

LA RUTA DEL AGUA
METODO CONSTRUCTIVO PARA
MODELOS TENSILES DE PAISAJES
URBANOS

Francisco Sáenz Solís.
Profesor Marcelo Araya Aravena.
Diseño Industrial
Escuela de Arquitectura y Diseño.
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.
Octubre de 2014 .

INDICE DE CONTENIDOS

I CONDICION Y CONDUCTA GEOGRAFICA
 DEL HOMBRE

Relación del hombre con el terreno

II EL DIBUJO DE LA CIUDAD

Observación de la composición de la ciudad

Revisión de archivos cartográficos.

Observación de la trama urbana

III LOGICA GEOGRAFICA

Estudio del territorio como elemento volumétrico

Estudio de factores geográficos

Interpretación de planos

PRÓLOGO

Condición geográfica del hombre	.....	página 17
Conducta geográfica del hombre	.....	página 18
La ciudad entre el suelo.	.....	página 18

Cartografía, expresión urbana.	.....	página 23
Etapas de la expansión de Valparaiso	.....	página 24
Grafica de la expansión de Valparaiso:	.....	página 25

Lógica geográfica	.....	página 33
Morfología tectónica de Valparaiso.	.....	página 34
Aterrazamiento del borde	.....	página 36
Configuración de la quebrada.	.....	página 38
Hidrografía	.....	página 43
Cauces naturales de agua	.....	página 44
Drenaje, naturaleza y artificio de las aguas	.....	página 45
Alimentación de cursos fluviales	.....	página 46
Capacidad erosiva del agua	.....	página 48
Plástica de la erosión	.....	página 50
Acción antrópica	.....	página 53
Reconocimiento del paisaje urbano	.....	página 55
Sendero; modificación desde el nomadismo sedentario	.....	página 58

IV

TIPOLOGIAS URBANAS, LA RUTA DEL AGUA

Comparación de casos de estudio
Inventación de modelos urbanos-

V

PLASTICA CONSTRUCTIVA

Desarrollo de la propuesta de diseño

Paisajes urbanos	.....	página 65
Reconocer la topografía: Cerro Santo domingo.	.....	página 71
Tranformar la topografía: Fuerte Nahargarh	.....	página 75
incorporar la topografía como elemento: Terrazas de cultivo Inca	.....	página 80
Construcción de la topografía: Baori de Chand		
Elemento expositor: Mesa-telar	.....	página 89
Modelo en papel de paisaje urbano	.....	página 90
Metodo de despliegue de papel	.....	página 91
Marcos estructurales	.....	página 96
Desarrollo de la pieza vinculo	.....	página 98

PROLOGO DEL PROFESOR

La hipótesis es que un material laminar erigido estructuralmente a una escala menor se comporta de manera similar en cuanto a la forma que adopta los pliegues para resistir la solicitud de otro material de dimensiones mayores, geográficos, también solicitado. Así una lámina de papel tensado o arrugado será similar en la forma de sus pliegues a las hondonadas de una montaña y valle. Además se parecen las arrugas a estructuras topológicas artificiales y construidas en un periodo prolongado de tiempo por el desgaste de su utilización; ejemplo de esto son los baoríes indios o a las terrazas de cultivo del valle del río Lazana en el norte grande de Chile.

Francisco Sáenz comprende, entonces, que existe un patrón común en las estructuras teselares en distintos tamaños, ya sean contruidos por el ser humano o provocados por fenómenos naturales o la mezcla de ambos, como lo es la solifluxión

de los cerros de Valparaíso. Terrazas que se utilizaron posteriormente como senderos por los habitantes. El presente título desarrolla esta hipótesis desde los modelos en papel solicitado. Francisco experimenta en diferentes láminas de papel y distintas escalas, la deformación que estos presentan, la lámina se deforma desde lo bidimensional a lo tridimensional, es exigida desde fuera para ir leyendo los pliegues que el material dibuja.

Las teselaciones tienden a equilibrarse; en el momento en que se pierde este equilibrio, el papel se rompe. Es lo que podríamos homologar a la erosión del territorio. Se pueden reconocer familias y parentescos entre esta real. Se construye un arco de madera precurvada y vinculada a partir de piezas de calce en sus vértices, lo cual permite el fácil montaje de la estructura.

Marcelo Araya.

|

CONDICION Y
CONDUCTA
GEOGRAFICA DEL
HOMBRE

CONDICION Y CONDUCTA GEOGRAFICA DEL HOMBRE

CONDICION GEOGRAFICA DEL HOMBRE

"Geografía s. f.

1 Ciencia que estudia y describe la Tierra en su aspecto físico o natural, o como lugar habitado por la humanidad.

— física Parte de la geografía que estudia y describe el medio físico o natural, y que se asienta en un conjunto de conocimientos y principios diferentes de las ciencias naturales.

— política Parte de la geografía que estudia y describe la distribución y organización política de la humanidad.

2 Conjunto de características que conforman la realidad física y humana de una zona o de un territorio"

(Diccionario Manual de la Lengua Española
Vox. © 2007 Larousse Editorial, S.L.)

La geografía humana es el estudio de los lugares de la Tierra en relación con el hombre, para explorar las relaciones e interrelaciones que existen y las formas sociales, políticas y culturales han podido levantarse. Analiza la influencia que ejerce el medio ambiente sobre el hombre y la sociedad y también la capacidad de éstos para modificar el entorno y alterar el paisaje.

Estas complejas interacciones son el campo de estudio de la geografía humana, o sea la manera cómo el entorno físico afecta la vida social, la distribución de la población sobre el suelo, las formas culturales. Y es por esto que distintos autores sostienen que el hombre no es mas que un producto del suelo, una respuesta natural, es decir, que las formas sociales están determinados por el suelo y factores telúricos.

CONDUCTA GEOGRAFICA DEL HOMBRE

La relación del hombre con el relieve empieza desde el ojo, de la capacidad de ver el volumen de tierra e interpretarlo, reconocer sus partes y otorgarle un valor a cada uno de sus elementos.

Quando se habla de percepción nos referimos a la individualidad de cada interpretación de algo que se "lee", puesto que cada intérprete podrá establecer distin-

tas relaciones, dependiendo de la perspectiva que tome, es fundamental - antes de interpretar - poder establecer varios puntos de vista, que estarán ubicados en diferentes escalas, con la intención de revelar distintas capas de la información.

LA CIUDAD ENTRE EL SUELO

Para abrir el estudio acerca de la geografía, en relación al hombre y la ciudad, sobre como se expresa el paisaje, centramos el foco en lo que aparece de forma inmediata, la bahía de Valparaíso, visible desde gran parte del borde costero, es parte del paisaje permanente de la zona. Decir "Valparaíso" y mirar la bahía a la distancia trae n como resultado distintas imágenes. Podemos pensar Valparaíso como el hecho de hacer ciudad, permanentemente y también desde su existencia inscrita en un relieve. En el primer caso, imaginamos la ciudad porque la conocemos, porque la visitamos o de alguna otra forma siempre existe un tipo de contacto, de manera que existe una imagen mental muy clara y distinta para cada uno, la particularidad de esta imagen individual se contrapone al ineludible relieve, a las macroformas distinguidas a la distancia

(en dónde todos tenemos la misma perspectiva) , y la ciudad esparcida sobre las formas, en el caso de Valparaíso, entre el gran

lomo que rodea desde arriba, y la línea que dibuja el borde costero, la parte mas baja. Entre estas dos grandes divisorias naturales, se desarrolla la vida terrestre, la extensión oceánica y vicseversa.

Ahora bien, ¿Cuál es la imagen real de Valaraiso? Revelar eso que le pertenece a la ciudad, por herencia natural, requiere entender las magnitudes que conviven en un mismo espacio y que trabajan a distintas escalas, cuál es el camino que toman en las modificaciones del paisaje y como conducen a lo que hoy observamos.

II

EL DIBUJO DE LA CIUDAD

EL DIBUJO DE LA CIUDAD

CARTOGRAFIA, EXPRESION URBANA

Para el estudio de la ciudad dentro de un determinado espacio geográfico se hace una revisión al archivo cartográfico histórico de la zona, en el que se evidencia la expansión mediante un orden, en el que se encuentran dos elementos, lo creado por el hombre y la morfología propia del lugar, como unidades mínimas correspondientes vemos las manzanas y condrucciones encontrándose con los peñones y quebradas, cada uno representado gráficamente de manera distinta, es como la ciudad empieza a tomar valores distintos, dependiendo que se encuentre ahí, Un aspecto de Valparaiso que se ha reconocido durante su historia es el vínculo que existe entre la forma de la ciudad y la geografía natural de la zona, referida al apropiamiento de los cerros por la

expansión urbana

Valparaíso en su origen, ocupaba una pequeña zona en el plano del borde costero, En ese entonces se rigió bajo una cuadrícula tradicional, con pequeñas modificaciones de geometría en las partes que no eran grandes explanadas. La expansión de la ciudad empieza a hacerse, visualmente, mucho mas notoria. Se distinguen cuatro etapas en la conformación del sistema urbano actual.

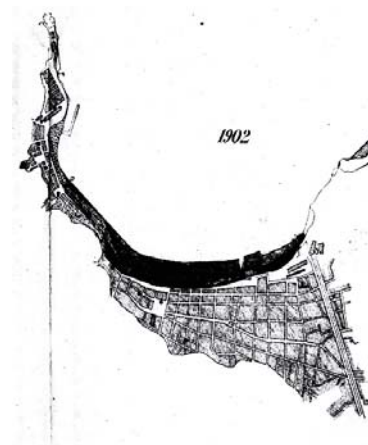
ETAPAS DE LA EXPANSION DE VALPARAISO

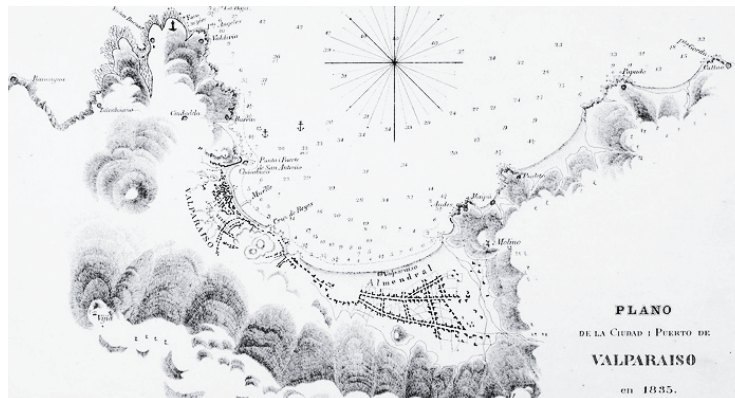
Primera etapa: formación del núcleo portuario a partir de mediados del siglo XVI, origen de la ciudad e inicio de la trama de la ciudad.

Segunda Etapa: instalación durante el siglo XVII de un sistema fortificaciones militares abarcando distintos puntos de la bahía confiriéndole a la población la condición de plaza militar.

Tercera Etapa: ocupación del sector del Almendral a modo del desdoblamiento del núcleo original e inicio de una ocupación dispersa de las quebradas inmediatas al borde costero, fenómenos ambos que acontecen durante el siglo XVIII;

Cuarta Etapa: expansión decimonónica caracterizada por la urbanización de los cerros en torno al amplio arco de la bahía,



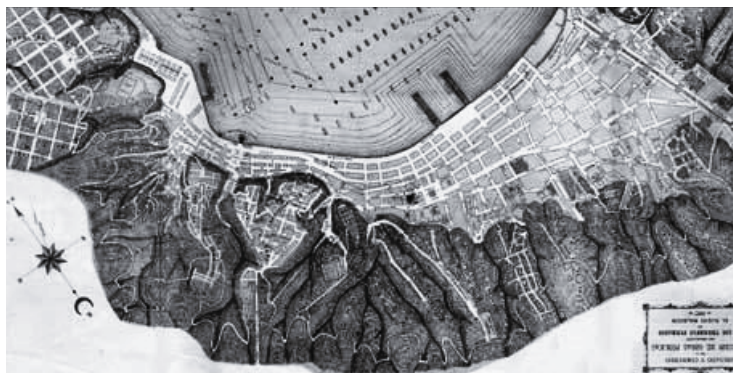


permitiendo que al finalizar el siglo XIX se haya definido, en general, la trama urbana de la ciudad y donde el siglo XX representará más que nada el momento de su consolidación y densificación (Waisberg, 1995)

GRAFICA DE LA EXPANSION DE VALPARAISO

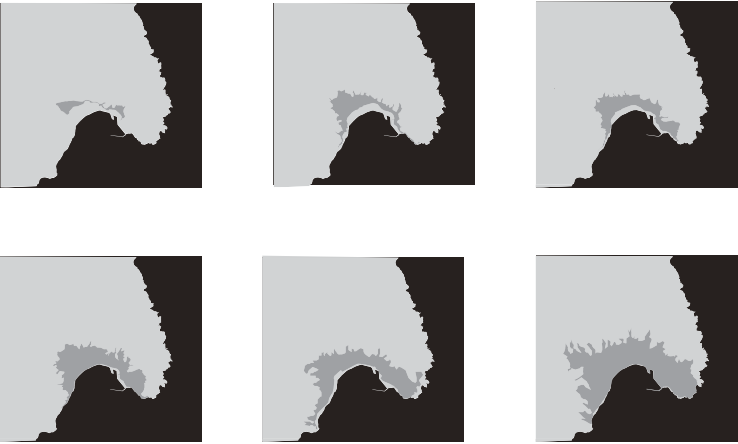
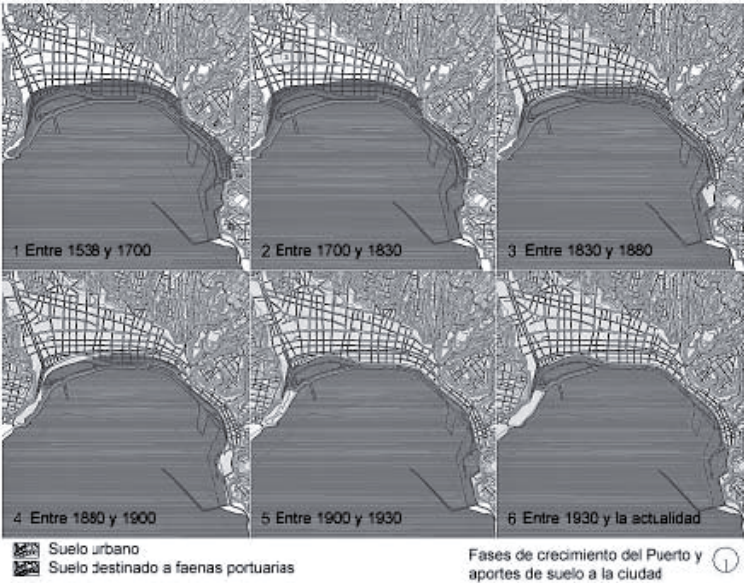
Tradicionalmente, la expansión urbana tenga un orden, geoméricamente reconocible, pudiendo ser ortogonal o radial, pero este caso es distinto, aunque lógico por la zona geográfica donde se emplaza, es normal que una ciudad que crece sobre una topografía irregular, termine por dibujar un plano también irregular, de figuras no tan evidentes.

La figura que se reconoce en el mapa es mas bien una "mancha", un polígono que no termina por cerrarse, sólo extenderse. Crece, extendiendo su perímetro en un aparente desorden, en el que sus bordes empiezan a dibujar ramificaciones .

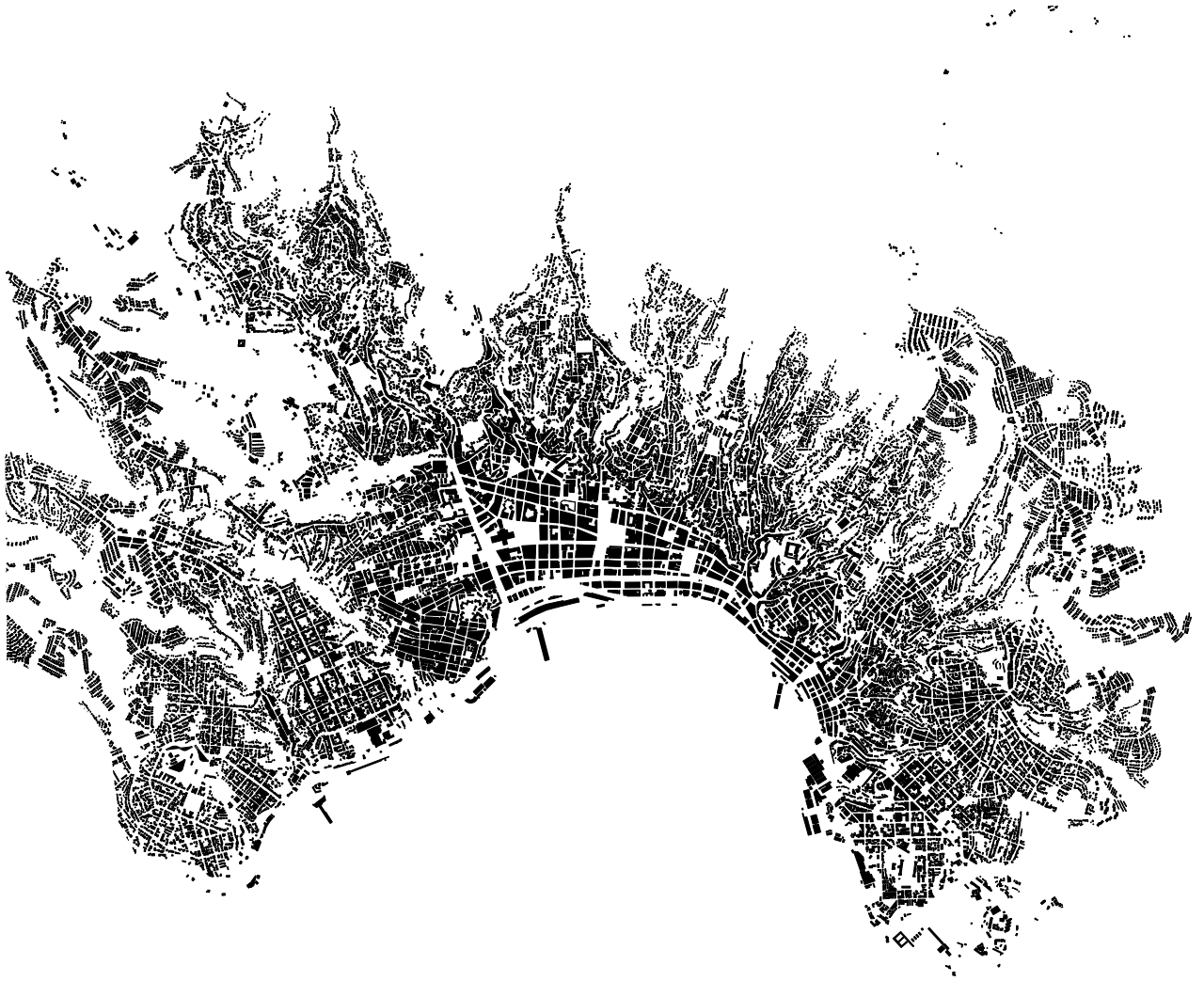


que conviven en un mismo dibujo, porque son parte de una misma realidad.

"Históricamente el desarrollo de la planta urbana ha respondido a un movimiento ascendente, a partir de la ocupación de quebradas y laderas, en un paulatino escalonamiento hacia las cimas, hasta alcanzar los niveles de densificación que se observan en la actualidad. Esto ha determinado que la urbe cuente con un complejo sistema de vías que bajan por las quebradas o remontan las cimas, sumado a una vasta red –en ocasiones laberíntica- de callejuelas y escaleras que comunican los principales flujos de cada cerro"







III

LOGICA GEOGRAFICA

LOGICA GEOGRAFICA

Para desentramar la información de la trama urbana se observarán sus elementos en cuanto a forma o origen, desde las grandes formaciones continentales hasta el trazado de las calles, y para eso es necesario explorar las otras aristas que dan forma a la ciudad, y hacen que exista un paisaje urbano.

Para entender la lógica con la cuál la geografía toma forma, es necesario estudiar los factores según sus magnitudes, que de mayor a menor impacto encontramos: La actividad tectónica, la climatología, factor hidrológico y la acción antrópica. Estas fuerzas, sumadas, terminan por contruir la morfología de Valparaíso (y la de cualquier ciudad o sector), y por lo tanto el trabajo está en verlas de manera individual, y poder incluirlas totalmente dentro del mismo sistema. Podemos ver su imagen actual, y apreciar su coherencia historica anclada al puerto, también observamos un patrón macro

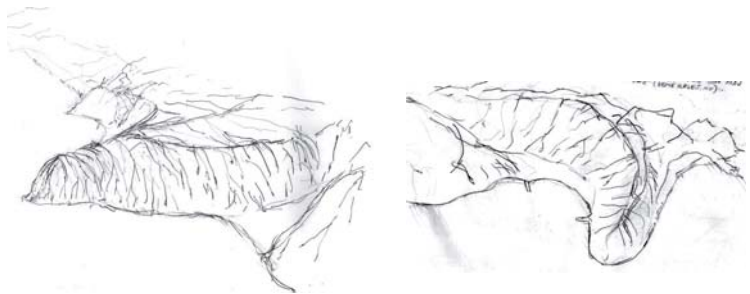
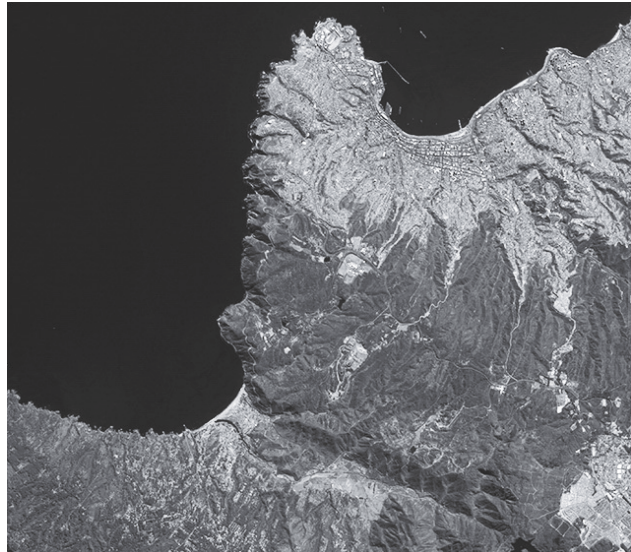
ambiental que ha conseguido, con muchos mas años, la modificación del terreno, presentando una geografía abrupta frente a un contexto marítimo muy potente.

MORFOLOGIA TECTONICA DE VALPARAISO

Para la caracterización geomorfológica de la comuna de Valparaíso se debe realizar un análisis basado en un criterio de magnitud de las unidades geomorfológicas

En un orden de gran magnitud, la comuna de Valparaíso está comprendida en una sola unidad geomorfológica denominada terraza litoral. Esta está formada por distintos niveles altitudinales, y sus bordes de término son los cerros de Valparaíso y los acantilados del litoral sur. Cabe mencionar que no encontramos Cordillera de la Costa como unidad geomorfológica en la comuna, ya que al sur del Aconcagua ésta se retira hacia el interior.

En general, hacia la costa el relieve se caracteriza por formas llanas separadas por pendientes más o menos abruptas. Las formas llanas se interpretan como los distintos niveles de terrazas marinas, y las pendientes abruptas, como los acantilados que las separan. En el sector más occidental de Valparaíso se pueden distinguir nueve niveles de terraza; hacia

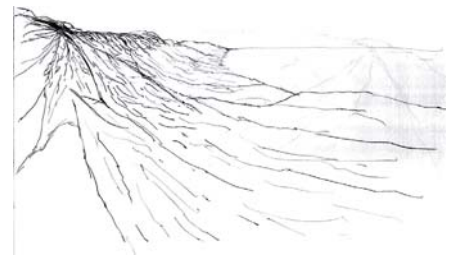
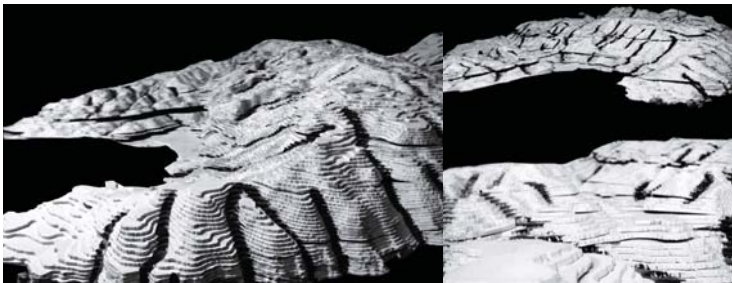




el este y el norte no se observa un buen desarrollo de todos estos niveles debido a la dislocación producida por las fallas. Al sur del estero Marga-marga, la terraza principal se ubica a cotas superiores a los 250 m.s.n.m, alcanzando a más de 450 m.s.n.m al sur de Valparaíso.

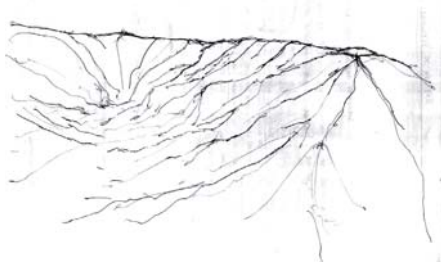
En un orden de magnitud intermedia, encontramos varias unidades geomorfológicas menores que forman parte de la gran terraza litoral. Estas unidades menores son las siguientes: litoral rocoso, litoral arenoso (playas de Laguna Verde, Las Torpederas y San Mateo), quebradas costeras, laderas de cerros que miran al mar, laderas interiores de exposición norte y laderas interiores de exposición sur.

Como unidad menor de importancia se puede mencionar el denominado Plan de Valparaíso, planicie artificial formada a partir del relleno de la base de los cerros de Valparaíso; sobre esta planicie, entre la Avenida Argentina y El Muelle, se construyó el actual centro de la ciudad.



ATERRAZAMIENTO DEL BORDE

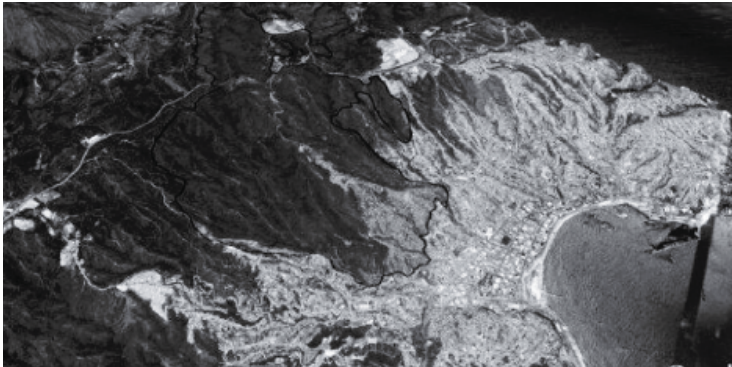
La ciudad de Valparaíso se encuentra emplazada sobre una sucesión de terrazas de abrasión marina, la más baja de las cuales conforma un área casi plana que se eleva desde el mar al interior. El llamado "Plan" de la ciudad, limita abruptamente con los taludes de una terraza superior que fluctúa entre 120 y 170 m de altura aproximadamente. Esta terraza intermedia varía su ancho y se encuentra limitada por un nuevo talud que aumenta sistemática y rápidamente de altura, hasta alcanzar los 400 m.s.n.m, donde se establece una nueva terraza, generalmente más amplia y plana".



Las terrazas son drenadas por numerosos arroyos o quebradas, que transportan agua y sedimentos desde los sectores altos, conformando una sucesión de cuencas y subcuencas que fragmentan las superficies,



segregando los interfluvios.



Dado que la fuerza gravitatoria de cualquier sistema gravitatorio depende de las masas involucradas en el mismo, esta fuerza actuará constantemente sobre esas masas, tratando de que sus respectivos centros gravitatorios se aproximen entre sí hasta una mínima distancia. Toda partícula de la Tierra forma parte del sistema gravitatorio terrestre, en el cual el planeta en su conjunto es la masa dominante. Por lo tanto, toda partícula terrestre que se encuentre alejada del centro gravitatorio de la Tierra, de continuo estará atraída hacia el mismo. Del mismo modo la masa de la partícula atraerá a la Tierra, aunque dadas las diferencias de masa entre ambas, esta fuerza de atracción será despreciable. Solo cuando una partícula terrestre esté apoyada firmemente sobre otra partícula, o conjunto de partículas, estará impedida de moverse hacia el centro gravitatorio del sistema. Por la misma diferencia de masas comentada, el centro gravitatorio del sistema puede considerarse que es el centro gravitatorio del planeta.

En este caso podremos decir que esa partícula logró un equilibrio gravitatorio inestable, o transitorio. Y decimos transitorio, pues dados los continuos movimientos que afectan a la Tierra, en algún momento de la historia geológica, esa partícula perderá ese equilibrio transitorio y se moverá hacia una nueva posición dentro del sistema

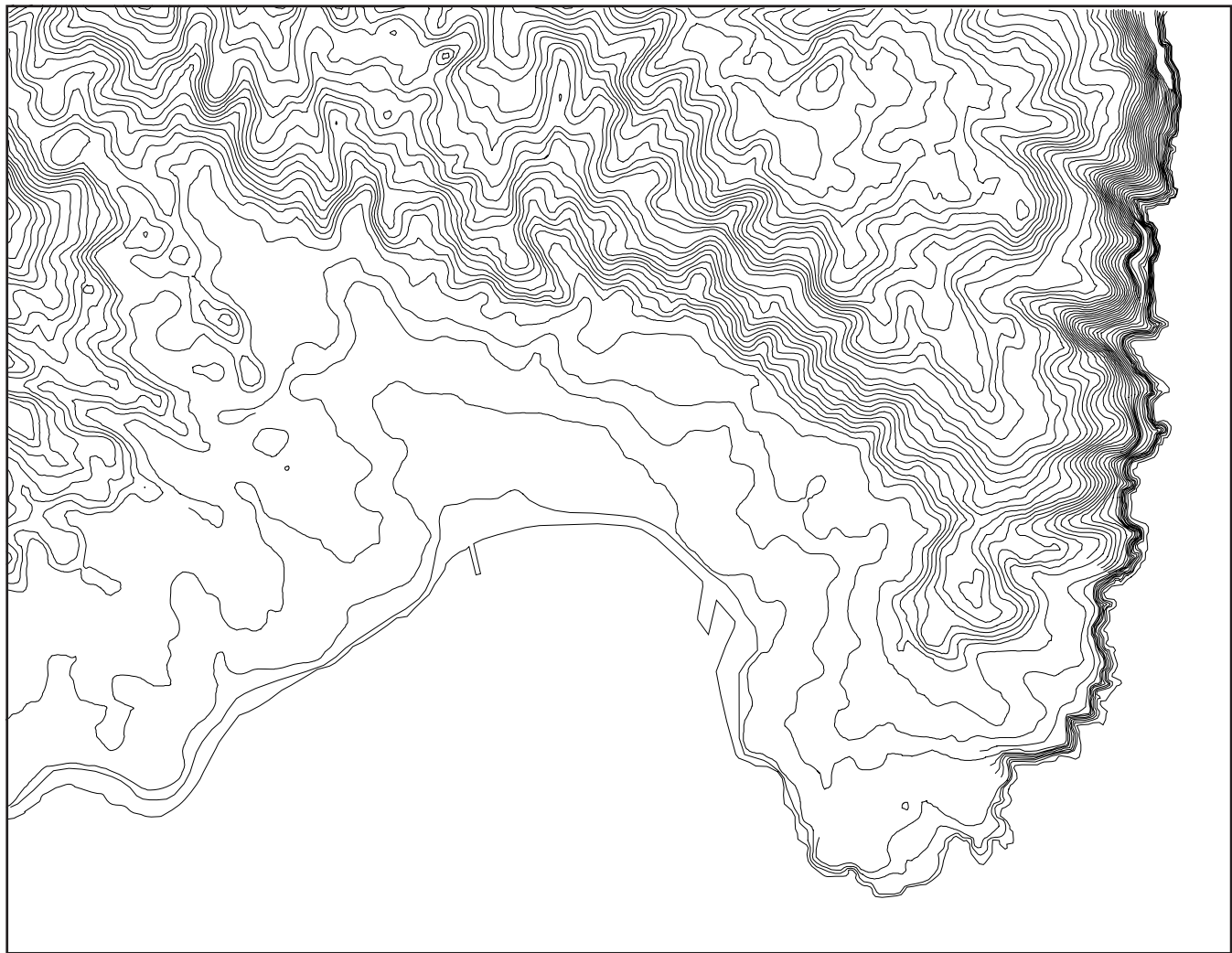
gravitatorio. (Cartografía Digital, Geocen 1996).

CONFIGURACION DE LA QUEBRADA

Movimientos de pequeña magnitud, como la reptación de suelos, la solifluxión y la reptación por congelamiento, gelifluxión. Ocurren sobre una pendiente, involucrando los sedimentos superficiales y sub-superficiales; esto es, el suelo orgánico y a veces la cubierta de meteorización.

Los movimientos que dan forma al macrorrelieve de Valparaíso, se pueden clasificar según su magnitud. Movimientos de magnitud importante, como los deslizamientos, involucran grandes masas de rocas o sedimentos sobre pendientes, a veces alcanzando materiales que se encuentran a considerable profundidad por debajo de la cubierta de meteorización. Movimientos de enorme magnitud, (generalmente súbitos y violentos), involucrando mezcla de deslizamientos, fracturación y caída de rocas, formando avalanchas de rocas. Estos son frecuentes en paisajes juveniles, donde el potencial gravitatorio es máximo. Suelen estar vinculados a la pérdida de fricción interna de los materiales por humectación y a menudo se desencadenan con la ocurrencia de sismos. La solifluxión desestabiliza la



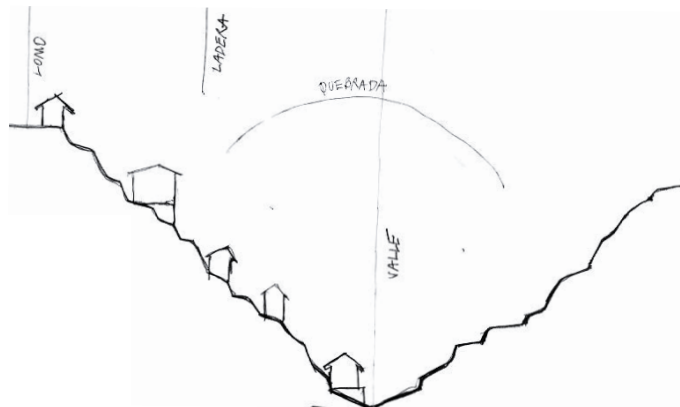


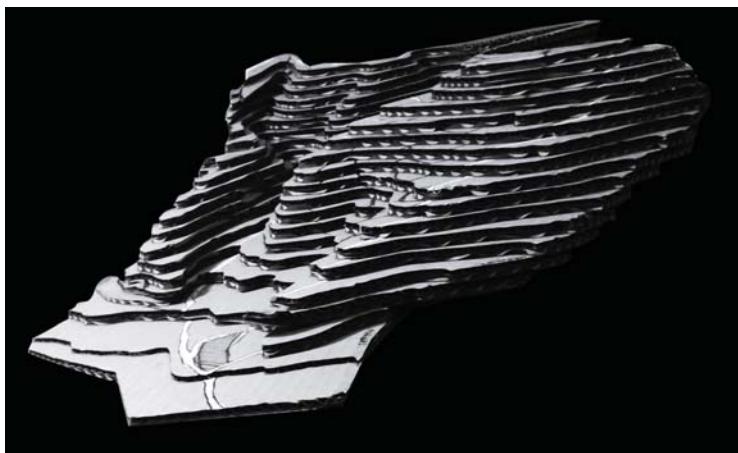
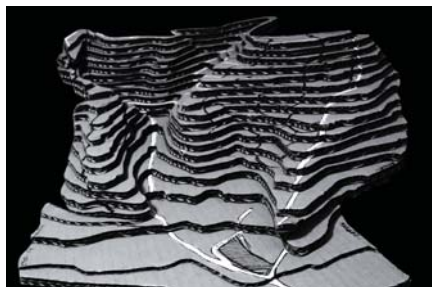
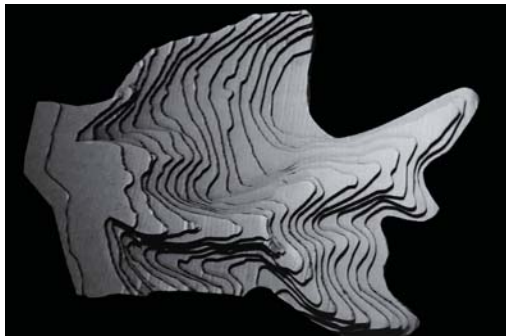
solidez de los cúmulos de tierra, otorgándole características de fluidos. La erosión por precipitaciones y la delgada capa vegetal que presentan algunas pendientes ayudan a la deformación del terreno. Una vez que este está estable y bien apoyado sobre la roca se empiezan a formar los caminos, por la misma acción del agua, que pasa por las rutas que va dibujando el desplazamiento de masas y calando las quebradas en el maciso.

La quebrada es una unidad orográfica que expresa la conjugación de dos condiciones opuestas pero dependientes la una de la otra, el valle y la cima. El valle corresponde a la menor altura del relieve y construye el fonde de la quebrada, mientras que la cima esta constituida por lomos. Se alternan fondos de quebradas y lomos de cerros. El espacio geográfico generado, por consecuencia, es la ladera, plano que vincula "lo de arriba" con "lo de abajo", y este es el concepto de cerro bajo el que se divide Valparaiso.

La morfología presente entrega una división natural para el habitar del hombre, y es en esta intimidad en la que se consolidan los barrios emergentes, sin la voluntad pero con el entendimiento de como construir en vertical, mas bien, oblicuo.

Al situarse en los cerros de Valparaiso el escenario se asemeja a un laberinto de





grandes murallones oblicuos, los que construyen un camino lleno de recovecos y pasajes sin salida. Las alturas parecen casi inaccesibles, hasta que "aparece" una escalera, no se anuncia. Y este acto de caminar la quebrada, subiendo y bajando, necesita estar trazando la ruta nuevamente, que puede ser descrita de muchas formas distintas, ya que la ladera no es lisa, sino "rasgada", "tallada" en detalles ocultos que conectan el paisaje.

En este sentido, la quebrada posee mas de una magnitud morfológica, la de macro forma, que relaciona la parte baja de la ciudad con las cimas, y por otro lado, la permeabilidad que se le confiere a la quebrada a través de sus laderas profundas.



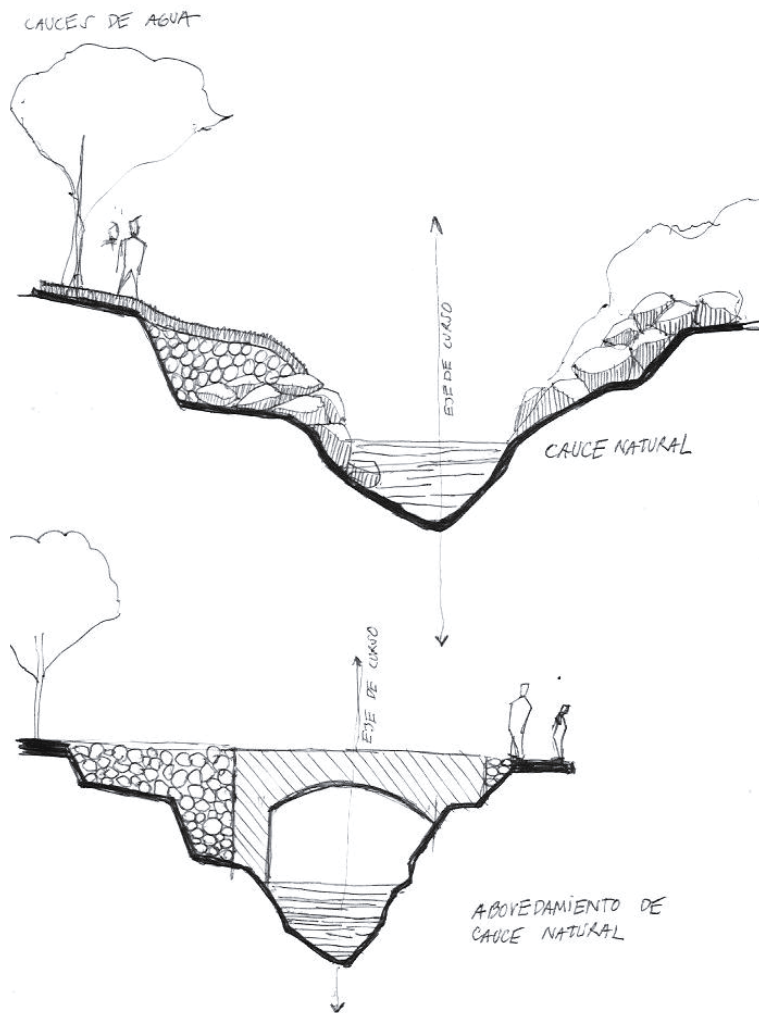
HIDROGRAFIA

Desde que un grupo empieza a asentarse en un determinado espacio geográfico es inherente el hecho de que, este lugar será intervenido plásticamente, esto requiere saber reconocer los factores que contribuyen, intervienen y perjudican nuestro habitar. Naturalmente el agua como elemento y espacio que ocupa en la geografía, es de suma importancia al tomar decisiones de planificación, así como el imprescindible para la vida, también podría terminar atentando en contra, en forma de aluvión, inundación, etc. Es parte de nuestra naturaleza reconocer el agua dentro del paisaje y construir en torno a esto, se ordenan los elementos que componen la ciudad en relación a un camino, sabiendo reconocer los distintos tipos de cursos y su posición dentro del la jerarquía del sistema total.

LOS CAUCES NATURALES DE AGUA

El clima mediterráneo significa que en Valparaíso cae una precipitación media anual de 450 mm. en un número de días que no supera en promedio a 30 por año y que en los años Niño pueden duplicarse y en los años Niña reducirse a la mitad. Las lluvias se registran sólo en invierno (Mayo-Agosto) y son de naturaleza torrencial, causando inundaciones, remoción en masa de los sedimentos y por ello, derrumbes y avalanchas de barro. Como la ciudad se ha instalado sobre laderas de cerros, lechos fluviales y conos aluviales, un complejo sistema de cauces subterráneos.

La ciudad de Valparaíso tiene un patrón topográfico particular, en el que un numeroso conjunto de cerros converge alrededor de un llano o plan muy reducido, que equivale al 6% de la superficie del territorio urbano comunal. Prácticamente el 94% de la ciudad ha sido construida en alta pendiente, en laderas y quebradas pronunciadas. La ciudad en si no tiene un gran elemento de drenaje, sino que muchos y pequeños. DRENAJE



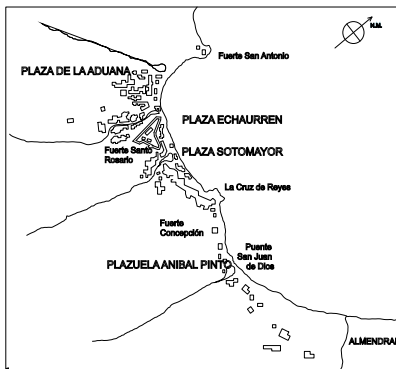
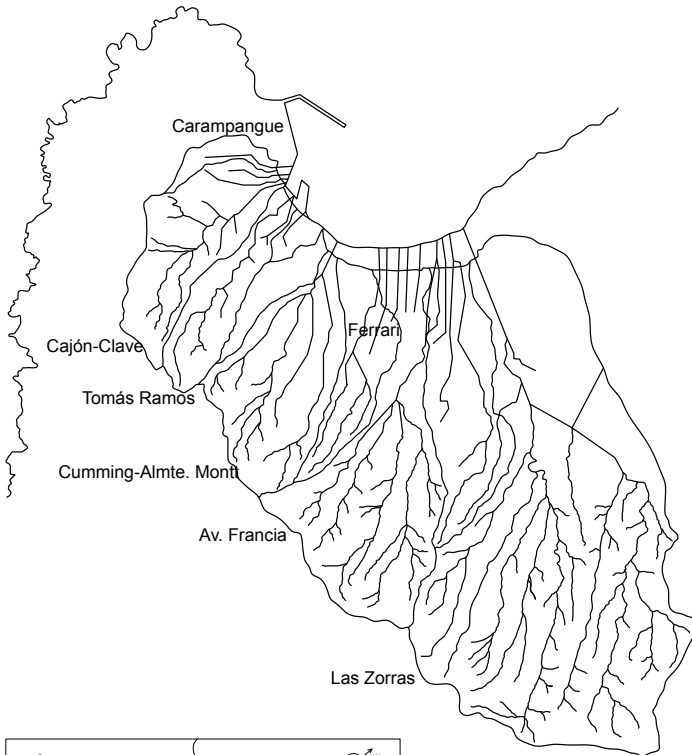
DRENAJE, NATURALEZA Y ARTIFICIO DE LAS AGUAS.

"Drenar:

1 r. Desecar, desaguar un lugar.

Los sistemas de drenaje urbanos tienen por objeto la disposición segura y eficiente de la escorrentía provocada por los eventos de precipitación sobre las ciudades, poblados y asentamientos humanos en general, con objeto de evitar los impactos negativos. Esta disposición se debe lograr minimizando los efectos sobre la población, la infraestructura y el medioambiente.

"El sistema de drenaje de la ciudad Valparaíso está constituido fundamentalmente por una red de colectores que sobrepasan la veintena y que datan de 1906, y que reemplazan al borrado sistema de drenaje natural. Sólo la parte alta de las quebradas se mantiene, pero muy débilmente marcada y con las zonas para crecidas mayores y menos frecuentes urbanizadas. Los principales caudales del sector los generan, en orden decreciente, las hoya hidrográficas de Av. Argentina, Uruguay, Av. Francia, Bellavista, José Tomás Ramos y San Francisco."



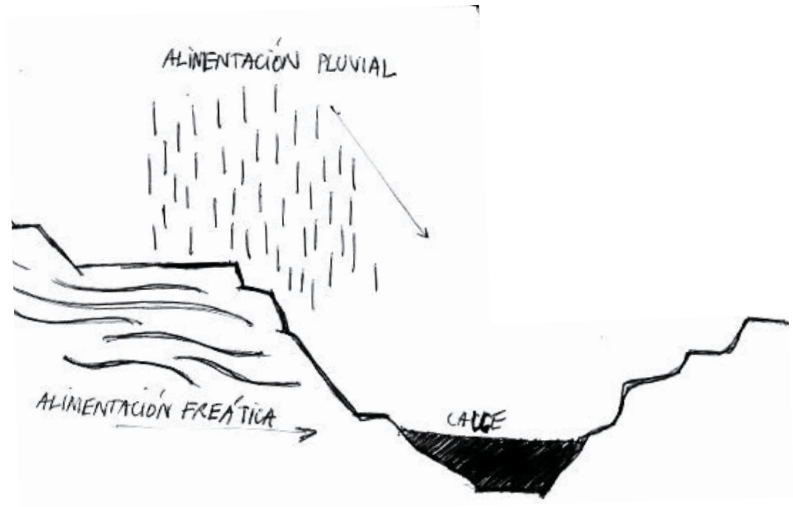
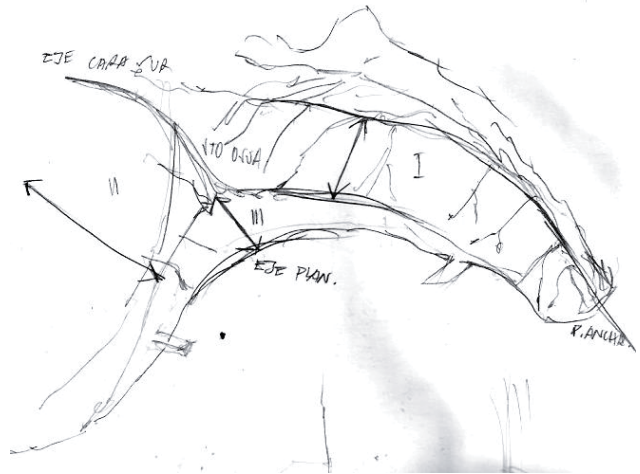
(fuente: Ministerio de Obras Públicas- Plan de obras públicas para el Gran Valparaíso)

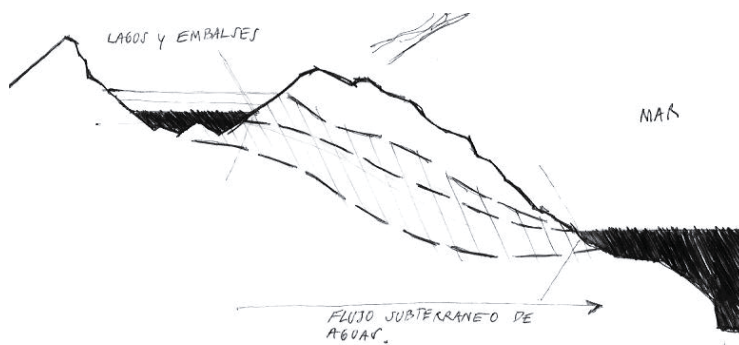
El abovedamiento de los cauces de agua naturales de Valparaíso no está aplicado a toda la red, por lo que existe un extenso sistema de microcuencas de alimentación pluvial, que se activan y desactivan, generando una acción intermitente en el sistema urbano.

ALIMENTACION DE CURSOS FLUVIALES

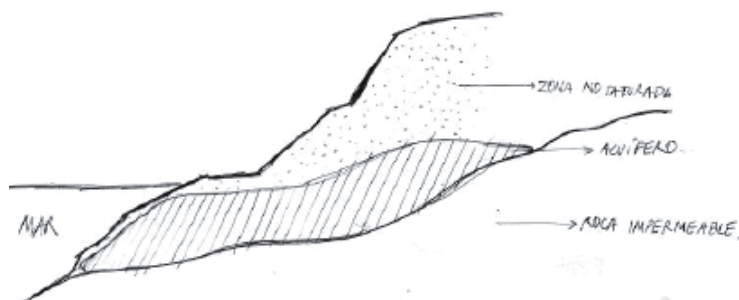
La alimentación de los cauces de agua que bajan por los cerros de Valparaíso viene de distintas fuentes hídricas.

Por medio de los cursos fluviales permanentes, que son de alimentación pluvial y por derretimiento de nieve. Ríos que tienen nacimiento en la cordillera y desembocan en el mar, formando desarenaderos, los que se expresan como explanadas en donde el sedimento se acumula y genera superficies planas y mas extensas.





A través de la pluviosidad, el agua cae al suelo en forma de gotas, que en el primer impacto generan una erosión mínima, pero sumada a la acción de las incontables otras, erosionan de manera significativa. Dada la poca permeabilidad del suelo que predomina en la zona, el agua escurre por encima de la tierra (escorrentía) hasta llegar a un cauce, menor o mayor. El agua que no precipita sobre los mismos cauces se acumula en lagos, lagunas o embalses, los que la filtran bajo tierra, y crean otra fuente de alimentación, que es el freático, el agua que está por debajo del suelo, sobre una capa impermeable, este nivel hídrico presenta variaciones en sus cauces y niveles.



De esta forma, el cauce que recorre la quebrada está siendo alimentado también por una tercera agua subterránea, que sale a superficie en forma de arroyo. Valparaíso, al estar directamente enfrentado al mar, las aguas subterráneas son de naturaleza de acuífero costero, los que tienen una particularidad que los diferencia de los otros acuíferos, en efecto uno de sus contornos es una masa de agua salada, que pugna por entrar tierra adentro. Lo que se lo impide es el acuífero de agua dulce cuya recarga o alimentación se encuentra en el continente.

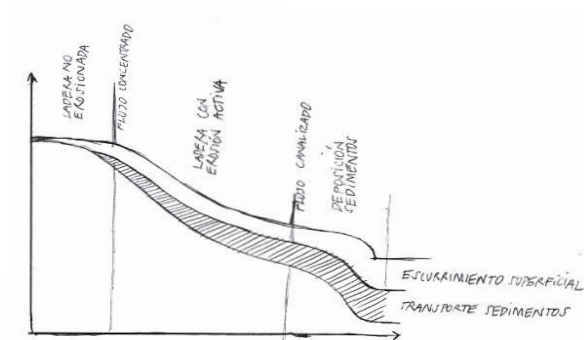
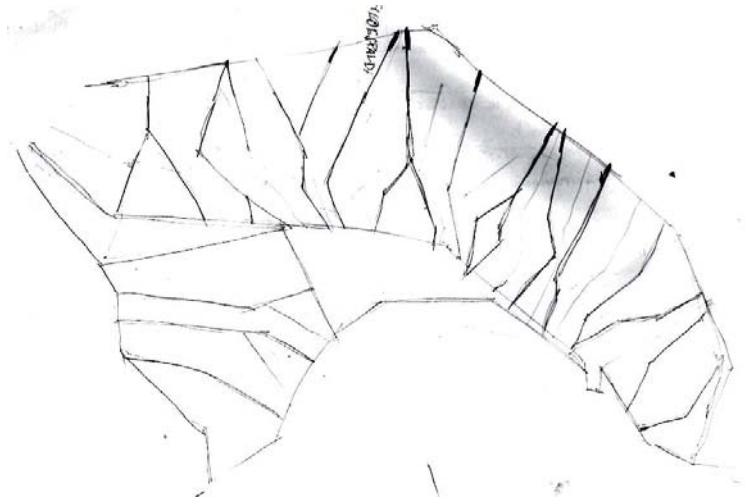
Básicamente, una cuenca costera es definida como una zona en la que el agua dulce entra a través de las precipitaciones, o a través de aportes subsuperficiales, y sale como evapotranspiración, o mediante escorrentía subsuperficial, hacia el mar u océano.

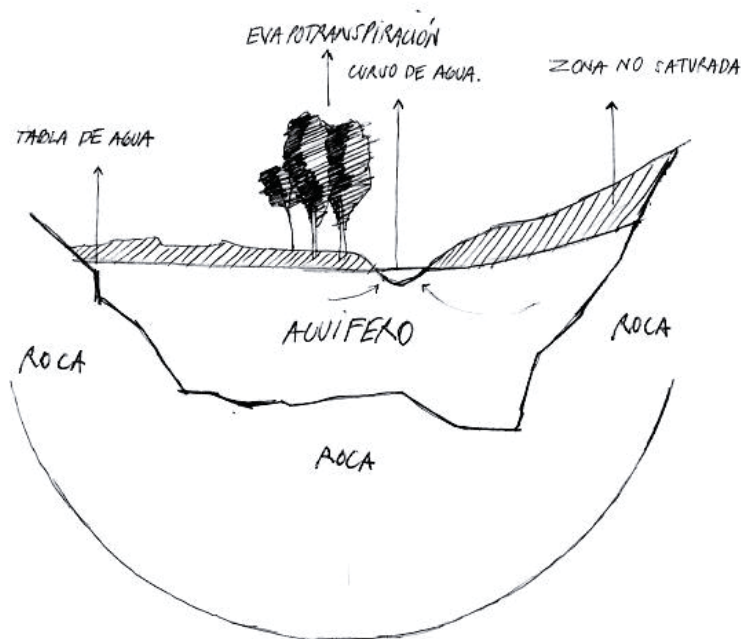
Los patrones o geometrías de las redes de drenaje son el resultado no sólo de la dinámica fluvial sino también de la deformación tectónica de la superficie terrestre.

LA CAPACIDAD EROSIVA DEL AGUA

La figura que esculpe el agua en el terreno obedece al camino que esta recorra, que es siempre el mas expedito hidráulicamente. Los cauces naturales de valparaiso parecen tener las condiciones de torrente, debido a la zona montañosa donde se desarrolla, involucrando fuertes pendientes, caudal irregular y gran capacidad de erosión. La intensidad de las crecidas y el breve tiempo de duración, da cabida a la denominación.

Las partes que componen un torrente que baja por la quebrada, son:
Cuenca de recepción, (erosión) donde se





recogen las aguas durante las lluvias. Canal de desagüe, (transporte) donde el cauce se hace más angosto y profundo al acentuarse la erosión vertical. Forma un valle en "V" típico cuando su origen está exclusivamente en las aguas fluviales. Cono de deyección o abanico aluvial, (sedimentación) donde se acumulan los sedimentos (bloques, cantos rodados, grava, arena) arrastrados por las aguas del torrente durante las crecidas, que se acumulan en forma de abanico al llegar a zonas de menor pendiente, generalmente, en el fondo del valle principal. Puede intuirse el cambio brusco de pendiente en el comienzo del cono de deyección.

Dependiendo del tamaño que tengan estas cuencas y microcuencas hídricas, terminarán siendo usadas de manera distinta. Existen flujos de aguas permanentes y otros que son intermitentes, también nos encontramos con algunos muy esporádicos y efímeros, son parte del paisaje, convivimos con todos de distinta forma y ese reconocimiento el que se presenta en la capacidad constructiva, a veces sin intención, pero terminan siendo elementos potentes dentro de la geografía urbana, así como lo son las avenidas, calles, aceras, senderos y escaleras. Este paisaje tiene la capacidad de permanecer, es el que esta hecho por aquellos que construyeron

la ciudad a pulso dejando rutas grabadas en el relieve. Este suelo construido es el plano que cubre la última capa de la corteza terrestre, es una suerte de cascarón tallado que termina por modificar la naturaleza del paisaje con fin de usar la geografía como macroherramienta.

PLASTICA DE LA EROSION

La persistencia del flujo de diversas magnitudes por la pendiente es la que termina por esculpir las laderas, dejando cúmulos distinguibles. Las figuras que aparecen son de la familia de las ojivas, construyendo una trama con módulos de distintos tamaños, y así, cada tamaño es otra cosa distinta dentro del paisaje. “Es el río el carpintero de su propia casa”(El río y la forma. Introducción a la geomorfología fluvial, Simon Elliott M., RIL Editores, 2010

Las divisorias de drenaje son los límites naturales entre distintas (sub)cuencas hidrográficas. Se han usado históricamente para determinar fronteras territoriales. Cuando las cumbres del relieve o divisorias de drenaje separan cuencas pertenecientes a vertientes diferentes, se les llama divisoria de vertientes. Y cuando la lluvia cae en





laderas opuestas de una divisoria de drenaje, fluye en direcciones diferentes hacia valles separados, al menos en un principio, ya que se da el caso muy frecuente que ambos ríos se unan posteriormente a un río mayor.

El área limitada por una divisoria de drenaje se llama cuenca de drenaje o cuenca hidrográfica y representa todo el territorio drenado por un curso fluvial o un río.

El sistema de drenaje de Valparaíso es del tipo Dendríptico, la palabra procede del griego dendron, que significa árbol.

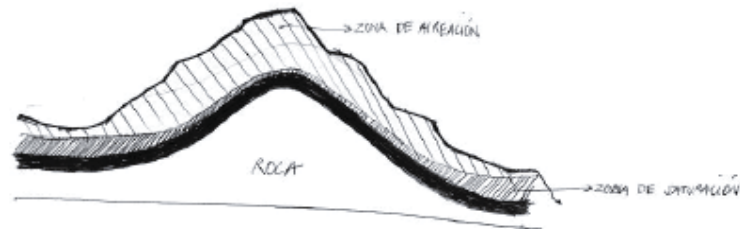
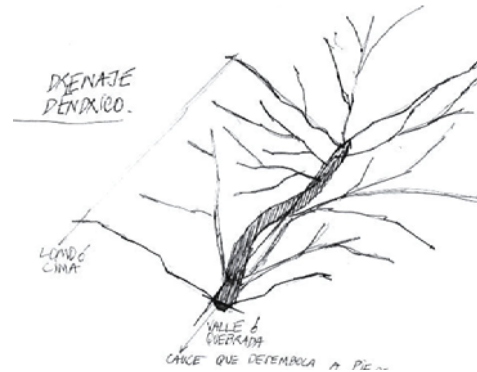


El dibujo de los flujos de los cauces extiende una ramificación, a la que los trazos más angostos corresponden las zonas más altas, que desembocan y alimentan el cauce principal, que asemeja el tronco de un árbol, del que salen todos sus brazos. Aunque el dibujo pueda ser bastante lógico, es necesario verlo en su forma tridimensional, es decir, los cauces más altos estarán más expuestos a la erosión, y será de dónde se desprenda la mayor cantidad de sedimentos, por consiguiente, los cauces que reciben

toda esta agua estarán situados mas abajo, siendo mas robustos y estables, pero a la vez el agua habrá calado a menor profundidad que su opuesto.

Además de los cursos que fluyen por sobre la superficie, estriando la tierra, la morfología de Valparaíso responde a la acción freática directamente, ya que esta presenta una estructura compuesta de saturación y la zona de aireación, estas comprenden todo el nivel freático, desde la base hasta la superficie. Existe una zona de saturación, que es la situada encima de la capa impermeable, donde el agua rellena completamente los poros de las rocas. El límite superior de esta zona, que lo separa de la zona vadosa o de aireación, es el nivel freático y varía según las circunstancias: descendiendo en épocas secas, cuando el acuífero no se recarga o lo hace a un ritmo más lento que su descarga; y ascendiendo, en épocas húmedas.

Una zona de aireación o vadosa, es el espacio comprendido entre el nivel freático y la superficie, donde no todos los poros están llenos de agua. Este desequilibrio de aguas es factor en los desplazamientos de masas de tierra a gran escala (solifluxión), genera las condiciones del suelo para que pierda su condición sólida y actúe como un fluido, no a ojos humanos, pero si dentro de las macroformas.



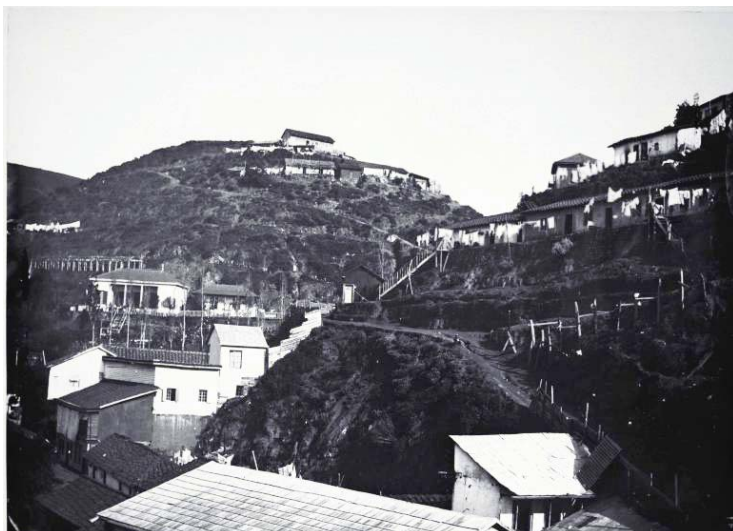
ACCION ANTROPICA

Es evidente que la urbanización provoca cambios ambientales en las superficies por las cuales avanza: alteración del ciclo hidrológico, biológico y vegetacional, entre otros, donde casos puntuales como el aumento de las superficies impermeables al interior de una cuenca son manifestaciones de la alteración del medio natural. Claramente el aumento poblacional, está ligado estrechamente al incremento de la superficie urbana. Esto indica una acentuación en la presión por el uso del suelo y por ende una degradación en el medio natural, debido a que son eliminados suelos con características únicas e importantes para la salud ambiental. El desarrollo de las ciudades implica la artificialización de los suelos en desmedro de espacios vegetacionales, lo que provoca anomalías en el sistema natural, que afectan al hombre y a la naturaleza.

Esto se debe esencialmente a las "conexiones mecanicistas entre lo humano y lo natural" ya que la riqueza existente en la diversidad de las interrelaciones entre los componentes naturales y antrópicos le dan una complejidad importante al ecosistema, lo que finalmente se traduce en una degradación de éste.

En este sentido, se puede entender como un sistema a estas relaciones entre lo natural y lo artificial, es decir, existe un traspaso de energía entre los distintos componentes del medio ambiente. Tanto los procesos culturales (sociales) y ambientales derivan en los cambios en el paisaje. Cambios en los usos y coberturas de suelo y sus efectos es posible establecer que las "respuestas del medio natural aluden a estímulos antrópicos" o culturales y a procesos propios del medioambiente físico, esto quiere decir que, a medida que avanza la urbanización, siguiendo cualquier patrón, se producirán impactos crecientes sobre la naturaleza. En este contexto, en el medio ambiente urbano se presentan una serie de relaciones que están enfocadas al soporte y al desarrollo del espacio social, de esta manera se entiende que las características de la sociedad se reflejan en las particularidades del medio en que se encuentra, es decir, una sociedad violenta se expresa en una ciudad que no respeta el medio ambiente ni el espacio natural.



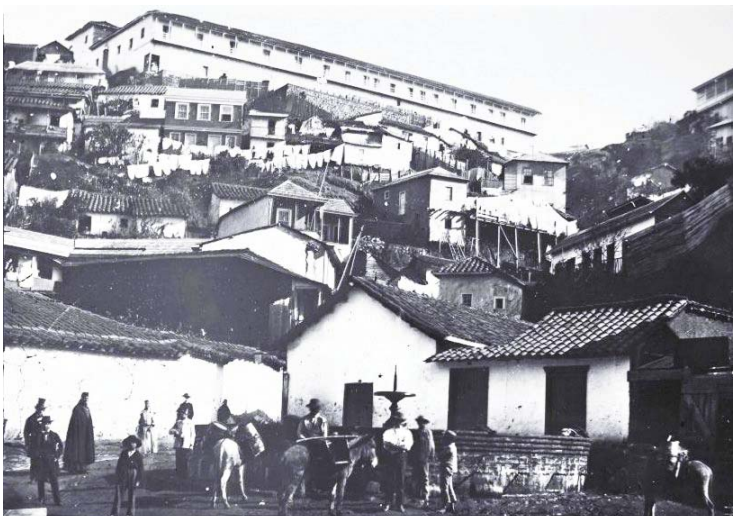


La urbanización paulatina y progresiva del suelo se asocia a conflictos en el "hábitat contemporáneo", es decir, existen efectos medio ambientales producidos por el avance indiscriminado y desreglado de la superficie construida. A su vez esto genera nuevas combinaciones de "stresses, perturbaciones, estructuras y funciones de los sistemas ecológicos"

RECONOCIMIENTO DEL PAISAJE URBANO

Los Paisajes, porciones de la superficie terrestre, con límites, donde los componentes naturales y los humanos forman un conjunto de interrelación e interdependencia, también han dado lugar a una fecunda línea de análisis geográfico. La utilización antrópica (actividad socioeconómica y ordenación del espacio), con sus componentes, fuerzas actuantes, materiales, agentes, escalas, cambios y transformaciones.

Se tiene en cuenta la variable temporal, los factores de la organización espacial (internos, externos, naturales, históricos, económicos, sociológicos, culturales, políticos y jurídicos), los agentes sociales que intervienen en los diferentes procesos, las estructuras espaciales que van produciéndose.



El conocimiento de las Estructuras Territoriales nos permite conocer la de asentamientos con sus interrelaciones y jerarquías, establecer potencialidades y deficiencias existentes con sus consecuencias económicas y sociales, comarcalizar y determinar posibles áreas funcionales y establecer criterios para el desarrollo y aplicación de las correspondientes políticas territoriales.

Generalmente, se le define como una porción de la superficie terrestre, provista de límites, donde los componentes naturales y los humanos forman un conjunto de interrelación interdependencia.

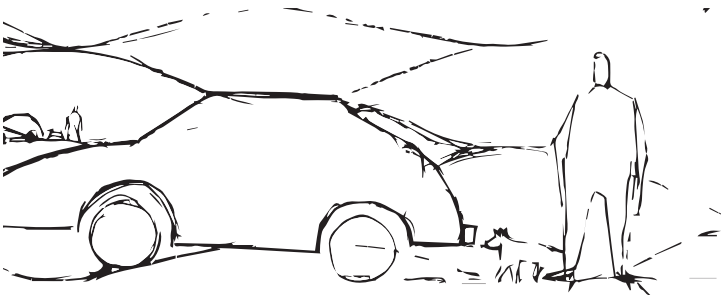




Se distinguen en él los componentes perceptibles con un enfoque intuitivo, sensorial y global, y los componentes ocultos que requieren un enfoque intelectual, analítico y cuantitativo.

Como elementos de análisis tenemos el sustrato del paisaje, formado por las fuerzas internas o endógenas, que tienen manifestaciones externas, y los materiales rocosos, además nos encontramos con el clima (actual y paleoclimas), los agentes modeladores (agua, hielo, viento, oleaje) y con los componentes bióticos (vegetación, fauna, seres humanos).

En la evolución de los paisajes hay que considerar el tiempo repetitivo, cuyos elementos se repiten regularmente según un ciclo (días, meses, años), el tiempo histórico, cuyos efectos son acumulativos (décadas, siglos), y el tiempo geológico, que mide cambios muy lentos y largos en la corteza terrestre (milenios o millones de años).



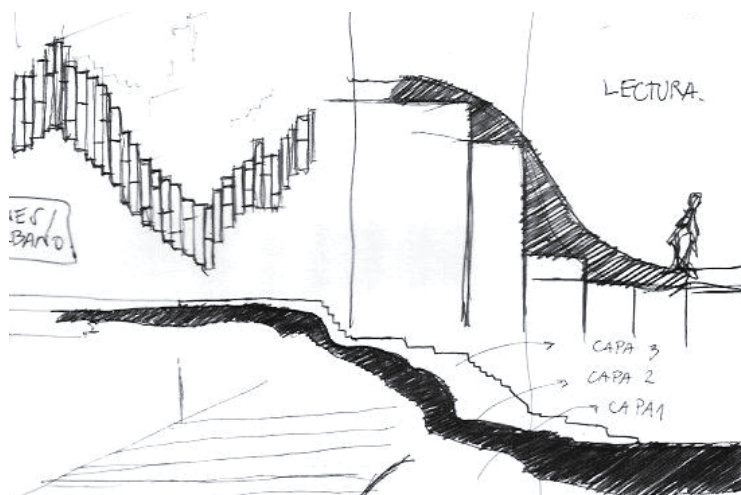
Valparaíso se reconoce desde su ordenamiento urbano, y es necesario entender los factores que configuran su topología. Para presentar estos factores fue necesario tener un primer acercamiento al volumen total de la ciudad, entender su forma en una macro escala, en donde la tridimensionalidad del espacio ocupado,

dilucidar las relaciones entre los factores que configuran el paisaje urbano. De esta forma tendríamos un modelo básico en dónde se arrojaría la información para que cobre sentido y sea reconocible.

EL SENDERO, MODIFICACION DESDE EL NOMADISMO SEDENTARIO

En escala de mayor a menor, podemos ordenar los factores que han configurado la morfología de Valparaíso, partiendo por las milenarias formaciones glaciares, el clima costero, erosión por lluvias, pequeños cauces de agua (los que se mantienen y





los que han sido intervenidos), el andar del hombre y los animales en la tierra.

Cada factor de la erosión contribuye a repasar esta ruta, la vegetación retrocede ante la ocupación humana. La tierra que ha sido expuesta a la lluvia, al viento, a oscilaciones termicas, a las constantes pisadas termina por desintegrar la capa vegetal y nos deja un camino mas bien arcilloso e infértil mientras se sigan utilizando. En un segundo momento se aprovecharon los senderos para empezar a edificar hacia arriba, como una suerte de peldaños, los niveles de terrazas se ocuparon guiandose por los caminos existentes. Mientras el hombre construía la ciudad en “todo lo que no fuera camino”, el agua seguía escurriendo por estas vías. Posteriormente se acentuaron aún mas, ya que para acarrear materiales



de construcción se usaban mulas que arrastraban madera cerro arriba. Esto, como parte del carácter nómada, suma a la modificación del terreno con un fin habitacional, de convivencia y coherencia, es decir, el hombre es capaz de reconocer el terreno natural y transformarlo en un paisaje urbano sólo con el hecho de habitarlo.

El impulso de caminar esta sujeto a las relaciones sociales, si bien, el hombre se mueve por muchas razones, el trazar senderos y sendas solo imprimiendo su cuerpo en el terreno, nos habla de un paisaje modificado por un sistema social, por un sistema de comunicación que atiende las necesidades de una comunidad, tenga esta cualquier tamaño.



Observar esta cualidad del relieve en la ciudad ya construida resulta difuso, sólo se ve el Valparaíso cubierto de casas y pavimentado, aunque esto igual responde a las características geográficas, es necesario poder ver el relieve desnudo, o medianamente intervenido, para evidenciar la transformación y reconocer las formas anteriores. Se observa la geografía natural de las zonas aledañas, pensando en que corresponden a la misma familia de formaciones que en las que se ha asentado la ciudad.





[...] Por más que el trayecto nómada siga pistas o caminos habituales, su función no es la del camino sedentario, que consiste en distribuir a los hombres en un espacio cerrado, asignando a cada uno su parte y regulando la comunicación entre las partes. El trayecto nómada hace lo contrario, distribuye los hombres (o los animales) en un espacio abierto, indefinido, no comunicante [...]

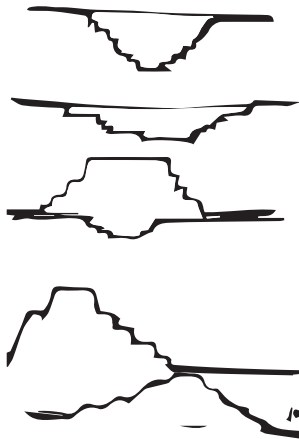
(Gilles Deleuze y Félix Guattari, Mil Mesetas. Capitalismo y esquizofrenia)



IV

PAISAJES URBANOS

PAISAJES URBANOS



Luego de observar Valparaíso y otorgarle valores a sus elementos de paisaje, individualmente y también a la conformación total, se buscan casos específicos de estudio, en donde sea posible reconocer los paisajes del agua, como el hombre interviene, modifica, se adapta, ordena la topografía de los lugares, generando un paisaje coherente, plásticamente .

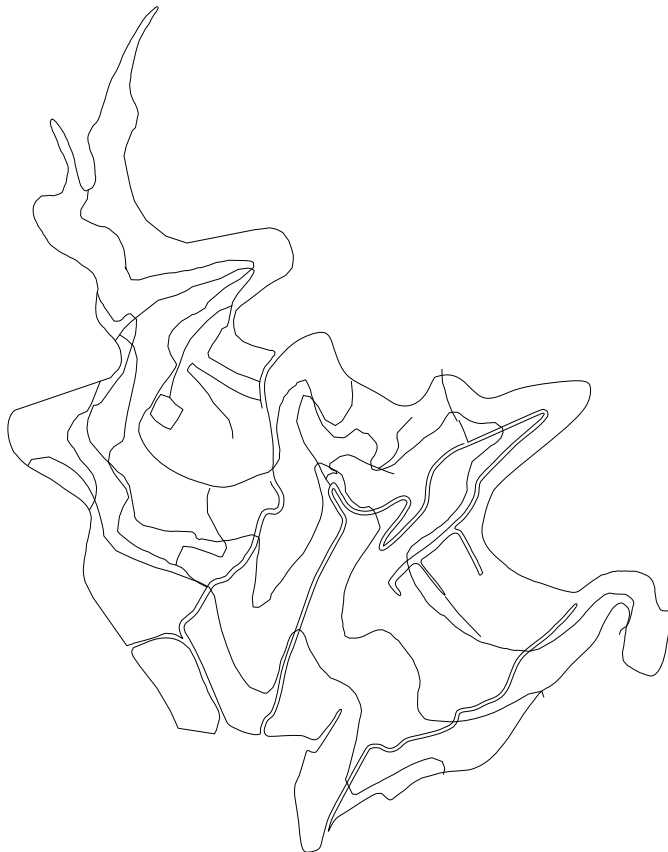
RECONOCER LA TOPOGRAFIA. CERRO SANTO DOMINGO

Para poder evidenciar la situación, el estudio comienza en el área de origen fundacional de la ciudad, en la se fueron agrupando las primeras familias criollas, iniciándose así el desarrollo urbano de Valparaíso. Este cerro, junto al aledaño cerro Toro, fueron poblados y construidos a lomo de burro, único medio de transporte y de carga en ese entonces. Así se originaron las primeras trazas de las intrincadas sendas y escalinatas que se encaraman cerro arriba y que hacen de él una zona eminentemente peatonal.



Las fuertes pendientes y los suelos erosionados por la eliminación de la vegetación (intencional o quemada en los incendios) y por los fuertes vientos, provocan el deslizamiento de laderas y el consiguiente derrumbe de viviendas y bajada de material por las quebradas.

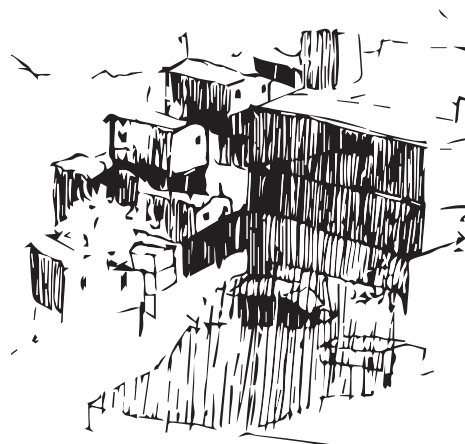
En el caso de las viviendas, las afectadas son aquellas que sin planificación ninguna





y en condiciones muy precarias, han sido construidas en las quebradas de los cerros buscando la protección del viento. Frente al puerto se distingue el Cerro Santo Domingo cuya superficie es de 1,9 km² y posee una densidad poblacional de 11.602hab/km².

Es por donde subió la primera expansión urbana del pequeño villorrio que formó Valparaíso en torno a la actual Iglesia de la Matriz. El barrio se construyó acarreado los materiales y herramientas en el lomo de las mulas, lo que era la forma de carga de la época, por sendas que configuraron el trazado de calles, pasajes, escaleras y espacios públicos que se mantienen hasta el día de hoy. Es un cerro eminentemente peatonal y sus sendas fueron las primeras intervenidas para recuperar parte del casco



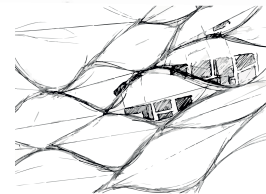
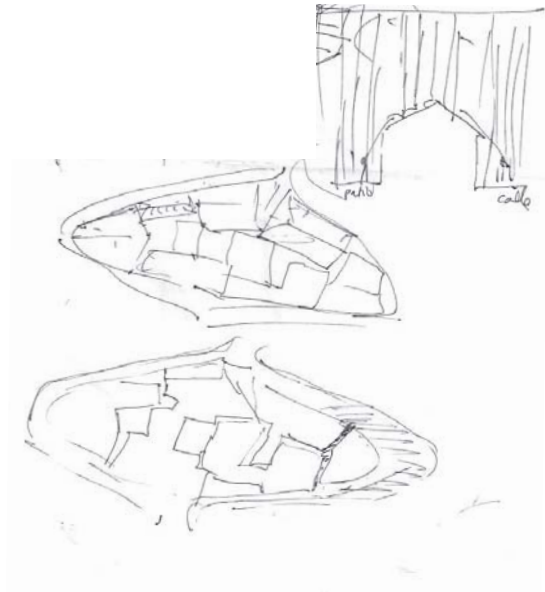
histórico de la ciudad. Es importante comprender este cerro como un cerro hecho a base de senderos, el avenamiento de sus pasajes son para el tránsito peatonal.

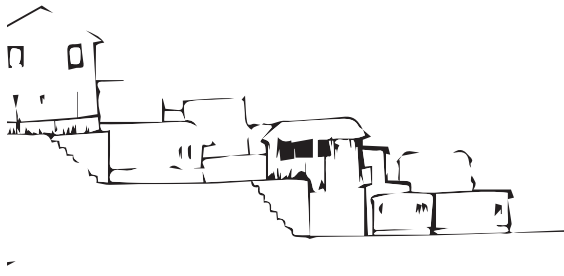
La ciudad de Valparaíso, Chile corresponde a un clima templado de tipo mediterráneo costero: Se presenta en toda la costa de la región y su influencia llega hasta el interior por medio de los valles. Las variaciones de temperaturas son menores por el influjo del océano, siendo más parejas durante el año con un promedio anual de 14°.

La humedad relativa es alta con un 75% y las precipitaciones son más abundantes alcanzando unos 450 mm. La región presenta numerosos cursos de agua debido principalmente a su relieve y estos en la cordillera de la Costa y que son de alimentación pluvial. El sector de mayor incidencia de derrumbes y aluviones es la zona urbana de Valparaíso, incluyendo el cordón de cerros que rodea la ciudad.

Las fuertes pendientes y los suelos erosionados por la eliminación de la vegetación (intencional o quemada en los incendios) y por los fuertes vientos, provocan el deslizamiento de laderas y el consiguiente derrumbe de viviendas y bajada de material por las quebradas

En el caso de las viviendas, las afectadas





son aquellas que sin planificación ninguna y en condiciones muy precarias, han sido construidas en las quebradas de los cerros buscando la protección del viento. Frente al puerto se distingue el Cerro Santo Domingo cuya superficie es de 1,9 km² y posee una densidad poblacional de 11.602hab/km².

El paso del agua que no era absorbida por la escasa capa vegetal (escorrentía), la huella que dejan los animales de carga, arrastre de otros materiales, tránsito de las personas sumado a la deformación natural del suelo causada por los deslizamientos de masas de tierra (geliflujión y soliflujión) dan como resultado a un cerro que alberga un orden en sus laderas.

El asentamiento en este cerro responde a la anterior y posterior formación de caminos y senderos que se apoyaban en la construcción natural, tomando forma de trama ojival, como una red extendida sobre la escarpada morfología, uniendo los distintos planos por senderos diagonales. lo irregular de los niveles de construcción hace que existan vínculos permanentes entre arriba y abajo, las calles, casas y escaleras actúan en el plano oblicuo conectan las áreas niveladas.

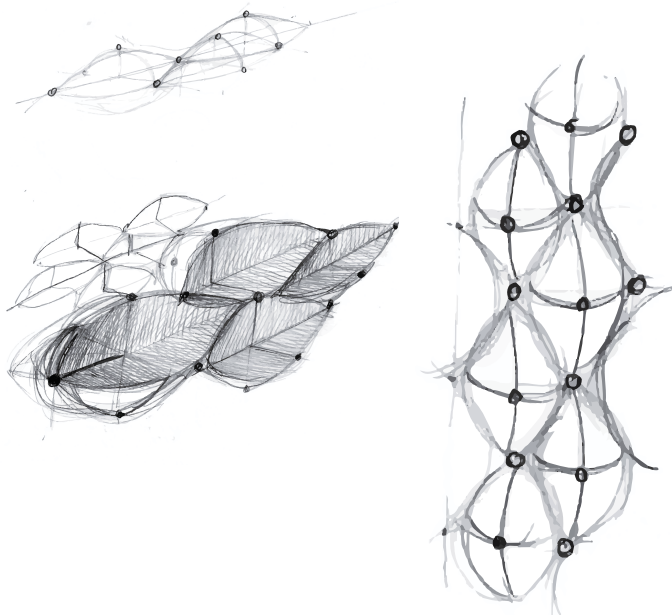
Estos mismos senderos por los que el transeúnte camina el cerro, son usados por los cursos pequeños de agua para llegar al

PENSAMIENTO PLASTICO DEL MODELO

El modelo se construye en base a la geometría observada, busca exponer las marcas de tránsito del asentamiento urbano en el cerro Santo Domingo, específicamente en un peñón de doble curva ubicado en calle Cajilla.

A modo de malla se extienden las aristas que aunque están todas vinculándose formando nodos, los caminos se mantienen fragmentados, y cada línea es ambivalente, ya que forma parte de una figura y al mismo tiempo de otra. El volumen total construido inicia en un plano, que se traza en dos dimensiones, las medidas de estos polígonos son las que aparecen después generando volumen.

Cada ángulo distinto de encuentro entre dos figuras se traducirá en un quiebre en la vista de panta del modelo, a su vez, el sentido de la quiebre será dado por el sentido en que se realice el plegado. Cada línea funciona como eje de rotación que divide virtualmente al papel en dos y cada lado distinto del papel total es arrastrado en el movimiento.

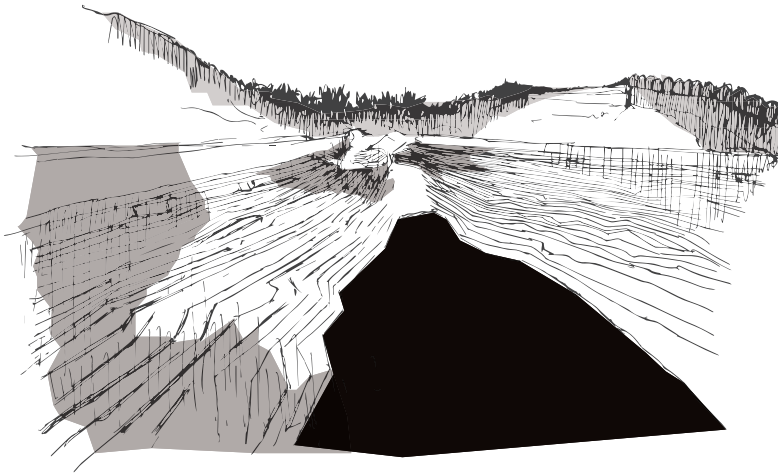




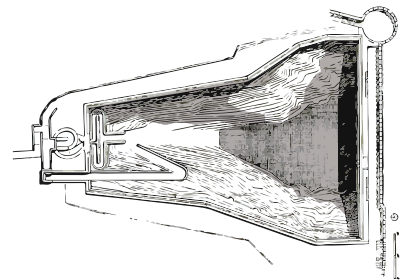
plan, cuando caen las lluvias y golpean las techumbres son recibidas por la trama de desniveles y pasajes.

TRANSFORMAR LA TOPOGRAFIA. FUERTE NAHARGARH

El fuerte de Nahargarh, al igual que el baorí de Abhaneri, se encuentra en el estado de Rajastan, India, zona que posee un clima desértico, siendo extremadamente frío desde Octubre a Febrero mientras que las temperaturas ascienden abruptamente entre Marzo y Septiembre.

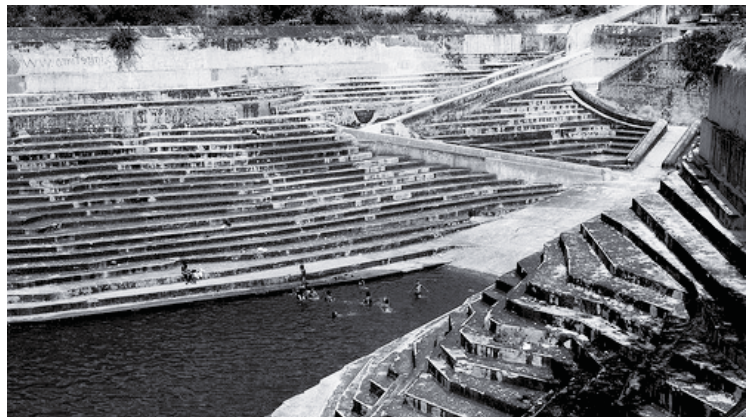


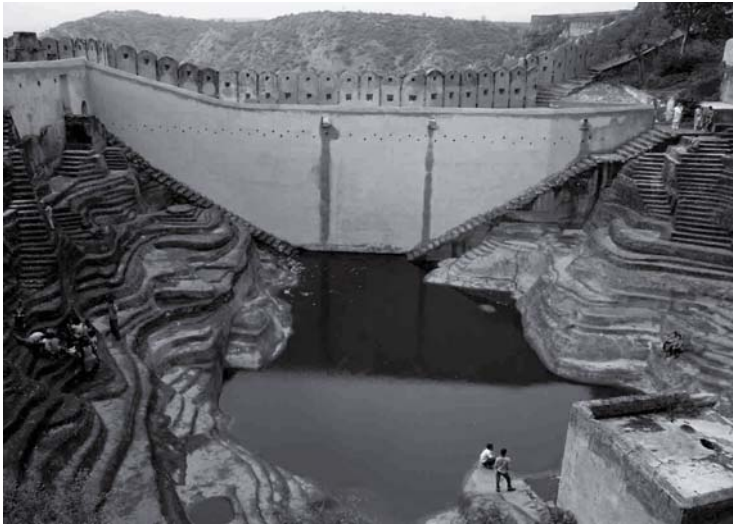
La temperatura en el estado de Rajastán oscila por temporada. Siendo un área desértica, su clima varía desde lo árido a lo sub-húmedo, posee un bajo promedio de precipitaciones, que van desde los 100 mm hasta los 200 mm anuales, y en las zonas



más húmedas, alcanzan los 400 mm.

En la montaña Aravali de la ciudad de Jaipur se emplaza el fuerte de nahargarh, impenetrable en su época, esta construcción de piedra alberga, además de edificios bélicos, un aljibe escalonado que abastece de agua a la fortificación retirada de la ciudad. Los peldaños son regulares en su contrahuella (altura) pero pierden esa condición cuando se construye la huella (ancho) de cada peldaño. Esta pendiente de poca pronunciación construida por peldaños que dibujan franjas podría responder a tres condiciones. Poder otorgar continuidad a los caminos, de forma que no se interrumpa el flujo de personas y no se vean afectados sus





fines bélicos.

Este tanque de agua está diseñado para recoger agua de lluvia, y almacenarla para poder abastecer el fuerte y parte de la ciudad si fuese necesario durante la estación seca.

Debido a los bajos índices de pluviosidad la captación de agua es escasa, los niveles que va cubriendo a medida que se va llenando el aljibe son bajos y poseen una diferencia de altura (entre un extremo y otro del peldaño) formando un plano inclinado de ángulo muy agudo, entonces aunque haya poca agua siempre será accesible. La irregularidad de sus peldaños sería la forma en que los escalones se acomodan a la geometría de la geografía existente antes de realizar la construcción.



PENSAMIENTO PLÁSTICO DEL MODELO

Se construye la superficie de los pedañitos que están nivelados para exponer su valor unitario dentro del sistema. Esto se expresa concretamente en la marca proyectada al realizar los pliegues. El encuentro de planos irregulares constantemente hace que las marcas de recogimiento del papel se extiendan abarcando amplia superficie en el papel, deformando la medida de este.

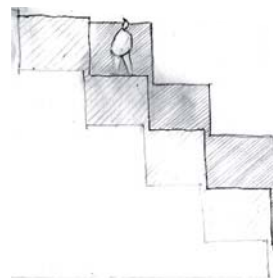
Cada huella se extenderá infinitamente, dejando su marca en todo lo que venga después. De este modo, los trazos que enmarcan la forma conducen a un centro que existe en la construcción y en el concepto.



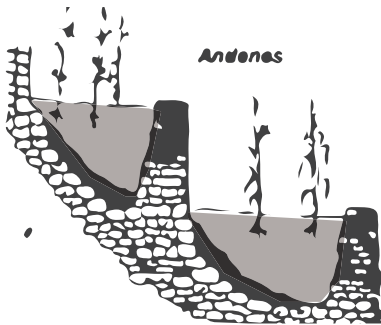


INCORPORAR LA TOPOGRAFIA COMO ELEMENTO, TERRAZAS DE CULTIVO INCA

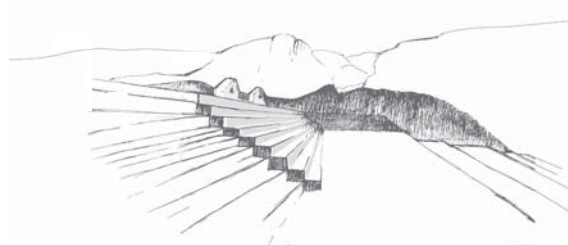
Al sur de Perú encontramos un clima templado. La época de precipitaciones corresponde mayormente entre diciembre hasta Abril, mientras que desde Mayo a Noviembre se presenta mayormente soleado y húmedo. En los meses de lluvia cae el 80% del volumen anual de precipitaciones, que oscila entre 1,600mm a 2,300 mm. El promedio de humedad es de 77% durante los meses secos y 91% en los meses lluviosos. Entre las montañas, a 2.430 m de altitud, aparece la ciudadela de Machu Picchu, construida por el imperio inca. Emplazada en la cima de un montículo está rodeada por laderas de otras formaciones montañosas. El imperio incaico se expandió por el borde suroeste del cono sur.

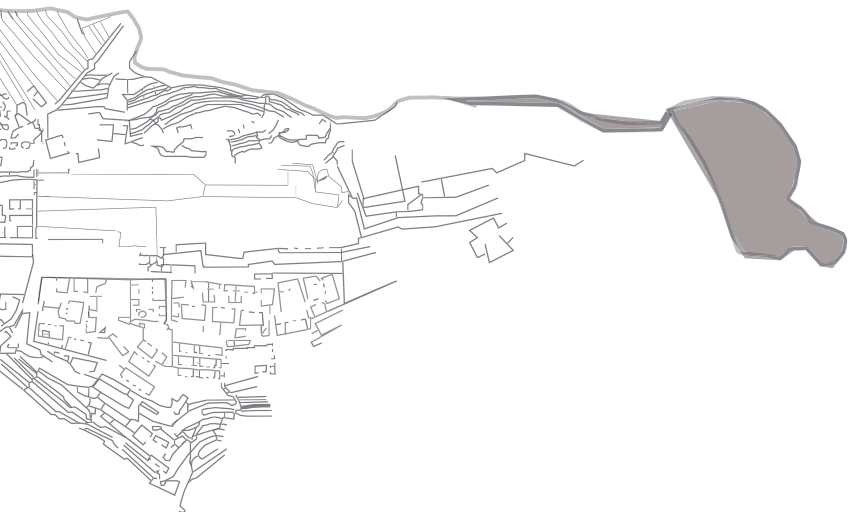


Esta cultura fue de mucha influencia en los otros pueblos precolombinos. Su alcance intelectual los llevó a desarrollarse como imperio a base de ciudades interconectadas, siendo el cultivo y el cuidado del ganado lo que les permitió adoptar el estilo de vida sedentario y así consolidarse en el continente.



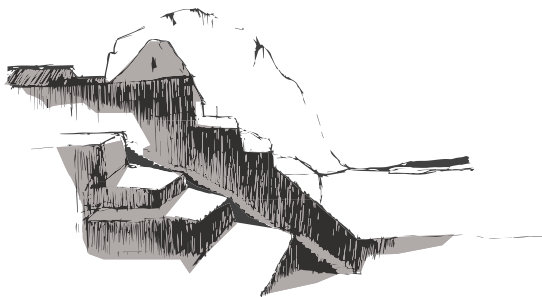
En cuanto a agricultura, desarrollaron un sistema de terrazas de cultivo, que les permitía tener varias cosechas al año, distribuyendo los cultivos en todo el territorio y acopiando los excedentes. Este sistema, si bien, no es único de Machu Picchu, es aquí en dónde podemos apreciar de buena forma el encuentro entre la urbe y el agua. Está asentado entre las cadenas andinas orientales y centrales, lo cual determina la presencia de numerosas fuentes hídricas, sea como ríos de superficie o subterráneos o como manantiales y aguas termales.



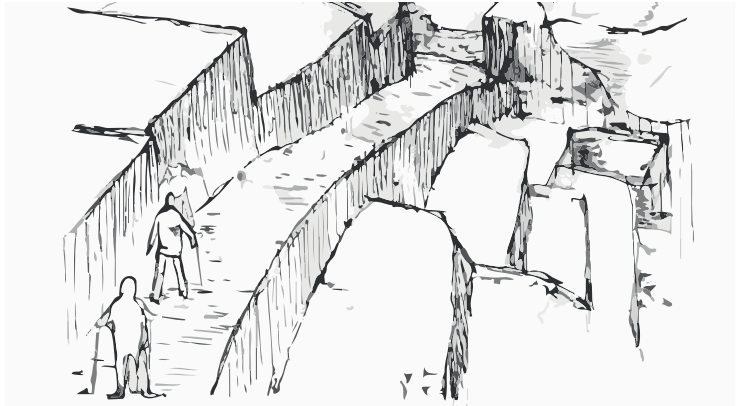
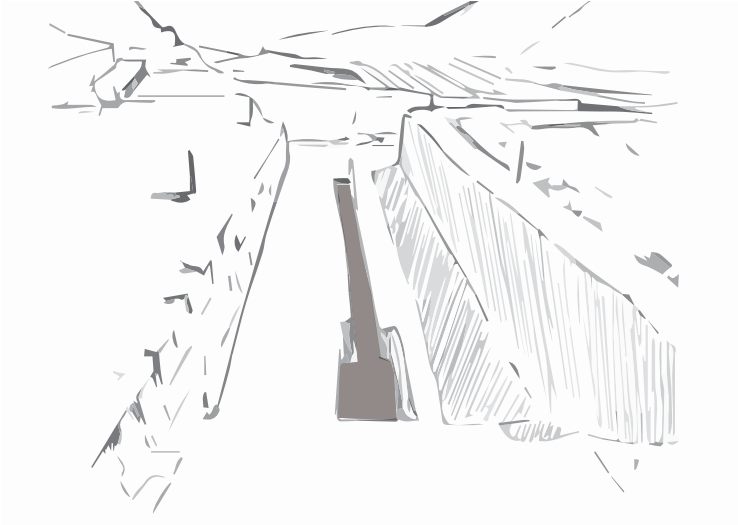
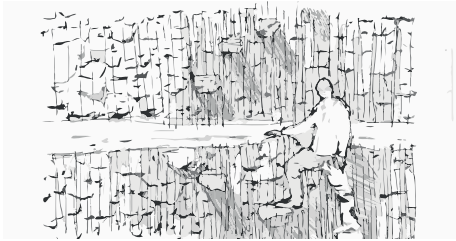
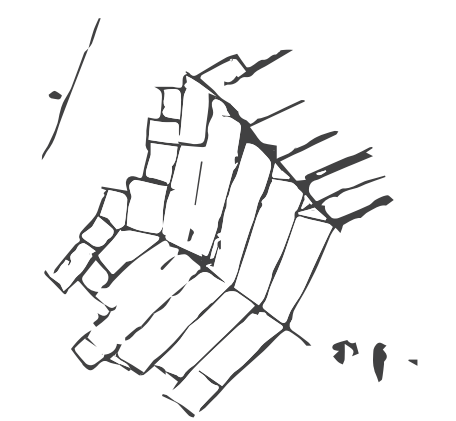


La precisión de la construcción les permitió desarrollar sistemas de acueducto, para sacar el agua de las superficies de piedra y depositarla en las zonas agrícolas (Ingenieros incas en Machu Picchu fueron capaces de utilizar un sistema de recolección de piedra ingenioso para aumentar el rendimiento de la primavera perenne que normalmente sólo tenía flujos sustanciales como la montaña de nieve se derretía en los meses más cálidos. Sin esta innovación, la población de Machu Picchu habría sido insostenible). La zona de cultivo recibe el agua de tres formas:

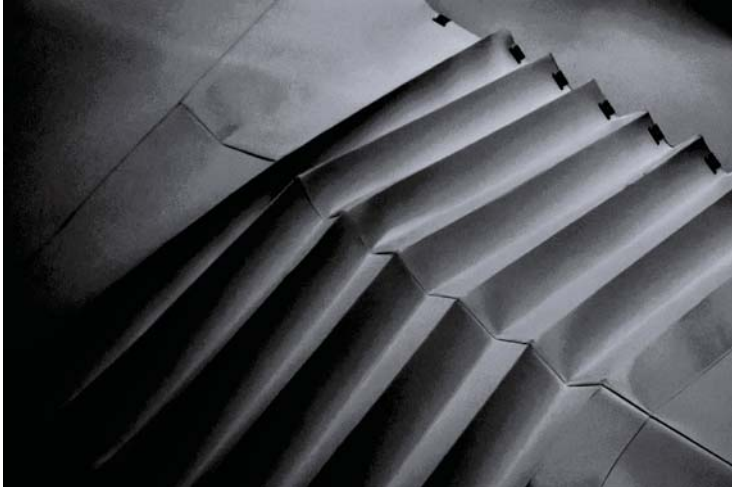
Directamente desde las lluvias, recibiendo lo que condensan los bosques frondosos y tomando el desagüe de la zona urbana. Cada una de estas terrazas está diseñada para funcionar en conjuntos de diferentes números y tamaños. Sus agrupaciones se adaptan a la forma original del terreno, pudiendo abarcar casi cualquier morfología. Cada terraza es un módulo que se construye



con la intención de drenar el agua, pero
ralentizando el flujo natural el tiempo que sea
requerido para mantener en buen estado el
riego de las cosechas

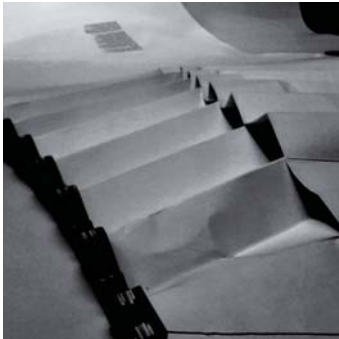


PENSAMIENTO PLASTICO DEL MODELO



Las terrazas de cultivo tienen cada una, una construcción independiente, en dónde cada volumen esta internamente diseñado para drenar el agua hasta el nivel de abajo. Mientras tanto el nivel de tránsito se encuentra en buenas condiciones para usarlo.

El pliegue construye este bloque tridimensional y el aterrazado desfasado a través del encuentro angular de los dos grande conjuntos. Este ángulo recoge el papel transformándolo en una pestaña, la que enfrentará de manera distinta el modelo según sea el ángulo con que encuentren los volúmenes.



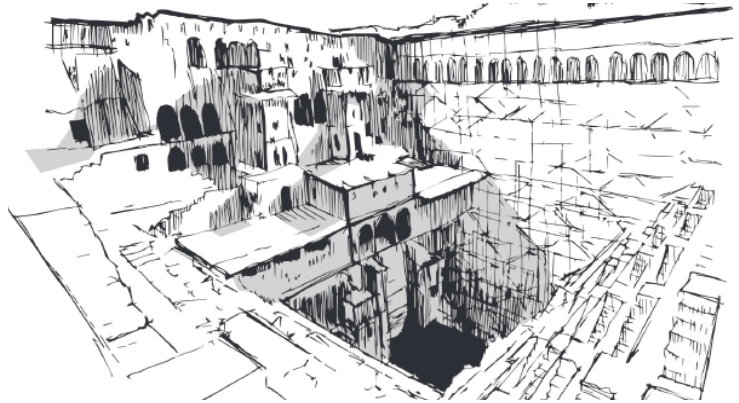
Se construyen los planos horizontales como forma de ver la capa de suelo que se usa al transitar comparada con la que usa el agua, que es mucho más ancha, abarcando todo el alto cada terraza. - El plano extendido de cortes y plisados contempla cuatro lados interiores, guiados por un ángulo escalonado, que construyen la pestaña exterior.

CONSTRUCCION DE TOPOGRAFIA, BAORI DE CHAND

En el noroeste de India nos encontramos con el estado de Rajastán, zona que posee un clima desértico, siendo extremadamente frío desde Octubre a Febrero mientras que las temperaturas ascienden abruptamente entre Marzo y Septiembre, son vistas las mujeres llevando agua en cuencos por cientos de metros para abastecerse durante esos meses.



La temperatura en el estado de Rajastán oscila por temporada. En los meses de calor,



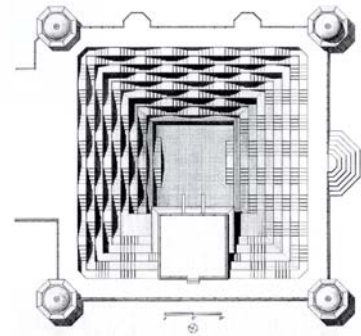


se registran entre 40°C hasta 45°C , como máxima diaria, aunque a veces puede llegar a los 49°C , y por las noches el termómetro cae hasta los 20°C - 29°C . Enero es el mes más frío, alcanzando los 2°C , también existen vientos fríos que cruzan el oeste, noroeste y este de Rajastán.

Siendo un área desértica, su clima varía desde lo árido a lo sub-húmedo, posee un bajo promedio de precipitaciones, que van desde los 100 mm hasta los 200 mm anuales, y en las zonas más húmedas, alcanzan los 400 mm. también es afectada por el monzón y pre-monzón. Lo anterior corresponde al viento estacional que se produce por el desplazamiento del cinturón ecuatorial.

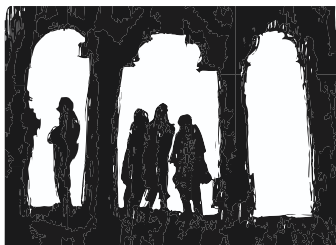
En verano los vientos van de sur a norte, cargados de lluvias. En invierno, son vientos del interior que vienen secos y fríos.

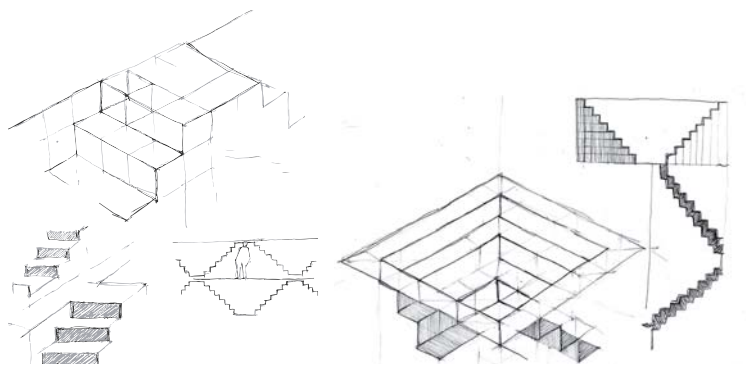
Especialmente en el océano Índico y el sur de Asia. El monzón del suroeste en la



India, comienza generalmente en la primera quincena de Junio, es por esto que mucha de la pluviosidad anual se recibe entre Julio y Agosto.

Debido al poco índice de pluviosidad, en lugares donde no existen fuentes de agua naturales y constantes se han construido enormes pozos escalonados, alcanzando incluso los 30 metros de profundidad para llegar a las napas subterráneas y en la quebrada del forado se edifica lo que se conoce como Baorí que, además de abrir un acceso a aguas subterráneas, capta y almacena lluvias y condensa la humedad ambiental. Chand Baori, ubicado en la localidad de Abhaneri (Rajastán, India) posee trece niveles conectado por una extensa red compuesta por más de trescientas escaleras que van desde el punto más alto, en el nivel del suelo, hasta el punto más bajo, que es el del agua. Este último nivel va cambiando dependiendo de la cantidad de agua concentrada. Cada nivel está vinculado al

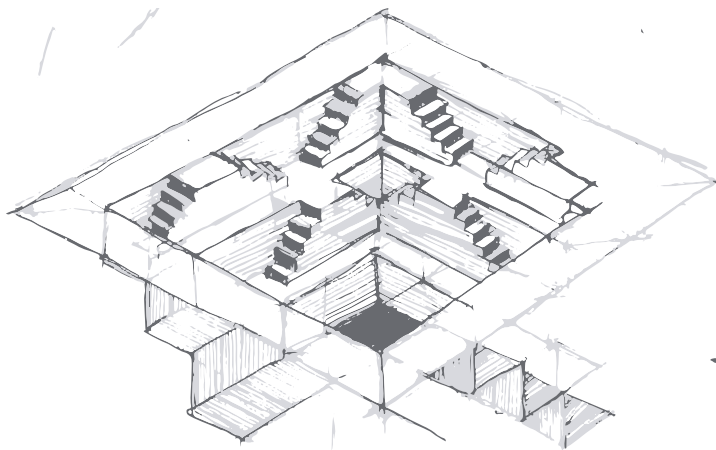




siguiente por escaleras. Cada escalera corresponde a la altura de una persona promedio, y esta medida es útil para subir un cuenco lleno de agua desde un nivel a otro sin tener que cargarlo al momento que se suben los peldaños. Los baoríes además de brindar suministro de agua, algunos también son templos de adoración, construidos en los márgenes del pozo sus enormes redes de galerías ofrecen sombra y aire más fresco, y son estas mismas partes las que tienen talladas adornos plagados de recovecos, para captar la humedad y hacerla bajar en forma de delgadas gotas que se mantienen oxigenadas, evitando la descomposición del agua.

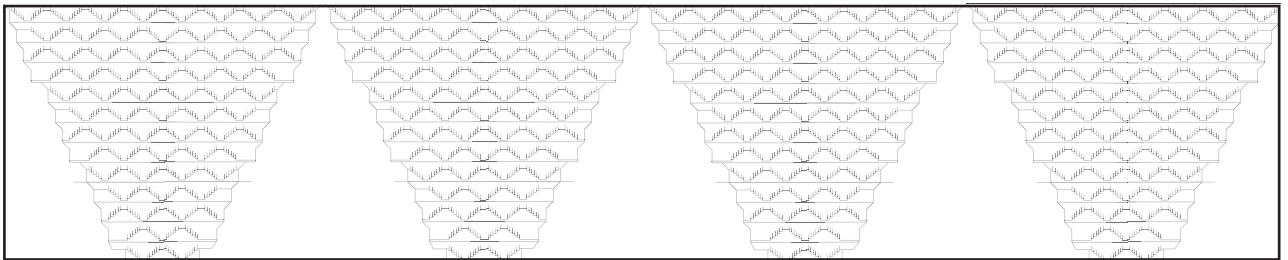
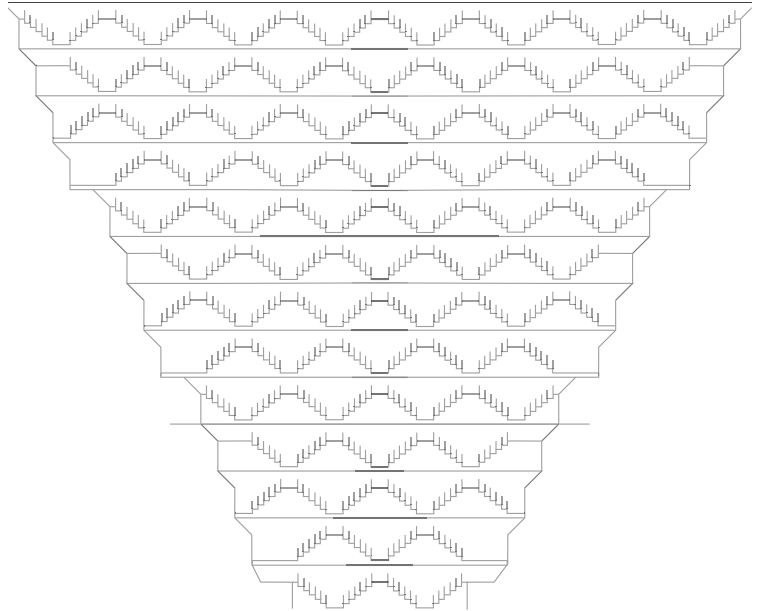
PENSAMIENTO PLÁSTICO DEL MODELO

El sistema de pliegues propone la construcción del vacío a través del volumen que adquiere el suelo, siempre en condición de plano, es decir, se observa el suelo como una membrana, una cascara que muestra el volumen del vacío poniéndose a lo opaco del plano. La forma de pirámide invertida está enmarcada tridimensionalmente por grandes pestañas que aparecen según se extraigan medidas del lado interior. Corresponden al vínculo entre la mínima y máxima medida del espacio tridimensional del edificio en ese nivel. Mientras más holgado sea el interior, menor será el largo



de la pestaña (inversamente proporcional). El vínculo ortogonal que generan los planos horizontales y verticales, se condice con el pliegue que construye los peldaños y termina por levantar la escalera completa.

El plano extendido de cortes y plisados contempla cuatro lados interiores guiados por un ángulo escalonado, los que construyen la pestaña exterior.



V

PLASTICA
CONSTRUCTIVA

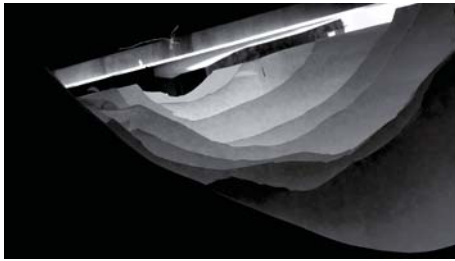
PLASTICA CONSTRUCTIVA

ELEMENTO EXPOSITIVO, LA MESA-TELAR

Cuando se construyó el modelo de paisaje dentro de la misma lámina, a partir del mismo plano de papel, quedó acotado a esos límites, además de un cuestionamiento plástico importante. El volumen construido a partir del plano es una propuesta que pretende aprovechar el papel, plásticamente, como también representar el terreno como un sistema, ordenamiento lógico de sus componentes, dentro de algo mayor. El problema que involucra expandir un plano de papel en más de un sentido se objetiva sacando el elemento maqueta, de la lámina ténsada, y se transforma en; un modelo individual, capaz de relacionarse con otros individuales, construyendo un colectivo mayor a la suma de las partes.

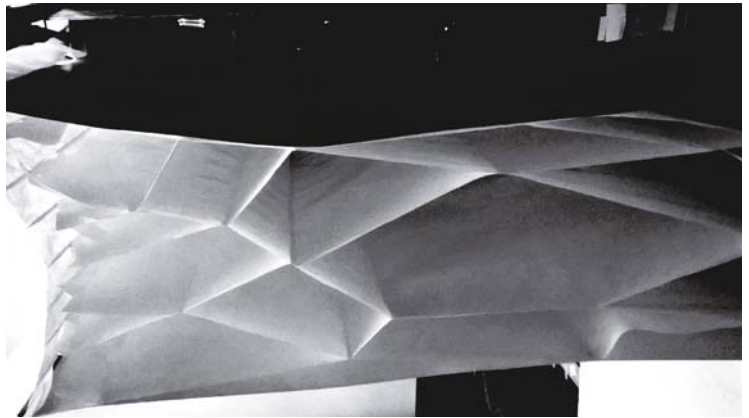
MODELO EN PAPEL DE PAISAJE URBANO

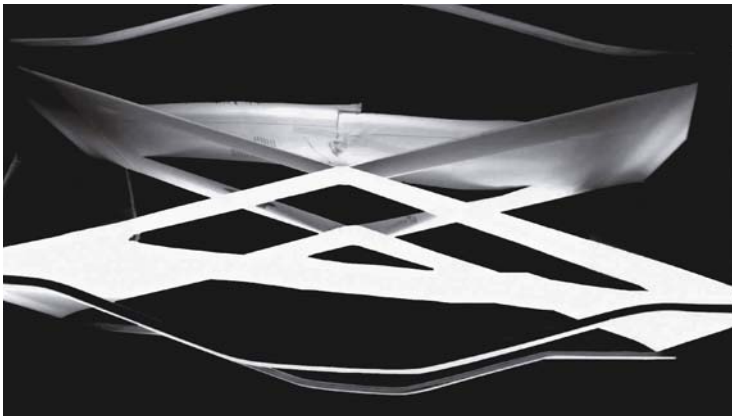
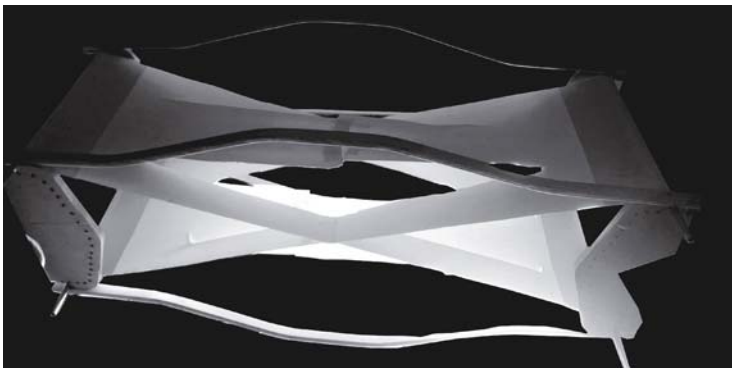
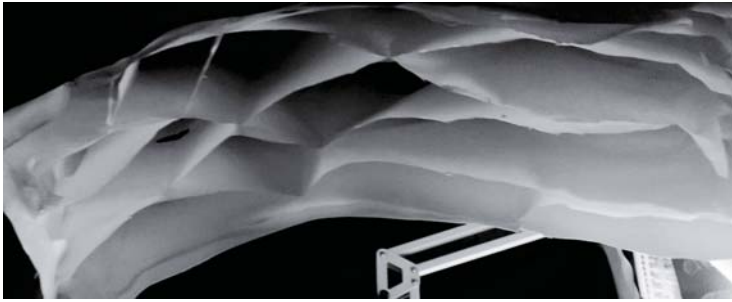
Los modelos se contruyen inscritos en una estructura ténsil de papel, de manera que la misma construcción del modelo sea lo que sostiene la estructura, ejerciendo fuerza hacia dentro, al tensar y evita que se desarticule.



La forma en que se despliega el papel trae consigo el valor de lo tejido, de la trama y el texto, en el que se ordena la información para generar una capa legible, en dónde todas sus partes se entienden como componentes de un sistema mayor. De esta forma es posible establecer relaciones físicas entre lo concreto y la expresión del terreno, comprendiendolas como elementos conformadores, una suerte de algoritmo o patrón predecible.

La tensión involucrada dentro del modelo se equilibra al montarlo por completo en el



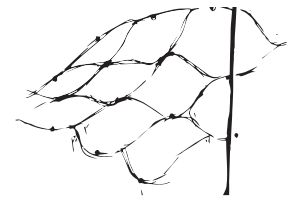


marco estructural, de manera que el cierre del prototipo se lo da su mismo contenido, que a la vez se vale del total de la estructura.

METODO DE DESPLIEGUE PAPEL

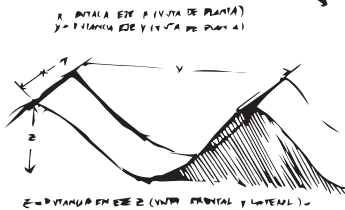
La decisión de trabajar con papel se ha mantenido durante todo el proceso ya que el despliegue del plano es a partir de la información que se recoge y presenta, arroja. La información con la que se dibuja el plano, es la información que construirá el volumen y la forma en que se capte la luz en el espacio vacío.

Recoger la condición de "cáscara" o superficie formada por la particularidad de la ladera, ya que su construcción nos dice del paisaje urbano, el relieve domesticado por el hombre.

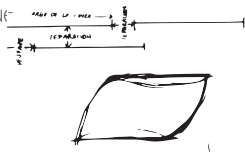


Es importante mostrar las particularidades geométricas de manera que se entienda como un lenguaje y no como una replica del terreno estudiado. que pueda expresar la realidad a través de una lógica geométrica. La primera pregunta es en torno a cómo

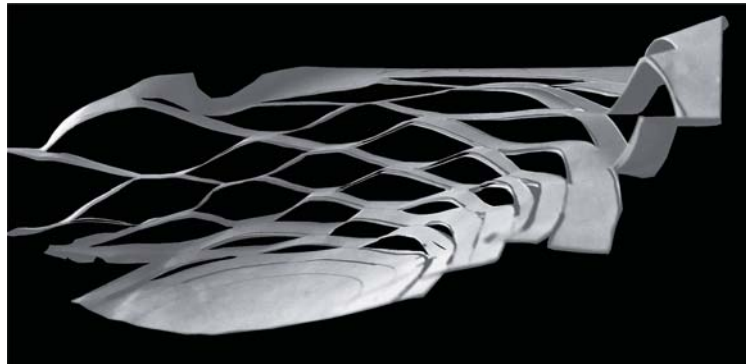
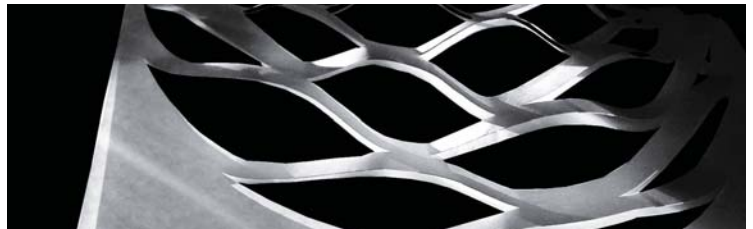
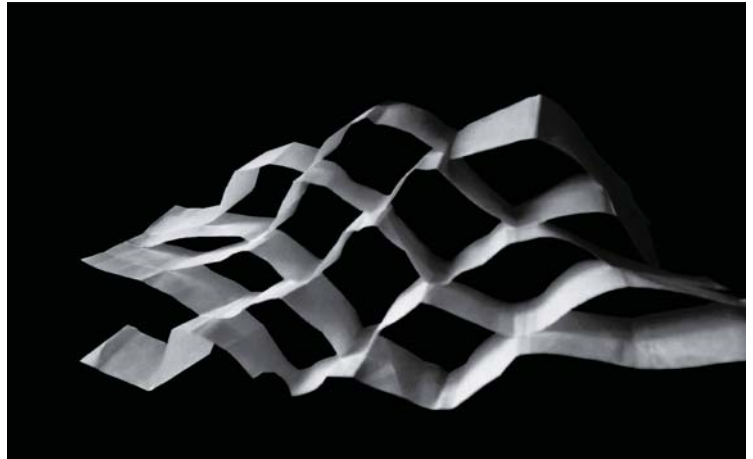
generar posibilidades de deformación en un plano. Para intentar construir una ladera se toman en cuenta dos factores fundamentales de la pendiente, su longitud en el plano y la altura que alcanza entre dos puntos. Sobre un papel se dibujan cortes que trabajan en conjunto, de manera de poder levantar el papel sobre el mismo plano. Aparecen con es

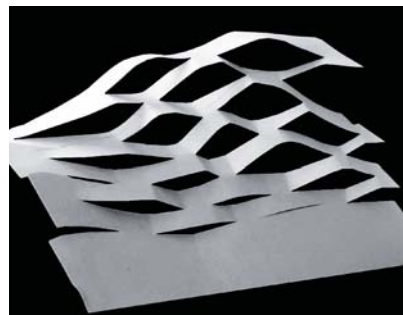
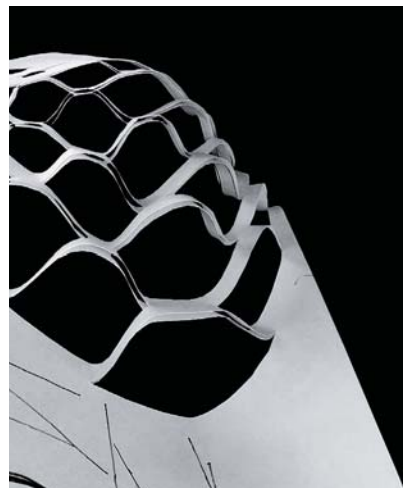
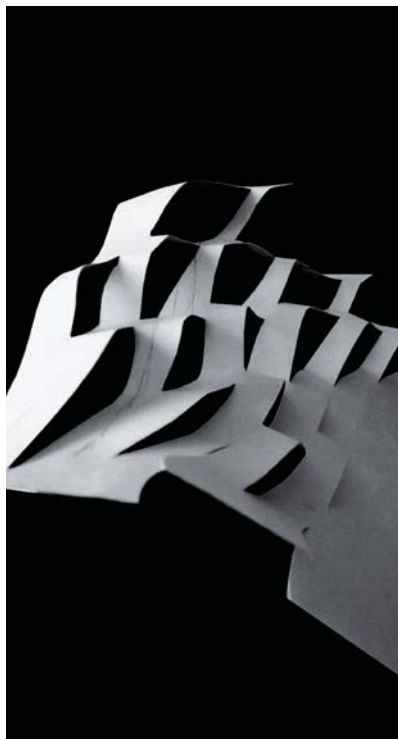


El alcance de una altura gradualmente, control sobre la extensión de la superficie. Un dibujo notorio de calados laterales que dicen de esta formación natural que tiende a apoyarse sobre si misma para expandirse, algo que:



Y el corte queda restringido plásticamente al material, las líneas se transforman en ojivas holgadas, y es el vacío el que termina por construir el terreno. En vista de esto nos encontramos con dos componentes, el lleno y el vacío. El primero es el plano





de papel deformado, y el segundo es la distancia entre cada punto del plano. El calado aparece en luz, pero a su vez está representando la masa más estática del paisaje. El papel construye el lleno del camino, lo que en la ciudad, es vacío, se entiende que el camino es lo trazado en el relieve, las estrías que abren la ciudad.

Siguiendo la misma proporción de tamaño y distancias entre cada punto, obtenemos una grilla regular conformada por hexágonos que teselan un plano inclinado de manera tridimensional, es decir, para generar una altura, es necesario que exista un desfase (en vista de planta) en el plano, por lo que, generar una altura también generará una distancia en otra coordenada. En la grilla, cada espacio es un "módulo" o una unidad menor del paisaje, que en el modelo responde a una geometría, por lo que es modificable, ~~suplenemos~~ a voluntad.



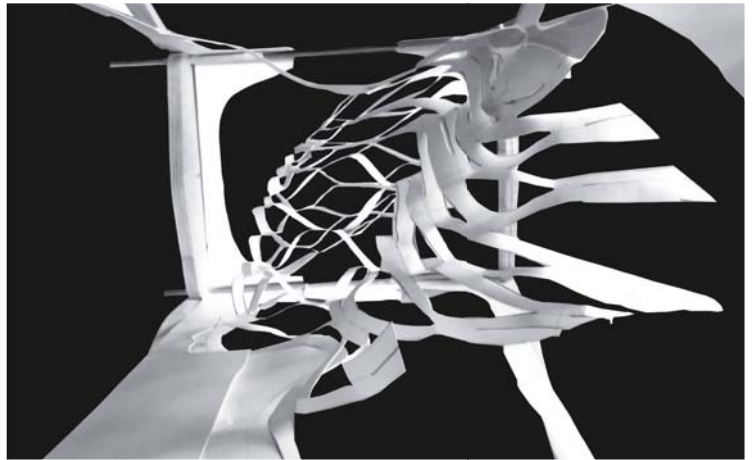
Al trabajar directamente con una figura geométrica podemos darle un orden, ritmo que se inclina a lo algorítmico. Esto asiste el paso de la forma real a la forma abstracta, establece un lenguaje comprensible para representar volumen y superficie.

El ajuste del corte va abriendo un camino lógico, la misma descomposición del dibujo nos da paso al elipse, que recibe mejor la tensión evitando que se rasgue el papel. Se domina el material para darle voluntad. Viendo la última prueba se considera que la superficie, al tener demasiados calados, pierde continuidad, dejando desprovisto al modelo de concordancia lógica entre la realidad y lo expuesto. ¿Qué parte del elipse es la que se necesita en esencia? Se mantienen las medidas clave (alto y ancho) pero no se dibuja ni corta la mitad a lo largo del elipse, la mitad de un arco, una pestaña en el papel. Esta trama de pestañas termina por asemejar una escama, y el calado no se presenta como parte de la realidad geográfica, sino como un elemento necesario para traducirla a un lenguaje de relieve.



La formación natural de ojivas por desplazamientos de masas de tierra y las construidas en el modelo de papel responden a la siguiente condición:

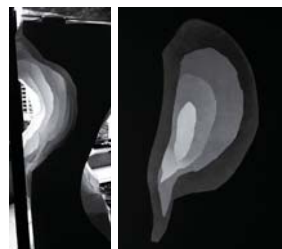
Cada cuerpo esta deformado en relación a la forma de los que lo rodean. Lo siguiente se explica por el crecimiento natural de estas formaciones, tendiendo a lo fractal. Esquemáticamente se van expandiendo valiéndose de la anterior, esta condición termina cuando la deformación es recibida y amortiguada por un pliegue, similar al de





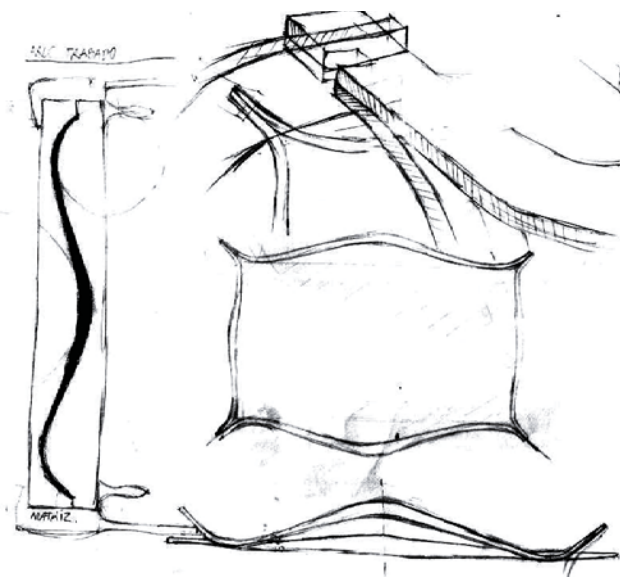
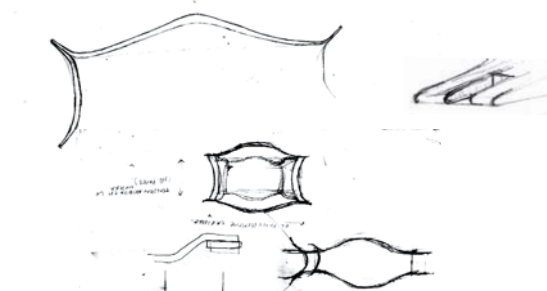
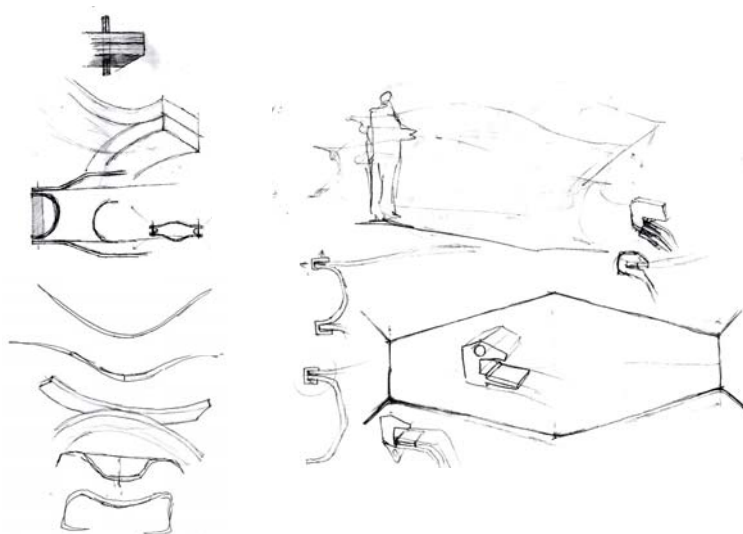
los otros modelos, el pliegue que se recoge y extiende es capaz de volver todo a su condición plana.

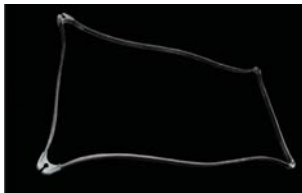
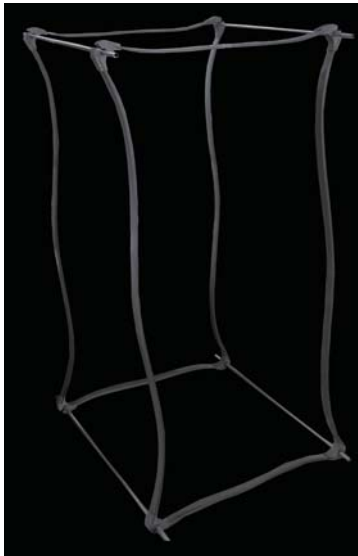
El trabajo del plano, en este caso, está enfocado en la construcción del volumen y sus relaciones geométricas. A través de la deformación de la materia se pueden inducir fenómenos que involucren la elasticidad y memoria. La tensión es una fuerza que construye, que tiende a estar unido.



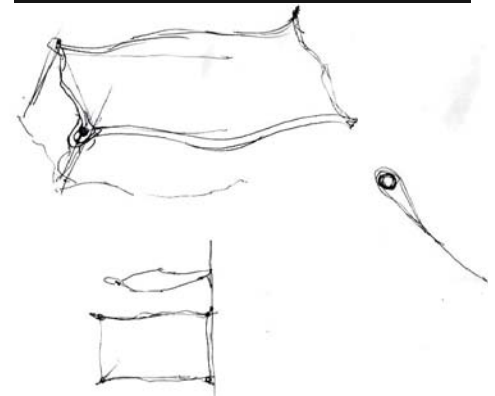
MARCOS ESTRUCTURALES

El exterior del módulo, a modo de exoesqueleto, está compuesto por dos marcos de madera (Rauli) curvada, se conectan a través de tubos de aluminio. Cada "pata" de esta mesa esta fabricada por tres láminas de 5mm de espesor, las cintas miden 45 mm de ancho. El espesor de la lamina de madera suma 15 mm en el centro, y 7mm en los extremos, diferencia





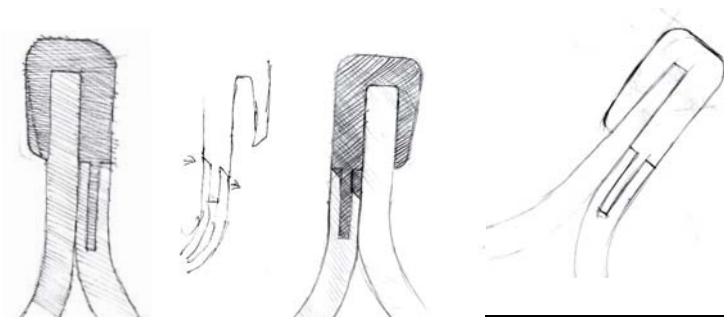
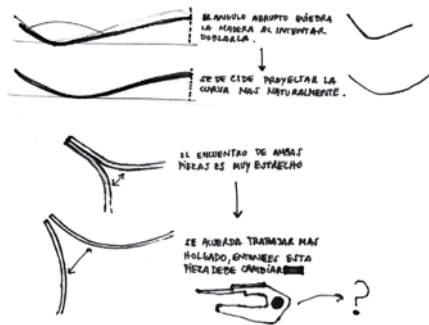
que ayudará a curvar mejor la pieza. Cada marco consta de cuatro lados, dos pares de lados distintos para formar un espacio rectangular. Por las esquinas se vinculan a través de un cértice fabricado en madera terciada (Olmo), este traba los extremos de los lados en un angulo menor a 90° , para que exista fuerza interiormente al momento de calzar todas las puntas. Esta pieza vinculante ademas sostiene un tubo de aluminio, elemento que conecta ambos marcos y recibe los extremos de las piezas de papel.

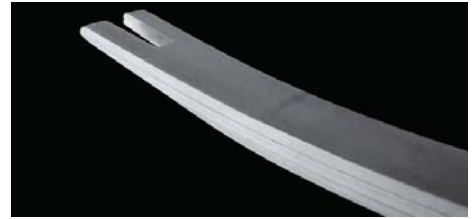
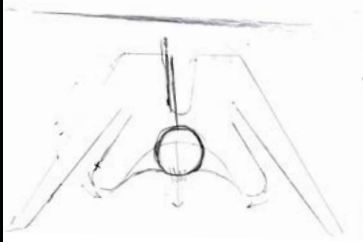
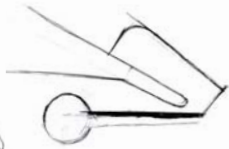
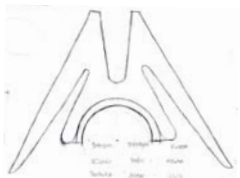
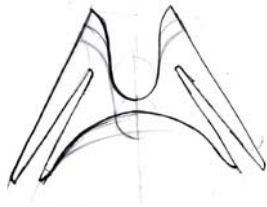


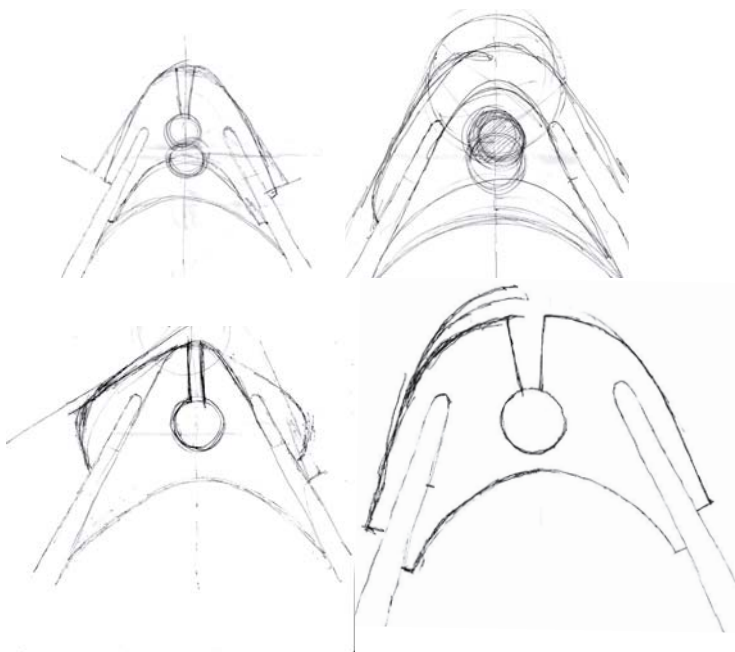
DESARROLLO DE LA PIEZA VINCULO

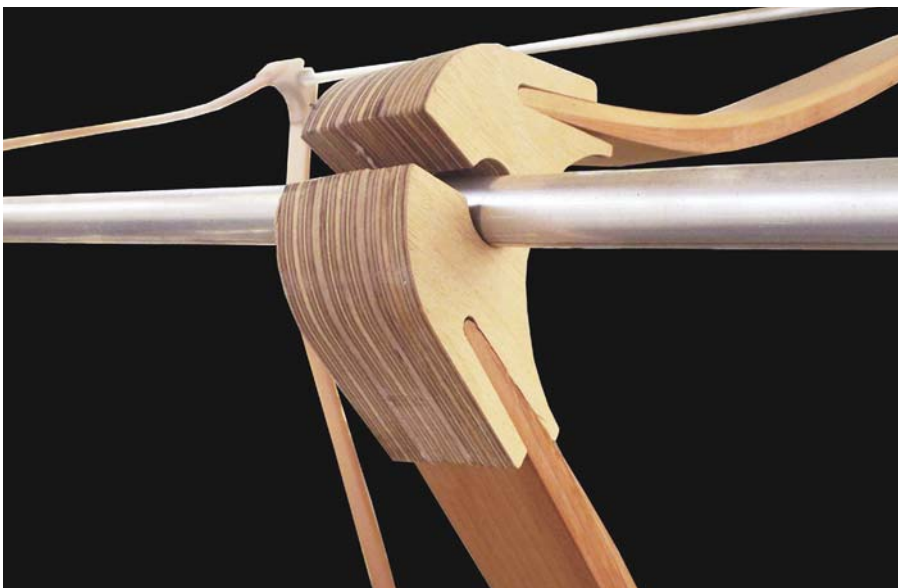
Se piensa un íeja que vbinculo los marcos por las esquinas, teniendo en centa que debe soportar un grado de deformación menor, y también sostener los tubos de aluminio, en dónde se soportará el papel por medi ode bolsillos. La primera prueba resulta muy estrecha, y no permite ensamblar el marco. La siguiente pieza se piensa de manera que reciba las maderas con un angulo mayor de encuentro, en forma de "V".

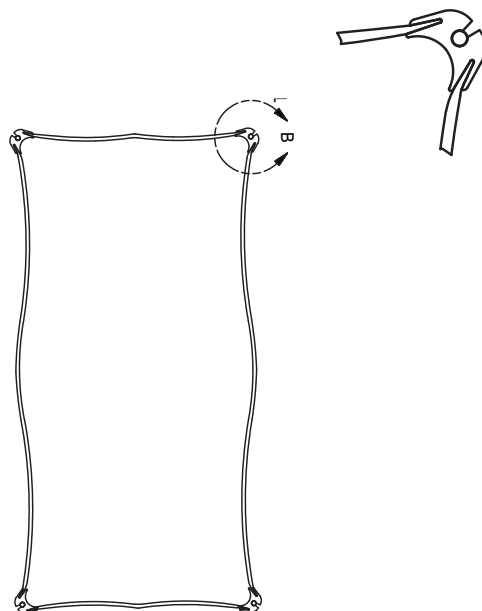
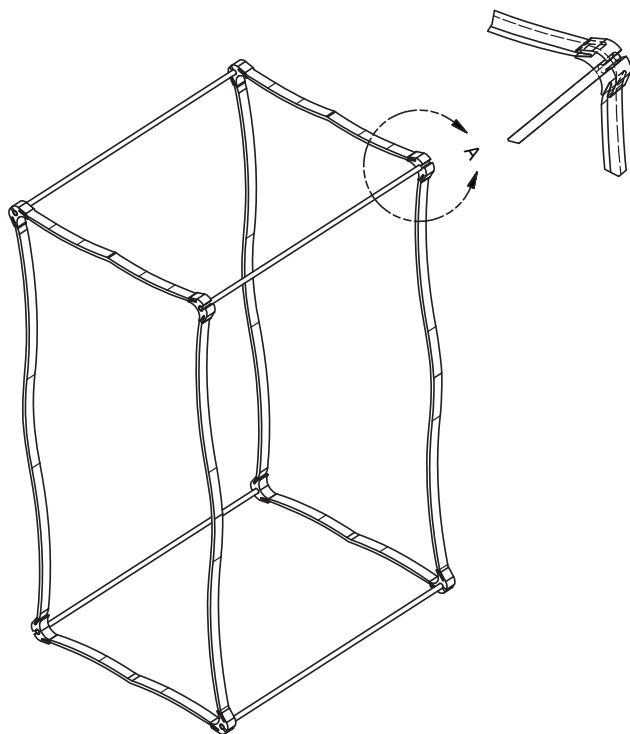
La pieza está fabricada mediante tecnología de corte digital, CNC. De esta forma fue posible cortar tres partes, que juntas conforman una pieza vinculo. la pieza del medio es distinta, ya que tiene el calce que se introducirá en los arcos de madera.



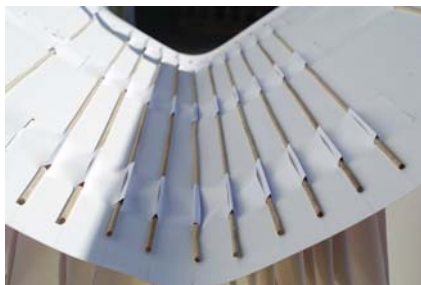
















Las fuentes utilizadas para los títulos fue AIGDT 12 pt, subtítulos AIGDT
9 pt, cuerpo de texto helvetica LT 35 thin.
. Papel Marfil 90 grs.
Esta edición se terminó de imprimir en octubre de 2014, Viña del Mar.