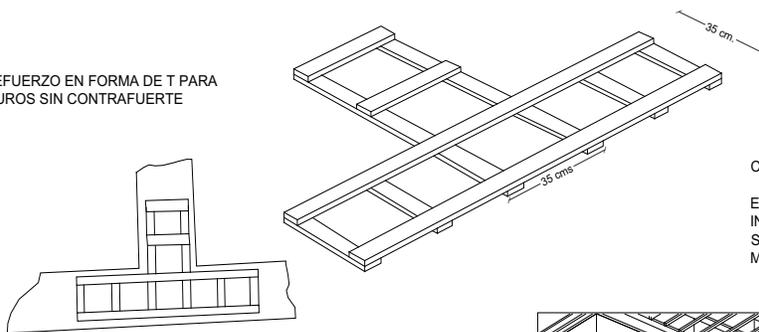
A. REFUERZO EN ESCUADRA PARA MUROS SIN CONTRAFUERTE



SOLERA DE AMARRE. VIGA COLLAR

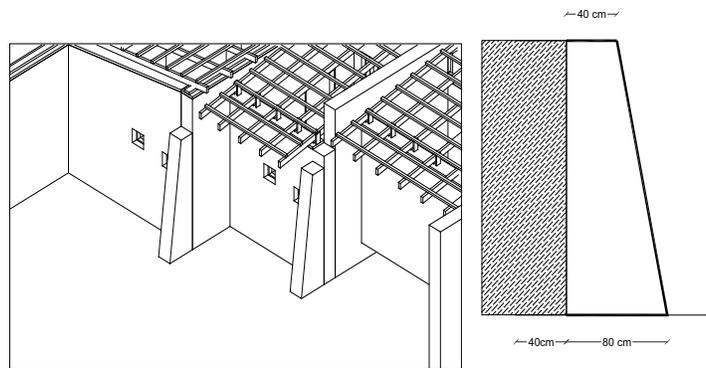
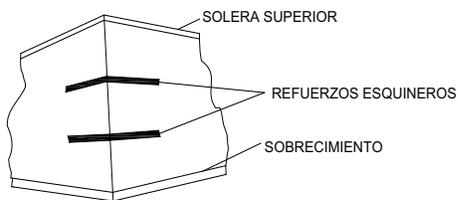
SE DISPONE A 2.MTS DE ALTURA EN LOS MUROS A PARTIR DEL SOBRECIMIENTO Y EN TODA LA ESTRUCTURA. ESTA SE AMARRA CON LISTONES A LOS DINTELES DE LAS PUERTAS Y A LAS SOLERAS SUPERIORES. ESTA SE REVISTE CON EL MISMO REVOCO DE LOS MUROS.

REFUERZO EN FORMA DE T PARA MUROS SIN CONTRAFUERTE



CONTRAFUERTE Y PILASTRAS

EN MUROS ESQUINEROS Y LLEGADAS DE MUROS INTERIORES QUE DAN AL EXTERIOR. SU ANCHO SUPERIOR Y ESPESOR ES IGUAL AL ANCHO DEL MURO. 40 CMS.



**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE ARQUITECTURA
VIVIENDA UNIFAMILIAR
COMUNA DE SAN PEDRO DE ATACAMA**

OBRA:	Obra Nueva, Vivienda unifamiliar
MATERIALIDAD:	Adobe con reforzamiento de madera.
SUPERFICIE:	45 m ² =1er piso, 8 m ² terraza.
COMUNA:	San Pedro de Atacama

GENERALIDADES

- Las presentes Especificaciones Técnicas corresponden a una vivienda unifamiliar de un piso de estructura básica de adobe y reforzamiento de madera.
- Se entenderá la vivienda unifamiliar como el edificio compuesto por el siguiente programa:
 - 1 living-comedor.
 - 2 dormitorios.
 - 1 baño.
 - 1 cocina.
 - 1 bodega.
 - Terraza

Las dimensiones totales de la obra son:

Primer piso:

45 m²

Terraza: 8m²

Superficie total: 53 m².

Ocupación de suelo: 2,03 %

Superficie del predio: 2.600 m².

La obra consulta la construcción de la vivienda unifamiliar y obras anexas como nivelación de suelos, accesos, y la red de agua, alcantarillado, eléctrica.

Se considera integrante de estas especificaciones la Ordenanza General de Construcciones y Urbanización, los Reglamentos Generales de Alcantarillado, Agua Potable, Alumbrado y Fuerza Eléctrica, y la Ordenanza Municipal correspondiente. Así también, las Normas Chilenas de INN en todas aquellas disposiciones que inciden en los materiales y faenas aquí especificadas. Todos Los materiales de construcción deberán ser nuevos, por lo tanto, no podrá utilizarse ningún material proveniente de demoliciones o desarme de otras construcciones.

MATERIALES

Tanto los materiales de construcción como los artefactos a instalar deberán ser nuevos, por lo tanto, no podrán utilizarse materiales provenientes de demolición o desarme de otras construcciones.

Los materiales deberán satisfacer las características mínimas de calidad, que cumplan con lo establecido por las normas INN respectivas y la normativa específica para el destino de uso del edificio.

La Inspección Técnica solicitará ensaye de materiales en laboratorio que ella designe, a cargo del contratista, para así certificar la compatibilidad entre las especificaciones y los trabajos que se efectúan.

1. OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

1.1. LIMPIEZA NIVELES Y TRAZADO

Previo al trazado se efectuará la limpieza y emparejamiento del terreno en el área de emplazamiento de la construcción. Se incluye el retiro de la capa Vegetal, demolición de restos de construcción y en general la eliminación de cualquier obstáculo que imposibilite la buena ejecución de la obra.

Una vez efectuada la demolición y retiro de todo material no necesario para la ejecución de la obra, se procederá a su nivelación, mediante la confección de un cerco de madera de pino 1*4, el cual permitirá ejecutar el replanteo, y disposición de ejes de la edificación. El trazado de cimiento y sobrecimientos se hará con huincha metálica y niveletas en las cuales se definirán los ejes respectivos.

El trazado deberá ser recibido antes de realizar la partida excavación por la ITO, el cerco podrá ser retirado una vez realizada la partida de muros o cuando se puedan trasladar estos a otro elemento de la construcción.

1.2. FUNDACIONES

Se consultarán excavaciones perimetrales según lo determinado en el plano de fundaciones, estas serán del tipo corrido, de un ancho de 0.6 y 0.60 m de profundidad y poyos de hormigón de 0.6m por 1.m de alto; su fondo será horizontal, y libre de todo material suelto. Se sellarán las zonas de contacto con manga de polietileno de 0,3mm.

En forma posterior a las excavaciones se procederá a su llenado, mediante hormigón de H-10, con un máximo de 20% de bolón desplazador; el tamaño máximo del bolón desplazador no podrá superar los 10cm de diámetro.

La mezcla llevará tratamiento con sika 1. Las pasadas de cualquier ducto deberán contemplarse en estas etapas. No se permitirán pasadas posteriores.

1.3 SOBRECIMIENTO

Se consultará la confección de un sobrecimiento y vigas de fundación, en hormigón vibrado H- 20, sus dimensiones serán de 0.30m de ancho por 0.50 de alto.

1.4 CAMA RIPIO e = 8 cms

Se incluyen los rellenos que se ejecutarán con elementos libres de materia orgánica o deleznable en capas de 20 cms. las que se compactarán mecánicamente, asegurando una capacidad de soporte del terreno suficiente para que el radier no sufra asentamientos posteriores.

Sobre los rellenos se colocará una capa de ripio de 8 cms de espesor, tamaño medio máximo 2" compactada mecánicamente con el fin de producir una barrera que corte el paso de la humedad por capilaridad. Antes de colocar el hormigón se instalará un film de polietileno de 0.3 mm. de espesor, con traslapes de 20 cms. y retorno en los bordes del sobrecimiento.

1.5 RADIER e = 8 cms

El radier irá directamente sobre la capa de polietileno, y se dispondrán sin dañarlo o romperlo, será de bloques de piedra con un espesor mínimo de 10 cms.

1.6 MUROS

En sector perimetral de la obra y según lo definido en el plano de arquitectura, se ejecutarán muros de adobe, pegados con mortero de barro, el cual llevará refuerzos de madera determinadas por los planos.

La albañilería será estucada por ambos lados, y se tendrá especial cuidado en su confección de manera tal de lograr una superficie pareja, y aplomada.

La albañilería será rematada con una cadena de hormigón según memoria de cálculo, y se ejecutará en hormigón H-25. La cadena llevará dispuestos todos los afianzamientos que sean necesarios para recibir las vigas que soportarán la cubierta.

1.7 HORMIGON ARMADO y ESTRUCTURA

Se consulta hormigón hecho a máquina, cuyas características y resistencia mínima serán las descritas en los planos de proyecto de cálculo.

Hormigones:

Fundaciones:

- Cimientos= 170 kg. Cem/m³ + 20% Bolón Desplazador
- Sobrecimientos= H20 N.C.= 90%
- Zapatas= H 20 N.C.=90%
-
- Hormigón cadenas= H25 N.C.=90%

Acero Hormigón= A63-42H

Techumbre:

Madera= Pino insigne R.R.=50% H=15%

1.8 ESTRUCTURA DE TECHUMBRE

La estructura de techumbre de segundo piso, será una cercha de madera pino insigne de dimensiones especificadas en los planos

1.9 CUBIERTA

La cubierta de la techumbre será de paja brava proveniente de la zona con sistema de amarre especificada en los planos.

1.10 ALEROS Y TAPACÁN

Se consideran aleros que sobresalen 40 cms del muro.

2. TERMINACIONES

2.1 REVESTIMIENTO DE MUROS.

En todos los muros se contempla un revestimiento de barro de 3cm.

2.2 PUERTAS

a) Marcos

Los marcos deberán instalarse al eje o al plomo interior de los muros.

Serán de madera 2"x 4". La sujeción será por medio de 3 bisagras de 3"x 3" del tipo fierro bronceado (aceitadas en caras exteriores) con pomel.

b) Hojas

Las hojas de puertas exteriores tendrán un espesor mín. de 45 mm. , con forro de madera terciada fonólico por ambas caras y bastidor interior completo, no considerándose forro de pino insigne.

Para las puertas se consulta cerradura metálica con manilla exterior e interior con llave. Para la puerta se consideran 3 bisagras metálicas de 3 ½" x 3".

Se consultan como anchos mínimos:

Todas las puertas tiene un ancho de 75 cms

Todas las puertas serán de altura mínima 2mts

2.3 VENTANAS

Las ventanas se consultan en madera pino insigne de 2"x4". Deberán sellarse debidamente todas las juntas o colocar cubrejuntas. Las dimensiones según plano de arquitectura.

Los contornos de las ventanas se deberán estucar para conformar el vano.

2.4 VIDRIOS

Los vidrios de las ventanas en los muros perimetrales e interiores serán vidrios simples de 3 mm de espesor, tanto en primer y segundo piso.

3. INSTALACIONES

3.1 ARTEFACTOS

Lavamanos: Será de loza sin pedestal. Se consulta 1 llave cromada de 1/2". Considera desagüe y sifón plástico. Se sellará con silicona el encuentro con el muro.

Receptáculo de ducha: De fierro enlozado. Sus dimensiones interiores serán de 70 x 70 cms. Se rematará con mortero de cemento-arena, en proporción 1:2 con aditivo hidrófugo, afinado a grano perdido. El receptáculo se definirá por 2 paredes y solerillas tipo jardín empotrada al radier y sobresaliendo 0.10 m sobre éste. Como grifería se consultan una challa y una llave metálica cromada para agua fría.

W.C.: Taza y estanque de loza. El estanque se montará sobre la taza. Se consulta asiento plástico y todos los accesorios.

El baño tendrá sistema de ventilación inducido por una chimenea solar.

3.2 AGUA POTABLE

Se consultará la instalación de una red de agua potable, a partir de la red existente en el predio, en cobre de 3/4" y 1/2" según norma. Toda la distribución interior será embutida en muros y tabiques y bajo tierra en el tramo desde el medidor hasta el punto de distribución.

Se consulta abastecimiento de agua fría a los siguientes artefactos: ducha, wc y lavamanos de baño.

3.3 ALCANTARILLADO

Se considera la ejecución de la red interior domiciliar destinada a evacuar las aguas servidas provenientes de los artefactos sanitarios. Se consultará la instalación de la red de alcantarillado para el baños, en PVC de 110mm., 50mm ó, 40mm. según corresponda al cálculo de proyecto sanitario, conectada a la cámara existente en el predio.

3.4 INSTALACIÓN DE GAS

No se considera conexión a red de gas.

3.5 CALEFON

Se considera en la cocina, contiguo a ventana.

3.6 ELECTRICIDAD

Se consulta la respectiva red de alumbrado, en ducto de PVC conduit de 1/2", conectada a medidor existente, y constará de (35) centros de alumbrado, (22) enchufes y la instalación para 5 futuros enchufes adicionales (con tapa). La instalación contará con automático y diferencial de protección, según normativa vigente.

Los materiales y artefactos que se utilicen en la ejecución de los trabajos serán de buena calidad sin uso, aprobados por la SEC, y deberán cumplir con las condiciones técnicas que se solicitan.

El instalador eléctrico que ejecute la obra deberá encontrarse inscrito en los registros de la Superintendencia de Electricidad y Combustible, y deberá hacerse cargo de aprobar el proyecto en el servicio que corresponda.

La ejecución de los trabajos se harán en estricta conformidad con los planos y especificaciones, reglamentos y normas de la SEC, en caso de encontrar dificultades en el terreno, se podrá modificar los trazados en las zonas pertinentes previa autorización escrita por el profesional a cargo de la I.T.O. Dichas modificaciones deberán ser aprobadas por el servicio que corresponda.

PROYECTO ZONA SUR
VILLA OHIGGINS

EMPLAZAMIENTO

Villa O'Higgins se presenta desde la travesía de primer año del 2005.

Es el punto cúlmine de la carretera austral y tiene una rigurosidad climática que se contrapone, siendo opuesta a la rigurosidad del emplazamiento en la zona Norte.

El habitar la patagonia otorga condiciones, tanto al habitante como al lugar que son reconocibles al que viene con una mirada desde afuera.

En el caso particular de Villa O'Higgins, esta es una localidad estacionaria en cuanto al habitarla de una forma urbana.

En invierno, dado el rigor climático, en que las temperaturas caen bajo los 10 grados, las personas se encuentran casi la mayor parte del tiempo en sus viviendas. Sin contacto con los espacios públicos ni con los demás habitantes. En verano la situación cambia, las mayores temperaturas dan paso a habitar la exterioridad.

Desde el aspecto de la vivienda, esta está adecuada para aislar el frío, lo vemos en su materialidad, distribución y funcionalidad.

La vivienda gira en torno al calor, específicamente a la caldera y la cocina a leña, siendo esta la que ocupa el mayor espacio dentro de la distribución interior.

Así como en la habitabilidad de la zona norte la prioridad y lo que permite la confortabilidad es el control solar y la construcción de la sombra, en esta zona [extremo sur] lo que permite esta confortabilidad es la posibilidad de aislar la vivienda del frío, principalmente de los vientos predominantemente fríos.

En cuanto a la materialidad, nos encontramos con que la mayoría de las viviendas, por un tema económico prefiere recubrir con planchas de zinc. Hoy como parte de un programa de que pretende otorgar arraigo e identidad a los pobladores con la villa, se pintan de diferentes colores según su funcionalidad. Las posibilidades que encontramos en cuanto a materialidad que nos regala el lugar, como la tejuela de Lengua son válidas de incorporar en la propuesta.

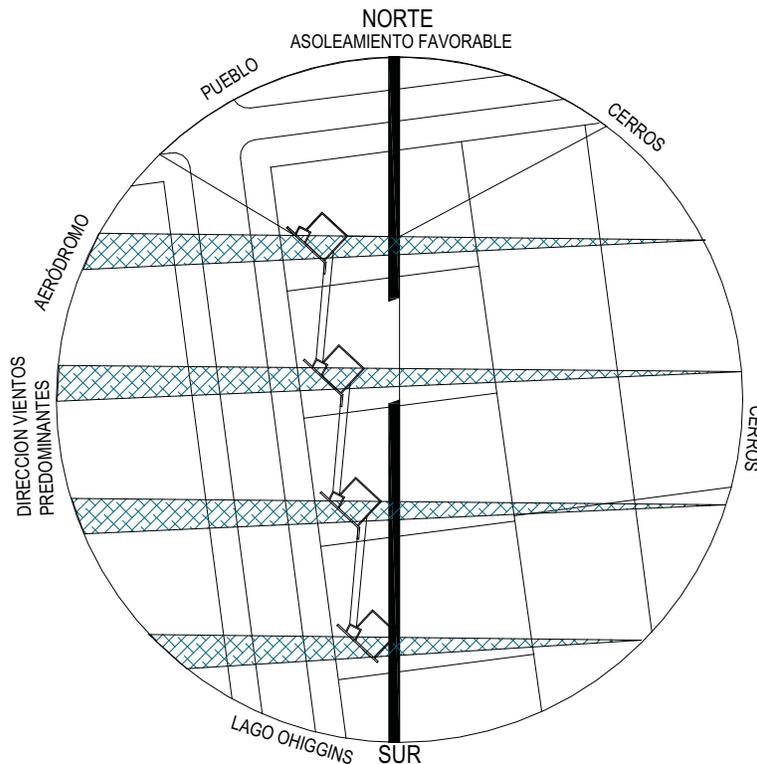


PARTIDO Y DISEÑO ARQUITECTONICO

La propuesta de esta zona nace desde un encargo específico. La necesidad de un proyecto de 4 viviendas unifamiliares para trabajadores municipales.

Los principales parámetros climáticos para el manejo de la confortabilidad son el viento, que en esta zona es predominantemente Oeste, variando entre NorOeste y SurOeste. Para esto la proposición contempla un aislamiento que permita una menor o casi nula pérdida de calor por efectos de estos vientos.

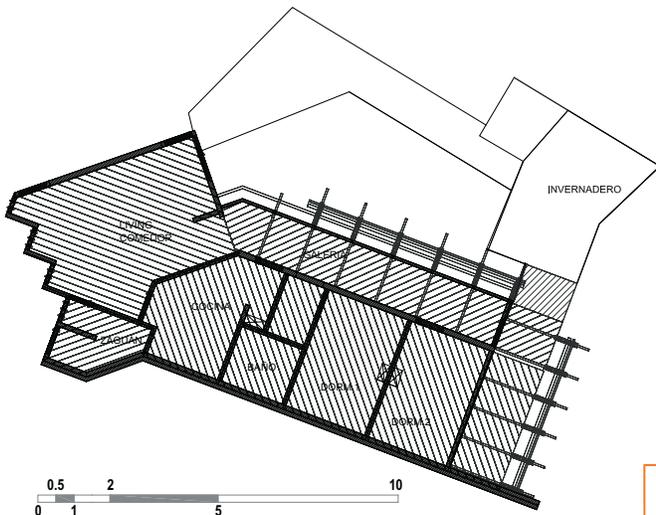
En cuanto al otro parámetro, la radiación solar, la propuesta contempla un máximo aprovechamiento mediante aberturas y materialidad adecuada para la absorción de esta en el eje Norte.



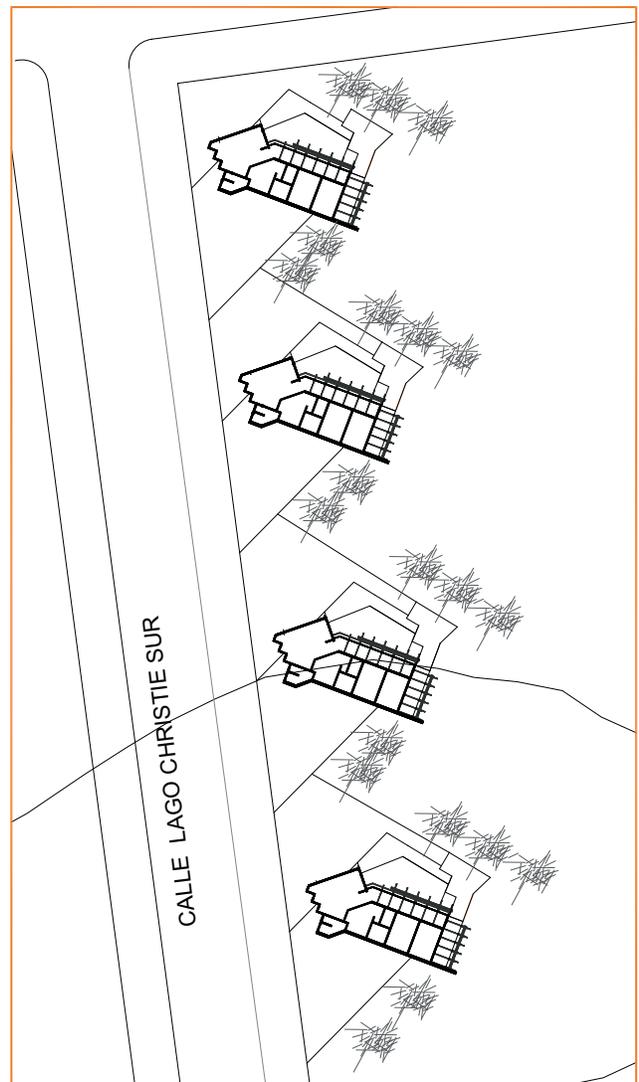
El emplazamiento de las viviendas es en un terreno en el sector sur de la localidad, por la calle que conduce a la municipalidad. Esta propuesta, al igual que la anterior, se basa en el estudio de los parámetros climáticos y ambientales que tienen relación con el emplazamiento, orientación y principales directrices de la vivienda para esta zona. Estos parámetros son: dirección del viento, radiación solar favorable y desfavorable y la relación de la vivienda con su entorno próximo.

LOS ELEMENTOS ARQUITECTONICOS INCORPORADOS EN EL PROYECTO TIENE RELACION CON LA ARQUITECTURA VERNACULAR EN CONJUNCION CON LAS CONDICIONANTES CLIMÁTICAS.
INCORPORACION DE UN ZAGUÁN COMO ACCESO A LA VIVIENDA QUE PERMITE UN ESPACIO INTERMEDIO Y UNA ZONA DE AMORTIGUAMIENTO A LA VIVIENDA COMO TAL.

UN INVERNADERO. EL ACCESO A ESTE ES TANTO POR EL EXTERIOR DE LA VIVIENDA COMO POR EL INTERIOR DE ESTA. SIENDO RESGUARDADO (TECHADO)



LA FORMA DE LA VIVIENDA EN ESTA ZONA ESTA DETERMINADA POR LA CAPTACION SOLAR. ES DE FORMA ALARGADA, CON SUS PRINCIPALES ABERTURAS HACIA EL NORTE Y ES TOTALMENTE PROTEGIDA EN EL PONIENTE Y EL SUR



DISEÑO CONSTRUCTIVO VIVIENDA

VILLA OHIGGINS.

Algunas observaciones

En esta zona los principales requerimientos son

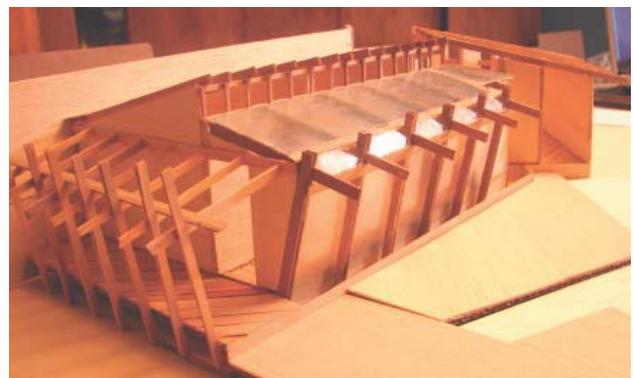
- Amortiguar la oscilación térmica en el transcurso del día.
- Propiciar las ganancias externas de la envolvente por medio de la radiación solar.
- Evitar pérdidas de calor por convección (protección del viento)
- Inducir la incidencia solar al interior de la vivienda.
- Generar almacenamiento térmico.
- Manejar la distribución espacial de las zonas de transición.

ZOCALO Y SUELOS

- 1 El suelo de la vivienda se eleva y aísla en la zona de incidencia del viento para reducir la pérdida de calor por el suelo.

MUROS Y PARAMENTOS

- 1 Estructura de madera de Lenga
- 2 Tejuela de Lenga en revestimiento
- 3 Paramentos que aislen de las corrientes o flujos fríos de viento. Sistema de doble muro y rotura de puente térmico en la dirección en que proviene el viento.
- 4 Vanos con sistemas captores y con persianas o lamas rotativas y orientables.
- 5 Fachada protegida o ciega al poniente
- 6 Muros que incrementen las zonas de sombra de viento
- 7 Muro invernadero-trombre, Calefacción y enfriamiento por diferencial térmico.



CUBIERTA

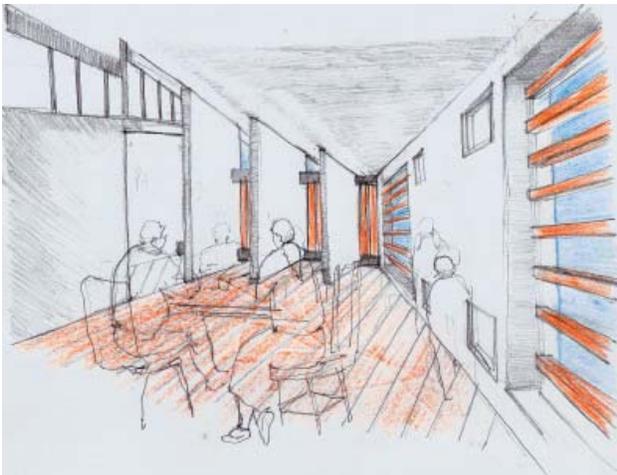
- 1 Sistema de captación y ventilación. Se evalúa la forma de la casa, la posición de la ventana y la inclinación del techo.
- 2 Se incorpora aislante térmico en la estructura del techo, Se piensa en lana de vidrio

SISTEMAS DE VENTILACION

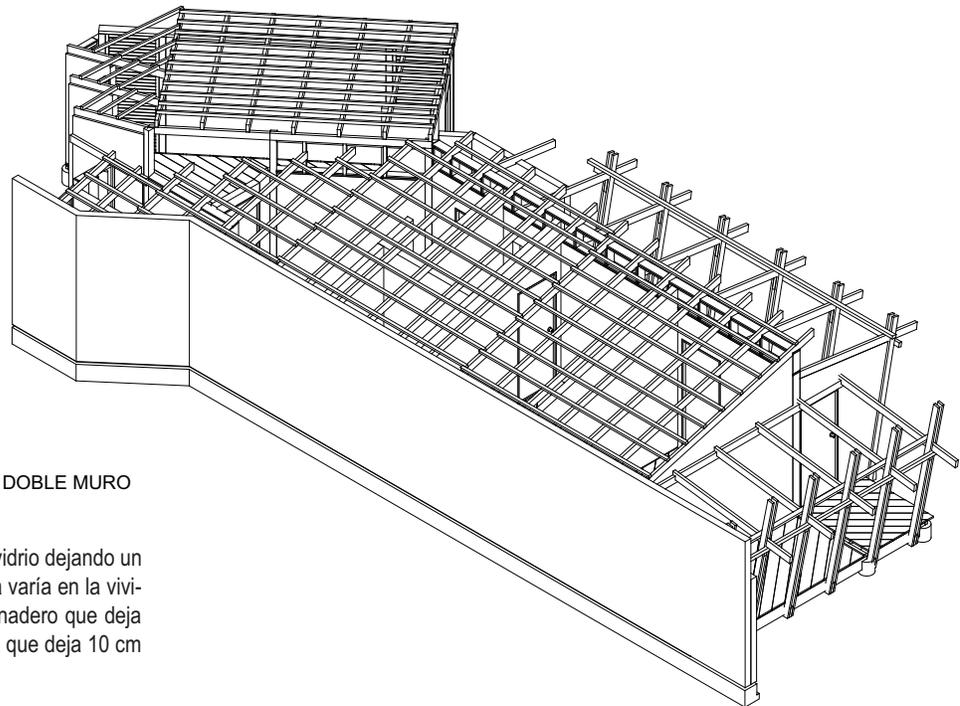
- 1 El muro Trombe incorporado proporciona tanto calefacción como ventilación.
- 2 Se propone una ventilación móvil, tanto en la cubierta como en los muros.

SISTEMAS CAPTORES

- 1 Se utiliza un sistema independiente, caja calentadora debajo de las ventanas en la orientación norte.
- 2 Muro Trombe - invernadero, siendo este el principal elemento captador.
- 3 Captación de calor desde el techo



ELEMENTOS PARA EL ACONDICIONAMIENTO BIOCLIMATICO



DOBLE MURO

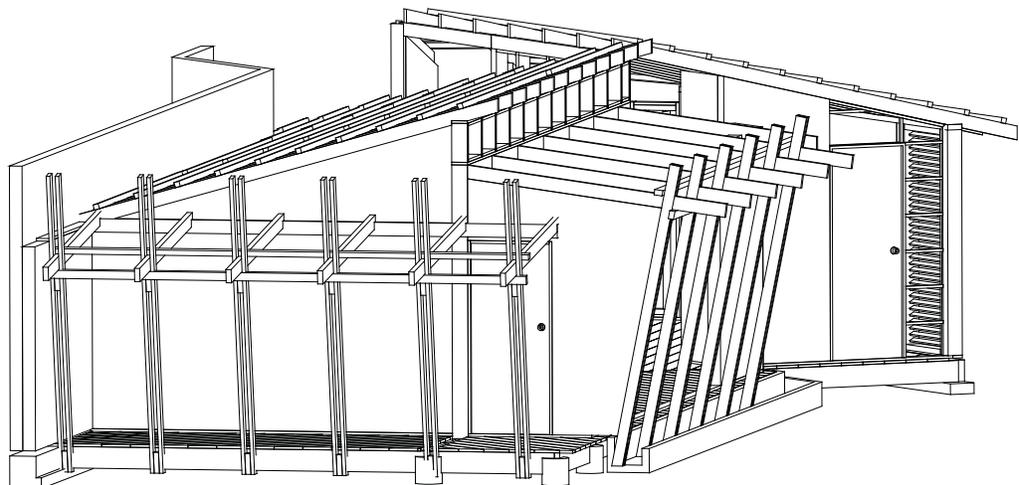
MURO TROMBE

Muro cubierto en el exterior con un vidrio dejando un aire entre muro-vidrio. esta distancia varía en la vivienda. Se propone una galería invernadero que deja un aire de pasillo y un muro trombe que deja 10 cm entre muro-vidrio.

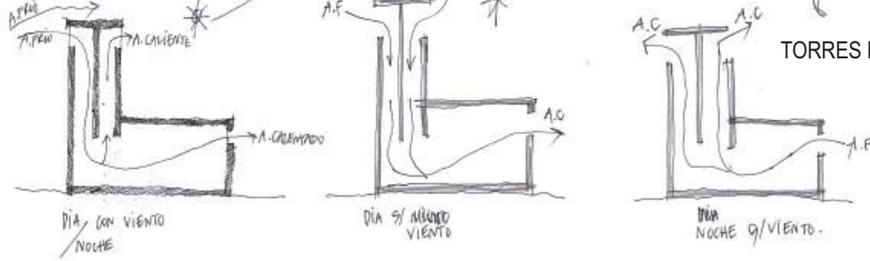
CAJA CALENTADORA

Caja con tapa traslucida y un panel de madera que bloquea el calor. La caja se llena de bolones que deben estar un poco separados para que pueda circular el aire entre ellos.
El aire más frío del interior entra a través de tubos enterrados en el piso.

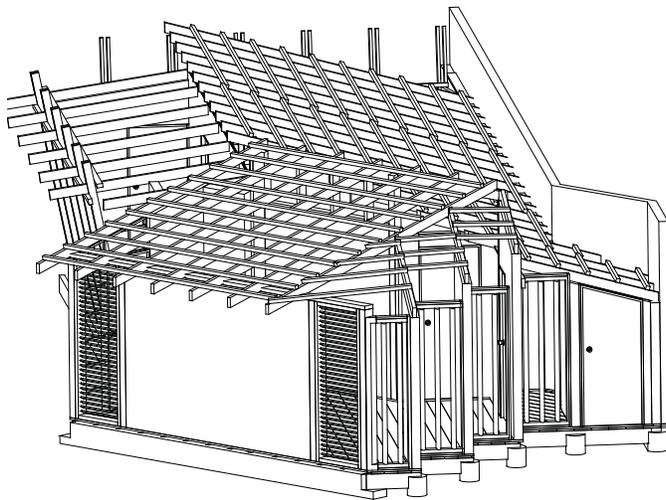
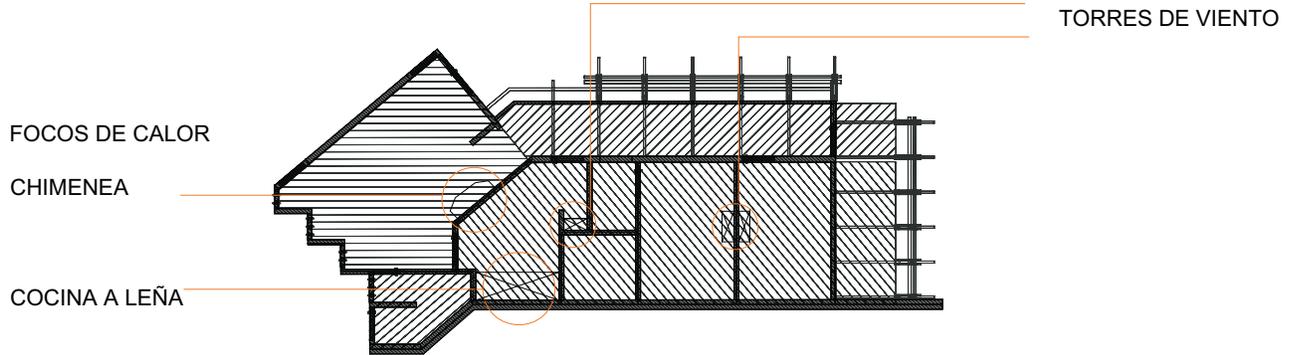
INVERNADERO TROMBE Y CAJA CALENTADORA



3. TORRES DE VIENTO. V.O

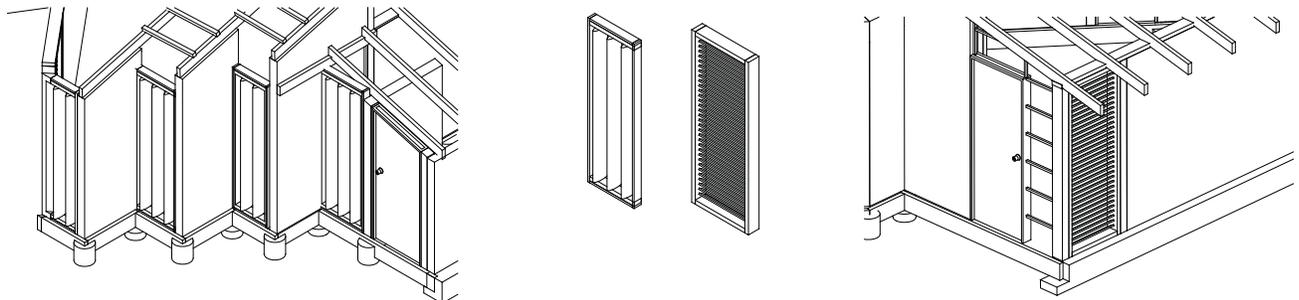


TORRES DE VIENTO. Esquema de funcionamiento.



LAMAS VERTICALES Y CELOSIAS.

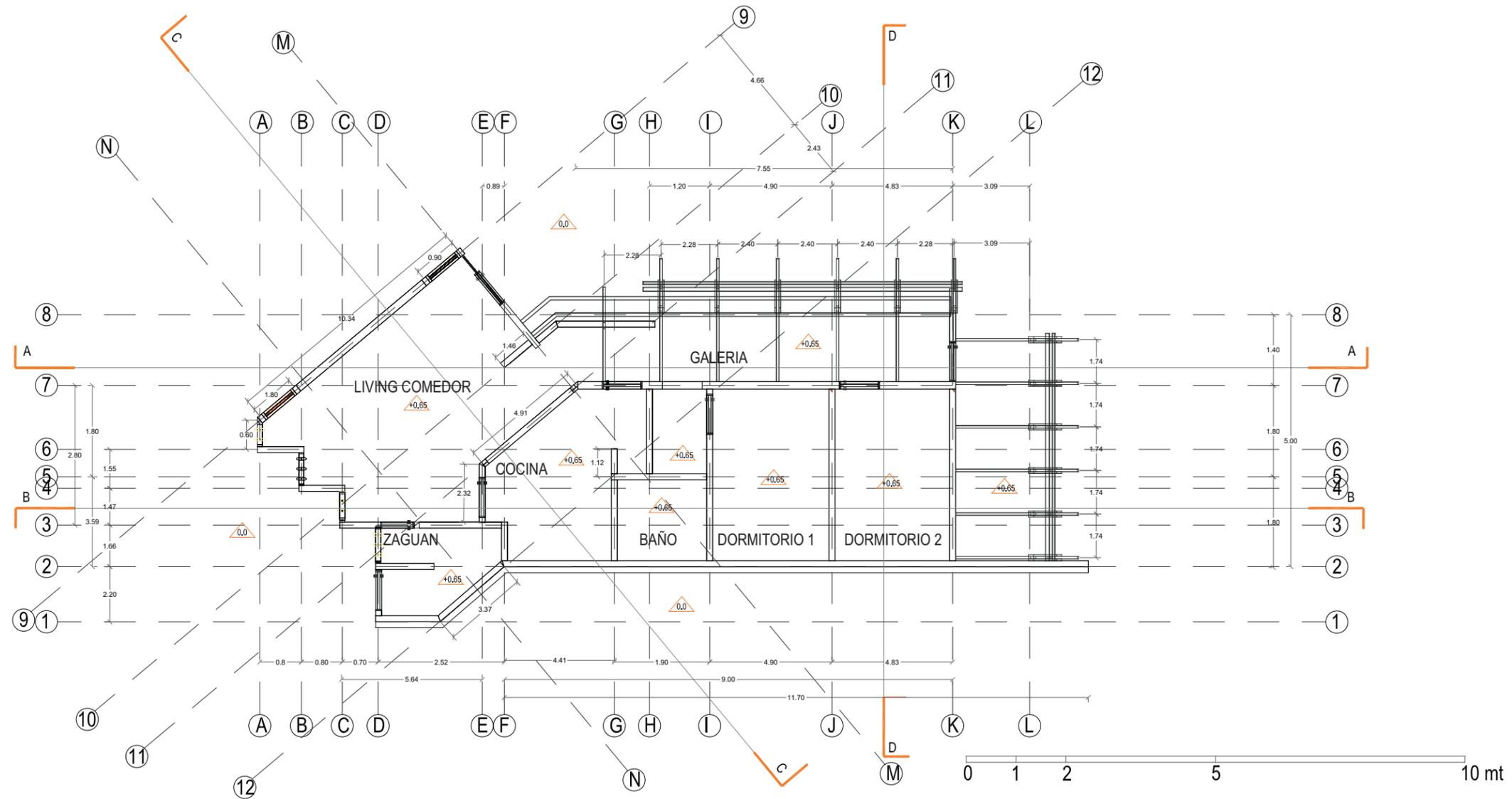
Orientadas para captar el sol durante el transcurso del día según requerimiento.



CONTROL SOLAR
LAMAS Y CELOSIAS

PLANIMETRIA
VILLA OHIGGINS. REGION DE AISEN

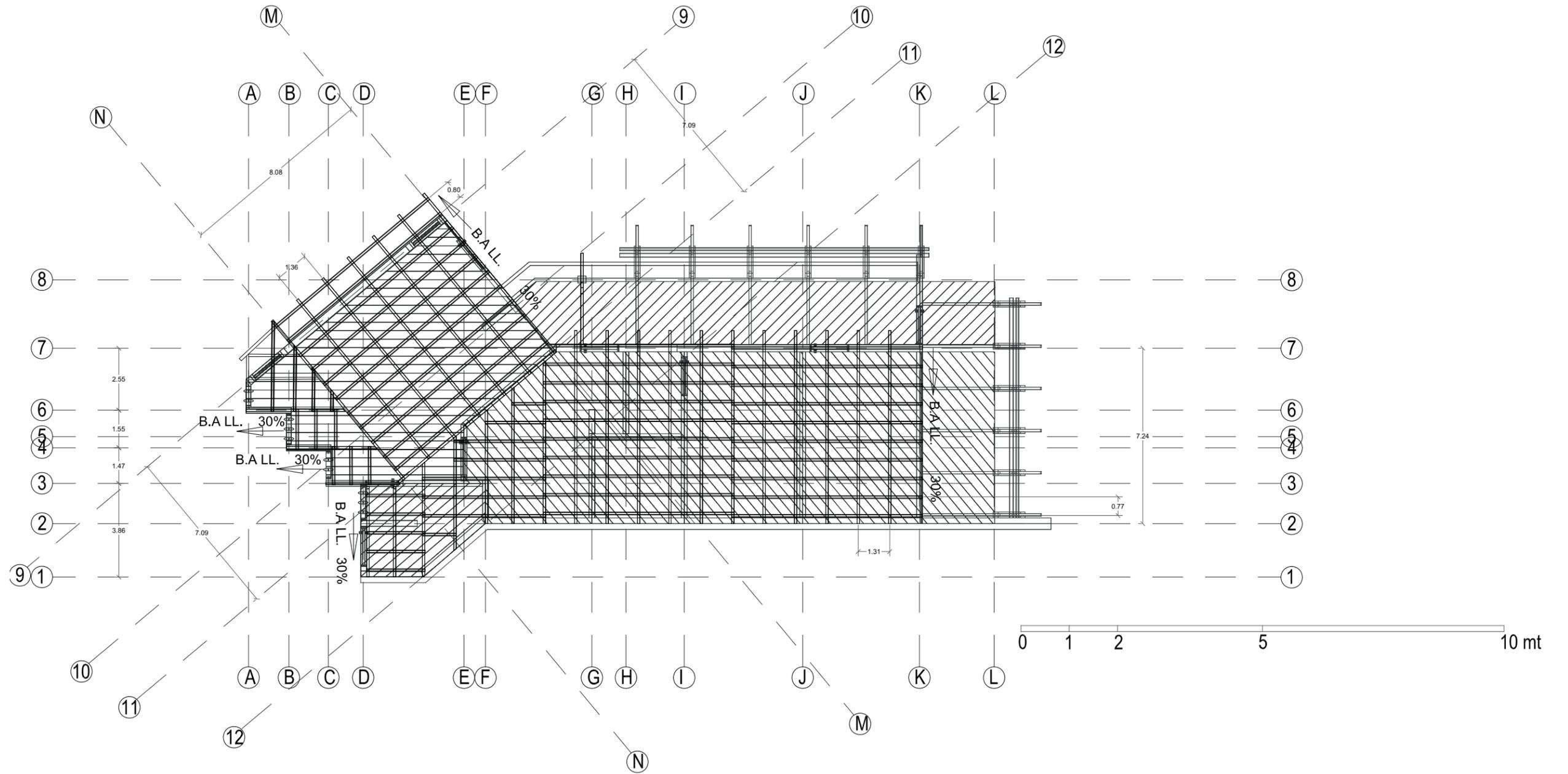
PLANTA GENERAL



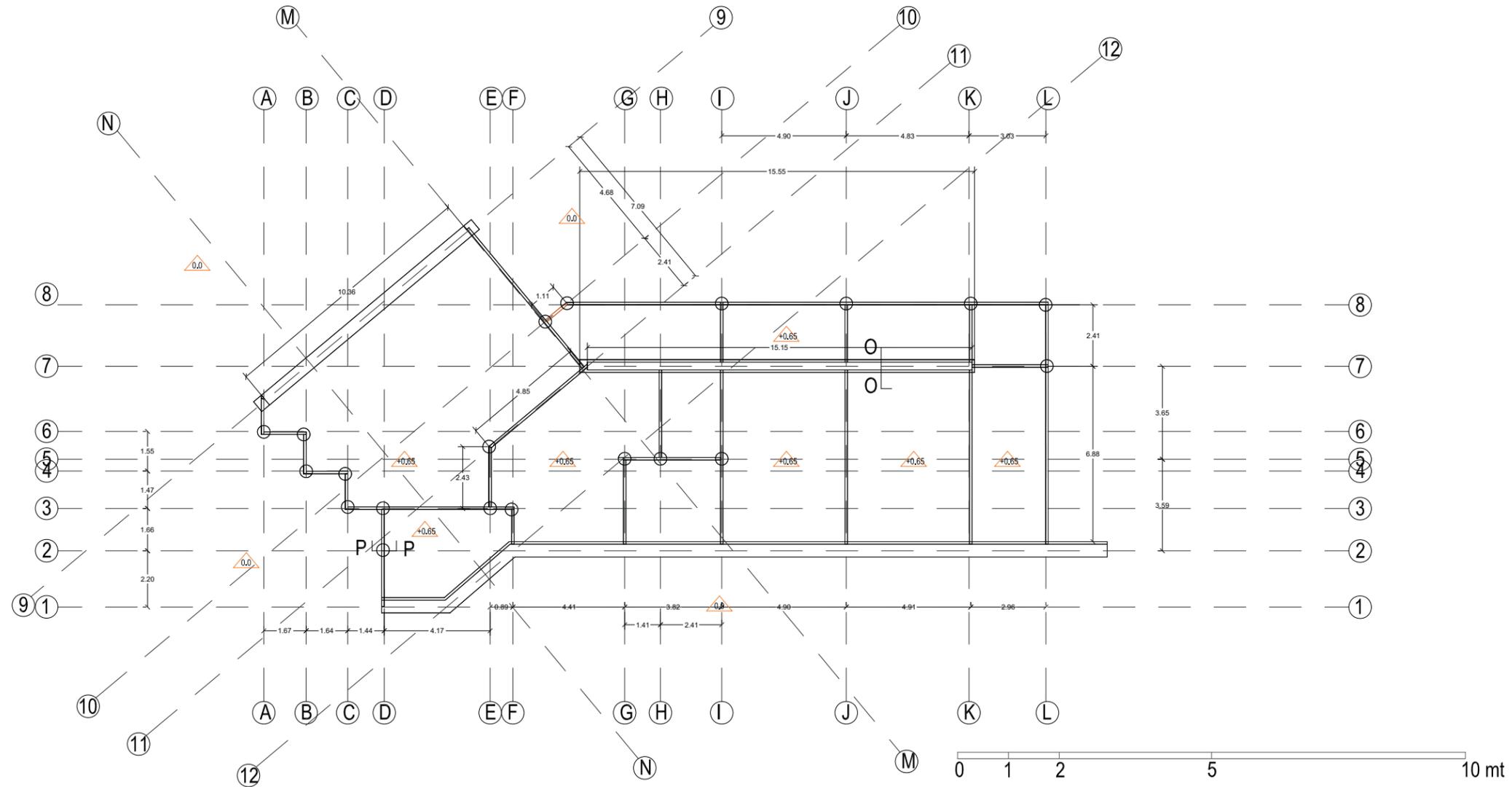
SUPERFICIES VIVIENDA

SUPERFICIE TOTAL LOTE:	600 M2
SUPERFICIE TOTAL VIVIENDA	52 M2
LIVING COMEDOR- GALERIA	20.5 M2
COCINA	6 M2
DORMITORIO 1	8 M2
DORMITORIO 2	8,25 M2
BAÑO	3,25 M2
ESCRITORIO	2 M2
ZAGUAN	4 M2
SUPERFICIE TOTAL	52M2

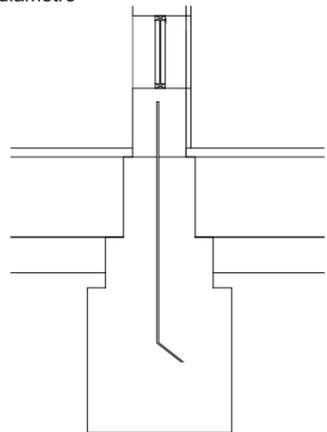
PLANTA CUBIERTA



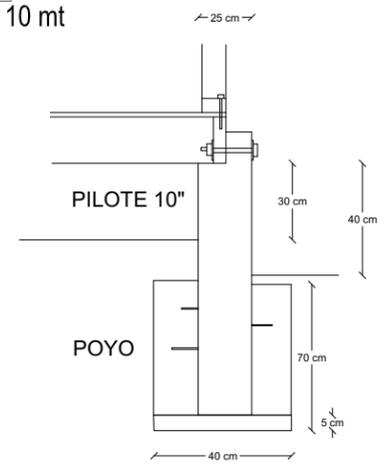
PLANTA FUNDACIONES



esparago de acero de 6mm de diametro

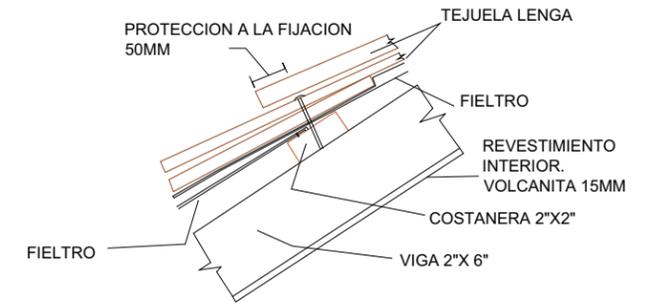
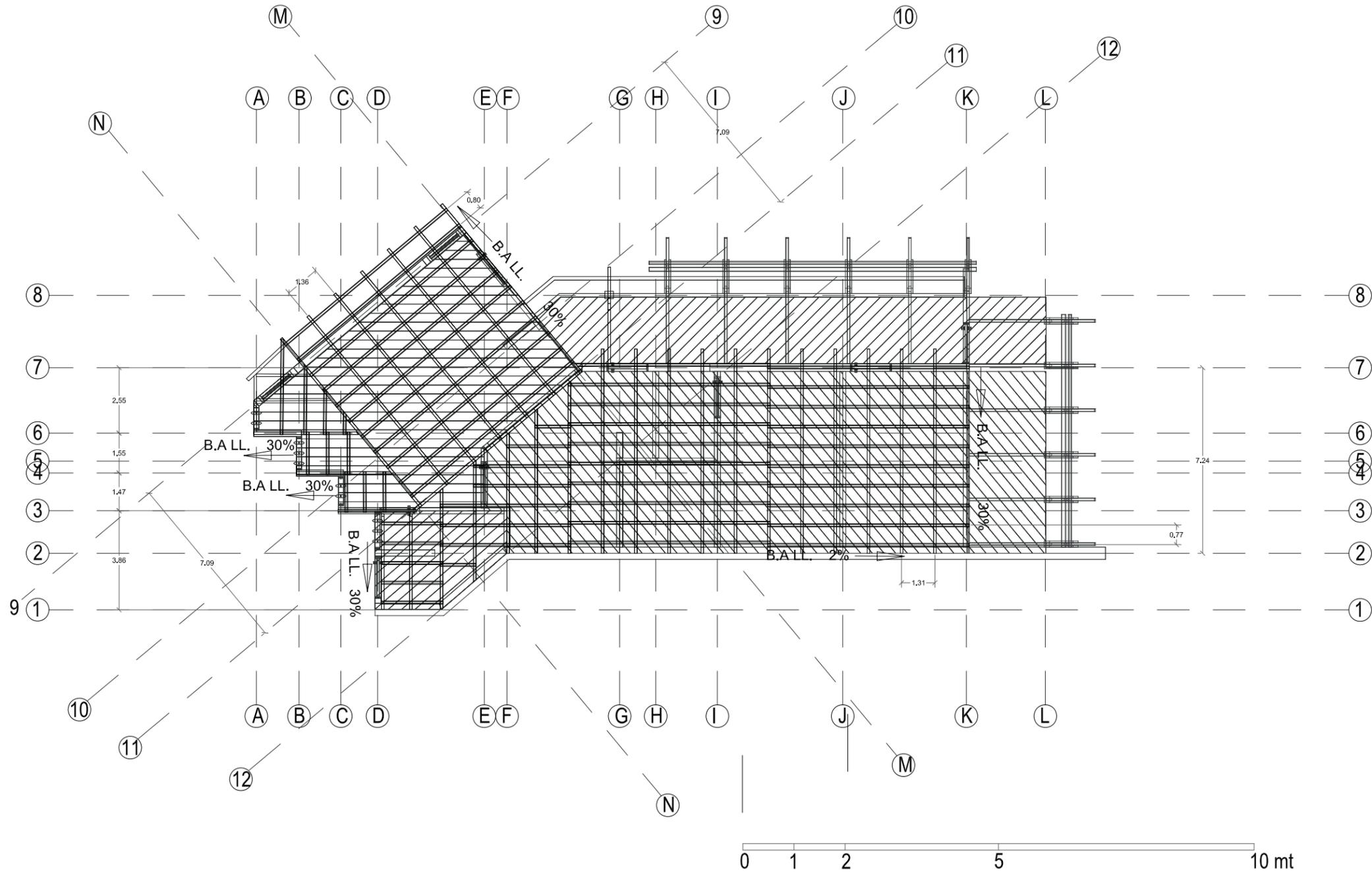


DETALLE FUNDACION CONTINUA. O-O

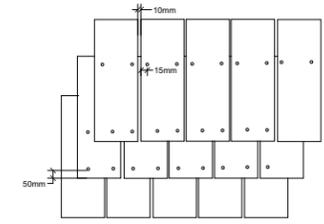


DETALLE FUNDACION AISLADA. PILOTES. P-P

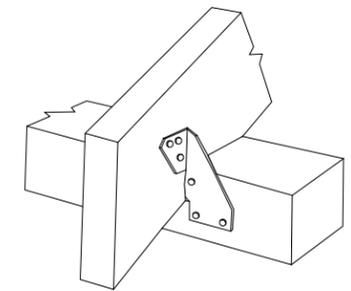
ESTRUCTURA TECHUMBRE



DETALLE 6.1
REVESTIMIENTO DE TEJUELAS

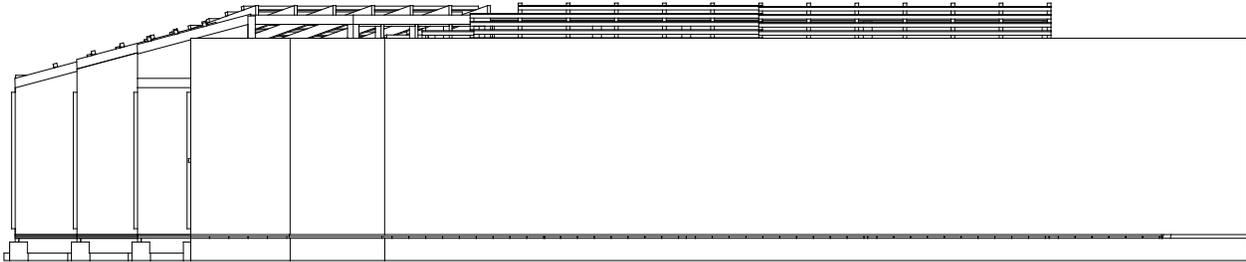


DETALLE 6.2
UBICACION DE FIJACIONES Y DISTANCIA ENTRE TEJUELAS

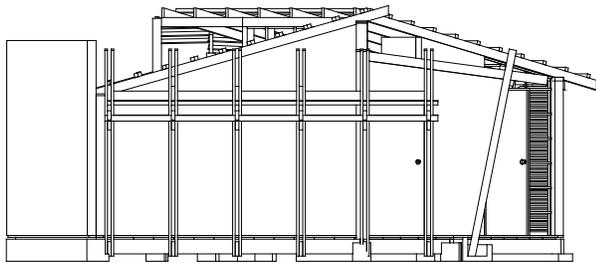


DETALLE 6.3
UNION DE VIGA TECHO CON SOLERA SUPERIOR MEDIANTE CONECTOR METALICO.

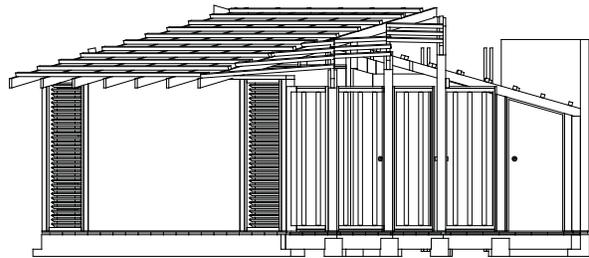
ELEVACIONES



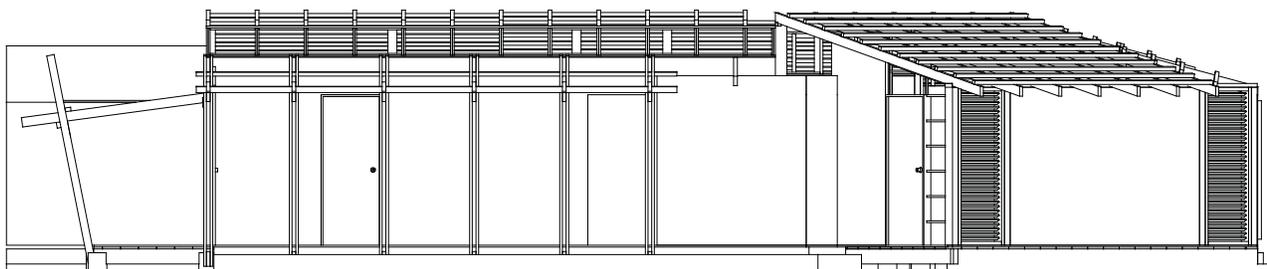
ELEVACION FRONTAL



ELEVACION LATERAL 1



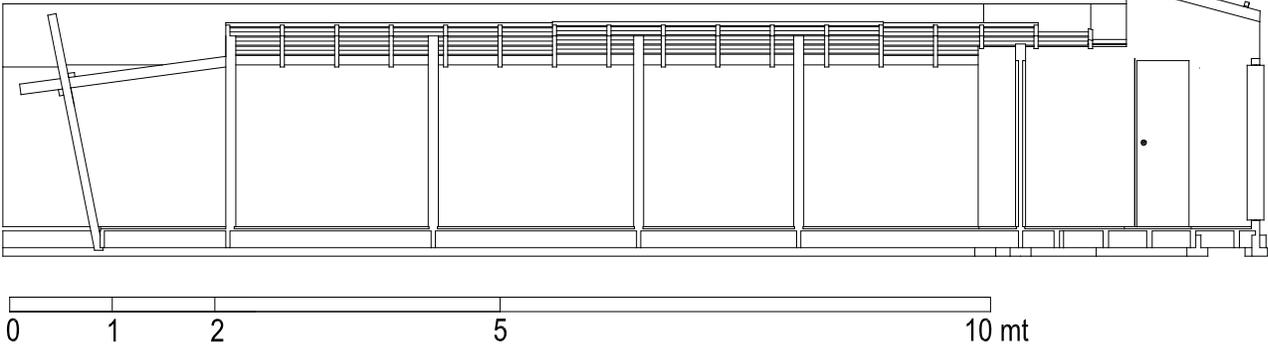
ELEVACION LATERAL 2



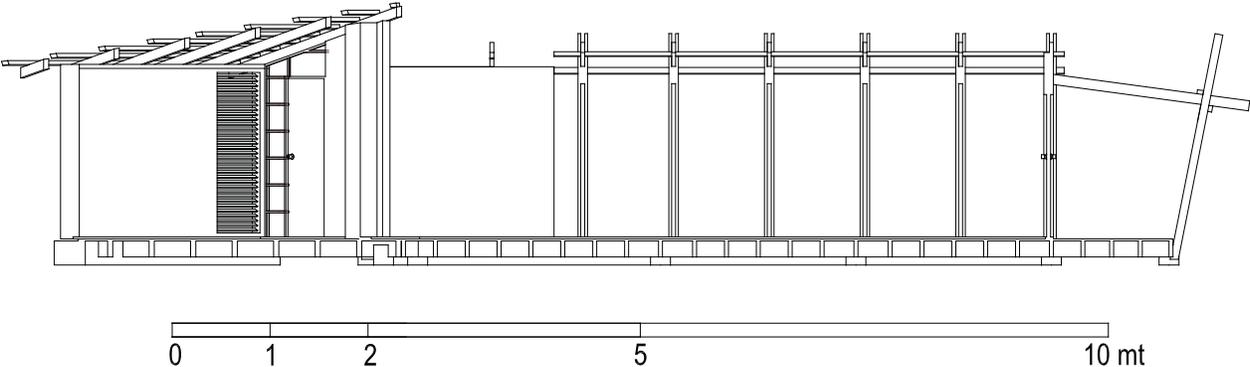
ELEVACION POSTERIOR

CORTES

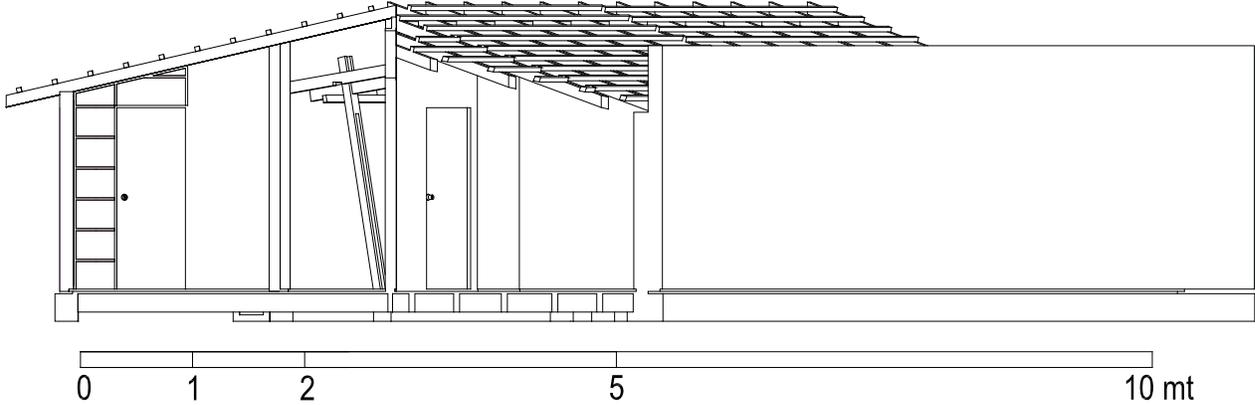
CORTES A-A'



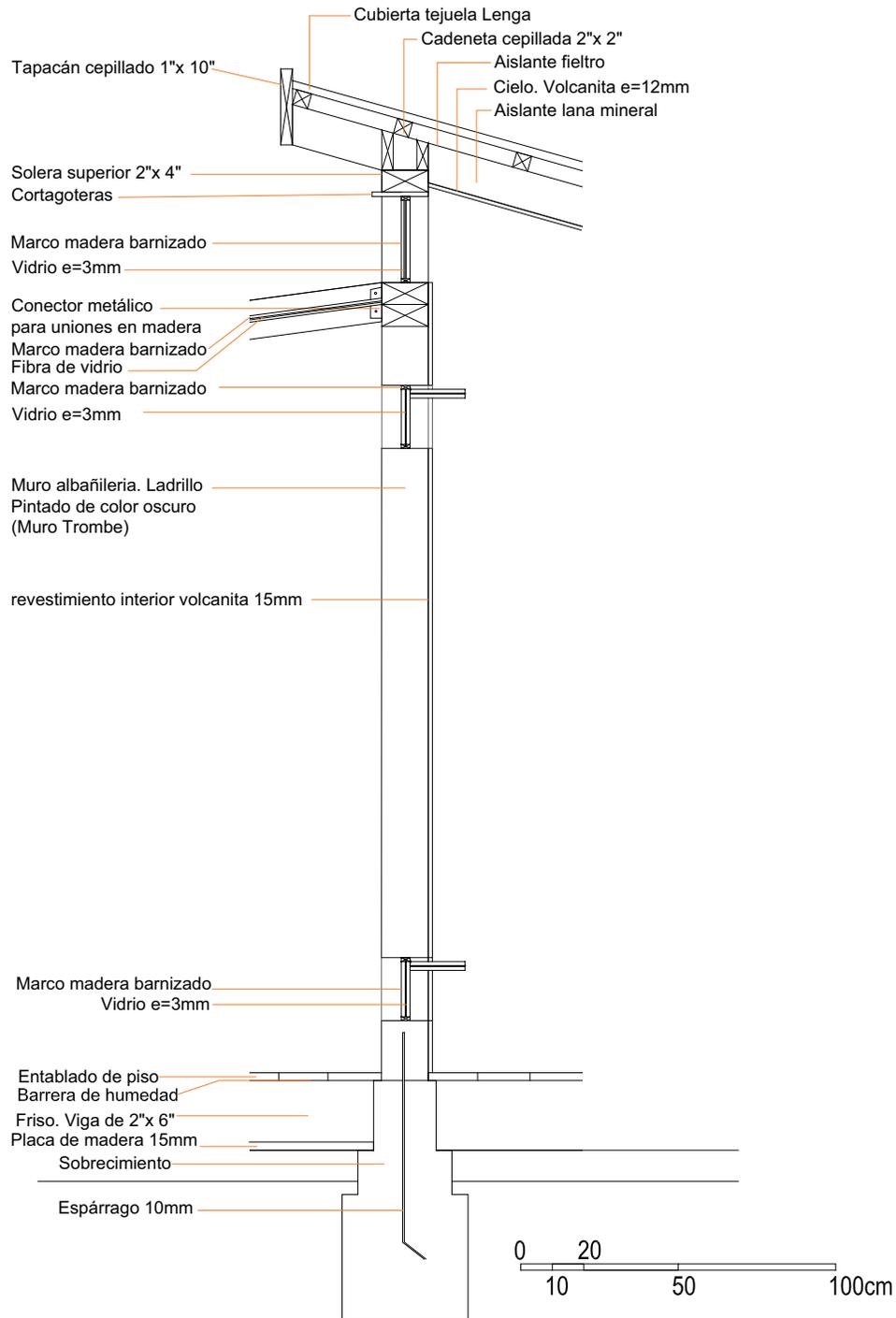
CORTES B-B'



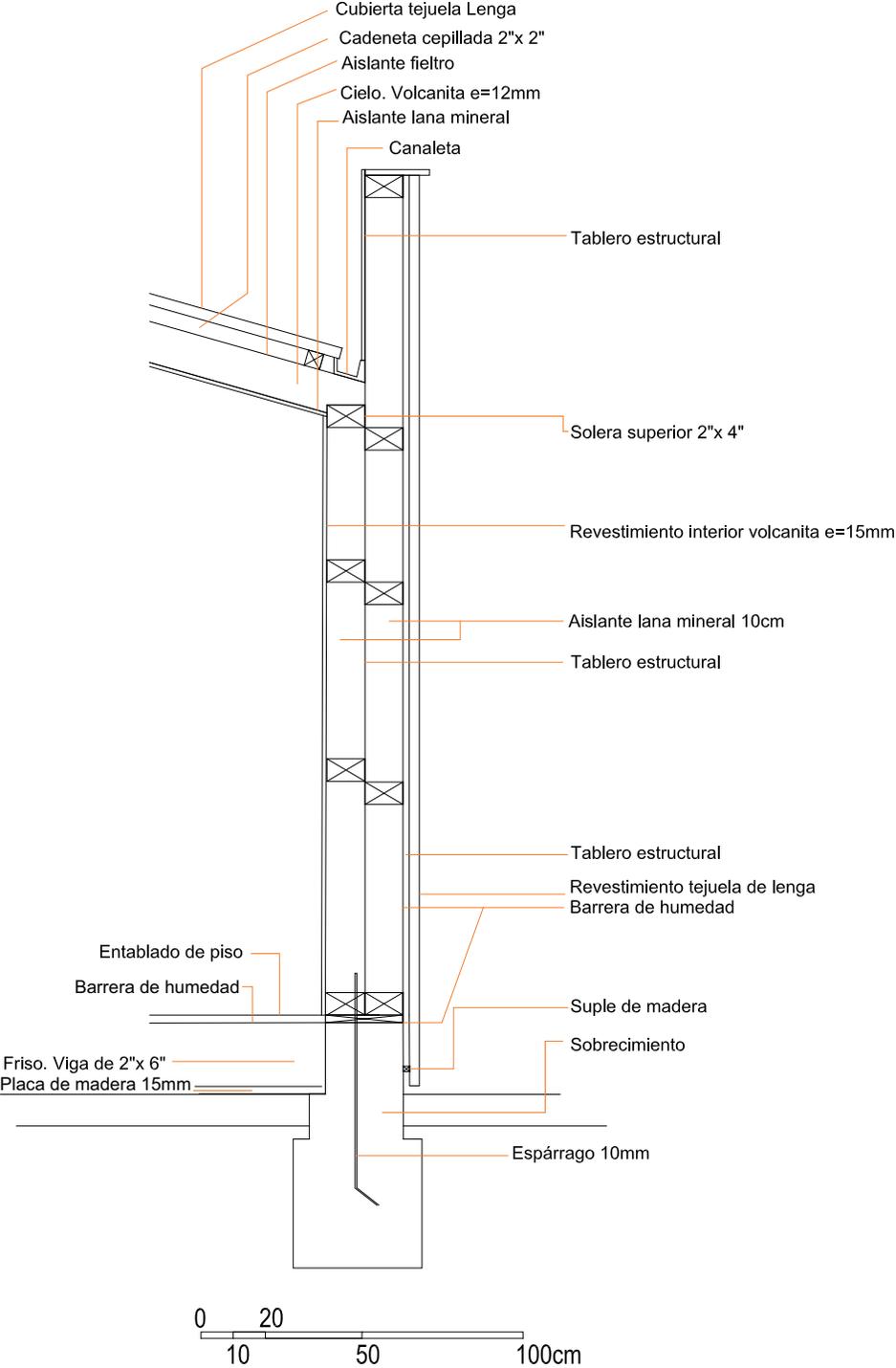
CORTES C-C'



ESCANTILLON 1



ESCANTILLON 2



**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE ARQUITECTURA
VIVIENDA BASICA UNIFAMILIAR
COMUNA DE VILLA OHIGGINS**

OBRA:	Obra Nueva, Centro Médico
MATERIALIDAD:	Estructura de madera y Albañilería Fiscal Confinada
SUPERFICIE:	52 m2
COMUNA:	Villa Ohiggins

GENERALIDADES

- Las presentes Especificaciones Técnicas corresponden a una vivienda básica unifamiliar de estructura de madera y albañilería.
 - Se entenderá la vivienda básica unifamiliar como el edificio compuesto por el siguiente programa:
 - 1 zaguán
 - 1 living comedor
 - 1 cocina
 - 1 baño
 - 1 escritorio
 - 2 dormitorios
- Las dimensiones totales de la obra son:

Superficie total: 52 m2
Ocupación de suelo: 8,68%
Superficie del predio: 600 m2.

La obra consulta la construcción de la vivienda unifamiliar y obras anexas como nivelación de suelos, accesos, y la red de agua, alcantarillado, eléctrica.

Se considera integrante de estas especificaciones la Ordenanza General de Construcciones y Urbanización, los Reglamentos Generales de Alcantarillado, Agua Potable, Alumbrado y Fuerza Eléctrica, y la Ordenanza Municipal correspondiente. Así también, las Normas Chilenas de INN en todas aquellas disposiciones que inciden en los materiales y faenas aquí especificadas. Todos Los materiales de construcción deberán ser nuevos, por lo tanto, no podrá utilizarse ningún material proveniente de demoliciones o desarme de otras construcciones.

MATERIALES

Tanto los materiales de construcción como los artefactos a instalar deberán ser nuevos, por lo tanto, no podrán utilizarse materiales provenientes de demolición o desarme de otras construcciones.
Los materiales deberán satisfacer las características mínimas de calidad, que cumplan con lo establecido por las normas INN respectivas y la normativa específica para el destino de uso del edificio.
La Inspección Técnica solicitará ensaye de materiales en laboratorio que ella designe, a cargo del contratista, para así certificar la compatibilidad entre las especificaciones y los trabajos que se efectúan.

1. OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

1.1. LIMPIEZA NIVELES Y TRAZADO

Previo al trazado se efectuará la limpieza y emparejamiento del terreno en el área de emplazamiento de la construcción. Se incluye el retiro de la capa Vegetal, demolición de restos de construcción y en general la eliminación de cualquier obstáculo que imposibilite la buena ejecución de la obra.

Una vez efectuada la demolición y retiro de todo material no necesario para la ejecución de la obra, se procederá a su nivelación, mediante la confección de un cerco de madera de pino 1*4, el cual permitirá ejecutar el replanteo, y

disposición de ejes de la edificación. El trazado de cimiento y sobrecimientos se hará con huincha metálica y niveletas en las cuales se definirán los ejes respectivos.

El trazado deberá ser recibido antes de realizar la partida excavación por la ITO, el cerco podrá ser retirado una vez realizada la partida de muros o cuando se puedan trasladar estos a otro elemento de la construcción.

1.2. EXCAVACIONES

Serán las necesarias para dar cabida a las fundaciones, considerando que la zapata corrida será de 0.30m de ancho por 0.50m de alto y los poyos de hormigón de 0.5m por 0.5m, y 1.1m de alto, ambos llegando a la misma profundidad. El fondo de las excavaciones deberá ser siempre horizontal.

Todas las excavaciones se realizarán de acuerdo a los ejes del proyecto los cuales estarán marcados en el cerco perimetral.

1.4. FUNDACIONES

Se consultarán excavaciones perimetrales según lo determinado en el plano de fundaciones, estas serán del tipo corrido, de un ancho de 0.3 y 0.50 m de profundidad y poyos de hormigón de 0.4m por 1.1m de alto; su fondo será horizontal, y libre de todo material suelto. Se sellarán las zonas de contacto con manga de polietileno de 0,3mm.

En forma posterior a las excavaciones se procederá a su llenado, mediante hormigón de H-10, con un máximo de 20% de bolón desplazador; el tamaño máximo del bolón desplazador no podrá superar los 10cm de diámetro.

La mezcla llevará tratamiento con sika 1; en forma previa se dispondrán los tensores de la albañilería fe ϕ 8 cada 0.80 mts como máximo. Las pasadas de cualquier ducto deberán contemplarse en estas etapas. No se permitirán pasadas posteriores.

1.6 SOBRECIMIENTO

Se consultará la confección de un sobrecimiento y vigas de fundación, en hormigón vibrado H- 20, el cual llevará un tratamiento con el aditivo sika 1, sus dimensiones serán de 0.2m de ancho por 0.20 de alto, para lo cual se dispondrá de una armadura de 4 fe ϕ 10 y estribos fe ϕ 6 cada 20 cm.

Se consulta la instalación de moldajes de madera en buen estado, plana y lisa para obtener una buena terminación a la vista del hormigón. Deberán ser además suficientemente rígidos para evitar su deformación durante el vaciado y vibrado del hormigón. Se consulta la aplicación de desmoldante de la línea Sika o similar. El sobrecimiento quedara a la vista sobre el terreno natural a una altura de 30cm como. El Hormigón se vaciará a los moldajes y se aplicará vibrador de inmersión.

1.9 ALBAÑILERIA

Según lo definido en el plano de arquitectura, se ejecutarán muros de albañilería de ladrillo del tipo fiscal, pegados con mortero en dosificación 1:3, el cual llevará refuerzos determinadas por los planos.

La albañilería será estucada por ambos lados, y se tendrá especial cuidado en su confección de manera tal de lograr una superficie pareja, y aplomada.

La albañilería se regará abundantemente al menos dos veces cada 24 horas durante los primeros seis días. Los ladrillos deberán estar húmedos al momento de la colocación. La altura máxima de colocación diaria será de 1.20 mts

Se deberá considerar una impermeabilización efectiva contra la humedad con repelente al agua. Se deberán sellar con producto hidrófugo, aplicada en toda la altura de los estucos exteriores de la obra, y según calidad certificada por el fabricante. Previo a la aplicación del impermeabilizante se aplicará ácido muriático al 10%.

La albañilería será rematada con una cadena de hormigón según memoria de cálculo, y se ejecutará en hormigón H-25.

La cadena llevará dispuestos todos los afianzamientos que sean necesarios para recibir las vigas que soportarán la cubierta.

Las características de los vanos de las ventanas en la fachada poniente según planos de arquitectura, obligan a refuerzos de H.A. según se especifica en los planos de estructura.

1.14 TABIQUES INTERIORES

Las tabiquerías interiores consultadas en el proyecto deberán presentar una resistencia al fuego de F-60. Se recomienda sistema Volcometal para F-60, igual o superior calidad. Contendrá aislación en base a poliestireno expandido de 50mm, o recomendado por el fabricante, para F-60. Todas las uniones de planchas en recintos de baño deberán incluir fieltro

de 15 libras bajo las juntas y sellarse los atraques a muros o tabiques que conforman el nicho de la ducha. Los tabiques deberán ir fijados al piso o muro mediante clavos de impacto, tornillos con tarugos expansibles y/o espárragos de fe ϕ 6, anclados previamente. La terminación de todos los tabiques deberá ser pareja e impecable para posteriormente poder recibir los tratamientos necesarios para el proceso de pintado.

1.15 TABIQUES EXTERIORES

Las tabiquerías exteriores que se contemplan irán con revestimiento exterior tablero OSB revestido o cualquier otro revestimiento igual o superior en calidad y comportamiento que los ya nombrados. Se recomienda la impregnación con Xilamón, Merulex o similares los cuales se aplicarán in situ siguiendo estrictamente las normas del fabricante del producto, para garantizar su efectividad. Los revestimientos serán fijados a la estructura del tabique según las indicaciones del fabricante. Se contempla la colocación de papel fieltro 15 lbs. y poliestireno expandido de 50 mm como aislación.

1.16 HORMIGON ARMADO y ESTRUCTURA

Se consulta hormigón hecho a máquina, cuyas características y resistencia mínima serán las descritas en los planos de proyecto de cálculo.

Hormigones:

Fundaciones:

- Cimientos= 170 kg. Cem/m³ + 20% Bolón Desplazador
- Sobrecimientos= H20 N.C.= 90%
- Zapatas= H 20 N.C.=90%

-

Hormigón Vigas, cadenas y pilares= H25 N.C.=90%

Acero Hormigón= A63-42H

Acero estructural= A3 -24 sistema Metalcon

Tabi uer a

Madera= Pino insigne R.R.=50% H=15%

1.17 ESTRUCTURA DE TECHUMBRE

La estructura de techumbre será una cercha de madera pino insigne de 2"x 8", especificadas en los planos

1.19 CUBIERTA

La cubierta de la techumbre será de tejuela de lenga, con la pendiente mínima de 30% para esa zona geográfica. Se fijará a las costaneras a través de planchas OSB de 15 mm. mediante tornillos de 2 1/2" de largo con gorro metálico y fieltro; en caso de necesitarse encuentros de varias planchas, se utilizará un tornillo de 3" de largo. Como barrera de humedad se colocará papel fieltro de 10 lbs. Fijado a las costaneras mediante corchetes de cobre. La cubierta deberá quedar confinada por los muros de albañilería perimetrales del edificio, considerando en estos encuentros las respectivas canales de agua y las obras necesarias a través de la albañilería para disponer las bajadas de aguas.

Como aislación térmica de techumbre, se utilizará aislante de lana mineral de 50mm. El aislamiento ira colocado sobre el cielo de Volcanita de 10mm.

1.20.1 Forros.

Se consultan forros de fierro galvanizado de 0.4 mm en los encuentros de cubierta con muros. Los traslapos en los encuentros entre forros o cubierta serán de 25 cm como mínimo.

1.21 CANALES Y BAJADAS

Se consultan canales y bajadas de aguas lluvias por fachada oriente de la obra.

1.22 ALEROS Y TAPACÁN

No se consideran aleros y tapacanes en el muro sur poniente estar la cubierta confinada por el muro de albañilería perimetral.

2. TERMINACIONES

2.1 CIELO

El revestimiento de cielo raso deberá ser de fibrocemento de 4mm en las zonas húmedas y de yeso cartón tipo volcanita de 10mm para las zonas secas. La fijación se deberá realizar con tornillo autoperforantes #8 con el largo necesario según el espesor de la plancha.

En las zonas húmedas, donde se aplicará pintura, se deberá realizar tratamiento de juntas, consistente en colocación de cintas joint gard y pegamento joint col, las que se empastarán hasta obtener una superficie lisa y continua.

2.2 REVESTIMIENTO DE MUROS.

En todas las zonas húmedas del edificio, se deberá dejar revestimientos cerámicos, y zócalos impermeables hasta una altura mínima de 2 m.

Las demás piezas y dependencias deberán tener pinturas murales fácilmente lavables y susceptibles ser desinfectadas.

2.3 TERMINACIÓN DE PISO

Se considera terminación de piso de entablado de madera procedente del lugar.

2.4 REVESTIMIENTO DE TABIQUES.

Para las zonas secas de la vivienda, es decir sectores sin humedad, el revestimiento será plancha de yeso cartón del tipo volcanita de 10mm por ambas caras. En las zonas húmedas como baño y cocina, el revestimiento será de plancha de fibrocemento de 4mm o Superboard de 4mm.

Todos los revestimientos serán dimensionados y fijados a la estructura del tabique según las indicaciones del fabricante, como mínimo se consultan tornillos autoperforantes cabeza plana de 1".

2.7 PUERTAS

a) Marcos

Los marcos deberán instalarse al eje o al plomo interior de los muros.

Tendrán centro de madera 2"x 4". La sujeción será por medio de 3 bisagras de 3"x 3" del tipo fierro bronceado (aceitadas en caras exteriores) con pomel.

b) Hojas

Las hojas de puertas exteriores tendrán un espesor mín. de 45 mm. , con forro de madera procedente del lugar.

Las hojas de puertas interiores tendrán un espesor mín. de 40 mm.

Deberán llevar topes de goma por cada puerta señalada, considerando un abatimiento de 90° hacia el interior de los recintos.

Todas las puertas serán de altura mínima 2mts

Todas las puertas serán de ancho mínimo 75cms

2.8 VENTANAS

Las ventanas se consultan en perfilera madera procedente del lugar, preferiblemente lenga. Deberán sellarse debidamente todas las juntas o colocar cubrejuntas. Las dimensiones según plano de arquitectura.

2.9 VIDRIOS

Los vidrios de las ventanas en los muros perimetrales serán vidrios simples de 3 mm de espesor.

3. INSTALACIONES

3.1 ARTEFACTOS

Lavamanos: Serán de loza sin pedestal. Se consulta 1 llave cromada de 1/2". Considera desagüe y sifón plástico. Se sellará con silicona el encuentro con el muro.

Receptáculo de ducha: De fierro enlozado. Sus dimensiones interiores serán de 70 x 70 cms. Se rematará con mortero de cemento-arena, en proporción 1:2 con aditivo hidrófugo, afinado a grano perdido. El receptáculo se definirá por 2 paredes y solerillas tipo jardín empotrada al radier y sobresaliendo 0.10 m sobre éste. Como grifería se consultan una challa y una llave metálica cromada para agua fría.

W.C.: Taza y estanque de loza. El estanque se montará sobre la taza. Se consulta asiento plástico y todos los accesorios.

3.2 AGUA POTABLE

Se consultará la instalación de una red de agua potable, a partir de la red existente en el predio, en cobre de 3/4" y 1/2" según norma. Toda la distribución interior será embutida en muros y tabiques y bajo tierra en el tramo desde el medidor hasta el punto de distribución.

Se consulta abastecimiento de agua fría a los siguientes artefactos: ducha, wc, lavamanos de baños y de consultas.

3.3 ALCANTARILLADO

Se considera la ejecución de la red interior domiciliar destinada a evacuar las aguas servidas provenientes de los artefactos sanitarios. Se consultará la instalación de la red de alcantarillado para los baños y los lavamanos de las consultas, en PVC de 110mm., 50mm ó, 40mm. según corresponda al cálculo de proyecto sanitario, conectada a la cámara existente en el predio.

3.4 INSTALACIÓN DE GAS

No se considera conexión a red de gas.

3.5 CALEFON

Se considera en el sector de la cocina con ventilación mediante sistema de torre de viento especificada en el plano.

3.6 ELECTRICIDAD

Se consulta la respectiva red de alumbrado, en ducto de PVC conduit de 1/2", conectada a medidor existente, y constará de (35) centros de alumbrado, (22) enchufes y la instalación para 5 futuros enchufes adicionales (con tapa). La instalación contará con automático y diferencial de protección, según normativa vigente.

El tablero de la obra tendrá dos circuitos: uno para alumbrado con un interruptor automático de 1x20 A, y el otro circuito será para enchufes con un interruptor automático de 1x20 A, con un protector diferencial de 30 mA, de 2x25 A de capacidad nominal.

Los materiales y artefactos que se utilicen en la ejecución de los trabajos serán de buena calidad sin uso, aprobados por la SEC, y deberán cumplir con las condiciones técnicas que se solicitan.

El instalador eléctrico que ejecute la obra deberá encontrarse inscrito en los registros de la Superintendencia de Electricidad y Combustible, y deberá hacerse cargo de aprobar el proyecto en el servicio que corresponda.

Memoria de título, 2007. Andrea Delaveau M.

Carpeta diagramada en Adobe In Desing CS
Imágenes trabajadas en Photoshop 7.0
Planos realizados en Autocad 2006

Impresiones: 1

Textos realizados en Arial Narrow 9.

En esta edición se utilizó papel Beckett expression Radi-
ance de 104 grs.