

PLAN MAESTRO PARQUE URBANO - MARÍTIMO CONCÓN
PLAZA DE MAR DEL BORDE HABITABLE

c | 00 | ABSTRACT
PROYECTO DE TESIS MAGISTER ARQUITETURA Y DISEÑO NÁUTICO - MARÍTIMO

PLAN MAESTRO PARQUE URBANO MARÍTIMO CONCÓN

PLAZA DE MAR DEL BORDE HABITABLE

I. ENCARGO

A. Origen del encargo

Surge del encargo serplac de proyectar un circuito turístico, unido al proyecto Puerto Aconcagua y como contrapartida al proyecto municipal par vial.

B. Actualidad del Encargo

Concón, ciudad balneario, no tiene construido el borde ni el libre acceso a la orilla, y por lo expuesto de su bahía pierde las playas y queda privado del desarrollo náutico.

C. Importancia de resolver el encargo

La habitabilidad del espacio marítimo de borde y su innovación en una plaza de mar.

II. OBJETIVOS

A. Objetivo General

Recuperar la originaria relación ciudad-mar construyendo el libre acceso a la orilla, e integrando el agua como elemento urbano constituyente del espacio público; un borde sobre el mar.

B. Objetivos Específicos

1. Plan maestro

- Construir vías estructurantes y transversales de conectividad, ejes de penetración urbana que extiendan la ciudad al mar.
- Construir la rada verde de los cerros, parque recreativo-habitacional, que a partir de áreas inmobiliarias constituya el sustento económico del proyecto.

2. Plaza marítima

- Constituir la rada marítima, plaza de las aguas, para engendrar vida náutica y de balneario
- Construir una plaza marítima flotante con edificio acuático sumergido

III. FUNDAMENTO

A. Fundamento Teórico

El proyecto pretende replantear la ciudad como ciudad de mar, afirmando que el destino de Concón es ser centro, de la Gran Rada, puerta al continente interior y al Atlántico, re-abriendo el origen terrestre-marítimo fundado por los changos.

B. Fundamento Creativo

Concón, a lo largo de la orilla, no ha logrado ir a lo ancho del borde. Hay que abordar el mar, fundarlo, como maritorio, y devolverle a la ciudad un lugar donde desarrollar la vida pública.

C. Fundamento Técnico

- Plaza flotante: sistema de flotabilidad variable, tomando el principio de torres petroleras que sumergen su boyantes para emerger su habitabilidad en mares abiertos afectos a oleaje.
- Rada marítima: sistema de rompeolas flotantes anclados al lecho marino, y rompeolas permeables que disipan la ola. Con ello conseguir la regeneración de playas.
- Marina: Sistema energético de canales abiertos, protegidos naturalmente por dársena en roca.

IV. HIPÓTESIS

A. Rompeolas:

Mediante elementos disipadores sumergidos y flotantes, generar una rada semi-protégida del oleaje, que permita recuperar las playas y el mar.

B. Plaza marítima:

Lograr estabilidad en el mar y ser transparente al oleaje mediante unidades modulares compuestas por una plataforma elevada sobre pontones flotantes, con sistema hidráulico de inmersión.

V. METODOLOGÍA

- A. Espiral de diseño
- B. Registro Catástrofes marítimas
- C. Planimetría, maquetas, modelo 3d.
- D. Modelamiento Hidráulico
- E. Análisis Hidrostático.
- F. Estudio de estabilidad estática de plataformas flotantes

VI. RESULTADOS

A. Plan Urbano de Concón, determinando vías marítimo-aéreo-terrestres, transporte público, zonas de expansión y desarrollo inmobiliario, plan de borde costero y protecciones marítimas, integrando el patrimonio biológico y cultural.

Complejo Marítimo de 20.500m² con edificio-acuario mar adentro y 6.000 m² de plaza pública flotante y marina, determinando calados y embarcaciones integradas. Rampa y calzadas conectoras aéreas y submarinas.

B. Determinación de rompeolas estacionario, inflable y anclado para protección de bahía. Demostración Hidráulica de rompeolas fijo para plaza marítima y comportamiento dárse-na.

C. Las plataformas con pontones requieren gran profundidad, se proponen muelles flotantes fijados a pilares mediante bielas.

VII. CONCLUSIONES

El proyecto le cambia a Concón su magnitud y tamaño, de poblado a ciudad capital, le cambia el centro y gana su interior. Y con la plaza marítima gana el mar como nuevo espacio urbano, que integra el concepto de arquitectura dinámica, lo móvil, que permite variar el espacio habitable y dar cuenta de una dimensión marítima.

c | I

ENCARGO

PROYECTO DE TESIS MAGISTER ARQUITECTURA Y DISEÑO NÁUTICO - MARÍTIMO

A. Origen del encargo

Surge del encargo serplac de proyectar un circuito turístico, unido al proyecto Puerto Aconcagua y como contrapartida al proyecto municipal par vial.

B. Actualidad del encargo

Concón, ciudad balneario, no tiene construido el borde ni el libre acceso a la orilla, y por lo expuesto de su bahía pierde las playas y queda privado del desarrollo náutico.

C. Importancia de resolver el encargo

La habitabilidad del espacio marítimo de borde y su innovación en una plaza de mar.

A. Origen del encargo

1. Se recibe el encargo de un grupo de empresarios que junto al Serplac y la municipalidad de Concón proponen el año 2009 la construcción de un circuito turístico recreacional de 400 h entre Bosques de Montemar y el borde costero en el sector Higuierillas, de acuerdo a las perspectivas de crecimiento y consolidación del ámbito turístico en la zona. Su emplazamiento, extensión del eje y calle Las Pimpinelas, consolida una arteria neurálgica ya en desarrollo, que vincula las dos alturas de concón.

Se pretende en este trayecto generar un punto de reactivación marítima, que a través de la incorporación de actividades de uso público conquiste el territorio marítimo como parte de la extensión habitable, revitalizando los sectores Higuierillas y Lilenes, de gran valor comunal y que hoy se encuentran en un proceso de desolación por el decaimiento en el ámbito pesquero

2. Este encargo urbano se abarca como auto encargo a escala comunal y se extiende como proposición para todo concón a modo de plan urbano que sigue los anhelos perseguidos por el primero, proponiendo a su vez una contrapartida al proyecto Municipal Par Vial actualmente vigente. El proyecto “Plan

Maestro Urbano-Marítimo Concón” se plantea desde un carácter urbano, que pretende la transformación del borde costero, entendiéndose su extensión tanto en el borde mismo como en la franja vertical que mira el mar. Se propone entonces, junto con el proyecto puntual, transformar algunos ejes viales entre Reñaca y Concón para generar una trama integrada y continua de ciudad, que vaya vinculando nudos de reactivación como el que propone el proyecto mismo, en la comprensión de la ciudad unitaria. Así entre el proyecto y la extensión de sus ejes, la proposición para un modo urbano de reactivación y consolidación de la ciudad, que replicándose en otros puntos lograrían integrar la extensión de la ciudad en su largo y ancho.

a) Proyecto Municipal Par Vial

El proyecto par vial propone mejorar el nivel de servicio del Sistema de Transporte Urbano de las ciudades de Viña del Mar y Concón, a través de proyectos de mejoramiento de ejes, tanto en el sector alto como en el borde costero.



Ilustración del autor en base a presentación power point entregada por el SERPLAC de Concón

b) Seccional Borde Costero

Proyecto Av. Cornisa - Camino Mirador

El paisaje costero, sinuoso entre curvas y contra-curvas, contiguo a la pendiente acantilada, ha generado a lo largo de la historia una dificultad para urbanizar y establecer una plataforma apropiada para el desarrollo de una vía y acoger la demanda no solo vial, sino peatonal, que surge del atractivo y de las edificaciones que se emplazan alrededor. Así, nace el incentivo por desarrollar una vía intermedia entre el camino costero y el camino interior de Concón, que junto con conformar ella misma un paseo, sea punto medio, que posibilite vincular arriba y abajo, emplazado en el encuentro entre el plano horizontal de la meseta superior y el talud costero. La zona definida como seccional borde costero, corresponde al área de interacción entre el medio marino y terrestre, lo que se denomina geomorfológicamente terrazas marinas, en zonas ya urbanizadas y aún en estado natural, con impacto e influencia en el borde y litoral costero. Se consideró, esencialmente, la pendiente de la meseta marina orientada al mar como el Sistema conformador del Borde Costero, agregándose a este, sectores con atributos específicos que por su influencia en la caracterización de los distintos tramos de borde costero, se constituyen en Referentes Circundantes que enriquecen con sus particularidades la

diversidad de este borde costero urbano, como es el caso de los sectores denominados: Meseta de Concón Antiguo, Los Romeros, Concón Sur, Higuierillas y Costa Brava.

Una zona intermedia de baja densidad urbana y gran presencia de elementos naturales, intermediada por nodos, puntos de conexión y servicio. El desarrollo de las vías, entonces, basado en la dotación de viviendas y servicios de pequeños nodos dotados de actividades y atractivos turísticos, con tramos de características panorámicas.

Se propone de este modo que el par vial sea un elemento conector entre áreas de primera y segunda vivienda y una ruta panorámica que en sus pequeños núcleos de atracción de visitantes, se constituyen en puntos de detención, y los desplazamientos se asocian a la abundancia de vistas.

Así, la conformación de un par vial costero: Camino Costero - Avenida Borgoño de carácter Turístico recreacional, principal conector de borde de norte a sur, del área en estudio. Y Camino Miradores - Vía Conectora Elevada, de carácter Recreacio-



Figura 2. Imagen Av. Cornisa - camino Mirador. Publicado en diario El Mercurio de Valparaíso

nal Paisajístico; tendrá en este Plan, un recorrido público turístico, que permita disfrutar del carácter propio de cada barrio por el que atraviesa, también conectivo norte - sur por la parte alta de la zona en estudio. Este último incluye la propuesta de tramos por construir y consolidar. Por otra parte, se definen las conexiones viales vehiculares y peatonales al interior del par vial, con el fin de conservar y mejorar las condiciones de dichas vías. Esta Modificación del Plan se ha ocupado primordialmente de dar continuidad a dicho Camino Miradores, proponiendo

las conexiones necesarias para ello; de manera que permita por una parte, la conexión longitudinal del sector alto del borde de Concón, uniendo sectores desvinculados vialmente a la fecha. Y por otra parte, ordenar en torno a este eje las diferentes zonas, tanto de la parte alta como de la parte costera, provocando una relación más concreta en el sentido transversal.

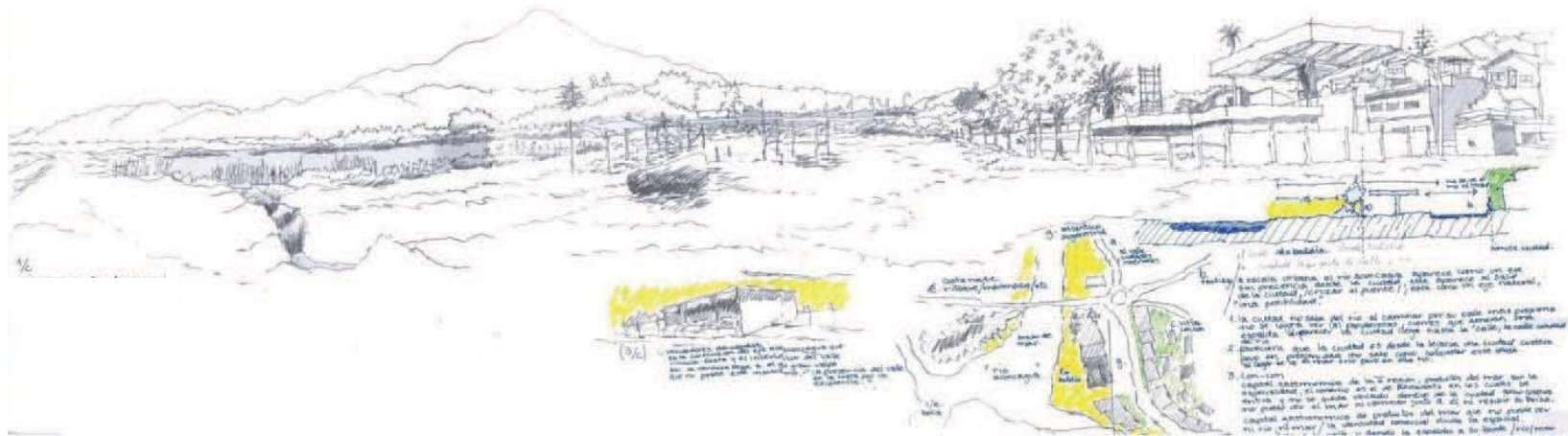


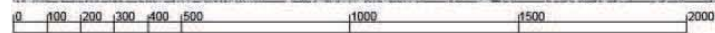
Figura 3. Eduardo Deney. Croquis desembocadura río Aconcagua. 2009. Magister Arquitectura y diseño náutico marítimo PUCV, Valparaíso.

3. El proyecto se plantea como continuidad del Proyecto Puerto Parque Aconcagua desarrollado por los alumnos de magister Eduardo Deney, Carla Figueroa y Andréa Soza durante los años 2008-2009, un puerto fluvial en aguas protegidas, construyendo la relación ciudad puerto mar, respondiendo a las demandas viales, de infraestructura, turísticas y recreacionales que surgirían en Concón como ciudad capital portuaria.



Figura 4-7. Registro fotográfico Proyecto Puerto Aconcagua. 2009. Magister Arquitectura y diseño náutico marítimo PUCV, Valparaíso.

PUERTO FLUVIAL EN DESEMBOLCADURA RÍO ACONCAGUA



Magister Arquitectura y diseño náutico marítimo PUCV, Valparaíso.

B. Actualidad del Encargo

Concón, ciudad balneario con anhelos de volverse capital gastronómica de Chile, no tiene construido el borde ni el libre acceso a la orilla, y por lo expuesto de su bahía pierde las playas y queda privado del desarrollo náutico como parte de la vida de la ciudad. Esto ultimo, potenciado a su vez por la carencia de infraestructura publica que permita acceder a ello.

Hoy se proponen proyectos de conectividad y recuperación costera, a partir de la descongestión y planificación vial, pero no tienen contempladas las conexiones transversales, permaneciendo la comuna desvinculada entre cerro y mar y sin soluciones a los suburbios presentes en medio de ella.

Entre 1992 y el 2002, la población aumentó un 66%, debido a la escasez de suelo urbano en Viña del Mar y a la demanda santiaguina por suelo costero, debiendo sacrificar sus espacios libres; a su vez hoy se postulan altos índices de probabilidad de inmigración a la región para el año 2010, lo que incrementa la necesidad de un plan vial y desarrollo habitacional que prevenga la congestión y densificación localizada.

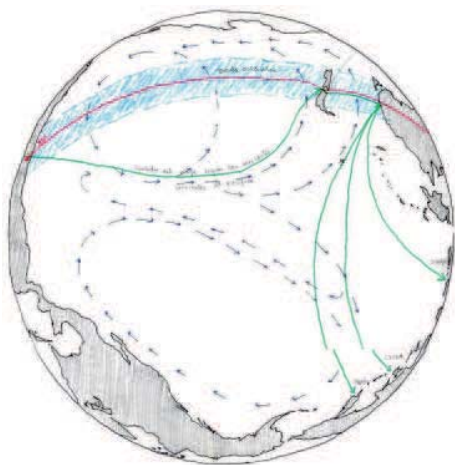
Se suma a esto la surgente centralidad de Valparaíso que hoy

ha pasado a pensarse como la Gran Rada de Laguna Verde a Ventana, y en una relación tripartita Puerto San Antonio, Puerto Ventanas y Puerto Valparaíso y, por otra parte, el proyecto del Puerto Aconcagua, genera una zona de influencia de alto impacto, que reactiva la ciudad, y demanda de esta, su preparación y capacidad para recibir este impacto urbano, y a su vez impulsa la posibilidad de abrirse al mar como nuevo sistema vial y recreativo.

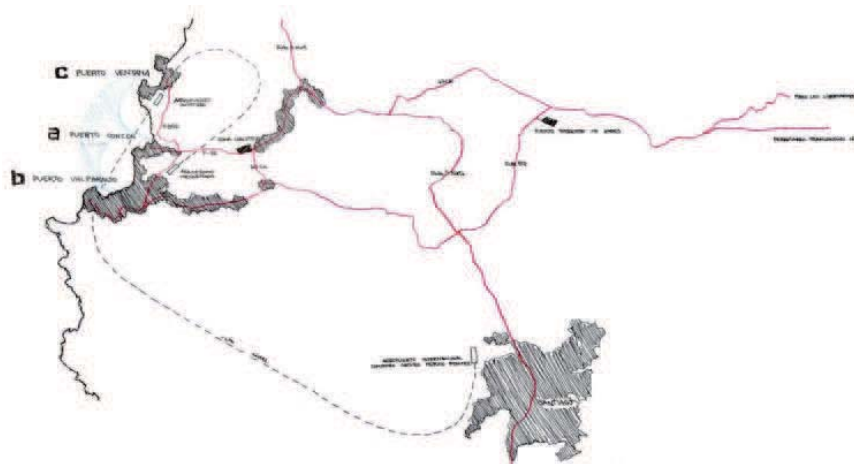
1. Carente Puerto de Valparaíso no satisface la demanda actual

Actualmente, el puerto de Valparaíso con sus instalaciones no es capaz de sostener la demanda de comercio industrial ni de recibir el flujo marítimo existente, menos permite la coexistencia entre su uso turístico y comercial ni más aún el aumento del flujo marítimo esperado para los próximos años. Por ello, las autoridades locales y nacionales han encargado un proyecto de ampliación de las zonas portuarias para albergar ambas actividades, y otorgarles el espacio adecuado en metraje, para su desarrollo, aumentando de manera considerable el suelo destinado a recibir contenedores. Ello sin embargo tiene dos consecuencia inmediatas: la aniquilación del borde costero de

Contexto Mundial



Contexto Regional



Contexto Urbano



Figura 9-11. Jorge Ferrada. Esquemas contexto Aconcagua. 2009. Magister Arquitectura y diseño náutico marítimo PUCV, Valparaíso.

Terminal 2. Pretende alcanzar una atención simultánea de 3 naves, con capacidad de transferencia de 11 millones de toneladas por año. Hoy tiene una capacidad de 1.7 millones de toneladas.

Terminal 1. Con su optimización llegará a una capacidad de transferencia de 9.5 millones de toneladas al año; actualmente alcanza una de 7.2 millones de toneladas



Figura 12-13. Proyecto ampliación Puerto Valparaíso. Sitio web www.ciudaddevalparaíso.cl | www.vap.cl

Valparaíso, impidiendo el acceso a la orilla, el uso y desarrollo de balnearios, y la saturación de una zona que no logra separar actividades turísticas de aquellas netamente industriales, sin reconocer las carencias de la actual ciudad portuaria, que además de haberse convertido ya en una ciudad puramente turística con aspiraciones de volverse ciudad universitaria, nada tiene que ver con el actual desarrollo industrial que por alguna nostálgica añoranza pretende cobrarse a la ciudad puerto, sin mencionar la carente infraestructura vial adecuada para el traslado de contenedores.

Proyecto Puerto Valparaíso

El proyecto de ampliación contempla la optimización de la situación actual y tres fases a futuro, sumando un total de inversión estimada en 868 millones de dólares

2005-2006 Optimización de la situación actual. Se espera una capacidad de 12.3 millones de toneladas, con 8 sitios y 1.590 metros de largo.

Fase Futuro 1. Desarrollos al interior de la poza de abrigo. Se espera una capacidad de 22 mill. de toneladas, con 10 sitios y 2.225 m de largo.

Fase Futuro 2. Terminal San Mateo. Proyecto Borde Costero. Considera una capacidad de 25 mill. de toneladas, 12 sitios y 2.920 m de largo

Fase Futuro 3. Terminal Yolanda. Atención de cruceros. Con una capacidad de 41 mill. de toneladas, 16 sitios y 4.200 metros.

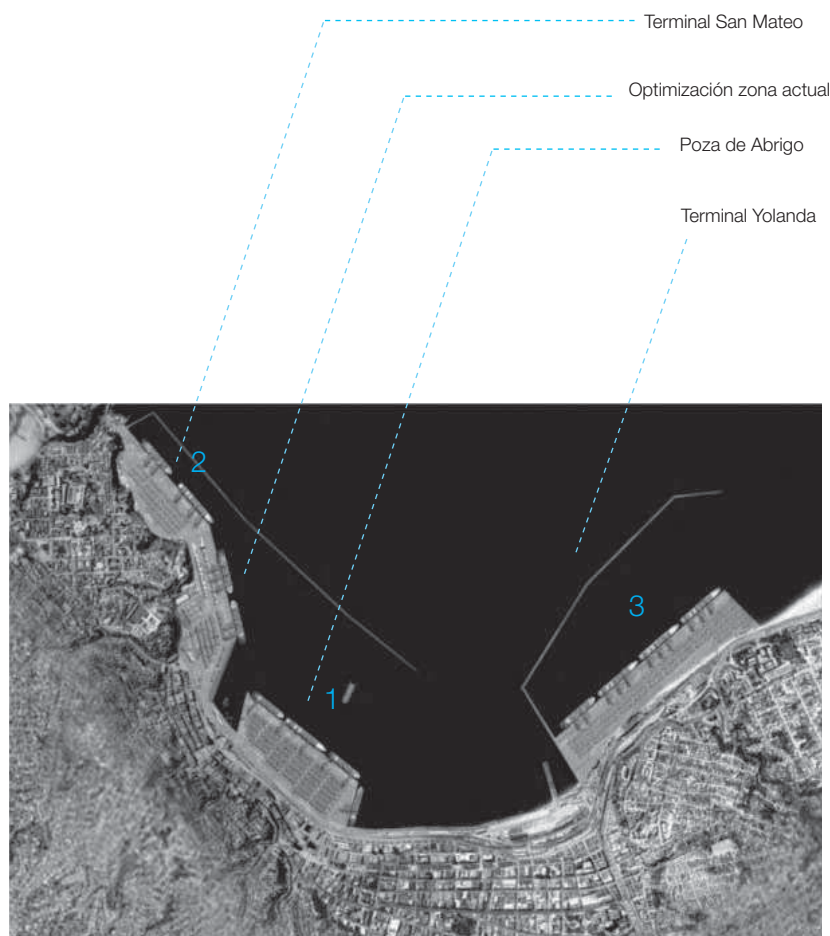


Figura 14. Imagen satelital con proyección del nuevo puerto de Valparaíso

2. Valparaíso no se deja pensar sólo

a) La gran rada

Valparaíso ha dejado de ser la rada que era para convertirse en una gran rada, en la comprensión del territorio de la bahía de Valparaíso como aquel que se extiende desde ventanas, hasta laguna verde.

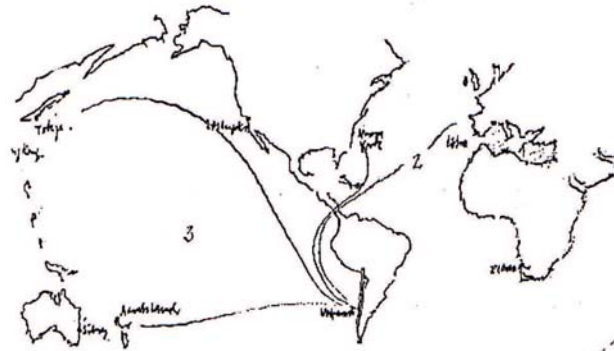
Esta gran rada se compone de una sucesión de núcleos de desarrollo y actividad potenciales para la región y el país: punta Curaumilla como potencial parque eólico, Valparaíso como capital patrimonial con su puerto, viña del mar como capital del turismo, Concón como capital gastronómica y ventanas con su puerto; que en su comprensión unitaria aparecen esta magnitud como un tamaño a escala nacional. (ver fig.14)

b) El continente interior

Y no sólo una rada costera, esta se arma con Quillota, los andes y otros puntos del valle para dar forma con su conectividad a la extensión del continente interior, en la construcción de un eje transversal que vincula Chile y Argentina, pacífico y atlántico por tierra, inscribiéndose así en una escala continental.

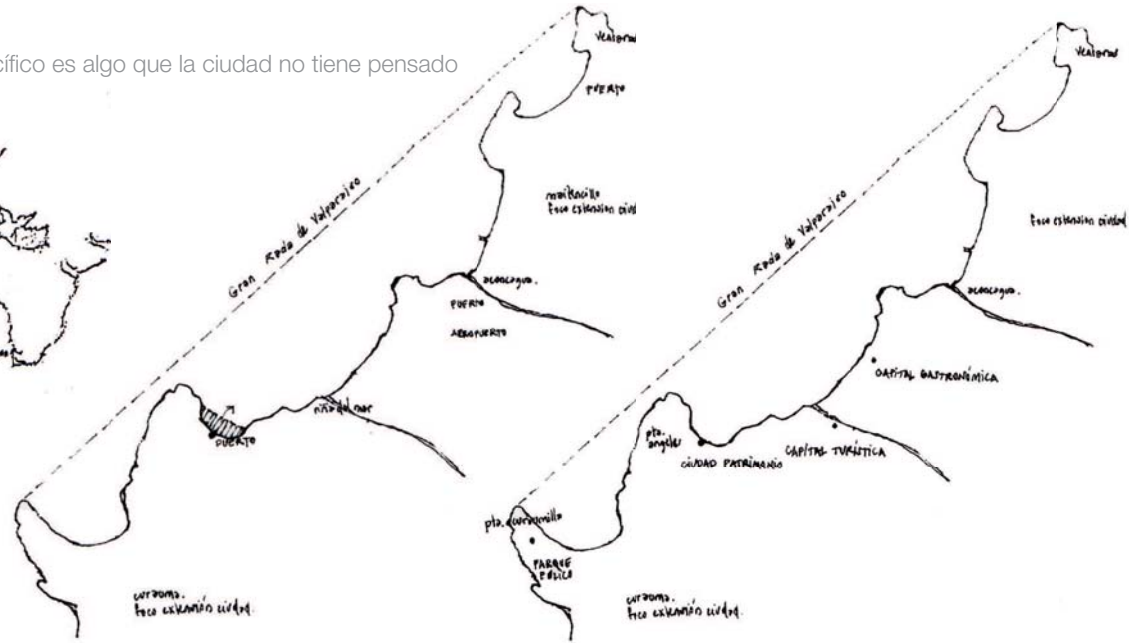
Valparaíso es frente pacifico del sur.

Como en la costa se aborda la magnitud del pacífico es algo que la ciudad no tiene pensado



“Valparaíso tiene un destino
Ser puerto o puerta
De Chile
De América
Al Pacífico
A la cuenca del Pacífico
A los países asiáticos”

(Juan Purcell, 1991)



Hoy en Valparaíso disociado el ser ciudad y el ser puerto. Se ha olvidado el destino marítimo que junta la ciudad

La ciudad se ha dispersado hacia el interior, se ha vuelto una lejanía que poco tiene que ver con el borde. Y en su mismo borde, la variedad de actividades y una morfología policéntrica ha dejado de pensar la ciudad como un sistema, reunido desde su ser puerto.

Valparaíso se arma como ciudad compleja en la multiplicidad

de actividades que nacen de su geografía y ubicación, y como puerto y ciudad compleja, ambas dimensiones deben conciliarse para conformar una gran y unitaria sede portuaria, legislativa y turística.

c) La gran rada náutica

La rada marítima se extiende desde san Antonio a Quintero, en una coincidente relación portuaria náutica y pesquera de

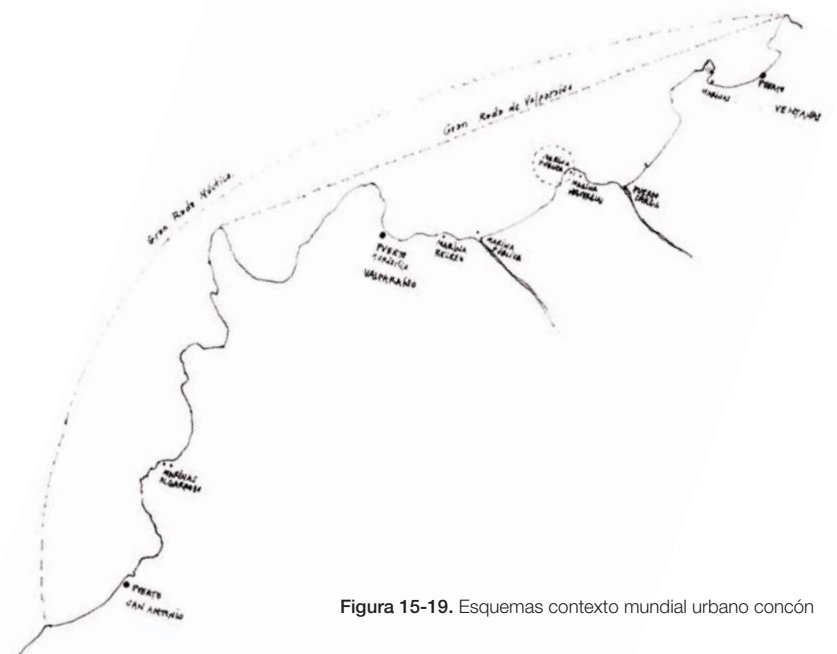
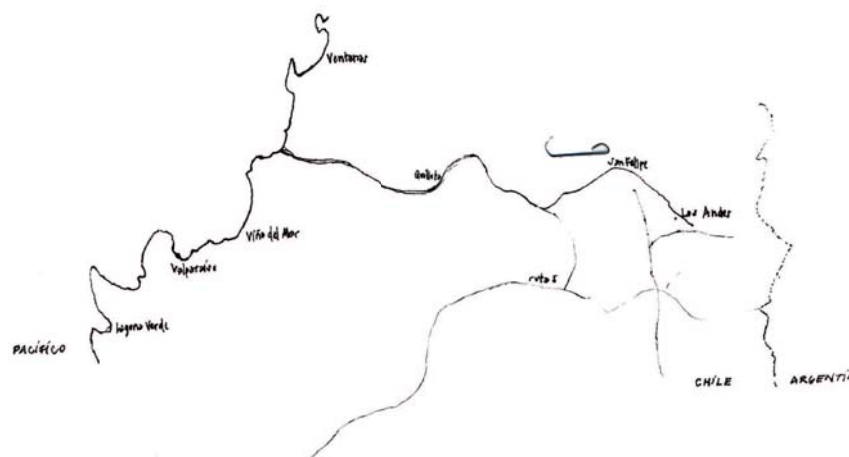


Figura 15-19. Esquemas contexto mundial urbano concón

los 4 cabezales: quintero, Concón, Valparaíso, san Antonio. Cada uno de ellos, en la medida de 1 puerto con 1 marina y 3 caletas; y en Valparaíso la integración de una nueva dimensión, lo publico de una marina en el estero Marga-marga, que integra al ciudadano reconociendo una dimensión de proximidad ciudad-mar. Con-con reclama construir lo público en lo marítimo para volverse reflejo de Valparaíso-Viña, y aparecer en la medida entre ambos, un tamaño urbano como centro publico de la rada náutica.

d) El destino de Concón es ser centro

Concón es centro geométrico de la gran rada de Valparaíso y centro Terminal de la rada náutica. Hay que construir su modo de ser centro, como sede urbana que recibe la gran rada y el sistema náutico-portuario, y para recibir requiere rediseñar sus vías con sus flujos logrando generar un sistema de conectividad marítima y terrestre en las distintas escalas.

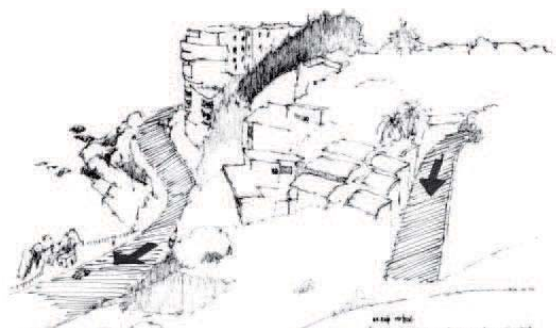


Figura 20. Croquis del autor. Camino Cornisa Concón

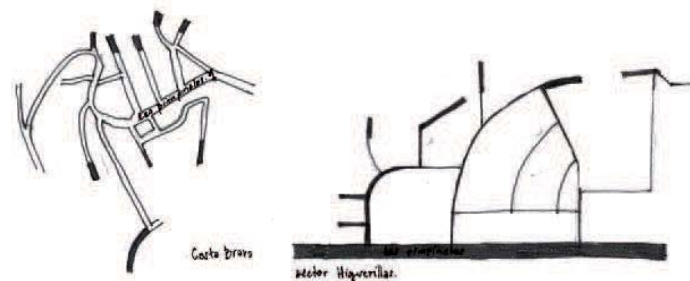


Figura 21. Esquemas del autor. Trama urbana Concón

3. Concón ciudad desmembrada.

Situación urbana de la comuna

La trama urbana de Concón no ha logrado resolver la conectividad y continuidad de la ciudad; ordenada longitudinalmente por dos bordes que la recorren de norte a sur, separa el acontecer del borde del de la meseta alta sin mar, y genera entre ambos, una franja de suburbios.

La ciudad desvinculada, sin embargo, insiste en la consolidación de estos ejes longitudinales, sin incluir ejes transversales que la conformen unitariamente. Y en la insistencia del largo, el borde cae en la disputa de los flujos entre el peatón en auto el ciclista, ser de paseo o de tránsito.

La construcción tardía hacia el borde genera un descalce en la trama urbana. La ciudad se gira del interior al mar y busca el arrimo a las laderas. Se van construyendo salientes a modo de pasajes en todos los sentidos, sin lograr constituir una unidad vial territorial. La desconectividad que genera la ausencia de una arteria estructurante presenta estas calles pasajes convertidas en potenciales barrios suburbanos, suburbios costeros de la cornisa, unas periferias en el frente de la ciudad que atentan tanto a la conformación unitaria de la trama urbana como a la seguridad e integración de sus ciudadanos.

Desde un comienzo el crecimiento de Concón tiene como generatriz el eje interior y su expansión hacia el borde superior se hace a través de ramificaciones. Estas han logrado reunirse nuevamente en un borde cornisa, más el sector de Higuerillas

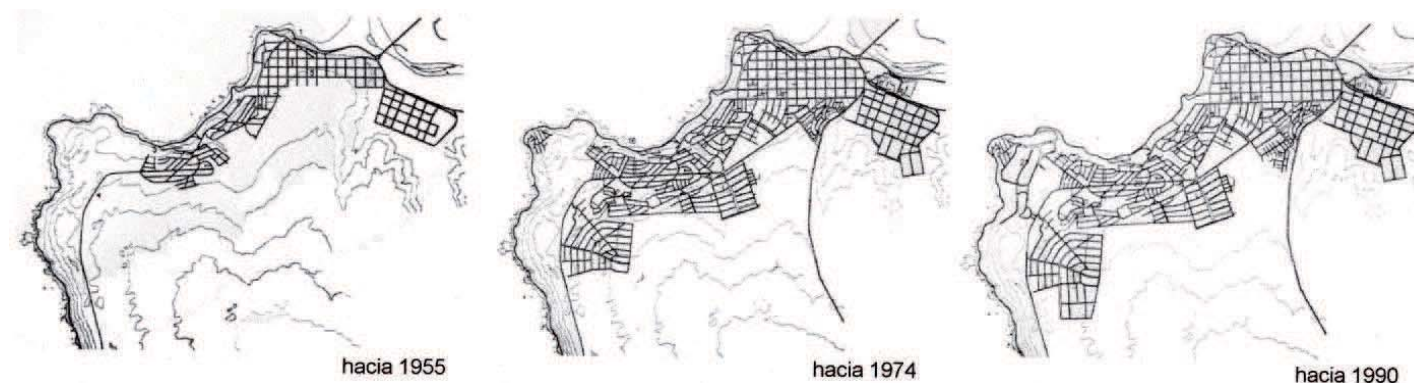


Figura 22. Desarrollo urbano concón.
Colección biblioteca de la cultura. Viña del Mar

ha permanecido a lo largo de su historia desconectado por el poniente. Para bordearlo, un camino serpenteante, lleno de recovecos y rincones, muchas veces sin salida.

Esta composición de la trama urbana da como resultado una ciudad con muy pocos espacios de recreación al aire libre. El borde requiere incorporar mas programas que complementen el núcleo generado por los restaurantes, permitiendo que la recreación se propague al exterior, que sea con ciudad y no se vea limitada al echo exclusivo de ir a comer. Para el turista y el que va en automóvil, el tiempo de recreación esta acotado al tiempo de la comida. Y el que se resiste, tiene que hacerse del lugar para extender el tiempo en el borde. El ciclista entre el auto y el acantilado, el pescador entre las rocas al borde del abismo; no se tiene concebida la vida al exterior.

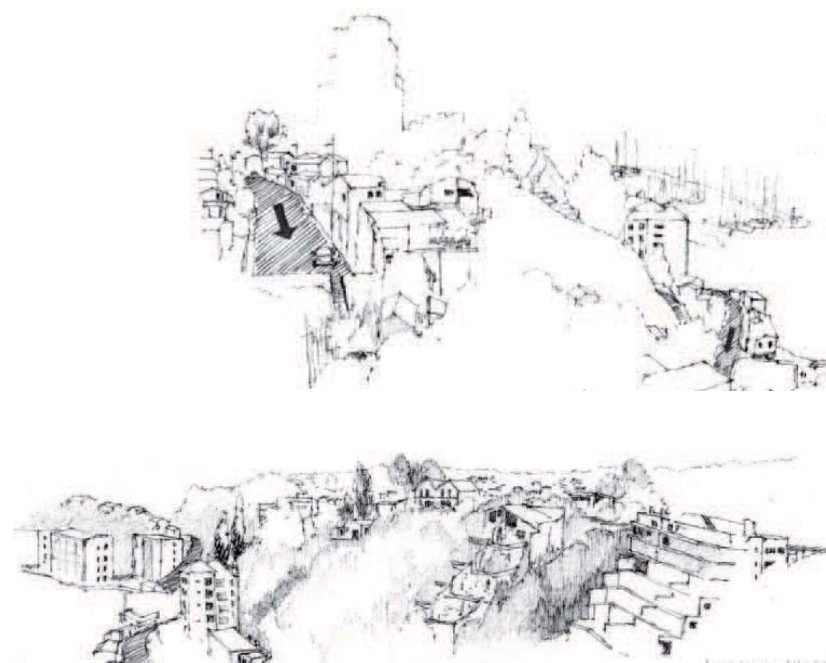


Figura 23-24. Croquis del autor. Camino Cornisa Concón

4. Estructura vial nuevo seccional borde costero

El camino de borde costero (Av. Borgoño) se presenta como vía conectora interurbana con 100% de conectividad entre sus 2 extremos en días de semana (mediciones contenidas en Estudio Base) estableciéndose así, como una vía de paso y no de distribución del flujo que conlleva. En cambio, en fines de semana se genera una distribución de casi un 50% de su flujo, en emplazamientos de carácter turístico. Esto la caracteriza como una Vía Conectora de Carácter Turístico y que se establece como el principal eje de desarrollo de este tipo de actividad. El uso vial, demanda la consolidación de un segundo eje costero, pues aunque no presenta condiciones de avenida, sostiene un flujo y ritmo que dice de una. Y la secuencia de tramos en la extensión del borde cornisa, aunque no conforma una continuidad, dice en la suma de sus partes del trazado de un eje estructurante, tanto desde el punto de vista del uso residencial en aumento, como de esparcimiento y paseo.

El Plan Regulador, con su modificación se ha ocupado primordialmente de dar continuidad a este eje, el Camino Miradores, proponiendo las conexiones necesarias para ello; de manera que permita por una parte, la conexión longitudinal del sector alto del borde de Concón, uniendo sectores desvinculados



Figura 25. Barrios Satélites, composición de la trama urbana de Concón, 2009. Planimetrías Serplac Concón. La imagen muestra la carencia de una estructura transversal vinculadora.



Figura 26. Proposición Vial Nuevo Plan Regulador Comunal, 2009. Planimetrías digitales Serplac Concón.



Figura 28-31. Caleta Higuierillas Concón. 2006. Registro fotográfico del autor

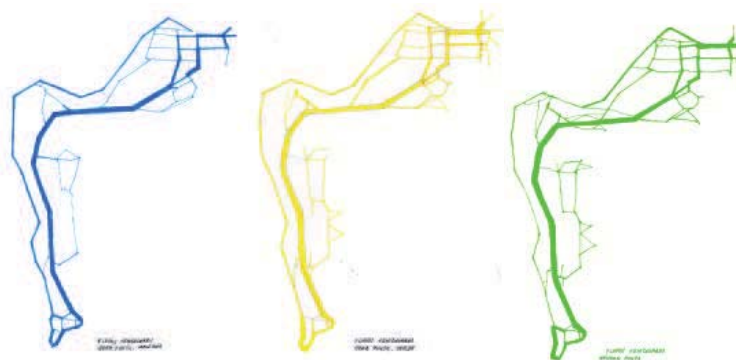


Figura 27. Estudio de tránsito Concón. Esquemas del autor según informe municipal. Estudio realizado para 3 horas del día.

vialmente a la fecha. Y por otra parte, ordenar en torno a este eje las diferentes zonas, tanto de la parte alta como de la parte costera, provocando una relación más concreta en el sentido transversal. El proyecto como parque transversal, viene a consolidar esta intensión urbana de relacionar la parte alta y la costera y el modo que plantea, en lo mas intrínseco de la vida publica.

5. La presencia de la caleta determinante en la economía comunal.

La relación de cercanía entre el restaurant y la actividad pesquera es lo que permite a la zona desarrollarse plenamente en el ámbito gastronómico. Aún cuando no se vea el borde con sus botes, la extensión de la zona queda medida por la sensación de estar en lo propio del pescador. Cabe preguntarse entonces, ¿si la caleta con sus gentes y sus botes desaparecen como hoy se ha propuesto, la vida de los restaurant permanece intacta? o es que ellos dependen de esta relación. Aquí no se va a un restaurant, se va a “la picada”. Ella dice de un sentido; no es el restaurant por si mismo es en lo propio del pescador, ante el espectáculo de la caleta. El sentido, en la construcción de la memoria. Ahí el patrimonio de Concón.

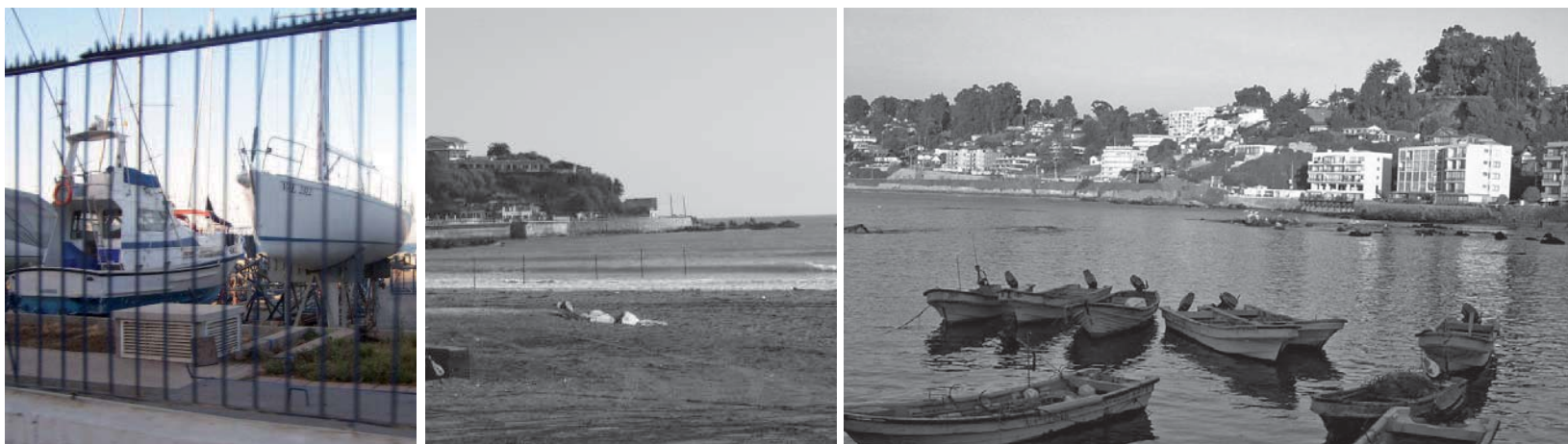


Figura 34-36. Borde costero de concón. 2009. Registro fotográfico del autor.

C. Importancia de resolver el encargo

A escala continental, construir la centralidad de Concón como comuna capital, que abre el corredor tras-oceánico

A escala nacional, potenciar el desarrollo turístico.

A escala urbana, recuperar la habitabilidad del espacio marítimo de borde y su innovación en una plaza de mar con plataformas flotantes semi-sumergida. A la vez, dar respuesta a la carencia de conectividad y fluidez vial.

Hoy Concón se identifica como ciudad balneario pero no tiene construido el borde, y por lo expuesto de su bahía pierde las playas y queda privado del desarrollo náutico como actividad popular. Por ello la importancia de resolver el proyecto es lograr la habitabilidad del espacio marítimo de borde y su innovación en una plaza de agua. Y para lograrlo es necesario primero construir el vínculo con la ciudad, la relación terrestre-marítimo fundada por los changos, mediante ejes de penetración que unifiquen la comuna e integren los barrios satélites en que se distribuye. Así, mediante un sistema de conectividad de mar y tierra, se logra el libre acceso a la orilla e integrar el agua como elemento urbano constituyente del espacio público.

c | II

OBJETIVOS

PROYECTO DE TESIS MAGISTER ARQUITETURA Y DISEÑO NÁUTICO - MARÍTIMO

A. Objetivo general

Recuperar la relación ciudad-mar construyendo el libre acceso a la orilla, e integrando el agua como elemento urbano constituyente del espacio público, un borde sobre el mar.

B. Objetivos específicos

Plan maestro

1. Construir vías estructurantes y transversales de conectividad y acceso a la orilla como ejes de penetración urbana que extiendan la ciudad al mar.
2. Construir la rada verde de los cerros, un parque recreativo-habitacional, que a partir de áreas inmobiliarias constituya el sustento económico del proyecto.

Proyecto específico

3. Constituir la rada marítima, que conforme la plaza de las aguas para engendrar la vida náutica y de balneario
4. Construir una plaza de mar fija y flotante con edificio acuario sumergido.

c | III

FUNDAMENTO

PROYECTO DE TESIS MAGISTER ARQUITETURA Y DISEÑO NAUTICO - MARITIMO

A. Fundamento teórico

El proyecto urbano, pensado en conjunto con el proyecto puerto aconcagua, pretende replantear la ciudad como ciudad de mar, afirmando que el destino de Concón es ser centro, de la Gran Rada, puerta al continente interior y al Atlántico, re-abriendo el origen terrestre-marítimo fundado por los cambios.

B. Fundamento creativo

Concón, a lo largo de la orilla, no ha logrado ir a lo ancho del borde. Hay que abordar el mar en paseo, fundarlo como mar urbano en la construcción de un horizonte próximo, de ciudad. Y fundar con el árbol la extensión natural interior, para incorporarla con su naturaleza. Así devolverle a la ciudad un lugar donde desarrollar la vida pública

C. Fundamento técnico

Rada marítima plaza de las aguas: sistema de rompeolas flotantes anclados al fondo marino, que permiten alcanzar mayores profundidades; y rompeolas permeables que dejan entrar la ola y disiparla al interior para deshacerla y no reventarla, tomando el principio de bloques tetrápodos y el rompeolas de Dubai. Con ello conseguir la ola generadora de playas.

Marina edificio-acuario:

Sistema energético de canales abiertos, protegidos naturalmente de oleajes por dársena en roca.

Método constructivo: fundación en roca con pilotes de hormigón hidráulico y pilotes flotantes

Plaza flotante: sistema de flotabilidad variable (sumergir y emerger), tomando el principio del submarino y torres petroleras que sumergen su boyantes para emerger su habitabilidad en mares abiertos afectos a oleaje.

III.A Fundamento Teórico

PROYECTO DE TESIS MAGISTER ARQUITETURA Y DISEÑO NAUTICO - MARITIMO

1. Dimensión marítima de la ciudad

a) Valparaíso



Figura 37. Configuración del borde costero de Valparaíso a través de la historia. Tesis visión de Valparaíso

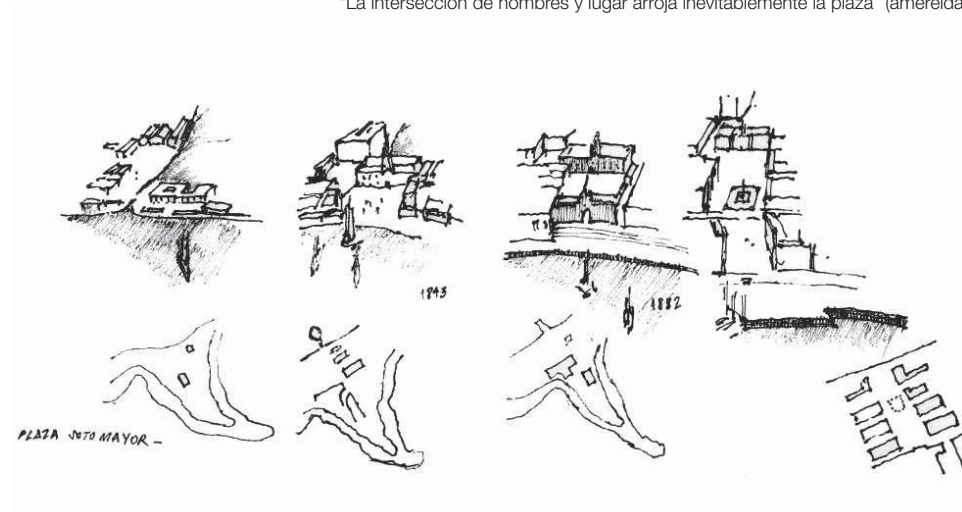


Fig. 38. Evolución borde costero. Tesis visión de Valparaíso. "La plaza del gobernador es una extensión abierta y cercana al mar"; "Originalmente la plaza fue al mismo tiempo un puerto"

Se ha perdido la relación plaza - mar. Las plazas nacidas en conjunto con la orilla quedan inmersas entre el plan, volcadas al interior. El relleno y abovedamiento de las quebradas en zonas de inundación genera explanadas a pie de cerro, que son utilizadas como plazas, siguiendo la corriente europea de adornar la ciudad e incorporar naturaleza. Luego con la incorporación del automóvil y sus tiempos, las plazas quedan desoladas los fines de semana y la gente viaja al interior o a viña, en busca de una relación con la naturaleza y vida al aire libre.

Antiguamente el malecón, reunía las actividades portuarias y el comercio. En él la complejidad de la ciudad, toda su gente presente sin distinguir estratos sociales: trabajadores, paseantes, extranjeros, el que en lo cotidiano de su jornada toma el tranvía; un lugar que dice de la ciudad y su ritmo en lo ordinario de su jornada.

Lo que la Av. Victoria había logrado, con su malecón de comercio se perdió al ganar terreno al mar, pues se traslada borde y puerto, y se mantiene geográficamente el paseo y el comercio. Ahí la disociación de comercio paseo y borde.



Figura 39. Croquis borde costero Valparaíso. Tesis visión de Valparaíso. La playa un borde natural construido a partir de su orilla.

El nuevo malecón volvió a constituirse como lugar de paseo, sostenido por el ferrocarril y su estación. La calle de enfrente, cambia su uso comercial para volverse espacio de bodegaje y la alta solitación portuaria, volvió el borde espacio de trabajo, quedando el área publica reducida a una “plaza” articulada a la plaza soto mayor. A su vez, la influencia extranjera introdujo las costumbres y las formas europeas valorándolas como “el adelanto”, “Adelanto que quiere hacer las veces de destino” (A.Cruz, Achupallas). La vida se vuelve al interior, imitando el estilo europeo, se inventa un modo de vida social fuera del contexto porteño.

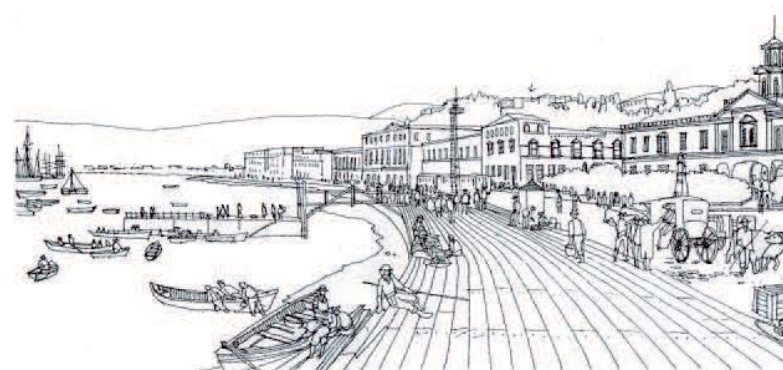


Figura 40. Croquis borde costero Valparaíso. Tesis visión de Valparaíso. El borde construido, tras la orilla se pierde el libre acceso a la orilla.

Ya no el paseo por el malecón ni los balcones, las orquestas y los teatros reemplazaron al mar como espectáculo. El mar queda asociado nada más que a cuestiones laborales “el espacio sin significación” (A.Cruz, Achupallas)

Los espacios públicos, antes accesos al mar y su orilla quedan naufragantes al interior del plan. La plaza victoria que antes era una continuación de la playa, Terminal de la ciudad donde llegaban las carretas de Santiago, es ahora extensión interior sin vistas. La plaza soto mayor, abierta al mar, queda vedada por la edificación, desvinculando visualmente sus partes. “Val-



Figura 41. Croquis plaza soto mayor



Figura 42. Evolución borde costero. Tesis visión de Valparaíso

paraíso la ciudad que ha perdido su destino” y “cuando se ha perdido el borde, dado nuestra más profunda metafísica espacial, hemos perdido la forma” (Cruz, Alberto. Achupallas)

“Debido al poco espacio disponible, desde un comienzo los espacios públicos del plan tienen un fuerte carácter urbano” (Jorge Ferrada, Juan Purcel. Tesis visión de Valparaíso). Valparaíso debe fundar en el mar ese carácter urbano.

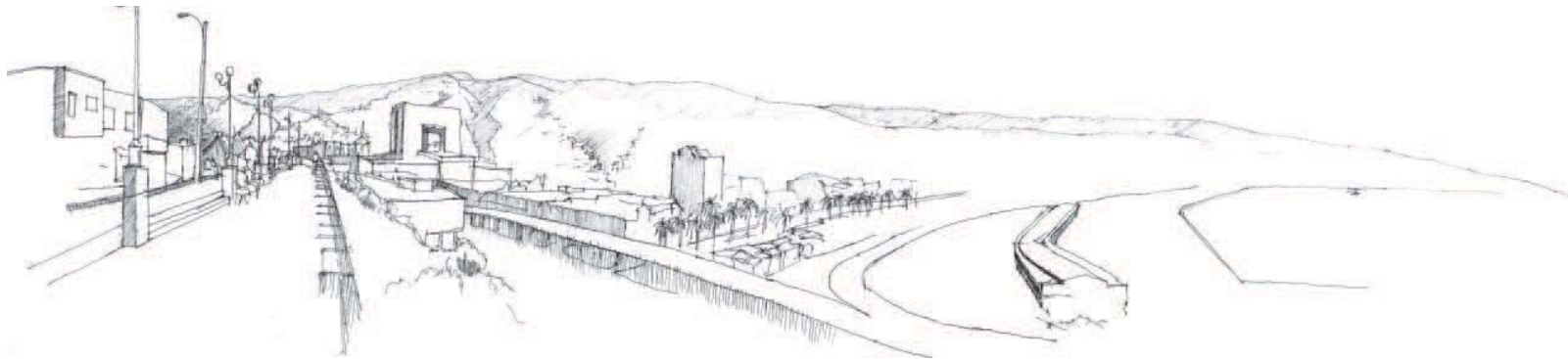


Figura 43. Croquis del autor de Valparaíso. Para ganar terreno al mar la construcción de un muro que separó ciudad y mar valparaíso perdió la orilla y el borde

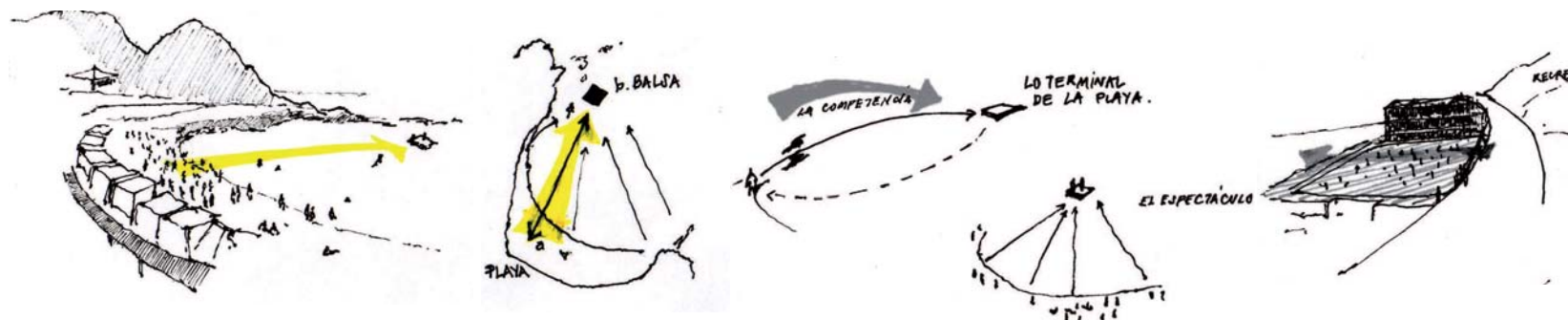


Fig. 44. Esquemas del autor playas de Valparaíso

b) Transformación de los balnearios en la historia

Entre los años 50 y 70, la ciudad en el espíritu del ancho: las playas eran dobles, se completaban a si mismas con una balsa y es que estas, las balsas completan el donde ir, otorgan la posibilidad de llegar en el mar y con ello la posibilidad de juego, la competencia. La balsa trae una relación con el horizonte, son la construcción de un horizonte próximo al que se puede llegar y en ello, un acto casi triunfal, de conquista sobre el mar. Hoy la ciudad en el espíritu del largo, las playas son mas de paseo a lo largo que fin de un esparcimiento de la ciudad. Se ha perdido el encuentro con proximidad. Hay que reunir lo de plaza: encuentro cívico y lo de playa: encuentro con el mar, en la construcción del borde, llevar la plaza a la playa para generar el doble encuentro; pues “sólo hay ciudad cuando existe ocio, sino es un campamento o una factoría” (Alberto Cruz. Fundamentos de la Escuela e.ad)



Fig. 45. Playa las salinas. Nuevo paseo costero

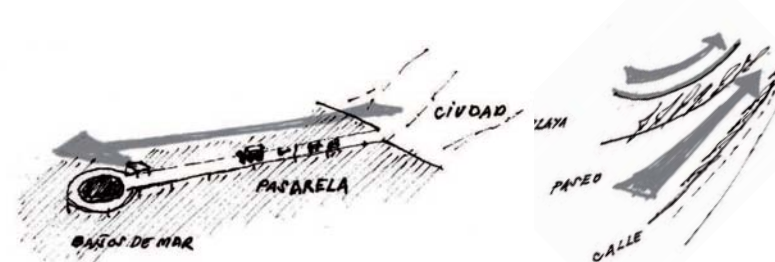


Fig. 46. Las plazas y playas, de un espíritu a lo ancho a uno a lo largo. Esquemas del autor

c) La dimensión marítima de Concón

i) Concón perdió la relación terrestre-marítima que lo fundó

Concón se arma desde el agua. El primer asentamiento en aguas calmas del interior, río arriba. Ahí habitaban los primeros indígenas, changos, que vivían de la agricultura del valle del río Aconcagua y de la pesca, turnándose entre uno u otro lugar por temporadas. ¿Y como se comunicaban? También desde el agua, río abajo hasta llegar al mar, en canoas hechas con cuero de lobo de mar. Desde el inicio esta estrecha relación entre la tierra y el mar conquistada.

ii) Hay que construir la memoria colectiva de Concón

Actualmente, concón es reconocida capital gastronómica de Chile, esto es un canto a la relación fundada en su inicio. Hoy, se ha vuelto un asunto banal, se habla desde la comida en sí misma, mas no de esta relación única conquistada, que pocos han logrado consolidar. Lo necesario hoy es recuperar el sentido, reconstruir la memoria que dice de como se llegó a ser capital gastronómica, para partir de ahí y luego recuperar un sentido más amplio de esta relación terrestre-marítima.

Se identifica a Concón con la gastronomía y la pesca, pero lo que realmente debería decir de su identidad es la relación entre ambas. Y no como actividades, sino como sentido mar-tierra, que se puede reconstruir tanto en estas actividades como en otras.

iii) En un origen, el mar como vía urbana

A los changos siguen los primeros poblados establecidos, que mantienen esta relación agricultura y mar, convirtiéndola en un sistema de comercio para abastecer Valparaíso: utilizando el mar como medio, llevar los productos agrícolas al mercado. Así la incorporación del mar como parte del territorio urbano y sus vías. Cambia la función, el uso, pero no el acto de habitar desde el mar. Hay que volver a pensar el mar como territorio urbano habitable. Recuperarlo como espacio que satisface tanto el uso como el espíritu: un medio vital que mira el espectáculo de ciudad y donde se es recibido por la ella.

La desembocadura es la dimensión Terminal de concón, ahí llegan los botes, ahí cuando el chango llega al mar o entra al los interiores del río. Ahí donde llegan las aguas, el turista. Ahí el punto de encuentro del ferry ahí la ciudad se abre al interior y se muestra. Concón recibe con el agua.

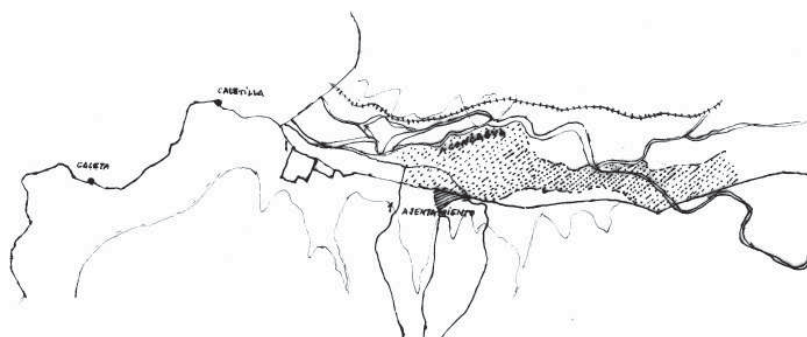


Fig 47. Concón pensado al interior, junto al agua.

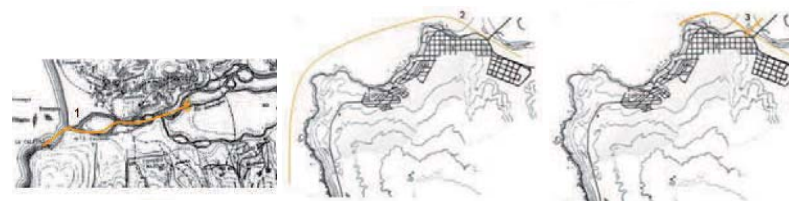


Fig 48. Por el ferrocarril, los botes taxis y por estos, una tradición: las regatas de pescadores

iv) Regatas de pescadores y paseos turísticos

(1) La actividad marítima pesquera surge de los primeros indígenas changos, que se trasladaban río arriba y por la bahía.

(2) Los pobladores de los primeros asentamientos en el borde (caletas) establecen el comercio agrícola pesquero a través de vías marítimas entre Concón y Valparaíso, logrando consolidar una relación terrestre-marítima que origina el carácter pesquero gastronómico de Concón.

(3) Con el desarrollo al norte del Río Aconcagua se consolida esta red vial marítima, ya no sólo se transporta a los lugareños hasta el sector de Colmo, también se establece como medio

de transporte público para tomar el ferrocarril que va a Quintero, pues no se contaba con puentes. Una ruta de lado a lado del río y desde la bahía.

(4) De la competencia comercial nace la tradición de las regatas de pescadores, que luego hace surgir los paseos turísticos con la llegada de los visitantes y el concepto de ciudad balneario.

Con la utilización de las aguas del río Aconcagua para consumo y cultivos baja el caudal del mismo, con la implementación de la barrera el río deja de ser navegable y con la instalación de puentes entre riberas se terminan las tradicionales regatas.

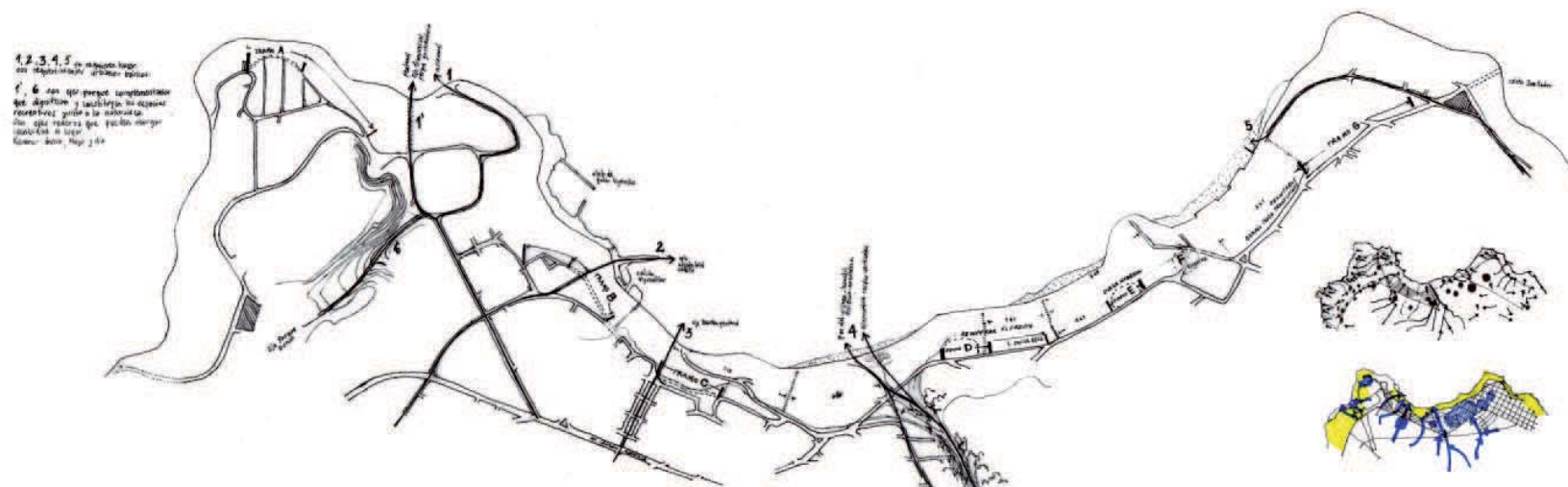


Figura 49. Plano esquemático causas de agua de Concón. Autoría

v) El agua es la generatriz del orden urbano

Reconozco en concón, la generación espontanea de núcleos urbanos aislados, a partir de los cursos de agua. Hoy cada cauce tiene un carácter particular, que se identifica con el barrio que lo describe. Ellos dicen de la identidad del tramo y su desarrollo. A pesar de la presencia de este elemento ordenador, pocos lugares han construido su paso, llevándolos a convertirse en los desagües de la ciudad.

“El declive de las aguas ha establecido caminos naturales. Hombres y cosas descienden naturalmente hacia los mares”

(Le Corbusier. Las cuatro rutas)

Hay que recuperar los frentes interiores y dar forma a las aguas. Las ramblas transversales entonces, que sean el elemento que aborde cima y borde, conduciendo las aguas y al hombre junto a ellas hasta su encuentro con el mar, para constituir urbanamente el cauce y el encuentro entre Concón y viña del mar en la cima y la orilla, allí donde se juntan los cauces

2. Formas de crecimiento y expansión urbana

a) Composición de las ciudades



Figura 50. Esquemas distribución urbana de Concón. Autoría

Los rasgos esenciales en el urbanismo de las ciudades contemplan la presencia de un espacio central reconocible, la presencia de ejes axiales y a veces alineación de vivienda entorno al espacio central o trayectos de comunicación. En los planos irregulares, sin embargo, en el proceso de construcción dominan las iniciativas individuales y fragmentadas. Este es el caso de Concón, cuyo proceso de crecimiento fue espontáneo y se adecua a las condicionantes topográficas, desarrollando asentamientos a partir de las quebradas con sus flujos de agua dulce. Y es que los esteros y quebradas aportaron sedimentos a los lechos, generando terrazas de origen fluvial que como terrenos propicios, junto a la posibilidad de recoger agua dulce dieron cabida a los primeros asentamientos de núcleos urbanos.

Aun cuando el casco histórico tuvo su trazado original en forma de damero, el crecimiento urbano de Concón se ha llevado a cabo a partir de una secuencia de núcleos independientes, de crecimiento espontáneo, cuyo único ordenamiento lineal se corresponde con el trazado del camino que conectaba antiguamente con Valparaíso. Estos núcleos, se desarrollan expansivamente, en forma radial, generando como consecuencia, la desvinculación entre ellos aun cuando en sus anillos exteriores lleguen a encontrarse.

Estas fronteras interiores no han logrado superarse, y cada núcleo hasta el día de hoy se encuentra convertido en un barrio independiente en identidad y carácter, cuyos habitantes se distinguen y aíslan voluntariamente de aquellos que residen en los barrios colindantes, abandonando de este modo la posibilidad de encuentro cívico y generando la segregación interna de la ciudad. Así, “aquello que en un principio solo era una simple expresión geográfica se transforma en vecindad; es decir en una localidad con su propia sensibilidad, sus tradiciones y su historia particular”. Así, la frontera queda tan marcada social como espacialmente.

Me pregunto entonces por el centro de Concón, ¿Cuál es? O es que no tiene. Y de no tener ¿requiere que se le construya?

¿Requiere una ciudad de un centro físico o es que requiere ese modo de ser centrado?

En la trama urbana de Valparaíso, podría pensarse que el centro físico es la Plaza Soto Mayor, y su dimensión Terminal, en el muelle Pratt. Pero ahí llega la visita, el oriundo se queda en sus cerros, no participa directamente de este espacio físico; sin embargo ahí, en la pendiente, Valparaíso dice de ese modo de ser centrado, en el arrimo de sus casas al mar. Aún en la distancia que estas tienen de la plaza, ahí la máxima comprensión de un modo de ser centrado, con el mar. Ahí donde el habitante se identifica y reconoce como parte de algo; con el mar la posibilidad de orientación, de volver siempre a él para quedar ubicado.

Valparaíso es con la pendiente, y los espacios públicos que se reconocen son la costanera y los miradores, que con sus distintos niveles se unen en el horizonte. Ahí el encuentro, en el horizonte donde se unen los múltiples. Y en ese modo de ser centrado con el mar, el reconocimiento de su origen.

Se distingue entonces 3 conceptos: la dimensión Terminal que permite sentirse llegado, el reconocimiento de un espacio como espacio público y el modo de ser centrado de una ciudad. Y estos 3, determinados y determinantes de el centro

y los centros de la ciudad, de desarrollar “formas de centralidad”.

En Concón, su centro activo esta desfasado de su centro geométrico y fundacional. La calle larga Concón Reñaca, se reconoce por su carácter comercial, como lo más próximo a un Centro, el lugar mas simbólico del “la vida cívica”, que dice del modo de ser centrado de Concón, de espaldas al mar, volcado hacia su calle. Esta calle que formalmente parece anudar la multiplicidad de núcleos de desarrollo, en su habitar excluye sin embargo a la población popular, la cual se ve obligada a establecer sus propios centros comerciales, donde desarrollar sus actividades y encontrarse; fomentando la segregación.

Este espacio de uso comunitario no se constituye entonces como espacio público, pues no dice de un modo de vivir juntos, no sostiene la posibilidad de encuentro abierta a todos. E intervenida por la guillotina que propone el tránsito vehicular, tampoco lo permite para aquellos que si lo frecuentan. No construye el donde ir a recrearse y mirarse. Así, como consecuencia de la expansión de su traza, Concón perdió “la calle”, para dar paso a múltiples calles que nada tienen que ver las unas con las otras.

La playa es lo que mas se aproxima al espacio cívico de la

ciudad, porque no tiene mas espacios publicos. En Concón, la gente va a la playa incluso en los días frios, en busca de encuentro publico.

“La playa es de los poquísimos lugares que produce la vida pública en lugares públicos” (Cruz, Alberto. Av. del mar)

Por otro lado esta la visión de la visita, del turista. Para él, el sentirse llegado a la ciudad, la dimensión Terminal, tiene que ver con los centros gastronómicos, más precisamente el de la boca, que tiene mas de centro o recinto que el primero, dimensión necesaria para poder llegar a un lugar. Lo Terminal, entre el haberla recorrido y el llegar donde la ciudad se expone con su panorama, con su extensión marítima y sus tierras interiores a tajo abierto, con sus gentes, con su posibilidad de encuentro. Pero nuevamente, encuentro del que no participa el pueblo conconino.

Entonces, como primero, lo centrado y el llegar a la ciudad no se corresponden. En Concón así como en los Ángeles, “no se concilian lo urbano, la centralidad, el espacio publico y el comercio”. Y en ello, la segregación de los espacios y la gente, del turista, del poblador acomodado y el pueblo. Luego, en Concón, la existencia de espacios colectivos de flujo, como la Av. Concón-Reñaca, y espacios comunitarios, cada uno de

estos centros, pero no hay ni se constituyen espacios públicos de todos. Se ha perdido entonces, la posibilidad de interacción entre lo variado de sus habitantes, el encuentro cívico.

Hago un distingo: hablar de ciudadanos no es lo mismo que hablar de habitantes, y encuentro cívico no es lo mismo que encuentro comunitario de barrio, compromete una dimensión mayor, que dice de un tamaño de urbano de ciudad, que es con todos. Así, la comprensión de un habitante como ciudadano de una determinada ciudad tiene que ver con esta condición social y cívica, que dice de la participación de este acto de encuentro a escala urbana, que es aquello que se celebra en el espacio público. Pero tampoco se trata aquí de multitud. El espacio público no es sólo agrupar gente; se constituye en el paso de lo multitudinario a lo individual, pues es ahí donde hay encuentro, donde tiene cabida el reconocimiento que permite el saludo. Para explicar esto, pongo el caso de una iglesia; esta por ejemplo es multitudinaria, no espacio público: La gente se saluda cuando termina la misa, y es que al interior del templo, yo puedo ver alguien que esta en otra banca, pero no voy a su encuentro. Reconozco en Concón un potencial espacio público: la feria. Esta, itinerante, los miércoles y sábados es capaz de reunir gente de todos los estratos sociales posibilitando encuentro cívico.

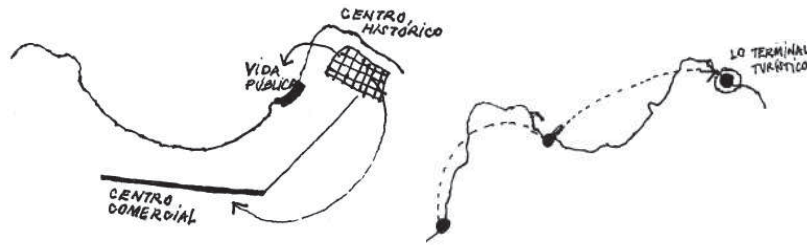


Figura 51. Esquemas orden urbano de Concón. Autoría

b) Espacio público

Concón reclama urbanamente un orden que reúna los 3 conceptos. La construcción de la dimensión Terminal, donde se llega para recibir y ser recibido por la ciudad en el esplendor de su vida pública, donde se posibilite el encuentro de los usuarios de Concón, el turista y el residente acomodado y el poblador popular como ciudadanos. Y todo esto con el mar como espectáculo, como frente que replantea este modo de ser centrado a partir del mar, construyendo el calce entre su centralidad y su centro geométrico, que reconoce la extensión marítima como parte de la extensión urbana.

Para constituir espacio público es necesario comprender su importancia y significado, las forma y las determinantes en que se desarrolla.

En la antigüedad, el espacio público no tenía el carácter abierto que posee hoy; el ágora era un lugar reservado. Hoy el espacio público dice de un total de la sociedad, no pretende ser excluyente, es la *“manifestación de un orden social, de una voluntad/manera de vivir juntos”* (Capel, Horacio. Morfología de las ciudades). La morfología urbana es reflejo de la organización económica, social y política. Es la estructura física de las sociedades, como configuración de todo tipo de cosas materiales que afectan las relaciones colectivas.

Los espacios públicos requieren a su vez de una relación con lo privado para poder sostenerse, así como la relación ocio-negocio. El comercio es significativo de las modalidades de relación social en una ciudad, porque regula la relación público/privada, colectividad/individualidad, asegurando la presencia de lo privado en el espacio público y la de lo público en el espacio privado. El comercio aparece así como la posibilidad de un vínculo social, entre lo público y lo privado, como elemento del paisaje mental de los ciudadanos; y a partir de esto se puede mirar la privatización del espacio público como algo que otorga valor a lo urbano, pues ellas son signo de centralidad, referencias de urbanidad, sin las cuales la ciudad o barrio se percibe como muerta. Bajo esta concepción, la supervivencia de los espacios públicos en su dimensión colectiva depende

en gran medida de la multiplicidad de intereses particulares y es esto lo que hay que recoger para dar lugar en Concón al espacio público. Es decir que no solo debe pensarse en sí mismo, como espacio de recreación y paseo, sino en conjunto con el programa, pues es este el que otorga motivo o que hacer, que incentiva a la gente para ir. En un paseo por ejemplo, aunque los motivos reales para acudir a él estén relacionados con ver a los demás y ser vistos, las personas encuentran más fácil caminar un buen trecho si tienen un destino. Este destino puede ser real como un café o parcialmente imaginario, “demos la vuelta a la manzana”. Pero el paseo tiene que ofrecer una meta fuerte. Por ello, la construcción de un espacio como este debe contemplar puntos de atracción en los dos extremos para mantener un movimiento constante en ambos sentidos. Hay que pensar los espacios públicos en su relación con el comercio, reconciliar consumidor y ciudadano, en un juego entre intercambio mercantil y social a la vez, y no intentar aislarlo como se ha hecho con los mall, tratando de re-inventar lo público en su interior y haciendo que los estacionamientos hagan las veces de ágora.

Así como Valparaíso, Concón ha olvidado su destino y ha perdido el mar.

No sólo desde un punto de vista social, sino también desde la

conformación unitaria y coherente de la ciudad, esta forma de desarrollo ha tenido una consecuencia nefasta: atenta contra el destino marítimo de la ciudad; y es que respondiendo al núcleo original, cada uno de estos sectores se ha volcado al interior olvidando el mar.

En la traza urbana se reconoce desde su formación, un sector que nace de una relación con el mar, y construyendo sus calles curvas hacia el mar, aparece como un teatro, que tiene por escena la caleta higuierillas, esta es la población de los pescadores. Hoy sin embargo, este barrio ha perdido su frente de mar.

c) El urbanismo, el jardín y la naturaleza

Concón debe persistir en su relación con la naturaleza

El concepto de los espacios públicos, como espacios de exhibición social, tiene una de sus raíces en la creación del jardín. Existe una estrecha relación del jardín con el teatro, pues es en el donde se desarrolla la acción, en un principio de sus propietarios y los visitantes privilegiados, y luego de las sociedades. El jardín fue un salón al aire libre, en el que se despliegan las mismas obras que en los salones interiores. El paseo y la exhibición, son la escena del jardín y mas tarde, lo son de los

espacios públicos en la ciudad, cuya función es posibilitar la exposición, ostentación y contemplación de otros. Es el *“juego de la auto identificación como individuo y como miembro de la sociedad”* (Capel, Horacio. *Morfología de las ciudades*). Un lugar para mirar y ser mirado en compañía de la naturaleza.

Desde los tiempos de Grecia y Roma ya se incorpora la naturaleza recreada al interior de las ciudades extensas, como respuesta a su densificación y a la vez como signo del poder del hombre sobre esta. La necesidad fundamental del hombre, de naturaleza, es algo que el urbanismo debe considerar. *“La salud de cada uno depende, en gran parte, de su sumisión a las condiciones naturales”* (carta Atenas) y no solo hablando de la salud física, también salud social, y es que *“en el jardín los hombres hallaban recreo y reparo de sus aflicciones”* (H. Capel. *Morfología de las ciudades*, p.227) pues la naturaleza *“endulza el olor y calma las pasiones cuando el alma se siente íntimamente agitada”* (H. Capel. *Cosmos*, p.292. 2000)

Se comprende de lo anterior que a fines del s. XVIII, cuando la ciudad se aleja del campo, por crecer los suburbios sobre los espacios de esparcimiento, la necesidad de áreas verdes se acrecentó, y *“la lucha por mantener espacios públicos se convirtió en un problema y los paseos y alamedas fueron un*

sustituto para los espacios perdidos” (H. Capel. *Morfología de las Ciudades* p.253), pasando de ser espacios de la nobleza y la alta burguesía a ser espacios públicos, que “re establecían” la relación ciudad-campo y servían al ocio y la relación social. Nace luego la idea de ciudad-jardín, no la ciudad-campo, y es que como planteaba Howard, ni la ciudad ni el campo resuelven el ideal de una vida conforme a la naturaleza y es que el hombre debe a la vez disfrutar de la sociedad y las bellezas de la naturaleza. (Capel. *Morfología de las Ciudades* p.353)

Los parques públicos representan a su vez una respuesta a los problemas higiénicos, *“mejorar la salud de las clases trabajadoras acusadas de ebriedad, glotonería y rayetas. Había que facilitarles la diversión alternativa. Restaurar la mente en los ideales de salud cooperación y concordancia social”*. Un concepto de *“regeneración social y salud pública; de ocio racionalmente canalizado”*. (H. Capel. *Morfología de las Ciudades* p.229)

Desde el punto de vista de la inversión podría pensarse que los parques constituyen un bien público social y ambiental, mas no fruto de negocios. Sin embargo, desde el siglo XIX, se tiene la idea de que no solo basta con áreas verdes, no solo era pasear, era necesario crear nuevos espacios para divertirse, con

equipamientos de recreo y deporte. La incorporación entonces del negocio en el espacio de ocio. A su vez, la creación de estos espacios, tiene un reflejo en el entorno, alzando los precios de las tierras y atrayendo la construcción de viviendas. (H. Capel. Morfología de las ciudades)

El jardín no solo da cuenta de la necesidad del hombre de relacionarse con la naturaleza y con los otros, además representa un modelo de orden a seguir por el urbanismo. Una ciudad debe ser pensada como un bosque; la belleza del parque radica en la multiplicidad de sus caminos, su tamaño y ordenación. La misma sorpresa que en el renacimiento se intentaba provocar en el visitante de un jardín a través de espacios diferentemente dispuestos, maquinas hidráulicas, música, y otros, se intenta generar en el visitante de la ciudad. De modo que la magnificencia de la ciudad se componga de las múltiples bellezas que en ella existan. (H. Capel. Morfología de las ciudades)

Hay que tomar estos principios para revitalizar Concón, como una comuna levantada entre parques frente al mar: todo el teatro como parque; respondiendo a las *"necesidades profundas y permanentes del hombre"* (Le Corbusier. Las cuatro rutas). Y en ello, sus construcciones, como las mediaguas de Valparaíso aparecen como un palacio en pleno dominio de su bahía.

Las dunas, el bosque y el mar, no solo hay que recuperarlos, hay que redescubrirlos, conquistando las diversas alturas, que expresan el movimiento del paisaje y traen la variedad.

Unidad y variedad a la vez. Variedad en sus ejes transversales, construyendo los diversos modos de llegar al mar, y unidad en los transversales, que resuelven la armonía entre los diversos flujos, ritmos y velocidades.

A su vez, junto con estos ejes parques transversales, la posibilidad de cambiarle el destino al desarrollo urbano, transformando su crecimiento en espiral en uno longitudinal, la calle larga, que permite y mantiene el sentido de intimidad o interior en la relación de las fachadas y lo público del parque en lo exterior.

Forjar la identidad en el arraigo y las manifestaciones culturales, revividas.

3. Referentes de Planificación urbana

a) Proyecto Avenida del Mar

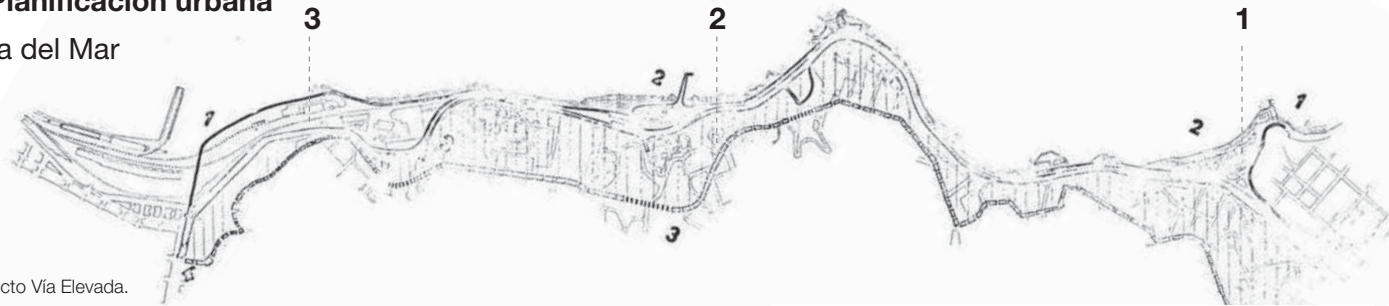


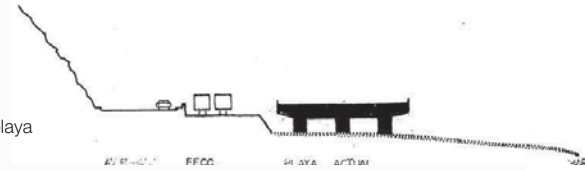
Figura 52. Plano general proyecto Vía Elevada.

El proyecto Avenida del Mar, es una contrapropuesta de la escuela de arquitectura y diseño de la PUCV al proyecto municipal Vía Elevada.

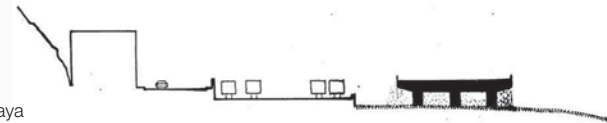
i) Proyecto Vía Elevada

El proyecto de la Vía Elevada, a cargo de la empresa constructora Arellano y Bacarezza, se inicia el 7 de Abril de 1969. Su propósito, dar cabida al crecimiento urbano, unificando Valparaíso y Viña del Mar, e incorporando al trazado la carretera Valparaíso - Mendoza. La vía elevada se propone como vía expresa sobre pilotes, sin embargo el resultado urbano es un muro que separa la ciudad del mar, dejando espacios residuales bajo su estructura, negando la posibilidad de acceder libremente a la orilla. El proyecto ocasionó la reducción del espacio habitable de borde, destruyendo un 80% del balneario de Recreo, un 20% de Caleta Abarca y el 100% del club de yates de Recreo.

1 Fig 53. Perfil playa Caleta Abarca



2 Fig 54. Perfil playa Caleta Portales



3 Fig 55. Perfil Sector Barón



Figura 56. Vía Elevada.

ii) Proyecto Avenida del Mar

Como contrapartida al proyecto vía elevada, la costanera se propone como el primer elemento urbano de la ciudad, aquel que conforma un frente con valorización para rescatar el destino marítimo de Valparaíso a partir de la circulación. La propuesta se inscribe en el trayecto Yolanda Barón y propone diversas dimensiones a desarrollar; una vía urbana, una estación intercomunal, la playa pueblo, puntos de esparcimiento, vivienda y balnearios. Tres modos de ir: en paseo por la orilla, el velocidad por la vía rápida, en actividad urbana caleteando entre umbrales.

Se proponen entonces tres vías de circulaciones para reestructurar la ciudad:

Tránsito reglamentado, velocidad intermitente.

Transito expreso: Tránsito rápido, velocidad constante.

Tránsito turístico: Tránsito libre, velocidad variable.

Y estas para dar cumplimiento a los siguientes objetivos:

Recupera la orilla para el habitante de la ciudad, aprovechando la nueva ribera del balneario, construir el modo complejo de circular. (Actividad, velocidad y contemplación) y reordenar los cerros entre Barón y Caleta Abarca conectándolos.

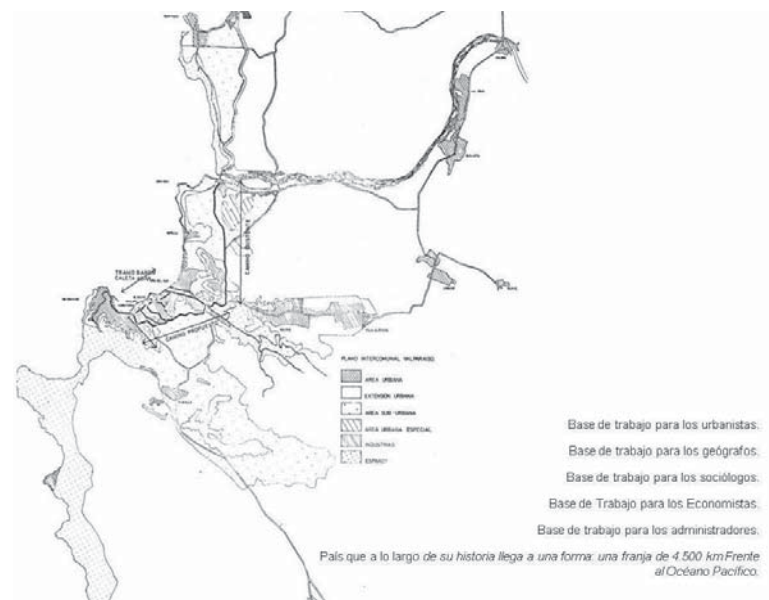


Figura 57. Planimetría Valparaíso. Alberto Cruz.

"Valparaíso no quiso ser un puerto aislado. Viña del Mar no quiso ser balneario aislado. Ambas quisieron ser puerto y balneario a la vez." (Proyecto Avenida del Mar. PUCV)

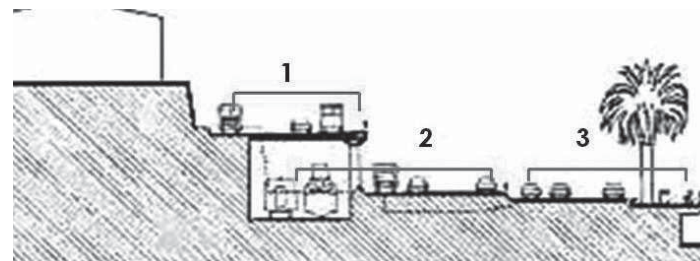
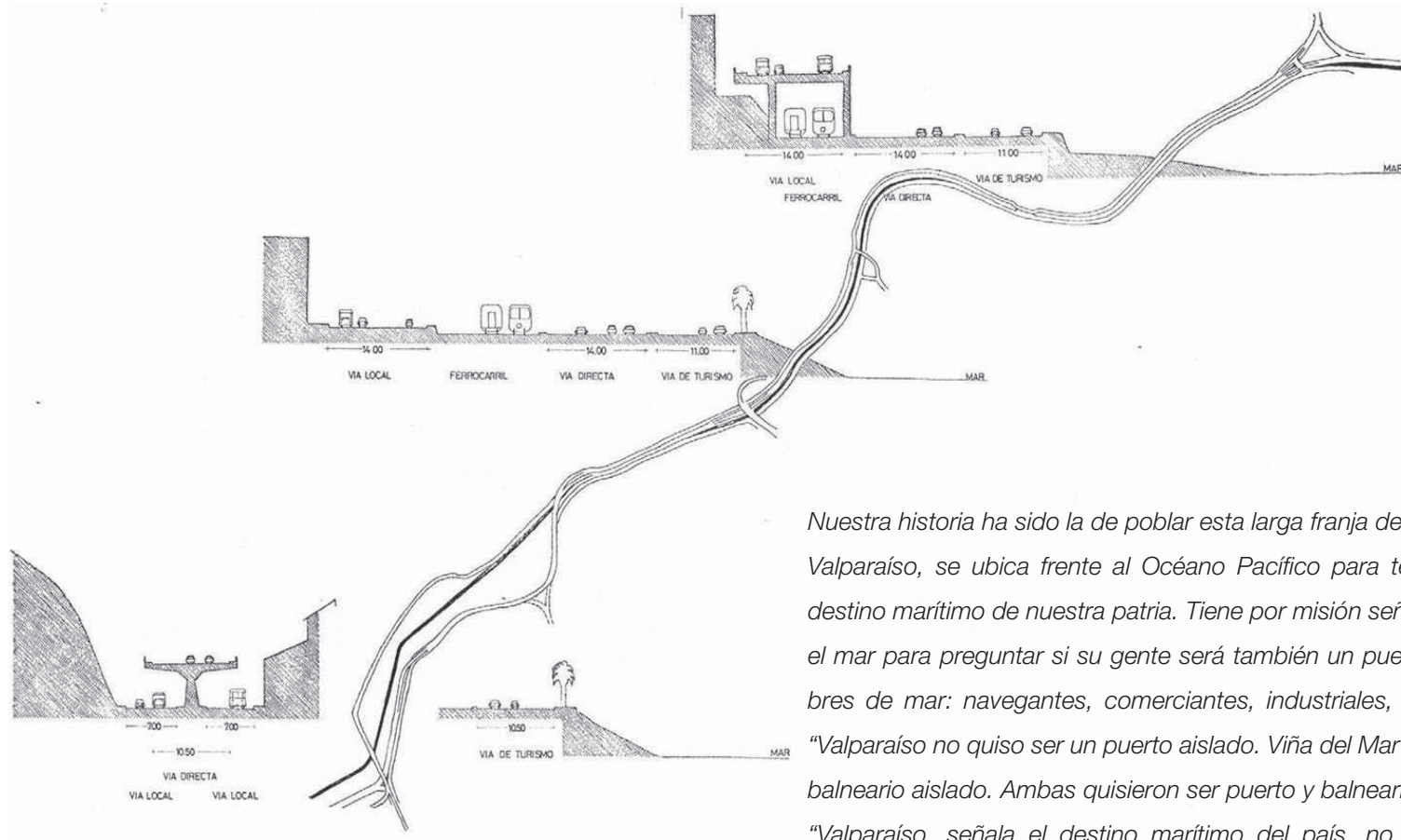


Figura 58. Corte esquemático de la propuesta. Fundamentos de la escuela. Avenida del Mar

Figura 59. AVENIDA DEL MAR. Plano y perfiles propuestos en los diversos tramos del proyecto. 1969. Tesis Avenida del Mar.



Nuestra historia ha sido la de poblar esta larga franja de tierra.

Valparaíso, se ubica frente al Océano Pacífico para testimoniar el destino marítimo de nuestra patria. Tiene por misión señalarle al país el mar para preguntar si su gente será también un pueblo de hombres de mar: navegantes, comerciantes, industriales, pescadores.

“Valparaíso no quiso ser un puerto aislado. Viña del Mar no quiso ser balneario aislado. Ambas quisieron ser puerto y balneario a la vez.”

“Valparaíso, señala el destino marítimo del país, no abandonando, la orilla de mar con su puerto. Viña del mar, señala el destino marítimo del país, no abandonando, la orilla de mar con su playa.”

(Proyecto Avenida del Mar. PUCV)

b) Proyecto Achupallas

El Instituto de Arquitectura de la Universidad Católica de Valparaíso, a cargo del arquitecto Alberto Cruz Covarrubias, proyecta una obra urbana para una población obrera de 50.000 habitantes a emplazar en Achupallas, al oriente de la ciudad de Viña del Mar. La propuesta, unificar los dos polos a través de un eje longitudinal que es prolongación de la avenida 8 norte.

El proyecto pretende recuperar el destino de la ciudad mediante su borde marítimo y la circulación, fundándose en las palabras del arquitecto

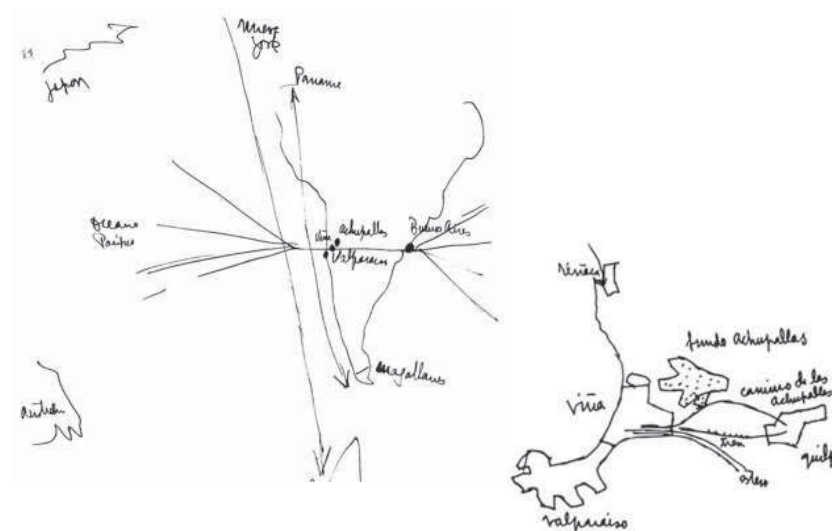


Figura 61. Ubicación y trazado vinculador de la población Achupallas

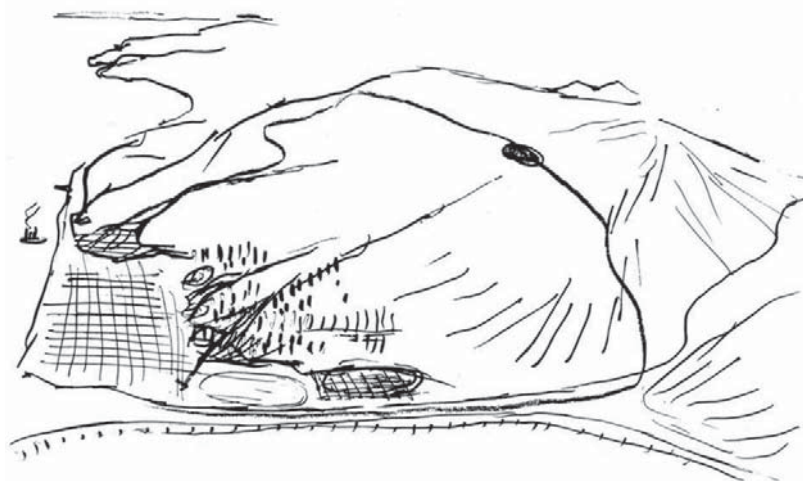


Figura 60. La relación entre Achupallas y su orilla de mar. Croquis Alberto Cruz.

“Valparaíso ha olvidado el mar: quizás la dureza del mar lo ha hecho vacilar”. “La orilla del mar está vedada: la gente marinera que ve llegar los buques desde los cerros no puede llegar hasta el borde del agua, la gente de tierra no puede tomarse en ninguna terraza ningún refresco: nadie puede nunca mojarse los pies en el agua”. “Se ha perdido la orilla, se ha perdido el misterio de la unión del agua con la tierra, del agua con la roca, con el molo, del agua y la arena y cuando hemos perdido el borde dado nuestra más profunda metafísica espacial de hoy hemos perdido la forma hemos perdido el mar en Valparaíso.”

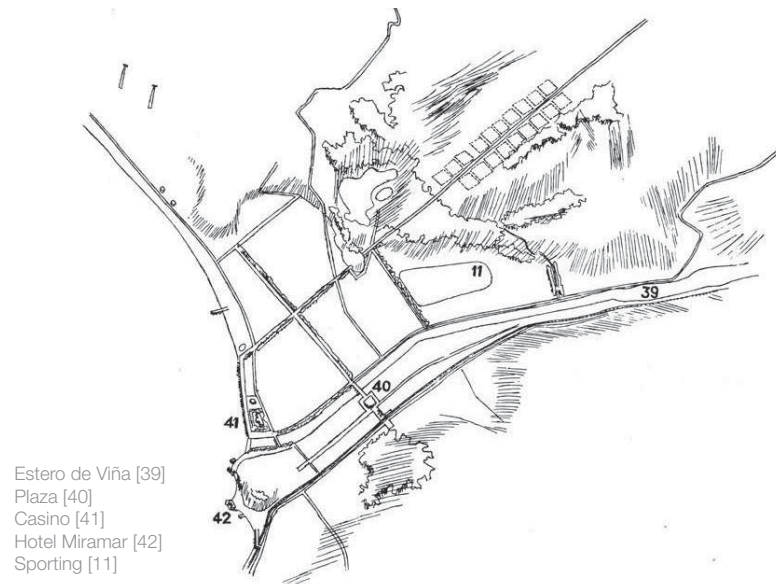


Figura 62. Vista geométrica urbana del proyecto. Proyecto Achupallas

La proposición geométrica urbana, el eje longitudinal y las terrazas, aquellas que a modo de balcón se van desprendiendo de la circulación principal para dar cabida a las poblaciones.

“...una circulación paseo que mire y conduzca al mar y dentro de eso: que hagan lo que quieran, desde una casita al lado de la otra hasta cuatro bloques de Le Corbusier...Hay libertad dentro de la conducción que da forma espacial del destino”

(Alberto Cruz. 1954. Lámina 31 Proyecto Achupallas)

La proposición, un trazo radical, que trasciende la vivienda para establecer un orden y un partido espacial urbano. Para recuperar el destino Valparaíso debe trazar sus circulaciones, la avenida costanera al lado del mar, trazar la avenida de los cerros por las cumbres que miran el mar y trazar la avenida interior que va a buscar el árbol. Achupallas va a buscar el árbol, la hoja y va a ubicarse frente al mar, para apreciar el destino marítimo de la ciudad. “Que la unión de Achupallas con Viña del Mar, sea la unión de Achupallas con el mar”

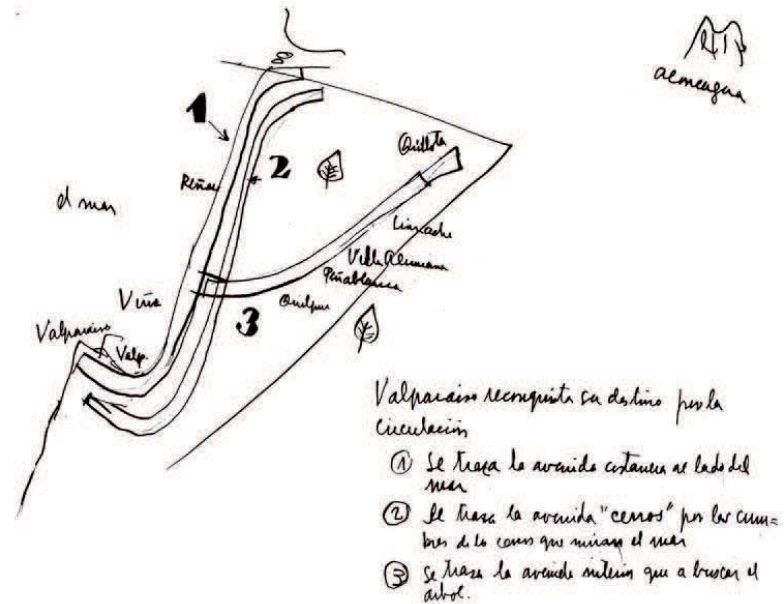


Figura 63. Esquema de circulaciones. Proyecto Achupallas

Sporting, golf
sin miradas

Atajo en Viña, siglo pasado: Quinta Roja

un parque colossal a la manera fin de siglo de gente
con plata: los viñateros miran los copes de los
árboles del parque por encima de las altas paredes que
rodeaban el parque: Copes pictóricos de las copes de
los árboles: después vinieron los lotes, casitas, lo-
camente independientes: una al lado de la otra, 280 m,
una fonderita de 1,80, otra 2,80 m la otra casa; casi
tan separadas para ser independientes:
la dependencia: la falsa propiedad

Olvido de la dimensión

Olvido del espacio.

Sporting: Golf. recuperación del espacio: de la
propiedad espacial.

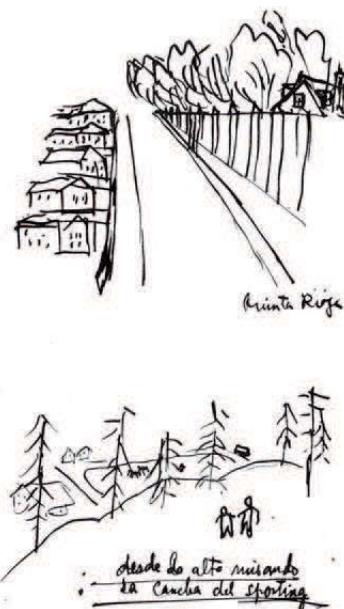
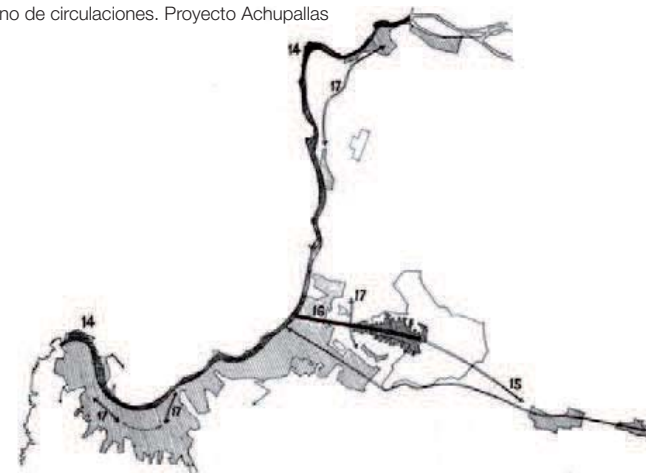


Figura 64. La ciudad con el árbol y el mar. Vista hacia el sporting. Proyecto Achupallas

La lección de Achupallas la recoge el proyecto Plan Maestro parque urbano marítimo para Concón, conquistando la cima y la costa, reestructurando las circulaciones, para dar lugar a los diversos flujos urbanos, construir el paseo, el tránsito rápido y medio, construyendo circulaciones transversales, que reúnan la ciudad y conduzcan al mar, para recuperar el destino de la ciudad. Y, al modo de achupallas, juntar la ola y la hoja, el mar y sus bosques del interior.

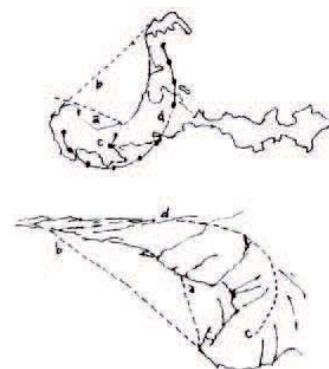
Figura 65. Plano de circulaciones. Proyecto Achupallas



“La costanera es una avenida neta porque va al borde del mar recuperando íntegramente la orilla y la espuma de mar. La vida Pública se desarrolla por ella. Ingenieros de mar deben tratar de producir playas” (Alberto Cruz, 1954.

Lámina 28 Proyecto Achupallas)

c) Proyecto COREM



“Valparaíso por su topografía es a la vez rada de mar rada de tierra”

Recuperar el mar no es solo pensar el borde, hay que “renovar la ciudad, creando avenidas de los cerros, para vencer el actual extenderse de los barrios sin orilla” (Av. del mar)

4. Proyecto de Renovación urbana para Concón

a) Planificación urbana comunal

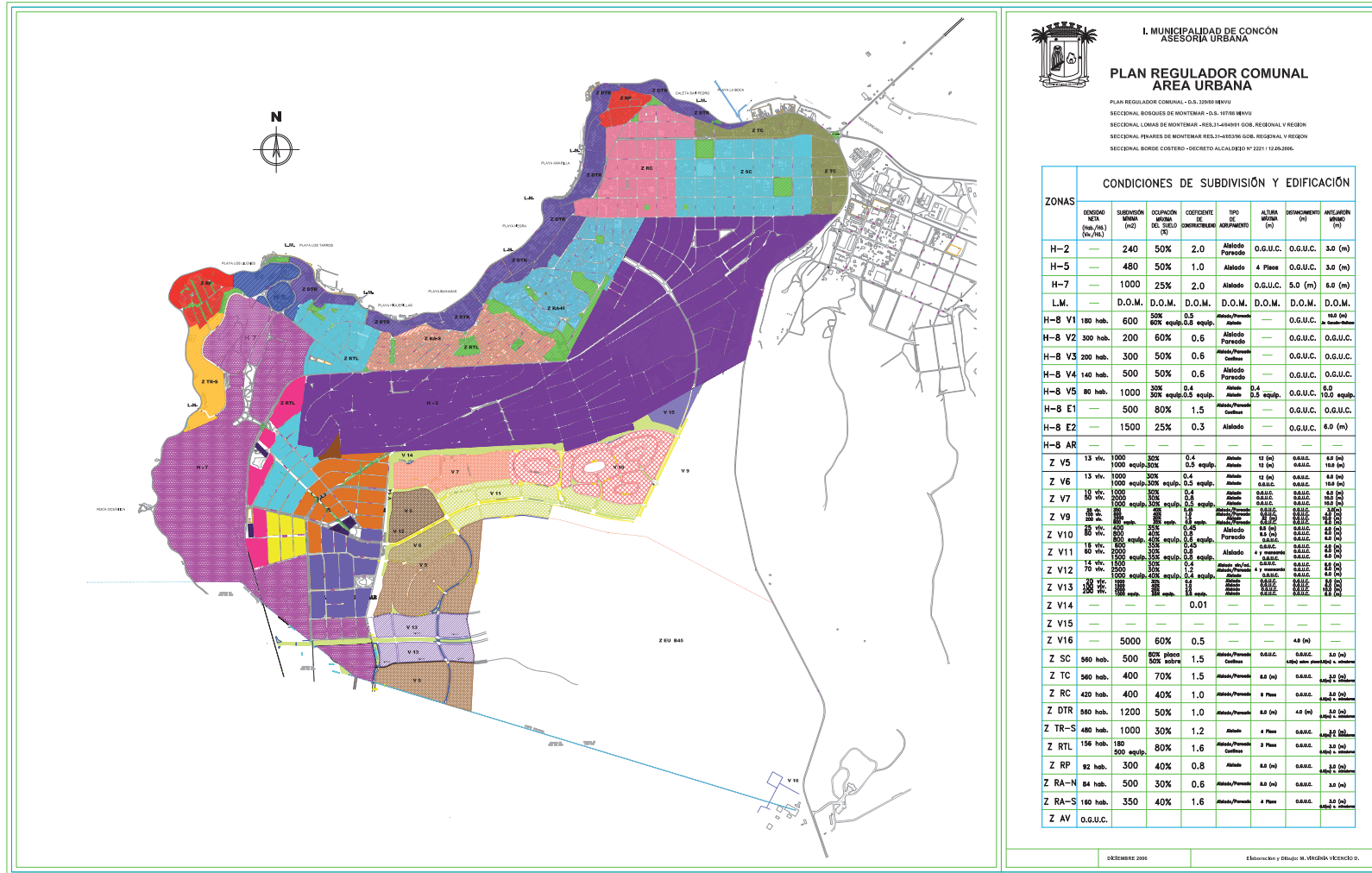


Fig 66 . Nuevo Plan Regulador Comunal Concón. 2006. SERPLAC

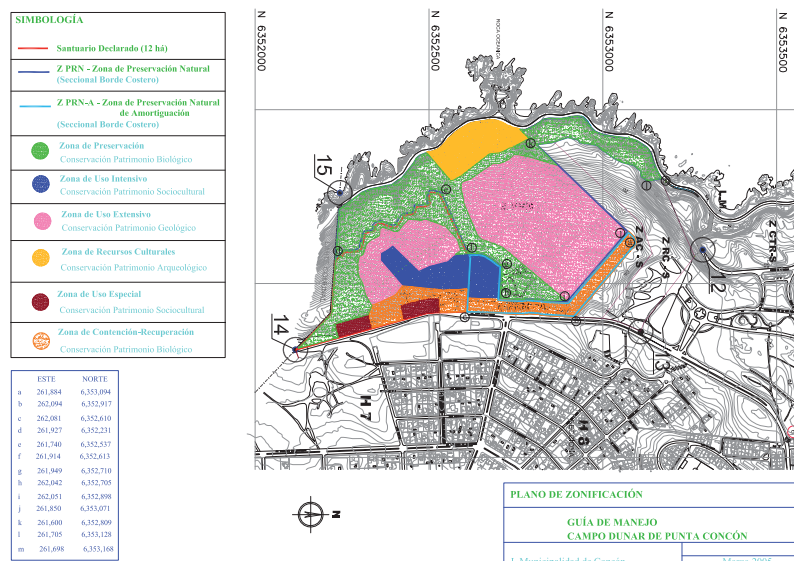


Fig 67. Plano de zonificación campo dunar de punta Concón. SERPLAC. Municipalidad de Concón

En el año 2006, se presenta la propuesta del nuevo plan regulador para la zona urbana de Concón, el cual contempla el seccional de Bosques de Montemar, Lomas de Montemar, Pinares de Montemar y el seccional del borde costero. En el se presentan nuevas zonas de desarrollo y mayor densificación. Gran parte del campo dunar se incorpora en los terrenos urbanizables permitiendo el desarrollo inmobiliario y poniendo en juego su valor como reserva patrimonial. El plan intenta potencial del desarrollo de la zona costera mediante la reformulación



Fig 68. Proyecto red vial básica de Concón. 2006. SERPLAC. Municipalidad de Concón.

del camino, ensanchándolo, incluyendo vías de ciclismo, infraestructura y arboledas. A su vez reestructurar la red vial complementando lo existente. Esto da cuenta del estado actual de la comuna de Concón, de su potencial y emergente desarrollo y los intentos del municipio por revitalizarla. El proyecto pretende abordar lo anterior, respetando los objetivos propuestos, más presentando una alternativa más coherente con una trama urbana fluida, que permita realmente el acceso al borde y que responda a los requerimientos de una ciudad moderna.

b) Proyecto La Boca

Grupo DOM Municipalidad de Concón

La municipalidad de Concón pretende realizar un proyecto de espacio público en el sector La Boca, contemplando una costanera y un paseo peatonal interior, que respondan a la identidad de la comuna, sin afanes de convertirse en un balneario replica de Reñaca. El proyecto se presenta como un proyecto emblemático pues se emplaza en la desembocadura del río Aconcagua, como principio - fin de la Av. Borgoño y acceso norte de Concón. Con ello se ve la posibilidad de consolidar un centro gastronómico, como alternativa turística en la V Región, y una cierta identidad local distinta a la de los otros balnearios del sector.

El sector se caracteriza por tener “doble frente”, es decir uno



Figura 69 . Croquis playa la boca. Felipe Maruane Boza.

hacia el mar y otro hacia el cerro. Desde Av. Borgoño se tiene como frente el mar y como espalda el cerro. Desde la playa se tiene al cerro como protagonista y el mar de fondo.

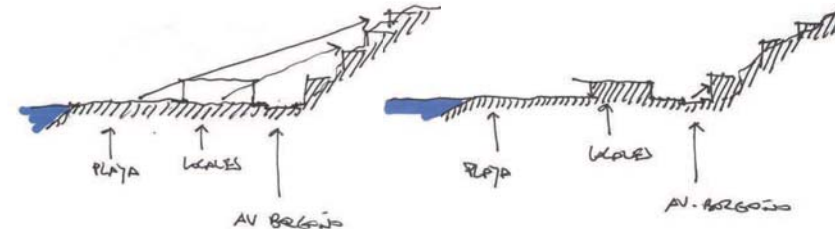


Figura 70 . Esquemas perfil sector la Boca. Felipe Maruane Boza



Figura 71. Visualización 3d proyecto Boza. Información digital entregada por Julio Leigh, director de obras municipales de Concón.

Antecedentes proyecto La Boca

Algunas de las características mas atractivas de Av. Borgoño es que se encuentra en una situación de balcón hacia el mar, lo que potencia una fuerte relación con este y el horizonte lejano.

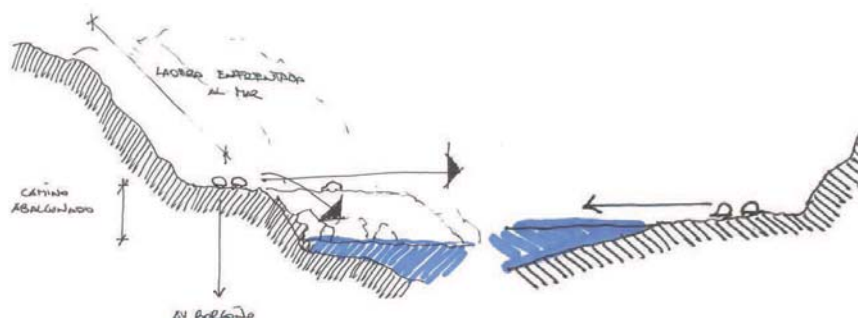


Figura 72. Esquemas perfil Av. Borgoño. Felipe Maruane Boza

En el sector de La Boca, si bien la pendiente es baja y no se tiene esa condición de abalconamiento, el ancho del sector permite que se logre un desnivel de 3 metros en algunos puntos tomando como punto 0.0 el borde del cerro, lo que permitiría lograr un pequeño abalconamiento hacia el mar.

Otro hecho a considerar es que tanto mar y cerro (dunas como

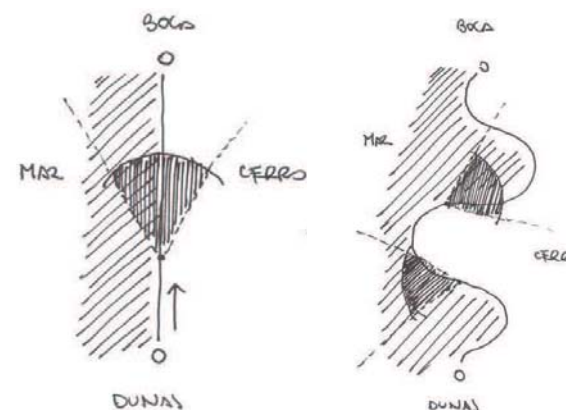
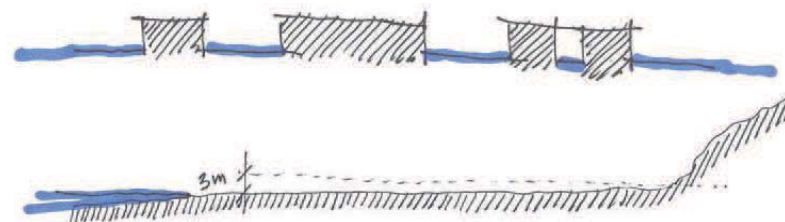


Figura 73. Esquemas situación de curva y contracurva Av. Borgoño. Felipe Maruane Boza



Figuras 74. Esquemas situación vistas sector la Boca y perfil Av. Borgoño en la Boca.

patrimonio) comparten el protagonismo de la Av. Borgoño y esto se acentúa debido al hecho que la sinuosidad del camino hace que en algunos momentos se enfrente al mar y en otros al cerro. Si el camino fuera recto ambos pasarían a segundo plano dado que el simple hecho de girar la vista es ya un esfuerzo. La curva y la contra curva del camino facilitan el que este hecho no sea forzado.

Si bien en el sector de La Boca esto no ocurre debido a que el camino es recto, se produce otro fenómeno de similares características. Dado que la edificación no es continua, han quedado ciertas “ventanas” (accesos a los estacionamientos o pasadas peatonales hacia el mar y hacia el cerro) produciendo un cierto ritmo de vistas para quien va tanto por la Av. Borgoño como por el borde de la playa. Esto hace que tanto el cerro como el mar no sean vistos todo el tiempo, sino que a modo de apariciones.

Considerando lo anterior se propone como estrategia de intervención un sistema de patios, que alternadamente se enfrentan al mar y al cerro, poniendo en valor a ambos por igual. Esta estrategia busca asegurar una continuidad en la manera de vivir el borde costero (Av. Borgoño) y poner en valor tanto el borde mar como el borde cerro. Este sistema de patios busca también interrelacionar el paseo peatonal interior y la costanera – playa de una manera cuidada y mediada, tratando de mantener la escala pequeña del sector.

La estrategia para generar estos patios es mediante una cinta continua la cual se va plegando dejando como resultado estos patios. La manera propuesta es que no sea en ángulo recto

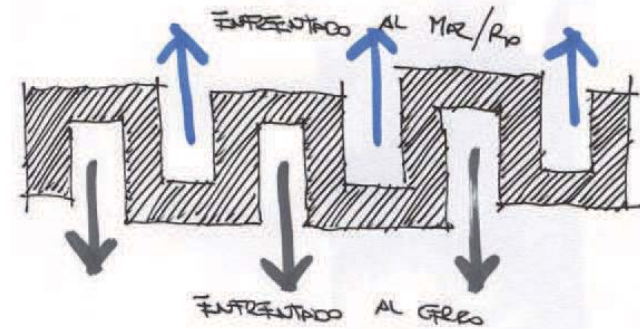


Figura 75. Esquema proposición de vacíos para sector La Boca. Felipe Maruane Boza

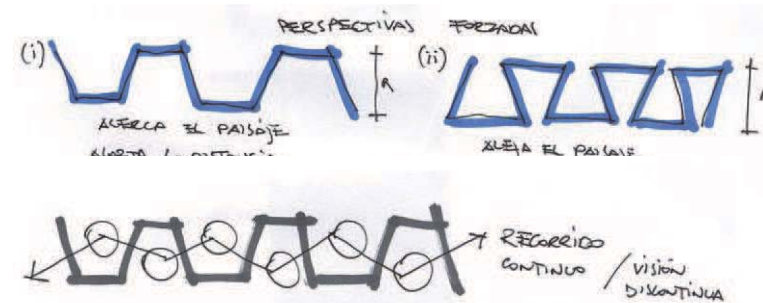


Figura 76. Esquema configuración de patios. Felipe Maruane Boza

para así acentuar una perspectiva que acerque el paisaje en vez de alejarlo.

Se propone también que el sistema de patios este interconectado produciendo un recorrido continuo interior pero manteniendo una discontinuidad visual que “obligue” a descubrir y recorrer.

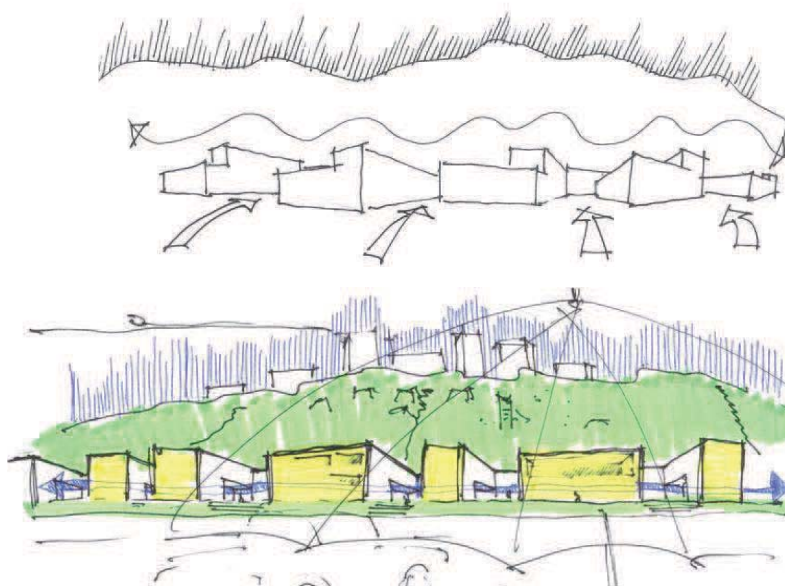


Figura 77. Esquema vista de la propuesta desde la playa. Felipe Maruane Boza



Figura 78. Croquis obra habitada. Felipe Maruane Boza

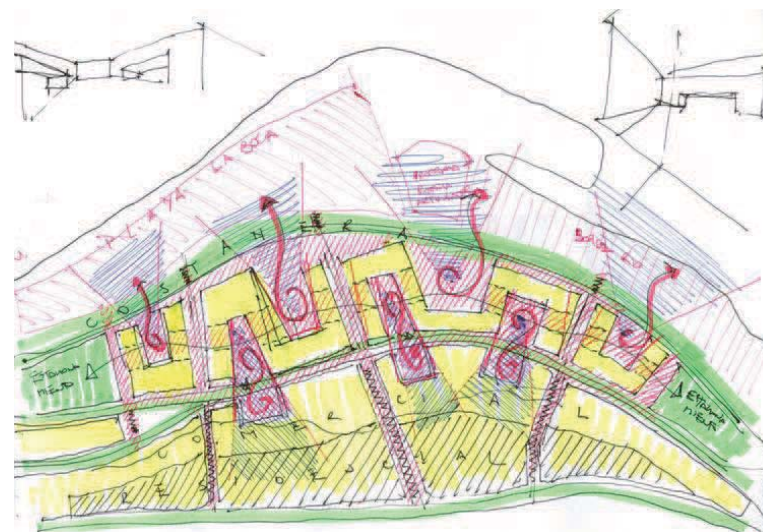


Figura 79. Esquema desarrollo de la propuesta. Felipe Maruane Boza

El desarrollo de esta propuesta contempla una altura de edificación de no más de tres pisos para mantener homogéneo el entorno. También contempla, aprovechando el desnivel de 3 metros desde el pie de cerro hasta la playa, el desarrollo de estacionamientos subterráneos bajo la terraza de patios en el borde hacia la costanera. La propuesta busca mantener la condición de grano chico del sector. Al proponer este sistema de patios se garantiza que la construcción no se vea como un continuo edificado sino más bien como uno perforado, con entrantes y con una altura irregular. (Fuente: Presentación PP arquitectos DOM Concón)



Figura 80. Esquema de desarrollo de la propuesta.

Figura 81. Perfil de la propuesta.

Figuras 69-81. La fuente de las figuras expuestas corresponde a la presentación Power Point realizada por el grupo DOM de la municipalidad de Concón, a cargo del arquitecto director Julio Leigh y el alumno en practica Felipe Maruane Boza.

c) Imagen objetivos proyectos de renovación costera

Se han propuesto diversos proyectos para la revitalización del borde costero y la comuna de Concón. La empresa de refinерías ENAP en conjunto con la Municipalidad de Concón propone un plan de desarrollo deportivo para el sector de la isla en la desembocadura del Aconcagua. El SERPLAC a su vez ha trabajado en una propuesta de borde costero para playa amarilla, que contempla infraestructura pública de comercio, mobiliario, seguridad, limpieza y mejoras para facilitar el acceso a la orilla. También, para el sector de playa Bahamas como se expone en la publicación del diario de Concón “El Observador” con fecha 29 de marzo del 2009



Figura 82. Proyecto Parque La Isla. Cortal Ltda, consultores en urbanismo, arquitectura y paisajismo. Enap refinерías y Municipalidad de Concón



Figura 83. Proyecto Parque La Isla. Cortal Ltda, consultores en urbanismo, arquitectura y paisajismo. Enap refinерías y Municipalidad de Concón

III.B Fundamento Creativo

PROYECTO DE TESIS MAGISTER ARQUITETURA Y DISEÑO NAUTICO - MARITIMO

1. Teoría de los mares. La carencia como in-abordado mar

a) Distingo entre Mar y Océano /

Del lugar (abordado) y el sin lugar (inabordable) Americano

¿Podría hablarse de lugar o no cuando hablamos del mar? Esta pregunta retórica planteada en clases de Poética del magister náutico marítimo, da origen a la proposición de una visión de mar que sostiene y funda el proyecto, el distingo entre mar y océano que funda o no lugar.



Figura 84. Croquis borde costero Concón, sector Lilenes. Autoría



Figura 85. Croquis borde costero Concón,. Autoría.
El agua se vuelve extensión urbana cuando tiene recinto

La palabra Océano tiene por significado grande y dilatado mar que cubre la mayor parte de la superficie terrestre. O, cada una de las grandes subdivisiones de este “mar”. Pareciese que existe incluso en su definición una disputa entre las magnitudes mar y océano. En la primera, océano se comprende como una magnitud mayor y en la segunda, una parte. Sin embargo caigo en la cuenta que la magnitud que dice de algo como mar tiene que ver con la ausencia o presencia de bordes. Se comprende entonces el mar como conjunto que tiene por bordes los continentes o los mares de cada lugar, que tienen por borde sus costas.

Entonces sostengo que el mar es un espacio de agua que canta sus bordes y revela lo inabordable del océano en la ausencia de ellos.

Y que abordar es tener borde

Distinguimos incluso mar territorial y océano pacífico.

El primero dice de una relación con la tierra y la costa a la que pertenece. El océano en cambio es en sí mismo, y es la tierra quien vienen a ubicarse respecto de él; por ejemplo, decir que Chile se ubica en el extremo sur del océano pacífico.

Entonces no sólo un asunto de distancias, dice de una extensión que es abordable o no, de pertenecer. Y dentro del mar, el mar urbano, un nuevo distingio, aquel que es abordado como lugar habitable, como el día de San Pedro en Valparaíso, que dice del acto de abordar el mar. Cuando abordado, a aquel mar sin lugar le aparece su ser lugar, nombrado y reconocido.

La existencia del pacífico es para América latina una carencia. Es un mar desconocido, no asumido, que se manifiesta en la urgencia de serlo. Y en las costas, carencia de mar urbano, en ellas el mar que no lugar.

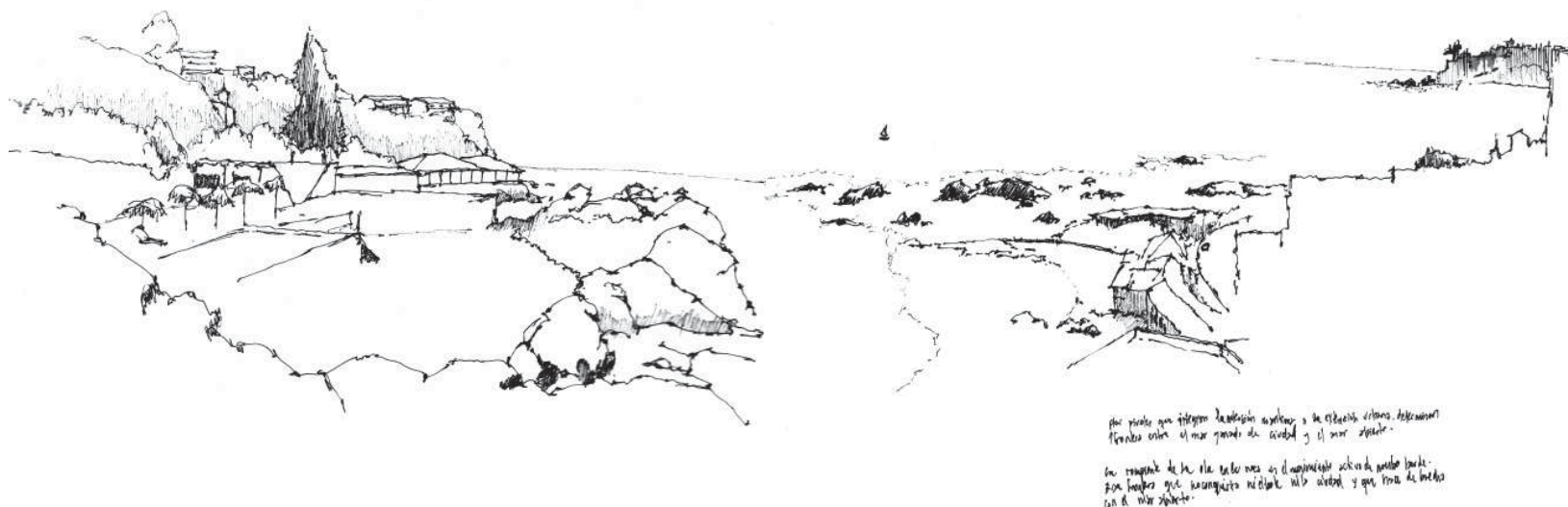


Figura 86. La ciudad incorpora el mar en la medida del agua aquietada, un tamaño de laguna que no dice de la extensión marítima.

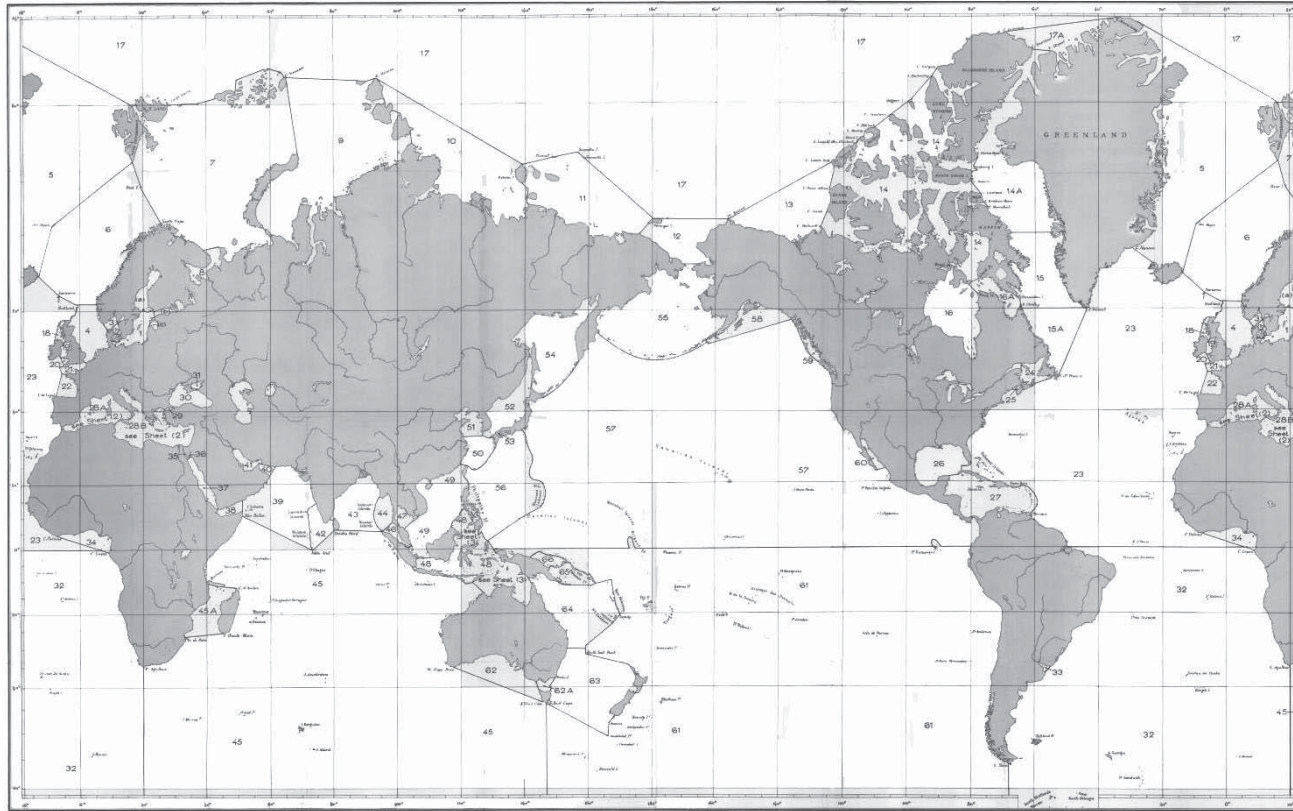


Figura 87. Mapa de Mares y Océanos. International Hydrographic Organization

1. Mar Báltico
- 1a. Golfo de Bothnia
- 1b. Golfo de Finlandia
- 1c. Golfo de Riga
2. Categat
3. Skagerrak
4. Mar del norte
5. Mar de Groenlandia
6. Mar Noruego
7. Mar de Barent
8. Mar Blanco

9. Mar de Kara
10. Mar de Láptev
11. Mar siberiano del este
12. Mar de Chukchi
13. Mar de Beaufort
14. Canales del noroeste
- 14a. Bahía Baffin
15. Estrecho de Davis
- 15a. Mar de Labrador
16. Bahía Hudson
- 16a. Estrecho de Hudson

17. Mar ártico
- 17a. Mar de Lincoln
18. Mares de Escocia
19. Mar Irlandes
20. Canal de Bristol
21. Canal Inglés
22. Bahía de Biscay
23. Océano nor atlántico
24. Golfo de St. Lawrence
25. Bahía Fundy
26. Golfo de México

27. Mar caribe
- 28W. Mar mediterraneo oeste
- 28a. Estrecho de Gibraltar
- 28b. Mar de Alborada
- 28c. Mar Báltico
- 28d. Mar de Liguria
- 28e. Mar mediterraneo este
- 28f. Mar Jonico
- 28g. Mar Adriático
- 28h. Mar Egeo
29. Mar de Marmara

30. Mar negro
31. Mar de Azov
32. Oceano Atlántico sur
33. Río de la Plata
34. Golfo de Guinea
35. Golfo de Suez
36. Golfo de Aqaba
37. Mar Rojo
38. Golfo de Adán
39. Mar Árabe
40. Golfo de Omán
41. Golfo Persa

42. Mar de Laquedivas
43. Bahía de Bengala
44. Mar de Andamán
45. Mar Indio
- 45a. Mar de Mozambique
46. Estrecho de Malaca
- 46a. Estrecho de Singapur
47. Golfo de Tailandia
48. Archipiélago Indio del este
- 48a. Mar Sulu
- 48b. Mar de Célebes
- 48c. Mar de Moluca
- 48d. Golfo de Tomini
- 48e. Mar de Halmahera
- 48f. Mar de Ceram
- 48g. Mar de Banda
- 48h. Mar Aafura
- 48i. Mar de Tmor
- 48j. Mar de Flores
- 48k. Golfo de Boni
- 48l. Mar de Bali
- 48m. Estrecho de Macasar
- 48n. Mar de Java
49. Mar Chino del sur
50. Mar Chino del este
51. Mar amarillo
52. Mar de Japón
53. Mar Inland
54. Mar de Okhotsk
55. Mar de Bering
56. Mar de Filipinas
57. Océano Pacífico del norte
58. Golfo de Alaska
59. Costas de Alaska
60. Golfo de California
61. Océano Pacífico Sur
62. Estrecho Australiano
- 62a. Estrecho de Bass
63. Mar de Tasmania
64. Mar Coral
65. Mar de Salomón
66. Mar de Bismarck

Esta realidad es consecuencia de una historia de carencias;
 Carencia como desconocido
 Carencia como lejanía
 Carencia como tráfico
 y hoy carencia de mares urbanos.

Las expediciones europeas, el comercio con oriente y las rutas de navegación iniciales permitieron conocer el mar del norte, conquistar las aguas. Pero más allá del estrecho ibérico, se suponían tierras separadas por el atlántico, supuesto plexo tenebrosum en la conciencia medieval.

Se cuenta que en 1513, el primer europeo que contempló el océano Pacífico desde la orilla americana, Nuñez de Balboa, nombró mar del sur a la enorme extensión de agua que miró desde una cumbre ubicada en el istmo de Panamá. Esto da cuenta de dos cosas:

En el acto de nombrar, el avistamiento reclama tener tierra y orilla como medio que otorga medida y vuelve abarcable la extensión.

Lo segundo, se reconoce en este acto el origen de la carencia americana, puesto que sentencia el límite explorable determinando el pacífico impenetrable, incluyendo todos los mares

posibles de abrir en un gran “mar” sin distinciones, el mar del sur, mar tenebrosum,

Una extensión cuyas medidas abandonan cualquier posibilidad de fundar lugar. Luego Magallanes en su circunnavegación rodea el pacífico sur, pero lo hace sin acercarse a las costas, ceñido al destino otorgado por Balboa, y así sucesivamente los otros derroteros españoles quienes en su mayoría se limitaron a dar lugar al norte, sin siquiera rodear el sur. El mar del sur, era entonces *el mar tenebrosum, mar impenetrable, la barrera, finis del mundo*.

Entonces el mundo se dividió en dos, el norte con su proliferación de mares y el sur, un desconocido.

El norte abordado se vuelve “cercano, con arribo y tornaviaje”, el sur permanece “lejano, sin arribo y sin tornaviaje”.

Esta visión del océano pacífico sur tiene como consecuencia la carencia de mares fundados entre sus tierras.

El mapa de mares se comprende entonces como un contenido de partes al norte y un vacío mudo al sur Americano. Europa y el norte, junto a Australia en continuidad haciendo suelo

de mar y nosotros ganándole terreno al mar sin dejar rastro de él. El destino de América es abordar sus mares, conquistar las aguas para volverlas lugar.

En el sur el maritorio, una franja entre mar y tierra que en su condición natural ha cantado sus bordes y su condición de mar de tierra, una zona abierta a la habitabilidad, en el mar y no ante él; sin embargo ante la negación de este como territorio abordable, permanece a la espera de constituirse como lugar. Es vía de circulación, conector, sin embargo permanece de paso, no es lugar trazado que permita la construcción de lo permanente en el mar. Chile no ha ganado la tierra de mar, ese hacer suelo de mar. Pues fundar no solo es habitar, es

“Conjugar el ocio y el negocio y amor por la morada y el terruño”, de este modo, nuestro mar ya habitado permanece a la espera de su fundación.

Mirar holanda o Finlandia es un modo de comprender aquello que digo sobre el mar que constituye lugar. Holanda abordó el mar, lo trazó e hizo en él sus ciudades. Ciudades de agua, de mar, que son innegablemente lugar.

Quizá nuestra carencia es una sentencia al apego de lo euro-

peo.

En Europa el medi-terráneo, son hombres de tierra.

América a costas de Europa se trae consigo el apego a la tierra y abandona su posibilidad de gestarse en presencia del mar, de ser hombres de mar.

Durante el tiempo de conquista nuestras ciudades son fijadas a su punto de origen, impedidas de poseer el gran pacífico .

(Aisén, provincia de Chile. e.ad.)

Hoy vivimos en la sombra de dicho lazo, en la añoranza de ser lo que nunca fuimos, mirando el origen, desde los anhelos, la economía. Chile solo logrará su independencia poyética cuando logre girarse al pacífico, para abrirlo y hacerse de él; es en esta libertad que el país elige su destino.

Más Chile no se ha aventurado aún al pacífico, no ha comprendido la equivalencia entre el territorio oceánico y terrestre, ambos extensión habitable constituyentes de nuestro lugar. No ha asumido que la completitud de nuestra extensión está en el agua.

Hoy, la economía se ha adelantado al espíritu. Nos encontramos en un proceso del surgir de un espíritu de giro, que abre el pacífico, pero que nace a partir de los recursos oceánicos. La labor del arquitecto es abrir el pacífico desde su habitabilidad, fundar lugar. Desvelar para construir el como en la costa se aborda la magnitud del pacífico en América.

Godo nos dice

“América va a adquirir mundialidad sólo por el pacífico. Pero no va a haber pacífico sin mar interior, como no va a haber mar interior sin pacífico. El destino de Chile es abrirle el pacífico sur a América.” Y hacerlo desde su extensión habitada, es decir fundando el maritorio.

Los proyectos, en el borde costero tienen esta misión de abrir la extensión oceánica como extensión habitable, incorporando el mar como espacio urbano. En este caso, para devolverle el destino marítimo a Valparaíso.

Una ciudad no puede buscar un destino si desatiende su origen, y el origen de Valparaíso es ser una ciudad puerto. Y será más ciudad en tanto sea más y mejor puerto. El puerto es el fundamento de esta ciudad. (Revista CA, ciudad y arquitectura. Juan Mastrantonio)

El puerto sin embargo, estando en el mar, con su dureza dice más de una habitabilidad terrestre que de aquella de mar. Y geográficamente se hace al mar, dejando de lado la construcción de un vínculo con la ciudad. Entonces no elogia ni lo uno ni lo otro, menos la unión de ambas; y es que su carencia está en la evasión de la dimensión que nos regala el mar: el movimiento, la temporalidad. Entonces el margen variable entre mar y tierra queda como un atrás, un residuo urbano que no se asume. Y cuando se logra vencer esta frontera, se impone, como el puerto, construyendo un suelo que es aún más duro que el suelo terrestre, que nada tiene que ver con recoger la dimensión marítima y su movimiento.

La arquitectura debe hacerse cargo de hacer lo contrario que hace el puerto común, debe ser extensión y continuidad de la tierra en el mar y debe dejar decir la extensión de mar a través de su movimiento.

El proyecto pretende abordar el mar, cantar el borde que ya no orilla y hacer aparecer la masa de agua ahora urbana. Y en su habitabilidad, construir la presencia del mar a través de lo móvil, incorporando una nueva dimensión a la obra, la temporalidad que transforma el espacio arquitectónico. En ello la construcción de la presencia del mar, vivenciar y quedar medi-

do en la temporalidad.

El regalo de develar arquitectónicamente la unión
espacio-tiempo,
lugar –movimiento.

En el mar, la obra de arquitectura construyendo entonces dos modos del tiempo, la construcción del tiempo en el espacio, su dilatación, contracción, como una percepción y la construcción de la temporalidad que se nos aparece desde la marea. El primero dice del tiempo en el espacio, y el segundo del espacio en el tiempo. Así, una obra que se las tiene que ver con lo temporal y la temporalidad. Un doble juego que ofrece el mar.

Sostengo que en el mar se hace lugar cuando se reúnen
ser-espacio-tiempo, y el tiempo en su relación de

espacio (variable) en el tiempo forma mareal
(percepción del) tiempo en el espacio forma arquitectónica

El mar le regala a la relación de lugaridad de Heidegger una nueva coordenada. Él nos habla del ser que habita un espacio dentro de un tiempo, el cual se percibe entorno a su construcción en el espacio arquitectónico habitado, a partir de una re-

lación interna externa del ser que allí habita. Hablamos aquí de la sensación de dilatación o contracción del tiempo en el espacio. El tiempo aparece entonces como una forma subjetiva de aprehensión del ser humano. Esta relación tiempo-espacio-ser es la que construye y sostiene la arquitectura, aquella que sostenemos, funda lugar. Sin embargo, habitar el y hacer lugar de mar requiere de algo más, una dimensión gratuita que trae la marea como ofrecimiento al espacio arquitectónico. Y es que su “adversidad”, el ciclo mareal con su margen, es aquello que en su construcción permite o no fundar lugar de agua con presencia de mar.

El mar naturalmente varía físicamente el espacio en el tiempo. Es la construcción del espacio y el tiempo como forma objetiva de aprehensión, que da forma variable al espacio habitado y da cuenta a su vez del tiempo cronológico. Entonces ya no solo la percepción del tiempo en el espacio, también la constatación del tiempo cronológico en él; y entre lo uno y lo otro una compleja relación de habitación que permite cada vez sostener una nueva experiencia.

Para percibir el mar hay que dejarlo decir. Percibir su movimiento, hacer aparecer su variación vertical por pequeña que ella sea, pero hacerle frente y no atrás, asumirla y revelarla,

sino será nuevamente un islote al modo de un puerto duro en medio del mar, y la pequeña variación mareal, se traducirá como es actualmente en un gran murallón ciego que separa la ciudad de la orilla en el intento frustrado por protegerse de un oleaje inexistente. Sin asumir este pequeño margen que en Valparaíso no supera los 2 metros, jamás habrá proximidad con el mar y terminará la ciudad más distante que aquellas ciudades del sur de Chile que deben salvar hasta 12 metros de margen vertical con el mar.

b) Abordar el mar

Lo abordable del mar en la construcción de un horizonte próximo

La ciudad tiene un límite invisible, umbral entre el mar y la extensión que queda fuera de la comprensión de ciudad, el océano; y su medida, un asunto de distancias en cuanto a la percepción del borde.

Cuando se navega hay un momento en que se esta dentro de la ciudad y otro en que se queda fuera. El primero, en lo reconocible de la orilla como borde a través de su transito, ahí aparece lo de ciudad; el segundo, cuando el borde se vuelve orilla. Desde el mar a la ciudad, cuando se ha perdido la circu-

lación, el transito, se ha perdido el borde.

Desde la ciudad, la máxima medida de su territorio marítimo la traen los botes de pescadores en la ultima lejanía de ciudad, aquella distancia que no pierde su ubicación respecto de la costa.

El borde de mar le trae a la ciudad un nuevo horizonte, uno que es de ciudad, y que próximo es abordable y vuelve abarcable la extensión de mar. Este horizonte, el horizonte que dice del habitar de la ciudad; y como es abarcable, es construible, y mide el acto de ser abordado

El día de san pedro es el canto a esta extensión de mar urbano. Se canta el límite de la ciudad en el agua. La ciudad aborda su mar y se dobla en extensión

Desde el bote dos miradas, la de mar abordado hacia la costa y la del océano inconmensurable de lo sin borde. De la costa el registro fotográfico completo, del mar abierto no hay fotos; el horizonte lejano aparece siempre referido a la última punta de tierra que se asoma. Y si las hay, son de la gente dentro del bote, arrimada a su borde, con el horizonte como telón de fondo.



Fig 88 . Borde costero de Viña del Mar con sus circulaciones; vista desde el mar. Croquis del autor.



Fig 89 . Entre el follaje y la roca, un nuevo horizonte desde el cual abarcar la extensión.

Desde esta relación océano, mar, mar urbano aparece un nuevo distingo: los modos en que se muestra el horizonte de mar: El horizonte lejano inabordable, el horizonte que se mira a través de la ciudad y el horizonte de ciudad, en el mar. Lo inabarcable del horizonte en alta mar, en la ausencia de borde que aparece la masa de agua como océano. El horizonte lejano requiere de algo que le trae la ciudad para mirarlo. La presencia de tierra, de borde, sostiene la posibilidad de contemplación del horizonte. Y es que el mar se domina cuando queda inscrito en la ciudad. Desde ella se queda ubicado y la extensión referida; trae lo reconocible. Sin tierra, lo desorienta y la inquietud del espíritu.

c) Proposición marítima

Consecuente con lo anterior, el proyecto, sostiene diversos



Fig 90. El día de San Pedro lo que construye es el acto de abordar el mar. Fotografías del autor

modos de abordar el mar. Lo primero es salvar el margen entre la ciudad y la orilla; los accesos se constituyen a partir de estas alturas, volviendo la adversidad del margen el espacio habitable del edificio. Así un acceso elevado por encima de la ciudad que deja incluido el cielo en el espacio marítimo y permite abordar el mar en la altura desde su avistamiento, y un acceso bajo que salva la pendiente calle-mar a modo de

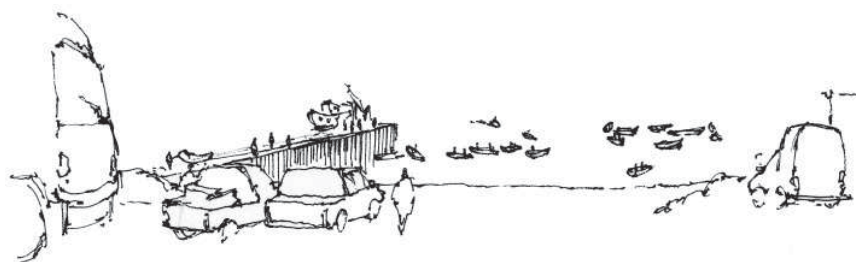


Fig 91. Caleta Portales. Croquis del autor. La caleta se extiende hasta el mar con sus botes, abordando el espacio de agua como su maritorio

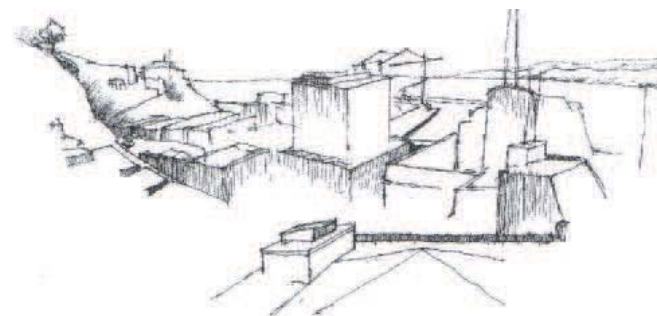


Fig 92. Valparaíso. La ciudad otorga la posibilidad contemplativa de mirar el horizonte lejano, al revelarlo en su inscripción. El cerro abierto deja decir a la ciudad y el mar. Croquis del autor.



Fig 93. Travesía Isla Grande, Brasil. Fotografías del autor

borde sobre el mar. Entre ambos, el vacío habitable y en él una apertura, un tajo abierto a la rompiente, que deja decir el mar con su fuerza para traerlo al interior, reformado cada vez en cada salto de agua. Luego un modo más directo de hacer presente el mar, unos suelos flotantes que arman recorridos y accesos dejando sentir el oleaje suavizado, que siguiendo la línea de marea mantienen siempre la continuidad entre el suelo

construido y el mar que se hace suelo.

Bajo la línea de nivel de mar nuevos interiores que permiten abordar el mar desde dentro, haciendo visible lo que desde la ciudad no se revela.

Y por último el ofrecimiento del paseo en bote, como parte del programa del edificio que lleva a la máxima relación de temporalidad y paso que sostiene el mar.

2. Observaciones de Valparaíso y Concón

a) Relación borde orilla

Construcción de la ciudad y su trama urbana en relación al mar

i) La ciudad debe recuperar el espíritu de lo ancho

Carece de una dimensión transversal

Actualmente el frente litoral de Valparaíso de casi 10 km, y sus accesos publicos a la orilla restringidos al muelle Pratt, Barón y a las playas Portales, Torpederas y san Mateo, playas de situación periférica en que se realizan actividades periféricas, un total de 1.500 mt.

ii) Valparaíso es puerto y es ciudad a la vez

En la ciudad lo terminal de la dimensión cívica y lo terminal de la dimensión espacial de ciudad no coinciden. Para acceder a Valparaíso hay que llegar hasta el agua, ir al encuentro con el mar, salir a dar una vuelta en bote y volver. En el muelle Pratt lo terminal para quien visita. Ahí donde recibe la ciudad. Lo puerto. Este lugar sin embargo es un espacio publico turístico, que no tiene pensado el modo de recibir al oriundo. Es espacio publico mas no terminal cívico. La vida cívica aparece en

esplendor en la Av. argentina, ahí el encuentro de la gente de Valparaíso de los flujos y sus ritmos. La densidad de ciudad. Entonces llegar en el avistamiento de su rada, en altura o en la distancia que otorga el mar, y acceder en dos momentos, el encuentro con la ciudad con su mar y el encuentro con el otro. Hay que conciliar su modo de ser puerto y ciudad, para volverse ciudad puerto.

iii) En el cerro, lo cívico y el lugar reciben simultáneamente

Dice de la ciudad y su acontecer en compañía del mar pues coincide el ancho y el avistamiento, que se constituye el borde.

La gente del cerro tiene su propio borde, vive en un borde, y es que su condición es equivalente a la de estar “junto al mar”. Y es que lo que tiene el cerro es su modo de quedar cercano al mar sin estar junto a el.

(Ver reflexión junto-cercano proyecto sede 3 año)

iv) Valparaíso tiene lo cercano al mar en sus cerros y lo junto de la ciudad en el “borde”.

Lo cercano y lo junto. Un asunto de medidas, que son deter-

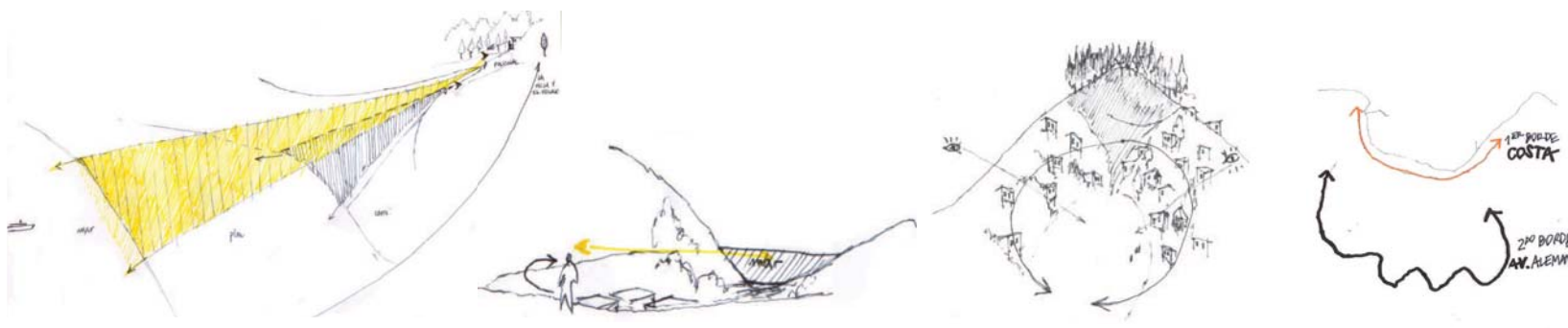


Figura 94-97. Esquemas proximidad y lejanía, los dos bordes. Esquemas del autor.

minación de distancias. Es la comprensión de la medida en el espacio desde el pie y el ojo. En la ciudad de Valparaíso los fragmentos: el cerro y el plan. En la continuidad de la trama lo cercano del barrio con respecto a los centros urbanos. Estos, los centros, en el plan de la ciudad. Y todos juntos en el borde. Valparaíso entero, se comprende como un contenido de partes. Llegas al borde y se junta, se conforma. Entonces la ciudad aparece en lo unitario.

v) El borde de Valparaíso está en los cerros

Valparaíso no ha conciliado lo cívico con el borde porque no tiene borde construido. Valparaíso reconstruyó su orilla ganando terreno al mar y perdió el borde junto al mar. La gente entonces, lo reconstruyó en altura: la Av. Alemania es lo cons-

tituido del borde en Valparaíso.

“El puerto y la ciudad fueron configurando entre sí un borde, que fue transformándose en un muro, que separó a la ciudad del puerto y a la vez el mar, perdiéndose así la antigua relación entre la ciudad, el puerto y el mar.” (J.Ferrada, J.Purcel)

Valparaíso tiene fragmentos de borde entre el mar y la calle, pero no ha constituido un borde entre el mar y la ciudad.

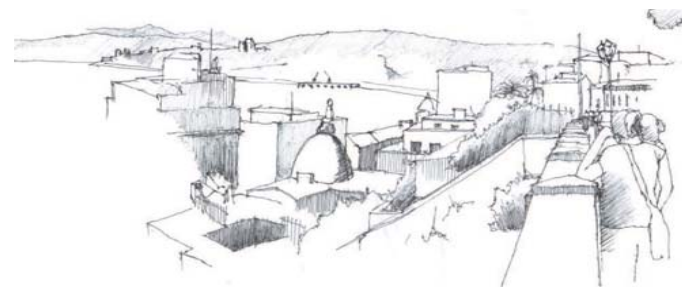


Figura 98. El borde de Valparaíso está en el cerro, entre la Av. Alemania y los miradores

Un borde requiere esa condición dual que permite ir por e ir en, y para ello reclama un ancho por el cual ir. Se suele entender que el borde tiene que ir a lo largo, junto a algo, sin embargo tiene que ver mas con el ancho y la posibilidad de ir y estar en el. Las casas de Valparaíso por ejemplo, tienen su propio borde, y sin embargo no constituyen un largo. El largo viene a decir del tamaño del borde, si es urbano o no. En Valparaíso, los cerros y en ellos dos modos de borde, el que construyen las mismas casas, plazas y miradores en un tamaño de barrio, y el borde urbano que constituye la Av. Alemania.

Desde el siglo XVIII Valparaíso intentando ganar territorio al mar. Lo gana, pero no se aproxima a él, se distancia. Y es que construye una frontera entre el borde construido naturalmente en las playas a partir de su orilla y la ciudad, renunciando a la posibilidad de acceder al mar.

“Se ha perdido la orilla, se ha perdido el misterio de la unión de la tierra con el agua, del agua con la roca, con el molo, del agua con la arena y cuando hemos perdido el borde, dado nuestra mas profunda metafísica especial de hoy, hemos perdido la forma, hemos perdido el mar” (A.Cruz)

Hay que recuperar el borde junto a la orilla

vi) Valparaíso junto al mar, construye la orilla y pierde el borde. Y es que orilla y borde son dos cosas distintas

La orilla es consustancial a las cosas, es aquello que permite distinguirlas. Todas las cosas tienen orilla, no así borde. Borde trae consigo el acto, dice de una magnitud espacial que construye el modo de habitar un ancho. El borde de mar, un modo de habitar el ancho con el mar y no junto a él. Valparaíso y sus playas han perdido ese modo de ir a lo ancho del borde, con proximidad al mar.

Figura 99. Relación borde orilla Valparaíso. Autoría.



vii) Valparaíso intenta recuperar el borde en Concón a través de los balnearios.

Concón, lo constituyente que tiene es el ir a lo largo de la orilla, pero lo que no ha logrado es ir a lo ancho del borde.

(1) La ciudad hacia el mar

Desde la ciudad, lo discontinuo del borde entre eriazos costeros y edificios que aparecen como guillotinas visuales, una discontinuidad urbana y en el modo de habitar, entre el paso que previene y el ojo atento de un ritmo que se disputa entre ser peatonal, de auto o de ciclista. En el mismo borde discontinuo, lo acantilado de su dimensión vertical le aparece lo junto a la ciudad.

Ciudad unitaria y borde disgregado al mar.

(2) La ciudad desde el mar

Valparaíso desde el mar, unitario en su largo. La velocidad del auto le otorga continuidad al tránsito y en ello unifica sus tramos. Desde el mar, la unificación de las partes en la continuidad del tránsito como regalo que ofrece la velocidad. Desde el mar le aparece la orilla a la ciudad en el encuentro de la ola



Figura 100. Relación borde orilla Concón. Autoría

y la roca, de la ola y la arena. Desde el mar, la conformación del largo de la ciudad y la estratificación vertical que disocia la orilla de mar y la orilla urbana. La ciudad aparece suspendida en altura, medida entre la línea de tránsito y la cima, queda ausente de orilla de mar. Y entre el mar y la calle, la generación de bajos que son el atrás urbano de la costa.

Me doy cuenta entonces, que Concón lo que ha conquistado la medida de su extensión, la completitud de su largo y en ello, lo junto de la ciudad. Sin embargo no ha conquistado su ancho, su borde, su transversalidad. Así, en lo continuo del largo, la discontinuidad del borde que aparece y desaparece. Construido por la ciudad, el borde se reconoce en los núcleos urbanos costeros, donde la edificación a ambos lados de la calle

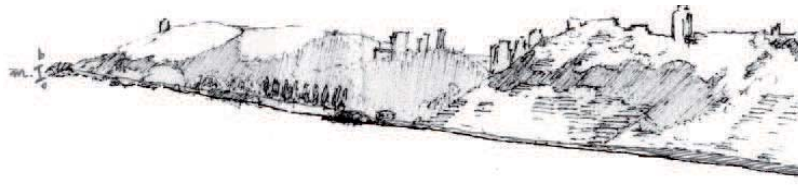


Fig 101. Borde costero Concón. La ciudad desde el mar. Autoría

sostiene su transversalidad. En ellos, el auto queda disminuido y el peatón puede acceder al ancho. Ahí la estancia con el mar, pues las construcciones arman la forma de mirar el mar, como los arboles en la cima. Entonces, aquello que irrumpe el horizonte, cuando construye el modo de mirarlo, se vuelve un valor urbano, pues le aparece el borde a la ciudad y la proximidad del mar. Entonces, para el peatón un borde y para el que va en auto, otro. Pues donde al auto le aparece la transversalidad, al peatón le queda negada por las velocidades. Y donde el peatón gana la calle, en la velocidad del auto se pierden las vistas. Entonces, aquello que irrumpe el horizonte, cuando construye el modo de mirarlo, se vuelve un valor urbano, pues le aparece el borde a la ciudad y la proximidad del mar. Entonces, para el peatón un borde y para el que va en auto, otro. Pues donde al auto le aparece la transversalidad, al peatón le queda negada por las velocidades. Y donde el peatón gana la calle, en la velocidad del auto se pierden las vistas.

viii) El borde de Concón aparece en la cornisa

En el avistamiento de la roca que vuelve la extensión de mar lejana una proximidad. En la cornisa lo que se gana es la cercanía con el mar. Pues lo que se espera es la distancia y lo que aparece es la proximidad. Hay que construir el desborde abajo para abordar el mar como extensión urbana.

Concón requiere de un espesor que le de cabida al peatón y al auto, que salve la vertical entre la orilla de mar y la orilla urbana y la transversalidad de la ciudad. No basta con la construcción del camino para conquistar el ancho, hay que comprender un ancho de ciudad, un sistema de conectividad transversal que sostenga la habitabilidad del borde con sus modos; y con ello conquistar distintas alturas que expresen el movimiento del paisaje

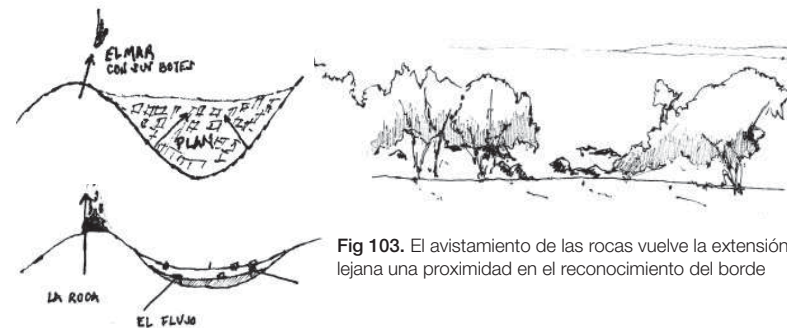


Fig 102. Lo sinuoso y la pendiente constituyen lo cercano

Fig 103. El avistamiento de las rocas vuelve la extensión lejana una proximidad en el reconocimiento del borde



Figura 104. La escalera construye encuentro en Concón. En ella la posibilidad de contemplar la ciudad y su gente. Croquis del autor

b) De como Concón recibe, se recorre y se muestra

i) Concón recibe en un eriazco costero

Un punto espacial de acceso a Concón por la costa esta en situación de abandono. La gente pasea por la playa de Reñaca, llega a este punto y se devuelve. No sigue, pues no existe borde por el cual ir. Así Concón se reconoce desde el término de otra cosa, del borde de Reñaca; cuando se llega a una dimensión precaria.

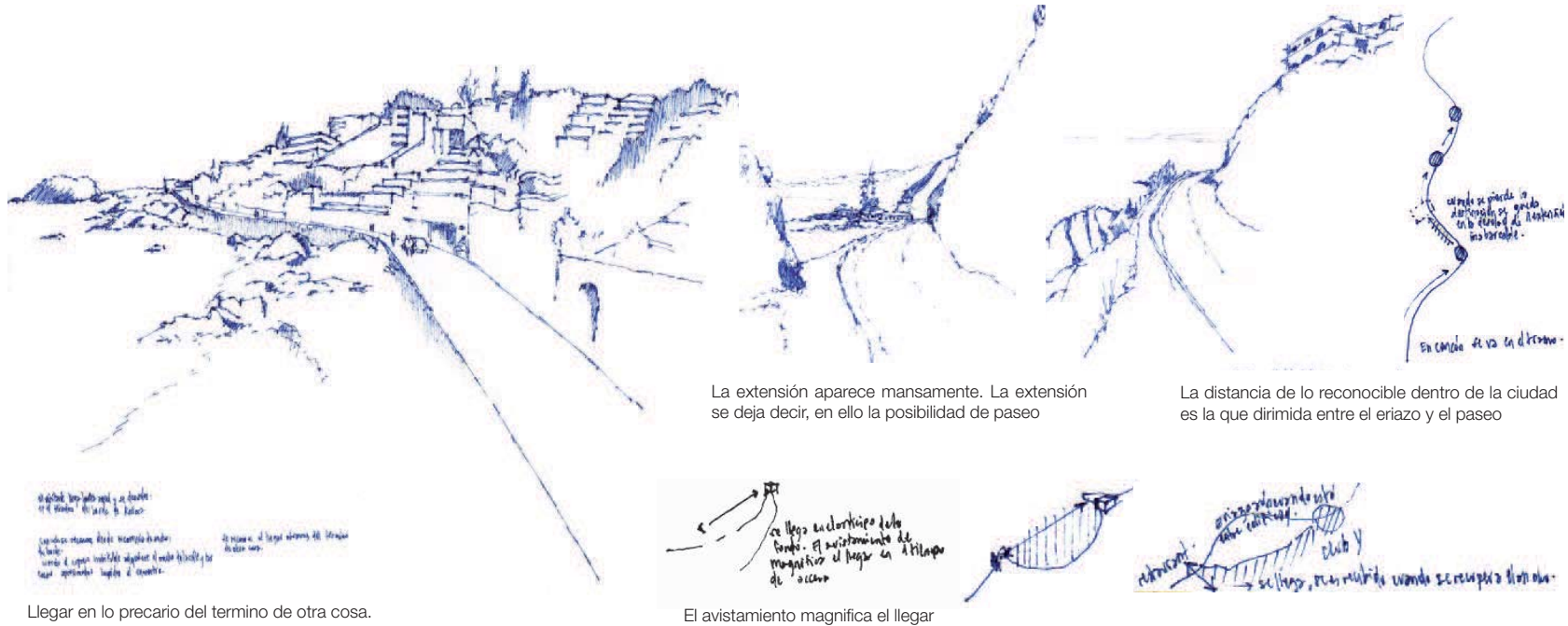
(1) La precariedad como virtud

Concón tiene algo de ser reconocido desde lo precario.

¿Pero donde la precariedad como virtud? En los restaurantes por ejemplo, el valor se sostiene de su modo de ser en precariedad, pero no espacial sino todo lo contrario: en cuanto a austeridad. Y es que es esta austeridad la que hace desaparecer el edificio y aparecer la extensión ganada.

(2) El tramo

Concón encuentra dos modos de precariedad: la desolación espacial en los eriazos costeros y la austeridad que aparece la forma de la extensión. En el camino costero, el distingo entre desolación y austeridad aparece desde el tramo. Y es que un tramo lo que trae es una medida reconocible con inicio y ter-



mino, y cuando el segundo desaparece, lo que se pierde es la destinación. Y cuando se pierde la destinación, se ha quedado en lo desolado de una extensión inabarcable. El tramo es con avistamiento, y la fluidez de Concón esta dada por el modo de avistar las cosas antes de llegar

ii) Lo vario (la variación) identifica a Concón

Lo variable tiene cabida en lo precario. Concón se habita en

intersticios, una extensión poli céntrica sin jerarquía definida, cuyo orden se reconoce a través del largo que mantiene una ley tramo y extensión hundida.

En Concón se va entre lo hundido y el tramo. En lo hundido el saludo y en el tramo el paseo en movimiento. Dos tiempos que articulan la extensión sostenidos el uno en el otro: en el paseo, tener donde llegar y en la estancia, tener donde mirar;



En el avistamiento del signo se queda accedido a la caleta. Este el modo que tiene Concón de llegar a las cosas desde sus lejanías.

En Concón se llega cuando se queda hundido, recibido por los umbrales que exponen el mar y su espesor, la única expresión de borde urbano.

y cuando la relación entre ambos desaparece, la desolación de una extensión eriza. La rada garantiza el avistamiento de la ciudad. En las salientes hay que ganar el avistamiento a algo para constituir el tramo y en el la posibilidad de paseo. Hay que construir el término, donde llegar como las balsas en la playa. Las rocas requieren ser fundadas al modo de la roca oceánica y las caletas con su signo reconocible desde la lejanía. Que signo y proyecto sean uno.

He dicho habitar hundido, y es que en Concón, el borde construido por la ciudad se reconoce cuando le aparece lo doble a la calle, lo doble que construye el modo de mirar la extensión. Cuando el intersticio revela la extensión así como lo hace el árbol en la cima. Así, cuando se gana el ancho, aparece también la extensión ganada. Y es que el horizonte libre carece de lo urbano, queda fuera de la comprensión de la ciudad con sus límites. Para fundar la relación ciudad-borde el horizonte debe quedar inscrito en lo urbano.

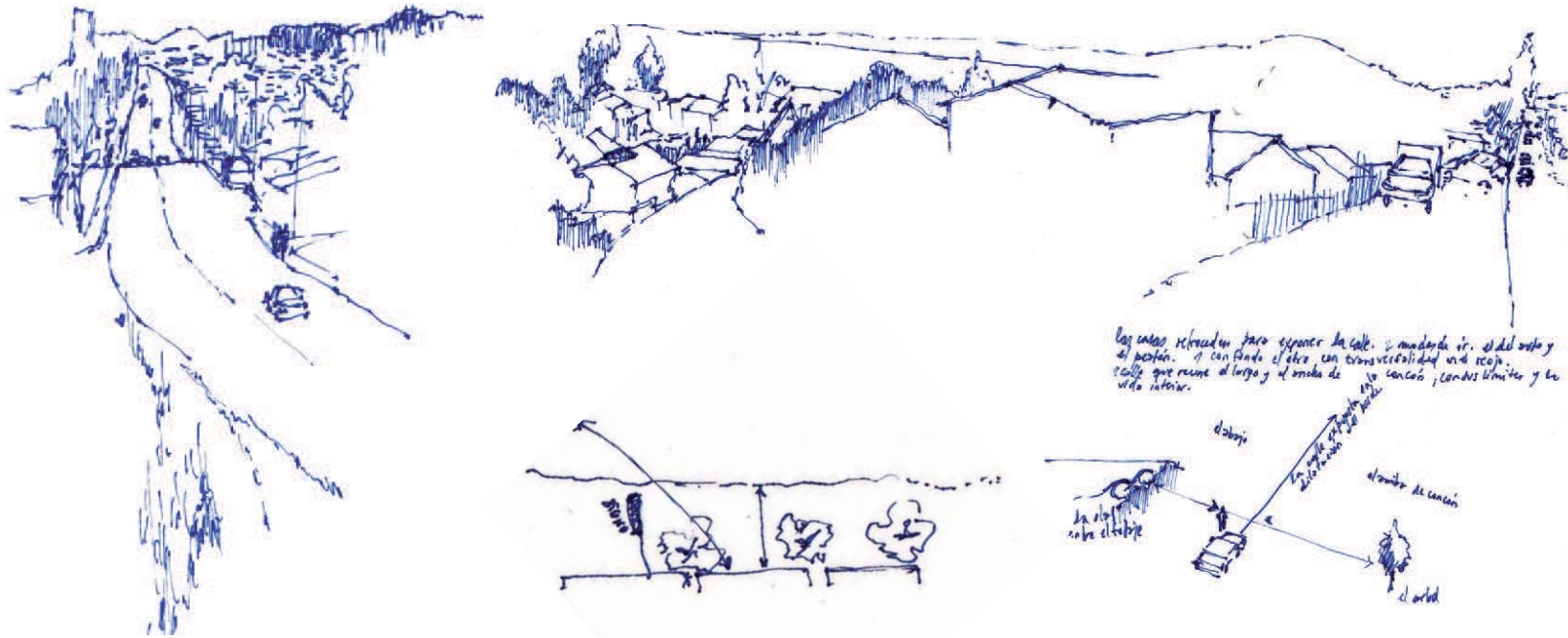


Figura 106. Acceso superior de Concón. La hondanada presenta la extensión con sus distancias, lo completo de la vida cívica en compañía de la naturaleza. Croquis del autor.

Figura 107. En valparaíso se va hacia el mar, en Concón se va junto al mar, en la carencia de borde. Croquis del autor.

iii) Concón completo se hunde para mirar

En altura, con sus arboles y edificación la construcción de la interioridad en altura, y el modo de hacer aparecer la extensión en lo cuidado.

En concón la proximidad de la duna, el mar y el bosque en el pie blando y el ojo lejano.

En el ritmo del peatón, lo transversal: la cima y el mar. Y estas,

expuestas desde el árbol.

En el del auto ya no la cima ni el mar, es con fondo, en el largo; y con las vitrinas desde el auto se accede a las fachadas y es que las cosas con sus distancias reciben.

Concón preserva en su extensión ese modo de exponer las cosas con sus distancias, pero lo que no tiene construido es ese espesor, nuevamente, la ausencia de borde

Concón en la carencia de borde

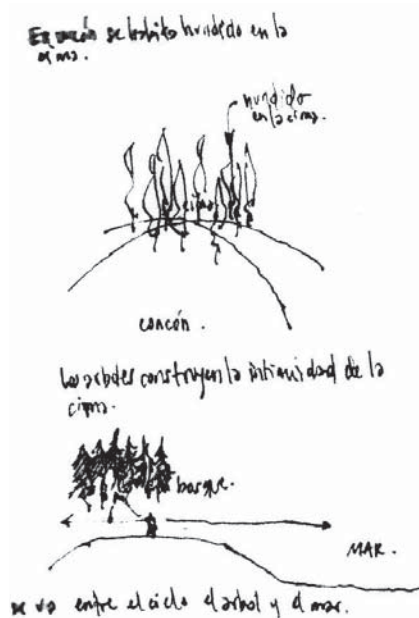


Fig 108. La cima reúne cielo árbol y mar.



Fig 109. Concón se funda con el árbol.

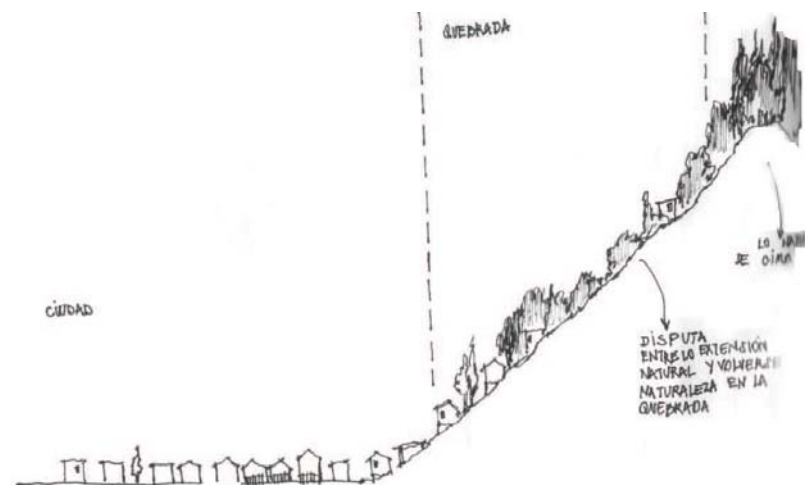
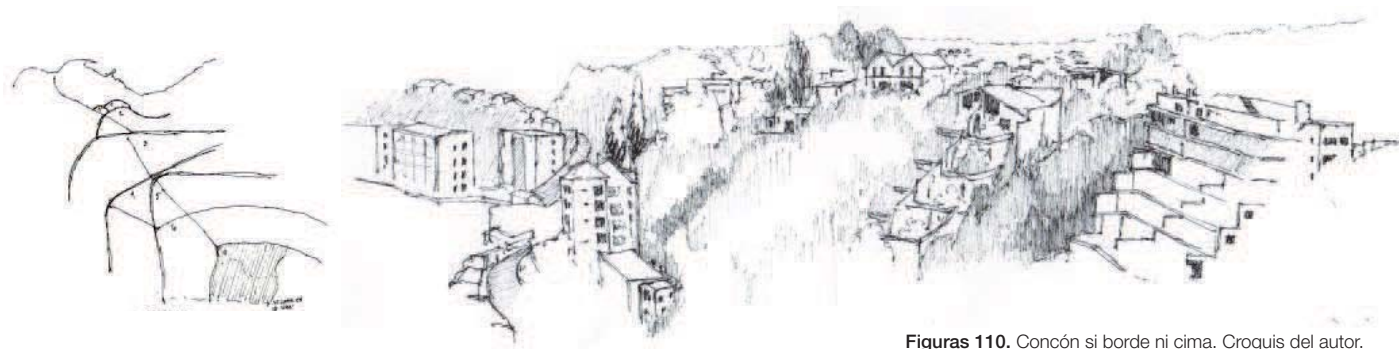


Figura 110. Valparaíso en disputa con la naturaleza. Croquis del autor.

iv) Concón tiene interioridad e intimidad.

He dicho que Concón no está en lo expuesto, esta al cuidado de una intimidad pública que lo aparece como barrio. Y ¿cómo la cuida? Con el árbol. El árbol construye los grados de interioridad en Concón. La comuna tiene esa modalidad doble de estar en lo urbano, inscrito en lo natural con naturaleza. Concón no ha ganado su cima porque no ha trazado lo natural en lo que se inscribe. Hay que trazar la cima pero hay que hacerlo desde la naturaleza para cantar a esta relación de lo urbano y

el árbol que guarda. En Concón comparecen casi en equidad la presencia de la naturaleza y lo urbano, en ello la ciudad velada aparece en la austeridad de lo que se completa con la naturaleza. Lo propio es la forma edificada que no se impone. Forma que deja decir la extensión. La comuna no está en la densificación urbana de Viña del mar ni en la disputa de Valparaíso, guarda ese tamaño íntimo de un barrio en una escala urbana. Es el retiro del ajetreo de la ciudad sin perder la vida cívica, esta entre el campo y la ciudad densificada. El cuidado de los espacios comunitarios debe convertirse en el cuidado del espacio público, y cuando digo público me refiero al cuidado de la vida pública, de la construcción de encuentro.



Figuras 110. Concón si borde ni cima. Croquis del autor.

c) La existencia de Concón ha sido junto al mar, sin él.



Fig 112. Borde Costero Concón. Fotografías del autor

Concón con su crecimiento espontáneo adquiere una forma que surge de la adaptación a las formas naturales. Es la relación formal entre hacerse del lugar y como este influye sobre el artificio humano. Pero lo que Concón no tiene pensado es el modo de llegar a su geografía. Concón se ramifica por sus cerros pero no sabe como llegar a la cornisa. Unos dedos en altura salen al mar en busca de avistamiento pero no logran constituirse unitariamente como parte de la trama urbana. Y en

este intento saliente llega a la orilla y se corta.

Concón no ha pensado como llegar a su orilla; con mucho esfuerzo genera un camino para aproximarse al mar pero no llega a constituirse como borde en toda su extensión, y queda tan distante de la orilla como en la cornisa. La ciudad no ha asumido su destino marítimo y prueba de ello, la resultante de la frontera vertical que disocia el manto terrestre del manto de mar. Se pierde con ello la posibilidad de proximidad con el mar.

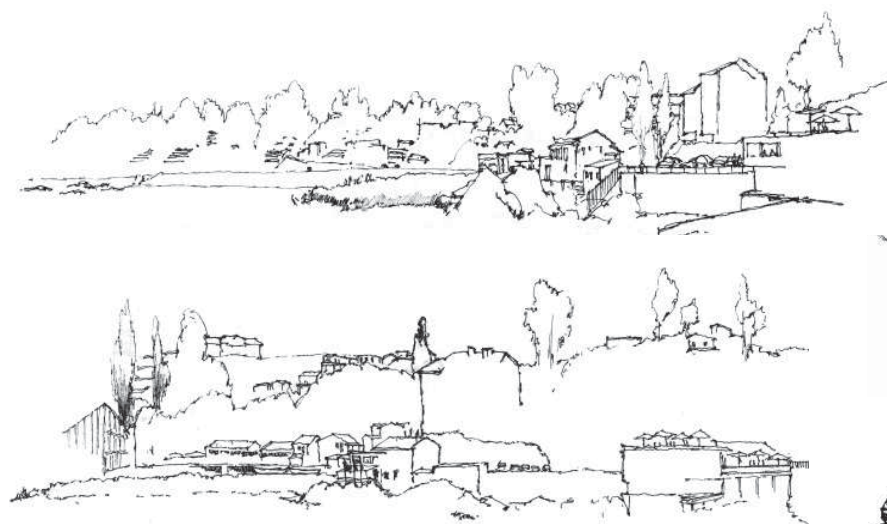


Fig 113. Borde costero y cornisa de Concón. Los límites y la naturaleza Croquis del autor.

La ciudad no reconoce su extensión, no llega ni a su orilla ni a su cima y en ello tampoco permite mirarse a si misma. Concón se arrima en horizontal, dejando vacíos acantilados que aparecen como periferias internas de la ciudad. En Concón por ejemplo, los restaurantes, ellos se arriman al borde y cuelgan, buscan aproximarse al mar pero generan un abajo que los separa. El único signo urbano de conquista de la vertical es el árbol, que es el modo de fundar en Concón. Ellos, los hitos que cantan los límites urbanos. La playa es la posibilidad de acceder a la orilla, pero nuevamente, la guillotina acantilada bajo la calle la deja fuera de esta comprensión de territorio de

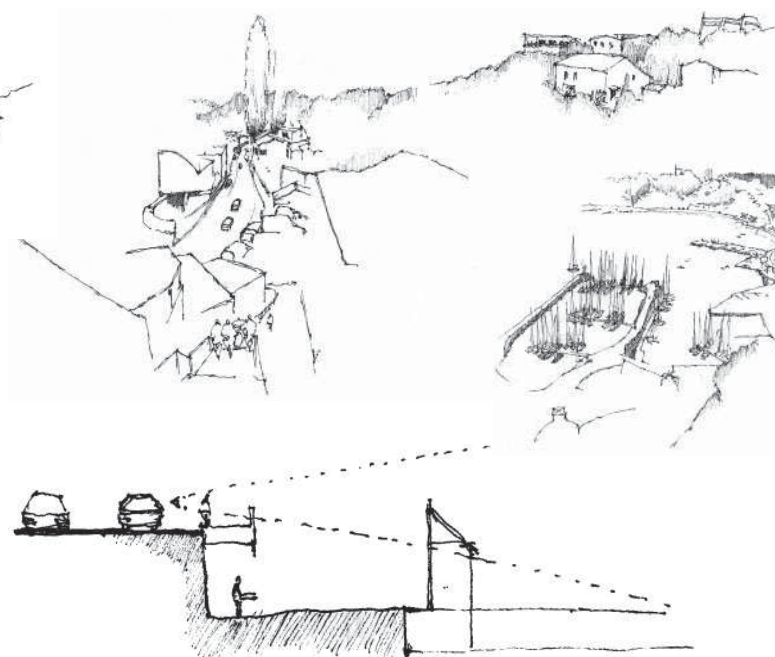


Fig 114. Caleta Higuierillas, bajo la calle que da fuera de la comprensión de ciudad. Autoría

ciudad. El límite actual de la ciudad es la rasante de la calle y lo que desde ella se avista. Los restaurantes cuelgan en un arrimo al mar pero no llegan a el. Se pierde la orilla. La caleta higuierillas desaparece bajo la rasante de la calle, queda hundida respecto de la ciudad, y como no ha conquistado la vertical queda fuera de la comprensión de los límites de la ciudad, en la frontera entre el mar y la tierra. Y es que desde la calle no se avista como el club de yates, que estando en territorio marino logra pertenecer a la ciudad.

3. El Acuario

La palabra acuario proviene del latín aqua-rium, que significa lugar o edificio de agua, y se define como “edificio destinado a la exhibición de animales acuáticos vivos”. Un acuario entonces tiene algo de ser museo y de ser zoológico.

Un museo es un “lugar donde se guardan colecciones de objetos, convenientemente colocados para que sean examinados”, el zoológico en cambio se define como “lugar en el que se conservan y cuidan diversas especies animales con fines didácticos o de entretenimiento”. En un acuario, los tanques, al modo de un museo se disponen y exponen, y estos a su vez, exhiben sus peces. No están en ese modo fijo y estático del museo, integran el movimiento e incorporan la dimensión didáctica, es decir la interacción. En un museo, las piezas se miran, es una relación unidireccional, el zoológico trae lo multidireccional, una interacción entre el espectador y el espectáculo, en que lo determinante es el movimiento (es este el que incita al cuerpo a moverse, a buscar alcanzarlo). No tiene que ver con la interacción de un circo, por ejemplo, en la cual se establece un diálogo, sino que esta dada a partir de los movimientos y el cuerpo. Así, el zoológico y el acuario no solo exhiben, demandan una respuesta corpórea del espectador,

que lo integra y pone en escena. Y la constitución de este en la medida que construye dicha relación.

El museo expone, trae y muestra las cosas de un determinado modo cuidado, incluso la exposición se lleva a cabo en un interior acomodado para el espectador. El zoológico en cambio, exhibe en lo suyo, deja aparecer las cosas llevando al espectador a integrarse para desvelar. En uno, lo expuesto esta y en el otro una relación entre ir en busca y que este aparezca. Incluso hay que ir al aire libre, entre el espacio natural del hombre y del animal.

Los acuarios a lo largo del mundo, han seguido mas la forma del museo que la del zoológico. No existen acuarios en el medio marino, que lo exhiban, mas bien son espacios interiores cerrados, que han perdido toda relación con el exterior y la naturaleza y con ello han perdido muchas veces, la posibilidad el tener y constituir lugar. Lo expuesto, aquello que en si mismo constituye ser acuario, se ha vuelto objeto móvil, como las piezas en un museo. Los únicos que se arriesgan a llegar al mar, como el aquarium de Barcelona, lo muestran desde fuera y en sus fundaciones, y luego en el interior se cierran, extinguiendo cualquier relación entre la obra y el lugar.

Propongo que este acuario mire el modo del zoológico, que

lleve al espectador al medio marino, que tenga y constituya lugar, y no condicione su ser aquarium a aquello que pueda ser móvil. Así, aunque los tanques se remuevan, el lugar siga esplendiendo como lugar de agua, que construye la presencia del mar en Concón y la sede. Luego, la obra arraigada al lugar, tenga asiento, a partir de una relación interior-exterior, terrestre-marítima, para conquistar el mar urbano como extensión de ciudad y abierta como espacio público.

La obra pensada como su original nombre lo dice, aquarium, aquel con asiento, que constituye y funda lugar, para llegar a ser sede del acuario y de la ciudad, que abre el territorio marino como lugar urbano.



Figura 115. Croquis zoológico de Quilpué. Autoría

4. La Sede

La Plaza de Mar con su acuario, Sede de la ciudad

a) Ser asiento

El significado etimológico de sede dice de ella en su condición de silla o asiento. Nuestros profesores nos dicen: la ciudad se funda con su plaza, ella es el asiento de la ciudad. Y es que asentarse implica la constitución de un lugar. El asiento es como le aparece el lugar en lo que se muestra y le permite al acuario llegar a ser sede.* Y el asiento de esta sede, en como le aparece el mar a la ciudad, la presencia del pacífico en América, como lo aborda y construye su horizonte de un modo urbano, próximo, regalando un nuevo modo de mirarla. Que la plaza aquarium construya las lejanías que hacen aparecer la ciudad con su mar y su gente, para dar lugar a las carencias urbanas-espirituales de Concón, un lugar donde desarrollar la vida pública y reconocerse ciudadano en la posibilidad de contemplar la propia ciudad.

En definitiva, construir el asiento de una ciudad de mar

b) Ingresar, entrar, acceder

Como y cuando se está en una sede. Para “estar” hay que acceder. Se trata de “estar en”, y para reconocer estar, hay que reconocerse “en”; es decir dentro.

Para estar dentro, hay que ingresar. En el acto de entrar, ingresar tiene que ver con la puerta, el ingreso; es un hecho, que implica la gestualidad involucrada en la acción: como abrir la puerta. Sin embargo el modo a través del cual se cumple el entrar implica una forma, que tiene cabida en el tiempo que va desde que se llega hasta que se accede.

Entonces tres dimensiones. Ingresar, llegar, acceder.

La forma de entrar. La construcción de un orden que va desde el llegar hasta acceder.

Es así, como concluyo que “no llegar” a acceder, es una negación que implica estar fuera de la comprensión de un lugar como sede.

Tal comprensión es en la conclusión de un recorrido; que se reconoce cuando accedo a una cierta intimidad. Es una dimensión terminal de un recorrido, desde la cual se reconoce la totalidad de un conjunto; me refiero a la sede y sus partes

percibidas unitariamente, para en ello reconocerse parte de lo común. Entonces, lo terminal es tener centro.

El llegar, comprende una situación de exposición de quienes llegan y del lugar habitado. Tal exposición de un lugar habitado, al cual se pertenece, trae consigo una cierta intimidad de la cual se participa cuando se es recibido, cuando se accede. En esta situación, lo presente es la presencia de los demás.

En frente a la casa central, hay un paseo con jardineras, un lugar de espera, donde se toma la micro y se reúne la gente entre clases. Al estar ahí, si alguien me pregunta dónde estoy, digo que estoy fuera de la casa central, todavía no estoy dentro. Desde fuera, uno reconoce la universidad y se tiene una medida de ella. Para entrar ingreso por las escaleras, y camino hasta llegar al patio, y en el patio me detengo; entonces se reconoce un término en el llegar, ya se ha llegado. Aunque sabemos, que el espacio que hay entre la puerta y el patio también corresponde a la universidad, ¿se han dado cuenta que requiero llegar hasta el patio para luego devolverme? Y es que en este patio se es recibido por un total; por un centro expendedor de la universidad y su gente.

En algunas universidades ubicadas en edificios en alturas, como es el caso de la universidad de las Américas, no se sos-

tiene esta correspondencia entre llegar y acceder. Pasa algo particular en el modo de llegar. En una, se sabe su dirección, la del edificio, pero no se reconoce la entrada. Nadie sabe por donde ingresar, donde esta la puerta. No tiene una gran entrada, ni un portón. Una vez que encuentro la puerta, entro y encuentro un pasillo, que dirige a un ascensor que esta al fondo. No reconozco la universidad, todavía no llego a ella. Me subo al ascensor, y cuando se abre su puerta, estoy dentro, en medio de las salas. Entonces me doy cuenta de que ya estoy llegado, y que nunca fue constituida la instancia de llegar. Estoy dentro y no hay un espacio de reunión, de llegada; no se configura como un total. Son muchos pisos sobrepuestos y vinculados solo por un ascensor y una escalera de emergencias. No puedo mirar la universidad. Luego, lo que en ella se visita es la ausencia de total, la parte, carece de un espacio que permita la correspondencia entre reconocer y reconocerse. Y es que no se llega porque es una universidad de circulaciones, pero una circulación que no constituye lo Terminal, en el sentido que no se reconoce a lo que se accede.

Y es que en esta universidad no se construye el tiempo de llegada; carece de un intermedio entre el estar en la calle y las salas. Entonces se ingresa, pero no se accede a un espacio arquitectónico constituido. Luego, lo precario del entrar, cuando no se construye un tiempo. Ahí radica el distingo entre lo

constituido y lo no constituido del entrar de esta sede.

Luego, el modo de entrar a esta universidad, es el ingresar. Ya no la dualidad entre el llegar y el acceder. Se queda en un tiempo anterior al llegar, y es que al ingresar se han anticipado los interiores.

Así, reconozco en esta universidad una ausencia, y es que el paso violento de la calle al interior, hace llegar sin ser recibido. Reconozco entonces, que hay algo en el espacio de una sede, que hace que esta te reciba o no. Que construye ese tiempo en el cual uno siente que ha llegado, esta dimensión de término.

Después de llegar, un segundo momento, en el cual reconozco haber accedido. Un tiempo en el que paso a formar parte. Esto se da en el encuentro con la otra persona.

Una sede, sostiene lo común. Constituye lo en común desde una intimidad, y es a ello a lo que se accede después de que se llega. Es acceder a un interior de sede, un espacio polivalente que necesita de otros.

i) Lo terminal del zoológico

El zoológico recibe con el sonido, con el rugido del león, que le aparece la magnitud magnificente, incluso antes de ingresar a el como recinto. Se llega a él, en la correspondencia entre el lugar donde se es recibido por la extensión monumental y el rugido que deja sentir la presencia de los animales. Esto es llegar al lugar, sin embargo la dimensión terminal del zoológico le aparece cuando ya se ha recorrido; el tiempo de acceso se completa cuando se llega al lugar del león. Ahí donde se accede a la dimensión del zoológico, lo concluso del ir. Si no se llega a él, hay algo que no se completa. El zoológico entonces sostiene esta doble relación, entre que recibe y llega al león, y el transcurso entre lo uno y lo otro, el tiempo de acceso a la dimensión y magnitud que sostiene la existencia de un zoológico.

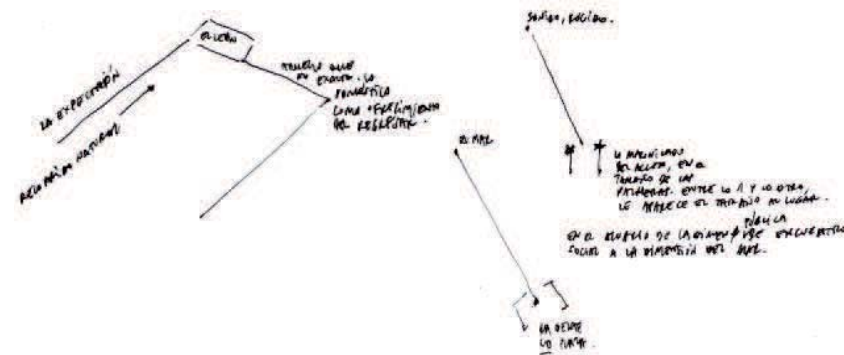


Figura 116. Esquemas zoológico de Quilpué. Autoría

La plaza acuario entonces, constructora de esta dualidad: lo terminal donde se es recibido por la ciudad y su gente, y donde se deje sentir la presencia del acuario y la fuerza del mar; y lo terminal del acuario mismo, como constitución de un segundo recorrido interno de este, donde le aparece la magnitud de la masa de agua, el gran acuario con su tiburón. Y ambos en un calce vertical, constructor del recorrido entre lo uno y lo otro, siempre en compañía de la extensión y los otros.



Figura 117. Croquis zoológico de Quilpué, acceso y jaula del león. Autoría

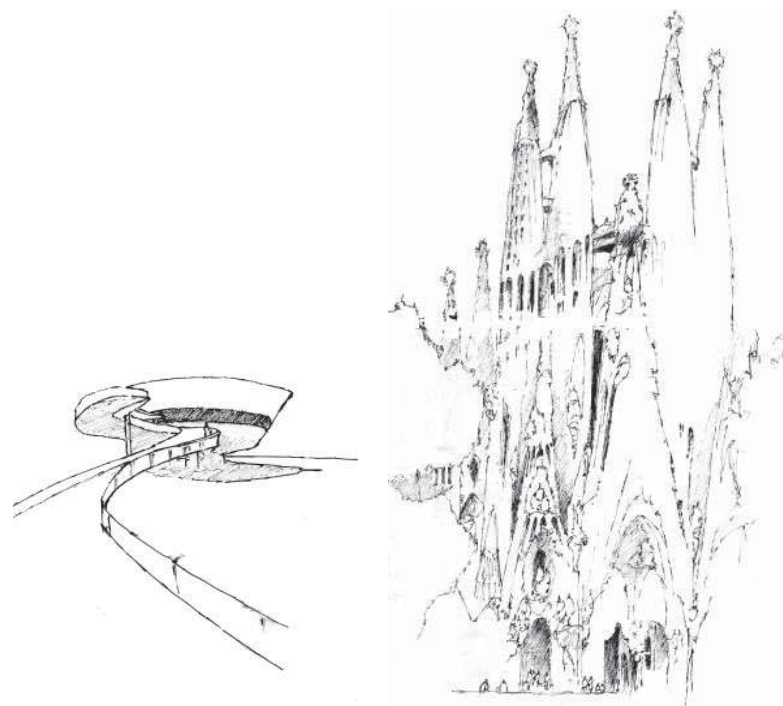


Fig 118. Acceso Museo Niteroi, Brasil | Sagrada Familia, Barcelona. Croquis del autor

ii) Construir el modo de acceder con sus lejanías

La lejanía construye la presencia del lugar y otorga la posibilidad de contemplar. El proyecto garantiza la distancia con la masa de agua, la marina, que hace aparecer el edificio con su magnitud. Y desde la altura, una pasarela construye el tiempo de llegada, para que las cosas aparezcan sin violentar la forma.

c) Lo cercano y lo junto

En la sede los cuerpos se disponen formando centros, centros donde se accede a este grado de intimidad. Centros en los cuales la gente se acerca, se reúne. Entonces me doy cuenta de que en la sede las personas están juntas pero no siempre cerca.

Distingo entonces que lo junto y lo cercano son cosas diferentes. En la micro yo voy sentado junto al otro, estoy al lado suyo, sin embargo esta persona no es cercana a mí, no esta cerca mío; y es que el estar cercano a alguien involucra un vínculo, que trasciende lo físico del estar junto. Este vínculo es lo que permite esa intimidad común, inherente al ser humano en su condición sociable, así un pariente, puede no estar físicamente junto a mí, pero me es cercano.

Un ascensor es sin rostro. En un ascensor, la gente no se mira, aun cuando los cuerpos se rozan hay una distancia. Y es que lo que sostiene esta distancia es el hecho de no mirarse con el otro.

Lo junto y lo cercano son entonces dimensiones arquitectónicas; y la posibilidad que ellas abren es quedar con o sin el otro. Cuando digo sin el otro es con él, pero de otra forma; y es que

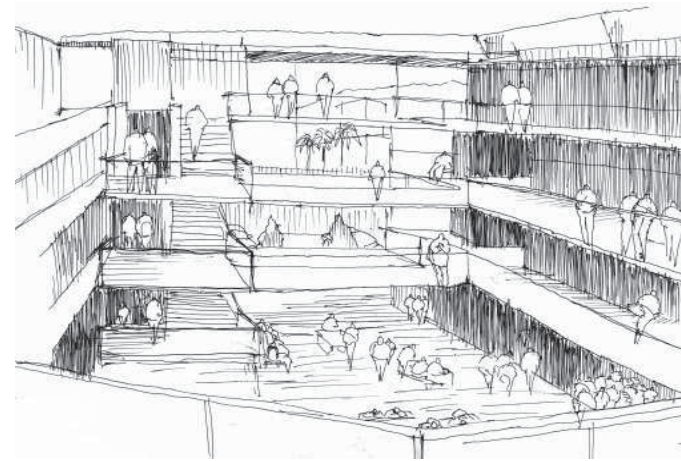


Figura 119. Sede DUOC UC, Valparaíso. Croquis del autor

en lo cercano los que están presentes adquieren presencia, al lograr constituir esa intimidad.

La sede se da en la posibilidad de estas distancias. En ella reconozco una forma que da lugar a que estas existan, y es la presencia de un centro. Un asunto en el orden y disposición del espacio.

En la sede, los habitantes se disponen en la periferia conformando un centro de recibimiento, un lugar que propone el encuentro. En el aparecen los rostros y con ellos la posibilidad de mirarse o no, es decir de quedar distante o cercano. Esta

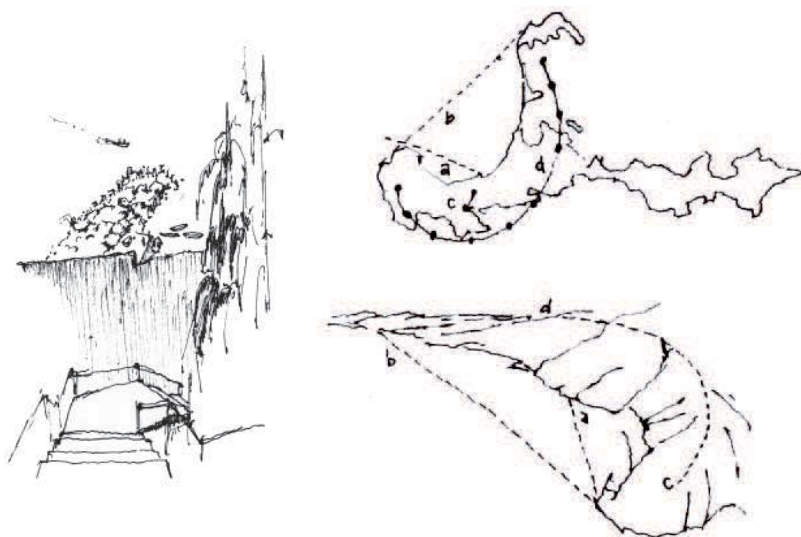


Figura 120. Caleta Higuierillas desde el cerro. Croquis del autor

Figura 121. Valparaíso rada de mar, rada de tierra. COREM.

posibilidad de cruzar miradas con cualquiera allí presente, lo llamo un habitar en equidistancia. No por una distancia física, no es que mi cuerpo este a igual distancia de los otros, sino en una equivalencia del poder mira a cualquiera.

En la sede, el acceder se da entonces al gobernar la intimidad, y una de sus formas, es mediante esta mirada. Es un reincorporarse con el otro, cuando ya no se esta solo junto a alguien sino cercano a él. Así, al llegar me incorporo, reconociendo el lugar como sede; y al acceder me reincorporo, quedando

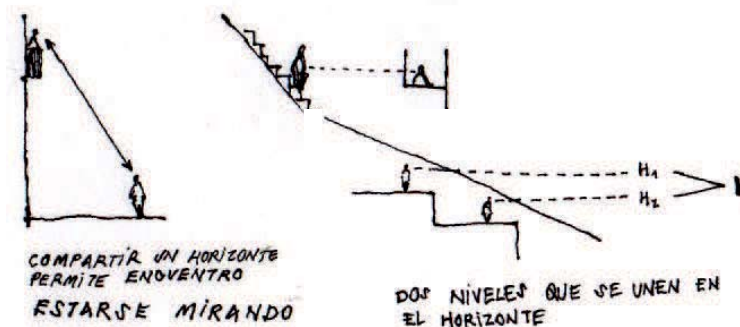


Figura 122. Esquemas relación de distancias. Autoría

involucrado en la intimidad del encuentro, que trae lo cercano y lo junto.

Lo cercano y lo junto. Un asunto de medidas, que son determinación de distancias. Es la comprensión de la medida en el espacio desde el pie y el ojo. En la ciudad de Valparaíso los fragmentos: el cerro y el plan. En la continuidad de la trama lo cercano del barrio con respecto a los centros urbanos. Estos, los centros, en el plan de la ciudad. Y todos juntos en el borde.

Valparaíso entero, se comprende como un contenido de partes. Llega al borde y se junta, se conforma. Entonces la ciudad aparece en lo unitario. En lo unitario del borde, la playa se reconoce como la comprensión de una magnitud de ciudad. Nos otorga una medida de ella. En la playa, nuevamente un distin-

go entre llegar y acceder. En ella se domina la extensión, para gobernar un espacio y desde ahí dominar lo que esta a la vista. Entonces al llegar, el total, la playa como espacio público y al acceder, el hombre, con sus pertenencias busca gobernar su espacio (pongo mis cosas, y nadie va a ir a pararse ahí). Y es que lo gobernado es la proximidad, el espacio con intimidad, desde el cual domino lo que alcanza mi mirada.

Al acceder, nuevamente dos distancias. En la playa los cuerpos se disponen próximos entre si. Se esta junto, y a la vez ajeno. Me pongo a dibujar y la gente al darse cuenta se recoge. Entonces caigo en la cuenta de que las distancias se dan con otra medida, ya no solo la del pie, también del ojo, y es esta última, la que me deja cercano. Es que cuando las miradas calzan, se abre la posibilidad de intimidad con el otro. Así lo cercano entre las personas es con el encuentro de la mirada.

Lo anterior, es el distingo de lo junto y lo cercano. He dicho, que en las sedes se habita junto pero no siempre cerca. En la escuela, sin embargo, se reconoce otro modo. La común expresión de lo común en la escuela es el ámbito de taller. El taller como corpus, que requiere de todos para ser concebido. Un taller tiene esa mirada que se mira; se tiene una proximidad. Así, lo que comparten todos, es el hecho de estar cerca.

Trabajamos independientes pero el oficio es lo que nos reúne. Vivimos en él, luego permanecemos cerca aunque no siempre juntos.

d) “Visitar es ser visitado”

La sede es un centro, que se visita, y como centro sostiene lo colectivo. Haciendo que lo visitado sea su modo de ser colectivo. El visitar algo requiere de un tiempo de llegada. En ello doy cuenta de un transcurso, un tiempo que culmina cuando se adquiere una dimisión de término. Y es que eso terminal es recibir, recibir la sede. Este transcurso del ir a visitar, es lo que yo reconozco como la construcción de un tiempo donde se accede a una intimidad, de lo común. Un tiempo entre el llegar y el acceder al interior. Este ultimo, donde es ir desde lo junto a lo cercano.

Luego me detengo en este distingo del entrar, para abordar el proyecto, entorno a un tiempo intermedio que se da entre el llegar y acceder. Ese distingo lo que constituye esa intimidad común, la comunidad. Y propongo este sea el punto de cruce entre lo privado de la sede y lo abierto de esta a recibir, sosteniendo lo publico de la plaza y desde el mar parte de la continuidad entre interior y exterior.

e) El ofrecimiento de un modo de permanecer constituyente del ir por, como habitante de la sede, en la construcción de la relación ocio-negocio que reúne el ir a y el ir por.

Cito lo expuesto el año 2006 en los exámenes de tercer año: “la sede está constituida a partir de un espacio tal que trae esta dimensión de lejanía, al interior, por la cual la ciudad entra satisfaciendo el placer, la comodidad, la vida fácil y agradable que conllevan al negocio para poder soportar el ocio”. “ocio que es un estado contemplativo del negocio”

Propongo en el proyecto, ser recibido en la exposición de la ciudad, la gente y el tránsito que dice de la vida moderna con sus tiempos.

En el flujo se reconoce una virtud, la presencia de ciudad esta en las circulaciones. La relación auto-peatón es un valor. Hay que separarlos construyendo su proximidad. Y reconocer el negocio del lugar, la marina con sus botes y sostener con ellos, en su exposición y movimiento el estado de ocio. Entonces el elemento arquitectónico configurador, las circulaciones, que ofrecen como parte del recorrido la posibilidad de contemplación. Un ir por, ya no en el negocio de ir hacia. Ir por y en compañía, de la ciudad, el mar y los otros.

III.C Fundamento Técnico

PROYECTO DE TESIS MAGISTER ARQUITETURA Y DISEÑO NAUTICO - MARITIMO

1. Protecciones marítimas

a) Olas

Las olas son ondas mecánicas superficiales, que se propagan por el límite entre la atmósfera y el océano. El viento es la principal fuerza generadora de las olas y la gravedad, la restauradora.

Parámetros de las olas

La parte más alta de una ola es denominada cresta, la parte más profunda de la depresión entre dos olas consecutivas, valle. La distancia entre crestas se denomina longitud de onda λ y la diferencia de altura entre cresta y valle se llama altura de ola. La amplitud es la distancia que la partícula se aparta de su posición media en una dirección perpendicular a la de la propagación y es equivalente a la mitad de la altura. Se llama

período T al tiempo que transcurre entre el paso de dos crestas consecutivas por un mismo punto, y velocidad de onda (o fase) a la velocidad de propagación, calculada por la ecuación $c = \lambda / T$. En aguas profundas ($>\lambda/2$) la velocidad de onda es proporcional a la longitud de onda, en aguas muy superficiales ($<\lambda/2$) por el contrario depende sólo de la profundidad.

Movimiento de partículas

Al hablar de oleaje podemos distinguir dos movimientos. El primero es la oscilación del medio movido por la onda, un movimiento circular, donde las moléculas de agua regresan casi al mismo sitio donde se encontraban originalmente (esto ocurre cuando la ola pasa a una profundidad mayor a 1/20 de su longitud de onda). El diámetro de estas orbitas va disminuyendo y

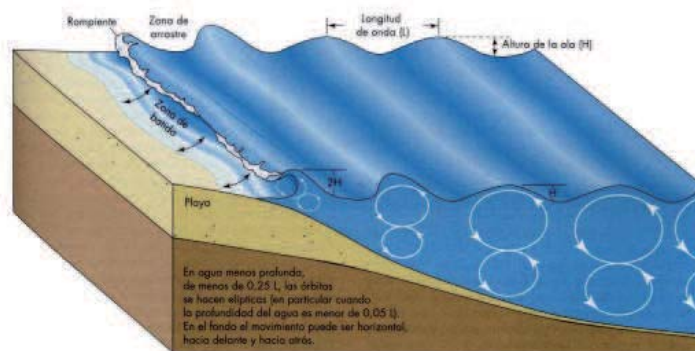


Figura 123. Cambio en las órbitas en la profundidad.

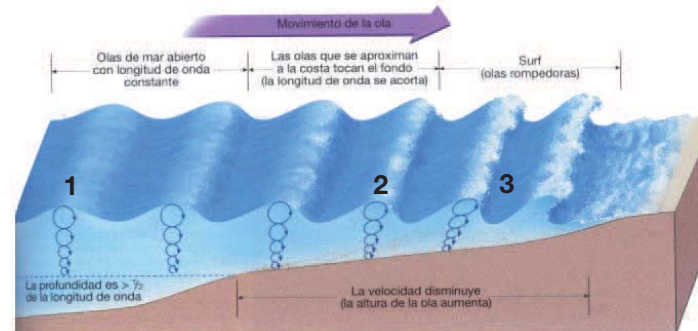


Figura 124. Rompiente del oleaje. Imágenes del profesor Esteban Morales, visión oceánica



Figura 125. Fotografías olas playa de Reñaca.



volviéndose elíptica con la profundidad hasta llegar a ser nula; de este modo se comprende que el que la ola no afecte mayor o totalmente aquello que se encuentra en la profundidad.

El segundo movimiento que presentan las olas es la propagación de la onda, que se produce porque la energía se transmite con ella, trasladando el fenómeno con una dirección y velocidad, llamada en este caso velocidad de onda. Es importante no confundir el concepto de olas, con mareas o corrientes de agua, pues estas últimas implican un desplazamiento de masa de agua, no así las olas.

La altura de las olas depende de tres parámetros del viento, su velocidad, su persistencia en el tiempo y, por último, la estabilidad de su dirección. Así, los mayores oleajes se producen en circunstancias meteorológicas en que se cumplen estas con-

diciones. Las olas que se desplazan sobre aguas profundas disipan su energía muy lentamente, de forma que alcanzan regiones muy separadas de su lugar de formación. Así, pueden observarse oleajes de gran altura en ausencia de viento.

(wikipedia)

Rompimiento

Las olas rompen en la playa cuando el oleaje llega a las zonas de agua somera, donde la profundidad es menor de media longitud de onda (1). El fondo poco profundo aumenta la altura de la ola y disminuye su longitud (2). Al alcanzar una profundidad igual a 1.3 veces la altura de la ola, el suministro de agua se reduce y las partículas de agua en la cresta no pueden completar su ciclo; por consiguiente, la ola rompe (3).

b) Protecciones Rada marítima. Plaza de las aguas

Sistema de rompeolas flotantes anclados al fondo marino, que permiten alcanzar mayores profundidades; y rompeolas permeables que dejan entrar la ola y disiparla al interior para deshacerla y no reventarla, tomando el principio de bloques tetrápodos y el rompeolas de Dubai. Con ello conseguir la ola generadora de playas.

A mayores profundidades se utilizan rompeolas flotantes pues de otro modo su fundación resulta muy costosa. A su vez como, la ola tiene un efecto que va disminuyendo con la profundidad de manera que lo que pasa por debajo es despreciable a una zona de calma.



Fig 126. Rompeolas Flotante anclado. <http://www.noort-innovations.nl>

La relación entre la corriente marina con su dirección y la ubicación y geometría de un rompeolas, produce cambios morfológicos en el lugar donde se emplaza, a partir de los efectos de sedimentación y erosión. De este modo se puede anticipar en el diseño de un rompeolas donde habrán acumulaciones de arena y donde socavaciones y utilizarlo como un medio para generar o re-generar las playas. El lado que recibe la corriente



Fig 127. Rompeolas inercial hotel burj-al-arab dubai. www.flickr.com

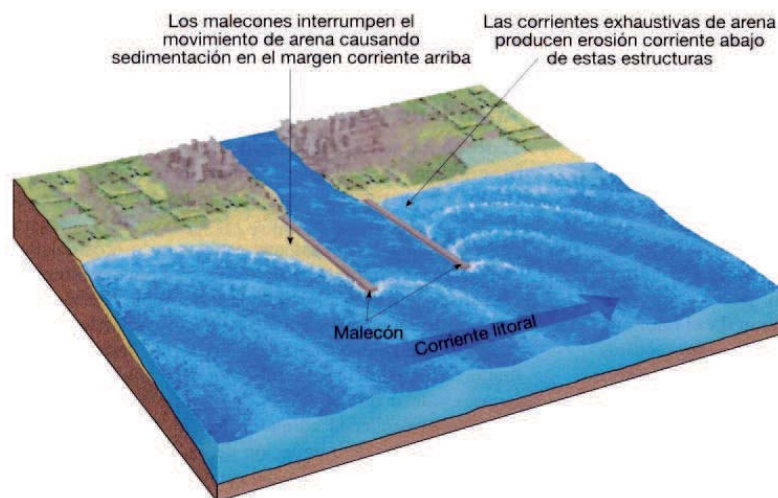


Fig 128. Sedimentación a partir de rompeolas. Presentación PP profesor Esteban Morales

más frontalmente acumulará los sedimentos que esta arrastra, en cambio el lado que queda tras la protección tenderá a socavarse. En general, el rompeolas que se ubica paralelo a la línea de playa y permite que la corriente pase, disminuida, entre este y la costa, permitirá regenerar la playa produciendo una socavación más allá de la zona calma. Por ello determinantes para el diseño deberán ser tanto la generación de zonas calmas, con la menor cantidad de generación de vórtices posibles; y su relación con la acumulación de sedimentos (playa) y socavación (capaz de botar estructuras cuyas fundaciones quedan expuestas).

c) Protección marina edificio-acuario

Sistema energético de canales abiertos, protegidos naturalmente de oleajes por dársena en roca. Método constructivo: fundación en roca con pilotes de hormigón hidráulico y pilotes flotantes

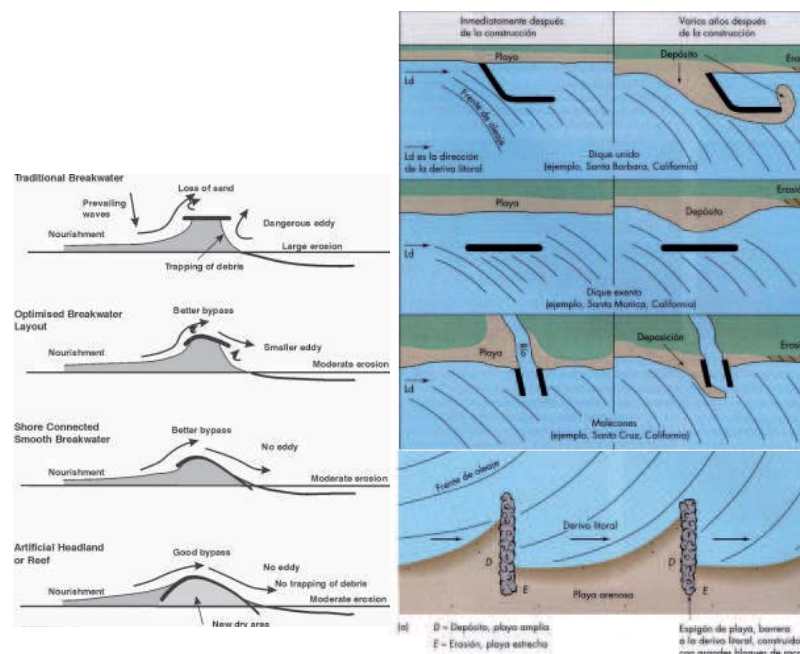


Fig 129. Optimización de un rompeolas de protección costera. <http://www.coastalwiki.org>

Fig 130. Efectos morfológicos a partir de rompeolas. Presentación PP profesor Esteban Morales

d) Difracción de olas

Artículo traducido por el autor para el estudio de oleaje y rompeolas

i) Fenómeno de difracción

La difracción de olas es un fenómeno en el cual la energía es transferida lateralmente a lo largo de la cresta de la ola. El fenómeno es más notable cuando un tren de olas regulares es interrumpido por una barrera, como un rompeolas o una pequeña isla. Si la transferencia lateral de energía de la ola a través de la cresta de la misma y de las ortogonales no ocurriera, la ola recta de cresta larga pasaría la punta de la barrera y dejaría una zona perfectamente calma a sotavento de la barrera, mientras más allá del eje de dicha estructura de barrera, la ola pasaría sin cambios en su forma y altura. Una parte de enfrente de la barrera se vería sin embargo perturbada por la ola incidente y las olas reflejadas por la barrera. En la figura se muestran las tres zonas, la primera en caso de que no ocurriera el fenómeno de refracción y la segunda indicando los efectos del fenómeno. La dirección de la energía transferida lateralmente también se muestra en la primera figura. La energía fluye atravesando la discontinuidad, de la región II a la región I. En la región III, si es que las olas incidentes rompen de forma oblicua contra la

barrera, la superposición de las olas incidentes y reflejadas da como resultado la aparición de olas de cresta corta. En caso de que la ola incidente rompa perpendicularmente contra la barrera, se producirá una ola parcial estacionaria.

Calcular los efectos de difracción es importante por diversas razones. La distribución de la altura de la ola en un puerto o bahía protegida esta determinada en cierta medida por las características de difracción tanto de las estructuras naturales o artificiales que ofrezcan protección contra las ondas incidentes. Por lo tanto, un conocimiento del proceso de difracción es esencial en la planificación de dichas instalaciones. El adecuado diseño y ubicación de las entradas del puerto para reducir problemas como la sedimentación y la resonancia del puerto también requieren un conocimiento de lo afectado por la difracción causada por los cambios que ocurren naturalmente en hidrografía. En la fotografía aérea se muestran los efectos de difracción de olas producidas por el rompeolas.

Putnam and Arthur, en 1948, presentaron una data experimental verificando el método propuesto por Penny and Price en 1944, que resuelve el comportamiento de olas al pasar por un rompeolas simple. En 1962 Wiegle emplea un sistema teórico aproximado para estudiar los problemas de difracción. En

1949, Blue and Johnson lidian contra los problemas de comportamiento de olas tras pasar por una brecha entre dos brazos de rompeolas.

Lo asumido en la mayoría de las teorías es que:

El agua es un fluido viscoso e incompresible. Las olas son pequeñas amplitudes y pueden ser descritas por teorías de olas lineales. El fluido es irrotacional y conforme a una función potencial que satisface la ecuación de Laplace. Hacia la costa la profundidad del dique es constante

ii) Cálculo de difracción.

Olas pasando un rompeolas simple.

Desde una presentación realizada por Wiegel en 1962, los diagramas de difracción han sido hechos para una profundidad uniforme junto a una estructura impermeable, mostrando la reducción de altura en olas de igual altura. En las figuras mostradas se observan estos gráficos, cuyas coordenadas están medidas en unidades de longitud de onda. La reducción en la altura de la ola esta dada en términos del coeficiente de difracción K , que es definido como el radio de una ola de altura H en el área afectada por la difracción de la ola incidente de altura H_i . Ambas, H y H_i están determinadas por $H = KH_i$

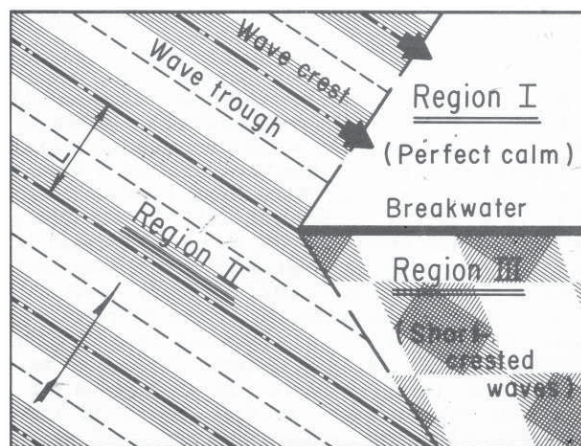


Figura 131. Esquema sin difracción de ola

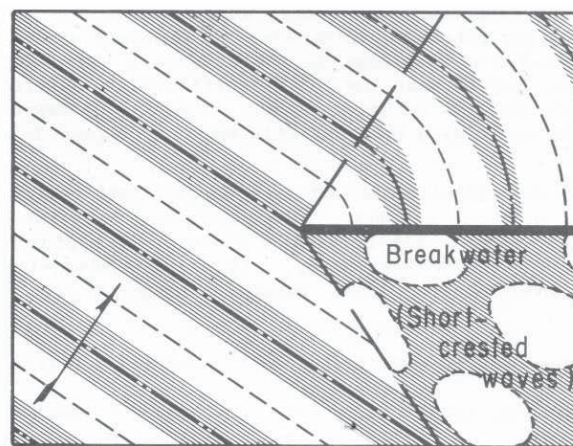


Figura 132. Esquema con difracción de ola

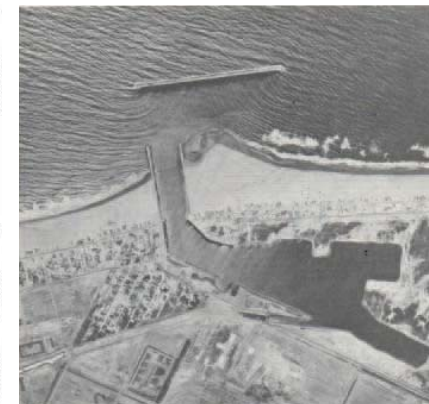


Figura 133. Difracción de ola en el rompeolas del canal de la isla Harbor, California

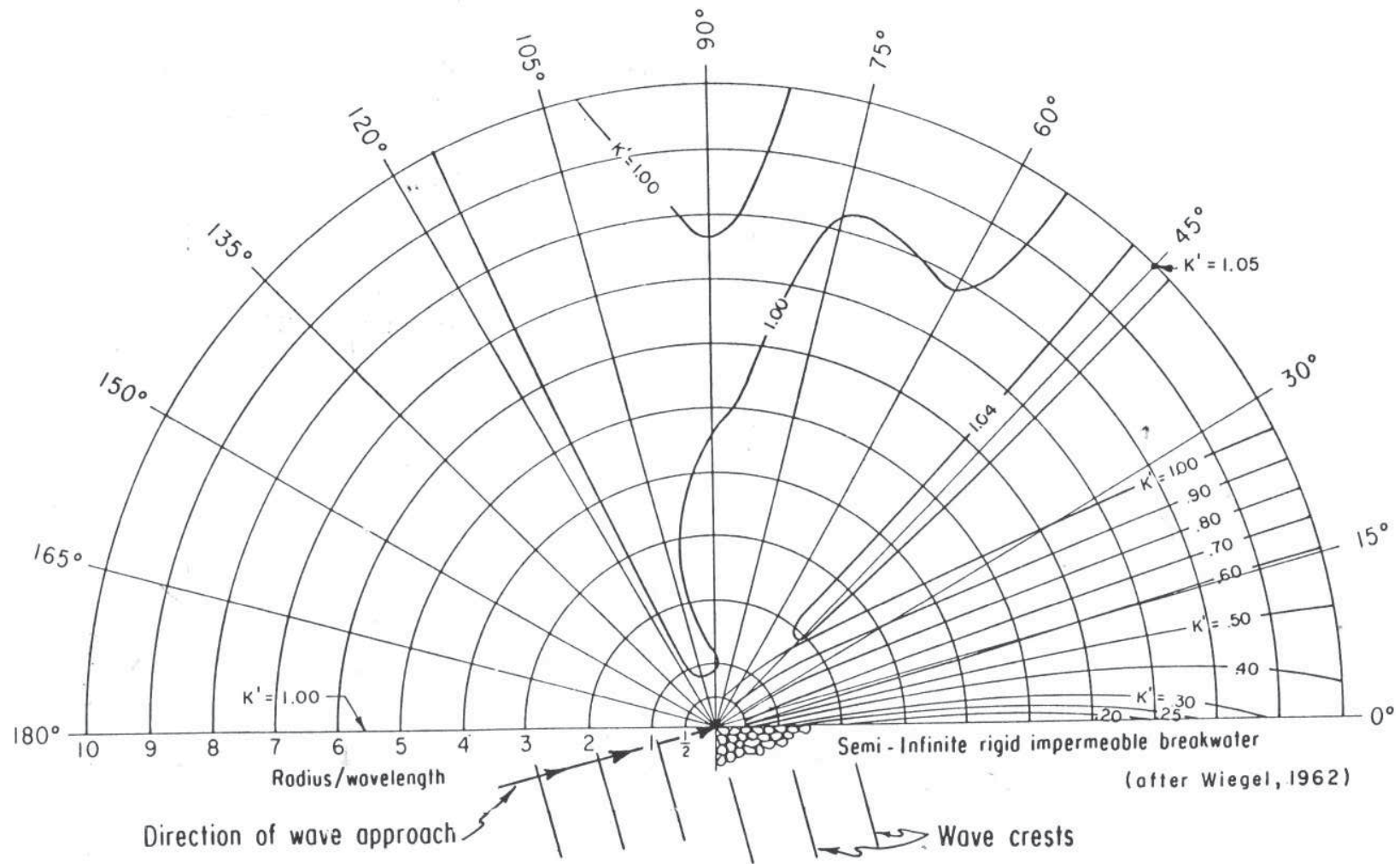


Figura 134. Diagrama de difracción de ola para una ola con 15° de ángulo

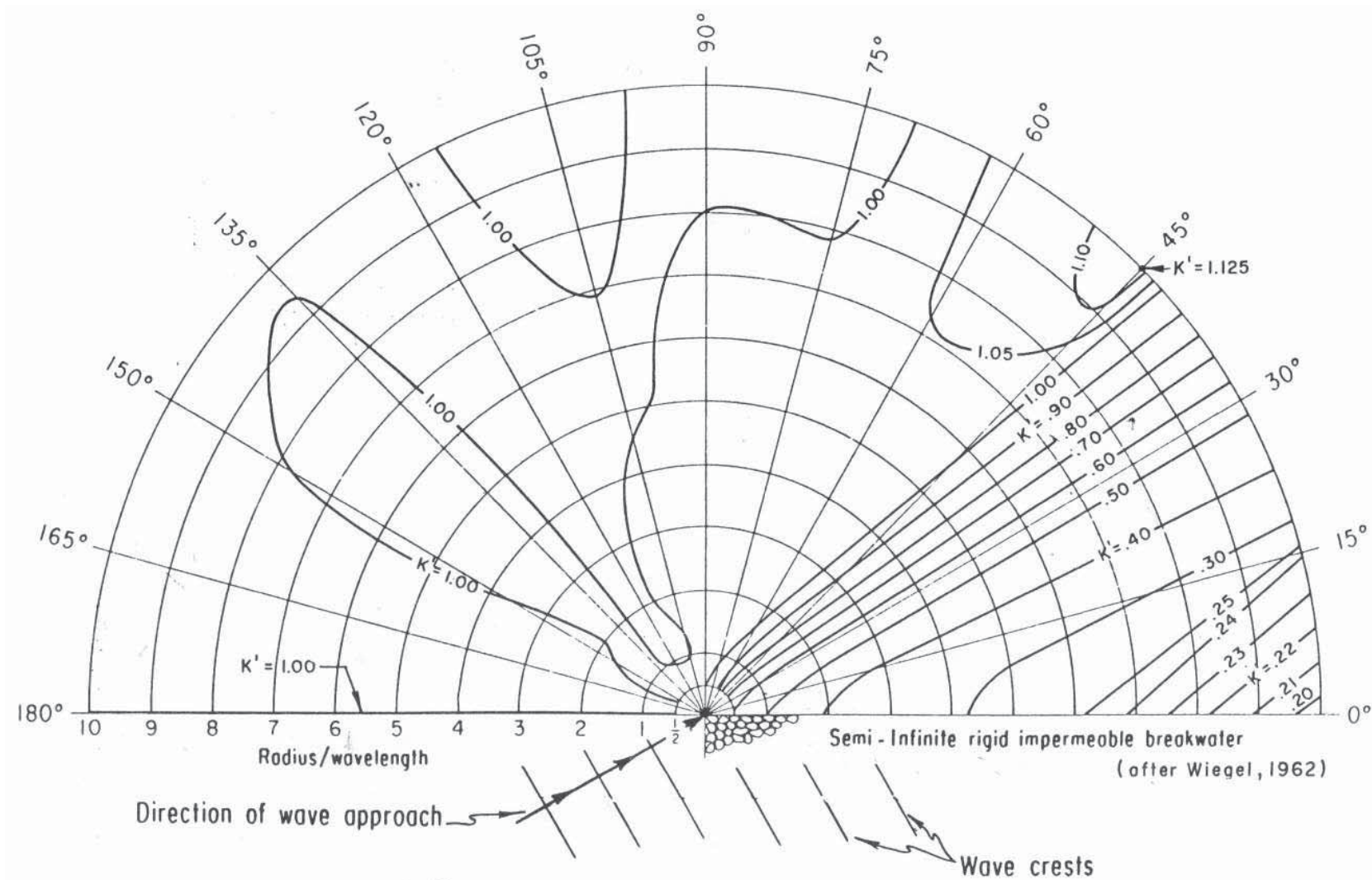


Figura 135. Diagrama de difracción de ola para una ola con 30° de ángulo

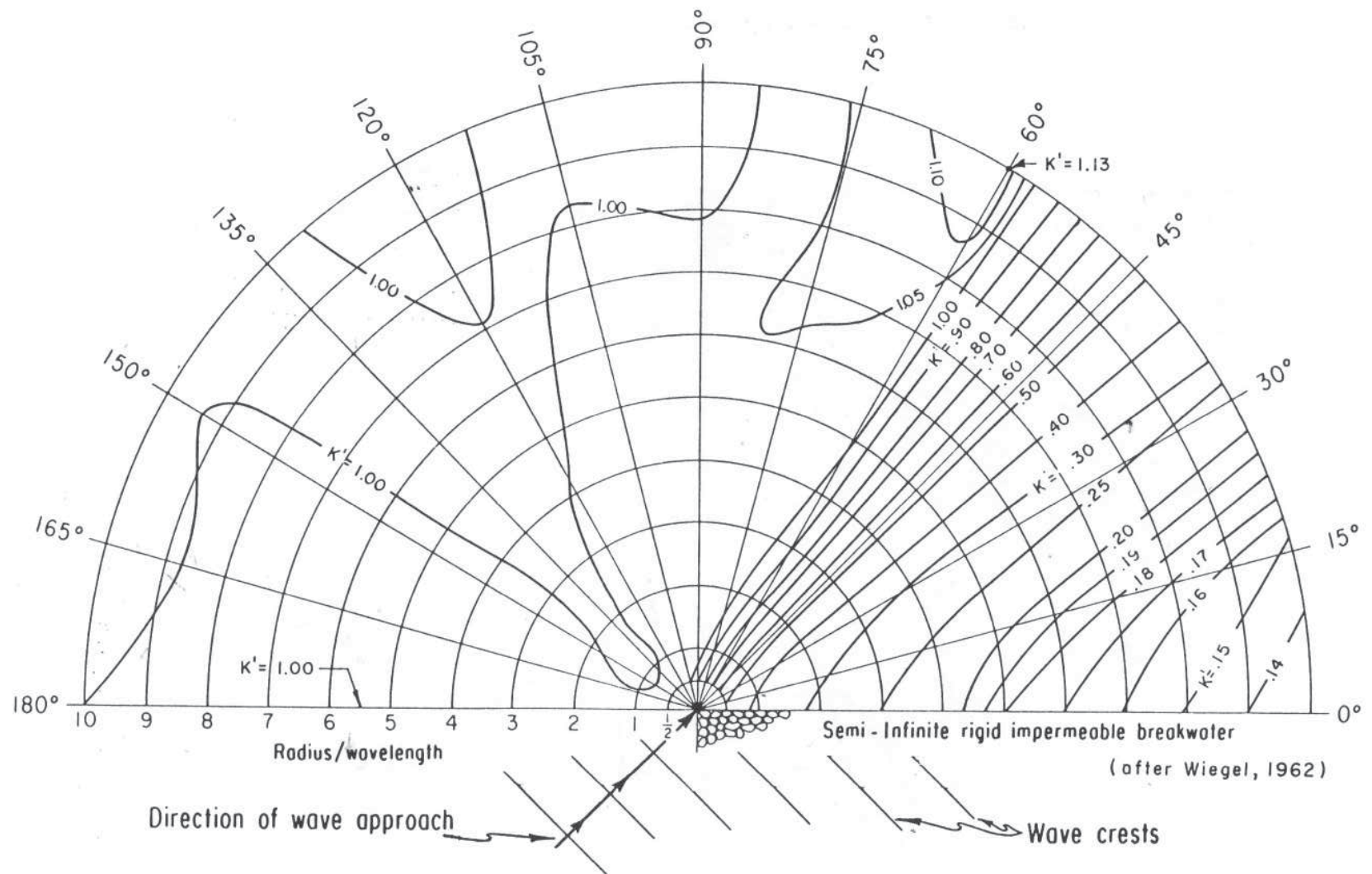


Figura 136. Diagrama de difracción de ola para una ola con 45° de ángulo

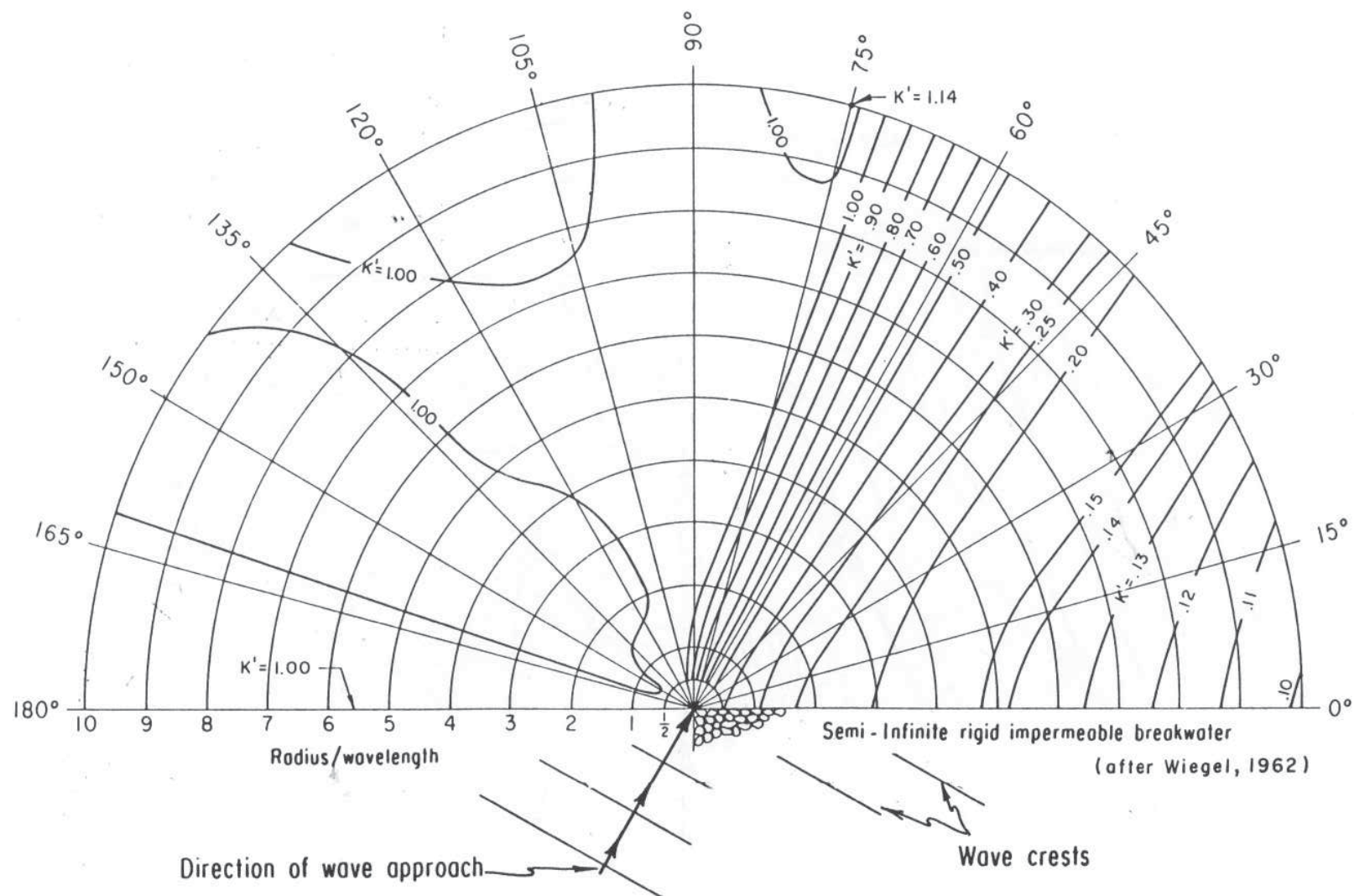


Figura 137. Diagrama de difracción de ola para una ola con 60° de ángulo

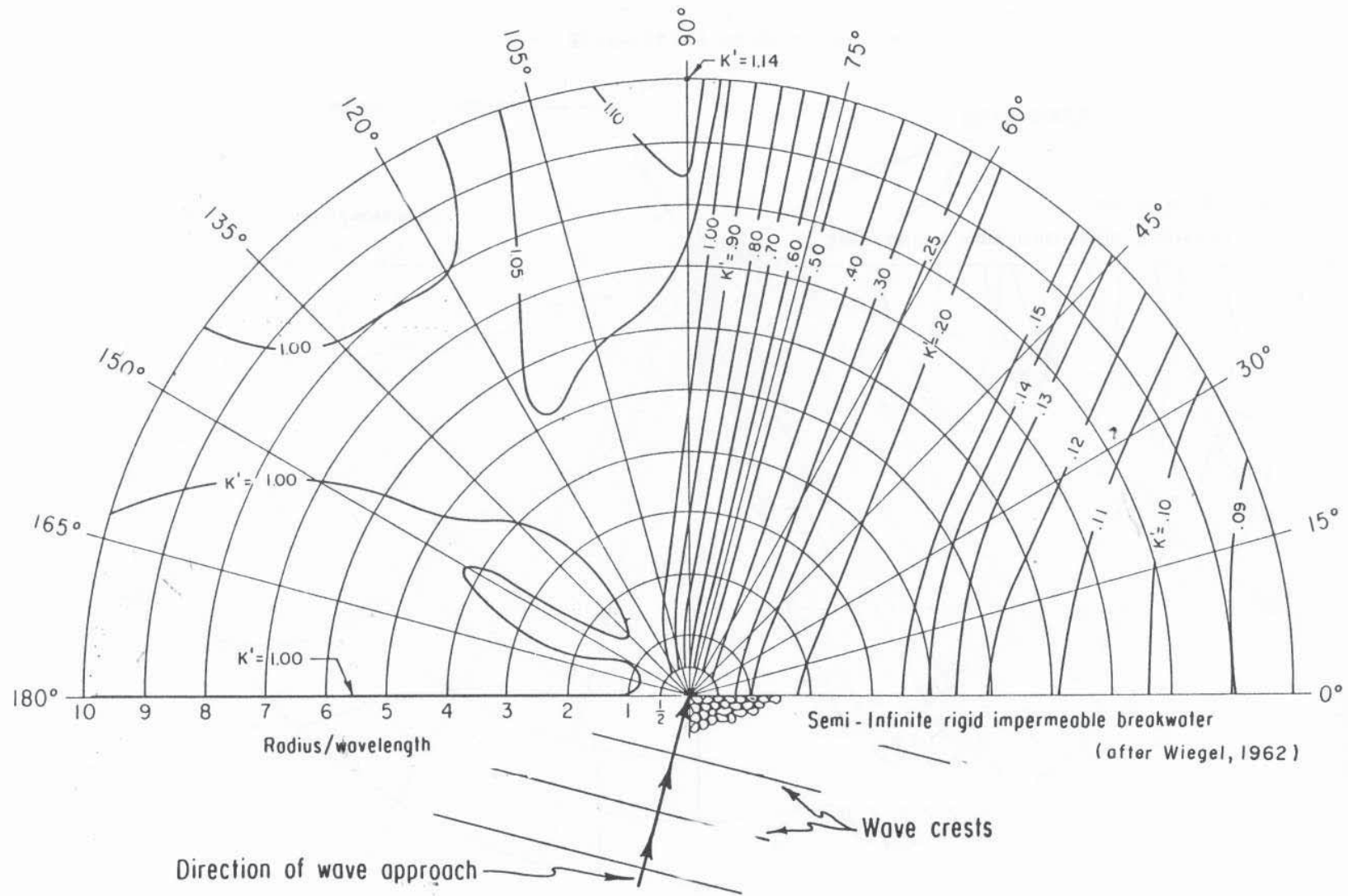


Figura 138. Diagrama de difracción de ola para una ola con 75° de ángulo

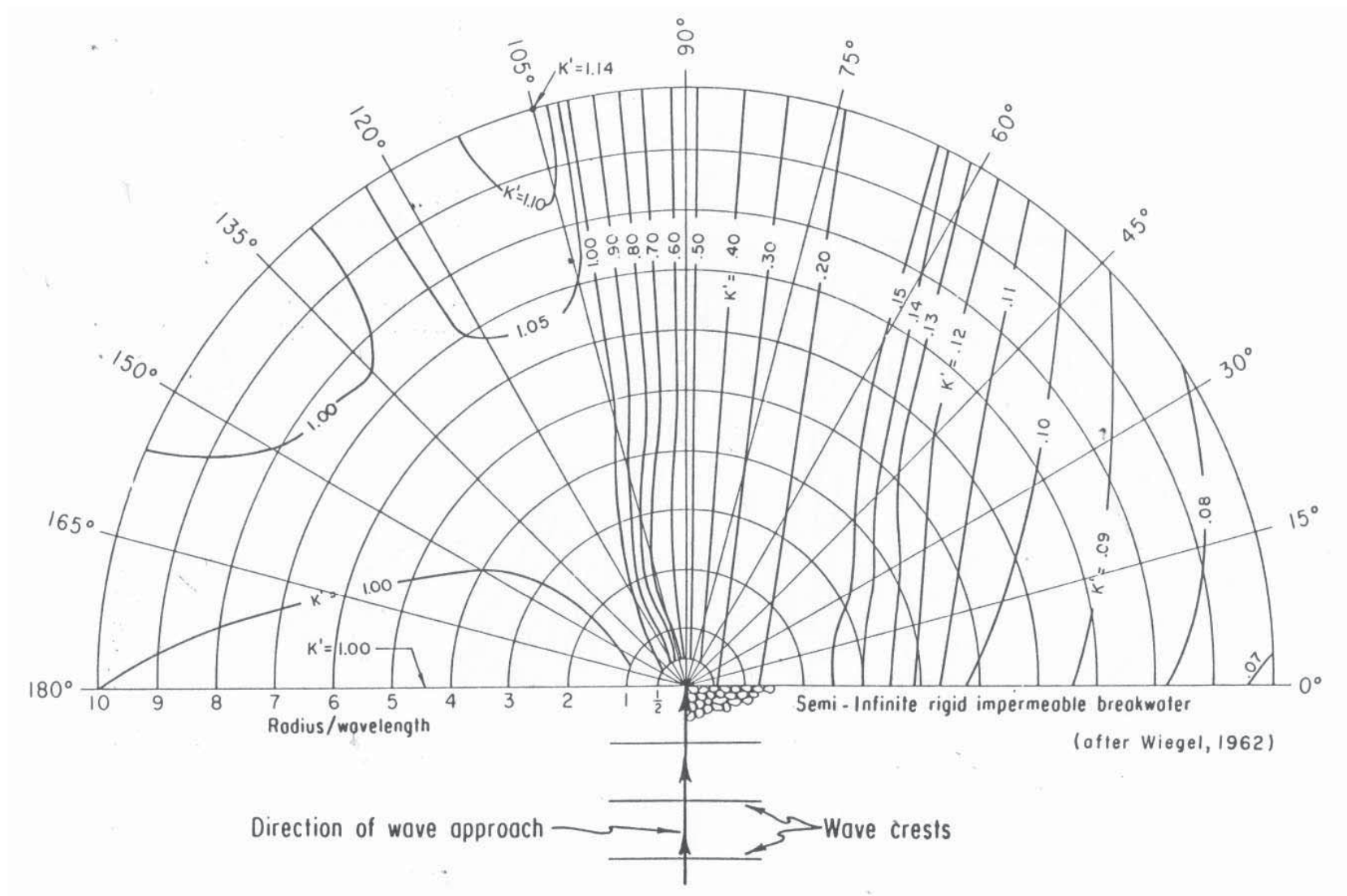


Figura 139. Diagrama de difracción de ola para una ola con 90° de ángulo

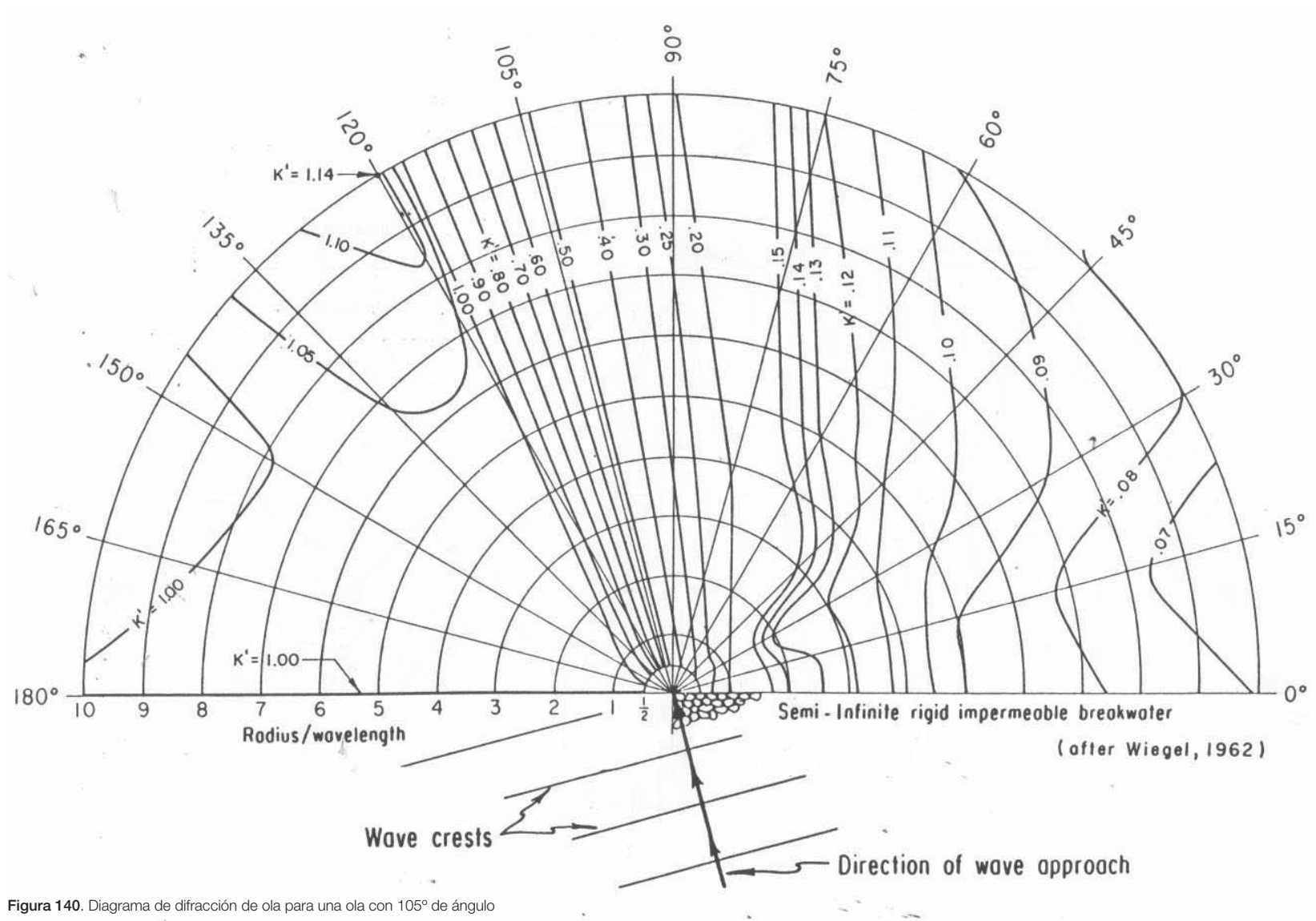


Figura 140. Diagrama de difracción de ola para una ola con 105° de ángulo

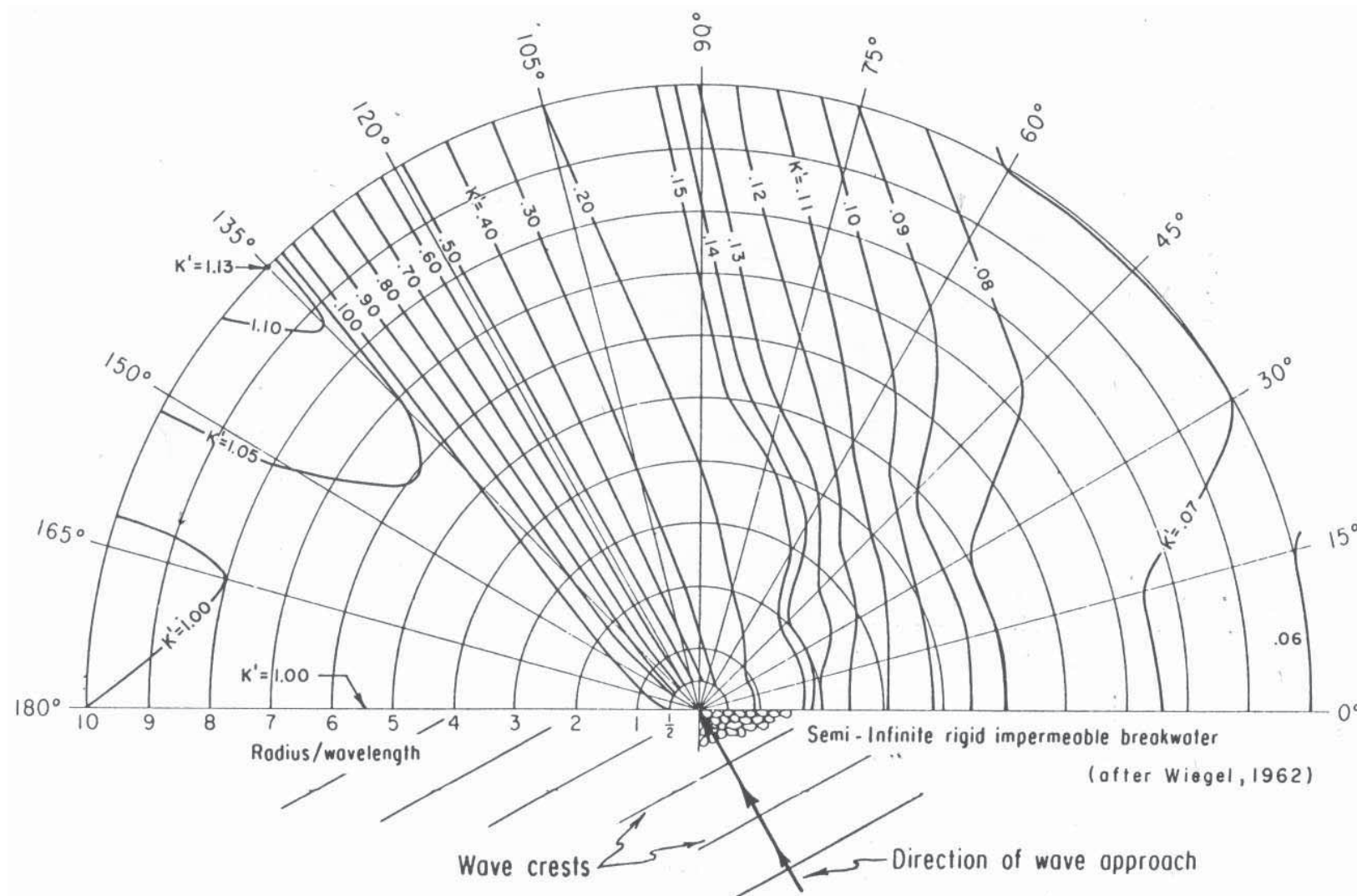


Figura 141. Diagrama de difracción de ola para una ola con 120° de ángulo

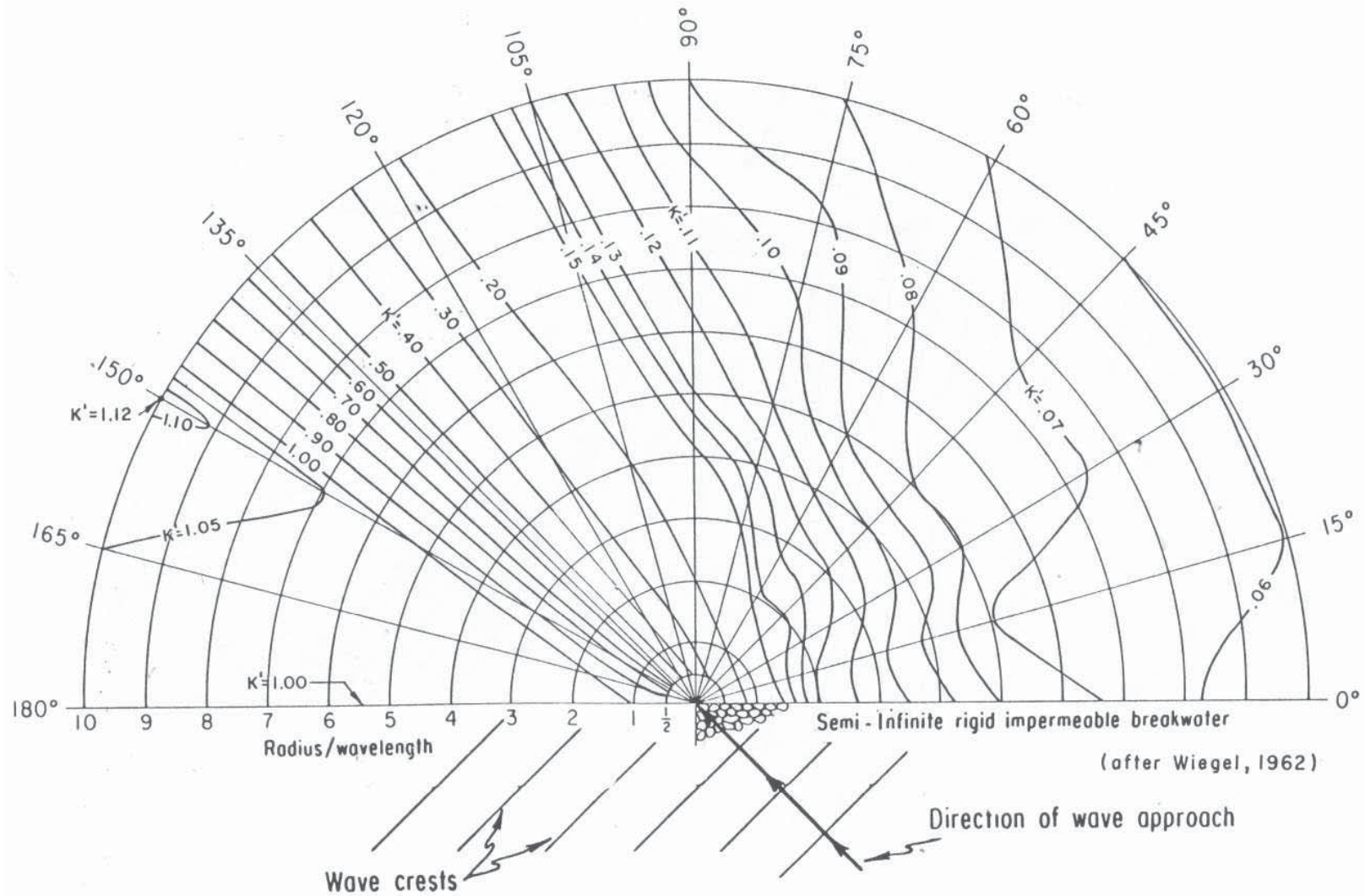


Figura 142. Diagrama de difracción de ola para una ola con 135° de ángulo

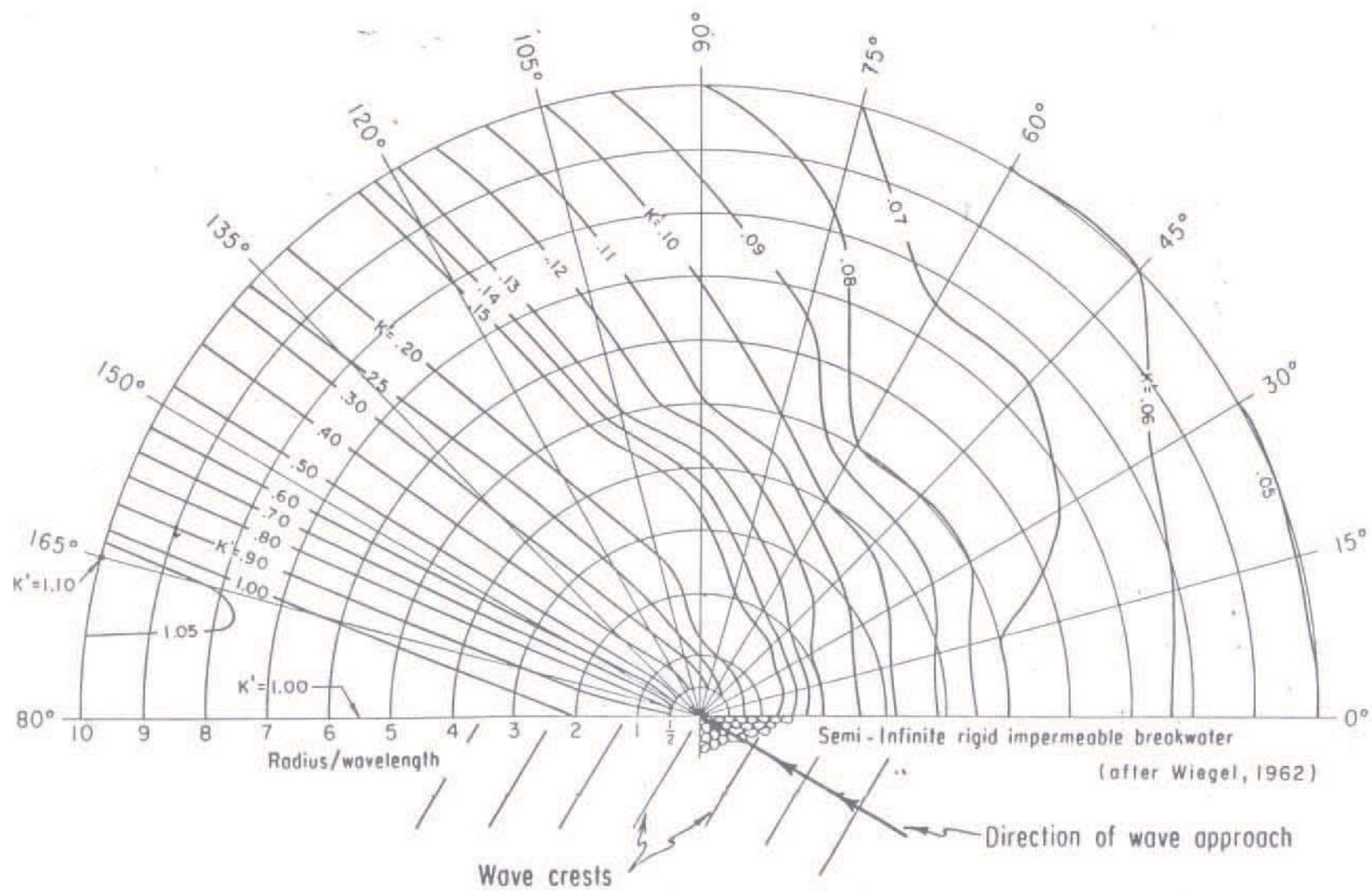


Figura 143. Diagrama de difracción de ola para una ola con 150° de ángulo

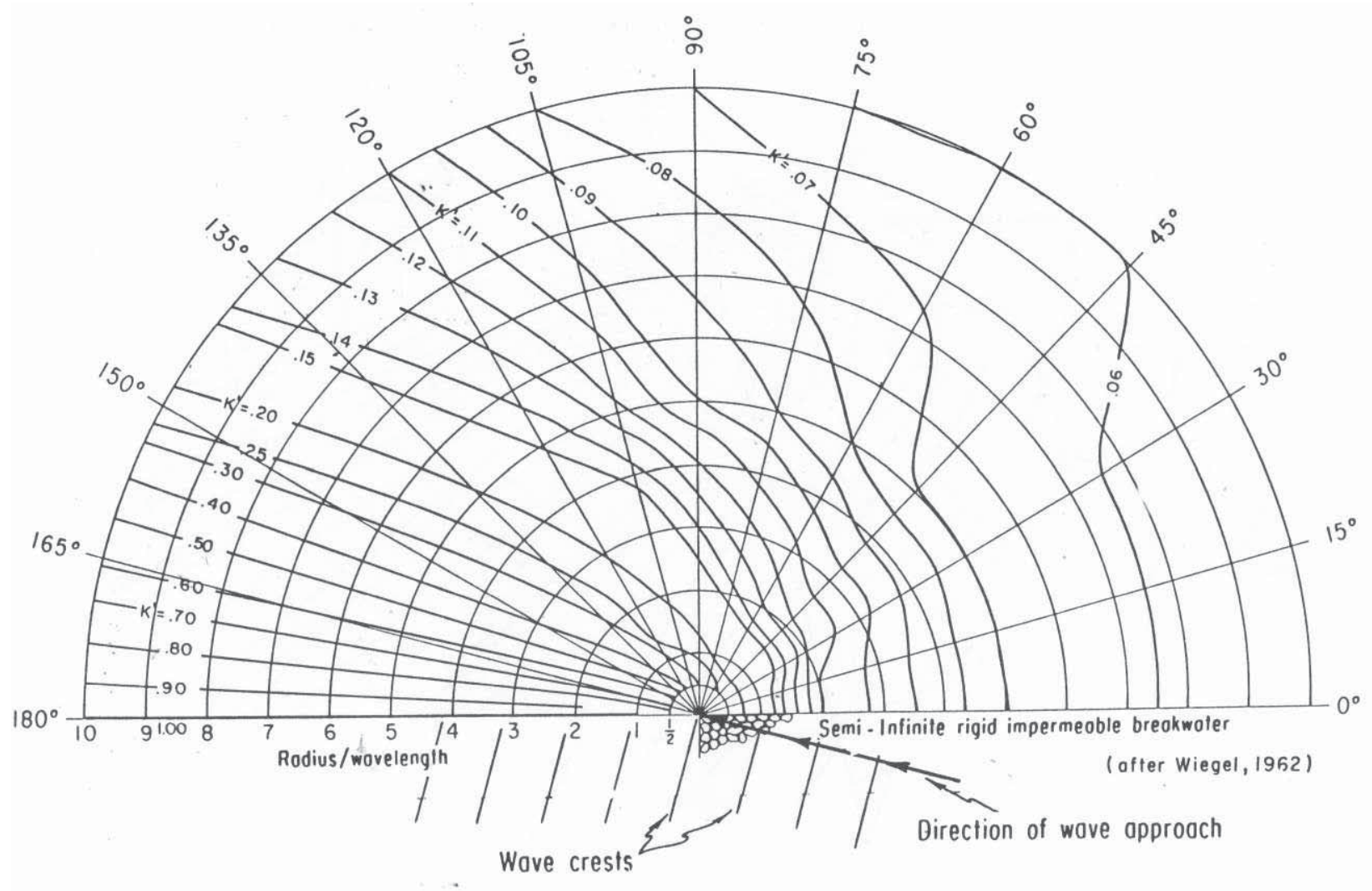


Figura 144. Diagrama de difracción de ola para una ola con 165° de ángulo

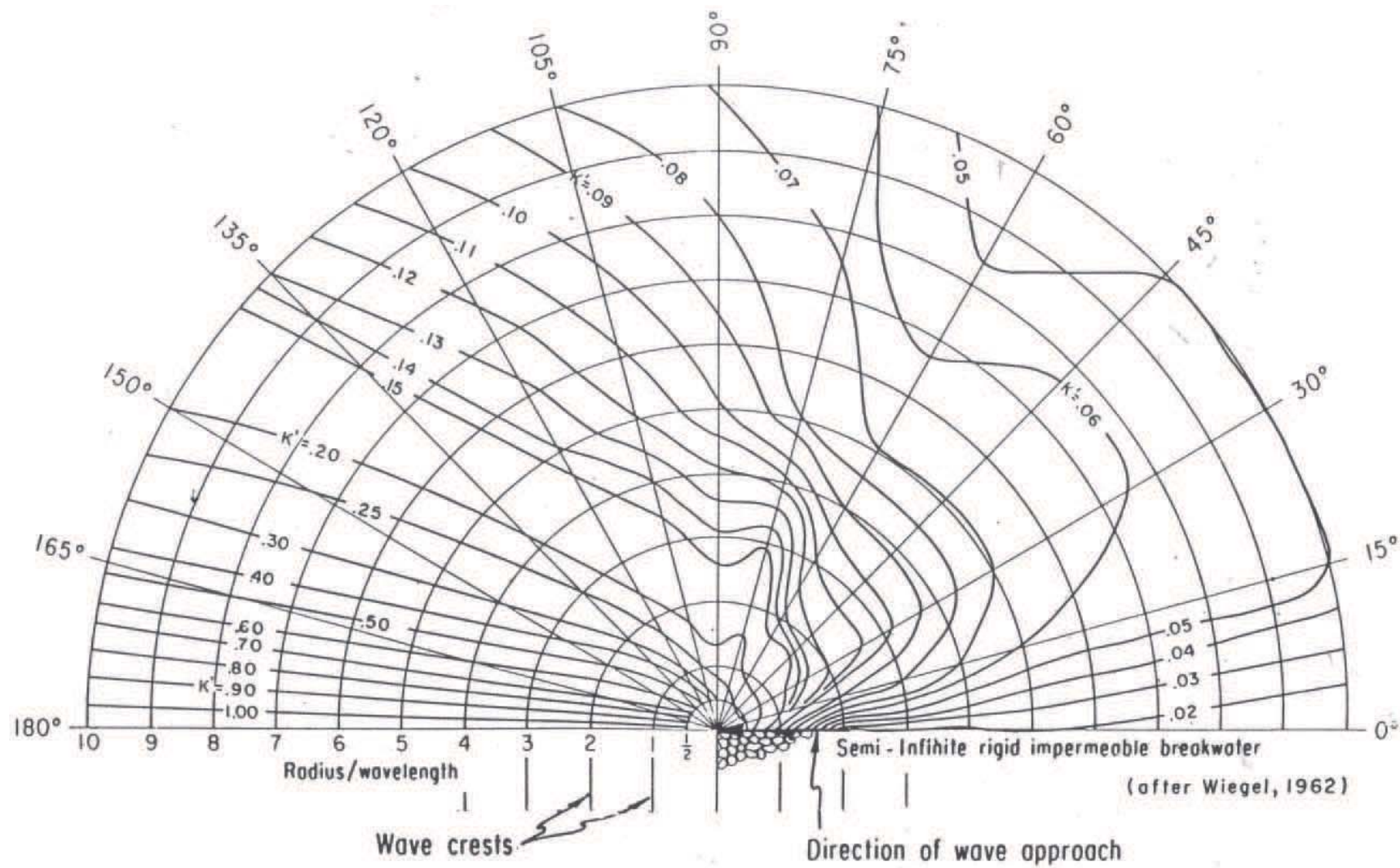


Figura 145. Diagrama de difracción de ola para una ola con 180° de ángulo

2. Plaza flotante

a. i) Principio de flotabilidad

Sistema de flotabilidad variable (sumergir y emerger), tomando el principio del submarino y torres petroleras que sumergen su boyantes para emerger su habitabilidad en mares abiertos afectos a oleaje.

El principio de Arquímedes revela el comportamiento de los cuerpos en un medio líquido y gaseoso, y establece que “todo cuerpo que se encuentra en un medio fluido pierde, aparentemente, tanto peso como sea el peso del fluido desplazado por el cuerpo”. En tal principio es que se basan los submarinos, los cuales mediante compartimientos estancos regulan su flotación, vaciándolos para emerger del agua y llenándolos para sumergirse. Con este principio y los conocimientos de estabilidad, estableciendo que como regla general mientras más bajo se encuentra el centro de gravedad del cuerpo más estable se comportará, se logra que un cuerpo, como el submarino, se sumerja y emerja del agua sin voltearse.

Para el proyecto y en relación a las plataformas flotantes se busca generar compartimientos estancos que permitan regular la altura de flotación de las plataformas, teniendo como ob-

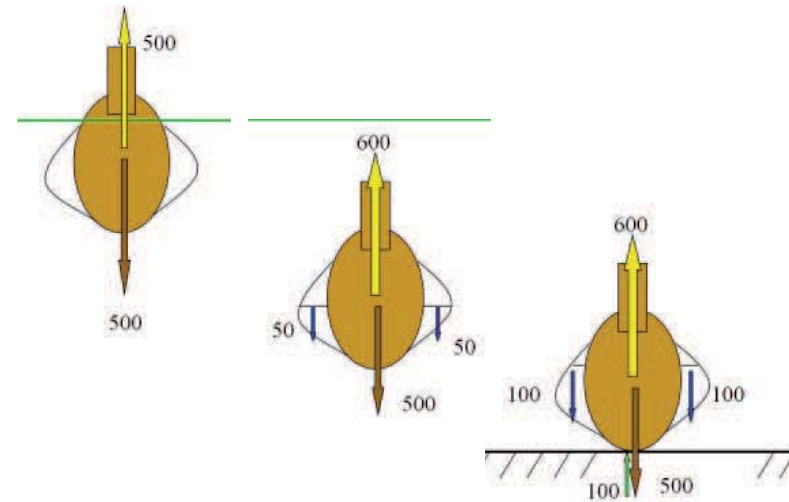


Figura 146. Principio de Arquímedes en un submarino.

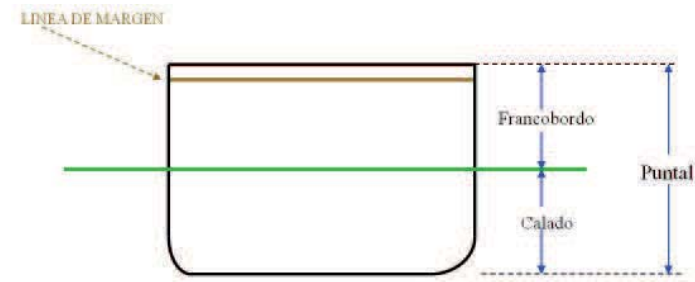


Figura 147. Esquema de un elemento flotante. Presentación P.P profesor Boris Guerrero

jetivo hundirlas totalmente en épocas de temporal para evitar daños estructurales y mantenerlas a flote estableciendo una relación entre estabilidad y la altura que permite ser invisible al oleaje en días de oleaje regular. Se proyectan unos pontones sumergidos, unidos a las plataformas habitables mediante una estructura que mide la distancia entre ellos, a modo de las estructuras de las torres petroleras. Dicha estructura a modo de patas, mientras más altura tenga mayor la estabilidad logra en la plataforma. Por esta razón, que lo condiciona a tener una altura considerable, es que este sistema de flotación se utiliza preferentemente en aguas profundas, donde no existe una posibilidad económicamente viable de fundar con pilotes.

Se estudia a su vez un sistema alternativo, más adecuado a aguas poco profundas, donde se emplean plataformas flotantes de hormigón o estructuras metálicas sobre flotadores, las cuales ancladas a pilares fundados en el lecho marino, logran su fijación en un lugar determinado. Estas estructuras demandan a su vez, una postura sobre el anclaje al pilar, pues deben tener cierto movimiento que les permita enfrentarse a los cambios mareales y el oleaje al que se encuentran afectas por encontrarse en territorio marino. Existen sistemas de anclajes directos, que permiten el deslizamiento vertical y sistemas de bielas, que permiten un movimiento circular en torno al punto pivote.

ii) Conceptos básicos en elementos flotantes

Para trabajar con estos principios es necesario tener dominio de algunos conceptos y términos básicos involucrados en la proyección de elementos flotantes. A continuación una serie de términos con sus definiciones, graficados en la imagen de la izquierda.

Reserva de Flotabilidad, es el espacio que queda en el “casco estanco” sobre el plano de flotación. Puede expresarse en términos de “volumen” o en base al “peso” que podría agregarse para que se sumerja totalmente, o sea el volumen sobre el plano de flotación multiplicado por el peso específico.

Francobordo es la distancia entre el plano de flotación y la borda, en la sección media.

El Área del Plano de Flotación es el área que se genera al cortar el Casco por la superficie del mar.

La Superficie Mojada es el área del casco en contacto con el líquido.

La Línea de Margen se considera dibujada 7,5 cm (3”) debajo de la cubierta de flotabilidad. En caso de avería el nivel del agua no debe sobrepasarla.

(Boris Guerrero, Curso Estabilidad Náutica)

b) Marea

i) Ciclo Mareal y Temporalidad del espacio arquitectónico

Una obra costera, lo que tiene presente es el mar y el mar a través del oleaje. El oleaje como manifestación de la topografía submarina, como manifestación de la gravitación astral, de la presencia del pacífico en América a través de sus grandes corrientes y manifestación del fluido aéreo, que se hace presente en la forma de la ola local. En él se reúnen subsuelo, cielo, profundidad superficial y el contexto próximo, dando como resultante la ola y la marea. Una obra emplazada en este contexto entonces no puede ser ajena a estas magnitudes ni puede desconocer estos fenómenos si pretende dar con un espacio habitable acorde a su lugar.

La obra plaza de mar del borde habitable, como su nombre lo indica, construye la relación con el borde, hoy ausente en Concón, y surge a partir de la marea otro modo del borde, uno vertical. Y es que la manifestación del ciclo mareal es en la construcción de un espesor de borde. Una obra que se emplaza en la orilla no puede entonces pensar el territorio solo en su espesor horizontal como las obras terrestres, sino que debe hacerse cargo de esta dimensión vertical que transforma tem-

poralmente el espacio habitable. La marea, al variar, determina los modos de habitabilidad de un lugar y reclama tomar una postura al respecto, ya sea siendo ajeno a ella o construirse con ella.

Hoy Concón, se ha mantenido al margen de esta movilidad y juego espacio-tiempo. Dibujando en Concón he dicho, es como si Concón tuviera un atrás bajo su calle, entre la orilla urbana y la superficie de agua; ahí el atrás urbano. Luego me doy cuenta que este espesor que se vuelve atrás, muchas veces el basural de los restaurantes, es el margen que se genera y desaparece con los ciclos mareales. La resultante del no estudio de los fenómenos marinos es entonces, tomar distancia, precaución y generar bajos que son el atrás urbano de la costa cuando los niveles de marea son bajos. Y con ello se sacrifica también el espesor habitable, que en altura se distancia de la playa y deja playa y orilla en situaciones distintas.

El proyecto desde un comienzo propuso hacerse cargo de este margen, pero para hacerlo hay que comprender primero el ciclo mareal, que permita aproximarse y abordar el mar.

La marea es a su vez determinante de los ecosistemas costeros en la zona intermareal, de modo que en un proyecto como este, que plantea la relación entre el programa del edificio, un acuario, y la fauna nativa submarina existente en el lugar, debe necesariamente estudiar los efectos que la marea tenga sobre esta, para saber las posibilidades reales de lo que allí se plantee.

A si mismo, por ser la marea causante de corrientes horizontales que arrastran sedimentos, es esta determinante en la posible o no formación de playas en el lugar, propósito que incluye el proyecto.

ii) Comprensión del ciclo mareal

(1) Mareas astronómicas

La marea es el cambio periódico del nivel del mar y se produce por efecto gravitatorio de la luna, el sol y las fuerzas producidas por la rotación terrestre

Desde el siglo IV a.C, con Piteas, se tienen nociones de la relación entre la amplitud de marea y las fases lunares, pero Isaac Newton fue quien desarrollo estos pensamientos y otorgo la idea sostenida hasta la actualidad. Newton sostiene que cuan-

do un astro esta en orbita alrededor de otro, como la tierra respecto del sol, estos experimentan una fuerza de atracción gravitacional. Esta fuerza gravitacional es equivalente a la fuerza centrípeta provocada por la rotación, en este caso de la tierra, y converge hacia el centro del sol, o masa mayor haciendo que el astro describa un círculo en torno a este.

(a) Mareas solares

“Todas las partes de la Tierra tienen la misma velocidad angular alrededor del Sol, pero no están a la misma distancia. Se provoca entonces un desequilibrio; las que están más lejos que el centro de masas sentirán una aceleración de gravedad menor y la que están a una distancia inferior sentirán una aceleración mayor, dando como resultado el que el agua de los océanos situada en el lado opuesto al Sol sienta una fuerza que la empuja hacia el exterior de la órbita, mientras que el agua situada en el lado orientado hacia el Sol sienta una fuerza que la empuja hacia dicho astro. Entonces, la esfera de agua que recubre a la Tierra se alarga y describe un elipsoide cuyo eje mayor está dirigido hacia el Sol”

(www.wikipedia.com)

(b) Marea lunar

La luna a su vez gira alrededor de la Tierra, y experimenta con ella esta fuerza gravitacional. Entre estos sin embargo, en consecuencia con las leyes de Newton que dicen que a mayor distancia menor es la fuerza de atracción, la fuerza de atracción experimentada es mayor que aquella que experimenta con el sol, puesto que la distancia entre ambos es menor. Por ello, las mareas en la tierra, deben su efecto mayormente a las fases lunares.

A diferencia de los continentes formadas por materiales mas densos y poco elásticos, el agua por ser un liquido es muy elástica, de manera que afectada por la gravedad lunar se deja atraer hacia ella aumentando su altura respecto del suelo marino y dando lugar a la marea alta, llamada también pleamar, en el sentido del eje alineado con la luna. Nombrando aquella marea hacia la luna, marea directa y aquella que esta al otro extremo, marea opuesta. A su vez, en las zonas perpendiculares al eje de mareas directa y opuesta se producen fases de marea baja o bajamar.

Las mareas altas y bajas se alternan en un ciclo continuo cuyo ritmo sostiene por cada día lunar dos mareas altas y dos bajas

en la mayoría de las costas del planeta. La diferencia de altura entre una y otra es llamada amplitud de marea, y corresponde al rango de marea de un lugar, que puede variar entre ser de unos cuantos centímetros a varios metros de altura. En este ciclo se reconoce un período de marea donde

“El nivel del agua sube (Creciente) hasta llegar a un máximo llamado Pleamar (PM) o "llena". Luego se mantiene estacionaria por un periodo de tiempo, llamándose Marea Parada. Posteriormente, comienza a bajar (Vaciante) hasta llegar a un mínimo llamado Bajamar (BM) o "seca", produciéndose otro período estacionario. Este ciclo se repite cada día lunar”

(Tesis Edison Segura, alumno magister náutico marítimo)

Como he dicho anteriormente, el sol produce también el efecto de dos crestas marinas, que sin embargo, por estar mas lejos no tienen tanta relevancia como la luna. De todas maneras, actúa en conjunto con esta determinándola; cuando la luna y el sol están alineados, los efectos de atracción se suman, dando por resultado mareas vivas o de primavera, donde la marea alta aumenta aun mas y la baja disminuye aún más y donde la actividad de la vida submarina se ve potenciada. Esto ocurre cuando la luna esta en su fase llena y nueva. En cambio, cuando la luna esta en fase cuarto creciente y cuarto menguante,

los efectos se restan produciéndose las mareas muertas, donde la marea alta es menor a lo normal y la baja mayor; esto a su vez trae como consecuencia una menor actividad submarina.

“La altura de la marea en cualquier lugar, está determinada por la forma de la línea de la costa y la plataforma continental cercana. La presencia de terrenos inclinados y bahías le da mucho más rango a las mareas que lo que se ve en altamar. Un fenómeno generalmente desapercibido es que el aire y las masas sólidas de la Tierra también se mueven hacia arriba y hacia abajo debido a las fuerzas de mareas. Aunque el movimiento es mucho menor en el terreno que en el mar, puede llegar a ser de un metro de desplazamiento vertical.”

(www.elanzuelo.com/ciencia/mareas.htm)

(c) Mareas oceánicas

Es la resultante de la relación entre la marea lunar y solar.

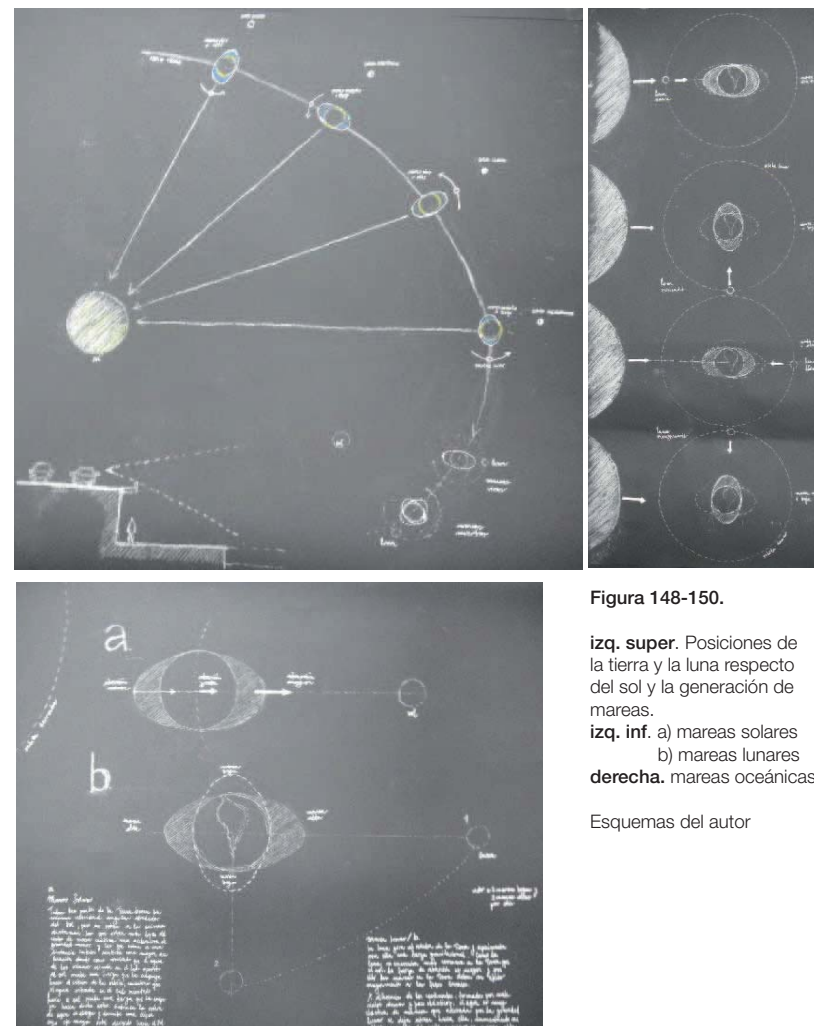


Figura 148-150.

izq. super. Posiciones de la tierra y la luna respecto del sol y la generación de mareas.

izq. inf. a) mareas solares
b) mareas lunares

derecha. mareas oceánicas

Esquemas del autor

(2) Clasificación de mareas según la posición de los astros

(a) Marea se Sicigias

Cuando la luna y el sol están en conjunción, como sucede cuando hay luna nueva, o cuando estas están en oposición, como es el caso de luna llena, los efectos gravitacionales del sol y la luna sobre la tierra se suman haciendo que las pleamares sean mas altas que lo normal y que las bajamares sean mas bajas que lo normal. Esto se traduce directamente a la navegación pues lugares por los que se puede navegar en marea baja normal son ahora innavegables por la falta de agua. Así mismo la habitabilidad se puede ver afectada pues un desembarco cómodo en marea alta de sicigia, puede no estar adecuado al nivel de marea alta normal, de modo que la obra tampoco puede pensarse para estas condiciones particulares.

(b) Mareas de Cuadratura

Se producen cuando el sol y la luna forman un ángulo recto entre sí respecto del centro de la tierra. Estas mareas se llaman mareas muertas, pues los efectos gravitatorios se contrarrestan generando amplitudes menores. Esto se genera cuando la luna esta en cuarto menguante o creciente

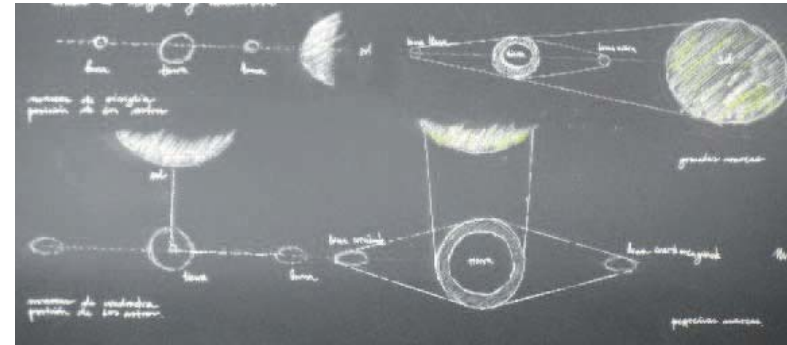


Figura 151. Mareas de Sicigias y Cuadratura. Esquemas del autor

(c) Marea de Apogeo

Se produce cuando la luna esta en el punto de su orbita que se encuentra mas alejado de la tierra, generando una disminución de la amplitud de marea a medida que se aleja. La menor amplitud sin embargo tiene un desfase respecto del apogeo, presentándose esta cuando ya ha ocurrido el apogeo.

(d) Marea de Perigeo

Se produce cuando la luna se encuentra en su menor distancia respecto de la tierra, generando según la ley de Newton una mayor fuerza gravitatoria sobre esta y teniendo como efecto el aumento de las mareas. Al igual que en la anterior, la mayor amplitud se observa también con un desfase.

(3) Clasificación de las mareas por periodicidad

El efecto mareal está determinado por la topografía del lugar y la latitud en que se encuentra, las interferencias, fricción, rotación de la tierra y resonancia que esta determinada por las formas y profundidades del fondo marino; por ello no siempre presentan dos pleamares y dos bajamares diarios. Se clasifican por tanto en mareas diurnas, semi-diurnas y mixtas.

Las mareas diurnas tienen sólo una marea alta (pleamar) y una baja (bajamar) por día.

Las mareas semi-diurnas tienen dos mareas altas y dos mareas bajas por día, que son aproximadamente iguales entre sí.

Las mareas mixtas tienen más de una marea alta y baja pero con muy distintas alturas.

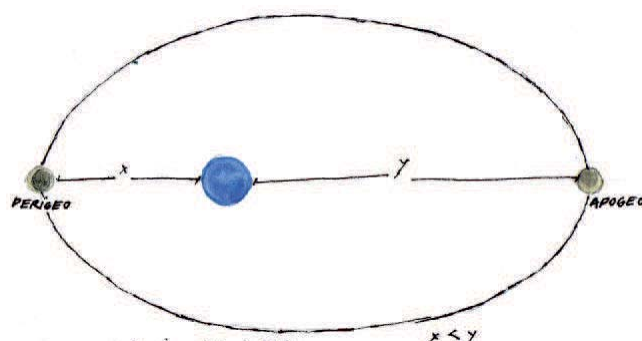


Figura 152. Mareas de perigéo y apogéo. Esquemas del autor

(4) Amplitud de marea

En Valparaíso la amplitud de marea está dentro de un rango de 2 metros y tiene sus máximas distancias cada aproximadamente 5 horas 40 minutos.

En Chile las mareas tienen grandes magnitudes cuando entran en un mar semicerrado o un golfo, pues estos tienen la forma y profundidad para producir un período natural de oscilación del agua que entre en resonancia con algún período de la marea. En Puerto Montt el agua recorre largos y angostos trechos, produciendo una inercia mareal que amplifica su amplitud de marea.

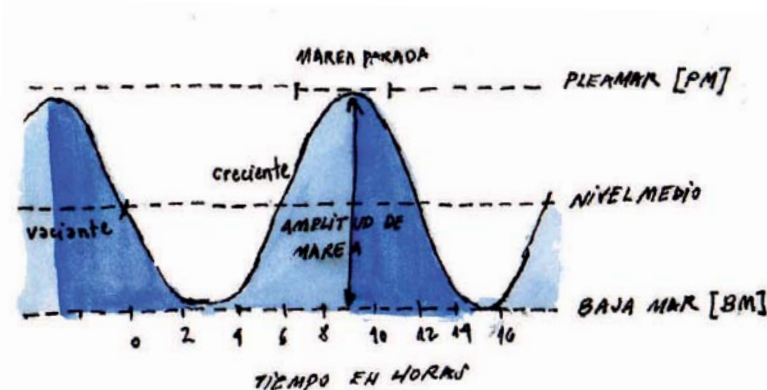


Figura 153. Amplitud de marea. Gráfico esquemático del autor.

c) Contexto Oceanográfico de Concón y Lilenes

i) Mar protegido, mar abierto

Valparaíso mar abierto, expuesto a las inclemencias del oleaje y el viento. El maritorio protegido, expuesto a las amplias mareas que dejan máximos márgenes verticales que podrían pensarse insalvables. Valparaíso en cambio mínimos márgenes, que no alcanzan los dos metros. Sin embargo, dos metros in-salvados, que son suficientes para dislocar completamente una ciudad respecto de su orilla, de su mar.

“Valparaíso la ciudad que ha perdido su borde”

En un equivoco afán de protección ante la marea y el oleaje, la ciudad, desde Valparaíso hasta Concón, se alza sobre un vertiginoso murallón que hace las veces de borde vertical. Tal magnitud sin embargo, en la mayoría de su largo, se ha vuelto el atrás urbano de la costa. Hoy la ciudad queda medida entre la línea de tránsito y la cima, carente de orilla de mar, y las caletas y playas, primer vínculo con el mar, quedan fuera de la comprensión de ciudad con sus límites urbanos.

La marea entonces ha quedado traducida en una carencia costera de lo que no se asume, la ciudad de pequeña magni-

tud de margen de una gran distancia con el mar, y el maritorio del sur, de gran mangitud de margen, en una estrecha relación de proximidad con el mar. Y es que los 12 metros de marea en el sur son insorteables, determinantes de la habitabilidad, de los usos cotidianos y domésticos demandan el quehacer del hombre a su respecto. Y en la obligación, la invención que vuelve la adversidad algo favorable.

Los dos metros de marea otorgan posibilidad, de ser asumido o no. No son determinantes en los requerimientos necesarios de la vida, no impiden su acontecer, mas si lo es de aquello innecesario. Innecesario determinante del habitar, del que se hace cargo la arquitectura, aquel que lleva la mera acción a ser acto constituido, el espacio funcional a la espacialidad arquitectónica que otorga, como el ofrecimiento espacial de ser ciudad continua con habitabilidad de borde.

En Valparaíso estos dos metros construyen un abismo, abismo urbano entre mar y tierra. Lo que el muro revela no es la verticalidad, es la separación, lo sin asumir. En Vodudahue los 12 metros lejos están de ser abismo, la marea lo que gana cada vez es la extensión horizontal, el hacer playa, borde; construye los distintos modos de proximidad con el agua. Vodudahue lo que tiene ganado es la continuidad.

En Valparaíso hay que hacer que lo que se revele sea la continua verticalidad de ciudad mar, y la continua extensión fundando terreno sobre el mar. No se trata de cambiar la morfología del borde imponiendo una llana horizontal, sino de que la vertical misma se asuma como valor y se revele construyendo su vínculo, para llegar a ser continuidad.

El proyecto propone en mar abierto un espacio de mar protegido, un maritorio, un borde que es fiordo, resguardado ante el oleaje y el viento, sostén de la calma, pero que salva a su vez la habitabilidad del margen ganando la continuidad entre ciudad y mar, que al modo del maritorio no niega la marea, la revela. Fundar el mar protegido en mar abierto es abrir la posibilidad de fundar el margen habitable, liberado ya del oleaje impredecible que amenaza cada vez las costas de un mar expuesto.

ii) Contexto Oceanográfico

El contexto oceanográfico del lugar está afecto a distintas escalas que repercuten en la forma y habitabilidad del proyecto; desde el efecto lunar y gravitacional sobre las mareas que determinan la relación espacio-tiempo del proyecto, es decir su habitabilidad en torno al mar y el borde vertical variable,

pasando por las corrientes y olas largas a nivel continental, que determinan la configuración de la ola que llega a la costa así como la vida submarina que contextualiza el lugar, hasta las corrientes y vientos superficiales determinantes de la ola corta y de la habitabilidad grata de un lugar protegido o desprotegido a viento y oleaje, es decir determinante del uso de una playa, e incluso de la formación misma de esta, por efectos de socavación o aporte de sedimentos. Como parte de este contexto se suma también la influencia de los ríos con sus sedimentos, puesto que Lilenes queda afecto a aquello que proviene del sur desde estero marga-marga y del norte con el río Aconcagua; el estudio de sedimentología del lugar es fundamental en cuanto permiten llevar a cabo el propósito del desarrollo de playas en la zona de Concón, específicamente Lilenes y determinar la efectividad de un rompeolas con dicho propósito.

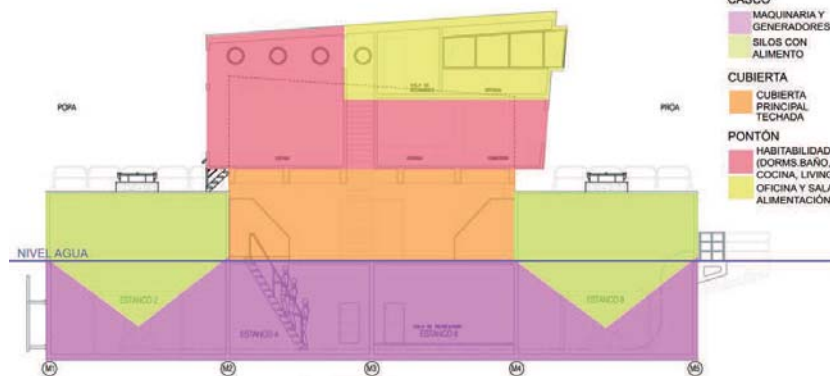
d) Elementos flotantes y sistemas móviles

i) Plataformas flotantes de hormigón

(1) Ferrosur, Sitecna Puerto Montt



Figura 156. Vista de los galpones de construcción desde el agua. Registro fotográfico magister

Fig 154. Corte indicativo de las partes que componen las construcciones flotantes.
www.plataformaarquitectura.cl

Ferrosur se especializa en la construcción de elementos flotantes de hormigón destinados a viviendas, bodegaje para salmoneiras etc. Las plataformas cuentan con un casco de hormigón dividido en compartimientos estancos (mínimo 8), lo que permite mantener bajo el centro de gravedad y por tanto aumentar su estabilidad, y en caso de inundación, evitar el hundimiento total de la estructura. Los cascos tienen un calado del orden de 1.5m a 2m, y un puntal de 3.5m, el proceso de hormigonado puede ser de 60 a 200 m3 de llenado y los muros tiene

plataforma de acopio no inundable

cancha de construcción inundable

talud vertical manejo mareal

fondo marino

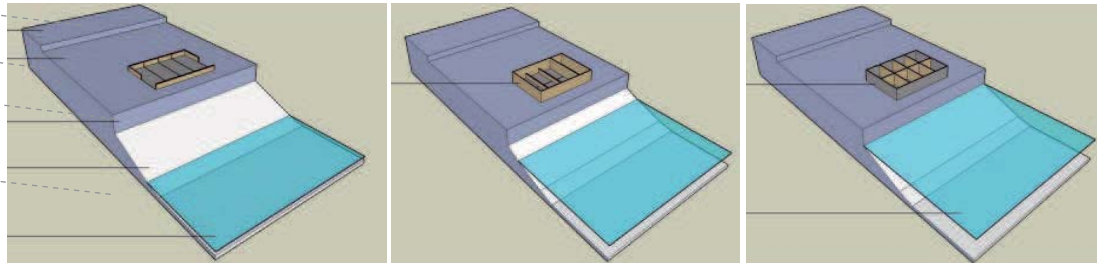


Figura 155. Secuencia sistema constructivo plataforma flotante basado en el ciclo mareal. Imágenes sacadas de la animación gráfica de Sitecna

Marea Baja, inicio del proceso. Marea media-baja, moldajes perimetrales y hormigonado Marea media, moldajes interiores

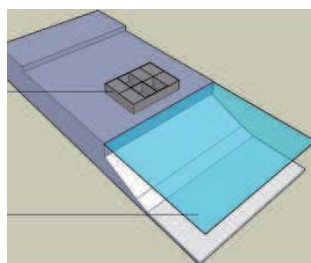


Figura 157. Vista patio construcción y ubicación de plataformas en el agua para construcción de superestructura . Registro fotográfico magister

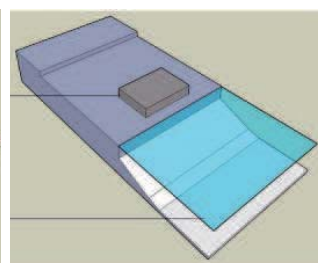
espesores de 12 a 25cm. Cada estanco tiene accesos ya sea por puertas estancas o escotillas de registro, y pueden ser utilizados como espacios útiles. Sobre el casco se construye una superestructura liviana de aluminio y estructura ferrosa. Con ello se logra alcanzar una altura considerable y útil para su habitabilidad, sin restarle estabilidad a la nave.

El pontón habitable para las salmoneras consta de 3 partes, el casco, la cubierta y el pontón. El casco, una plataforma de

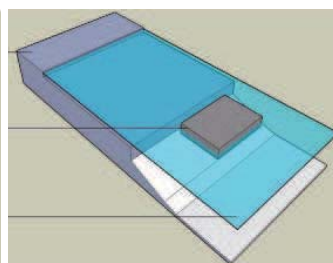
concreto con compartimientos estancos que le dan la flotabilidad al pontón, alberga silos que almacenan 240 toneladas de alimento, sala de recreación y tecnologías asociadas. La cubierta, un espacio de 14×14 mts, corresponde al suelo de servicios y bodegaje. El pontón soporta la habitabilidad destinada a un máximo de 12 usuarios; su forma: un gran volumen central y dos menores a sus costados. El central enfocado a las actividades públicas y los laterales a las zonas privadas. Cuenta con 6 piezas con literas dobles y cuatro baños simples.



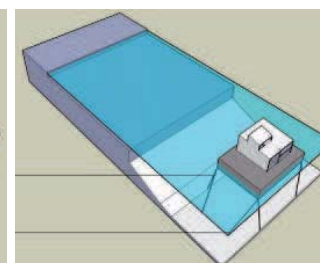
Marea media-alta, losa superior



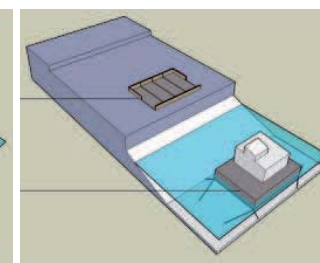
Final segunda semana estanco terminado



Marea alta, remolque plataforma



Anclaje al fondo para instalación de estructura superior habitable



(2) Casa flotante del arquitecto Juan Sabbagh

Propuesta arquitectónica para Sitecna



Figura 158. Vista de la casa en atraques de construcción. www.plataformaarquitectura.cl

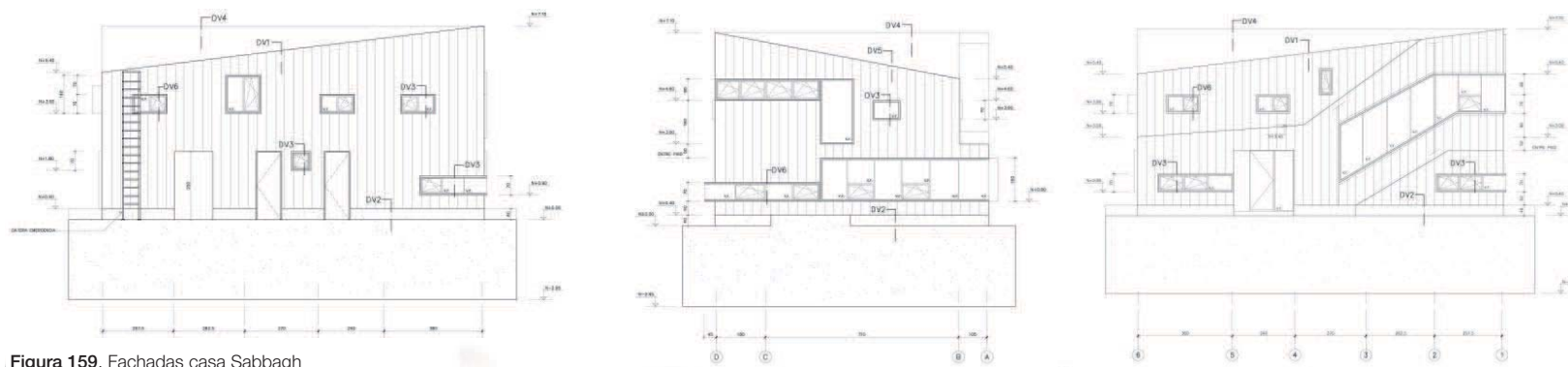


Figura 159. Fachadas casa Sabbagh



Figura 160. Vista de la casa Sabbagh. www.plataformaarquitectura.cl

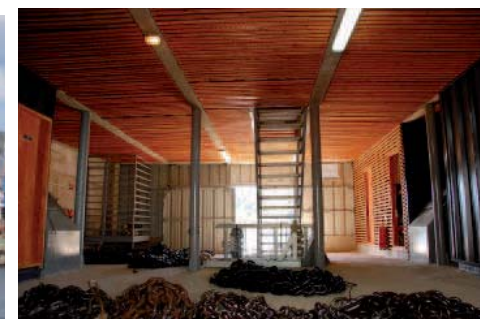




Figura 161. Vista de las casas terminadas. www.plataformaarquitectura.cl



Figura 162. Planta primer nivel

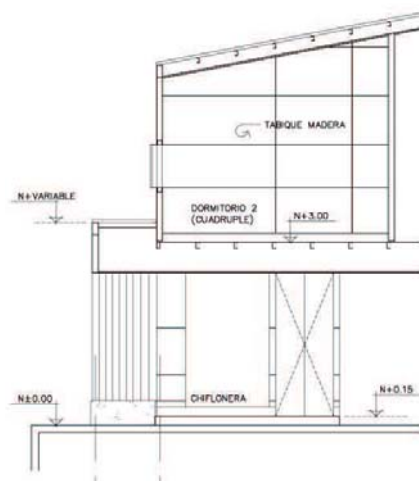


Figura 163. Corte casa Sabbagh



Figura 164. Planta casco estanco y segundo nivel. www.plataformaarquitectura.cl

ii) Sistema de muelles flotantes

Marinas Puerto Montt. Oxxean y marina del sur.

El acceso a la marina Oxxean se construye con una pasarela de estructura metálica galvanizada con malla de acero, que posee unas ruedas en su extremo, allí donde se posa sobre las plataformas flotantes, que se deslizan para absorber los cambios mareales. Las plataformas flotantes modulares que componen los sitios de la marina se anclan al fondo marino mediante tensores y muertos de hormigón; tensores holgados en marea baja que permiten que a medida que sube la marea suba con ella la estructura tensando las amarras. La pasarela posee tres momentos geométricos mareales; en marea alta la estructura se encuentra flotante y horizontal, en continuidad con las plataformas donde se anclan los yates. En un segundo momento, de marea media, la pasarela se posa sobre una estructura de pilares y se quiebra. En marea baja la pasarela



Figura 165. Muelle Oxxean Puerto Montt. Registro fotográfico del autor.

se quiebra nuevamente, dejando parte en volado soportada por los pilares y otra flotante. Las pasarelas se conectan entre sí por ejes de rotación que permiten absorber el movimiento mareal. Cada uno de ellos tiene flotadores cuadrados en sus dos extremos y el centro, de una medida standard de 1x1m y

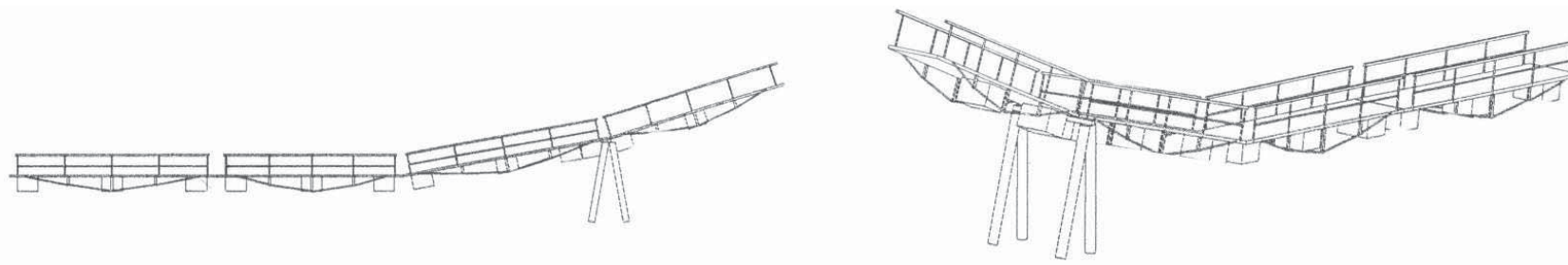


Figura 166. Dibujo lineal muelle de acceso marina Oxxean Puerto Montt

70cm de alto. Están diseñados para calzar y quedar enganchados con la estructura del módulo. A su vez se cuentan con piezas de desembarque que se aúnan a las pasarelas mediante pivotes. Las embarcaciones fondean de este modo de manera frontal a las pasarelas y lateral a los muelles de desembarco. En la marina del sur la pasarela central se conecta a través de un eje de rotación fijo en tierra que se mantiene guardando una distancia superior a la marea más alta. Las pasarelas tienen una estructura de fierro y un recubrimiento de madera entablada y sobre ella, una malla metálica para garantizar agarre. Las plataformas tienen puntos de amarre móviles a pilares de hormigón hincados en el fondo marino, y se deslizan de manera vertical con los cambios mareales. El deslizamiento fluido se logra por el sistema de rodillos.

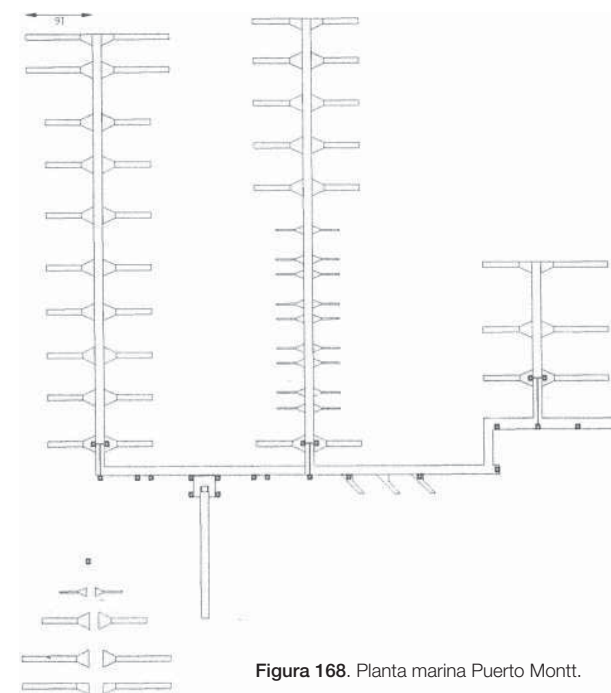


Figura 168. Planta marina Puerto Montt.



Figura 167. Marina Oxsean Puerto Montt y marina del Sur. Registro fotográfico del autor.

iii) Muelles Flotantes Móviles

(1) Proyecto de título Marina para Vodudahue

Guillermo Pastene y Maximiliano Saona

El proyecto propone un sistema de vínculos pivotantes en ambos lados de los módulos, de modo de permitir una libertad en las configuraciones. Los vínculos se proponen a partir de perfiles tipo canal de dos anchos distintos 175mm y 150mm. Se cortan los perfiles en forma perpendicular cada 100mm se obtiene la pieza, luego se hace una perforación para atravesar un pasador que una ambas piezas y otras perforaciones para pasar pernos que unan las piezas a los módulos. El diseño es simple y de rápida ejecución y mantiene todas las características necesarias del funcionamiento de un sistema pivotante. La diferencia entre el ancho de las partes (perfiles) le otorga al vínculo un margen que sirve para absorber el movimiento del agua.

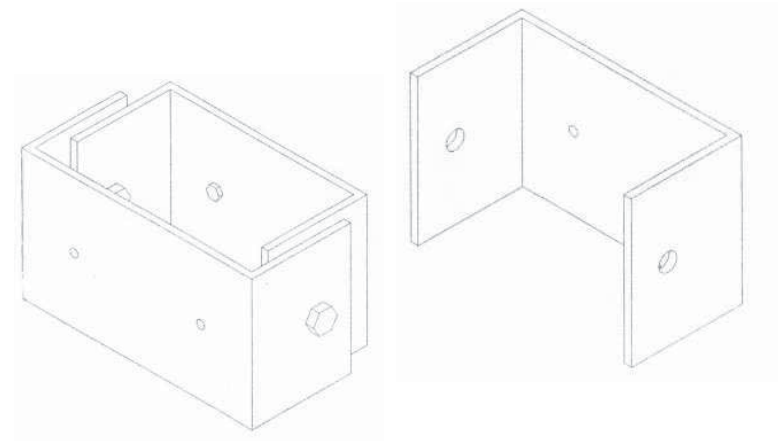


Figura 169. Detalle vínculos entre plataformas.

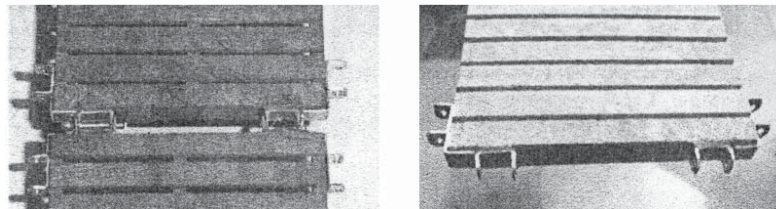
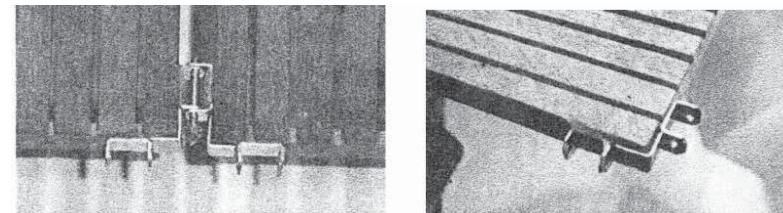


Figura 170. Fotografías maqueta muelle flotante



El proyecto propone una estructura en base a muelles flotantes y bielas pivotantes que permiten describir un movimiento circular con los cambios de marea. Esto produce un efecto en planta que genera distanciamientos y acercamientos entre las plataformas y unidades que componen el complejo. De este modo, en marea alta, la estructura se pliega y se transforma en una gran plataforma habitable de un sólo nivel, y a medida que la marea baja permite el despliegue paulatino que incorpora una escalera para permitir el acceso del nivel terrestre al nivel de marea donde se encuentra el muelle en flotación.

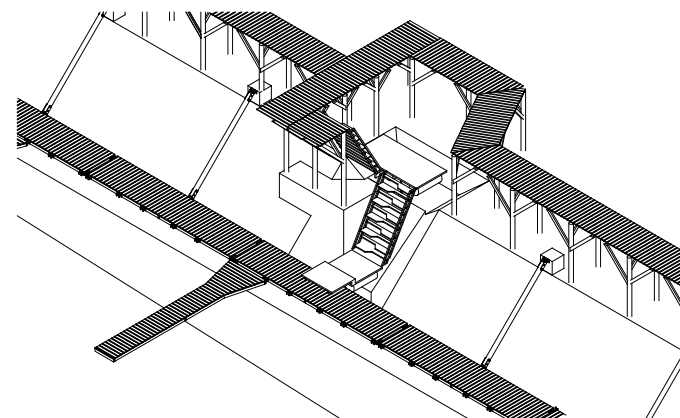


Figura 171. Isométrica muelles flotantes

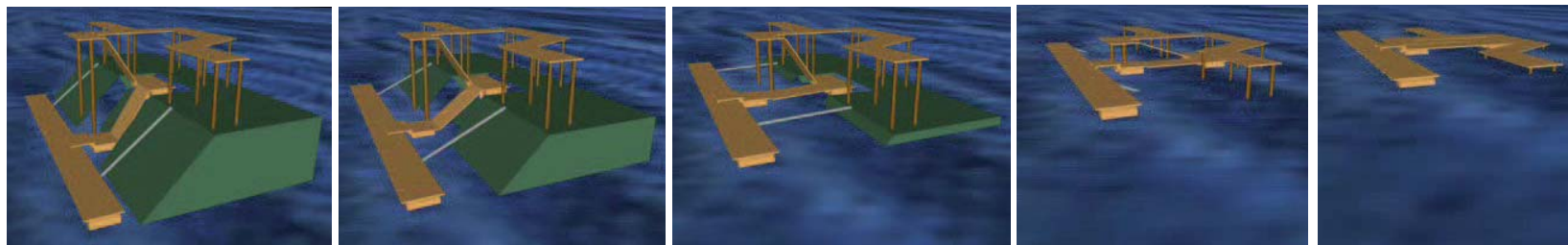


Figura 172. Secuencia alzado muelles flotantes

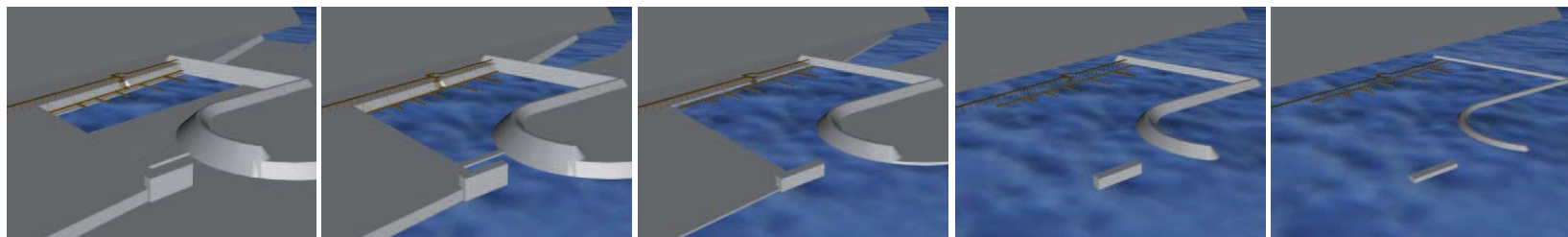


Figura 173. Secuencia alzado muelles flotantes proyecto marina vodudahue

(2) Margen vertical de la orilla habitable en la Patagonia occidental

Tesis Edison Segura. Alumno Magister náutico marítimo PUCV

La propuesta consiste en unos muelles que, mediante la ayuda de bielas fijadas a un punto de rotación, permiten a las plataformas flotantes describir los cambios mareales generando a su vez transformaciones en planta. Para el proyecto, el arquitecto diseña unidades modulares independientes de tres metros de largo, de modo que su “transformación lineal y vertical recoja y acote los diferentes niveles de marea, adecuándose a cualquier pendiente de playa, donde los pilares toman la altura media entre el suelo y la más alta marea” (Edison Segura). Cuando se está en marea alta, el muelle se flota totalmente horizontal con plataformas unas junto a otras; cuando se encuentra en

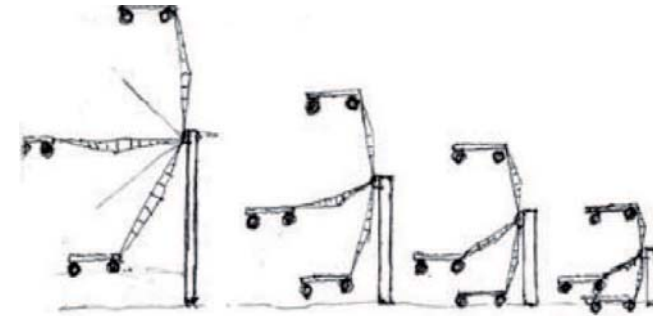


Figura 174. Descripción geométrica del movimiento de los muelles flotantes. Esquema Edison Segura. Magister náutico marítimo PUCV

marea baja se tiene una estructura lineal pero escalonada, absorbiendo la altura entre el suelo de ciudad y el nivel de marea. Las bielas determinan los distanciamientos de las plataformas respecto de los pilares y con los cambios mareales describen figuras que rompen lo lineal para revelar la marea.

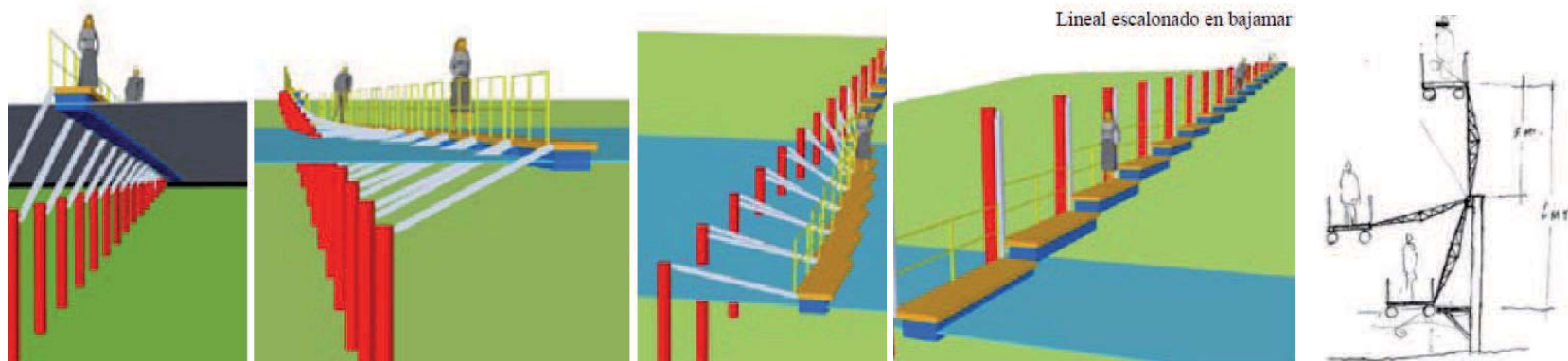


Figura 175. Visualización 3d secuencia del movimiento de los muelles flotantes en torno a bielas pivotantes. Esquema Edison Segura. Magister náutico marítimo PUCV

(3) Muelles flotantes Plaza de mar

La variación de marea en Concón no alcanza magnitudes como las tratadas en el proyecto anterior de alrededor de 6 metros, y sólo alcanza variaciones mareales de hasta 2 metros. Esto trae como consecuencia el que la marea no se haga presente, sin embargo genera 2 metros suficientes para perder el mar, bajo la ciudad. Para el proyecto Plaza de Mar para Lilenes se emplea este sistema de muelles flotantes para hacer aparecer la marea y salvar el margen que se genera respecto de la ciudad; para devolverle el mar a la ciudad y su continuidad con él. Se propone que, a modo de plaza, se generen dos líneas de plataformas, de diversos tamaños, para tener las máximas variaciones posibles, que en sus distanciamientos vuelvan presente la variación mareal; así una gran plaza, una escalinata, dos corredores que se miran y varían su forma, juntándose algunos y distanciándose de otros. A su vez se propone este muelle sea un pabellón de color, móvil, que junto a unos techos

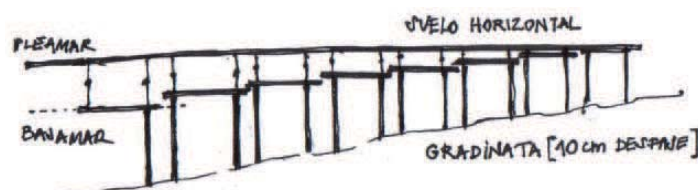


Figura 177. Geometría de muelles en pleamar a bajar. Esquema del autor

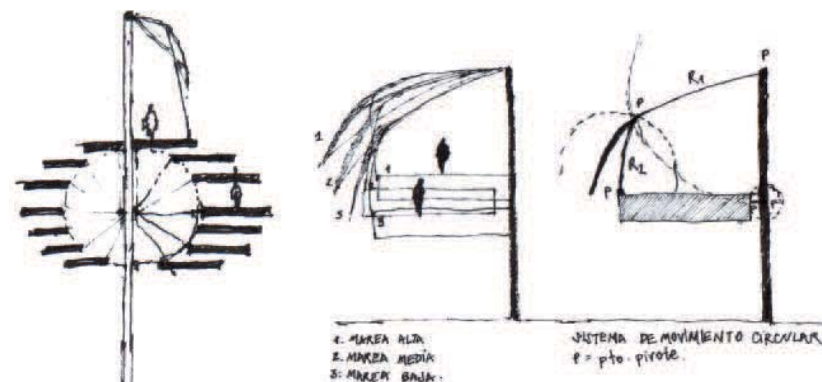


Figura 176. Movimiento circular de muelles y techumbres. Esquema del autor

pivotantes ajustados a la estructura flotante se mueven con los cambios mareales generando distintos brillos, colores y sombras; espacios de estar.

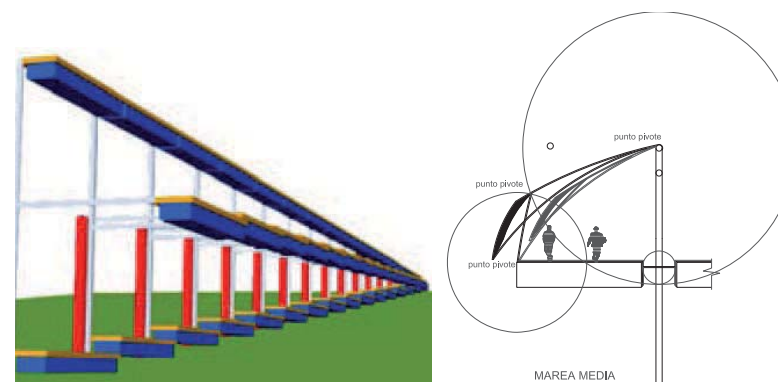


Figura 178. Movimiento proyectado. Edison Segura

Figura 179. Ubicación de puntos pivotantes que permiten el movimiento. Autoría

c | IV HIPÓTESIS

PROYECTO DE TESIS MAGISTER ARQUITETURA Y DISEÑO NAUTICO - MARITIMO

Rompeolas

Mediante elementos disipadores sumergidos y flotantes, generar una rada semi-protegida del oleaje, que permita recuperar las playas y el mar.

Plaza marítima

Mediante unidades modulares compuestas por una plataforma elevada sobre pontones flotantes, con sistema hidráulico de inmersión, lograr la estabilidad en el mar y ser transparente al oleaje.

c | V METODOLOGÍA

PROYECTO DE TESIS MAGISTER ARQUITETURA Y DISEÑO NÁUTICO - MARÍTIMO

- A. Espiral de diseño y requerimientos de alto nivel
- B. Registro catástrofes marítimas
- C. Demostración geométrica y estructural del proyecto.
Representación planimétrica, 3d, maquetas a escala.
- D. Demostración hidráulica e hidrodinámica mediante modelos
- E. Materialidad y cálculo
- F. Estudio de estabilidad estática de elementos flotantes



Figura 180. Espiral de diseño esquemático para un proyecto arquitectónico marítimo. Esquema del autor.

A. Espiral de diseño y requerimientos de alto nivel

El espiral de diseño corresponde a la figura gráfica que permite establecer la relación y orden secuencial de los conceptos y determinantes a contemplar para llegar a la realización de un proyecto, respondiendo aquellos objetivos y requerimientos primordiales (requerimientos de alto nivel - RAN) que deba alcanzar y satisfacer el proyecto en particular. Ello permite revisar y modificar ordenadamente las variables en las distintas etapas del desarrollo de dicho proyecto, teniendo presente la totalidad y complejidad de la obra. Para la realización de dicha figura se debe establecer primeramente estos objetivos y parámetros para luego ser ordenados en función de su prioridad.

En general, la generación de un espiral de diseño contempla cuatro puntos en cada ciclo: determinar objetivos, análisis de riesgo, desarrollo y verificación, planificación.

La metodología del espiral de diseño, junto a los requerimientos de alto nivel y el estudio de partes interesadas en el proyecto fueron desarrollados durante el curso “Introducción a los sistemas marítimos” del profesor Sergio Ostornol.

B. Registro catástrofes marítimas.

Parte de los antecedentes recopilados, que permiten evaluar la infraestructura y estructura necesaria para el desarrollo del proyecto y sus protecciones marítimas, lo constituye el catastro y registro fotográfico del comportamiento mareal del sector a intervenir en situaciones extremas. Dicho estudio permite sostener una teoría cualitativa y cuantitativa sobre el oleaje máximo del lugar y sus efectos, para con ello, pensar el proyecto en base a datos y medidas fidedignas que permitan resolver las defensas marítimas anticipándose a nuevas catástrofes.

Se realizó un catastro a lo largo de la costa de Concón durante el período de las grandes marejadas que azotaron la zona centro del país durante el año 2010 y que se vieron intensificadas el día 6 de Julio del mismo año entre las 10 y las 15 horas. El temporal ocurrido ese día alcanzó en la bahía de Valparaíso olas de hasta aproximadamente 4 metros de altura, con un nivel promedio de marea de 80 cm.

A su vez se realizó una visita a terreno a lo largo de la zona central, abordando la V, VI y VII región para catastrar los efectos del tsunami acontecido el 27 de Febrero del 2010. Tal visita permitió evaluar las alturas de oleaje y masa de agua, los efectos

sobre la costa y sus construcciones, así como determinar aquellas infraestructuras resistentes a dichos acontecimientos. Se observó también los efectos causados en la costa de Concón, localidad que sin pertenecer a la zona del epicentro sufrió las consecuencias de los altos oleajes producidas por el terremoto.

C. Demostración geométrica y estructural del proyecto.

Se emplea el método de representación planimétrica, visualización 3d (renders) y maquetas a escala para las dos magnitudes que aborda el proyecto, la urbana de toda la comuna y la puntual en el sector de Lilenes, estableciendo los siguientes tópicos de estudio:

1. Plan Maestro urbano-marítimo: estudio y proposición de vías estableciendo la relación ciudad-mar (puerto, borde, extensión interior, parque, aeropuerto)
2. Plan maestro del borde sobre el agua quieta, a lo largo de la bahía de Concón
3. Proyecto específico plaza de mar en el sector de Lilenes.

D. Demostración hidráulica e hidrodinámica mediante modelos.

Demostración hidrodinámica de olas, ríos, esteros, aplicando la teoría hidráulica de canales abiertos, cálculo de caudales y realización de modelos marítimos a escala reducida en terreno y canal de olas (del curso de Jorge Pastene 'Teoría Marítima').

Demostración mecánica hidráulica del funcionamiento de elementos marítimos mediante modelos en piscina.

Una obra marítima debe sostener y soportar un sistema dinámico intrínseco a ella, una masa de agua en movimiento, el mar con sus ciclos y oleajes. Sin embargo el comportamiento de dicho sistema dinámico no obedece a principios rígidos y parámetros establecidos que lo hagan dominable a la ciencia. Esta condición que debe soportar una construcción marítima, determinante en la estructura y comportamiento de los elementos que la componen, tienen como consecuencia que existan parámetros de estudio que no puedan ser resueltos mediante cálculo. Por esta razón surgen dentro del campo de estudio del magister, una metodología en base a modelos, los cuales permiten abordar la problemática de la forma en torno a la acción del agua como sistema dinámico. Con ellos se pretende observar el comportamiento y funcionamiento de la estructura

afecta a oleaje y mareas, desde morfologías naturales de las geografías y lugares en cuestión hasta las intervenciones que en ellos se realice para lograr determinados efectos o propósitos del proyecto, así como modelos genéricos de estructuras de protección como por ejemplo secciones de rompeolas o sistemas mecánicos cuyo funcionamiento este soportado en los ciclos mareales.

“Los modelos deben cumplir con las leyes de semejanza geométrica, dinámica y cinemática, con eso basta para reproducir a escala la acción del agua y observar el comportamiento de la obra. Al cumplir únicamente con algunos parámetros básicos, para facilitar su aplicación y reducir el costo de los ensayos, el resultado obtenido de este método incluye algunos supuestos y no cumple con algunas leyes de semejanza, por ejemplo, la escala temporal y sedimentológica; por lo tanto, debe ser sometido a un estudio de ingeniería, pues la información que entrega no es en términos cuantitativos, sino es una aproximación a la forma. No obstante, permite el planteamiento de la obra sobre la base de un planteamiento arquitectónico, y mediante este método es posible llegar a una forma que satisfaga este planteamiento y los requerimientos técnicos básicos, de

manera tal que puede ser sometido al estudio de ingeniería sin el riesgo de sufrir modificaciones importantes, sino sólo algunas cuantificaciones”

Maximiliano Saona.

Tesis “Presencia del horizonte en obras marítimas”.

Para el estudio del proyecto se realizan diversos modelos hidráulicos que van desde una escala urbana con modelos en terreno hasta el prototipo de secciones de rompeolas para prueba en canal y modelos de piscina:

1. Modelos hidráulico Concón: se realiza un modelo en ciudad abierta de la configuración de rompeolas para la protección de la bahía de concón y dársena en roca para la marina plaza-acuario, escala 1:300. Con ello se obtiene el comportamiento ante oleaje regular y severo.

2. Modelamiento en canal de olas: Modelo de rompeolas inercial para protección de la plaza de mar.

3. Modelo mecánico mareal de muelle con plataformas flotantes.

E. Cálculo numérico y Materialidad

Cálculo numérico de elementos marítimos y definición de la materialidad de los proyectos, sobre la base de las demostraciones anteriores y aplicación de las asignaturas “Construcción y estructura náutica 1 y 2” de Boris Guerreo y Boris Ivelic y Construcción y estructura marítima” de Jorge Pastene.

F. Estudio de estabilidad estática de elementos flotantes

Demostración de la estabilidad estática en la hidráulica de un elemento flotante. Método de representación en base a planos de líneas, tablas de puntos, curvas cruzadas, curvas de estabilidad y demostración en base a modelos a escala. Metodología adquirida y desarrollada durante el curso “Teoría Náutica” del profesor Boris Guerrero.

c | VI RESULTADOS

PROYECTO DE TESIS MAGISTER ARQUITETURA Y DISEÑO NÁUTICO - MARÍTIMO

A. Espiral de Diseño y Requerimientos de alto nivel [RAN]

1. RAN

Identificación de la idea.

Plan maestro de vías estructurantes, comerciales y acceso a la orilla

a) Mandante

i) concepto

1.0 Recuperar la relación ciudad-mar

1.1 conectividad (relación puerto, aeropuerto, vías terrestres, mar)

1.2 Construir la circulación

1.2.0 dar cabida a los distintos flujos y ritmos (vehiculares, peatonales y a los que entre ellos tienen cabida), con medidas que reúnan la comodidad del usuario y la justeza de la economía

1.2.1 fluidez

1.2.2 conectividad y eficiencia

1.2.3 determinación tipo y rutas transporte público (Micros, colectivos, tranvía de acercamiento a la orilla) y particulares

1.2.4 determinación espacios uso peatonal

1.2.5 detenciones

1.2.6 accesos a la orilla cada 300 mt.

1.2.7 servicios, higiene y seguridad (basura, limpieza vial, paraderos, grifos, luminarias, accesos emergencia, vías evacuación)

1.3 Re-ordenar los cerros y su conectividad transversal

1.3.0 se consideran los ítems del punto 1.2 en conjunto, conformando un sistema integrado.

1.4 construir la rada verde de los cerros, un parque que garantice la relación ciudad-naturaleza, un espacio liberado al ocio, sustentable por su zona parque residencial

1.5 Ganar la extensión interior como nuevas zonas de desarrollo inmobiliario

1.6 Proyectos puntuales público-privados, pensados sustentables y rentables. Así, siendo un bien para la comunidad, son igualmente, fuente de ingreso, que justifica su postulación a fondos nacionales. Puntos de reactivación costera

1.6.1 Proyecto plaza borde de mar, en sector lilenes.

(Concón capital de la vida submarina)

Marina publica

Acuario submarino

Centro de eventos

Restaurante

1.6.2 Revitalización sector caleta Higuerillas

Restaurante

Centro de eventos

Centro de pescadores

Feria-mercado

Zona de buceo

Plaza de estacionamientos

1.7 relación publico-privado: Todos los puntos anteriores deben ser pensados en esta relación, basada en concesiones, de modo que garanticen el buen funcionamiento y manutención, sin perder la legislación del estado o municipalidad, que vele por los intereses de la comunidad. Todos los puntos a su vez deben considerar las técnicas de auto-sustentabilidad, tratándose de recursos energéticos, hídricos, eólicos, etc. Así como la ecología, preservación y cuidado del medio ambiente.

/ Referencias.

1. Escala urbana: estudio desarrollo urbano Valparaíso-Concón desde la historia y su proyección, estudio ciudades jardín, referencia Proyecto Av. del Mar y Proyecto Achupallas.

2. Escala puntual:

Se va a estudiar las caletas y el borde costero.

Desde la observación:

- Del lugar: determinar las necesidades urbanas respecto a los flujos de la ciudad, del gran Valparaíso y su proyección, del contexto próximo y en las diversas temporadas. Y dar orientación y emplazamiento a los proyectos con sus accesos, a partir de su relación con las vías estructurantes

- Del borde: determinar las necesidades de los pescadores, de los restaurantes, de los usuarios, (paseantes, ciclistas, vehiculares) y de accesibilidad a la orilla.

Determinar las condicionantes del oleaje y mareas para el habitar, y las actividades que se desarrollan en y junto al mar.

Estudio de las mareas como posibilidad energética.

- una visita a los baños de mar de Concón, entrega datos cuantitativos y cualitativos del uso e ingresos monetarios, del programa que se implementará en el proyecto.

- visitas al lugar puntual de los proyectos, para hablar con la gente local permite obtener datos cuantitativos y cualitativos de la ocupación del lugar en las distintas temporadas y fechas festivas.

- visita a los restaurantes de la zona entrega datos de uso, abastecimiento y relación con la caleta.

-Visita al mercado itinerante de Concón construye otra mirada de una zonificación de Concón a partir de donde compra la gente y las distancias que recorre

- datos entregados por a municipalidad permiten concordancia con proyectos urbanos planteados y entregan datos de estudios viales y factibilidad, y de impacto ambiental, así como un catastro de las especies a preservar.

ii) inversiones

1.1 monto monetario: a determinar por la resolución del fondo CORFO y BID, (fondo primario para desarrollar el proyecto) y los aportes que se generen por 5 empresarios en sociedad anónima y la empresa Adler encargada de la gestión del proyecto

1.2 economía: tanto en la construcción misma del proyecto como en sus costos de manutención. Esto se exigirá en la cantidad de mt 2 construidos y elección de materiales, guardando la relación de la justa comodidad de los usuarios y la capacidad de limpieza y cuidado de la infraestructura en el primer caso, y la justa medida entre materiales resistentes a largo plazo y un precio asociado a la realidad de la comuna. Se invertirá mayores sumas de dinero en aquello que fomente las tecnologías sustentables y de energías renovables puesto que significaran una recuperación monetaria a largo plazo.

1.3 eficacia: se vela por la multiplicidad de usos de los espacios,

1.3.1 capacidad de transmutar: servir para diversas actividades públicas y privadas.

1.3.2 flexibilidad: capacidad de agrandar y achicar espacios, construyendo diversos recintos que se adecuen a lo requerido

1.3.3 Cuidar los mt2 construidos no sólo en cantidad

b) Marco legal _ regulaciones

sino desde su eficiencia de uso, de acuerdo a lo anterior y a su accesibilidad y visibilidad, cuidando no producir rincones públicos.

2.1 internacional.

Revisar normas de aeropuertos y puertos respecto de la ciudad donde se ubican. Pensando en el futuro uso del aeropuerto de Concón, como aeropuerto de uso abierto y de la proyección del puerto Aconcagua.

2.2 nacional

Estudio impacto vial

Ley general de urbanismo y construcción

Normativas de la construcción:

Ley 15840_ construcción y conservación de caminos

Ley 18168_ ley de telecomunicaciones

Ley 29819_ superintendencia de electricidad y combustibles

Ley 19300_ bases generales de medio ambiente

D.F.L N° 1 _ ley orgánica de municipalidades

D.F.L N° 382 _ ley general de servicios sanitarios

D.F.L N° 70 _ ley tarifas de servicios sanitarios

Ley 18778 _ subsidio consumo de agua potable

Ley 20220 _ ley general de servicios eléctricos

Ley 19525 _ ley de evacuación de aguas lluvias

Ley 20257 _ energías renovables no convencionales
 D.S ex. N° 827_ manual de vialidad urbana (REDEVU)
 D.F.L. N° 340 _ Concesiones Marítimas
 D.S. N° 660 _ concesiones marítimas
 D.S. N° 46- _ Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas
 CNETOP_ Especificaciones Técnicas Obras Pavimentación
 D.S. N° 75_ Contratos de Obras Públicas
 2.3 municipal

Ordenanzas municipales

c) Marco técnico-legal

- 3.1 estudio topográfico
- 3.2 estudio oceanográfico, mareas, corrientes, oleaje, viento
- 3.3 estudio sísmico de las estructuras que se propongan
- 3.4 meteorología y climatología.
 - 3.4.1 sustentabilidad: Estudio vientos, mareas, soleamiento y fenómeno camanchaca para su posterior uso en el desarrollo sustentable del proyecto
 - 3.4.2 materialidad: uso de materiales resistentes a las condiciones atmosféricas de la región
 - 3.4.3 arborización: elección de árboles acordes a las temporadas y sus climas
- 3.5 estudio medio ambiental especies marinas y campo dunar para ver especies a preservar

d) comunidad

4.1 Privatizar lo público, e incorporar espacios públicos en lo privado. Pensar el proyecto con sus sub-proyectos, siempre asociados a espacios de carácter público como ofrecimiento a la ciudad, sostenido en la relación publico-privado. En el contexto urbano vial, procurar dar cabida a las circulaciones pensadas para el peatón y las actividades recreativas, como el ciclismo y el paseo, incorporando a su vez nuevas formas de movilización. En los espacios nacidos de lo público, privatizarlos para garantizar su buen mantenimiento

4.2 fomentar la relación urbana-naturaleza para otorgar mejor condición de vida a lo habitantes, a la vez que se aumenta la plusvalía de los lugares y se fomenta el turismo

4.3 recuperar y promover las costumbres del lugar
 Promover espacios culturales, que dentro de los mismos proyectos digan de los aconteceres propios del lugar y sus costumbres, actuales y olvidadas. Entre ellas, recuperar por ejemplo, la costumbre de las regatas de los pescadores y esta estrecha relación marítima-terrestre, a partir del vínculo de estas actividades al proyecto de la marina publica en el

sector los Lilenes.

Recuperar a su vez las costumbres de los baños de mar caliente, en el complejo náutico-marítimo de playa lilenes, como motor que fomenta el turismo y actividades asociadas a lo medicinal.

4.4 sistema de conectividad: que los diferentes componentes del gran proyecto constituyan un sistema de mutuo fomento y construyan la conectividad entre ellos, vinculando puerto aeropuerto y costa, hoy desvinculados, potenciando simultáneamente turismo y acción comunitaria. Favoreciendo la lectura clara de la ciudad y sus rutas, es decir construir su orden.

4.5 seguridad

4.5.1 Seguridad vial: en cuanto a cruces de flujos para evitar accidente, espacios abiertos y visibles que eviten robos y asaltos, señaléticas suficientes que traigan claridad al turista y ubicadas a distancias adecuadas para evitar accidentes. Manutención en buen estado de los pavimentos, alcantarillas (evacuación de aguas) y árboles.

4.5.2 seguridad de la infraestructura: en proyectos puntuales, cuidar que se vean resistentes y en caso de relación con el agua, que se sientan estables y protegidas. Que garanticen cir-

culaciones abiertas y visibles. Que cuiden la distancia y visibilidad entre los espacios de estacionamiento y los recintos. Que cuenten con la tecnología necesaria (cámaras, alarmas) para garantizar el cuidado de los espacios interiores, semi-exteriores y salidas al mar (declaradas o de posible improvisación)

4.6 comodidad y confort: en cuanto a lo espacioso de los espacios de circulación, separados visual y físicamente de los flujos peligrosos; el cuidado de la higiene y olores asociados a las calles y sus programas, y la adecuada conducción de las aguas.

A.2 PARTES INTERESADAS



Figura 181. Organigrama partes interesadas. Esquema del autor.

A.3 ESPIRAL DE DISEÑO

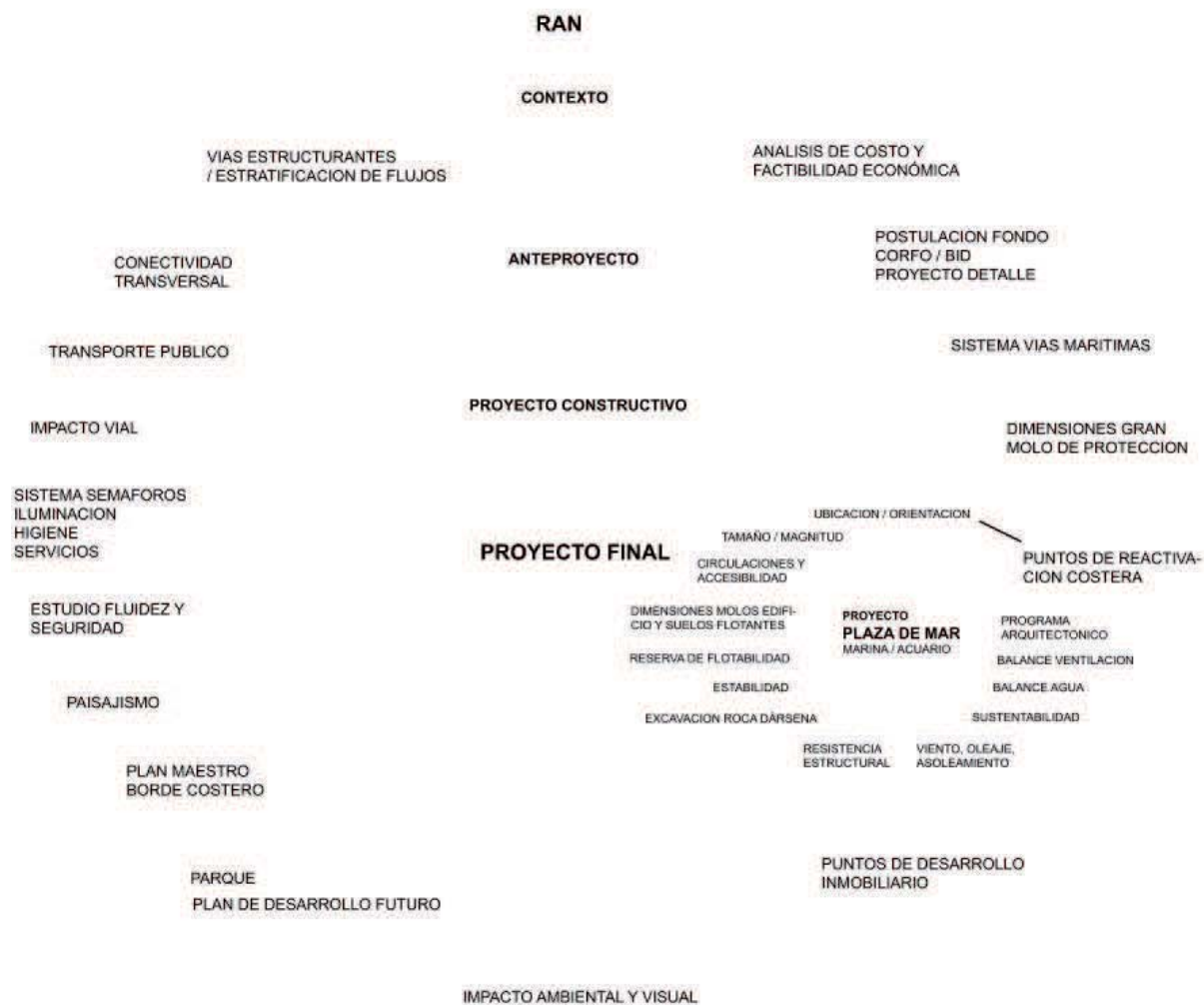


Figura 182. Espiral de diseño Plan Maestro parque urbano marítimo Concón. Esquema del autor.

VI.B

Registro catástrofes marítimas

PROYECTO DE TESIS MAGISTER ARQUITETURA Y DISEÑO NAUTICO - MARITIMO

B. Registro catástrofes marítimas

1. Catastro tsunami 27 de febrero del 2010



Fig 183. Tsunami Iloca. Registro fotográfico del autor.

MODELACIÓN DEL TSUNAMI DEL 27 DE FEBRERO DE 2010, CHILE
Resultados preliminares

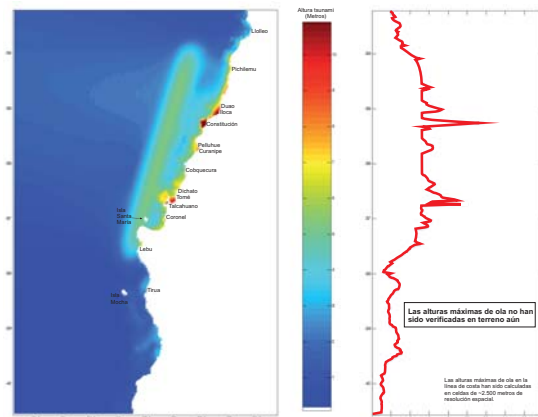


Fig 184. Modelación del Tsunami. 2010. Instituto de Geografía Pontificia Universidad Católica de Chile

Localidades y datos

Cantidad de habitantes:

Zona Licantén: 2000 hab.

entre visitantes y pobladores.

La Pesca, Rancura 250-300 hab.

Iloca 300 hab.

Duao 700 hab.

Limpimávida 100 hab

Cantidad de muertos: no hubo víctimas fatales

Cantidad de afectados: 200 pescadores afectados

Cantidad de casas destruidas:

La Pesca – Iloca Sur : 90% de las viviendas destruidas

Iloca Norte , Duao, Limpimávida:

30% de las viviendas destruidas.

Gran parte inundada, sin destrucción a la estructura.

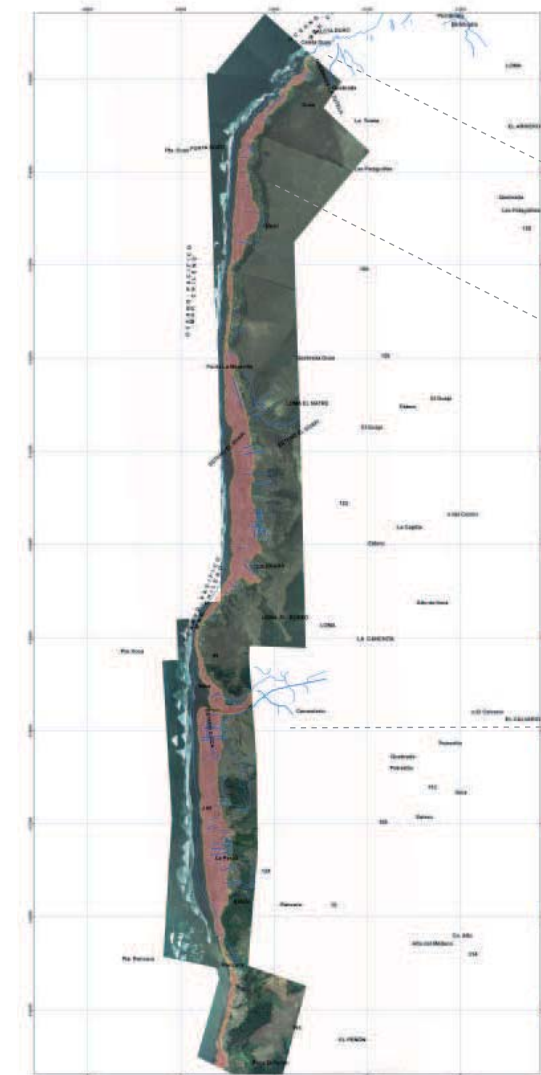


Figura 185. Mapa de inundación tsunami. Imagen satelital de google earth intervenida por el autor.

Ubicación y contexto de casos estudiados

Región del Maule



tsunami arrasa con cultivos,
solo 11 viviendas destruidas



a 6 m sobre nivel del mar
sus construcciones siguen
mayoritariamente en pie. La
iglesia sufre daños



a 6 m sobre nivel del mar y muchas
sobre palafitos, sus construcciones
siguen mayoritariamente en pie. El
colegio sufre daños y las viviendas
en bocas de ríos



Zona de mayor catástrofe,
90%. Construcciones
a nivel de playa, vivien-
das y espacios públicos,
desaparecen completa-
mente tras tsunami.



Llico

Limpimávida

Duao

Iloca Norte

Iloca Sur

La Pesca

Rancura

delta de río mataquito antes ar-
chipielago, hoy laguna

* prácticamente el total de construcciones en des-
embocaduras de ríos y canales quedaron desbas-
tadas por actuar como entradas de mar genera-
das de fenómeno venturi



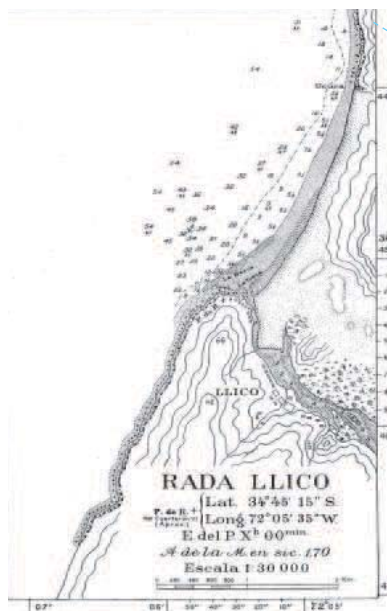


Figura 186. Batimetría Rada de Llico
Cartas Náuticas de la Armada.

Figura 187. Cortes altura de marea alcan-
zada en el terremoto. Autoría

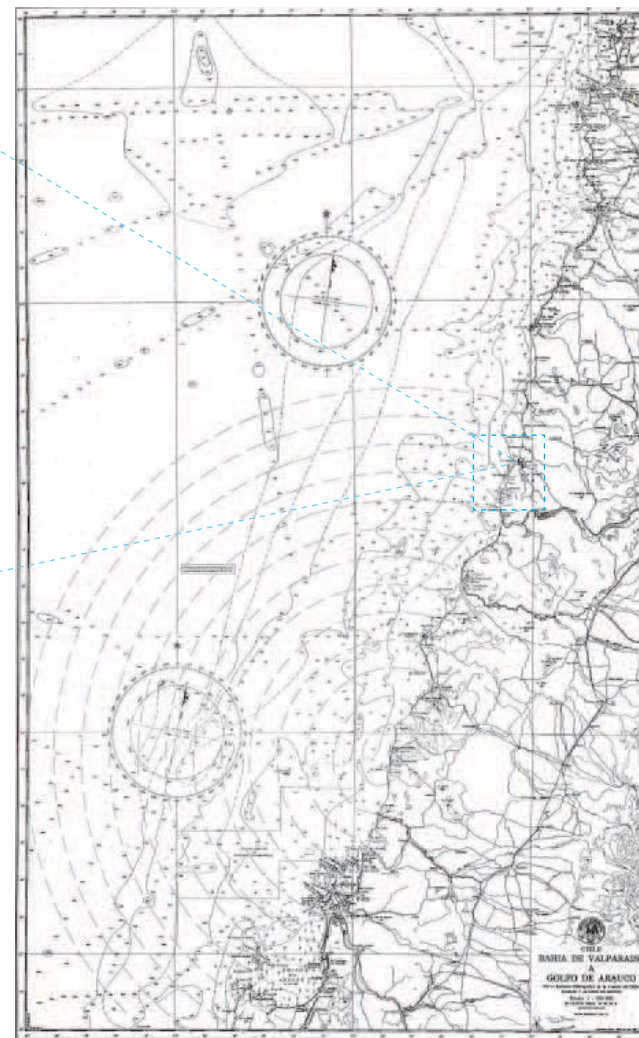
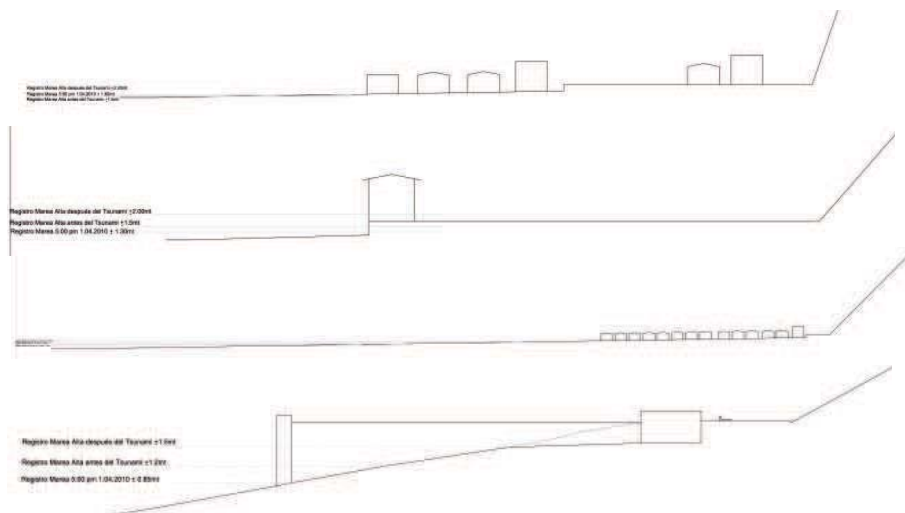


Figura 188. Batimetría de la zona afectada por el tsunami indicando epicentro y la propagación de la onda, para determinar el modo en que enfrente la ola cada localidad. 2010. Instituto Geográfico de la Armada de Chile.

a) Comportamiento del maremoto en la localidad

La zona de Licantén ubicada a 140km al norte del epicentro, es un largo que no alcanza a constituirse como bahía, quedando totalmente expuesto al oleaje provocado por el tsunami. Esta localidad se observa en planta retranqueada respecto de Constitución, la cual actúa como península desviando la dirección de la ola. Por esa razón, la costa sur entre Iloca y Constitución recibe el oleaje tangencialmente y no presenta graves daños, mientras que la costa de La pesca, Iloca y Duao, recibe de frente la ola desviada del tsunami. En consecuencia, se comprende que las mayores catástrofes de la región se hayan presentado entre La pesca y Duao.



Figura 189. Fotografías que muestran la entrada secuencial de la marea por la calle de Iloca, demostrando la fuerza de la ola capaz de desplazar el automóvil. 2010. Video aficionado. www.youtube.com

Según testimonios de los residentes, y notificado por los medios de comunicación, el mar se recogió en la zona una extensión de aproximadamente 100 metros tras lo cual sobrevinieron tres olas consecutivas, la primera registrada a la media hora de ocurrido el movimiento telúrico, es decir a las cuatro de la mañana y la última a las seis de la mañana. La magnitud del oleaje alcanzo hasta los 2.85 m de altura, siendo la tercera ola la de mayor envergadura y la causante de los mayores destrozos.

Fig 190. Llico: entrada secuencial de la ola de tsunami por el río hacia el interior del poblado. 2010. Video aficionado. www.youtube.com



b) Comportamiento de muros de protección del borde costero

a. Muro inercial: La zona de habitabilidad de Duao se encuentra sobre un muro de contención inercial de 4 metros de altura; este tuvo un comportamiento favorable ante los efectos del tsunami y por su altura permitió disipar la fuerza del oleaje, alcanzando el poblado solo a modo de inundación, evitando daños estructurales.

b. Muros de piedra: A lo largo del borde costero de Lican-tén se cuenta con muretes de contención construidos en base a hormigón armado y piedra, los cuales alcanzan alturas máximas de 1,5 metros. Estructuralmente estos muros resistieron, mas no opusieron resistencia alguna al oleaje.

c. En la zona de la Pesca, junto a la iglesia se ubica un molo enrocado, sin embargo no opone resistencia y la ola entra con un giro que desbasta por completo la explanada, rompiendo incluso la fachada poniente de la iglesia.



Figura 191. Protecciones caleta de Duao, región del Maule. Registro fotográfico y esquema del autor.



Figura 192. Fotografías de los muros de contención y protección costera. Registro fotográfico del autor.

c) Comportamiento geológico del terreno

El terremoto y tsunami ocasionó grandes problemas de licuefacción en la zona costera de Licantén y Llico generando hundimientos del terreno promedio 50 cm. A su vez, las playas redujeron su habitabilidad en casi un 90%, dejando escasos balnearios.

La configuración geográfica de Llico se compone de un gran brazo de agua, desembocadura del Lago Vichuquén, que permitió el paso del agua desde el mar al interior del poblado. Este, por ser ancho, en vez de acelerar el agua generando efectos venturi como se observó en la mayoría de los cauces de la Zona de Licantén, permitió el libre paso del agua, inundando el valle. A razón de lo anterior, y en virtud de que muchas viviendas ubicadas en la orilla del río estaban sobre muros de contención o contaban con protecciones marítimas, estas no se vieron gravemente afectadas, resultando un total de sólo 11 casas destruidas.

A su vez, la playa de Llico por efecto del tsunami desapareció casi completamente, unificándose el mar con el brazo de agua. Esto arroja la hipótesis de un hundimiento de terreno de aproximadamente 50 cm de altura como se vio en la zona de Licantén.



Figura 193. Union del mar y el río en la localidad de Llico. 2010. Imagen Google earth intervenida por el autor. El suelo de la desembocadura de Llico se licuo teniendo como consecuencia su hundimiento. Hoy los dos brazos de mar y río se han juntado



Figura 194. Fotografía de la union del mar y río de Llico. 2010. Registro fotográfico del autor.

d) Comportamiento de las construcciones en el borde

i) Casas

En la zona de Licantén se puede apreciar dos situaciones geográficas, que determinan la habitabilidad del lugar, la primera emplazada sobre el borde costero y la segunda, llamada zona alta, sobre la meseta; esta última no presenta daños por efecto del maremoto debido a su ubicación sobre la cota 50, y un porcentaje despreciable se vio afecto por efecto del terremoto, debido a que dichas construcciones se fundan sobre palafitos, los cuales lograron absorber los movimientos telúricos.

En la zona baja, de borde costero, se puede apreciar a su vez dos cotas de habitabilidad, las localidades emplazadas directamente sobre la explanada de arena como La Pesca,

Roncura y la zona sur de Iloca, es decir toda la zona sur; y las emplazadas sobre un terraplén costero de 2 a 3 metros de altura sobre el nivel del mar en el caso de Iloca y de 6 metros en el caso de Duao, la zona norte.

En el primer caso, todas las vivienda construidas en material liviano, madera y zinc, las cuales representan a más del 90% de estas, quedaron totalmente destruidas., así como las construcciones en adobe. Como vestigios se observan las losas de hormigón con las que algunas contaban. Algunos casos de viviendas de albañilería reforzada o estructura de hormigón armado también colapsaron en esta zona, como se puede observar en las fotografías; en su mayoría quedaron de pie con daños estructurales y techumbres destruidas al pasar la ola

Muros de hormigón quedaron de pie con pérdida total en zonas bajas

Estructuras livianas de primera línea sufren total colapso

Casas de adobe sufren desplazamientos, cortes, desplomes y desmembramiento

* Fotografías de estructuras colapsadas y dañadas; en su mayoría esto responde a una relación con la altura de emplazamiento respecto del mar y de ubicación en planta, anterior a la calle, directamente sobre la arena (destruidas) o posterior a ella, en el faldón de ladera (de pie), más que a la tipología de construcción.



Construcciones posteriores de pie sufren por asentamiento de terreno

Techumbres con cerchas de madera colapsan al pasar la ola sobre ellas

En desembocaduras las casas cayeron por desplazamientos de terreno y empuje del mar a través de la cavidad que aceleró el agua.

Figura 195. Construcciones del borde tras el tsunami. Registro fotográfico del autor.



retén de carabineros



plaza pública



borde costero La pesca



caleta Duao

Fig 196. Registro fotográfico del autor.

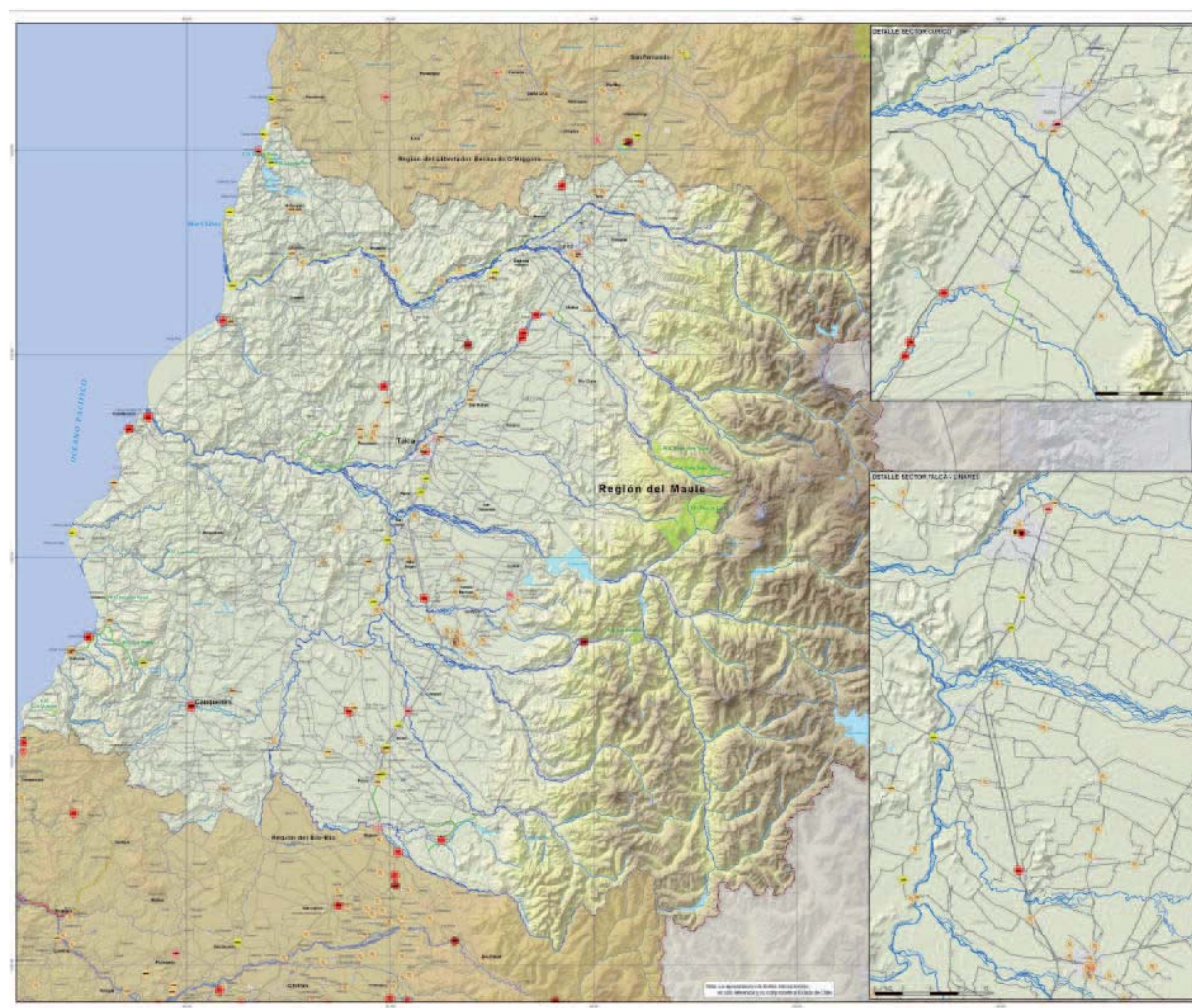


Figura 197. Carta de síntesis de daños en infraestructuras Región del Maule. 2010. Ministerio de Obras Públicas. Mapa Mideplan intervenido por Unidad de Gestión de información territorial [UGIT], SOPE DIRPLAN

sobre ellas (techumbres en general de estructura liviana)

En la zona norte, el desastre fue menor debido a la altura del terraplén que permitió que estas se inundaran pero no recibieran directamente el impacto del oleaje; de ellas algunas viviendas de material ligero sufrieron desplazamientos y daños estructurales, mayormente las que se encontraban en las bocas de río, el resto se comportó favorablemente, ayudadas en gran medida por los palafitos sobre las que muchas de ellas se encontraban.

ii) Edificios y estructura pública

Dos iglesias, católica y evangélica, el reten de carabineros, y la escuela pública sufrieron daños estructurales, concentrados mayormente en su cara poniente, las cuales recibiendo directamente el impacto se desplomaron. Las instalaciones del circo que se encontraba en la región para el momento del maremoto quedaron anegadas, provocando daños estructurales y de infraestructuras complementarias como las jaulas de los animales, quedando estos en libertad y provocando un desorden público mayor. Los camping de Iloca y Curanipe fueron gravemente afectados por el oleaje, dejando como consecuencia un descampado.

iii) Paseos

El borde costero de paseo construido en la zona Sur de Lican-tén, fue azotado por el oleaje. Los pavimentos de hormigón se cortaron, socavaron y hundieron el mobiliario fue arrasado, así como las obras de paisajismo.

iv) Caletas

De los 200 pescadores damnificados, solo 3 embarcaciones pesqueras de fibra de vidrio, resultaron ilesas. Los costos asociados a la pérdida representan \$3.000.000 por cada bote para la pesca de la merluza, además de los \$6.000.000 por cada motor fuera de borda. Actualmente se sostienen las faenas de reparación. Las cuales arrojan para el 1 de abril alrededor de 20 embarcaciones, en condiciones de navegación.

La caleta de pescadores en cuanto a infraestructura no presenta mayores daños y se encuentra en condiciones de uso, sin embargo, no hay espacios llanos para el aparcamiento de botes, y la explanada se vio reducida en un tercio debido a los asentamientos de terreno ocasionados por el tsunami. . En baja marea el mar ha alcanzado la zona edificada y se espera que el este llegue a la cota de calle en los días de invierno.

e) Comportamiento de las embarcaciones

Embarcaciones de fibra de vidrio: Las embarcaciones de los pescadores de Duao se encontraban en la caleta para el momento del tsunami por lo cual fueron destruidas por las olas y varadas en la misma explanada en que se encontraban o sobre la calle y muros de contención colindantes. Se puede observar que las embarcaciones de este material responden insatisfactoriamente ante el oleaje, puesto que su fragilidad es muy grande.

Las embarcaciones particulares de madera, en cambio, encontradas en la zona de Rancura, fueron desplazadas por la marea y varadas en la parte superior del poblado, junto al camino, sin presentar mayores daños.



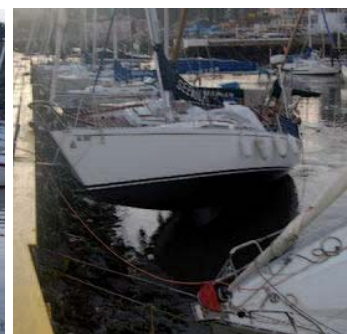
Figuras 198. Caleta de Duao tras tsunami. Registro fotográfico del autor.



f) Consecuencias del tsunami y la alteración mareal en Concón



Figuras 199. Club de Yates Higuierillas tras el terremoto. Registro fotográfico publicado en el sitio web del fotógrafo náutico Juan Pablo Cadario. <http://juanpa-cadario.blogspot.com/2010/03/higuierillas-despues-del-terremoto.html>. En las imágenes se puede observar la baja del nivel mareal durante la madrugada del 27 de Febrero, provocando destrozos por golpe entre las embarcaciones y que encallaran algunas de ellas. Con ello se obtiene una relación entre la profundidad de poza, el calado tipo de las embarcaciones y la diferencia mareal de aquel día.



2. Catastro temporal 6 de Julio del 2010



Las imágenes dan cuenta de la fuerza de la masa de agua y la altura de oleaje que alcanzó el mar el 6 de Julio del año 2010, durante el temporal que azotó las costas de la zona central. Se aprecia como las olas sobrepasan el rompeolas inercial del club de yates, el cual cuenta con una altura de 3 metros sobre

el nivel del mar. Se observa también como las olas de hasta 3 y 4 metros, entran al sector de Lilenes por refracción y rompen con el suelo rocoso provocando grandes turbulencias y alcanzando el nivel de la calle. Esto permite anticipar la magnitud del rompeolas requerido para la protección de la Plaza de Mar que se proyecta para el sector de Lilenes.



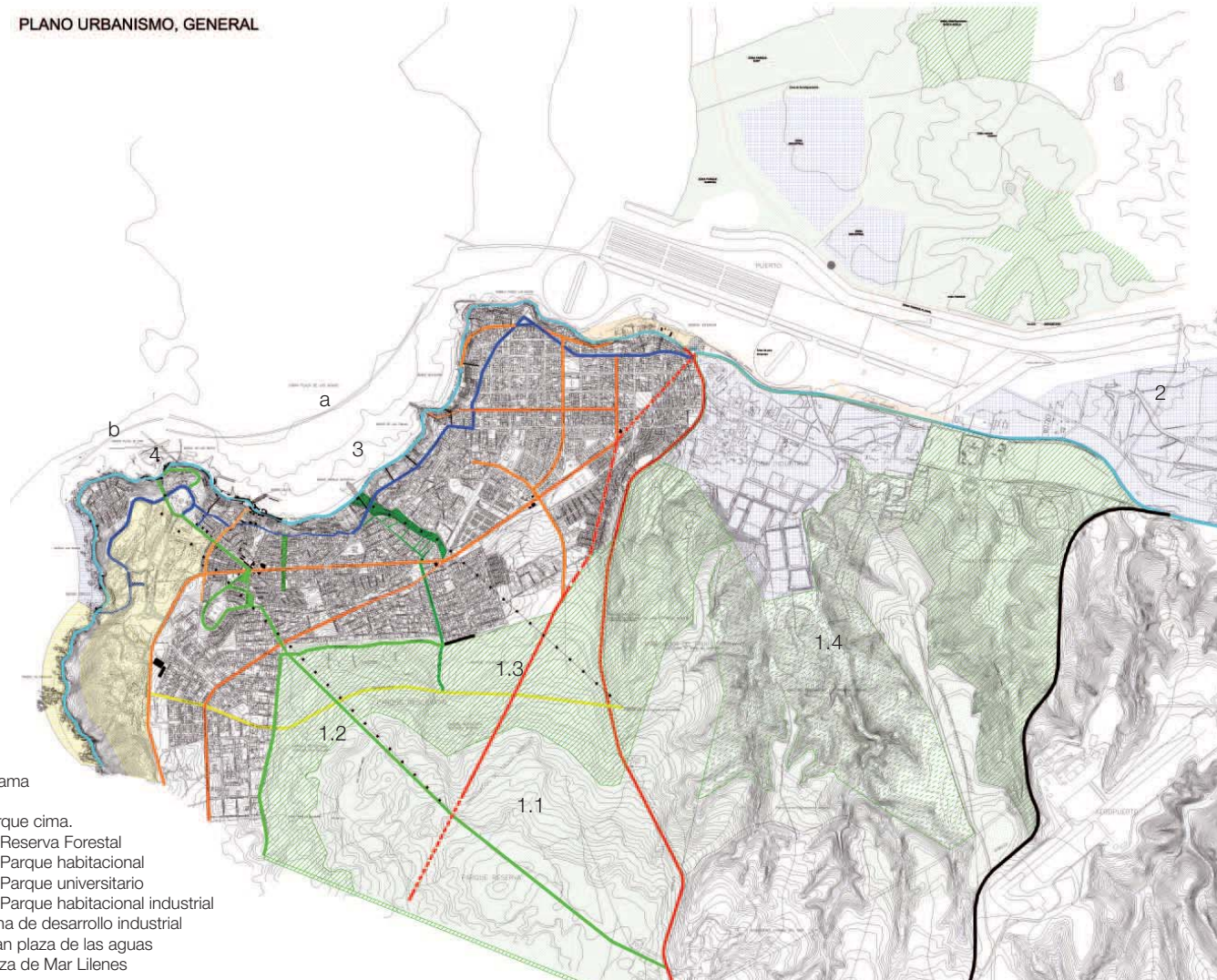
Figura 200. Temporal en sector Lilenes-Higuerillas. 2010. Registro fotográfico del autor.

IV.C

Planimetría Plan Maestro urbano marítimo Concón

PROYECTO DE TESIS MAGISTER ARQUITETURA Y DISEÑO NÁUTICO - MARÍTIMO

PLANO URBANISMO, GENERAL



INFORMACIÓN	
	PARQUE URBANO
	PARQUE RESERVA
	CAMPO DUNAR
	ZONA INDUSTRIAL
	CAMINO COSTERO PLAZA LARGA DE MAR
	BOLIVARD CORONA
	AUTOPISTA INTERURBANA
	VIA DE CARGA
	PROYECCION DESARROLLO
	BORDES SOBRE EL AGUA PUENTE Y OBRAS DE CONSTRUCCION Y MANTENIMIENTO
	VIA COMERCIAL
	VIA RAPIDA URBANA
	TUNEL
	SECCION C (ABIERTA AL COSTADO) Y ZONA SUPERIOR DE ESPACIOS PUBLICOS
	TELESFERICOS
	ASCENSORES ACCESO ORILLA
	RAMBLA DE LOS AROMAS
	RAMBLA GASTRONOMICA
	RAMBLA PASEO LAS ROCAS
	RAMBLA DE LAS AGUAS

Programa

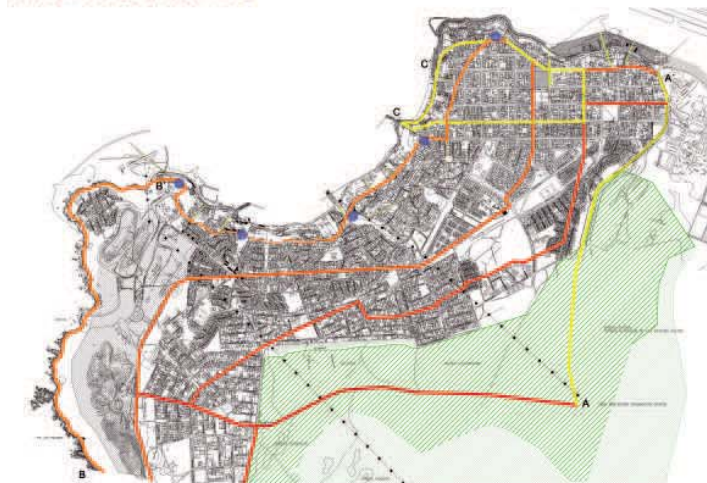
1. Parque cima.
 - 1.1 Reserva Forestal
 - 1.2 Parque habitacional
 - 1.3 Parque universitario
 - 1.4 Parque habitacional industrial
2. Zona de desarrollo industrial
3. Gran plaza de las aguas
4. Plaza de Mar Lilenes

- a. Rompeolas Plaza de las aguas
b. Rompeolas Inercial plaza de mar

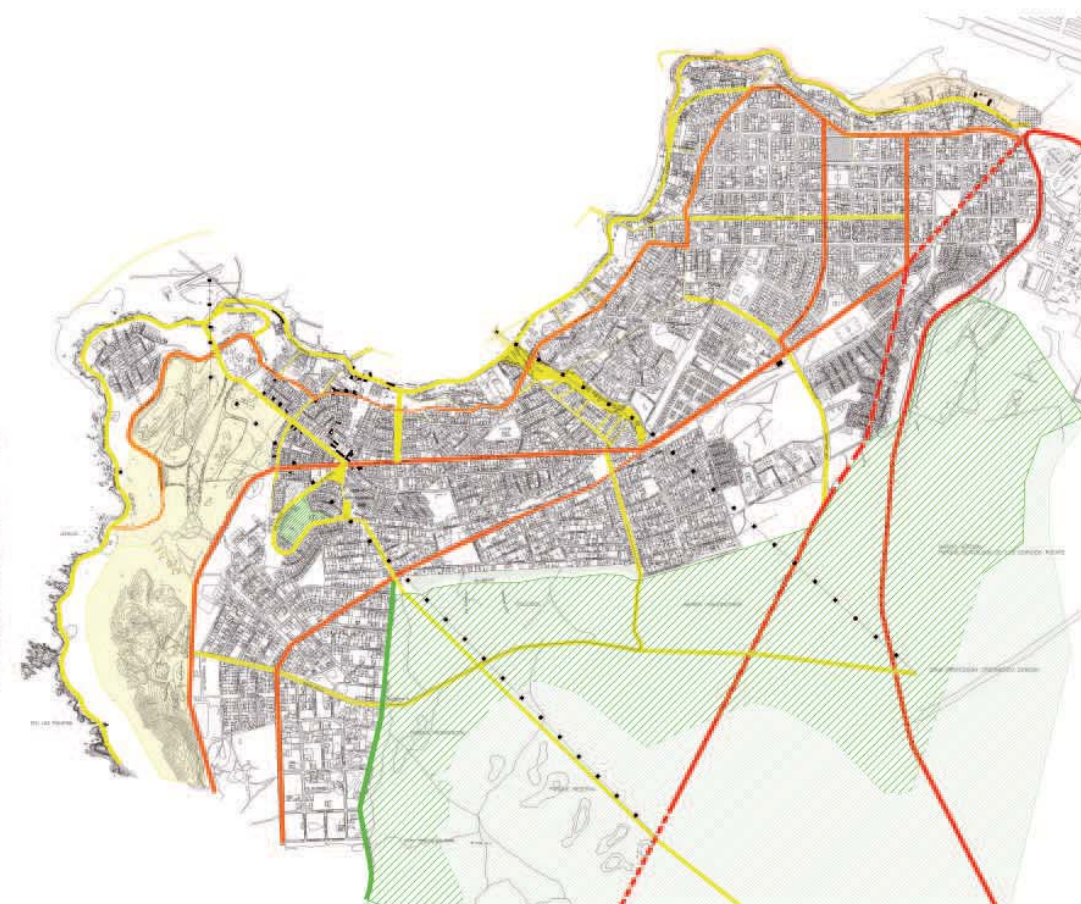
PLANIMETRIA PROPOSICION VIAL



PLANO VIAL CONEXION F-30 E



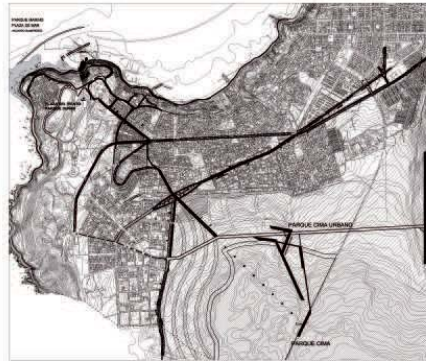
PLANO TRANSPORTE PUBLICO Y ACCESO A LA ORILLA



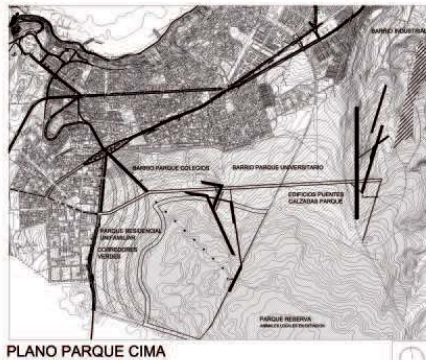
PLANO VIAL GENERAL



PLANO URBANISMO, FRAGMENTO PARQUE
RAMBLA PARQUE Y CALLE PESCADORES



PLANO CONTEXTO



PLANO PARQUE CIMA

- 1| Parque cima
- 2| Plaza de Mar



Gran Rompeolas Inflable
protección rada Concón



Plaza de Mar del borde habitable | Lilenes
Proyecto puntual | Concón



Nudo Calle Comercial | Pimpinelas
rambla parque



Nudo Pórtico Parque | vía elevada
conjunto habitacional vertical



Fig 201. Maquetas Urbanas proyecto Concón

IV.C

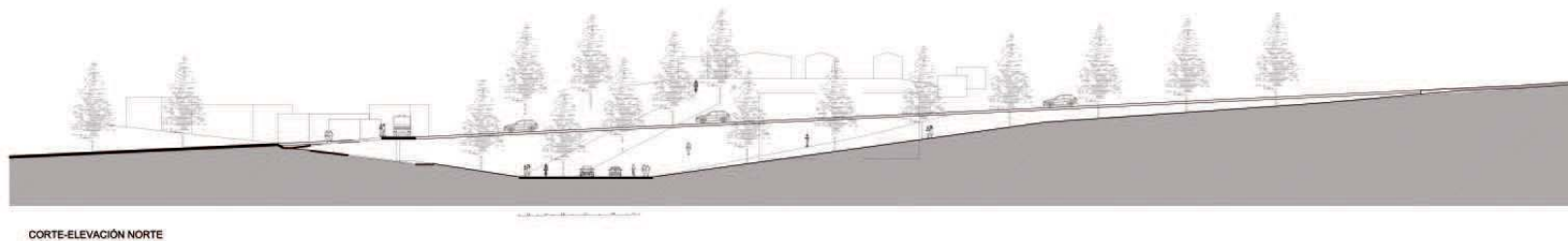
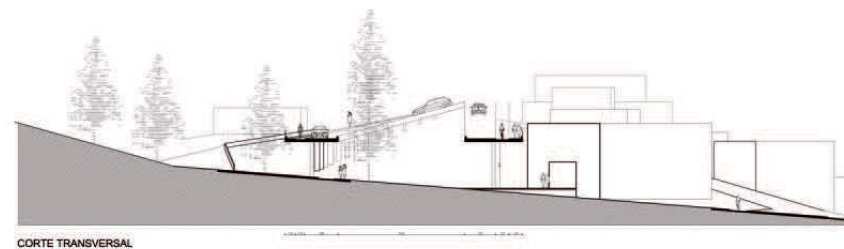
Secciones Viales

PROYECTO DE TESIS MAGISTER ARQUITETURA Y DISEÑO NAUTICO - MARITIMO

Secciones Viales

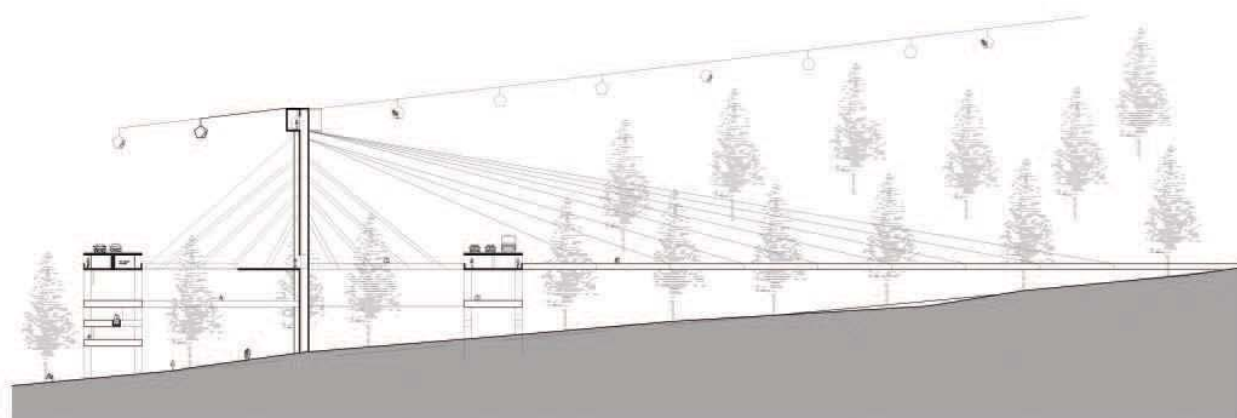
NUDO CALLE COMERCIAL- RAMBLA PARQUE

PARQUE PARQUE BAJO NIVEL

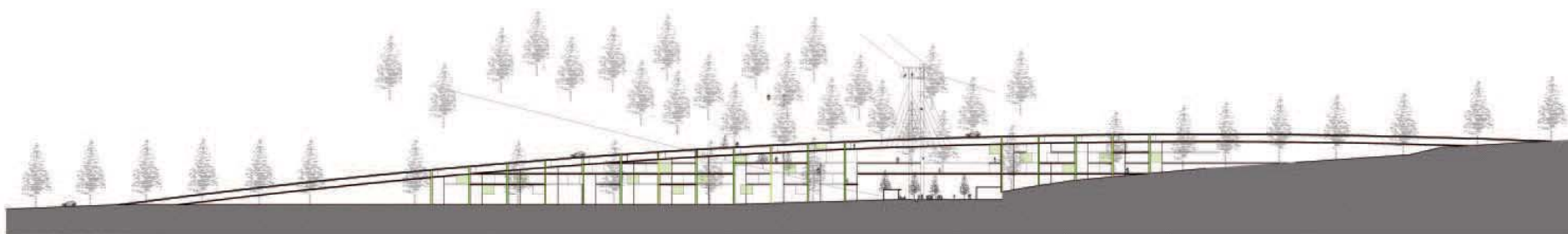
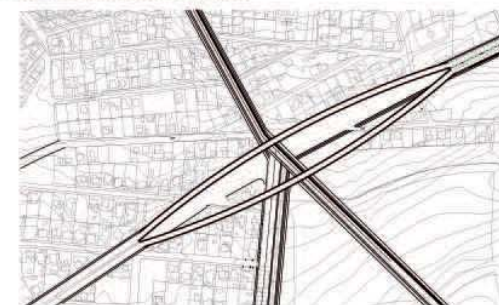


NUDO PÓRTICO DEL PARQUE

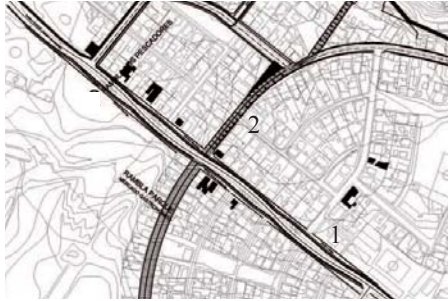
VIA ELEVADA / PASEO PEATONAL / BARRIO COLGANTE / VIVIENDAS SOCIALES / ESTACION TELEFERICO



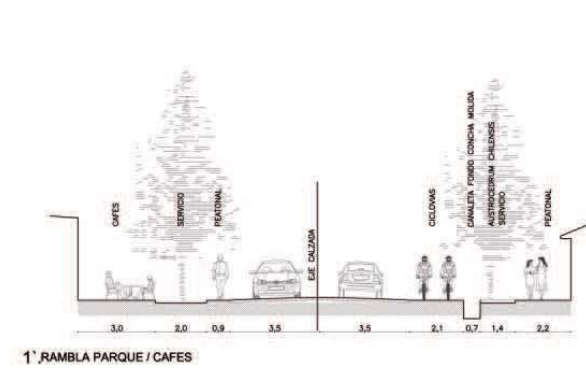
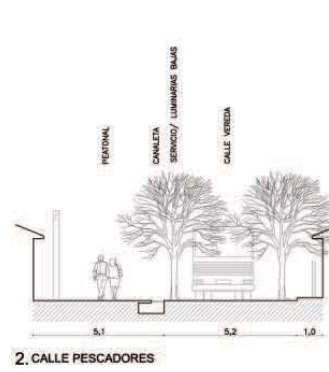
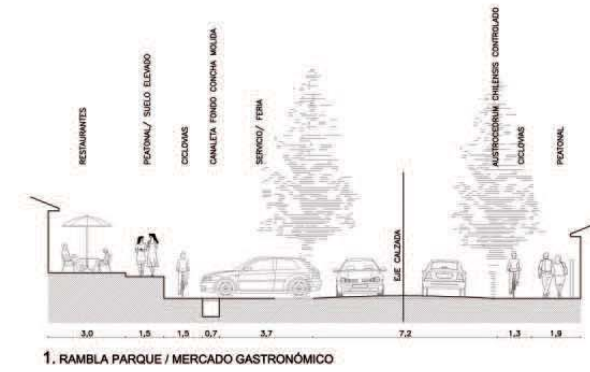
CROQUIS ESQUEMATICO IMAGEN OBJETIVO



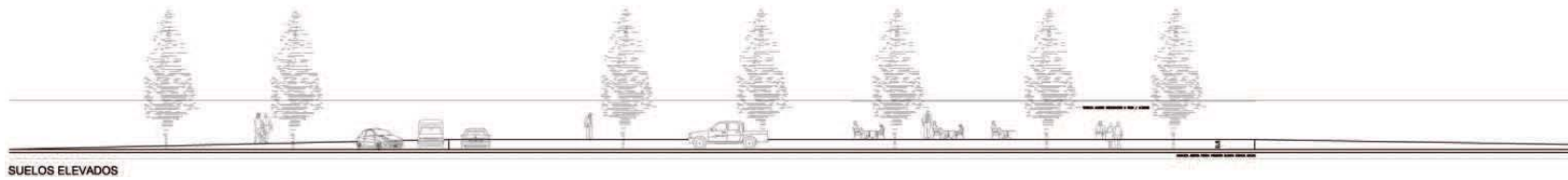
CORTE TRANSVERSAL

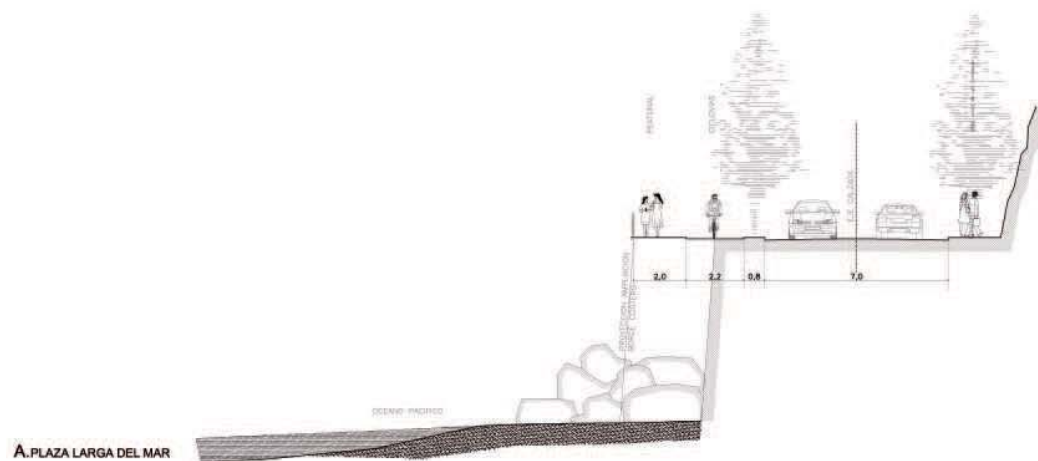


Planta Rambla Parque | Vía transversal de acceso a la orilla
Secciones 1, 1', 2

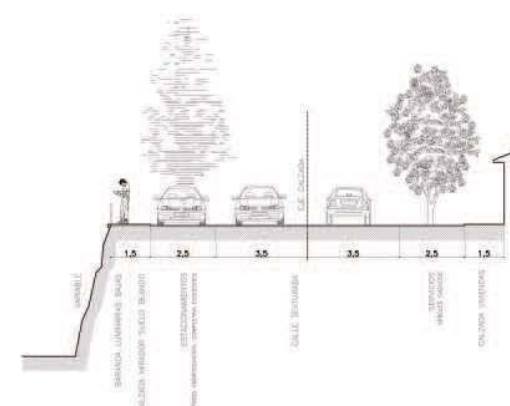


PORMENOR
/ RAMBLA PARQUE-MERCADO GASTRONOMICO





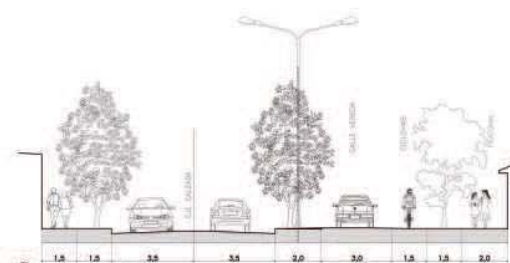
A. PLAZA LARGA DEL MAR



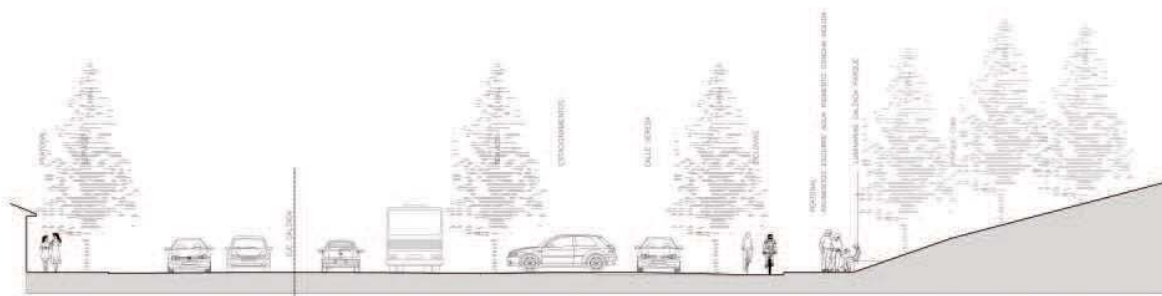
B. BOULEVARD CORNISA



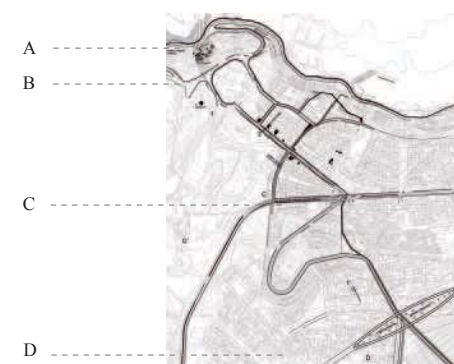
C. ACCESO CALLE COMERCIAL



C. CALLE COMERCIAL



D. AV. PARQUE



Planta Ubicación secciones
nuevas vías estructurantes



Figura 202.
MAQUETAS PARQUE TRANSVERSAL | PLAN BORDE COSTERO
Registro fotográfico Plan Maestro Parque urbano-marítimo Concón



Figura 203.
MAQUETAS RASGO PLAZA DE MAR DEL BORDE HABITABLE
Registro fotográfico Plan Maestro Parque urbano-marítimo Concón

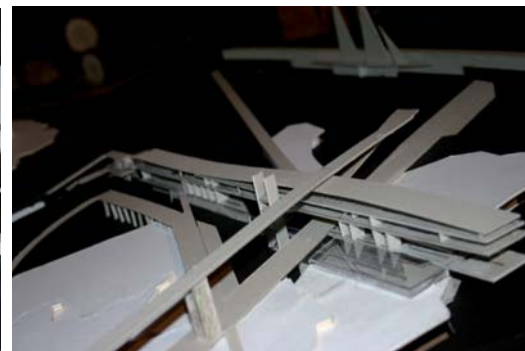


Figura 204.
PLAN MAESTRO PARQUE URBANO MARÍTIMO CONCÓN
Registro fotográfico maquetas



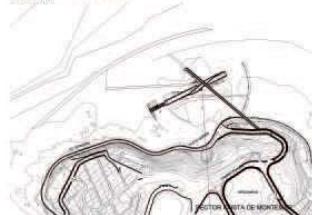
IV.C

Planimetría Plaza de Mar del borde habitable

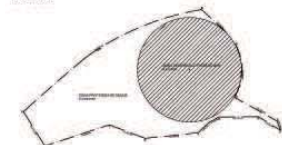
PROYECTO DE TESIS MAGISTER ARQUITETURA Y DISEÑO NAÚTICO - MARÍTIMO

PROYECTO PLAZA DE MAR DEL BORDE HABITABLE
POLIGONO DE EMPLAZAMIENTO
ESC. 1:1000

PLANO UBICACION
EBC. 1:5000

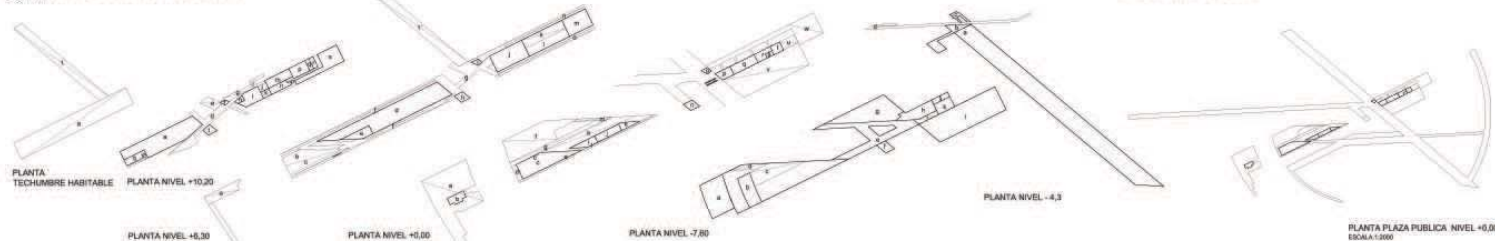


POLIGONO DE SUPERFICIE LOTE O
ESC. 1:5000

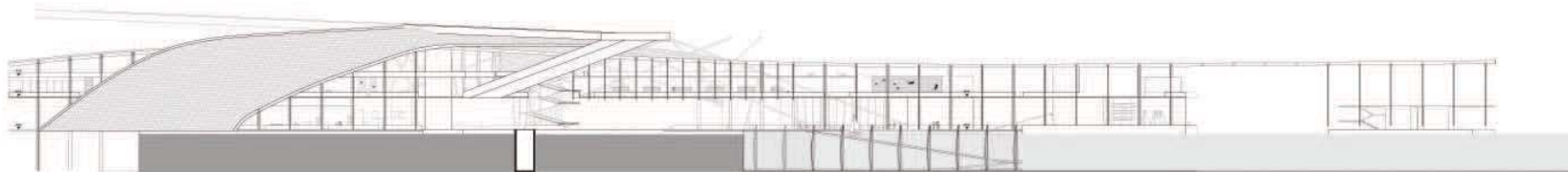
[illegible]

POLIGONO OCUPACION SUELO
ESCALA 1:500

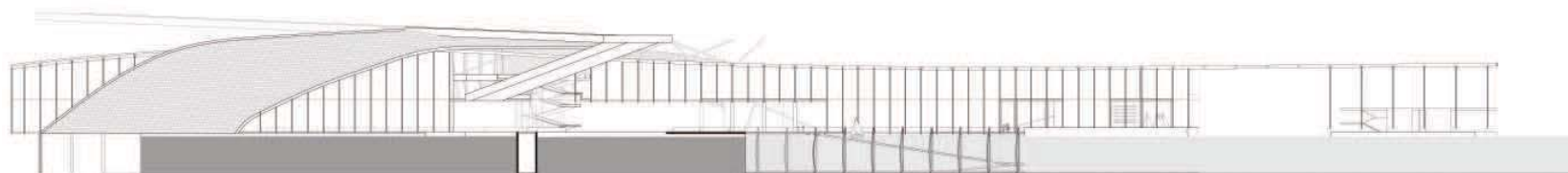
ANILTEC S.A.
AV. CERCADORA
PUNTO DE VENTA SUELO S.A.
SUELO OCUPACION SUELO S.A.
SUELO OCUPACION SUELO S.A.
SUELO OCUPACION SUELO S.A.

POLIGONOS DE SUPERFICIE EDIFICIO
EBC 1 1000

ELEVACION NORTE
PROYECTIVA POR FACHADA TRANSLUCIDA



ELEVACION NORTE ESTRUCTURA MODULAR PIEL EDIFICIO
PIEL CUERVA PANELES-VENTANAS VORRADOS SEMI-TRANSLUCIDOS



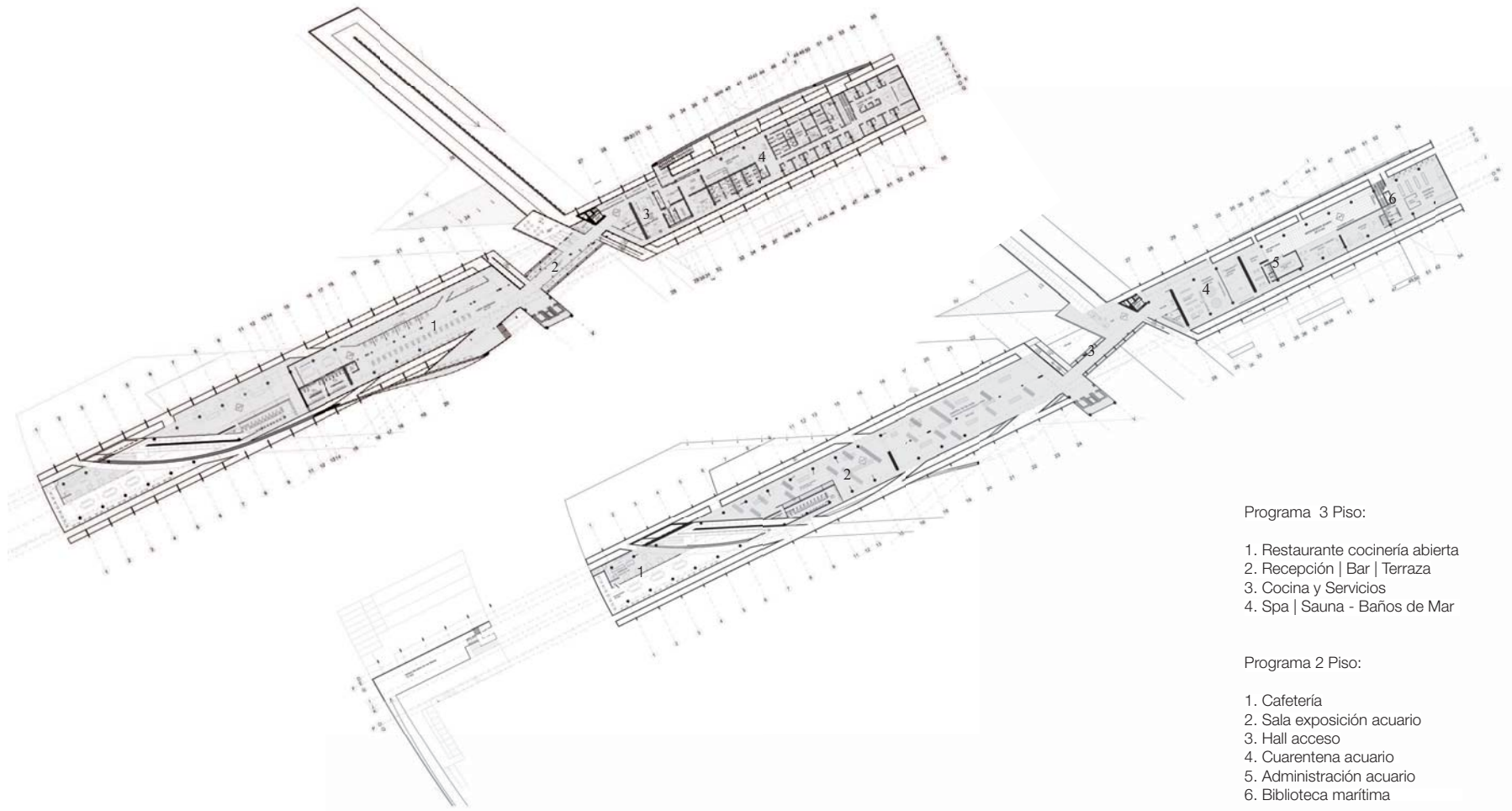
ELEVACION SUR
PROYECTIVA FACHADA TRANSLUCIDA



ELEVACION SUR ESTRUCTURA MODULAR PIEL EDIFICIO
PIEL CUERVA PANELES-VENTANAS VORRADOS SEMI-TRANSLUCIDOS



0 6 25 50 100



PLANTA 3 PISO NIVEL +10.20
Edificio Acuario Plaza de Mar

PLANTA 2 PISO NIVEL +6.30
Edificio Acuario Plaza de Mar

Programa 3 Piso:

1. Restaurante cocinería abierta
2. Recepción | Bar | Terraza
3. Cocina y Servicios
4. Spa | Sauna - Baños de Mar

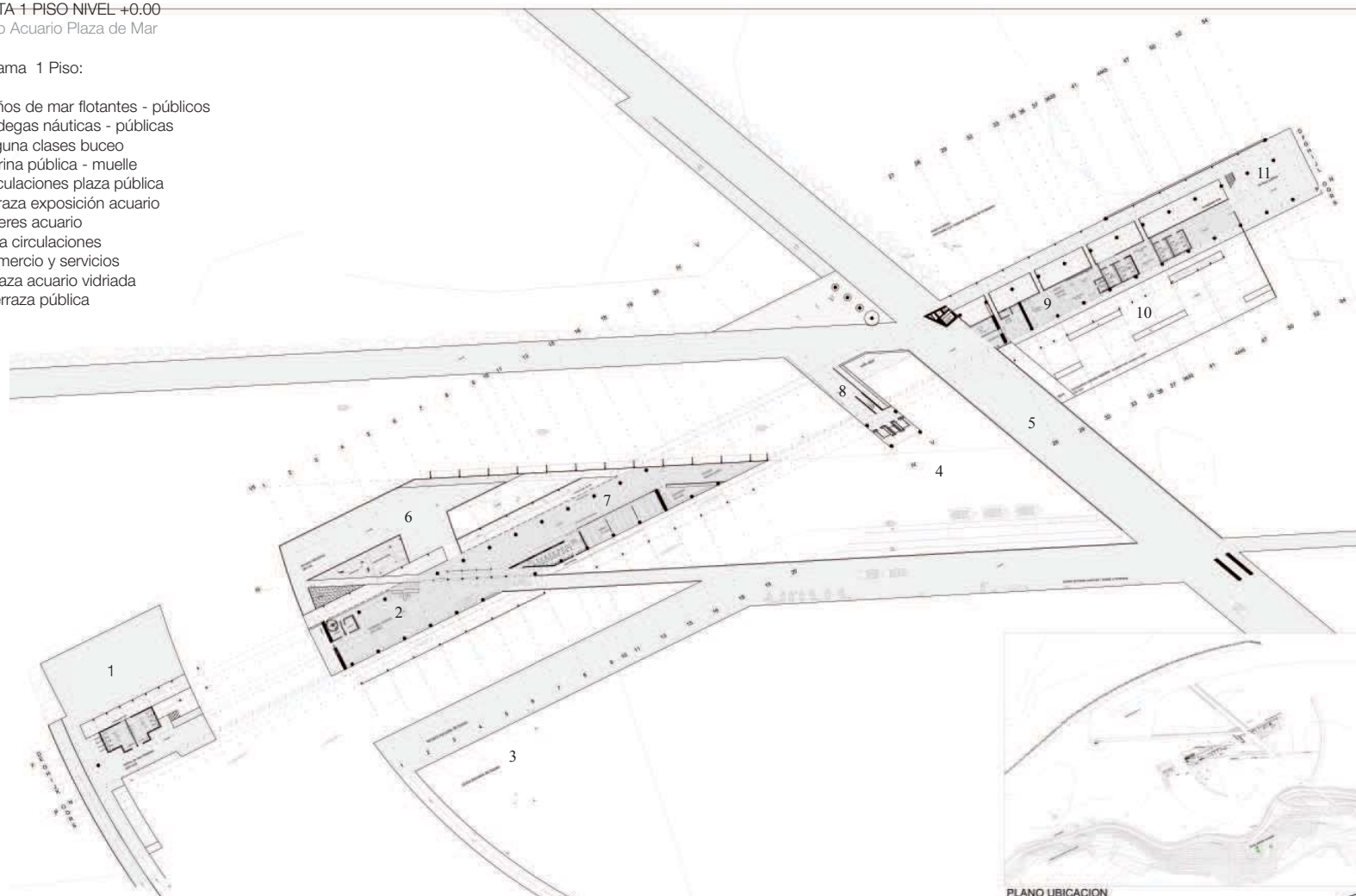
Programa 2 Piso:

1. Cafetería
2. Sala exposición acuario
3. Hall acceso
4. Cuarentena acuario
5. Administración acuario
6. Biblioteca marítima

PLANTA 1 PISO NIVEL +0.00
Edificio Acuario Plaza de Mar

Programa 1 Piso:

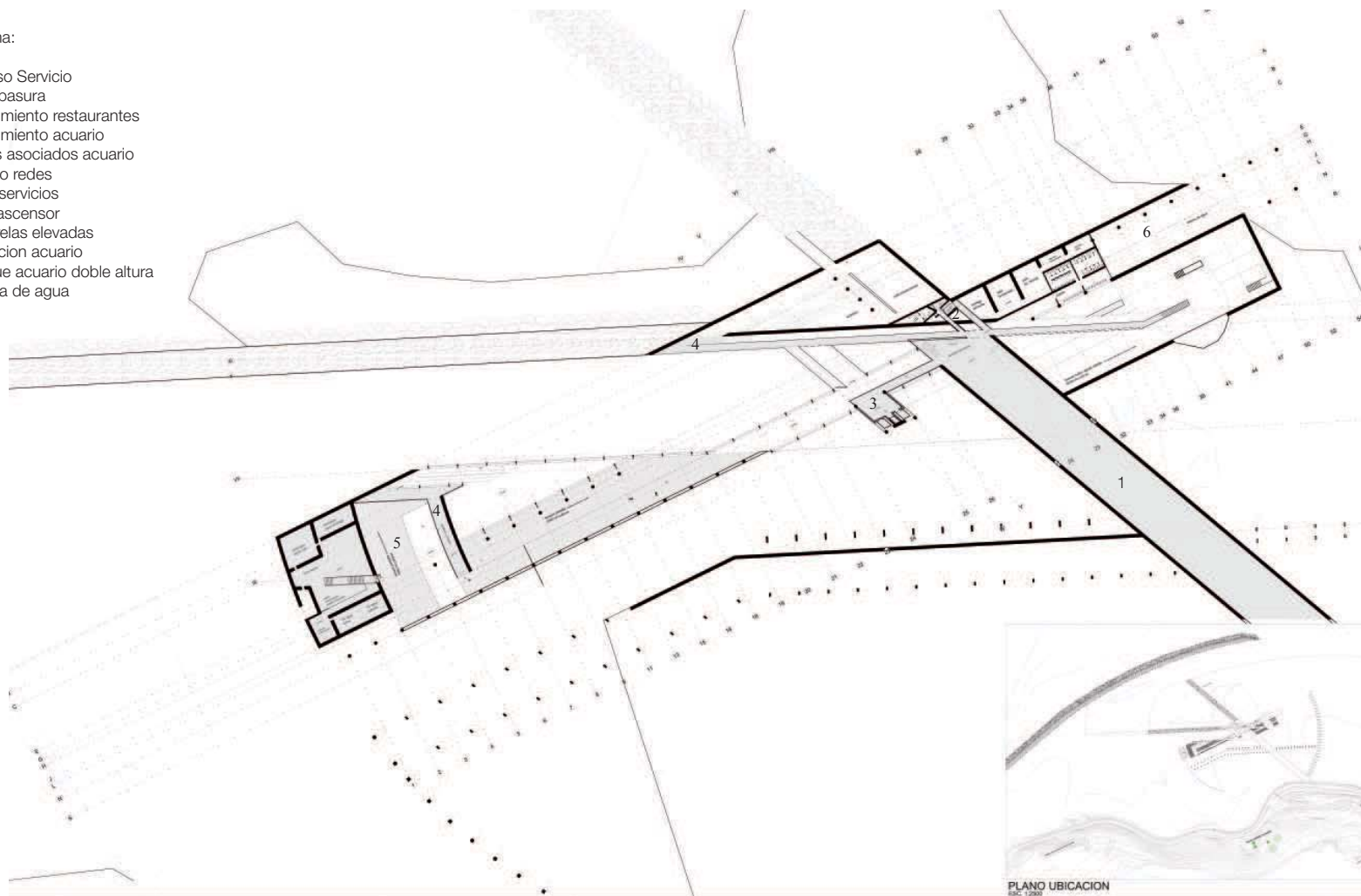
1. Baños de mar flotantes - públicos
2. Bodegas náuticas - públicas
3. Laguna clases buceo
4. Marina pública - muelle
5. Circulaciones plaza pública
6. Terraza exposición acuario
7. Talleres acuario
8. Caja circulaciones
9. Comercio y servicios
10. Plaza acuario vidriada
11. Terraza pública



PLANTA SERVICIO PISO -1 NIVEL -4.30
Edificio Acuario Plaza de Mar

Programa:

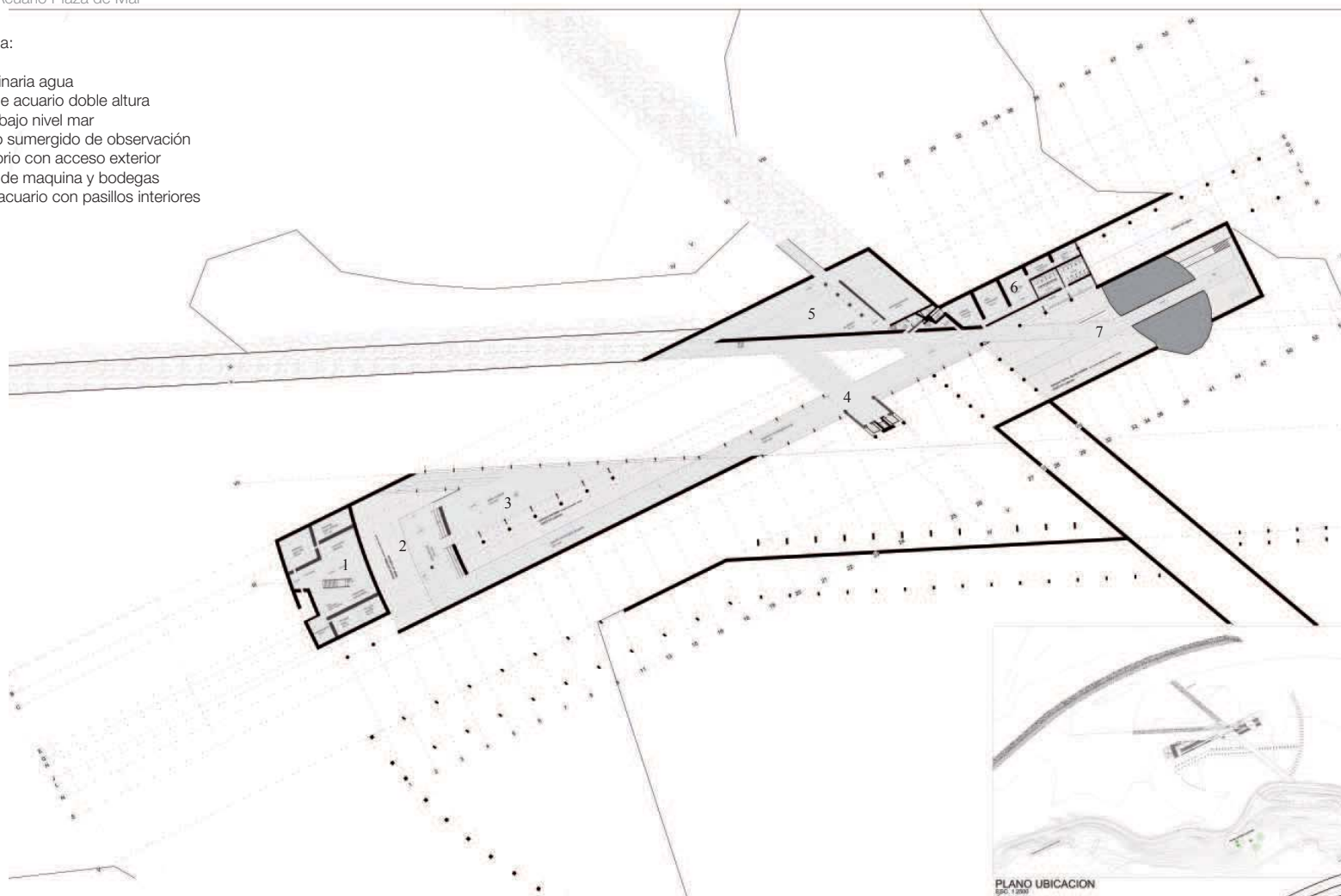
1. Acceso Servicio
camión basura
abastecimiento restaurantes
abastecimiento acuario
servicios asociados acuario
conducto redes
2. shaft servicios
3. Caja ascensor
4. Pasarelas elevadas
observacion acuario
5. Tanque acuario doble altura
6. Tobera de agua



PLANTA PISO -1 NIVEL -7.60
Edificio Acuario Plaza de Mar

Programa:

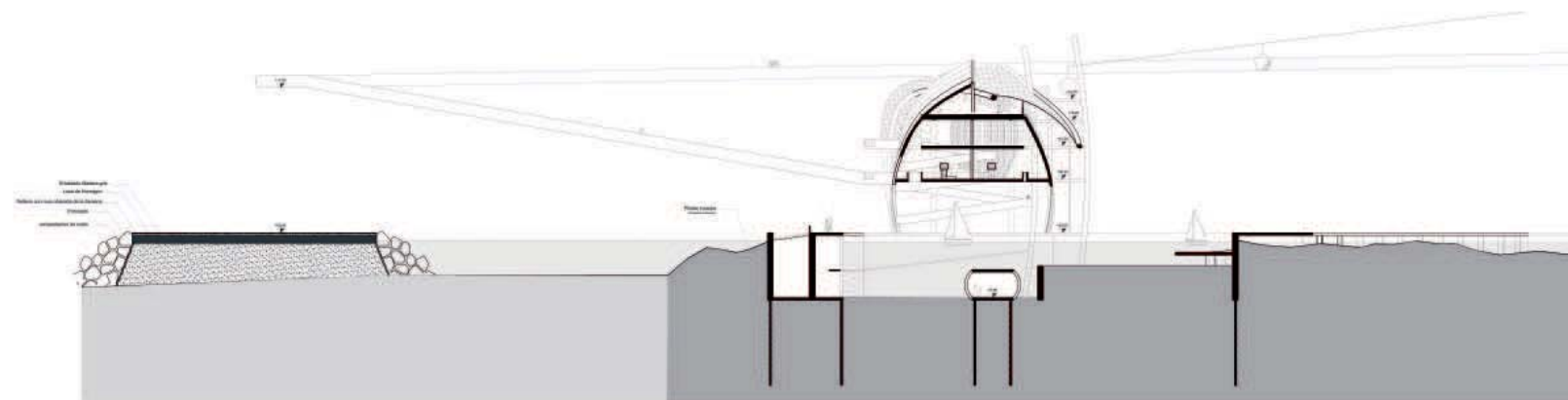
1. Maquinaria agua
2. Tanque acuario doble altura
3. Patio bajo nivel mar
4. Pasillo sumergido de observación
5. Auditorio con acceso exterior
6. Salas de maquina y bodegas
7. Gran acuario con pasillos interiores



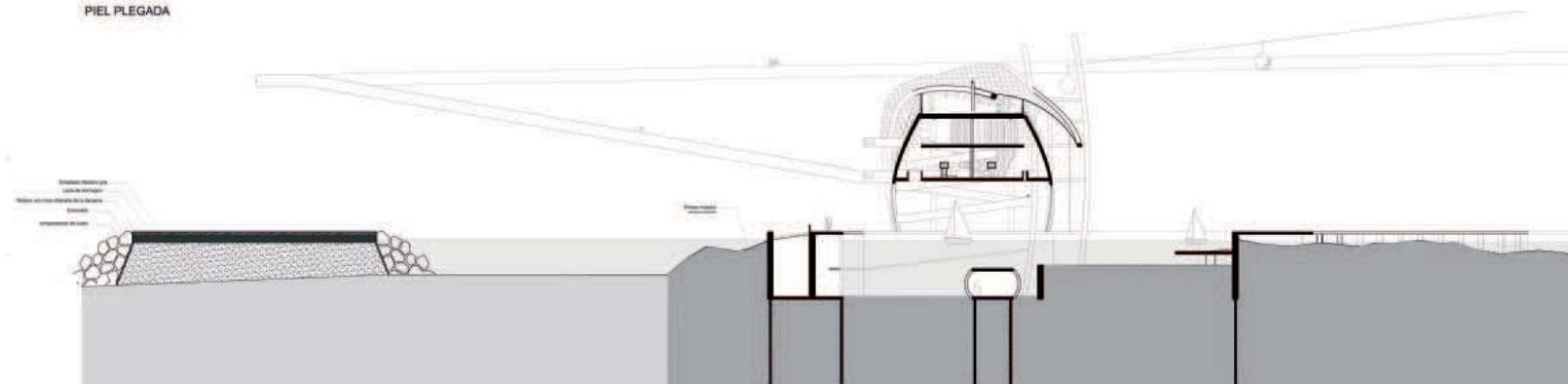
CORTE PROYECTO PLAZA DE MAR DEL BORDE HABITABLE

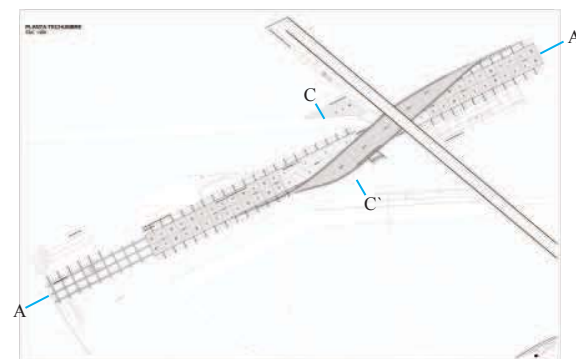
CORTE TRANSVERSAL C-C*

PIEL DESPLEGADA / CIERRE SUPERIOR TERRAZA TECHADA

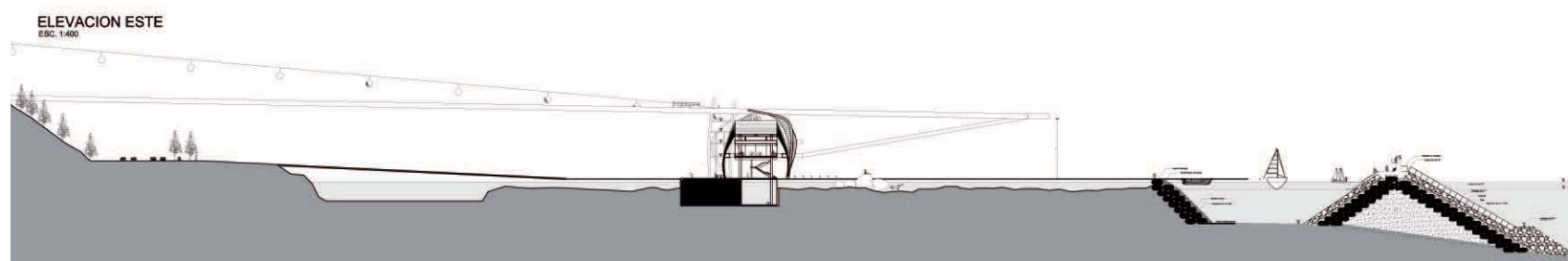


PIEL PLEGADA

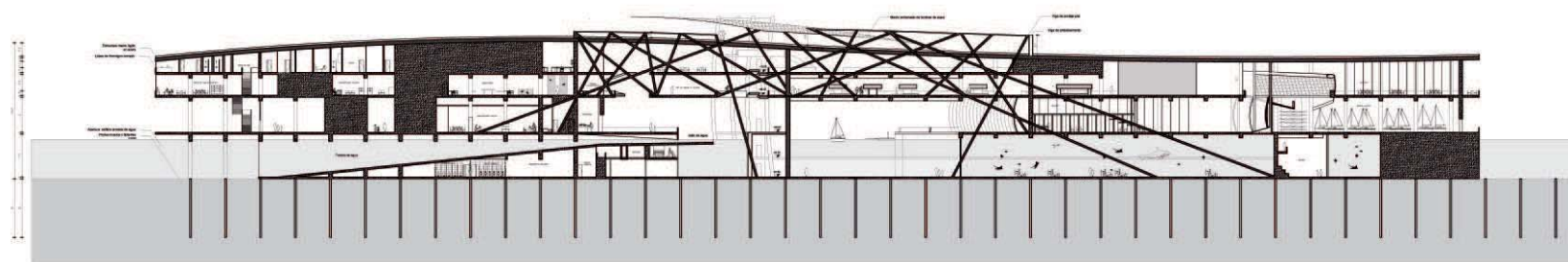




UBICACIÓN CORTES EN PLANTA
Edificio Acuario Plaza de Mar



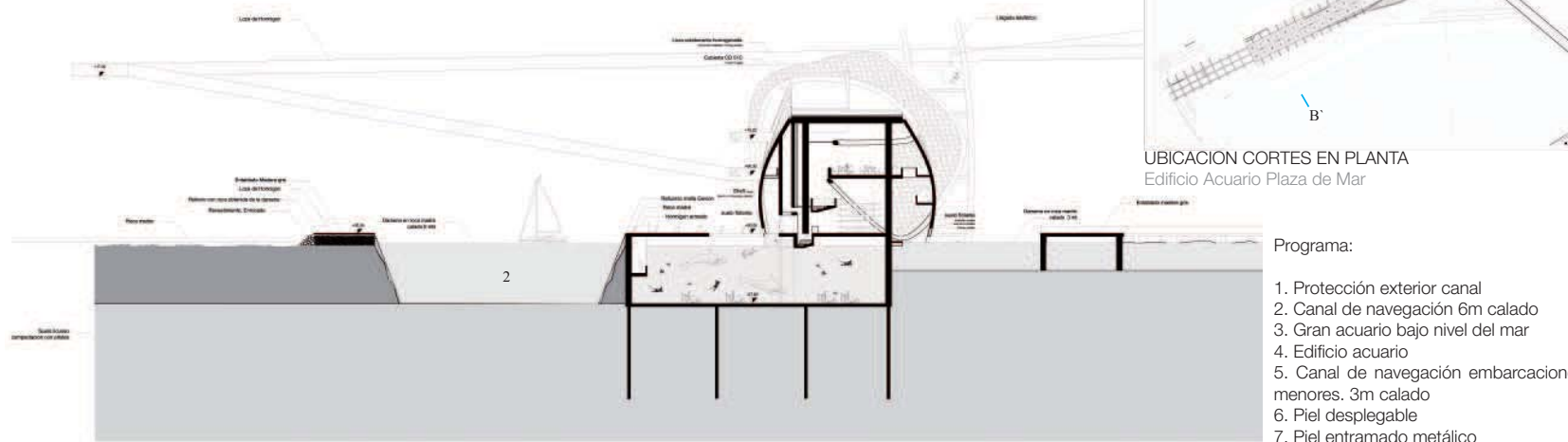
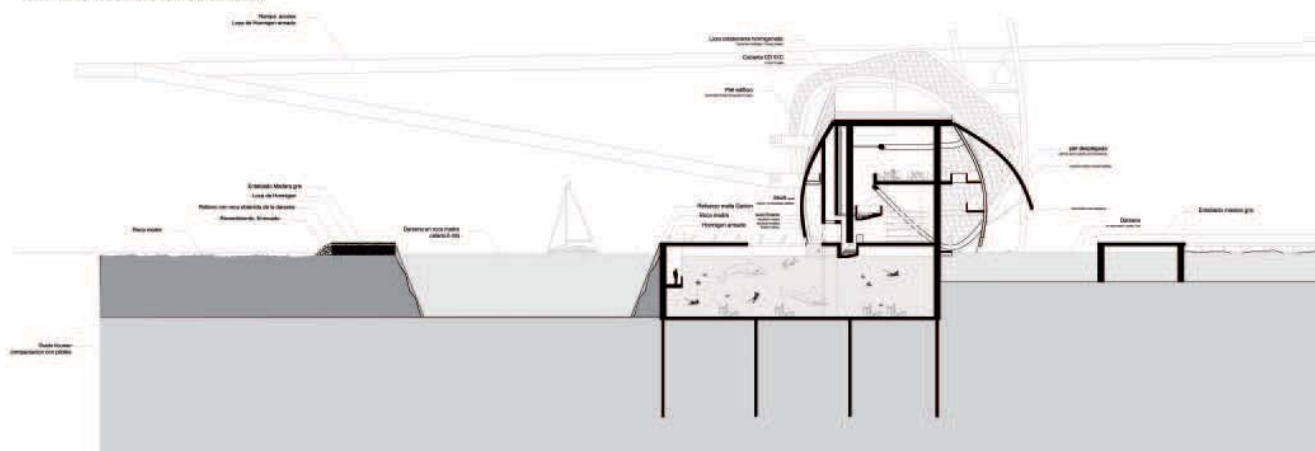
CORTE LONGITUDINAL A-A'
EJE VIGA DE ARRIOSTRAMIENTO
ESC. 1:250





UBICACION CORTES

CORTES TRANSVERSALES PROYECTO PLAZA DE MAR DEL BORDE HABITABLE

DESPLIEGUE 1 PIEL
SEMI-INTERIOR PARA CARRERAS DE KAYAK

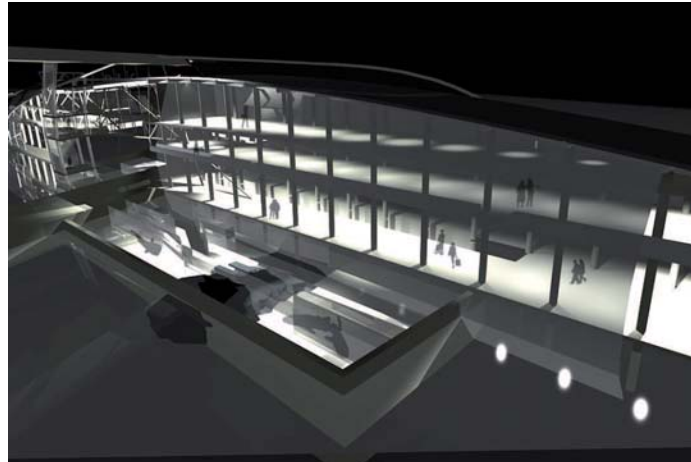


Figura 205. Vista nocturna de la fachada y acuario iluminado

Visualización 3d Edificio Plaza de Mar

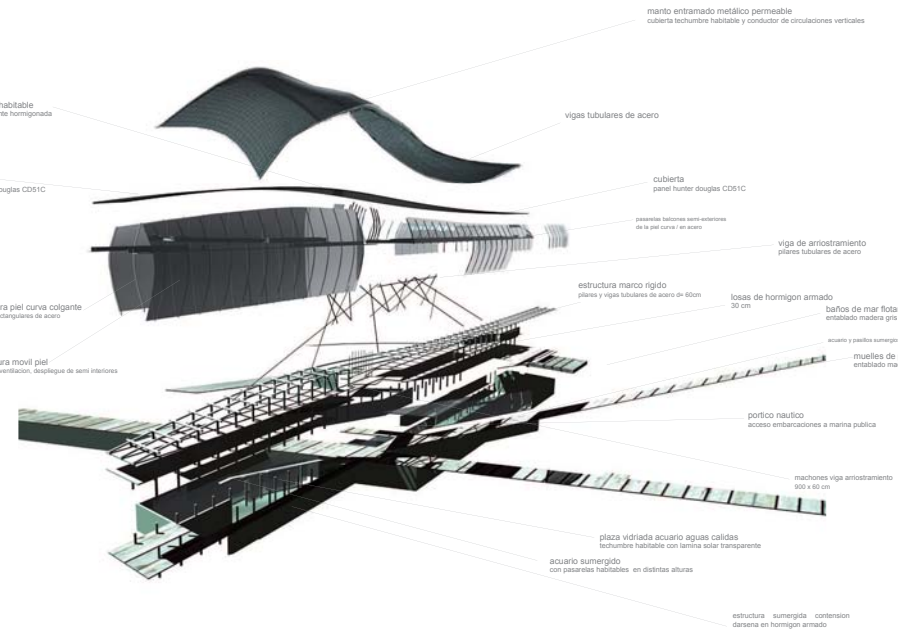


Figura 206. Despiece edificio mega-acuario

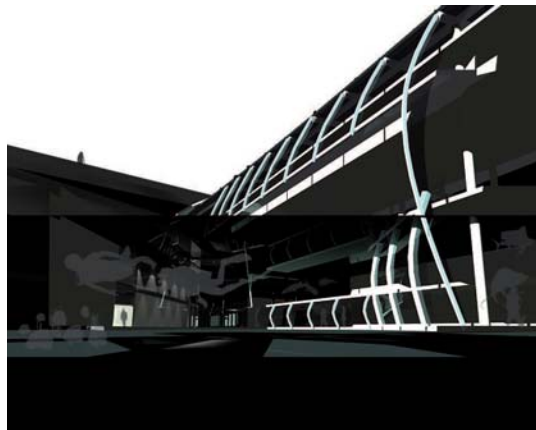


Fig 207. Vista acceso embarcaciones y programa sumergido

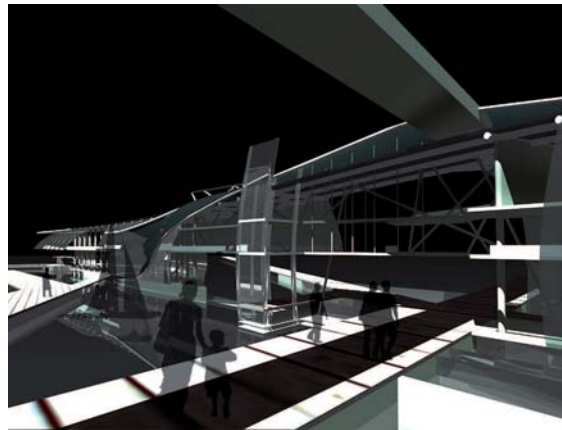


Figura 207. Vista marina y pórtico de acceso

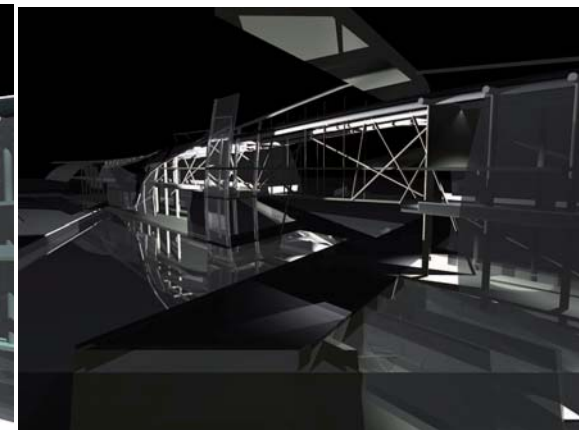


Figura 208. Vista nocturna marina y pórtico de acceso

Figura 212. Estructura de capas del edificio. Registro fotográfico del autor

Maqueta Edificio

Capa 1. Estructura marco rígido



Maqueta Edificio

Capa 2. Piel vidriada arcos de acero



Maqueta Edificio

Capa 3. Piel entramado metálico



Figura 209. Maqueta edificio

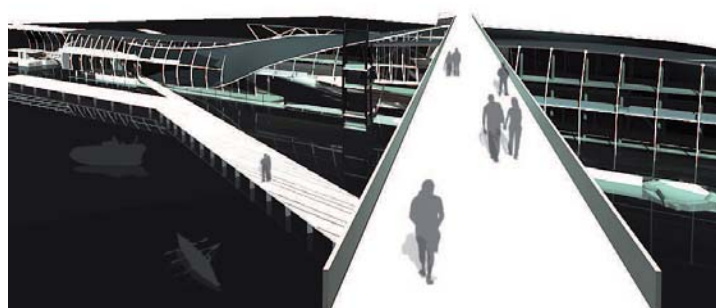


Figura 210. Vista acceso superior Av. Cornisa por pasarela peatonal



Figura 211. Vista desde la marina



Figura 213. Vista a vuelo de pájaro

Maqueta Edificio Plaza de Mar Registro fotográfico propuesta definitiva

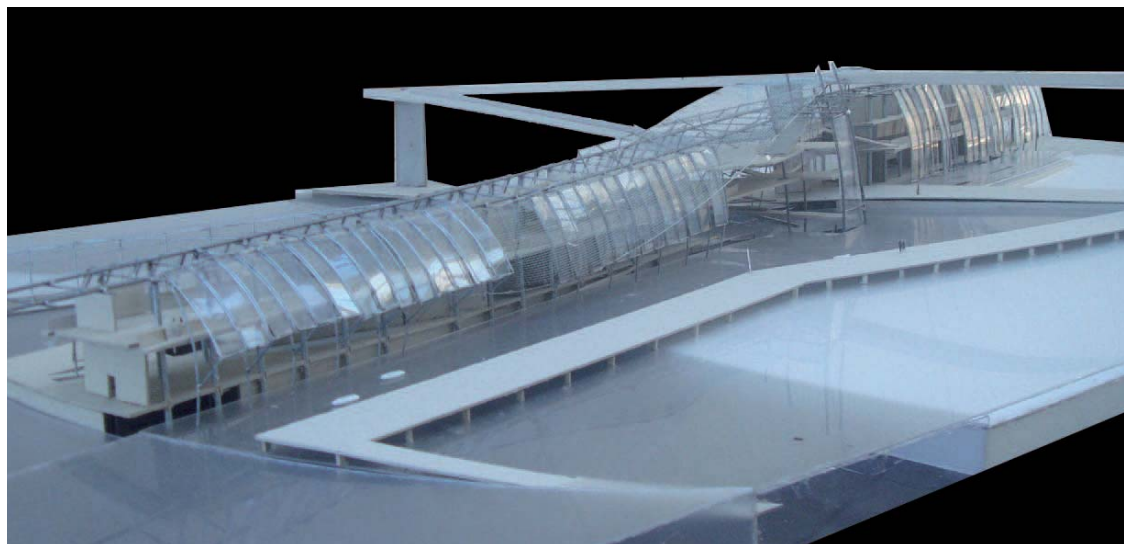


Fig 214. Vista poniente. Muestra el canal de carreras de kayak cubierto bajo la piel móvil del edificio y la marina.

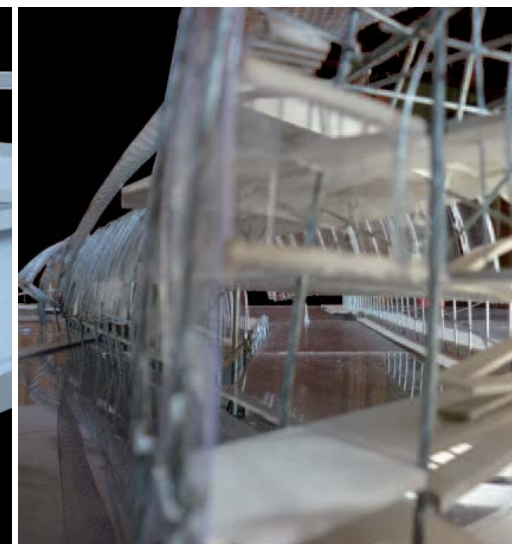


Fig 215. Vista acceso embarcaciones por el centro del edificio

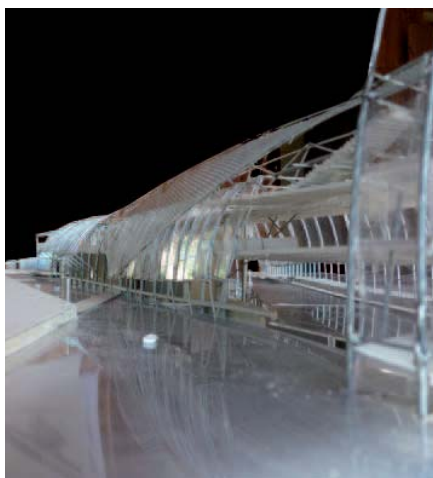


Figura 216. Vista acceso y marina



Figura 217. Vista acceso inferior. Camino costero

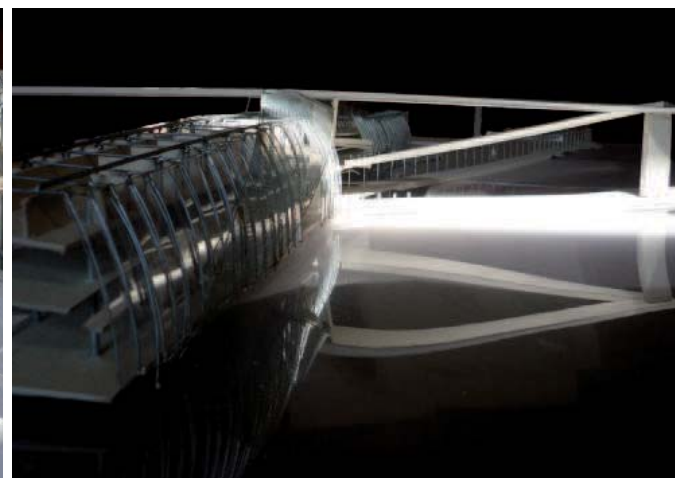


Fig 218. Vista Sur. Cuerpo longitudinal del edificio atravesado por la rampa de acceso

Planimetrías y maqueta - modelo rompeolas inercial plaza de mar

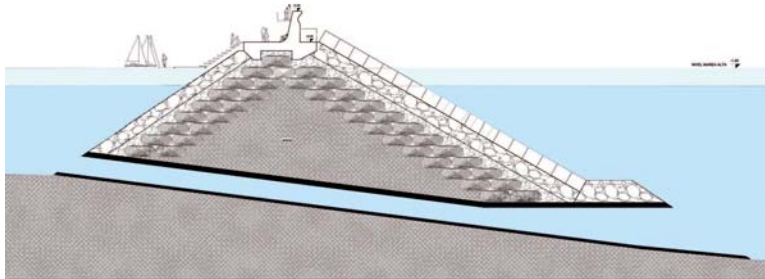


Fig 219. CONDUCTO RENOVACIÓN DE AGUA TIPO a
Rompeolas Inercial Plaza de Mar

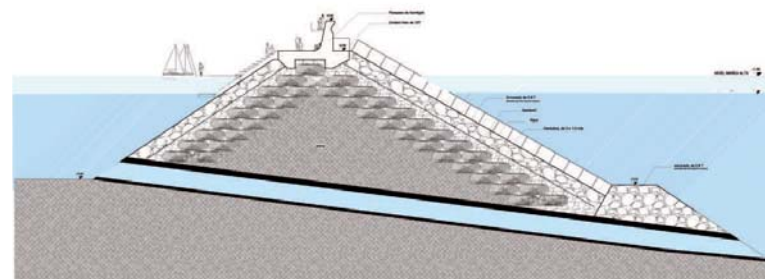
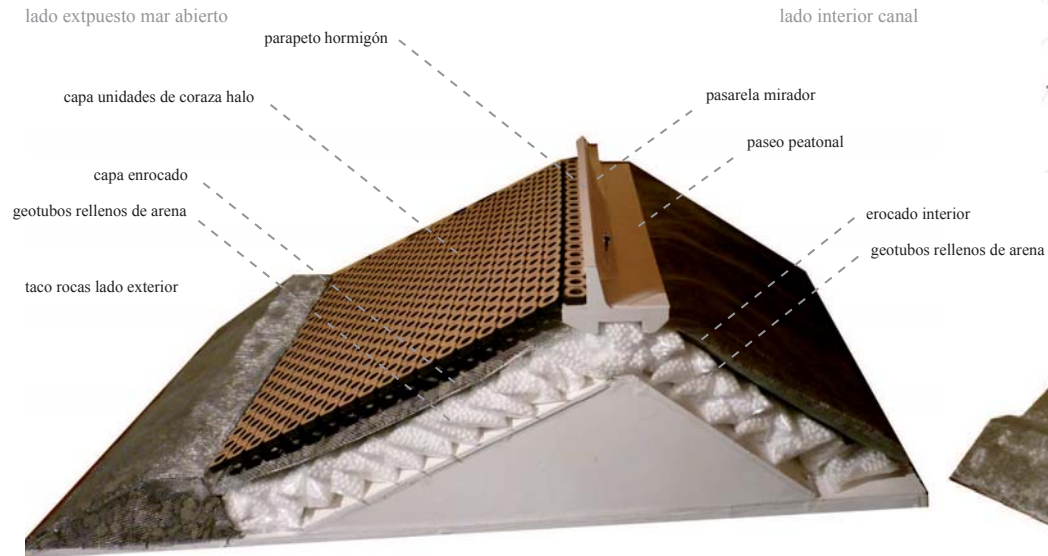
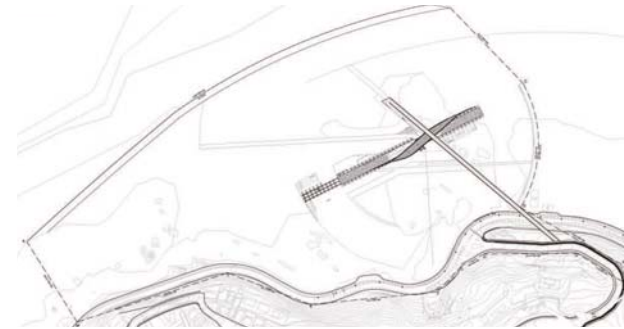


Fig 220. CONDUCTO RENOVACIÓN DE AGUA TIPO b
Rompeolas Inercial Plaza de Mar



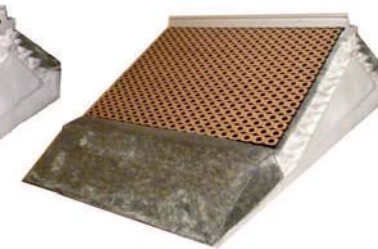
Figuras 221. Maqueta - modelo para pruebas en canal de olas



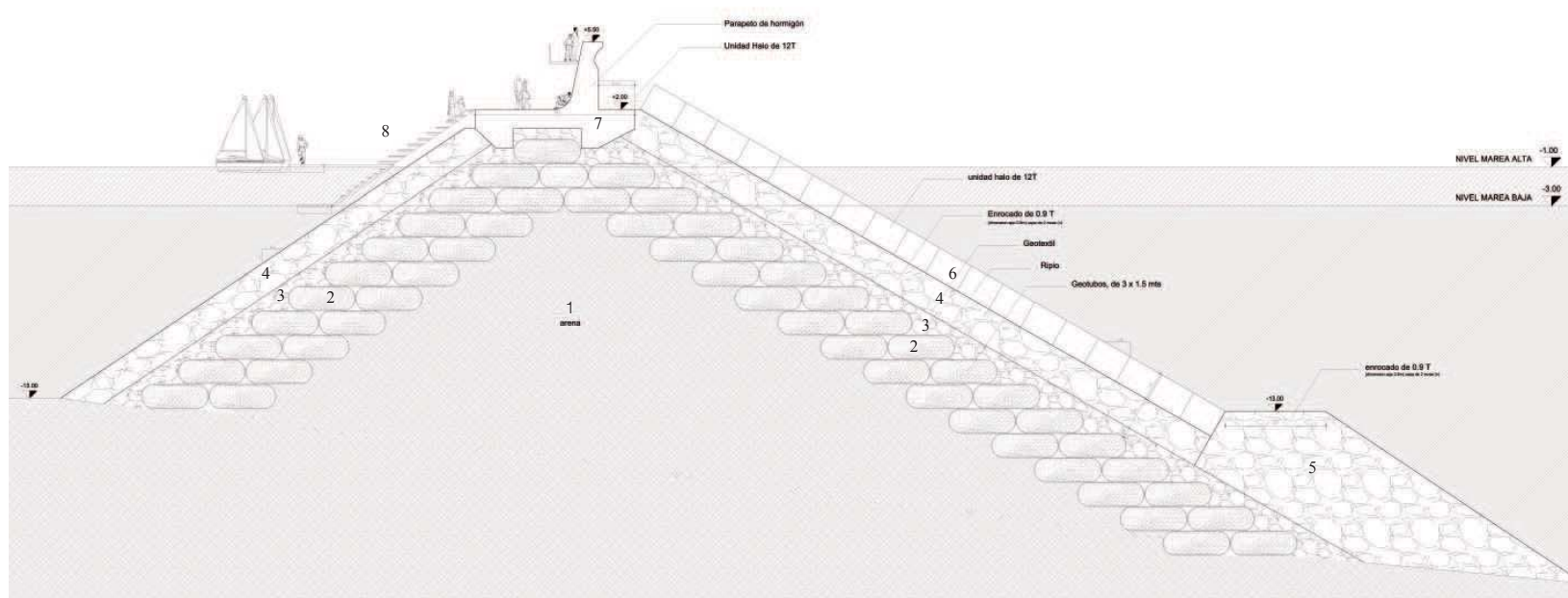
PLANO UBICACIÓN
Rompeolas Inercial



Maqueta | capa 2. enrocado



Maqueta | capa 3. unidades de coraza



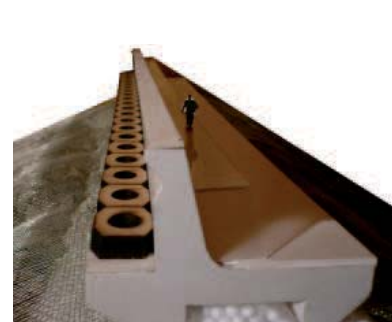
ROMPEOLAS INERCIAL
Protección Plaza de Mar



Maqueta | vista en corte capa enrocado



Maqueta | Paseo peatonal



Maqueta | Sección parapeto

Diseño Rompeolas:

1. relleno arena
2. geotubos rellenos de arena
3. enrocado fino
4. enrocado grueso
5. taco rocoso
6. unidades de coraza halo
7. Parapeto hormigón
8. gradería flotante embarcadero

Planimetrías e imágenes objetivo muelle con plataformas flotantes móviles

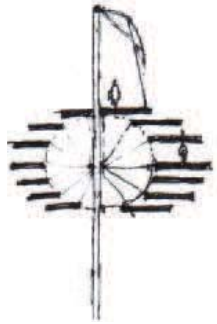


Fig 222. secuencia movimiento circular

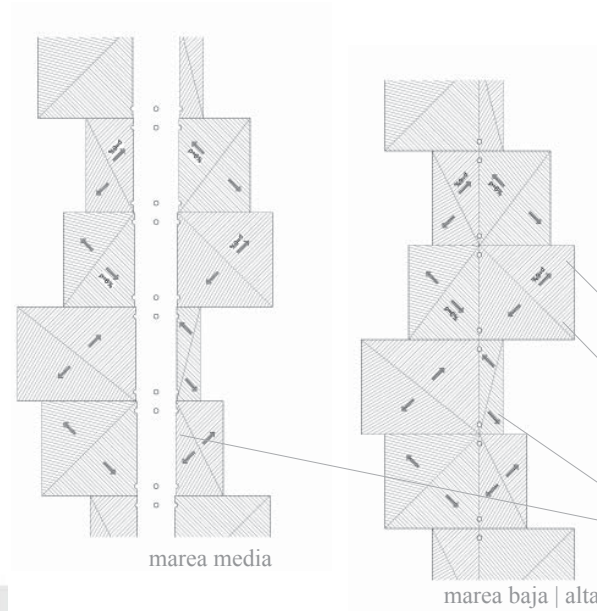
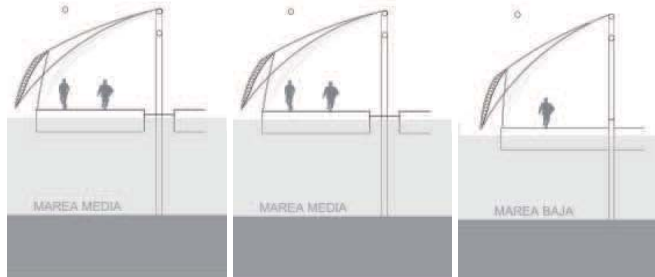


Fig 224. Suelos móviles en planta

trazados que permiten ventilar el hormigón

plataformas con pendiente de 6% que van construyendo estancias aplazadas, que albergan al cuerpo del paseante

PLATAFORMAS FLOTANTES DE HORMIGÓN. TRANSFORMACIÓN LINEAL DE LOS SUELOS AFECTOS A MAREA
punta: 1.2 m | calado sin sobrepeso: 0.6m | con sobrecarga maxima francobordo 0.1m

Fig 223. secuencia alzado techumbres muelle flotante

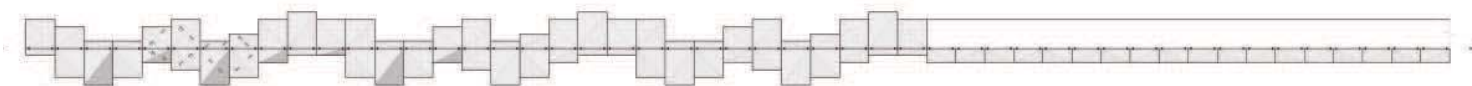


Figuras 225. Imágenes 3d muelle con plataformas flotantes y techumbres cromáticas móviles

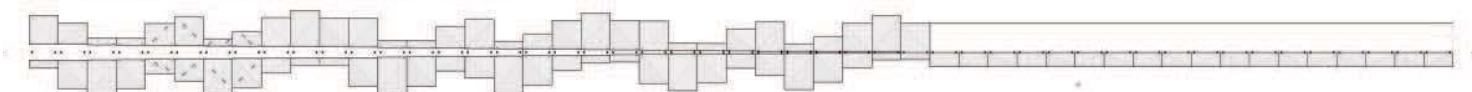
Vista interior espacio cromático

Vista canal de acceso a marina

PLANIMETRIA MUELLES FLOTANTES | PABELLÓN DEL LARGO ITINERANTE



PLANTA SUELOS FLOTANTES MAREA ALTA Y BAJA



PLANTA SUELOS FLOTANTES MAREA MEDIA

CORTE EJE A-A'
SISTEMA ESTRUCTURAL

0 6 12 30m 60m
ESCALA GRAFICA A PARTIR DE UNIDAD MODULAR EN BASE A 3



MUELLES EN MAREA BAJA



MUELLES EN MAREA ALTA

PLANTA MUELLE FLOTANTE | PABELLON DEL LARGO ITINERANTE
MAREA ALTA Y BAJA

0 6 12 30m 60m
ESCALA GRAFICA A PARTIR DE UNIDAD MODULAR EN BASE A 3

Maquetas muelle con plataformas flotantes móviles

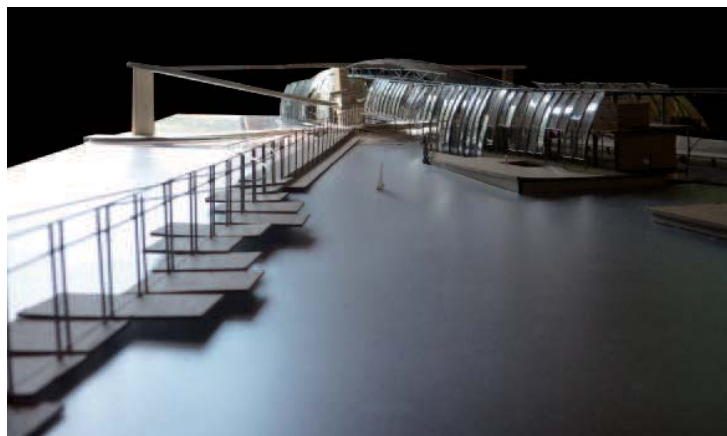
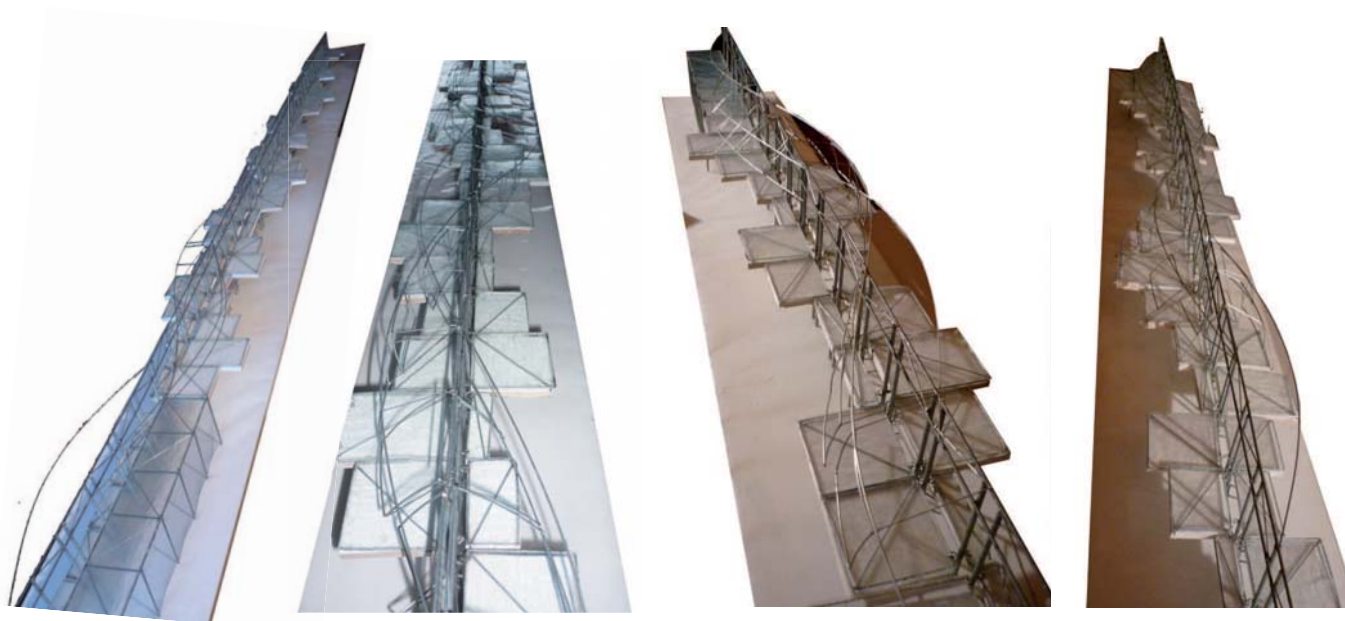


Figura 226. Vista sur canal de acceso de embarcaciones



Fig 227. Vistas a vuelo de pájaro muestran la ubicación del muelle dentro del complejo





Vistas a vuelo de pájaro muestran el largo del muelle con sus secciones y componentes.

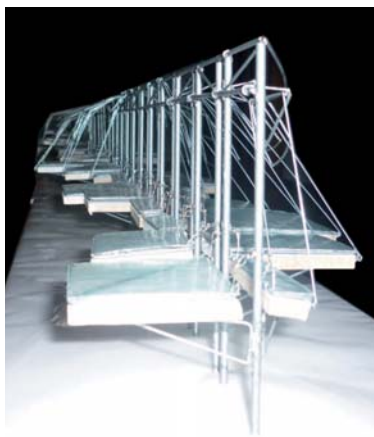


Fig 228. Vista en corte muelle flotante



Figura 229. Estructura techumbres

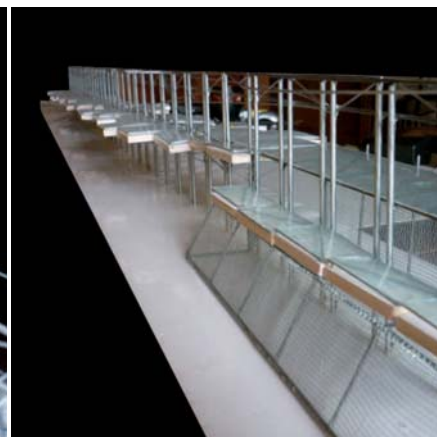


Figura 230. Muelle - rompeolas sumergido



Figura 231. Estructura piramidal apoyo plataformas

VI.D Demostración hidráulica e hidrodinámica mediante modelos
PROYECTO DE TESIS MAGISTER ARQUITECTURA Y DISEÑO NAÚTICO - MARÍTIMO

1. Modelo hidráulico rompeolas plaza de las aguas



Fig 232. Vista general del modelo. Abarca la costa de Concón y sección del río Aconcagua donde se emplazaría el puerto.

Modelo en ciudad abierta de la configuración de rompeolas para la plaza de aguas y dársena en roca para la marina plaza-acuario, escala 1:300. Obtención de comportamiento ante oleaje regular y severo.

Para la modelación se traza en planta la planimetría de Concón utilizando estacas y lienzo, luego se realiza el levantamiento

de la batimetría a escala. Una vez terminada la batimetría y los pozos para las paletas de oleaje se cubre con polietileno y se procede al levantamiento de aquello que se encuentra sobre el nivel del mar y se encuentra afecto a oleaje. Se procura enrocar los bordes para que no pierdan su morfología con el llenado del modelo.



Figura 233. Registro fotográfico construcción modelo en terreno. Las imágenes muestran el trazado y modelamiento de la batimetría del suelo marino de Concón



Figura 234. Modelamiento de la costa y sus protecciones (sobre el nivel del mar)

Lilenes

ubicación y geometría rompeolas protección bahía concón

muelles de paseo a modo de pequeños rompeolas



Figura 235. Vista modelación puerto aconcagua

modelación rompeolas bahía Concón para oleaje norte

modelación rompeolas inercial puerto para protección oleaje norte



Fig 236. Vista modelación protecciones concón

ubicación y geometría rompeolas inercial plaza de mar lilenes



Figura 237. Perfiles conceptuales configuración de rompeolas y dársena

Resultado de las pruebas

a) Plaza de mar / desfase acceso sur:

El rompeolas largo al quedar por fuera del rompeolas de la plaza de mar deja entrar el oleaje sur-este. (1) Al estar por dentro, la ola no ingresa a la bahía y se genera la zona de aguas calmas. (2)

La plaza de mar aún en ausencia del rompeolas largo (3), se encuentra protegida del oleaje norte por la roca en que se fun-

da el edificio y su extensión mediante unos molos a modo de dedos que actúan secuencialmente, desarmando la ola hasta disipar completamente su energía.

b) Plaza de las aguas:

El rompeolas sumergido no rompe la ola hasta no lograr la altura de la superficie del agua.

Rasante al agua, genera zona de calma y deja pasar una ola suave. (4)



Figura 238. Prueba rompeolas bahía de concón y rompeolas lilenes para oleaje sur-este. Disposición 1. Registro fotográfico del autor



Figura 239. Prueba rompeolas bahía de Concón y rompeolas lilenes para oleaje sur-este. disposición 2. Registro fotográfico del autor

El molo norte produce un efecto de rebote de la ola al interior del puerto. Al sacarlo, el oleaje entra fuertemente en la zona de playa amarilla pudiendo destruirla. Se extiende el molo del puerto y se logra aquietar la ola en esta zona y por medio de dos disipadores disminuir la entrada al puerto. Se suma a esto una península que refracta el oleaje. (5)



Figura 240. Prueba oleaje en la punta norte de Concón - sector portuario.



Figura 241. Prueba rompeolas lilenes para oleaje norte. Registro fotográfico del autor



Figura 242. Prueba rompeolas bahía de Concón y rompeolas lilenes para oleaje norte. Registro fotográfico del autor

2. Modelamiento en canal de olas

a) Rompeolas Inflable Plaza de las Aguas

Para proteger la bahía de Concón y lograr el regeneramiento de playas, se propone un rompeolas flotante inflable estacionario compuesto por tramos de 50m de largo, con sección tubular de 5,6m de diámetro y un calado de 3,8m, dejando como francobordo una altura visible de 1,8m. Para el estudio del rompeolas se realiza un modelo a escala 1:75 para prueba en canal y se analiza diversos anclajes y distancias entre ellos a fin de obtener el mejor resultado en razón de esfuerzos y tensiones implicadas y la efectividad del rompimiento de la ola. Se realizan pruebas para una ola regular de 2m y olas severas de 5m. Se observa que a mayor longitud y menor resistencia de los amortiguadores, el rompeolas se hace invisible a la ola dejándola pasar. Mientras más cortos y de mayor resistencia son los amortiguadores soportan mayores esfuerzos de tensión, sin embargo, se observa el mejor resultado. Relación longitud total / distanciamiento anclajes. Al tener mayor cantidad de anclajes mejora la resistencia del rompeolas. T1: Las máximos esfuerzos de los tensores se encuentran en el lado que recibe la ola ocurren cuando la ola va pasando por su máxima amplitud. T2: Los mínimos esfuerzos de los tensores se encuentran en el lado que recibe la ola de la resaca (rebote de la ola) ocurren cuando la ola va pasando por su máxima amplitud.

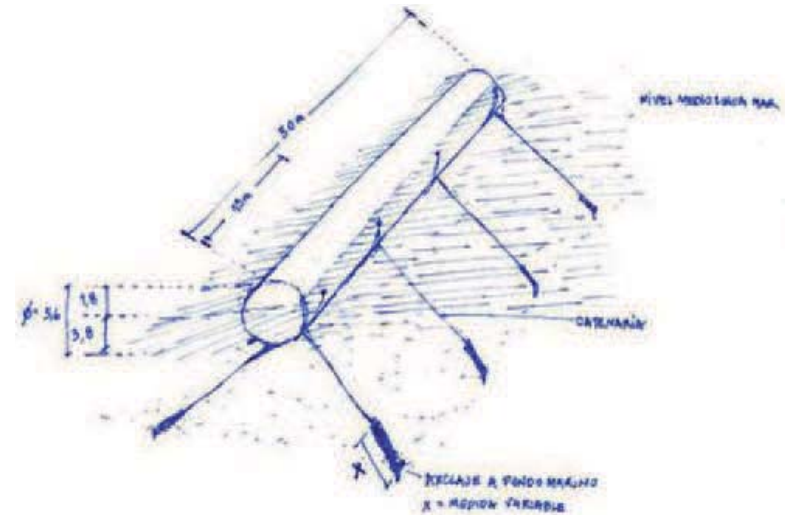


Figura 243. Croquis del autor propuesta de rompeolas flotante anclado al fondo marino.

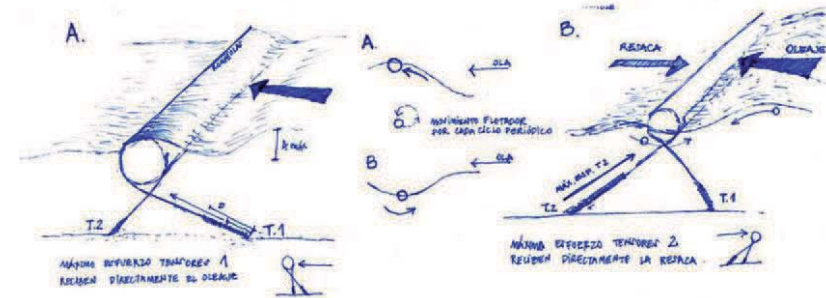


Figura 244. Croquis del autor representación de esfuerzos en anclajes

i) Caso A

Rompeolas con anclajes cada 50m y amortiguador T.I

El rompeolas no presenta resistencia al oleaje.



Figura 245. Resortes utilizados. Fotografía del autor

Nota: Para el cálculo experimental de resistencia de los anclajes a través del modelo se utiliza la siguiente fórmula: $P=B=900T$, a su vez para el cálculo de la resistencia de los resortes (K_r) utilizados se emplea la fórmula $K_r=F/D$. El cálculo de Peso/ Fuerza se hace mediante la fórmula $P \text{ modelo} = P \text{ real} / \text{escala al cubo}$.



Figura 246. Secuencia fotográfica prueba de modelo. Registro del autor

CASO A /						
amortiguador T 1 cada 50m	con ola 2.27m			con ola 5m		
	D en modelo	F agua dulce	F a.mar d=1.025T/m3	D modelo	F agua dulce	F a.mar d=1.025T/m3
anclajes lado rompiente	25mm	91 T	93.3 T	40mm	102T	104.5 T
anclajes lado resaca	12mm	57T	58.4 T	25mm	91 T	93.3 T

ii) Caso B

Rompeolas con anclajes cada 15m y amortiguador T.I
El rompeolas no presenta resistencia al oleaje.



Figura 247. Secuencia fotográfica prueba de modelo. Registro del autor



Figura 248. Detalle fijación anclajes

CASO B/ amortiguador T 1 cada 15 m	con ola 2.27m			con ola 5m		
	D en modelo	F agua dulce	F a.mar d=1.025T/m3	D modelo	F agua dulce	F a.mar d=1.025T/m3
anclajes lado rompiente	3 mm	42 T	43 T	5mm	46.7 T	48 T
anclajes lado resaca	2 mm	31.6 T	32 T	3 mm	42 T	43 T

iii) Caso C

Rompeolas con anclajes cada 15m y amortiguador T.II | Con resistencia al oleaje



CASO C/ amortiguador T 2 cada 15 m	con ola 2.27m			con ola 5m		
	D en modelo	F agua dulce	F a.mar d=1.025T/m3	D modelo	F agua dulce	F a.mar d=1.025T/m3
anclajes lado rompiente	3 mm	58 T	59.5 T	7 mm	84 T	86.1 T
anclajes lado resaca	2 mm	42 T	43 T	4.5 mm	59.7 T	61.2 T

CASO D/ amortiguador T 3 cada 15 m	con ola 2.27m			con ola 5m		
	D en modelo	F agua dulce	F a.mar d=1.025T/m3	D modelo	F agua dulce	F a.mar d=1.025T/m3
anclajes lado rompiente	2 mm	74 T	75.8 T	3 mm	84 T	86.1 T
anclajes lado resaca	1 mm	52.7 T	53.5 T	1.5 mm	63 T	64.6 T



Figura 249-251. Secuencia fotográfica prueba de modelo. Registro del autor

iii) Caso D

Rompeolas con anclajes cada 15m y amortiguador T.III | Con resistencia al oleaje



b) Rompeolas Inercial Plaza de Mar
Protección bahía de Lilenes

Parapeto de hormigón. Funcionamiento de la geometría del rompeolas y su relación con la pérdida energética de la ola



Prueba 1. Ola corriente de 2 metros



El modelo de rompeolas fue calculado para una ola de diseño de 7 metros de acuerdo a los parámetros entregados por los estudios que realiza el SHOA. Las pruebas en canal de olas demuestran la eficiencia en la geometría del mismo, otorgando como resultado la disipación de la energía de la ola y la generación de una zona de aguas calmas al interior de la plaza de

mar. Se realizaron pruebas con olas regulares de 2m, olas de temporal de 4m y olas de tsunami mayores a 7m. La prueba de oleaje regular de lilenes, muestra que este se disipa completamente antes de alcanzar la altura del parapeto y no lo sobrepasa. El rompeolas es efectivo y genera una zona completamente calma en oleaje diario.



Figura 252. Secuencia fotográfica prueba modelo rompeolas inercial con coraza de halos y parapeto de hormigón. Se observa la efectividad de la geometría del rompeolas con su curva exterior, la cual logra retornar la ola disipando su energía, a su vez se observa la eficiencia de la capa coraza conformada por las unidades halo.



Figura 253. Secuencia fotográfica prueba modelo rompeolas inercial para una ola corriente de dos metros

Prueba 2. Ola de temporal de 4 metros



Figura 254. Secuencia fotográfica prueba modelo rompeolas inercial para una ola severa de temporal de 4m.



Figura 255. Secuencia fotográfica prueba modelo rompeolas inercial para una ola severa de temporal de 4m. Vista canal desde lado protegido.

Se realiza una prueba con una ola de temporal de 4 metros de altura, tomando como referencia el ocurrido el 6 de Julio del año 2010 (expuesto con anterioridad). Se obtiene un resultado favorable. La ola se desarma perdiendo gran parte de su energía entre el taco rocoso y la capa de coraza y revienta contra el parapeto perdiendo lo que queda de ella. Un poco de agua

sobrepasa el parapeto de hormigón y cae al lado interior del canal produciendo un leve disturbio, sin alcanzar a modificar la condición de agua calma. El acceso de las embarcaciones por el canal y la posa donde se ubica el edificio se mantendrían en óptimas condiciones de agua aquietada.



Figura 256. Secuencia fotográfica prueba modelo rompeolas inercial para una ola severa de temporal de 4m. Vista sobre nivel del mar

Prueba 3. Ola de tsunami de más de 7 metros

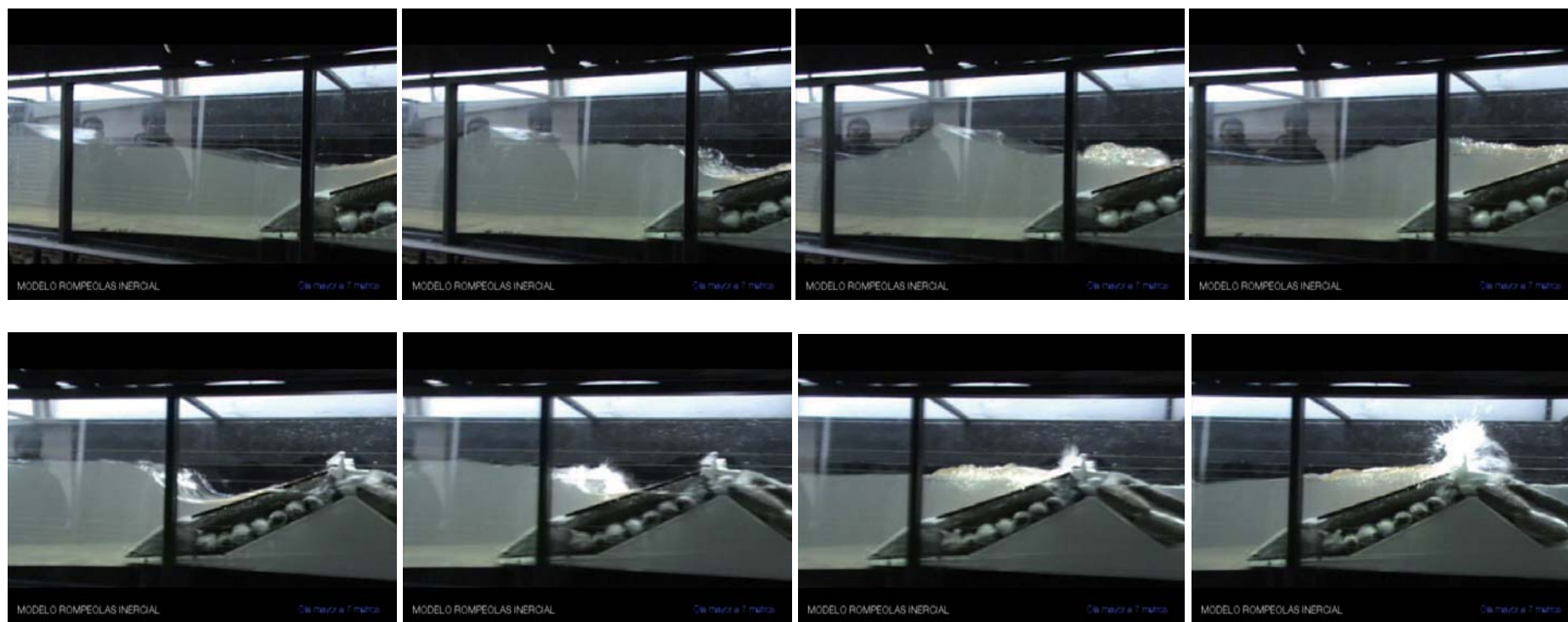


Figura 257. Secuencia fotográfica prueba modelo rompeolas inercial para una ola de diseño de más de 7m.

El rompeolas se calculó para una ola de diseño de 7 metros, basado en estudios realizados por el Shoa. El modelo se probó con olas de 7m y mayor envergadura, obteniendo un resultado favorable. La ola se vuelca al tropezarse con el taco rocoso, se desarma sobre las unidades de coraza simuladas con la plan-

cha de madera perforada y luego rompe contra el parapeto, perdiendo lo que queda de energía. Sobrepasa el rompeolas y deja una zona de turbulencias que no alcanza una gran extensión, liberando al lugar donde del edificio de todo oleaje.

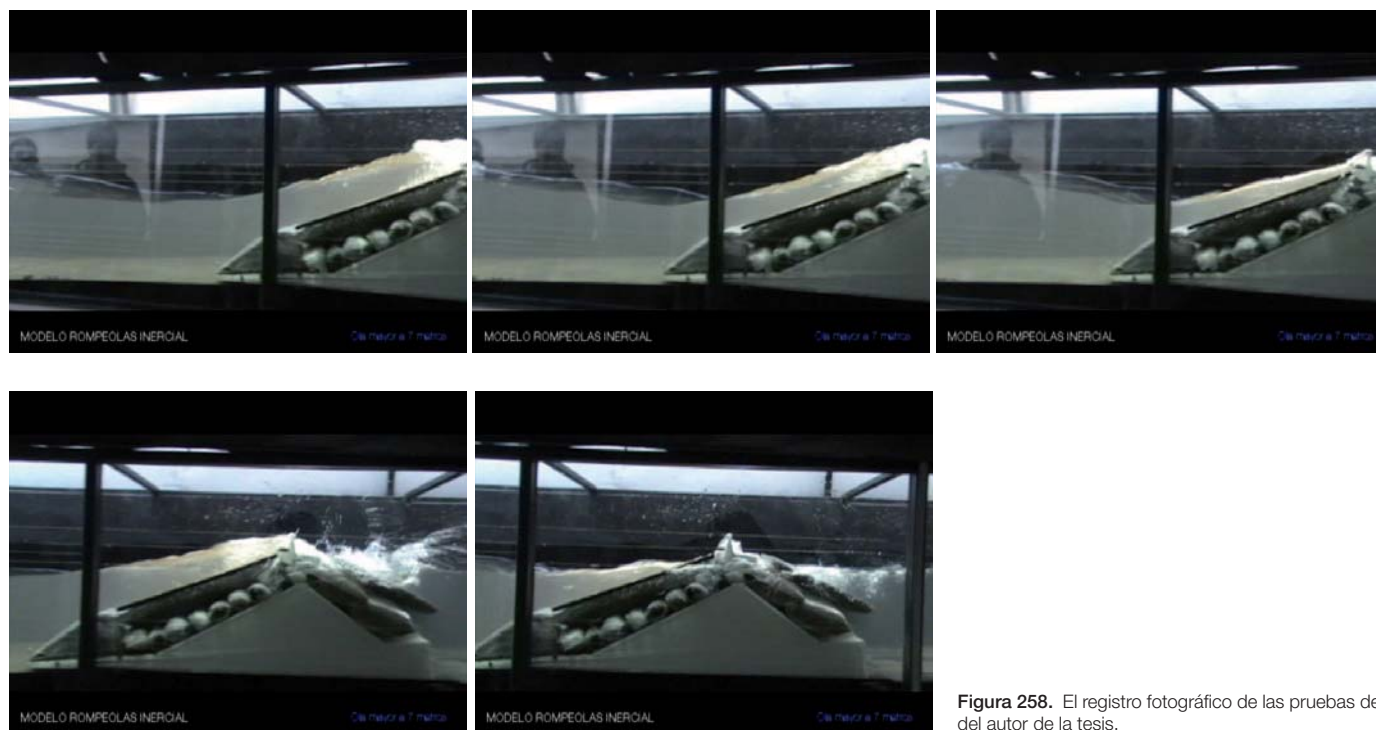


Figura 258. El registro fotográfico de las pruebas de modelo corresponden al catastro del autor de la tesis.

3. Modelo mecánico hidráulico muelle con plataformas flotantes

Sistema mecánico mareal



Fig 259. Suelos y techos alzados en marea alta



Fig 260. Suelos y techos plegados en marea baja

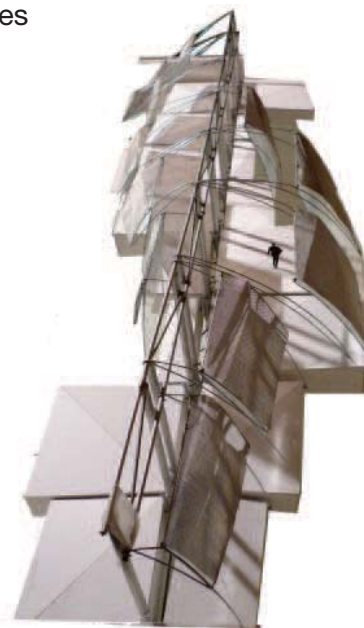


Fig 261. Suelos continuos en marea baja



Fig 262. Suelos distantes en marea media alta

Fig 263. Secuencia del mecanismo de baja a alta marea

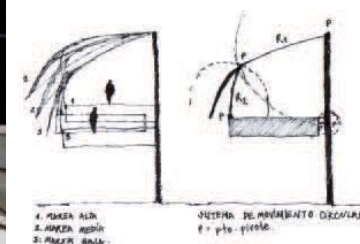
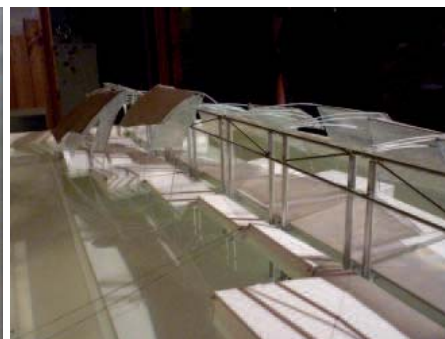
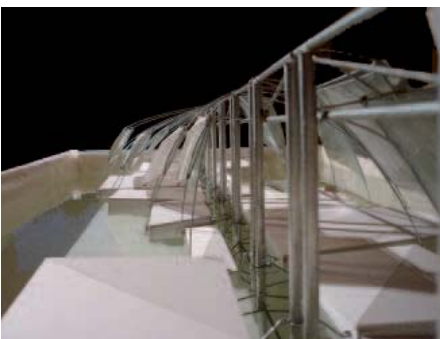


Fig 264. Esquemas descripción movimiento mecánico mareal

Transformación dinámica lineal y vertical del vacío habitable a partir de los cambios de marea

VI.E

Materialidad y cálculo

PROYECTO DE TESIS MAGISTER ARQUITETURA Y DISEÑO NAUTICO - MARITIMO

1. Rompeolas Plaza de Mar

a) Cálculo Ola de Diseño según Estudio Proyecto Marina Lilenes

La dirección crítica es el Nornorweste, con ello se calculará la ola de diseño. La naturaleza de las extrapolaciones de olas hacen no conveniente el uso de períodos de retorno superiores a 50 años. Cabe notar que generalizando, las olas de temporal son de $T=9$ segundos y tienen proveniencia Norweste, mientras que las olas de marejada son de $T=12$ segundos y tienen dirección surweste.

i) La altura de ola individual máxima esperable ($T=9$ seg) para una profundidad de 10 metros, que coincide con la ubicación del rompeolas proyectado, será:

$$H_{\text{máxima individual}} = 7.47\text{m}$$

$$H_{\text{máxima (1/10)}} = 6.45\text{m}$$

$$H_{\text{sig}} = 5.20\text{m}$$

Se ha considerado el coeficiente de reducción de fondo correspondiente a 9 seg. Dado que la energía de un temporal se concentra en la frecuencia que corresponde a este período.

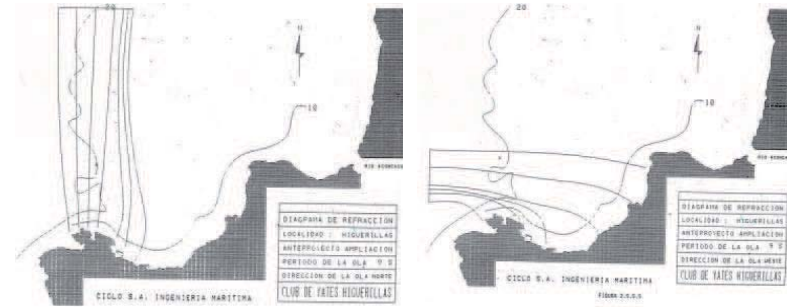


Fig 265. Diagramas de refracción localidad Lilenes e Higuerrillas. Ciclo S.A Ingeniería Marítima

ii) Para las olas de marejadas provenientes del Surweste se considera:

$$H_{\text{máxima individual}} = 8.97 \times 1.426 \times 0.3 = 3.84 \text{ m.}$$

Valor que tiene una incerteza de un 25% producto de la difracción, por lo cual se recomienda utilizar el valor 4.80 m, con:

$$H_{\text{máxima (1/10)}} = 4.14\text{m}$$

$$H_{\text{sig}} = 3.31\text{m}$$

Considerándose un período máximo posible de 25 segundos.

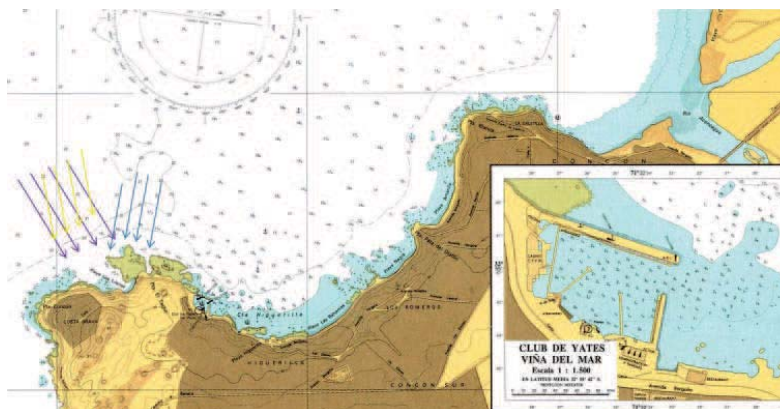


Fig 266. Batimetría intervenida por autor con indicación de oleaje severo norte y norweste.

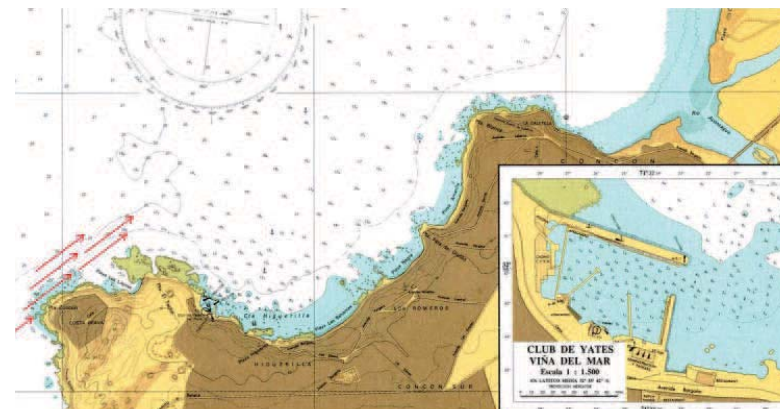


Fig 267. Batimetría intervenida por autor con indicación de oleaje diario surweste

b) Determinación de la profundidad a la rompe la ola

Con referencia a la ola máxima proveniente del Nornorweste

Para olas de 9 segundos, caso recomendado para el diseño se tiene:

$$H_{\text{máxima}} = 7.47\text{m}$$

$$H_0 = H_{\text{máx}} / K = 7.81\text{m}$$

Para $T = 9$ seg. y $m = 27/2500 = 0.011^i$, se tiene:

$$H_0 = gT^2 = 0.0098 ; \text{ donde } H_b / H_0 = 0.90$$

$H_b = 6.72\text{m}$; por lo cual la ola proveniente del norweste tiene una altura rompiente de 6.72m

$$H_b / gT_2 = 0.0085 ; \text{ y por tanto } d_b / H_b = 1.275$$

En consecuencia

$$d_b = 1.275 \times 6.72 = 8.57\text{m} \quad (T = 9\text{seg})$$

De lo anterior se desprende que la ola máxima individual del Nornorweste con período de 9 seg, rompe en una profundidad de 8.57m, y rompe sobre la estructura si esta se ubica en profundidades superiores a 8.57m. En este caso por estar el rompeolas ubicado en la cota 10, rompe sobre la estructura.

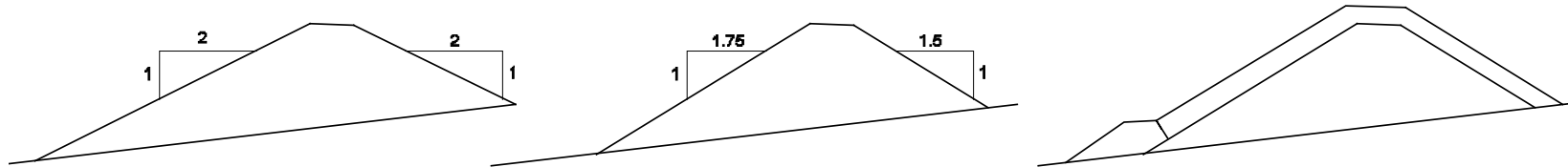


Fig 268. Esquema de pendientes. Muestra pendientes ideales en un rompeolas y pendientes en el rompeolas propuesto.

c) Pendiente del rompeolas

Ajustes a terreno

Se proyecta un rompeolas a partir de la base optima de pendientes 1:2, luego se realizan ajustes en el terreno, que por abrupto, al tener pendiente suave alcanza una profundidad excesiva que dificultaría su construcción y aumentaría considerablemente su costo. Se llega a la proposición de una pendiente de 1:75 por la cara exterior, afecta a oleaje y 1:1.5 por la interior, en aguas calmas. Con esto el rompeolas alcanza una base total de 80 m. Como de todos modos se encuentra en aguas de una profundidad considerable para la altura de una ola, se propone un taco que reduciría la altura de suelo para disminuir la ola, antes de llegar a la coraza

d) Referencia

Proyecto rompeolas Caleta Portales

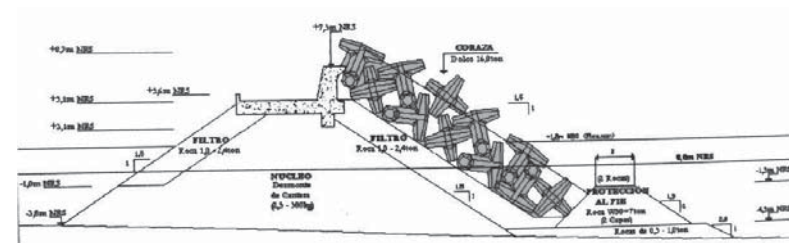


Fig 268. Rompeolas Caleta Portales. Caso estudiado en el curso del profesor Jorge Pastene.

e) Estructura del rompeolas propuesto

Sección del rompeolas en cota -10

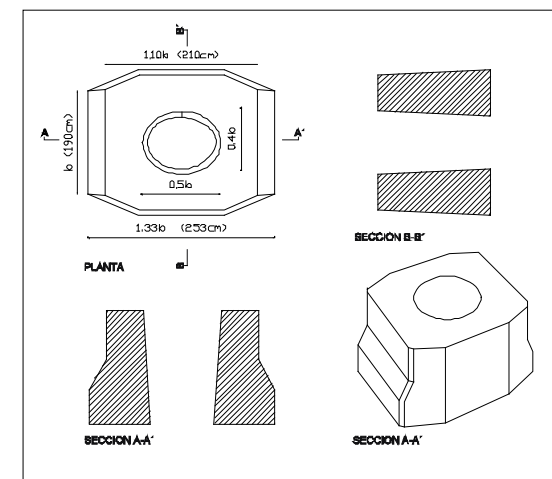
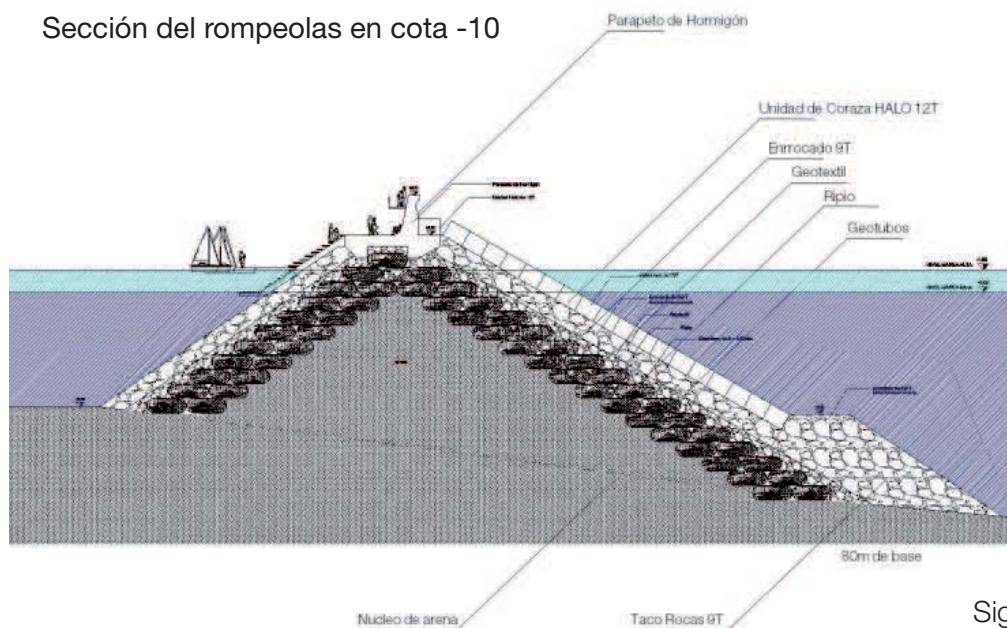


Fig 271. Planimetría unidad halo

Siguiendo la propuesta del rompeolas de Caleta Portales y lo estudiado en el curso del profesor Jorge Pastene, se proyecta un rompeolas inercial en la cota -10 que cuenta con un núcleo de arena, una capa de geotubos impermeables que permiten mantener la forma del rompeolas y el núcleo fijo, una capa rocosa y una capa de coraza de unidades halo por la cara exterior expuesta al oleaje. En la parte inferior se proyecta un taco que evite deslizamientos y tropiece la ola para disipar primeramente su energía y disminuir su altura. El rompeolas se corona con una parapeto de hormigón



Fig 269. Coraza con Unidades Tipo Halo



Fig 270. Geotubos rellenos de arena de 3.5m de ancho

f) Cálculo de la estructura propuesta

Unidades de coraza, taco y capa rocosa

Considerando los datos obtenidos del estudio de Lilenes, tenemos que:

Tr = 50 años (calcula para una ola máxima pronosticada en 50 años)

T = 9s. Se calcula para una ola de temporal de 9 segundos, donde

$$H_b = 6.72\text{m}$$

$$H_{1/10} = 6.45\text{m}$$

$$d_b = 8.57\text{m}$$

Fórmula de Hudson

$$W = \frac{w_r H^3}{K_D (S_r - 1)^3 \cos \theta}$$

donde,

w: peso unidad prefabricada = 2400kg/m³ (hormigón armado)

w_r: densidad material unidad = 6.45

H: ola de diseño = 12 (propiedad particular de cada unidad de coraza)

S_r: gravedad específica de la unidad respecto del agua (w_r/w_w) = 24/1.02

i) Cálculo de unidades de coraza Halo

Utilizando la fórmula de Hudson

$$W = \frac{2400 \times 6.45}{12 \times (2.4/1.025 - 1)^3 \times 1.75} = 12.702 \text{ T}$$

Es decir, la unidad de coraza halo la estimamos en 12 T. Luego calculamos el volumen de dicha unidad sabiendo que el volumen es igual a peso/densidad,

$$V = W / w_r$$

Tenemos que,

$$V_{\text{halo}} = \frac{12.702}{2400} = 5.3\text{m}^3$$

Y teniendo en volumen de la unidad calculamos sus dimensiones

$V = 0.757 \times b^3$, correspondiendo b al ancho de la unidad halo

Por lo tanto,

$$b = \sqrt[3]{\frac{V}{0.757}} = \sqrt[3]{\frac{5.3}{0.757}} = 1.9$$

*La relación entre el volumen y el ancho está dado por $V = 0.757 b^3$, dato determinado por cada unidad de coraza

ii) Cálculo de capa rocosa y taco

Cálculo del peso y espesor

Como las unidades Halo son huecas en su centro, debemos utilizar rocas que no quepan por dicho agujero. Se proponen rocas de 0.8m aprox.

Se calcula el volumen de dichas rocas mediante un factor, donde

$$V = \frac{W_r}{\rho_r} = 0.8 = 0.337$$

Luego, tomando en cuenta que las rocas en Chile tienen una densidad promedio de 2.72 T/m^3 y que

$$V = \frac{W_r}{\rho_r}$$

Tenemos que $W_{\text{roca}} = 0.9 \text{ T}$

Luego, considerando una capa de un espesor de dos unidades halo sacamos el espesor que tendría dicha capa, teniendo en cuenta que se utiliza un factor para absorber las diferencias entre rocas, puesto que sus dimensiones no serán exactas, en

este caso a 0.8m

Entonces,

$$e_{\text{una unidad}} = 1.25 \sqrt[3]{V} = 1.25 \sqrt[3]{0.337} = 0.87$$

$$e_{\text{capa}} = 2 \times 0.87 = 1.74 \text{ m}$$

El espesor de la capa rocosa deberá ser de 1.74m

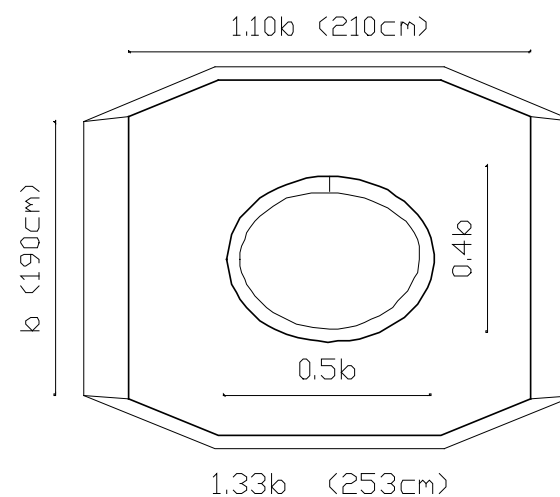


Fig 272. Dimensiones de la unidad halo según cálculo

VI.F Estudio de estabilidad estática de plataformas flotantes

PROYECTO DE TESIS MAGISTER ARQUITECTURA Y DISEÑO NAUTICO - MARITIMO

1. Curvas Cruzadas

Los Astilleros proporcionan Curvas (o tablas) Cruzadas, de las cuales pueden obtenerse las Curvas de Estabilidad Estática “Inicial” que correspondan a cada desplazamiento que pueda tener la Nave.

Las Curvas Cruzadas son un gráfico plano (o bi dimensional) que contienen la proyección de un gráfico tridimensional que indica el valor del Brazo de Adrizamiento KN en función del Desplazamiento “W” y del Ángulo de Escora. Se considera que el Centro de Gravedad está fijo en un punto elegido por el constructor de las curvas cruzadas. Se les llama Curvas KN.

La magnitud de GZ depende de las siguientes variables:

Angulo de Escora

Desplazamiento

Altura del Centro de Gravedad

Estas son excesivas variables, por lo que una de ellas debe considerarse constante. Se usa como constante la posición del Centro de Gravedad.

(Boris Guerrero. Curso Estabilidad magister náutico marítimo PUCV)

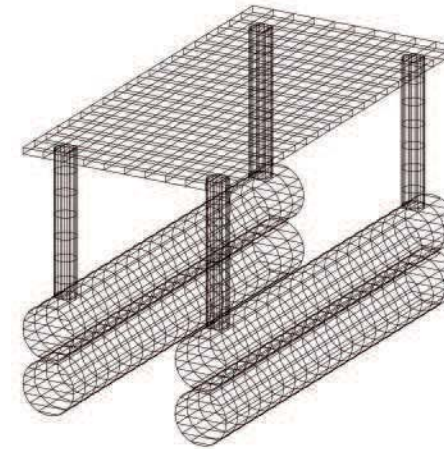


Figura 273. Cuadernas unidad modular flotante

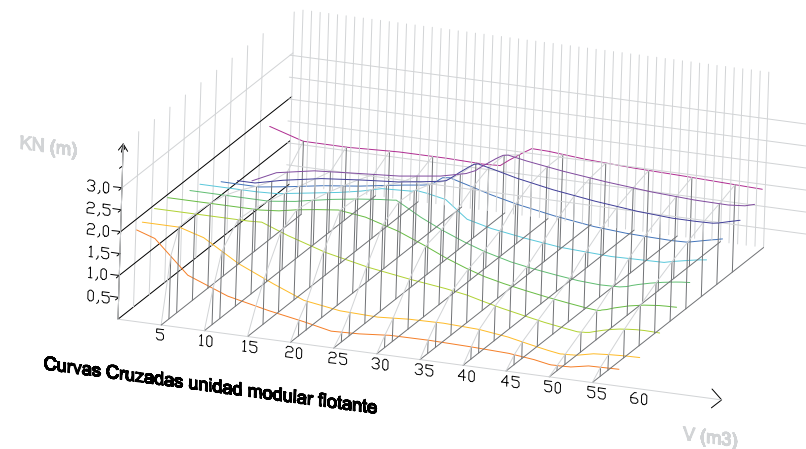


Figura 274. Curvas cruzadas tridimensionales

Curvas cruzadas unidad modular flotante

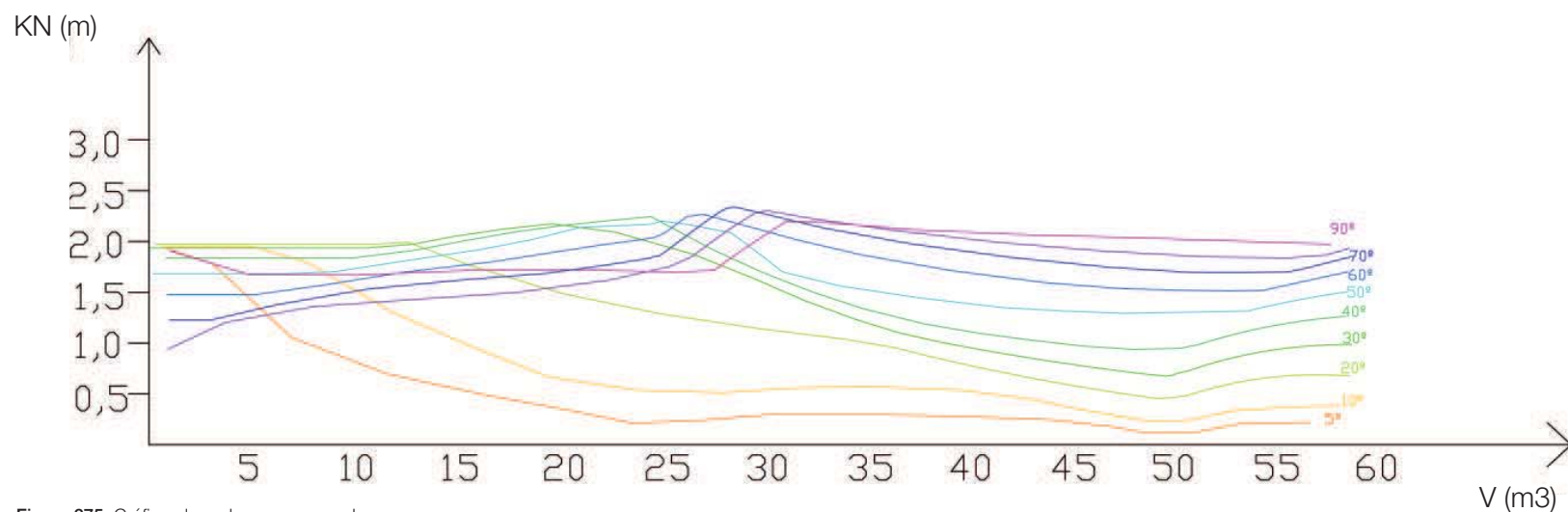


Figura 275. Gráfico plano de curvas cruzadas

ang. Escora	0°	5°	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°	90°
volumen (m³)											
5	0	1.43173	1.955	1.9757	1.9363	1.8381	1.684	1.4788	1.31241	1.24786	1.67249
10	0	0.82803	1.53606	1.9757	1.9363	1.8381	1.72919	1.61599	1.50336	1.38672	1.66883
15	0	0.55626	1.04299	1.82438	2.4983	1.98683	1.88168	1.75571	1.61258	1.45644	1.71006
20	0	0.36428	0.65664	1.50726	2.1696	2.14725	2.07738	1.89641	1.69478	1.55008	1.72049
25	0	0.229191	0.53233	1.29518	1.97589	2.21315	2.18867	2.0493	1.85477	1.72616	1.70223
30	0	0.28753	0.53503	1.14373	1.61578	1.71296	1.88257	2.12007	2.28493	2.28886	2.02288
35	0	0.30038	0.56793	1.01345	1.22058	1.34938	1.53335	1.87258	2.06779	2.15738	2.15868
40	0	0.28051	0.5366	0.79823	0.97041	1.12626	1.39651	1.70081	1.90947	2.03325	2.09479
45	0	0.23129	0.38327	0.59981	0.80355	0.99327	1.31667	1.58097	1.7921	1.93888	2.05651
50	0	0.11671	0.23267	0.45912	0.67555	0.94539	1.3004	1.52491	1.71193	1.87172	2.02862
55	0	0.21015	0.35684	0.658	0.92151	1.15766	1.36012	1.52534	1.69771	1.84124	1.99456

Figura 276. Tabulación de curvas cruzadas

2. Curvas Hidrostáticas

	V(m)	KB (m)	LCB (m) / ° -1	TPC (m) / g e 1,025	LOF (m)	momento inercia T	momento inercia L	BM	KM	BM'	KM'
0.2	2.55	0.12	5	0.186	5	42,200	153.33	16,5620	16,6808	60,177	60,295
0.4	6.77	0.23	5	0.238	5	110,380	195.00	16,3024	16,5370	28,800	29,035
0.6	11.65	0.35	5	0.256	5	143,820	208.33	12,3482	12,6944	17,887	18,233
0.8	16.59	0.45	5	0.247	5	122,150	200.00	7,3633	7,8147	12,056	12,508
1	21.05	0.55	5	0.207	5	58,910	166.67	2,7987	3,3445	7,918	8,464
1.2	24.21	0.62	5	0.105	5	3,400	81.67	0,1404	0,7573	3,373	3,990
1.4	26.21	0.67	5	0.164	5	87,650	181.11	3,3439	4,0144	6,909	7,580
1.6	30.17	0.78	5	0.229	5	135,460	205.00	4,4900	5,2699	6,795	7,575
1.8	34.95	0.91	5	0.254	5	127,570	202.08	3,6506	4,5565	5,783	6,689
2	39.92	1.03	5	0.251	5	74,720	175.00	1,8717	2,9015	4,384	5,414
2.2	44.56	1.14	5	0.220	5	17,280	20.45	0,3878	1,5287	0,459	1,600
2.4	48.17	1.23	5	0.142	5	0,860	0.04	0,0179	1,2452	0,001	1,228
2.6	49.18	1.25	5	0.008	5	0,009	0.04	0,0002	1,2525	0,001	1,253
2.8	49.33	1.26	5	0.008	5	0,009	0.04	0,0002	1,2571	0,001	1,258
3	49.49	1.26	5	0.008	5	0,009	0.04	0,0002	1,2624	0,001	1,263
3.2	49.65	1.27	5	0.008	5	0,009	0.04	0,0002	1,2682	0,001	1,269
3.4	49.80	1.27	5	0.008	5	0,009	0.04	0,0002	1,2746	0,001	1,275
3.6	49.96	1.28	5	0.008	5	0,009	0.04	0,0002	1,2816	0,001	1,282
3.8	50.12	1.29	5	0.008	5	0,009	0.04	0,0002	1,2892	0,001	1,290
4	50.28	1.30	5	0.008	5	0,009	0.04	0,0002	1,2973	0,001	1,298
4.2	50.43	1.31	5	0.008	5	0,009	0.04	0,0002	1,3060	0,001	1,307
4.4	50.59	1.32	5	0.008	5	0,009	0.04	0,0002	1,3153	0,001	1,316
4.6	50.75	1.33	5	0.008	5	0,009	0.04	0,0002	1,3252	0,001	1,326
4.8	50.90	1.34	5	0.008	5	0,009	0.04	0,0002	1,3356	0,001	1,336
5	51.06	1.35	5	0.008	5	0,009	0.04	0,0002	1,3466	0,001	1,347
5.2	51.22	1.36	5	0.008	5	0,009	0.04	0,0002	1,3581	0,001	1,359
5.4	51.38	1.37	5	0.008	5	0,009	0.04	0,0002	1,3701	0,001	1,371
5.6	51.53	1.38	5	0.008	5	0,009	0.04	0,0002	1,3827	0,001	1,383
5.8	51.69	1.40	5	0.008	5	0,009	0.04	0,0002	1,3959	0,001	1,396
6	59.23	1.97	5	0.513	5	0,009	0.04	0,0002	1,9723	0,001	1,973

Figura 277. Tabulación de datos Curvas Hidrostáticas

“La forma de los cascos no siguen ecuaciones ni formas geométricas comunes, por lo que calcular información que se necesite para resolver problemas de Estabilidad no es fácil. Por ejemplo, es difícil calcular el volumen sumergido de una nave para unos ciertos calados, como así mismo determinar

la posición de su centro geométrico. Para obtener en forma rápida informaciones complejas de la nave, los Astilleros proporcionan dicha información, en forma gráfica o tabular, en las llamadas Curvas Hidrostáticas” (Boris Guerrero, Curso Estabilidad Estática)

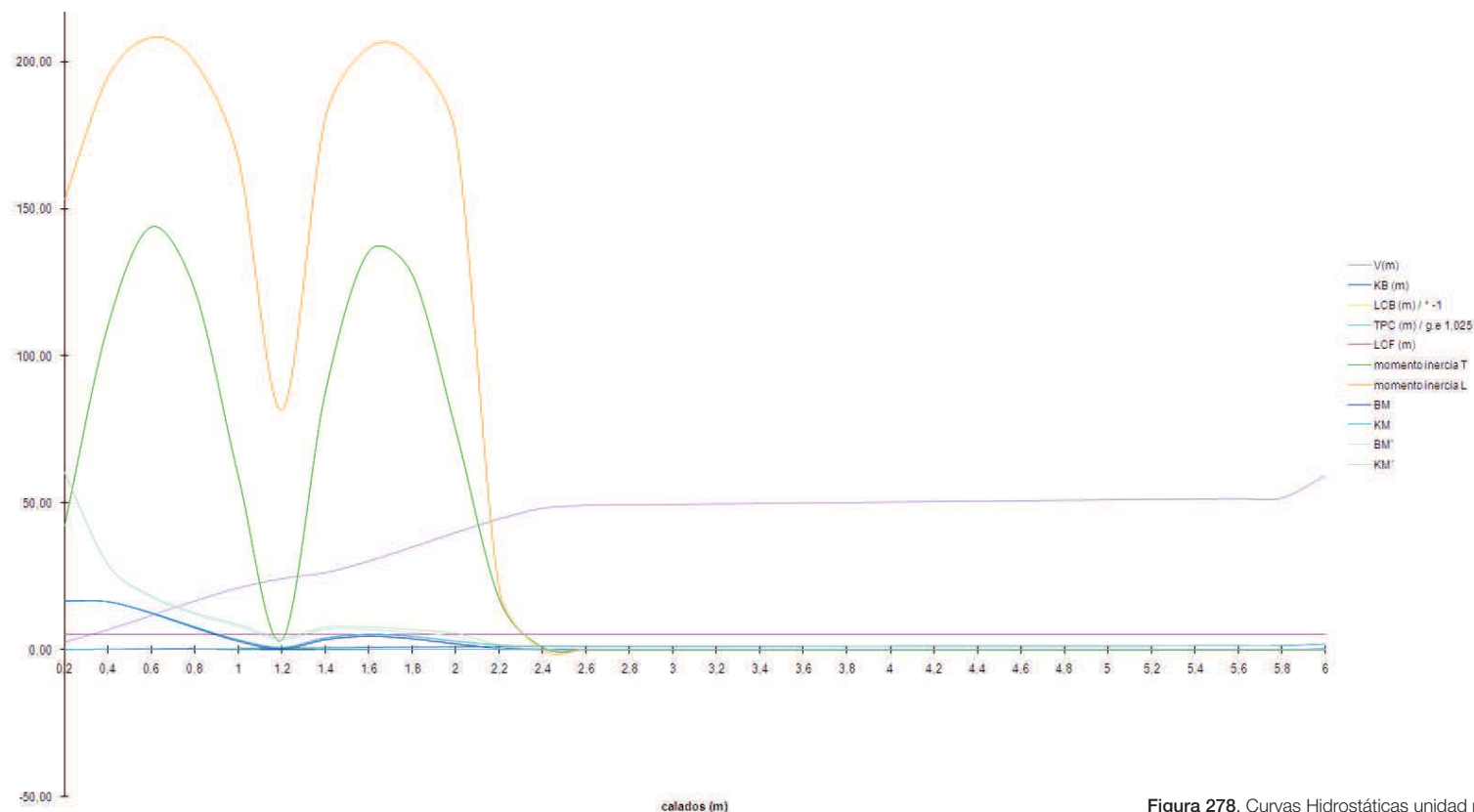


Figura 278. Curvas Hidrostáticas unidad modular flotante.

“Son las curvas que reflejan del comportamiento de la carena de un buque para los diferentes calados (estados de carga). También reciben el nombre de carena derecha pues son calculadas para la condición de adrizamiento. Las confecciona el astillero y las entrega al capitán para su aplicación en el cálculo de la estabilidad transversal inicial de un buque. Sin duda y a

este fin la curva más significativa es la que determina la altura del metacentro transversal. Las curvas de parámetros verticales están referidas a la línea base o canto superior de la quilla. Las curvas de parámetros longitudinales, (posición longitudinal del centro de carena, etc) están referidas o bien a la sección maestra o a la perpendicular de popa” (<http://es.wikipedia.org>)

calados (m)	V(m)
0,2	2,55
0,4	6,77
0,6	11,65
0,8	16,59
1	21,05
1,2	24,21
1,4	26,21
1,6	30,17
1,8	34,95
2	39,92
2,2	44,56
2,4	48,17
2,6	49,18
2,8	49,33
3	49,49
3,2	49,65
3,4	49,80
3,6	49,96
3,8	50,12
4	50,28
4,2	50,43
4,4	50,59
4,6	50,75
4,8	50,90
5	51,06
5,2	51,22
5,4	51,38
5,6	51,53
5,8	51,69
6	59,23

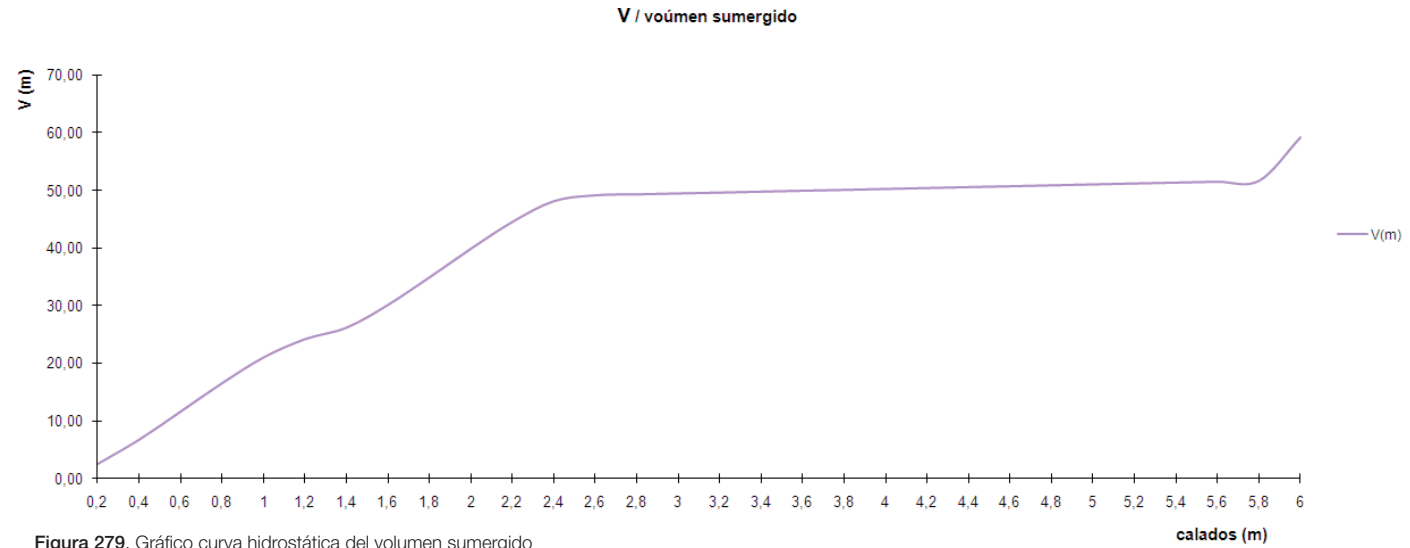


Figura 279. Gráfico curva hidrostática del volumen sumergido

calados (m)	KB (m)
0,2	0,12
0,4	0,23
0,6	0,35
0,8	0,45
1,0	0,55
1,2	0,62
1,4	0,67
1,6	0,78
1,8	0,91
2,0	1,03
2,2	1,14
2,4	1,23
2,6	1,25
2,8	1,26
3,0	1,26
3,2	1,27
3,4	1,27
3,6	1,28
3,8	1,29
4,0	1,30
4,2	1,31
4,4	1,32
4,6	1,33
4,8	1,34
5,0	1,35
5,2	1,36
5,4	1,37
5,6	1,38
5,8	1,40
6,0	1,97

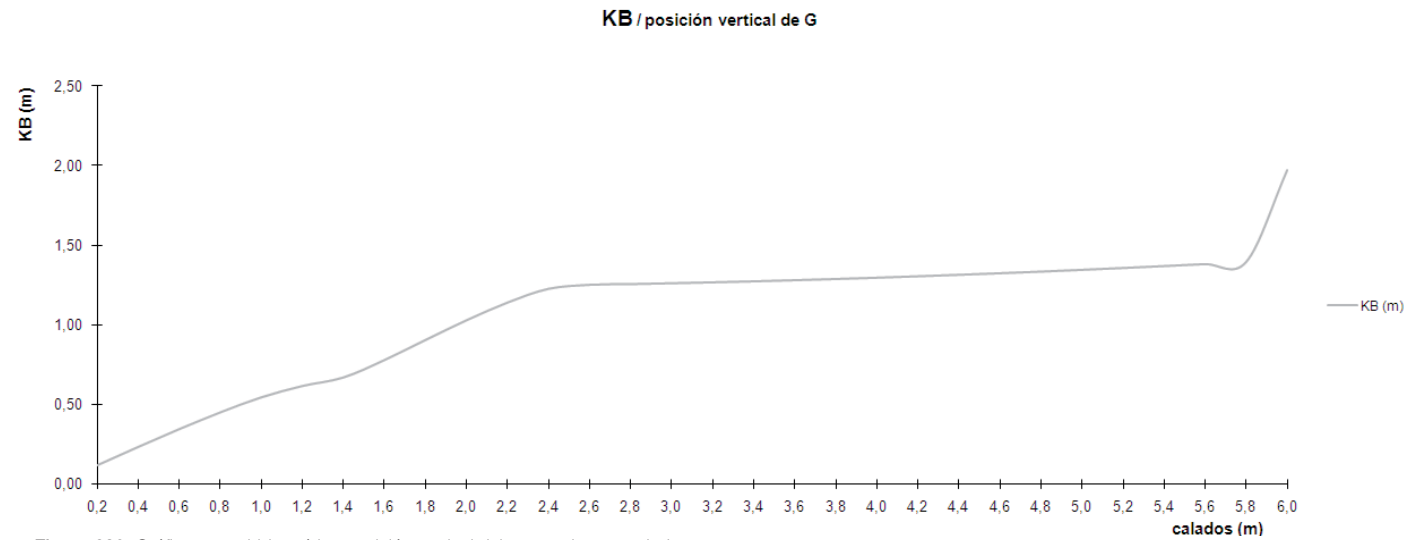


Figura 280. Gráfico curva hidrostática posición vertical del centro de gravedad

calados (m)	LCB (m) / °
0,2	5
0,4	5
0,6	5
0,8	5
1	5
1,2	5
1,4	5
1,6	5
1,8	5
2	5
2,2	5
2,4	5
2,6	5
2,8	5
3	5
3,2	5
3,4	5
3,6	5
3,8	5
4	5
4,2	5
4,4	5
4,6	5
4,8	5
5	5
5,2	5
5,4	5
5,6	5
5,8	5
6	5

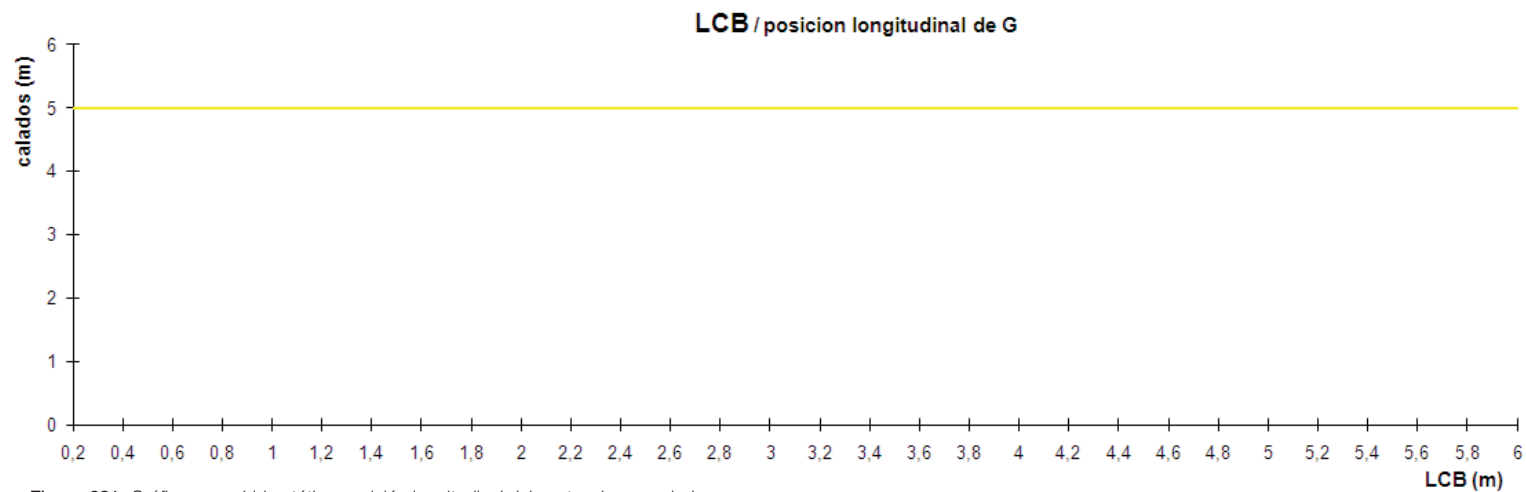


Figura 281. Gráfico curva hidrostática posición longitudinal del centro de gravedad

calados (m)	LCF (m)
0,2	-5
0,4	-5
0,6	-5
0,8	-5
1	-5
1,2	-5
1,4	-5
1,6	-5
1,8	-5
2	-5
2,2	-5
2,4	-5
2,6	-5
2,8	-5
3	-5
3,2	-5
3,4	-5
3,6	-5
3,8	-5
4	-5
4,2	-5
4,4	-5
4,6	-5
4,8	-5
5	-5
5,2	-5
5,4	-5
5,6	-5
5,8	-5
6	-5

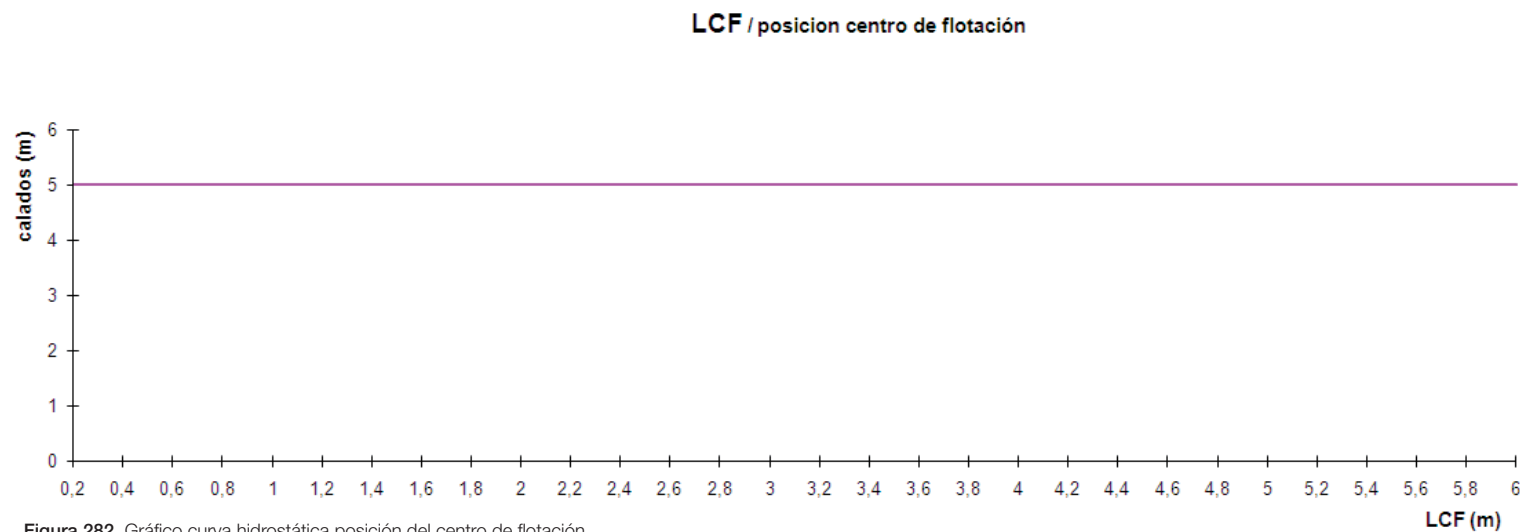


Figura 282. Gráfico curva hidrostática posición del centro de flotación

calados (m)	BM
0.2	16.562
0.4	16.302
0.6	12.348
0.8	7.363
1	2.799
1.2	0.140
1.4	3.344
1.6	4.490
1.8	3.651
2	1.872
2.2	0.388
2.4	0.018
2.6	0.000
2.8	0.002
3	0.002
3.2	0.002
3.4	0.002
3.6	0.002
3.8	0.002
4	0.002
4.2	0.002
4.4	0.002
4.6	0.002
4.8	0.002
5	0.002
5.2	0.002
5.4	0.002
5.6	0.002
5.8	0.002
6	0.002

BM / radio metacéntrico transversal

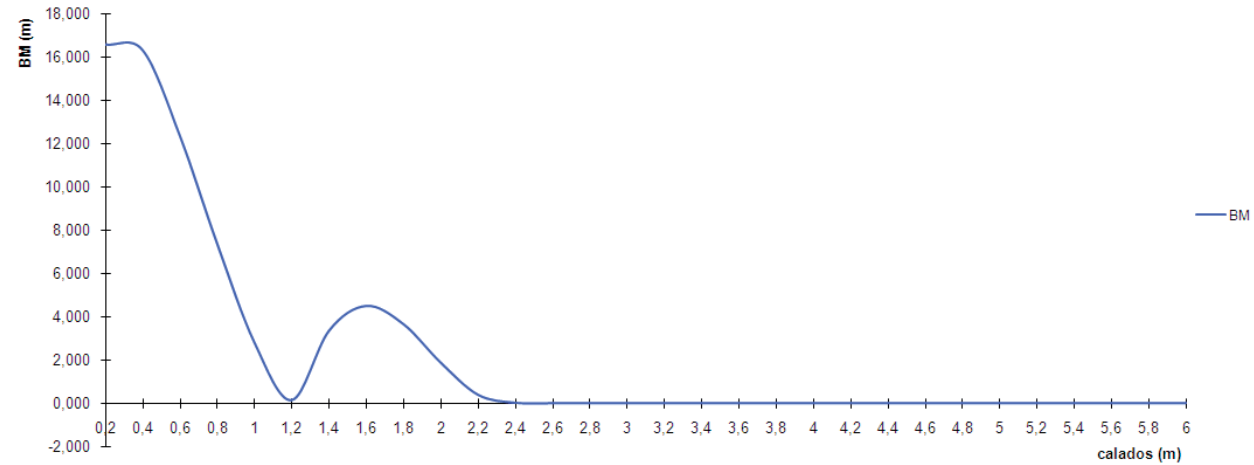


Figura 283. Gráfico curva hidrostática radio metacéntrico transversal

calados (m)	KM
0.2	16.6808
0.4	16.537
0.6	12.6944
0.8	7.8147
1	3.3445
1.2	0.7573
1.4	4.0144
1.6	5.2699
1.8	4.5565
2	2.9015
2.2	1.5287
2.4	1.2452
2.6	1.2525
2.8	1.2571
3	1.2624
3.2	1.2682
3.4	1.2746
3.6	1.2816
3.8	1.2892
4	1.2973
4.2	1.306
4.4	1.3153
4.6	1.3252
4.8	1.3356
5	1.3466
5.2	1.3581
5.4	1.3701
5.6	1.3827
5.8	1.3959
6	1.973

KM / altura metacentro transversal

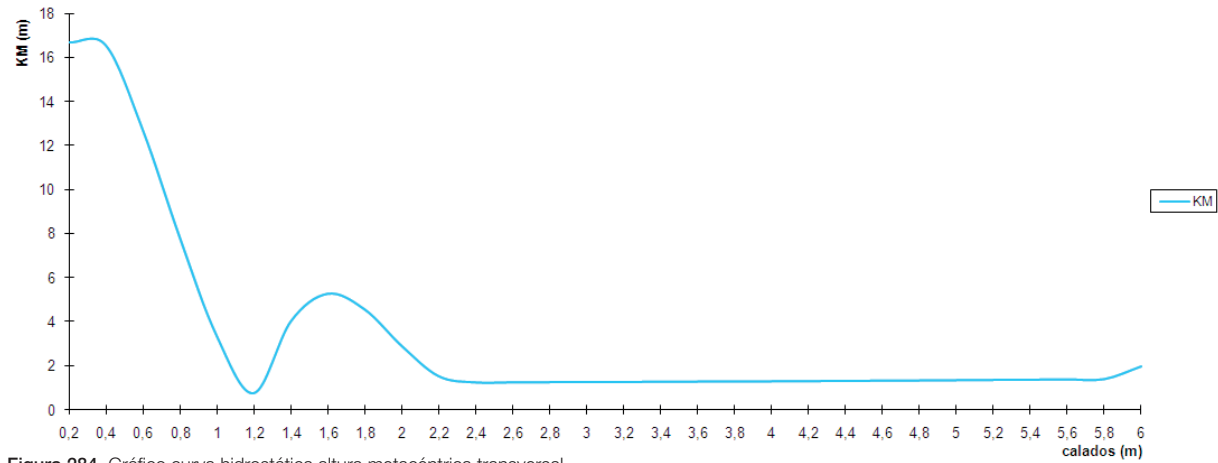


Figura 284. Gráfico curva hidrostática altura metacéntrica transversal

calados (m)	BM'
0,2	60,177
0,4	28,8
0,6	17,887
0,8	12,056
1	7,918
1,2	3,373
1,4	6,909
1,6	6,795
1,8	5,783
2	4,384
2,2	0,459
2,4	0,001
2,6	0,001
2,8	0,001
3	0,001
3,2	0,001
3,4	0,001
3,6	0,001
3,8	0,001
4	0,001
4,2	0,001
4,4	0,001
4,6	0,001
4,8	0,001
5	0,001
5,2	0,001
5,4	0,001
5,6	0,001
5,8	0,001
6	0,001

calados (m)	KM'
0,2	60,295
0,4	29,035
0,6	18,233
0,8	12,508
1	8,464
1,2	3,99
1,4	7,58
1,6	7,575
1,8	6,689
2	5,414
2,2	1,6
2,4	1,228
2,6	1,253
2,8	1,258
3	1,263
3,2	1,269
3,4	1,275
3,6	1,282
3,8	1,29
4	1,298
4,2	1,307
4,4	1,316
4,6	1,326
4,8	1,336
5	1,347
5,2	1,359
5,4	1,371
5,6	1,383
5,8	1,396
6	1,973

BM' / radio metacéntrico longitudinal

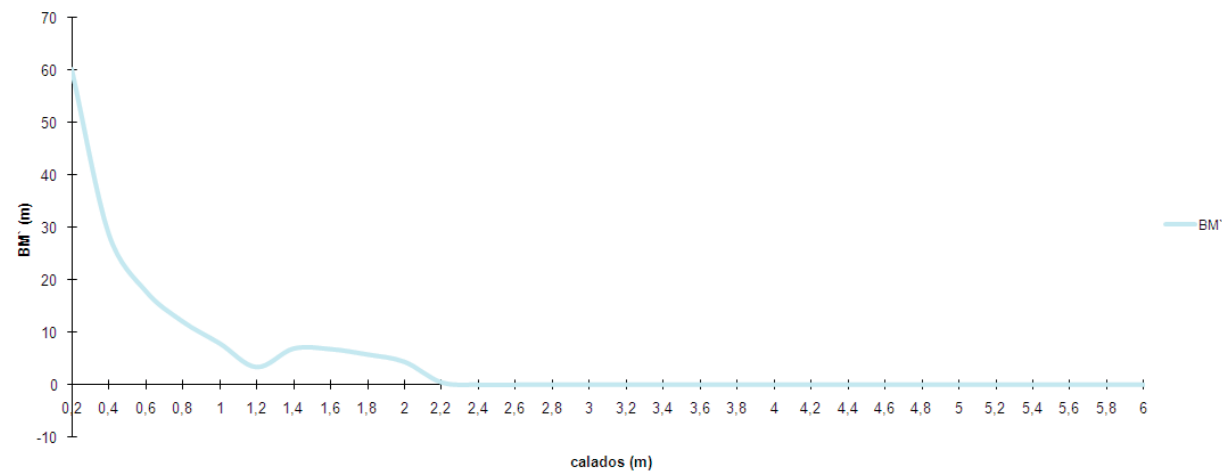


Figura 285. Gráfico curva hidrostática radio metacéntrico longitudinal

KM' / altura metacéntrica longitudinal

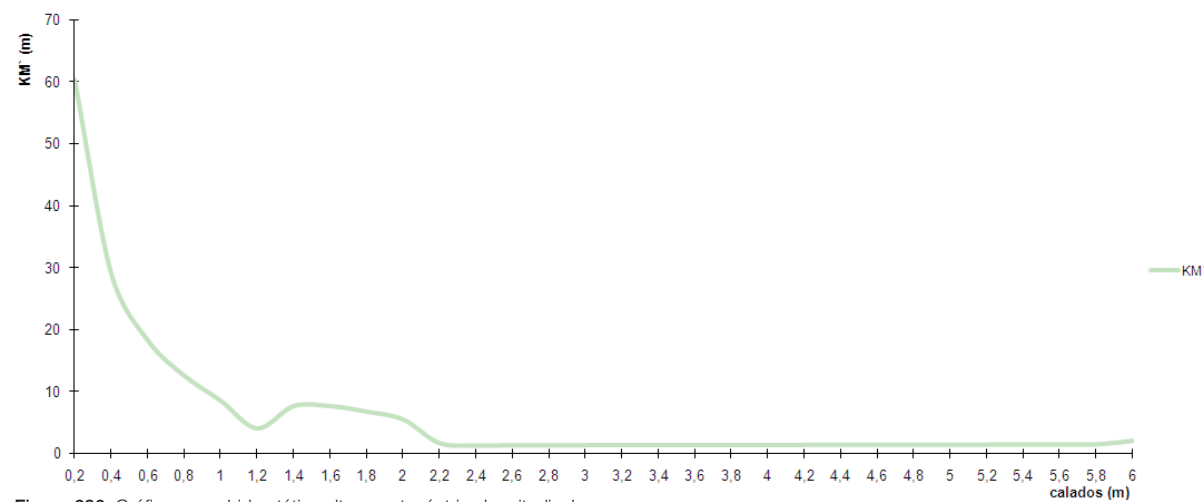


Figura 286. Gráfico curva hidrostática altura metacéntrica longitudinal

calados (m)	momento inercia T
0,2	42.200
0,4	110.380
0,6	143.820
0,8	122.150
1	58.910
1,2	3.400
1,4	87.650
1,6	135.460
1,8	127.570
2	74.720
2,2	17.280
2,4	0,860
2,6	0,009
2,8	0,009
3	0,009
3,2	0,009
3,4	0,009
3,6	0,009
3,8	0,009
4	0,009
4,2	0,009
4,4	0,009
4,6	0,009
4,8	0,009
5	0,009
5,2	0,009
5,4	0,009
5,6	0,009
5,8	0,009
6	0,009

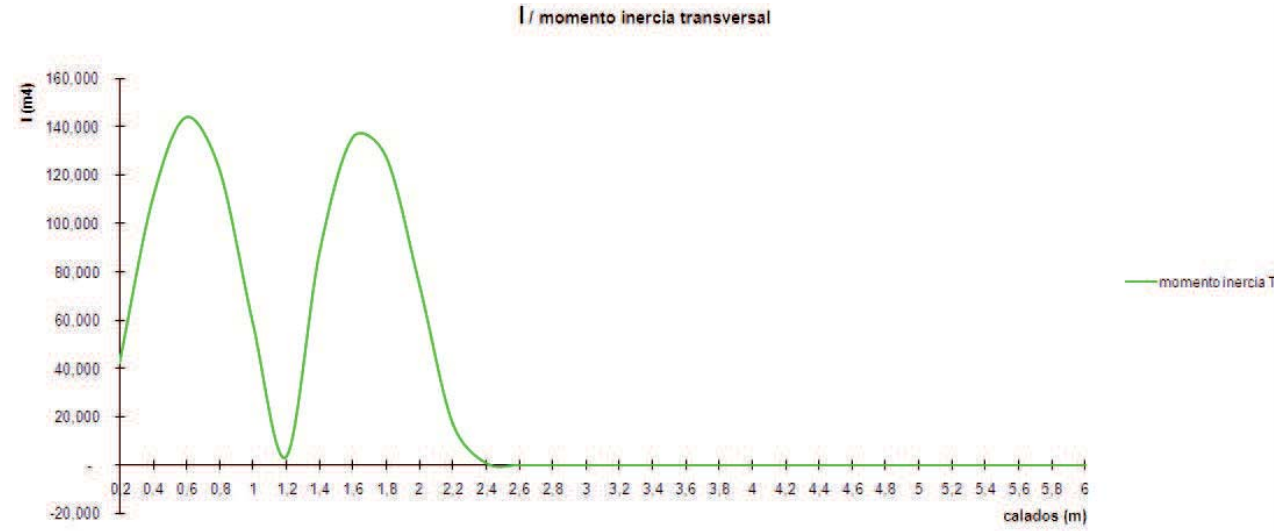


Figura 287. Gráfico curva hidrostática momento inercia transversal

calados (m)	momento inercia L
0,2	153,33
0,4	195,00
0,6	208,33
0,8	200,00
1	166,67
1,2	81,67
1,4	181,11
1,6	205,00
1,8	202,08
2	175,00
2,2	20,45
2,4	0,04
2,6	0,04
2,8	0,04
3	0,04
3,2	0,04
3,4	0,04
3,6	0,04
3,8	0,04
4	0,04
4,2	0,04
4,4	0,04
4,6	0,04
4,8	0,04
5	0,04
5,2	0,04
5,4	0,04
5,6	0,04
5,8	0,04
6	0,04

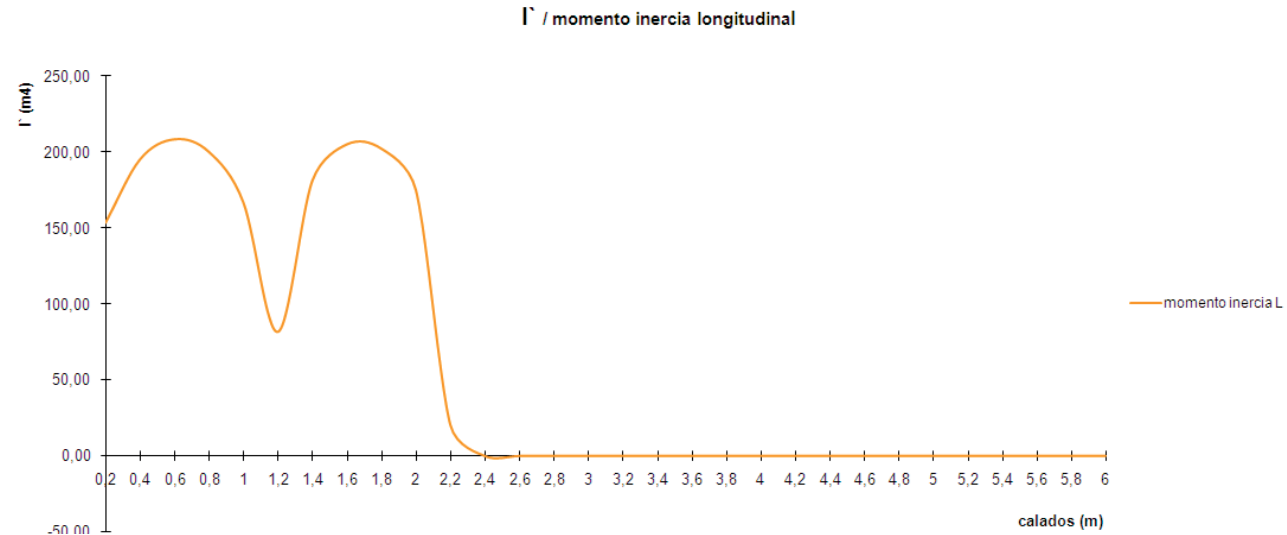


Figura 288. Gráfico curva hidrostática momento inercia longitudinal

calados (m)	TPC (m) / g.e
0.2	0.186
0.4	0.238
0.6	0.256
0.8	0.247
1	0.207
1.2	0.105
1.4	0.164
1.6	0.229
1.8	0.254
2	0.251
2.2	0.220
2.4	0.142
2.6	0.008
2.8	0.008
3	0.008
3.2	0.008
3.4	0.008
3.6	0.008
3.8	0.008
4	0.008
4.2	0.008
4.4	0.008
4.6	0.008
4.8	0.008
5	0.008
5.2	0.008
5.4	0.008
5.6	0.008
5.8	0.008
6	0.513

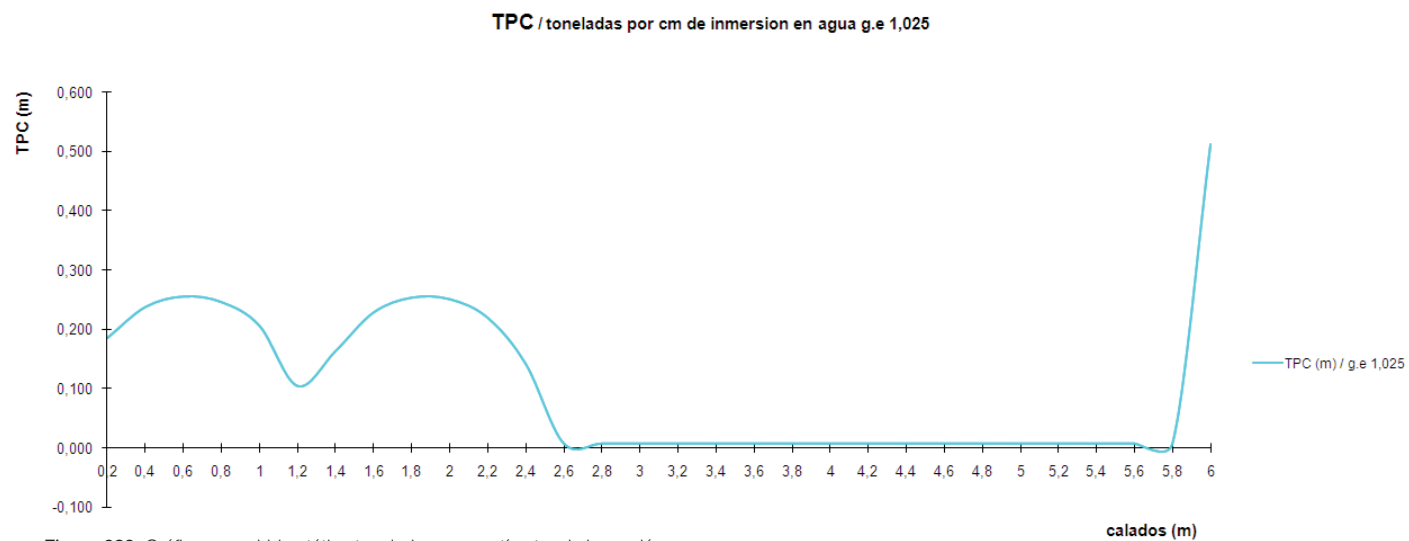


Figura 289. Gráfico curva hidrostática toneladas por centímetro de inmersión

Figura 274 - 289. Gráficos y tabulaciones elaboradas por el autor de la tesis

3. Estabilidad Estática en una Unidad Modular Flotante

Experimento de Inclinación en agua dulce g.e 1

El experimento de inclinación se utiliza para “determinar la posición real del Centro de Gravedad “G” para una cierta condición de carga, en general, y para la condición Barco Liviano (Light Ship), en especial” (Boris Guerrero, Curso de Estabilidad magister nautico maritimo PUCV). Para estudiar la estabilidad de plataformas conformadas por unidades modulares flotantes como la propuesta para el proyecto, se realiza un modelo a escala y su respectivo experimento de inclinación.

Se realiza el experimento de inclinación al modelo, utilizando diversos pesos (cerca al 5% de desplazamiento) y distancias, para obtener un GM promedio (se exponen dos significativos y extremos en valores).

Posición del centro de Gravedad para las siguientes condiciones:

$W=40,625$

$KB=1m$ (el calado se obtuvo de su medida en el modelo cuando se realizó el experimento)

$BM=1,649$ (de las curvas hidrostáticas)

$KM= KB+BM = 2,649$

$KG=KM-GM=1,649$

Se toma un GM promedio de 1m, que entregará un resultado aproximado mas no preciso, pues se ha observado que en condiciones “caseras” y con un modelo a escala tan reducida, se tiene un grado de variación considerable para el cálculo de la estabilidad.

Caso 1: Se traslada un peso de 100 gr (1,5625 TM) una distancia lateral de 8cm (4m), y la plomada de 10 cm (250cm) marca sobre la reglilla 1,3cm (32,5cm). Se obtiene como resultado un $GM = 1,18m$

Caso2: Se traslada un peso de 150gr (2,344 TM) una distancia lateral de 8cm (4m), y la plomada de 10cm (250cm) marca sobre la reglilla 2,5cm (625cm). Se obtiene en este caso un $GM = 0,923m$ (de la realidad)

W = 40.625	ang Escora	KI (m)	KG	sen θ	KG sen θ	GoZ
vol s = 40.625	0	0	1.649	0	0	0
g.e agua = 1	5	0.275	1.649	0.087	0.143	0.132
	10	0.52	1.649	0.174	0.287	0.233
	20	0.77	1.649	0.342	0.564	0.206
	30	0.947	1.649	0.500	0.822	0.123
	40	1.1	1.649	0.643	1.060	0.040
	50	1.382	1.649	0.766	1.263	0.119
	60	1.685	1.649	0.866	1.428	0.257
	70	1.892	1.649	0.940	1.560	0.342
	80	2.019	1.649	0.985	1.624	0.395
	90	2.089	1.649	1	1.649	0.440

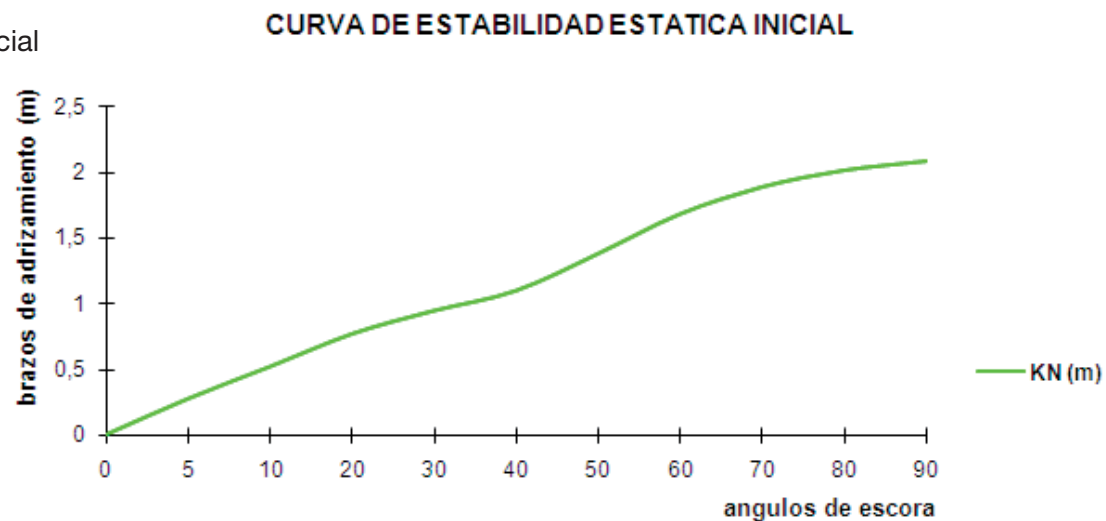
Fig 290. Tabulación para cálculo de la estabilidad estática de la unidad modular flotante estudiada

Graficos curvas estabilidad estática

Unidad modular flotante

Paso 1. Curva de estabilidad estática inicial

ang. esc	KN (m)
0	0
5	0.275
10	0.52
20	0.77
30	0.947
40	1.1
50	1.382
60	1.685
70	1.892
80	2.019
90	2.089



Paso 2. Corrección por curva seno

ang. esc	KG*senO
0	0
5	0.143
10	0.287
20	0.564
30	0.825
40	1.060
50	1.263
60	1.428
70	1.550
80	1.624
90	1.649

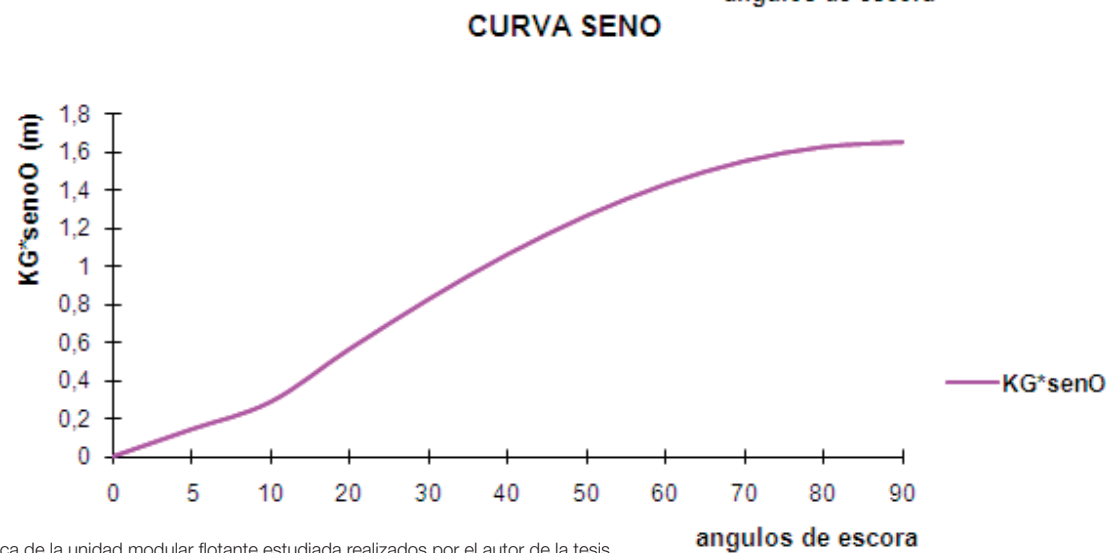
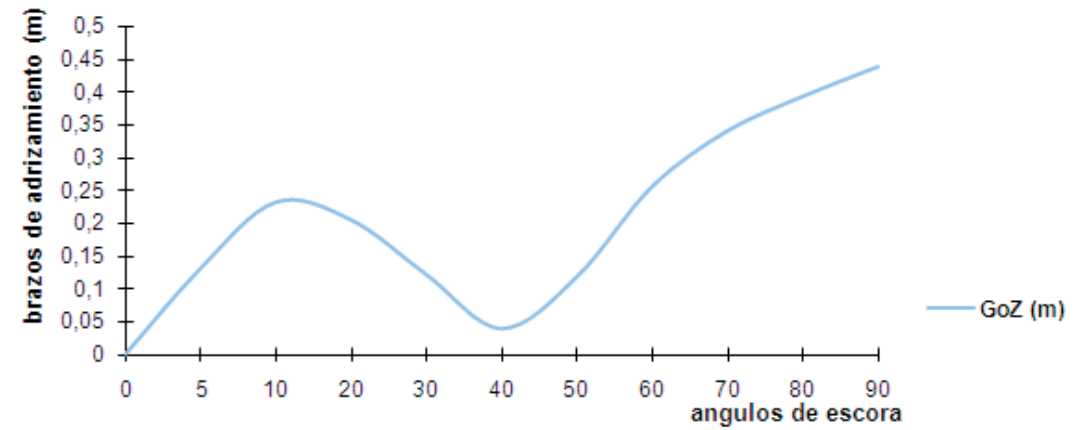


Figura 291-292. Tabulación y gráficos curvas de estabilidad estática de la unidad modular flotante estudiada realizados por el autor de la tesis

Paso 3. Curva de estabilidad estática final

ang. esc	GoZ (m)
0	0
5	0,132
10	0,233
20	0,206
30	0,123
40	0,040
50	0,119
60	0,257
70	0,342
80	0,395
90	0,440

CURVA ESTABILIDAD ESTATICA FINAL



Paso 4. Corrección gráfica de la curva

ang. esc	KN (m)	KG*senO	GoZ (m)
0	0	0	0
5	0,275	0,15	0,132
10	0,52	0,3	0,233
20	0,77	0,59	0,206
30	0,947	0,863	0,123
40	1,1	1,11	0,040
50	1,382	1,322	0,119
60	1,685	1,495	0,257
70	1,892	1,622	0,342
80	2,019	1,7	0,395
90	2,089	1,726	0,440

CORRECCION CURVA ESTABILIDAD

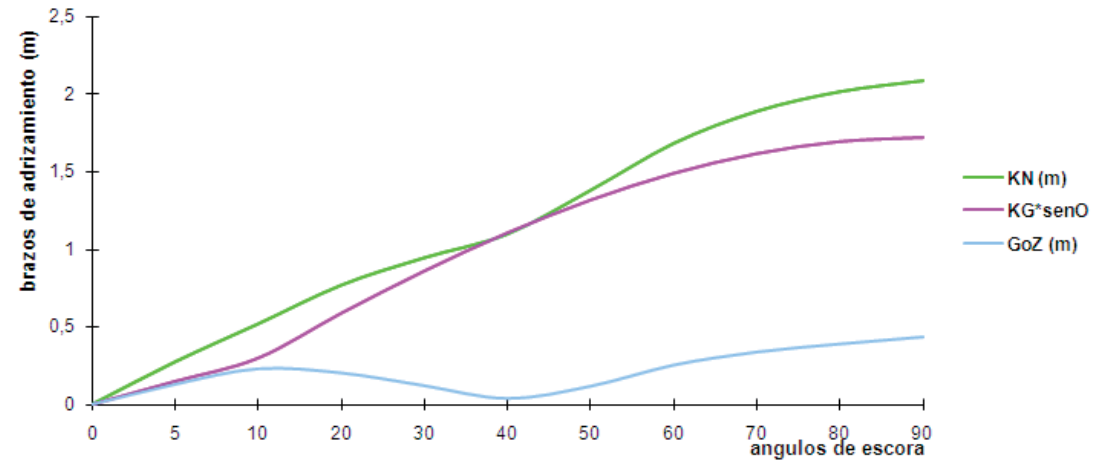


Figura 293-294-295. Tabulación y gráficos curvas de estabilidad estática de la unidad modular flotante estudiada realizados por el autor de la tesis

Estabilidad dinámica

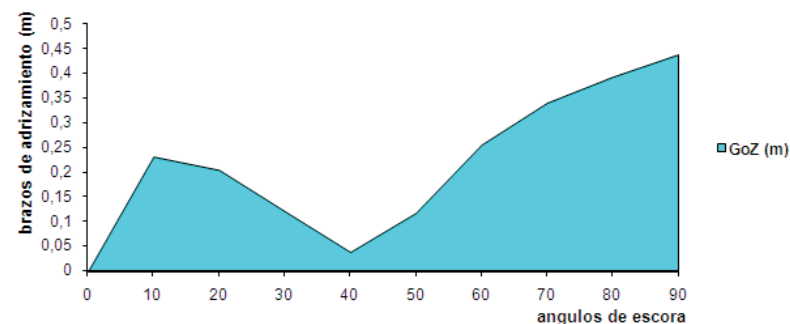
ang. esc	GoZ (m)
0	0
5	0,132
10	0,233
20	0,206
30	0,123
40	0,040
50	0,119
60	0,257
70	0,342
80	0,395
90	0,440

*Para calcular el área bajo la curva se toman los datos cada 10° para obtener distancias regulares

Cálculo de área bajo la curva:

$$((0/2) + 0,233 + 0,206 + 0,123 + 0,04 + 0,119 + 0,257 + 0,342 + 0,395 + (0,44/2)) * 10 = 19,35 \text{ m}^2$$

ESTABILIDAD DINAMICA



En relación a las normas OMI:

- El área bajo la curva de estabilidad corregida entre 0° y 30°. (Por norma OMI debe ser igual o superior a 0,055 rad). El área bajo curva 0 - 30° = $((0/2) + 0,233 + 0,206 + 0,123/2) * 10 = 5 \text{ m}^2$ y $5/57,3 = 0,087 \text{ rad}$. Por lo tanto sí cumple
- El área bajo la curva de estabilidad corregida entre 0° y 40°. (Por norma OMI debe ser igual o superior a 0,090 rad). El área bajo curva 0 - 40° = $(0/2 + 0,233 + 0,206 + 0,123 + (0,04/2)) * 10 = 5,82 \text{ m}^2$ $5,82/57,3 = 0,1 \text{ rad}$. Por lo tanto sí cumple
- El área bajo curva de estabilidad corregida entre 30° y 40°. (Por norma OMI debe ser igual o superior a 0,030 rad). El área bajo curva 30-40° = $(0,123/2 + (0,04/2)) * 10 = 0,815 \text{ m}^2$ y $0,815/57,3 = 0,014 \text{ rad}$. Por lo tanto no cumple con las normas OMI.

d. El brazo de adrizamiento. (Por norma OMI debe ser a lo menos 0,2 m a un ángulo de escora igual o mayor a 30°).

La unidad modular no cumple en estas condiciones con la norma OMI.

e. El máximo brazo de adrizamiento. (Por norma OMI debe ocurrir a un ángulo de escora superior a los 30° (nunca inferior a 25°)).

El máximo brazo de adrizamiento se ve a los 90° de escora, y por tanto cumpliría, mas tiene la baja del brazo de adrizamiento mucho antes (en los 40°) de modo que ese brazo de adrizamiento mayor del cual se habla se refiere más al que ocurre

en el grado 10 antes de comenzar a descender y por lo tanto no cumpliría.

f. Distancia metacéntrica. (Por norma no debe ser menor a 0,15 m).

Por cálculo del experimento de inclinación repetido con diversas distancias y pesos cercanos al 5% del desplazamiento, se obtiene un GM promedio de 1 m, que sí cumple con la norma OMI

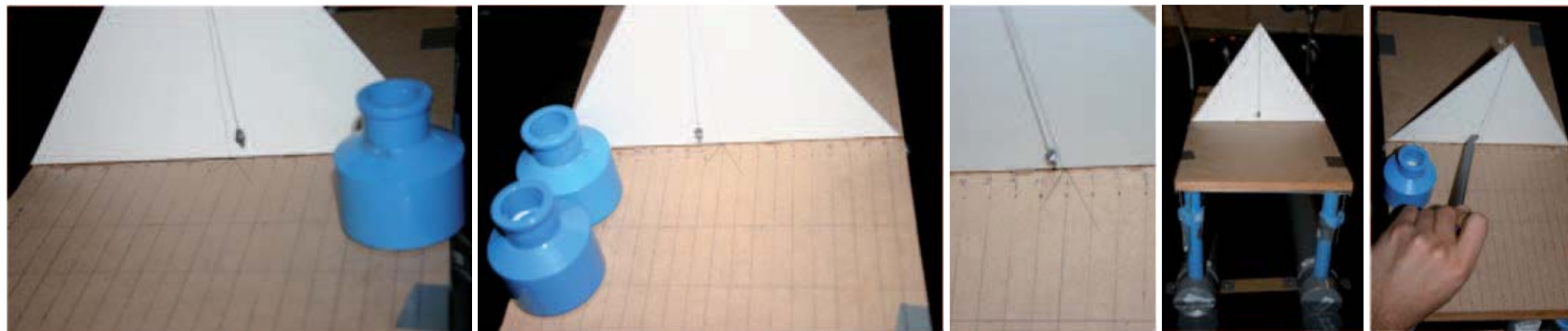


Figura 296. Experimento de inclinación de la unidad modular flotante. Registro fotográfico del autor.

C | VII CONCLUSIONES

PROYECTO DE TESIS MAGISTER ARQUITETURA Y DISEÑO NAUTICO - MARITIMO

A. Plan Maestro Parque urbano marítimo Concón

El proyecto le cambia a Concón su magnitud y tamaño, de poblado a ciudad capital, le cambia el centro y gana su interior. Y con la plaza marítima gana el mar como nuevo espacio urbano, que integra el concepto de arquitectura dinámica, lo móvil, que permite variar el espacio habitable y dar cuenta de una dimensión marítima.

EL proyecto se hace cargo del plan general, proponiendo secciones viales, trazados, rutas, circuitos de transporte público terrestre y marítimo; tomando todas las dimensiones que la ciudad tiene y declara querer constituir, proponiendo cambios desde aquello que tanto la ciudadanía como la municipalidad están pensando.

El proyecto alcanza un mayor desarrollo en el proyecto puntual propuesto para el sector de Lilenes, la plaza de mar. Queda abierto, a la continuidad de esta tesis, la investigación y desarrollo de los demás puntos del borde costero con sus debidas protecciones.

B. Modelo configuración rompeolas

Rompeolas plaza de las aguas: sumergido demanda una obra de gran envergadura. Deberá pensarse un rompeolas inflable, anclado al fondo marino, y estacionario para ser removido en tiempos de tempestad.

Rompeolas plaza de mar: resultado esperado, se rompe la ola, pero debe preverse buen enrocado pues cualquier paso de agua genera la aceleración del flujo y socavación. El cálculo de la protección arroja como resultado un rompeolas de gran magnitud. Para la continuidad del proyecto, se deberá realizar un estudio de factibilidad económica, que permita estimar valores del rompeolas y entregar su factibilidad en relación a los costos y envergadura del proyecto en general (esto, no pensado en la realidad actual de la comuna sino su proyección como ciudad capital, como ha sido propuesto y planteado en el proyecto y en el desarrollo de esta tesis), para tener conocimiento sobre la viabilidad que este pueda tener. Cabrá también estudiar los efectos visuales y el impacto urbano que este rompeolas pueda producir en la comuna, para llegar a un tamaño eficiente desde el punto de vista técnico, abierto a la ciudad como paseo y con una envergadura acorde para no irrumpir violentamente en la ciudad. Por último, queda a la

continuidad de los estudios del rompeolas y las protecciones en general propuestas en el proyecto, la investigación sobre los efectos de sedimentación, para garantizar la regeneración

C. Modelo unidad modular flotante

1. Unidad Modular flotante con pontónes

de playas y preveer no generar socavaciones que puedan atentar contra la estabilidad y seguridad de las estructuras habitables.

Darsena en roca: se logra que el agua del lugar de la marina sea aquietada. El lugar de emplazamiento elegido para la marina es adecuado por sus condiciones naturales.

a) Peso / flotabilidad / fondeo

a.1 Deberá utilizarse 14 TM de lastre para alcanzar mayor estabilidad al estar los estanques vacíos, pues en esta condición será solicitada la plataforma. Para que al sumergirse no se hunda y mantenga un grado de boyantes (para seguir siendo estable) deberá introducirse menor cantidad de agua en el tubo; para ello deberá

dividirse el estanque con un volumen a calcular que evite las superficies libres que puedan volcarlo.

a.2 La determinación del diámetro de los pontones verticales en relación a la reserva de flotabilidad y la capacidad de transparencia al oleaje queda pendiente y deberá ser estudiada mediante pruebas de oleajes.

b) Llenado de los estanques

Para evitar el efecto de superficies libres mientras se sumerge o emerge habrá que dividir los estanques en compartimientos que permitan una inmersión controlada, desde el centro hacia los extremos fuera. Estos deberán tener un sistema de inyección de agua independiente, puesto que, al llenar por una sola entrada, el agua tiende hacia un lado, inclinando el modelo. Lo mismo ocurre si se tiene una entrada de agua para cada pontón.

c) Análisis hidrostático

Las curvas cruzadas e Hidrostáticas tienen poca validez, pues como la estructura está sostenida sobre cilindros que proporcionan baja reserva de flotación, la estabilidad no estará dada por la generación de un brazo de adrizamiento sino que deberá lograrse por la bajada del centro de gravedad respecto del centro de boyantez. El experimento de inclinación da un

resultado más aproximado a la estabilidad del cuerpo e indica que deberá utilizarse un gran lastre bajo, materiales ligeros en la parte superior y pontones verticales.

Como el sistema con pontones requiere gran calado para lograr estabilidad, y presenta una solución poco económica, se determina que su uso es favorable en aguas profundas y en caso de aguas someras como el actual, se optará por plataformas de hormigón flotante fijadas a pilares guías.

2. Muelle con plataformas flotantes móviles

El sistema hidro-mecánico de plataformas flotantes con techumbres móviles da resultado, sin embargo por generar el techo, un peso mayor en un extremo de la plataforma, deberá calcularse la diferencia para ser contrarrestada en la base y así lograr una posición centrada y baja del centro de gravedad. Esto deberá calcularse para cada módulo diferente para garantizar que todos calen lo mismo. Las plataformas de menor superficie deberán ser replazadas por unas de mayor metraje pues en proporción al puntal representan cuerpos esbeltos de poca estabilidad.

Para proseguir con el estudio de las plataformas y obtener sus resultados finales, habrá que calcular la de diferencia de peso

generada por las techumbres y a contrarrestar en cada caso. Con ello se podrá proceder al cálculo de curvas cruzadas e hidrostáticas de cada uno de los 5 módulos propuestos.

BL

BIBLIOGRAFÍA

PROYECTO DE TESIS MAGISTER ARQUITETURA Y DISEÑO NÁUTICO - MARÍTIMO

A. Bibliografía Estudios de Olas

Campusano, Alfonso. Análisis de olas para el proyecto marina Lilenes. Determinación de ola de diseño. 1999

Ciclo S.A, oceanografía hidrografía ingeniería marítima. Club de Yates de Higerillas. Estudio preliminar ampliación futura. Tomo 1 vientos y olas. 1990

B. Fuentes planimetrías y batimetrías

SHOA. Atlas Hidrográfico de Chile. Playa Ancha, Valparaíso. 6ª edición. 2001. ISBN: 956-235-022-3

SERPLAC, Servicio de Planificación comunal de Concón. Ilustre municipalidad de Concón. Planimetrías plan regulador comunal, estudio de tránsito, seccional borde costero, seccional campo dunar.

Archivo Histórico Biblioteca Casa de la Cultura, Viña del Mar.

C. Bibliografía Teórica

Capel, Horacio. La morfología de las ciudades. Serie La estrella Polar, 47 (1ª. ed) Valparaíso.

Mumford, Lewis. La ciudad en la historia. 1961.

Le Corbusier. Por las cuatro rutas. Barcelona, 1972.

Hannah Arendt. La condición humana 1958.

Heidegger, Martin. Ser y tiempo. 1972.

Zubiri, Xavier. Espacio, tiempo, material. 1996.

Escuela de Arquitectura UCV. Avenida del Mar. Valparaíso, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. 1969.

Cruz, Alberto. Estudio Urbanístico para la Población Achupallas. Valparaíso, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. 1954

Iommi, Godofredo. Dos conversaciones de Godofredo Iommi. Viña del Mar. Taller de Inversigaciones gráficas, Escuela de ar-

quitectura UCV. 1984. En texto El pacífico es un mar erótico.

Escuela de arquitectura UCV. Fundamentos de la escuela de arquitectura. Valparaíso, 1971. En texto Para una situación de América Latina en el Pacífico.

Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. Amereida vol 1. Editorial Landa, Santiago. 1967.

Jorge Sanches. Provincia de Aisen. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Valparaíso, Chile.

COLOFÓN TÉCNICO

RECOPIACIÓN DE MATERIAL GRÁFICO GENERAL

Isadora Droppelmann Lira

Scanner: Epson Stylus CX7300

Resolución: 300 DPI en imágenes y dibujos

PROGRAMAS DE TRABAJO

InDesign CS3 para la maquetación total de la edición

Autocad 2008, para desarrollo de planimetrías

Adobe Photoshop CS3 para tratamiento y construcción de imágenes

Adobe Illustrator CS3 para trabajo sobre planimetrías

TIPOGRAFÍA

Familia tipográfica Helvética en todos sus tamaños y diferenciaciones.

PAPEL

Para impresiones interiores de contenido general

Hilado N°6

Para portada

Hilado 180 grms

IMPRESIÓN

Impresora Brother Laser jet HL 3070CW

Impresión total de 481 páginas, con borde

Esta edición se terminó de imprimir en febrero de 2011, bajo cuidados del autor con un total de 2 ejemplares y fue encuadernada en los talleres de investigaciones gráficas de la Escuela de Arquitectura y Diseño de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.

t.c | 06

TEORÍA DE LA ATMÓSFERA CROMÁTICA

SOBRE EL LUGAR Y SU HORA, EL ARRAIGO Y LA CONTEXTUALIZACIÓN A TRAVÉS DEL COLOR



apuntes sobre el color

prólogo

construcciones del color
los colores del lleno y los colores del vacío

estudio y teoría del color



Como primero, para el estudio del color, distingo existen diversas construcciones de este. En un primer momento parto por distinguir aquellos colores pigmento que dan pie a las composiciones gráficas y la pintura, dentro de los cuales existe a su vez una inmensa gama de distinguos, como aquellos planteados por Goethe en su teoría del color, sobre la cual expondré algunas notas más adelante. Existen también los colores químicos con los cuales se produce pigmento o con los cuales se trabaja por ejemplo en revelado, y también colores físicos, correspondientes a los fenómenos físicos de la incidencia de rayos solares y su descomposición en la gama de colores del arco iris. Estos últimos también estudiados por Goethe. Todos los anteriores poco o nada tienen que ver con el sentido arquitectónico del color, que no busca ser obra gráfica sino habitable. Pensando entonces en cómo se sostiene el color en la arquitectura pienso en la construcción del color desde su percepción, actualmente lo más utilizado. En ellos se encuentran los colores evolutivos, dentro de los cuales un caso común es el de McDonald, que como todos sabemos utiliza el rojo y amarillo para su marketing pues despiertan en el espectador toda una serie de sensaciones de ansias y energías. Esto planteado por McDonald, aun cuando suene burdo es aquello de lo que se ha ocupado la arquitectura últimamente. Los bares teñidos de azul y violeta, los restaurantes de rojo y amarillo, los comedores, estares, los dormitorios, las tiendas, los mall, cada uno con colores determinados según el objetivo que persigan.

Creo sin embargo que esto a lo que se ha enfocado la arquitectura en cuanto al color es más bien una herramienta de marketing que la construcción de una especialidad cromática. Aun cuando es cierto, el color determina de uno u otro modo la habitabilidad de un lugar, pues no es lo mismo pintar una obra naranja, verde o blanca, es muy genérico llegar a decir que con tal color se da lugar a cierto acto de habitar pues ese mismo color pigmento se muestra diferente en el hemisferio norte y en el hemisferio sur, en una ciudad u otra; de modo que esa construcción del color se queda en la percepción pero no llega a constituir un modo de habitar con lugaridad.

Por ejemplo podríamos pensar que pintar una casa naranja en nuestra ciudad es una aberración a la arquitectura, pero en Marruecos, una construcción de tal tipo construya una luz valiosísima; esto pues todo depende del lugar y su luminosidad. Entonces, podríamos pensar que efectivamente el amarillo exalta, como postula McDonald, pero el qué amarillo utilizar para ser determinación arquitectónica en determinada obra es algo que se debe determinar en cada caso. La arquitectura entonces está en el distinguo entre el amarillo, genérico, y ese amarillo.

Entonces: el color en la arquitectura no debe ser algo que se objetiviza, que no tiene lugar. Como la obra misma, el color es con lugar. Entonces empiezo a pensar la construcción arquitectónica del color no tiene que ver con el pigmento mismo sino con el como se muestra, con la elección del ese del color. Si el mismo amarillo por ejemplo es diferente en Valparaíso y Reñaca pues su luz y la geografía plasman en el otras peculiaridades, en esa particularidad es que esta la materia cromática con que debe trabajar la arquitectura. Entonces ya no “el” o “ese” del pigmento sino además el ese dentro de un mismo pigmento, en diferentes luces. El ese en cada lugar.

Entonces hay que estudiar el color como construcción de una luz reflejada en un pigmento u superficie colorida, sea esta pintura o color natural de la materia, en un determinado lugar y con sus propias particularidades, para dar con aquel que hace aparecer alguna magnitud del lugar o en el lugar, aquella que es capaz de construir el contexto. Busco entonces el color que otorga cualidad y recuerdo un momento en el que di cuenta de otro modo de aparecer del color, ya no como color en si mismo sino la construcción de un color en la atmósfera, algo que algunos llaman el tono de la ciudad. Y llegue a distinguir un ese que va mas allá del lugar, un ese del color que involucra temporalidad, que aparece a determinada hora en un determinado lugar. Entonces planteo un primer acercamiento a mi teoría sobre el color del lugar y la hora; la teoría sobre el color de la atmósfera que hace aparecer el tamaño del lugar.

Teoría del color urbano y la hora

Un día de verano salí a navegar por Valparaíso para ver el amanecer, comenzó a aclarar y la ciudad se empezó a mostrar de un azul-grisáceo, pareja, de ese color del alba que todos los días antecede el amanecer aquí. Luego, cuando ya había aclarado y comenzaban a distinguirse las cosas, una luz violeta se poso sobre Valparaíso, como un manto que tiño toda la ciudad y se reflejo en cada una de las casas como pequeños brillos albos; entonces sentí que la ciudad se mostraba en su máximo esplendor, construyendo un tamaño urbano a partir del color, un color en el que se quedaba habitando La luz de Valparaíso. La ciudad dije, se unifica en la luz del amanecer. Reñaca en cambio, desaparece al amanecer y aparece al atardecer. Entonces caí en la cuenta de que hay una hora en que los lugares con su especialidad aparecen, y esa hora, en la que se muestra su color. Ese color esta en la construcción arquitectónica de la luz, color que es forma, que se transmite al habitar de las personas y que dice de la identidad del lugar, reflejo de una geografía, del clima, al aire, del mar, de su geometría urbana.

En ese intento de buscar el color urbano que hace aparecer cada lugar es que se encausa el estudio, o mejor dicho, la hora en que la luz muestra el color que aparece el tamaño del lugar; pues este es un modo de la construcción arquitectónica del color, aquel que constituye el arraigo entre la obra y su contexto, ya sea por recoger el contexto o por ella misma contextualizar a través del color. Me encargare entonces de observar la atmósfera cromática y las dimensiones que esta trae a los lugares.

Mientras realizo el estudio me doy cuenta que aun cuando hay múltiples construcciones del color, todos están relacionados. Para comprender la generación del color de la atmósfera es necesario comprender sobre los colores físicos y los colores pigmento que hay en la naturaleza, pues es su reflejo el que construye el color de la atmósfera y la percepción de otros colores que ahí, físicamente, pueden no estar. A su vez me doy cuenta que los pintores cuando hablan de construir colores que se perciben a partir de la mezcla de otros, lo que hacen es tratar de representar gráficamente la atmósfera cromática presente en la naturaleza. Entonces para dar con la construcción del color de la atmósfera, presentaré las diversas construcciones del color, desde el color pigmento y la pintura a los colores urbanos y atmósferas en nuestra ciudad y otras, para ir comprendiendo como se compone y descompone el color atmosférico y como existe una estrecha relación entre la evolución de la pintura y su búsqueda por generar “aires coloridos” y la existencia de esta atmósfera que reconozco en la ciudad; para así llegar a proponer un modo de potenciar mediante el color como material pigmento o color lleno, algo que es una especialidad, color del vacío.

En estudio entonces, un dialogo entre los colores llenos o físicos, donde tienen cavida todos los primeros, y los colores del vacío, de la atmósfera, el reflejo y percepción de un color.

cuadernillo 1 | 1

del color lleno, color físico, fisiológico, químico
notas sobre la teoría del color de J.W. Goethe



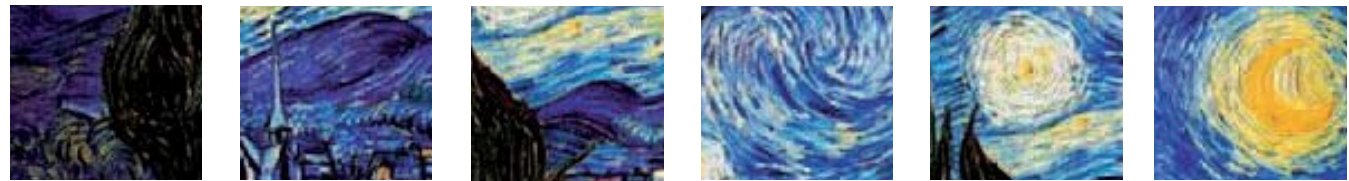
se pretende establecer relaciones entre el color en si mismo como pigmento y la relacion con la luz, que hace aparecer el color. Ya los pintores dan cuenta de esta relacion, sosteniendo que es necesaria la luz y la sombra para que el color se produzca. se esta hablando entonces del color en su luminosidad y no de el como pigmento. una primera aproximacion a la condicion espacial que trae el color

goethe y van gogh estudian el color a partir de la naturaleza, parten de la cualidad luminosa y atmosferica para llegar al pimento. nosotros en el estudio vamos a la inversa, partimos del estudio del pigmento para comprender la construccion atmosferica

Existen colores luz y colores sombra por su composición cromática. Goethe dice que la sombra esta definida por el color azul y la luz por el amarillo y que de la combinación de ambos nace el verde y de la saturación el rojo. Goethe dice el ojo existe para percibir la luz y a partir de esto define el color como la naturaleza gobernada por leyes en relación con el sentido de la vista. Y por tanto, para que el color se produzca, son necesarias luz y sombra, claridad y oscuridad, luz y ausencia de luz.

Da Vinci, en el tratado de la Pintura no dice "La belleza debe estar en la luz. Si es cierto que solo conocemos las cualidades del color mediante la luz, y donde hay mas luz, con mas claridad se juzga del color, sale por consecuencia que el pintor debe mostrar la verdadera cualidad de cada color en los parajes iluminados"

Quien pasa del crepúsculo a una claridad discreta, distingue objetos con mayor nitidez. Y es que el ojo descansado es más sensible a las impresiones moderadas. El ojo se dilata o se contrae según la luz, y cada uno de los estados extremos abarca la totalidad de la retina, de modo que no pueden coexistir en ella.



en la pintura de van gogh, el azul sombra retrocede y los colores luz se anticipan, volviendo la atmosfera de la pintura un brillo blanco azulado. aparece alli donde el brillo se tñe de azul, no en el azul mismo, ahi la luz de la pintura.



la percepción de colores que surgen de otros ya sea por complemento o por mezcla óptica, es el primer paso para comprender el fenómeno de la atmósfera cromática



la atmósfera de salinas al amanecer está teñida del rojizo que le aparece al verde por complemento

construcción de la atmósfera cromática en penumbra por mezcla de reflejos coloridos que tienen poca luz, llamada "ausencia de luz"



en verano las luces en Valparaíso son blancas, son puro reflejo del mar, brillo destello. en invierno y en la madrugada a Valparaíso le aparece el color de su luz, que teñido por la vaguada aparece violeta. entonces la vaguada construye el color de la ciudad en como recibe la luz.

Colores complementarios en la naturaleza

Como los colores complementarios, también en la naturaleza los colores se acompañan de sus pares ahí donde no están. Aparecen junto a ellos fácilmente. Goethe da un ejemplo, dice en un patio de pavimento gris, invalido por la hierba, mostrase esta de un verde hermosísimo cuando las nubes vespertinas proyectaron sobre el piso un resplandor rojizo sumamente tenue. Y a la inversa, si se recorre con luz tenue la hierba verde y se levanta la vista a un camino u árbol suele percibirse teñidos de un halo rojizo. O por ejemplo, si en una sombra se mira un claro, aparecerá este de un amarillo-rojizo.

Sombras coloreadas

La sombra proyectada por el sol sobre una superficie blanca no da una sensación cromática, en tanto el sol actúa con todo su poder.

En caso de llegar a ella una contraluz con una tonalidad gris, esta se muestra negra.

La sombra coloreada presupone ante todo que la luz que la proyecta coloree en alguna forma la superficie blanca, y luego que una luz ilumine hasta cierto punto la sombra proyectada.

Así, el azul de la sombra se percibe en la retina por la presencia del amarillo-rojizo.

El cielo construye el color de la luz en la presencia o ausencia de vahos. Un cielo sin vahos, da el sol de lleno, la luz aparece en la absoluta blancura y las sombras sin color. Un cielo con vahos en cambio, tiñe la luz, comunica un tono amarillento y las sombras se muestran violetas.



al atardecer, las casas blancas en sombra aparecen teñidas de azul por el reflejo del mar. y allí donde se iluminan con faroles, el blanco no se distingue del amarillo. la ciudad se tiñe de la atmósfera de la sombra colorida.

La intensidad luminosa y el color

Las luces de alta intensidad aparecen enteramente blancas. Las de escasa intensidad no tardan en acompañarse de un fenómeno cromático y se conducen como imágenes que se van borrando poco a poco.

La llama de la vela en la noche, aparece amarilla y produce un efecto sobre los demás colores. El amarillo pálido no se distingue del blanco, el azul tiende a verde y el rosa a anaranjado.

los vahos de la atmósfera permiten su cromatismo
y la identificación de un lugar con su color

Los colores físicos

Son aquellos que para producirse requieren determinados medios materiales que puedan, sin embargo, ser incoloros y transparentes, diáfanos u opacos. Son los colores producidos por el reflejo de la luz sobre un determinado medio.

Estos colores se producen en nuestra retina por causas exteriores. Y son a su vez fugaces, difíciles de fijar.

En los colores fisiológicos, actúa el órgano visual, y solo en nuestro interior podemos situar sus fenómenos; los colores físicos, aun cuando puedan suceder por un medio incoloro, que genera una percepción cromática en nuestra retina, también lo hace en otra superficie. Es decir que si se ubica otra superficie donde los rayos de luz del objeto incoloro se reflejen, veremos también en ella plasmados los colores que percibimos.

Los colores dióptricos

Son aquellos que requieren un medio incoloro para ser proyectados, medio mediante el cual obran la luz y la oscuridad. Se requiere un medio transparente o al menos translucido.

Colores dióptricos de primera clase

La turbiedad pura se deriva de la transparencia, y la turbiedad absoluta es el blanco, elemento más neutro y claro, el primer elemento opaco

Lo transparente es el primer grado de lo turbio, e inicia la gama de la turbiedad que va hasta el blanco opaco.

La luz del sol, deslumbrante e incolora, al actuar sobre un medio turbio, parece amarillenta. Y mientras mas turbio el medio, mayor su tendencia al rojizo.

Por el contrario, percibir la niebla a través de un medio turbio iluminado por una luz que dé en él, percibiremos un color azul, y mientras mayor la turbiedad mayor su tendencia al violeta. La luz del sol tiene una influencia cromática otorgada por los vahos. En la mañana y la tarde, el sol se anuncia por resplandores rojos brillantes a través de los vahos. Y según avanza el día, el astro se va mostrando mas claro y amarillo. Las montañas a su vez parecen azules vistas desde la lejanía, no se perciben sus colores locales, sus objetos se convierten en objetos oscuros, que los vahos turbios tiñen de azul. De este mismo modo, con el sol radiante, los buzos ven en el fondo del mar el color púrpura, pues el agua actúa como medio turbio y profundo. Y por su color complementario, las sombras se muestran verdes.

Colores dióptricos de 2ª clase

El color a través del medio

Los objetos vistos a través de medios más o menos densos, no se muestran en el lugar en que debieran estar según las leyes de perspectiva.

Este es el fenómeno de refracción, un desplazamiento de la imagen.

De la combinación de contorno y superficies nacen imágenes.

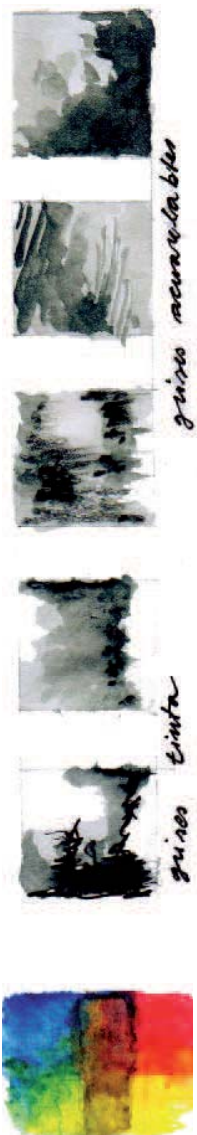
cuadernillo 1|2

apuntes sobre el gris y la atmósfera cromática

relación entre el vacío espacial cromático y la construcción-representación de la atmósfera en la pintura



Salgo a la ciudad en búsqueda de la atmósfera cromática de cada lugar, y cada vez que intentaba pintar un paisaje debía recurrir al gris para llegar a dar con los tonos de cada color. entonces me di cuenta que la ciudad estaba en el colorido de los grises. era un gris común y este teñido con sus variaciones. mas o menos intenso, pero siempre la presencia del gris que reunía el cromatismo en la atmósfera. Estaba en esta limitación del gris en mi dibujo, cuando dí con las teorías del gris, expuestas en la tesis "cuadernillo del color" y "discurso del gris" en nuestra escuela. Lo siguiente establece una relación entre teoría y estudio cromático en la ciudad.



estudio del gris pigmento

el gris medio y el gris puro
dos modos de componer el gris

El gris que comunmente conocemos, es aquel que se forma a partir de la mezcla blanco y negro, que de ser mezclado en proporciones iguales (50% y 50%) da por resultado el gris puro y que aplicado sobre este más negro o blanco, entrega una infinita gama de grises.

Goethe dice que el gris, por ser una combinación de negro y blanco, debe estar entre la luz y la sombra, representando la penumbra. "es el puente donde la luz se junta con la sombra; donde el blanco se junta con el negro".

Pero existe también otro modo de mirar y construir grises, a partir de la mezcla de otros colores, primarios o complementarios. Goethe dice "el gris es el resultado de la mezcla de todos los colores", que en equilibrio dan lugar al gris puro donde ningun color se impone sobre otro. Este gris, es semejante al gris medio formado por blanco y negro.

primarios



complementarios



formacion de grises

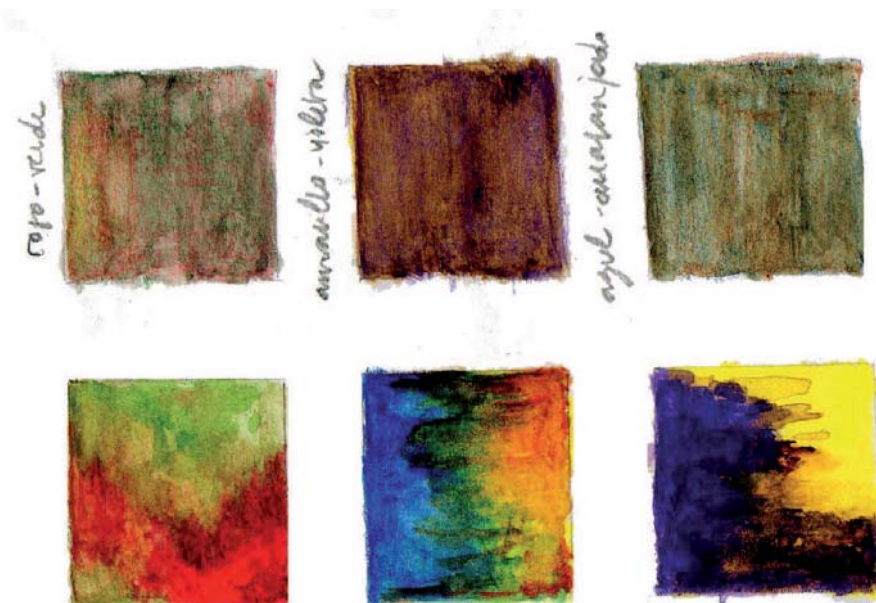


construccion del color como pigmento

los grises cromáticos

Alberti suma a los tres colores fundamentales, rojo, azul y verde, un cuarto, el gris, que dice es el color de la tierra. Con ello los colores fundamentales y verdaderos ascienden a cuatro, que se corresponden con los cuatro elementos. Y estos, en base al agregado de luz y sombra, producen innumerables otros colores. El gris sin embargo, Alberti lo considera color no en su "estado puro" (formado de blanco y negro) sino en su presencia en la naturaleza, en las variaciones de gris-rojo, gris-verde, gris-azul u otro derivado.

Hemos visto que el gris se puede formar por la suma de colores primarios o complementarios y que cuando su mezcla esta en equilibrio se forma el gris puro. Sin embargo, hay miles de variaciones del gris formado por color, que dan como resultado grises que llamo grises cromáticos, desde los cuales tiene cabida reconocer un gris-verdoso o gris-anaranjado como lo hace Alberti.

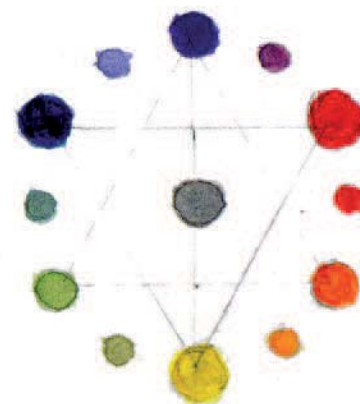


En estos grises coloreados, tienen cabida tanto aquellos que nacen de la mezcla de pigmentos, que son físicos, como aquellos que se atribuyen a la percepción, el color atmósfera, es decir que donde no están se ven, por un juego óptico de yuxtaposición. Estos últimos aquellos que frecuentemente en la naturaleza aparecen como atmósferas grisáceas. Pensemos por ejemplo en el dicho "un día gris", que no quiere decir el cielo sea de tal color sino que por la luminosidad y reflejos adquiere al ojo, en su habitabilidad, lo grisáceo.

relacion color pigmento y color atmósfera, en la percepción de un color que no físico aparece por conjugación de los otros

"En la naturaleza no se ven más que grises los cuales existen en casi todos los colores"

*gris puro central
gris puro + gris medio*



los "blancos" del alba

El negro entra en la composición de casi todos los otros colores, como el blanco, y forma la gama infinita de los grises, que se distinguen por el matiz y por la intensidad. De manera que, a fin de cuentas, en la naturaleza no se ve mas que esos matices y esas intensidades"

El negro absoluto no existe, siempre viene acompañado de otro color; y como el negro y el blanco están en casi todos los colores de la naturaleza, dan estos como resultados, diversas variedades de grises, teñidos de otro color. Por ello, podría pensarse que en la naturaleza, no existen mas que miles de variaciones de grises coloridos, "la mezcla de colores se reduce a eso" (van gogh)

los "negros" coloridos de valparaiso
fragmentos del cielo y mar nocturno de Valparaíso



negro-violeta



negro-azulado



negro-verdoso



negro-rojizo-verdoso

presencia del gris atmósfera tridimensional y su representación en la pintura como color atmósfera bidimensional perceptible de la mezcla de otros colores pigmento

El gris central contenedor del gris puro y el gris medio

A partir de los dos grises, puro y medio, nace un tercer gris, el que Klee llama gris central, "contenedor de todo y centro del universo", aquel que nace de un color compuesto por capaz, entre el blanco de la tela y los colores sobre ella.

"sobre un blanco que va construyendo el aire luminoso de la tela, se entran los colores primarios que mezclándose sutilmente dan, junto al blanco, cabida al gris"

El gris aparece entonces no como un color en si mismo sino como una sensación cromática, que surge de la construcción de una atmósfera grisácea a partir de la mezcla de colores primarios; lo que Cezanne llama el "aire gris", "el gris aparente, el cual aparece como sensación entre una amplia gama de violetas y demás colores...atenuado luego por el blanco".



cezanne - "air gris"



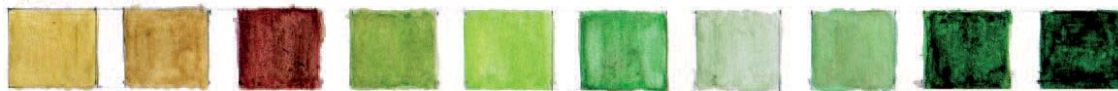
el "aire gris" de Cezanne y el gris central de Klee no son más que la representación bidimensional de la atmósfera cromática tridimensional

generación del color atmósfera

En la naturaleza, la presencia de la atmósfera grisácea o de otro cromatismo que posea un lugar surge de esa mezcla óptica, de modo que el color del lugar no existe en si mismo sino que es una resultante de la mezcla de reflejos coloridos que allí se producen.

El gris en la pintura y como cromatismo de la atmósfera aparece cuando los colores dejan de competir, es sin superposiciones, cuando se ha alcanzado un equilibrio cromático, una armonía interna de los colores. Entonces el gris pareciera viene a completar la forma, a conformar el espacio lumínico donde se reúnen todos los otros en una armonía sutil, amable al ojo, una armonía que permite ver, que invita la vista; y en ello es que aparece lo de atmósfera, no antes. Es ahí, en la fusión de los colores, que se muestran a su vez juntos y cada uno.

el verde de lilius
y el verde gris natural de conchis



verde de paliza



verde confuso



verde agitado oscuro



verde rojo



v



concon en su rada urbana, de día aparece sumido en una luminosidad gris verdosa, mas bien una penumbra verde, que desaparece las casas y aparece la extension campestre, natural. la ciudad aun cuando esta llena de edificacion, a traves del color aparece liberada de la densificacion urbana, inscrita en lo natural. ese modo de estar entre lo natural sin embargo, pone en disputa lo urbano de ciudad. hay que tomar la luz del verde, y construirla en lo urbano para volver lo natural naturaleza y recogerlo con su luz, pues ella tiene el valor de construirle el espesor a la ciudad, al frente, que ya no mero acantilado como en el resto de la costa, se vuelve un espesor habitable y ludico en las multiples luces. En el color, el exterior se interioriza.

la penumbra verde recupera la profundidad que le aparece al amarecer, pero esta vez una profundidad del borde. la atmosfera verdosa, le constuye la intimidad al lugar. en lilenes sin embargo, el verde ya no saturado, aparece en la intensidad de un gris aclarado. todo se tiñe de verde claro, el mar abandona su tonalidad azul y recoge la del cerro. ya no una atmósfera intima, una publica que se extiende de la cima al mar, abarcando toda la extension, reflejandola. y el follaje verde, ya no en lo natural, aparece como naturaleza, ya no es bosque, son luces amarillas-verdosas. un espectaculo de luces cromaticas que construyen la atmosfera que magnifica la extension de lilenes con su verticalidad. a las 2 de la tarde entonces, lilenes esplende en su atmosfera cromatica de verdes brillantes y desaparece la extension plana sin luz de mañana.

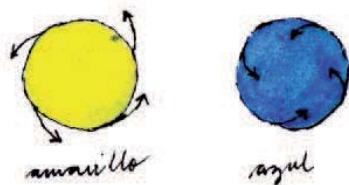
que el proyecto construye esta luz del color para garantizar el espectáculo y constuir la magnificencia del lugar y su verticalidad



observacion del color en la ciudad / la atmósfera cromática de concón

semejanza entre gris y verde

Kandinsky analiza y juzga espiritualmente el color como causante de sensaciones.



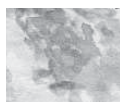
“el amarillo irradia fuerza, adquiere movimiento desde su centro y se aproxima casi perceptiblemente al espectador.

El azul por el contrario, desarrolla un movimiento concéntrico, que se aleja del espectador”

“si ambos movimientos antagónicos se anulasen mutuamente resulta la inmovilidad y quietud: surge el verde”

del color pigmento a la percepción espacial

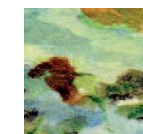




Kandinsky

el gris es inmóvil e insonoro

Lo mismo sucede entre el negro y el blanco, llegando a ser semejantes el gris y el verde, colores en equilibrio. De acuerdo con Kandinsky, la diferencia entre ambos radica en que aquellos colores que los componen en un caso son activos (amarillo y azul) y en otro caso inactivos, carentes de fuerza dinámica (blanco y negro), de modo que el verde posee vitalidad y puede volver a la acción, mientras el gris carece de ella y estará sumido en la inmovilidad.



en lilenes, el agua recoge la luz verde de la ciudad y su reflejo construye el cromatismo de la atmósfera.

El gris inmóvil e insonoro y el verde calmo. Esto sin embargo, hablando del gris medio, y no del gris puro o central de Goethe, mezcla de colores primarios activos. Lilenes, en su color atmófera está en lo móvil pues su generación es a partir de múltiples colores llenos reflejados en color vacío.

Johanes Pawlik

el gris cromático es móvil y calmo



gris azulado



gris violaceo



Johanes Pawlik da cuenta de este distingo, dice: los colores complementarios que dan por mezcla el gris cromático no se anulan en negro grisáceo y guardan algo del cromatismo de sus colores originarios. Estos grises, aplicados como barniz o iluminados con blanco poseen una coloración contenida y finísima.

Podría pensarse entonces, que en la naturaleza el distingo entre el paisaje activo que exalta los sentidos y el inactivo, esta en el punto limite en que el color pasa a ser gris colorido o color agrisado. De este modo se podría entender cuando es que se habla de un día gris, que no emociona y un momento violeta donde la ciudad resplandece en la armonía del color agrisado, como un amanecer en Valparaíso.



cromatismo del alba



cromatismo del amanecer

reflexión de la movilidad o inmovilidad del gris medio pigmento, a la percepción de movilidad o inmovilidad del paisaje en su contexto atmosférico



Kandinsky
Kandinsky afirma que el gris que incluye en sus cuadros es inmóvil, sin embargo al observar podemos notar que se refiere al gris puro y no a la percepción del gris. Este surge de sus pinturas con el mismo movimiento que compromete a la masa.

Salgo a la ciudad en busca de la atmósfera cromática que me surgió esa vez navegando por Valparaíso. Entonces voy al alba y caigo en la cuenta que existen dos momentos cromáticos uno en que la ciudad queda en el gris inmóvil e insonoro de Kandinsky, el blanco del alba me digo, pero es más bien un gris absorbido y otro en que se tiñe de un gris violáceo, ahí donde le aparece la atmósfera que le trae el tamaño urbano a la ciudad. En Concón sin embargo es a la inversa, primero el sol entra por el valle tiñendo de fluorescente rosáceo y le aparece el Aconcagua con su profundidad llevada a la vertical mediante el color que indica el acceso y se expande por el cielo, pero luego la ciudad queda sumida en el blanco grisáceo de la vaguada con apenas un tono verdoso y sus distancias desaparecen. La atmósfera de Concón en la madrugada se la juega en la ausencia o presencia de profundidades y espesor luminoso.

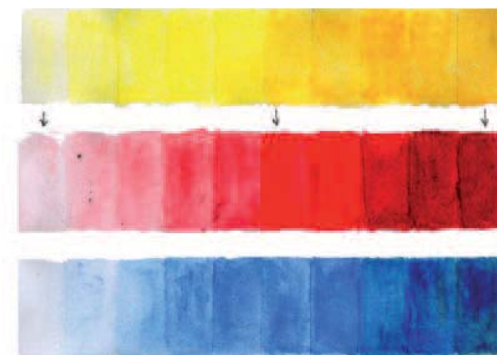


*el amanecer
constituye el gris móvil y el gris inmóvil*



la luz del gris se determina por la luz de los colores que la componen

gris como mezcla de colores primarios o complementarios



formación del gris cromático por primarios y sus luminisidades

Si los colores que componen el gris son oscuros, este también lo será, en cambio si son claros, el gris obtenido será claro. De este modo, lo que se encuentra en juego es la luz del color y se puede encontrar una estrecha relación entre las luces que genera una imagen en blanco y negro y la correspondencia de estas, con aquellas generadas en la misma imagen a color. Esto se puede apreciar por ejemplo en la fotografía digital actual, que pasa del color al blanco y negro fácilmente.



del gris pigmento que refleja luminisidades cromáticas



Kandinsky
angel del último juicio

Kandinsky trabaja con amarillo y azul en contrastes para engendrar el dinamismo de los planos que se aproximan. Y el verde y la gama de grises cromáticos construyen la profundidad y la figura; son el sosten del movimiento

el gris químico construye la luz del gris

Hago una nota respecto a la luz en el color y en el gris. Cuando se habla de color en la pintura (entiéndase colores primarios o secundarios), se habla de su claridad u oscuridad como la cantidad de luz que tiene, es decir es mas o menos luminoso el color. Sin embargo, al tratarse del gris, aun cuando sea composición de los anteriores, se habla de él como la cantidad de sombra que contiene. Hoy en día hemos dado un paso sobre esto, pero no en la pintura que aun piensa el gris como cantidad de sombra y no de luz; sí en la fotografía en blanco y negro, con ella se introdujo el concepto de la luz del gris, aun que no se reconozca y se piensen estas distintamente, como tonos del blanco.



serie desnudos
fotografía blanco y negro

trabajo con grises para hacerle aparecer al cuerpo una luminosidad que no tiene. aquella que por reflejo, al volverse blanco resalta la figura y relieve

La luz y el gris

Wittgenstein dice que “no hay un gris que pueda ser en sí luminoso, puede estar iluminado, mas aquello que se ve luminoso no se ve gris”

“que algo que parece luminoso no pueda parecer también gris, debe ser una indicación de que siempre se llama blanco a algo luminoso y sin color, esto enseña algo acerca de nuestro concepto de blanco”

“Lo que se ve luminoso no se ve gris. Todo lo gris se ve como si estuviera iluminado. El que algo se pueda ver luminoso se debe a la distribución de la iluminación en lo que es visto, pero existe también el ver algo como luminoso; se puede bajo ciertas circunstancias, tomar a la luz reflejada como luz que emana de un cuerpo luminoso”

Cuenta Van Gogh que silvestre de Delacroix “tomaba sobre su paleta un tono al azar, un matiz innominable, violáceo, que ponía ese tono en cualquier parte, ya sea para el claro más luminoso, ya sea para la sombra más oscura, y que ese barro hacía algo que o bien brillaba como la luz, o bien se callaba, oscuro como una sombra profunda.”

La postura de Wittgenstein es en cuanto al color pigmento mezcla de blanco y negro puro, que quizá no alcanza a sostener en sí mismo una luminosidad reconocible, y quizá también en la atmósfera pues nunca podremos separar un gris entendido como mezcla blanco negro del resto de colores presentes en ella, sin embargo estoy completamente en desacuerdo con él en cuanto al color químico del gris, que sostengo es pura luminosidad, puros grados y atenuaciones de luz, como se ve en la fotografía, e incluso en la atmósfera si pensamos el gris como resultante de la mezcla óptica de colores, pues estos son múltiples tonalidades de luz coloreada

el gris químico construye la luz del gris



Revelado
gama de grises verdosos



Revelado
gama de grises azulados

El revelado en blanco y negro determina la luz en cuanto la tonalidad que adquieren sus grises. El azul construye mayor contraste y hace aparecer lo iluminado como albo y las sombras intensificadas. entonces le aparece la luz al gris, a partir de la construcción de su reflejo teñido. El verdoso en cambio atenúa la luz y funde el cuerpo en la penumbra.



el color que acompaña un gris, hace aparecer su color en el gris



Isaac Newton dice “el blanco y todos los grises entre el blanco y el negro, pueden estar compuestos a base de colores, y la blancura de la luz del sol esta compuesta por todos los colores primarios, mezclados en debida proporción”



Vincent Van Gogh explica bajo este concepto de formación del gris cromático el que en una composición gráfica este sea base de toda armonía, y es que “los grises conviven muy bien con los otros colores porque en ellos se encuentran los tres primarios”. A su vez, se puede comprender que el gris se deje teñir de aquel color que lo acompaña pues este lo hace resaltar y surgir de entre los componentes del gris.



el gris pigmento y químico, como colores de superficie, llenos, hacen aparecer con intensidad el resto de los colores. son color base. en la atmósfera es restante



los pelicanos tienen una gama de amarillos y naranjas que esplenden en la luz de concon, incluso llegan a teñir el espacio de la caleta, fijando el ojo en ese color puntual que se repite y esta en movimiento. la construcción de la atmosfera entonces no trata de llenar de color para construir su reflejo, el color puntual tambien construye atmosfera, y en concon los verdes fuertes y amarillos y naranjos como los del pelicano la construyen.

en la caleta, el reflejo de la ciudad en colores. una vez dije, la caleta higuierillas queda fuera de la comprensión de ciudad con sus límites; la ciudad la expulsa, pero ella desde su mar la trae en el color, para construir la atmosfera cromática entre el mar y la calle.

La atmosfera y el color en el reflejo

Ninguna cosa muestra su verdadero color, si no se halla iluminada de otro color igual. Ningún objeto aparecerá con su verdadero color, como la luz que le ilumine no sea toda ella del mismo color; lo cual se ve claramente en los paños, en los pliegues que reflejan la luz a otros que tienen al lado, o hacen parecer con su verdadero color. Lo mismo sucede cuando una hoja de oro da luz a otra hoja, quedando muy diferente cuando la toma de otro cuerpo de distinto color. (tratado de la pintura, da vinci)

Se trae de lo anterior, la construcción del color a partir de la iluminación mediante otro cuerpo cromático. el pliegue se me viene a la mente como constructor de la atmósfera. el reflejo del color en el pliegue plasma en la superficie aquello que llamo atmósfera, el color que permite quedar en el. Quiza es en los pliegues que la ciudad construye su atmósfera.

*La caleta de concon
y su atmósfera cromática*

cuadernillo 2

configuración urbana de las ciudades

el espacio público y el espacio cromático como constructor de identidad

"La belleza debe estar en la luz. Si es cierto que solo conocemos las cualidades del color mediante la luz, y donde hay mas luz, con mas claridad se juzga del color, sale por consecuencia que el pintor debe mostrar la verdadera cualidad de cada color en los parajes iluminados" / Da Vinci, tratado de la Pintura

"La situación, el clima, las cualidades de la luz y del aire en un lugar dado así como la cultura, determinan la consecuente experiencia del color, lo que se traduce en los códigos cromáticos propios de cada identidad cultural"

CONFIGURACION DEL ESPACIO PÚBLICO

Mediante el estudio histórico urbano, esta tesis pretende reafirmar aquello que nos dice amereida:

“no existe ciudad sin ocio, sino es una factoría o campamento”,

para determinar el valor y necesidad del espacio público en la ciudad, defendiendo el sentido de lo que hoy propongo: la construcción de espacios de ocio y recreación para dar lugar a la vida cívica de la comuna de Concón, que hoy quien sabe que tendrá de común; sosteniendo que las necesidades sociales y espirituales intrínsecas en el ser humano son determinantes para llegar a decir que algo se ha constituido como ciudad y que aquellos que en ella habitan constituyen una sociedad o comunidad.

Para afirmar esto, me valgo del curso natural que ha seguido el urbanismo en la historia, que ha requerido cada vez repensar la ciudad para satisfacer las necesidades humanas que tanto de esmera la economía en dejar fuera.

El estudio entonces, en dos sentidos: la necesidad de espacio público para ser ciudad, y la necesidad de que este constituya su modo de ser abierto, no sólo en un sentido jurídico, sino en su capacidad de recibir a todos en común, sin distinciones, sosteniendo para los distintos modos de vida, un mismo modo de habitar la ciudad para así llegar a hacerse comuna.

Reconociendo en este segundo punto, lo que creo es la labor actual a desarrollar por arquitectos y urbanistas: lo común de la comunidad en su comuna.

En la antigüedad, el espacio público no tenía el carácter “abierto” que posee hoy; el ágora era un lugar reservado de encuentro entre discípulos y maestros con conocimiento, cuyo fin era fortalecer la cultura de los individuos dentro de una comunidad selecta.

En el barroco la búsqueda de la armonía figurativa de las tramas urbanas, se traduce en la ausencia de forma topográfica. El planeamiento urbano es genérico, se desarrolla sin consideración de lugar. La figura debía prevalecer incluso si significaba levantar grandes obras incoherentes con el sentido natural de la topografía, o de los núcleos urbanos existentes. “La subordinación del contenido de la vida urbana a la forma exterior fue característica del espíritu barroco; pero su costo fue casi tan descabellado como las pérdidas sociales que trajo”

De lo anterior, el distingo entre el urbanismo en función de la geometría de una ciudad y aquel en función de lo figurativo, como la traza urbana española, importada y aplicada a la mayoría de las ciudades de América y que aun permanecen en ese intento. Geometría por ejemplo es lo que nos trae Valparaíso; el modo de arrimarse y superponerse en la vertical, conquistando la pendiente de ese modo tan “naturalmente desordenado”, a sido fruto de la búsqueda de un bien social, aquel que dignifica la vida del hombre pobre y vuelve su mediagua un palacio; me refiero a la vista, que búsqueda del horizonte del mar y en ello hace quedar cada uno en su modo de vida individual, habitando de la misma manera. Valparaíso esta en la forma urbana que responde a las necesidades sociales del hombre, aun cuando lo haga precariamente desde el punto de vista constructivo y salubre.

CONSTRUCCION CROMATICA DE LA LUMINOSIDAD ESPACIAL



configuracion urbana

figuracion urbana

santorini, grecia

la construcción de una geometría urbana, constituida en el color en la luz que lo atenúa, el blanco recibe, no cega y aparece la ciudad formalmente unificada, sin individualidades. Una sola gran fachada que es pantalla luminosa del mar asolado.

A partir del siglo XIII, como bien lo cuenta Mumford en su libro "la ciudad en la Historia", el capitalismo tendió a dismantlar toda la estructura de la vida urbana y a ponerla sobre una nueva base impersonal: el dinero y el lucro; que en beneficio de la expansión, estaba preparado para destruir el más satisfactorio equilibrio social.

Expongo a continuación una selección de fragmentos que corresponden a dicho autor y libro, para presentar el desarrollo del capitalismo con sus consecuencias urbanas, y las respuestas sociales que este trajo.

Mientras se multiplicaba el número de habitantes, y se aumentaba el tamaño de las ciudades occidentales, la naturaleza y el propósito de la ciudad quedaron olvidados: "los mas ignorantes estaban preparados para construir formas de vida social que los más inteligentes ya no entendían. O, mejor dicho, los ignorantes no tenían ninguna preparación para ello, por eso no impidió que se construyeran"

Tuvo lugar la supresión de campos de juego, jardines, huertas y aldeas, que estorbaban el desarrollo de la ciudad creciente. Por muy venerables que esos antiguos usos pudieran ser o por muy saludables que fueran para la existencia de la ciudad misma, se los sacrificaría al tránsito ligero o al lucro. Así, el urbanismo tendió a estar a favor de los edificios de carácter utilitario, de rápida construcción y fácil reemplazo.

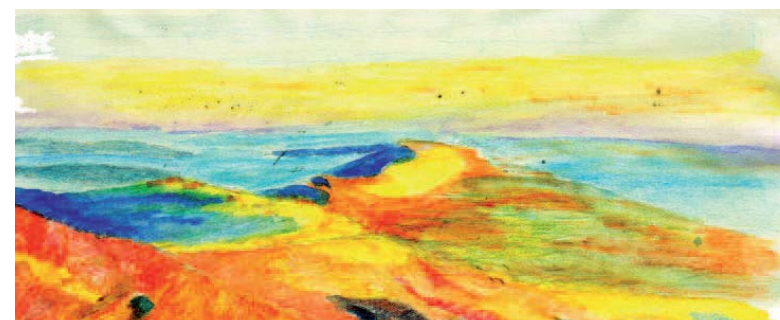
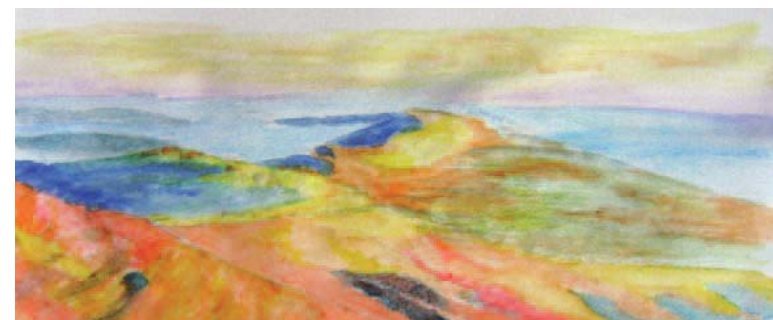
Exento de todo sentido de responsabilidad social, la era del capitalismo corresponde a una era de explotación antisocial de la tierra, que dio lugar al desmembramiento paulatino de la ciudad corporativa.

El capitalismo del siglo XVII trató el lote y la manzana, la calle y la avenida, como unidades abstractas, sin respeto alguno por los usos históricos, las condiciones topográficas o las necesidades sociales. El municipio perdió el control de la tierra necesaria para su propio desarrollo en forma debida. El vecindario o el distrito ya no constituían la unidad fundamental sino el lote para la edificación independiente, cuyo valor puede medirse en los metros de frente. Los lotes hacían ventajosas las unidades de manzana, con edificios rectangulares, volviéndose esta, la unidad corriente en la ciudad. Partes standard, comparables y reemplazables.

La ciudad proyectada con este criterio comercial podía extenderse en cualquier dirección, limitada solo por geografía extrema y la extensión del transporte público.

Pero esta modalidad, ni siquiera conseguía disminuir los precios de construcción, incluso muchas veces los aumentaba. Por no prestar atención a la topografía se tuvo que realizar grandes rellenos a fin de lograr el plano horizontal, o desperdiciando grandes cantidades de pavimento en calles mas anchas de las requeridas, se desperdiciaban espacios valiosos para el desarrollo de la vida pública. Con esta trama rígida se descuido a su vez los factores climáticos, viento, sol, ventilación, volviendo las ciudades poco habitables e insalubres.

estudio cromático que busca la intensidad luminosa de santorini



En definitiva, la ciudad a partir del siglo XIX no fue considerada como una institución pública, sino como cualquier empresa comercial privada que se administraría de cualquier manera, siempre que pudiera aumentar el rendimiento del capital. La ley del crecimiento urbano, significaba la supresión de todos los rasgos naturales que deleitan y fortalecen el alma humana, y considerando espacios determinados para la alta sociedad, pasaba inadvertida la carencia de espacios para la recreación y de belleza recreativa en la ciudad en conjunto.

El gran espacio cívico, la plaza central, es reemplazada por pequeñas plazas de residencia, correspondientes a cada grupo social. Se perdió el encuentro ciudadano y paso a ser uno de barrio, con distingos. La ciudad se redefinió por clases y se genera un fenómeno de aislamiento social, de separación urbana.

Surgimiento de los Suburbios como respuesta natural del hombre frente a la ciudad capitalista, sin sociedad y sin naturaleza.

Uno de los principales castigos impuestos por el crecimiento urbano fue poner el placentero escenario a gran distancia, limitándolo cada vez más a las clases dirigidas.

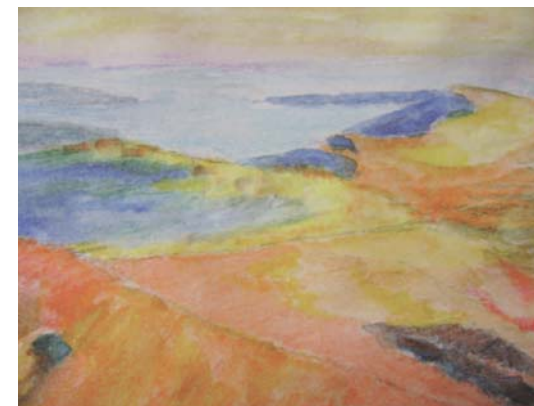
Aunque la superioridad higiénica de los suburbios constituya una de las principales atracciones, algo más atraía hacia él a los hombres de ciudad: El movimiento de retorno a la naturaleza, y la justificación estética y psicológica del desarrollo suburbano, eran causantes tan apremiantes como la primera.

El surgimiento de los espacios suburbanos trajo sin embargo una consecuencia: el hombre, un ser social, pasaría a vivir en aislamiento, y la familia intentaría asumir las funciones de una comunidad entera.

Así, el resultado del crecimiento suburbano masivo, visible en el siglo XIX que trae consigo la producción en serie, es una nueva especie de comunidad, de casas uniformes, indiferenciadas, alineadas con distancias uniformes, junto a caminos uniformes, en una devastación comunal sin árboles. Un molde común, manufacturado en la metrópolis central. Una comunidad segregada, apartada de la ciudad física y socialmente, que se opone al concepto de ciudad, que por naturaleza presenta un ambiente diferenciado y multiforme.

De la fusión entre la ciudad y el suburbio surge la nueva idea de ciudad, que exige como pertenencias legítimas la ampliación de las superficies verdes y de jardines, abiertos al total de la comunidad, ya no reservado a reyes y aristócratas.

Nace también la apertura a una nueva forma urbana: en el parque, el paisajista llevo a cabo los principios de lo "natural", lo accidental, silvestre y espontáneo; los edificios se esparcieron libremente sobre los parques y la trama de circulación como una forma flexible, tridimensional, que se valía tanto del pasaje aéreo como los subterráneos permitiendo configurar redes de tránsito independientes para el peatón, el caballo, los coches y el tránsito urbano. Así nace la disposición para una circulación sin obstáculos y cruces seguros, cuyo ejemplo originario podemos encontrar en el Central Park.



santorini

la ciudad aparece al atardecer, en el color anaranjado que tiene la ciudad y reside en los muros blancos para fundirse con la roca. un paño, una luz intensa que es capaz de abarcar la ciudad por completo en el color, unificando el horizonte, la roca y el edificio, cada rincón. entonces las casas se prenden del lugar en el color, ahí su arraigo.

el blanco de santorini recibe la extensión en la captura del color. el paso de la luz del sol a la luz del mar reflejado, que la fachada recoge en una armonía entre el brillo y lo cálido.



ciudad marroquí
Fez / Marrakech

Alberto Cruz cuenta manda pintar una mesa color blanco, para luego colorearla, pero cuando llega dice "creó en la casa una especialidad tan viva que me pareció un crimen tocarla. Y en el blanco relucen los platos, el vino, los guisos Y los codos y las manos en las conversaciones Un género de vida ha creado este blanco Que ya no es solo un color, sino una calidad en el espacio

Y que no es solo color, pues como es de comedor esta ensuciada por todos los días de una casa o por las moscas. La mesa blanca planteo un encuentro Ninguna variante Todo definido Era una forma Y ella, por ser una forma recogía miles de imperfecciones, como ser las manchas actuales. Al contrario, cuando después se repitió, esta mesa se hizo una mesa tan alba que hay que cuidar tanto su blancura que ya no es la mesa del comedor de una casa Forma y formas"

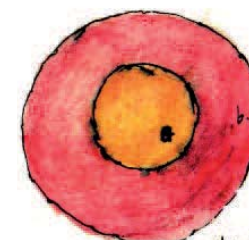
Marruecos esta en esta disputa, su casco histórico en color tierra, absorbe y sostiene la luz que permite las cosas queden dentro. En el color, las construcciones entorpecidas desaparecen para hacer aparecer los colores de la calle, los trajes. El color es aquello que le construye la continuidad a la ciudad, el orden en medio del caos que trae el movimiento de los colores en los trajes de la muchedumbre. Es el color neutro que funde, el que construye las distancias en Marruecos e incorpora la extensión arenosa al interior urbano como una gran continuidad.

Fuera del casco histórico sin embargo, la continuidad del color, pero este tan cuidado y parejo que no permite el ajeteo del centro mercado, y en la ausencia de la población popular con sus trajes luminosos, el descampado de la calle, la ciudad en total desolación.

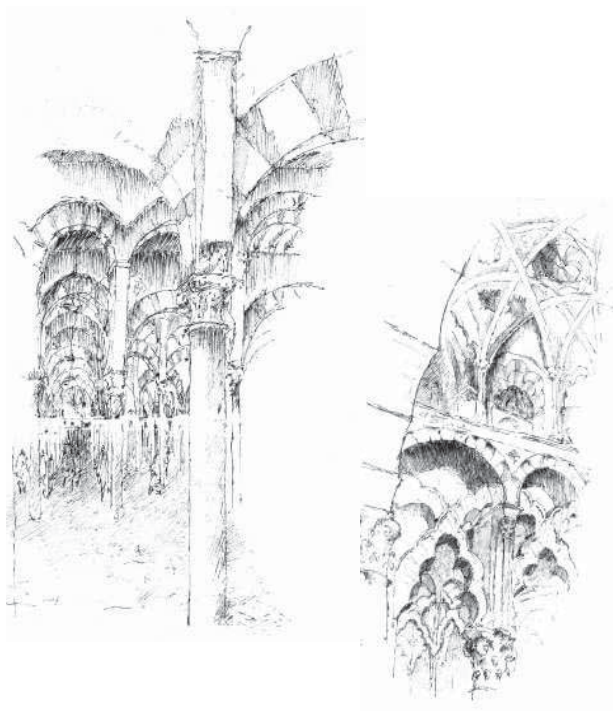


Marrakech, Marruecos

El pigmento, el tinte, una paleta de "colores", aquello que hoy le decimos color, es mas bien un medio, que no debe ser confundido con el color mismo, como la forma de mostrarse la luminosidad en un determinado tinte. El color sobrepasa al tinte. Es decir, un mismo y determinado tinte o color de una paleta de colores preestablecidos, ubicado en dos lugares distintos recibe la luz y se muestra distintamente, dando lugar a dos modos de exponerse y percibirse la luz; es decir a dos colores.



incluso se percibe tierra y brío,
pero son ambos el mismo pigmento de color.

Mezquita de cordoba
España

los pilares oscuros abajo, hacen aparecer la luz cenital que entra rasante del exterior, y el rojo arriba que la tiñe anaranjada, dorada, hace aparecer un volumen luminoso que se refleja en los muros blancos que se vuelven amarillos. en la construcción de una simetría entre el rojo y el blanco que refleja, aparece la luz dorada de la mezquita, aquella que monumentaliza e invita a quedar en un estado de contemplación. el color de los pilares en sus bases, refleja la sombra del dorado y desaparece en ella los cuerpos sumergidos. entonces el lugar se da entre el habitante individual y el color, sin la presencia de los otros. la construcción de un estado individual de oración.



La naturaleza y el espacio público como espacio de representación social

El concepto de los espacios públicos, como espacios de exhibición social, tiene una de sus raíces en la creación del jardín.

Existe una estrecha relación del jardín con el teatro, pues es en el donde se desarrolla la acción, en un principio de sus propietarios y los visitantes privilegiados, y luego de las sociedades. El jardín fue un salón al aire libre, en el que se despliegan las mismas obras que en los salones interiores. El paseo y la exhibición, son la escena del jardín y más tarde, lo son de los espacios públicos en la ciudad, cuya función es posibilitar la exposición, ostentación y contemplación de otros. Es el "juego de la auto identificación como individuo y como miembro de la sociedad". Un lugar para mirar y ser mirado en compañía de la naturaleza.

Desde los tiempos de Grecia y Roma ya se incorpora la naturaleza recreada al interior de las ciudades extensas, como respuesta a su densificación y a la vez como signo del poder del hombre sobre esta. La necesidad fundamental del hombre, de naturaleza, es algo que el urbanismo debe considerar. "La salud de cada uno depende, en gran parte, de su sumisión a las condiciones naturales" (carta Atenas) y no solo hablando de la salud física, también salud social, y es que "en el jardín los hombres hallaban recreo y reparo de sus aflicciones" (morfología de las Ciudades, Pág. 227) pues la naturaleza "endulza el olor y calma las pasiones cuando el alma se siente íntimamente agitada" (Pág. 292, en cosmos, capel 2000)

Se comprende de lo anterior que a fines del s. XVIII, cuando la ciudad se aleja del campo, por crecer los suburbios sobre los espacios de esparcimiento, la necesidad de áreas verdes se acrecentó, y "la lucha por mantener espacios públicos se convirtió en un problema y los paseos y alamedas fueron un sustituto para los espacios perdidos" (morfología de las Ciudades Pág. 253), pasando de ser espacios de la nobleza y la alta burguesía a ser espacios públicos, que "reestablecían" la relación ciudad-campo y servían al ocio y la relación social.

Nace luego la idea de ciudad-jardín, no la ciudad-campo, y es que como planteaba Howard, ni la ciudad ni el campo resuelven el ideal de una vida conforme a la naturaleza y es que el hombre debe a la vez disfrutar de la sociedad y las bellezas de la naturaleza. (Pág. 353)

Los parques públicos representan a su vez una respuesta a los problemas higiénicos, "mejorar la salud de las clases trabajadoras acusadas de ebriedad, glotonería y rayetas. Había que facilitarles la diversión alternativa. Restaurar la mente en los ideales de salud cooperación y concordancia social". (Pág. 229) un concepto de "regeneración social y salud pública; de ocio racionalmente canalizado".

Desde el punto de vista de la inversión podría pensarse que los parques constituyen un bien público social y ambiental, mas no fruto de negocios. Sin embargo, desde el siglo XIX, se tiene la idea de que no solo basta con áreas verdes, no solo era pasear, era necesario crear nuevos espacios para divertirse, con equipamientos de recreo y deporte. La concepción de la relación ocio-negocio. A su vez, la creación de estos espacios, tiene un reflejo en el entorno, alzando los precios de las tierras y atrayendo la construcción de viviendas. (Morfología de las ciudades)



Florence, Italia
ciudad romana



Florence, una ciudad que siendo oscura permanece en la memoria como luminosa.

Del blanco de los muros a los techos rojos, generando distintos colores que construyen la misma cualidad luminosa. Florence construye una misma luz, se unifica en ello. de los pasajes estrechos atenuados con las fachadas blancas que reflejan la luminosidad en la sombra, a lo abierto de sus plazas y río, donde las fachadas se vuelven coloridas, tierra, amarillas, para recibir la luz y atenuarlas luego los techos, rojos colonial absoven la luz para permitirle al ojo ver y extender la luz atenuada también al cielo de la ciudad. reflejar o absorber en el juego cromático, para construir la luminosidad de una ciudad de callejones y dar así con una espacialidad unificada en la luminosidad discreta.

El jardín no solo da cuenta de la necesidad del hombre de relacionarse con la naturaleza y con los otros, además representa un modelo de orden a seguir por el urbanismo. Una ciudad debe ser pensada como un bosque; la belleza del parque radica en la multiplicidad de sus caminos, su tamaño y ordenación. La misma sorpresa que en el renacimiento se intentaba provocar en el visitante de un jardín a través de espacios diferentemente dispuestos, maquinas hidráulicas, música, y otros, se intenta generar en el visitante de la ciudad. De modo que la magnificencia de la ciudad se componga de las múltiples bellezas que en ella existan. (Morfología de las ciudades)

Lo anterior hace comprensible, que la idea de Howard de ciudad moderna para hacer frente a la era del capitalismo haya sido la llamada Ciudad Jardín, que proponía como alivio a la congestión de las ciudades en expansión, no la extensión de sus zonas residenciales, sino la descentralización de todas sus funciones, buscando un matrimonio ciudad-campo. Se establece un número máximo de habitantes correspondiente a la medida humana en una extensión urbana, se ordena la extensión en relación a espacios abiertos y verdes, rodeada por un cinturón verde donde se establecerían los trabajos agrícolas suficientes para abastecer a la población, de modo de generar una población en equilibrio y autónoma.

Sin embargo esta concepción de ciudad, ya sea por no ceñirse al planteamiento original o por que el mismo planteamiento haya concebido las distancias de manera equivocada para la rutina diaria del hombre, no dio resultado, y terminó extendiendo las horas de transporte del hombre hasta su trabajo y centros de educación, generando la reducción de las horas de descanso y de familia. En definitiva el aniquilamiento de la vida social a cambio de largas distancias acompañadas de naturaleza.

Como dice Le Corbusier, en su libro las cuatro rutas, "por el echo de su extensión, el fenómeno demostraba carácter absurdo. El usuario cada vez más alejado de su trabajo, cada vez más amontonado y apretujado –y no gratuitamente – perdía muchas de sus ilusiones. No se resuelve el fenómeno urbano trasladándolo al campo. Ello significa un despilfarro de las horas de la vida. No se trata de despreciar el sentido naturista de las ciudades jardín, es prolongar la naturaleza por las rutas hasta la ciudad"

La ciudad actual

Se está en la urgencia de incorporar aspectos humanitarios y naturales a la ciudad, que hagan frente a la vida maquinizada surgida tras los tiempos de guerra y la densificación que consume las ciudades.

Cito nuevamente a Mumford, que nos dice de los cambios en la vida cotidiana de los hombres, para aludir a situaciones anti-sociales que con mi proyecto intento hacer frente



el verde como color urbano de la ciudad jardín

habitar un bosque, es habitar en el esplendor de las máximas luminosidades. un bosque construye su presencia en lo dinámico de sus luces, que arman un volumen de brillos, un espacio en el cual se queda inmerso. el color del bosque se refleja en sí mismo y tiñe la extensión de un espesor cromático habitable. los bosques varían sus colores y con ello sus particularidades luminosas, pero todos ellos satisfacen el espíritu humano.

el valor del bosque entonces en que le otorga una cualidad luminosa al vacío y no a la cosa misma.

La ciudad jardín no piensa en la luz del bosque, piensa en el árbol verde y se desarma.

aparece una sumatoria de elementos sin lugar, que no alcanzan a abordar la espacialidad

estructura cromática de la ciudad jardín



La era de la maquina ha cambiado la estructura social con sus tiempos. El ama de casa de ciudad, hace medio siglo conocía a su carnicero, verdulero etc.; hoy su encuentro en sociedad tiene cabida una vez por semana, y en un supermercado impersonal, donde solo por accidente es posible se encuentre con una vecina. En la ciudad de hoy, el concepto grupo vecinal desaparece y es reemplazado por artículos electrónicos, encabezados por un televisor que pasa a ser el nuevo mejor amigo del ciudadano actual.

Como la llama Mumford: una vida en cápsula de una muchedumbre solitaria. Este, el presente de la ciudad donde vivimos, encaminados a un futuro mucho más mecanizado y automatizado, representado por las palabras de Mumford: "el producto final es una vida en capsula, que cada vez más transcurre en un automóvil, o en medio de la oscuridad ante un aparato de televisión; y pronto, con un poco más de automatización del tránsito, principalmente transcurrirá en automóvil, recorriendo distancias aun mayores, bajo control remoto, de modo que el otrora conductor podrá entregarse de lleno a su aparato de televisión, habiendo perdido ya hasta la libertad de controlar el volante. Cada elemento de esta vida, circulará por conductos oficiales y bajo fiscalización, sin que en uno de sus extremos los toque la mano humana y sin que en el otro extremo los toque el espíritu humano. Quienes aceptan esta existencia, lo mismo podrían estar metidos en un proyectil lanzado al espacio"

"Cuanto mayor sea la dispersión de la población, mayor será también el aislamiento de cada unidad doméstica y más esfuerzo costará hacer privadamente, incluso con la ayuda de múltiples máquinas e instalaciones automáticas, lo que solía hacerse en compañía, a menudo entre conversaciones y cantos, gozando de la presencia física de otros"

"no debemos concebir la ciudad fundamentalmente como un órgano de negocios o de gobierno, sino como un órgano esencial para la expresión y realización de la nueva personalidad humana, esto es, la del Hombre de Mundo Único. La antigua separación entre hombre y naturaleza, entre el hombre de ciudad y el hombre de campo, entre el ciudadano y el extranjero, ya no puede mantenerse. El vecindario o el distrito más pequeño debe ser proyectado como un modelo experimental del mundo más vasto. Lo que ahora debe encarnarse en la ciudad no es la voluntad de un sólo gobernante, sino la voluntad individual y colectiva de sus ciudadanos, orientada hacia el logro del conocimiento de si mismo, de la realización de si mismo. Cada proceso y cada función será valorada en la medida que promueva el desarrollo humano, en tanto que la ciudad proporcionara un vivo teatro para los espontáneos encuentros de la vida cotidiana"



iglesia san francisco,
Salvador de Bahia

cuando fui a esta iglesia, entré y quede deslumbrada por el brillo que ella tenía, todo el espacio parecía llenarse de color oro, el aire se volvía casi una espesura que no permitía llegar a las formas del relieve. era un brillo que encandecía y en ello aparecía la monumentalidad de una iglesia que en su tamaño era realmente pequeña. la memoria me expone un lugar lleno de oro, vuelvo a las fotos y resulta que el lugar tiene mas blanco, detras de los relieves que oro, pero es en como le llega la luz de la mañana al color, que hace se refleje en el blanco y lo desaparezca. ese el color del brillo que monumentaliza las cosas.

La arquitectura moderna, limpia, de un solo trazo, construye el blanco para hacer aparecer la forma luminica, ese es su capitel, su voluta, el modo en que construye los máximos brillos, todas las luces y tonos de sombra que pueda reflejar. Pero el blanco expone, todo aquello que se incorpora a la obra aparece al ojo, le es ajeno; entonces digo, la forma recibe aquello que se ha concebido con ella y no una multiplicidad de formas y colores, pues estos saturan el espacio blanco.



La constitución y construcción del espacio público en la ciudad actual

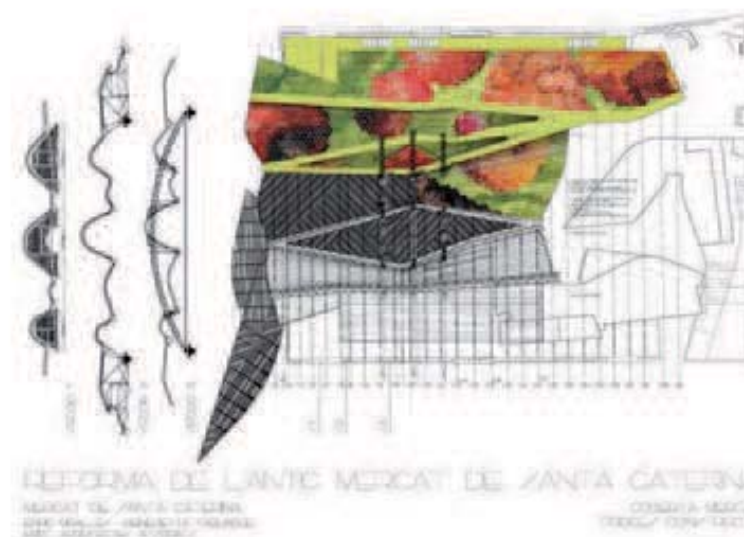
Hoy el espacio público se constituye como tal, cuando canta lo comunitario de su sociedad; no pretende ser excluyente, es la “manifestación de un orden social, de una voluntad/manera de vivir juntos”. La morfología urbana es reflejo de la organización económica, social y política. Es la estructura física de las sociedades, como configuración de todo tipo de cosas materiales que afectan las relaciones colectivas. Sin embargo, para percibir un paisaje es necesario componerlo.

Los espacios públicos requieren a su vez de una relación con lo privado para poder sostenerse, así como la relación ocio-negocio. El comercio es significativo de las modalidades de relación social en una ciudad, porque regula la relación público/privada, colectividad/individualidad, asegurando la presencia de lo privado en el espacio público y la de lo público en el espacio privado. El comercio aparece así como la posibilidad de un vínculo social, entre lo público y lo privado, como elemento del paisaje mental de los ciudadanos; y a partir de esto se puede mirar la privatización del espacio público como algo que otorga valor a lo urbano, pues ellas son signo de centralidad, referencias de urbanidad, sin las cuales la ciudad o barrio se percibe como muerta. Bajo esta concepción, la supervivencia de los espacios públicos en su dimensión colectiva depende en gran medida de la multiplicidad de intereses particulares y es esto lo que hay que recoger para dar lugar en Concón al espacio público.

decir que no solo debe pensarse en sí mismo, como espacio de recreación y paseo, sino en conjunto con el programa, pues es este el que otorga motivo o que hacer, que incentiva a la gente para ir. En un paseo por ejemplo, aunque los motivos reales para acudir a él estén relacionados con ver a los demás y ser vistos, las personas encuentran más fácil caminar un buen trecho si tienen un destino. Este destino puede ser real como un café o parcialmente imaginario, “demostramos la vuelta a la manzana”. Pero el paseo tiene que ofrecer una meta fuerte. Por ello, la construcción de un espacio como este debe contemplar puntos de atracción en los dos extremos para mantener un movimiento constante en ambos sentidos.

Hay que pensar los espacios públicos en su relación con el comercio, reconciliar consumidor y ciudadano, en un juego entre intercambio mercantil y social a la vez, y no intentar aislarlo como se ha hecho con los mall, tratando de reinventar lo público en su interior y haciendo que los estacionamientos hagan las veces de plaza.

Hay que reparar en las “necesidades profundas y permanentes del hombre” (le corbusier), para lograr que esas mediaguas de Valparaíso aparezcan como un palacio en pleno dominio de su bahía.



distingo tres modos del uso del color en la arquitectura: la grafía, es decir la composición cromática que responde a cánones de estética, la utilización del color mismo como medio de exaltación de los sentidos y generación de estímulos determinados, como por ejemplo el amarillo y rojo de mc donalds, que conllevan al apetito y ansiedad, y la utilización del color como medio que construye luz, espacio, para quedar en un color; esta última, aquella que se constituye en obra arquitectónica.

el uso actual del color en la arquitectura tiende más a una grafía y medio de exaltación y conducción del individuo que a una composición espacial que construya el modo de habitar un color.

la renovación del mercado santa caterina, consistió en la construcción de una techumbre cromática que imita frutos y flores. La techumbre construye un juego lúdico de colores pero que cae más bien en la representación que en la construcción del espacio del mercado. y distanciada de la estructura antigua pierde toda relación con ella, pone en disputa la construcción antigua y la nueva e incluso desde abajo desaparecen los colores y aparece como un sombrero.



se reconoce un cuarto uso del color, como medio de autosustentabilidad. el caso del edificio que se muestra, es uno de ellos, que pretende disminuir la cantidad de rayos uv que entran al edificio, proporcionando mayor eficiencia de ventilación. la composición de la fachada está en la disputa entre ser una grafía, una pantalla lúdica descomprometida con el edificio y empezar a constituir el espacio habitable, en la incorporación del reflejo del color en las circulaciones construye un modo de ir arquitectónico, un modo de ser ercibido en el color.

