

Analema del Mar

El acto de mirar el oficio de la pesca al alero de una ola de sol

Constanza Munilla Holcomb . Diseño Industrial . Agosto 2012

Profesores guía . Sr. Arturo Chicano Jiménez . Sr. Alfred Thiers Juzan

A mis padres, pilares fundamentales para todo proyecto en mi vida.

A mi amiga y compañera Fabiola Ríos, con sus manos siempre disponibles y su corazón siempre abierto.

A Arturo Chicano y Alfred Thiers, que con su guía y paciencia -a pesar de nuestras diferencias-, más que profesores se convirtieron en maestros.

Recuperación del borde costero: Fomento y desarrollo de las caletas pesqueras de Chile

1. Del agua	
1.1. Estudio específico del ciclo del agua / Tratamientos en Chile	14
1.2. Serie de entrevistas a personajes relacionados (ESVAL, Parques y Jardines Municipalidad de Viña del Mar, etc.)	24
2. De su utilización	
2.1. Proceso de observación	
2.1.a. Cuándo y dónde hay diseño	28
2.1.b. El tiempo del agua	29
2.2. Primer caso de estudio Caleta Portales: entrevista sector comercial	30
2.2.a. Estudio Caleta Portales	31
2.2.b. Análisis: puntos críticos	33
2.3. Estado del Arte	34
2.4. Tratamiento y manipulación de alimentos	38
2.4.a. Refrigeración	
2.5. Investigación en terreno: UNA SALIDA A LA MAR	44
2.6. Investigación: situación actual caletas de Chile	48
2.6.a. Catastro del estado físico	50
2.6.b. Situación pesquera (tipo, número, disponibilidad)	53

El aparecer del esplendor del oficio

1. Análisis de habitabilidad de Caleta Portales	
1.1. Itinerario	70
1.2. Momentos	72
2. Definición de un autoencargo	
2.1. Estudio / Estado del Arte	76
2.2. Observación y pensamiento detrás de lo habitable y lo plegable	84
3. Propuestas	
3.1. Acercamiento al discurso	100
3.2. Maquetas	106
4. Propuesta final	
4.1. Incurción en las tenso estructuras	114
4.2. Planimetrías	118
4.3. Unidad discreta v/s Unidad mínima	120

Pabellón itinerante expositor de los oficios: UNA SALIDA A LA MAR

1. Marco teórico	126
2. Análisis general	
2.1. Propuestas	130
3. Definición de la forma	
3.1. Descripción final de la estructura	136
3.2. Gestión del proyecto	
3.2.a. Aspectos técnicos	140
3.2.b. Aspectos administrativos	141
3.3. Resultados simulados	144
3.3.a. Planimetrías del proyecto	154

¿Por qué un diseñador debe enfrentar un proyecto de diseño considerando la gestión como un aspecto central de su obra?, ¿será acaso propio del oficio del diseño pensarlo como una empresa?, ¿no será esto último una desviación del punto de vista artístico que esta escuela postula y por ello, una deformación del principio fundamental de toda obra, su sentido de gratuidad?

Cuando hablamos de lo gratuito como aquella dimensión central de la obra de un diseñador, nos referimos a aquel aspecto que da sentido a la obra de diseño, aquella dimensión meta funcional que se funda en la observación y que es gratuito en cuanto es aquello que hace distinguible la obra realizada de cualquier otra existente. Hablamos aquí de la búsqueda permanente de ese ser original que deseamos contenga todo proyecto que emprendemos.

Se trata de aquella dimensión que no siendo ne-cesaria pone en evidencia lo que es una obra de di-seño, por cuanto si ese ser gratuito, digamos innecesario, no estuviese presente, esa obra podría ser una obra de ingeniería, una construcción, una producción o una respuesta técnica a una necesidad, es decir, no necesariamente un “diseño”. Por ello, es la presencia de lo gratuito de la obra aquello que dice de su ser diseño, o mejor aún, de aquello que en esta escuela entendemos como obra de diseño.

Pero lo gratuito, no puede tener existencia si no somos capaces de dar lugar a que ello exista, que se plasme, que alcance realidad a través del proceso de llegar a la forma. Pero, ¿Después qué?, ¿cómo continua esa idea de forma?, ¿cómo adquiere evidencia? Allí, el proyecto no puede ser sólo el desarrollo formal, requiere entonces cuestionarse paralelamente por los “recursos de que disponemos”, y de no estar éstos, del pensar como los generamos y en este sentido entonces, el proyecto ha de considerar también en esa forma, en su forma, el cómo incorporar la motivación para un otro que ha de financiar nuestra propuesta. Por ello, para que lo gratuito exista, es necesario saber, entender y utilizar los recursos de que disponemos o de aquellos que no tenemos y que necesitamos para realizar nuestra obra. Es decir, solo existe gratuidad posible de la obra si somos capaces de gobernar aquellas dimensiones que permiten que el proyecto pensado adquiera realidad, ello implica que el proyecto es también una medida, ecuación, en cuanto posibilidad de realizarse y sostenerse en el tiempo. Todas esas dimensiones, requieren de un preciso cálculo, de un gobierno de las cifras, de un conocimiento de la economía del proyecto, del dominio de la empresa y sus recursos necesari-

os. Es decir, lo gratuito existe en cuanto seamos capaces de generar los recursos para que ese inmaterial, ese innecesario de la obra comparezca.

La experiencia que aquí se emprende consiste precisamente en pensar una obra de diseño desde una gestión. No se trata entonces sólo de la obra, sino y especialmente de hacer posible la existencia de ella y para ello, se debe plantear un proyecto capaz de generar interés en un potencial financista, y a su vez, ser capaz en cuanto proyecto, de generar los recursos que permitan sostener la empresa de diseño que tal proyecto implica.

¿Por qué esta dimensión?, ¿por qué acentuar este aspecto? Si un diseñador de esta escuela se forma en la permanente generación de ideas, ¿cómo adquiere las herramientas para que esas ideas alcancen realidad y por sobre todo, se comprenda y aprenda la importancia de autogenerar sus propios encargos y que ello sea un modo de emprender su empresa de diseño? La palabra empresa se debe entender aquí no solo en esa voluntad de llevar a-delante su proyecto, sino y especialmente comprender el contexto económico que hoy adquiere todo emprendimiento. Los recursos, no son dados, ellos deben ser autogenerados y su proyecto es esa posibilidad de autogeneración.

¿Qué proyecto emprender entonces?, ¿cómo pensar ahora la relación diseño- obra, distinta de la relación proyecto? Para ello, nos detenemos en lo que cada alumno posee, su primer capital, una materia de estudio, nacida ésta de su interés personal, aquello, como garantía de la voluntad de sostener en el tiempo la empresa a proponer. Si se ama una materia de estudio, ella se sostendrá en el tiempo y por tanto, será más fácil iniciar cualquier emprendimiento, pues, se tendrá algo que se quiere realizar y ese algo constituye aquí un conocimiento cierto, primer capital de la empresa que se inicia. Digamos que eso es lo fundamental en toda empresa, el conocimiento de una materia, eso es lo que un alumno de esta escuela ha de considerar lo esencial de su formación, Poseer un interés y una voluntad de sostener tal interés, expresado en un amor que se sostiene.

Así, Constanza realiza un viaje junto a los pescadores, una jornada del oficio, de aquello que es sólo del pescador, de sus secretos, sus sabidurías ocultas sobre un bote en “la mar”. Es su interés por mostrar este oficio, su visión de aquello que todo oficio oculta, aquello que ella nos quiere mostrar y que sacado del contexto

diario del trabajo del pescador y puesto de manifiesto se puede convertir en interés para otros. Por ello mostrar lo que los otros desconocen, para hacer aparecer el oficio de la pesca. ¿A quién interesa esto?, a los propios pescadores, a las instituciones gubernamentales preocupadas de la pesca artesanal al ministerio de economía, a las direcciones de turismo regional, éstos, como algunos posibles financistas, para desde ellos sostener la empresa que haga posible hacer presente esta dimensión oculta del oficio de la pesca artesanal.

Entonces, se ha de realizar un proyecto de exposición itinerante, el que deberá ser financiado por organismos vinculados a la temática de interés. En este proyecto, no se trata del objeto que permite la exposición, sino, de la empresa y su forma, la que permitirá la gestión del proyecto, única garantía para su existencia y sustento en el tiempo. En este sentido, forma y Gestión constituyen un mismo problema.

Digamos entonces que si antes generábamos un proyecto que suponía un interés por su existencia, hoy debemos considerar en ese mismo proyecto la necesaria motivación para ese otro que lo ha de financiar, es decir, la forma deberá considerar ese interés, y es más, ella, en cuanto forma, deberá incorporar el sentido de empresa que contiene, pensar, idear, producir, promover, vender. Nada quedará fuera del ámbito de incumbencia de la propuesta.

Como señalaba al comienzo de este discurso, lo gratuito, que es un regalo, un presente, lo es en cuanto precisamente desprendimiento, otorgamiento, de uno a un otro, ello lo es en un sentido creativo, poyético, es decir, sustentamos el diseño en cuanto oficio que regala algo al mundo, esa gratuidad no puede ser exigida, sólo es fruto de una voluntad que regala y para entender el límite de ese ser regalo, es necesario trabajar en todo lo que un proyecto requiere, pues regalar en el contexto actual del sistema económico en el que vivimos, requiere de la madurez de comprender ese contexto. Si lo más valioso de nuestro pensar es el regalo contenido en toda obra de diseño, ¿Cómo cuidamos que ello siga existiendo?, ¿cómo sostenemos tal visión, cuando todo es medido, delimitado y finalmente concebido en términos económicos?

Para que exista esa gratuidad entonces, ella no puede ser concebida como un algo que existe sólo por ser deseada. Lo gratuito, que decimos es esencia del diseño que practicamos, será siempre fruto de un gran esfuerzo, de un trabajo.

Un diseñador, para hacer diseño, debe trabajar y esforzarse por que esa gratuidad comparezca, pues persiste este diseñador en querer regalar ese algo innecesario que toda obra de diseño quiere hacer aparecer. Pero ello, es siempre esfuerzo y trabajo, digamos horas de insistencia y búsqueda, horas para que esa ecuación compleja de economía y espiritualidad comparezcan como posible.

Toda gratuidad, todo contenido de regalo que la obra de diseño contiene, implica un trabajo y un deseo de donación, el sentido de gratuidad del que hablamos es aquel que permite que una obra sea tal, en cuanto la necesidad contenida en cada proyecto de diseño es superada por esa gratuidad de lo innecesario y por ello obra de diseño. Es esa gratuidad la que debemos aprender a sostener, aquella que desde la voz poética nos señala el acto de desprendimiento que toda obra nos obliga, acto de trabajo, de sacrificio y de dedicación.

Arturo Chicano Jiménez

Introducción

La primera parte del proyecto que a continuación se detalla, piensa en Chile como un país demarcado por su costa marina rica en productos de todo tipo -pero a su vez sobreexplotada- se encuentra en el sector pesquero artesanal un nicho apropiado para la iniciación de proyectos que impulsen al fomento turístico cultural que éstos aportan a nivel nacional.

Bajo esta óptica, se decide contar con un recurso maleable, a utilizar independientemente de la forma que tomase el proyecto: el manejo de la información relacionada.

Para un primer acercamiento al tema en terreno de las caletas pesqueras artesanales, se decide abarcar como caso de estudio la Caleta Portales de Valparaíso, incluyendo en él la información “tipo” aplicable en la particularidad –a cada caleta- y en la generalidad –sector pesquero artesanal-. De esta manera, la etapa concluye con el planteamiento de una empresa dedicada a la creación e implementación de proyectos de fomento para el rubro, contando para eso con los meses de investigación del tema y encontrando en él múltiples rubros.

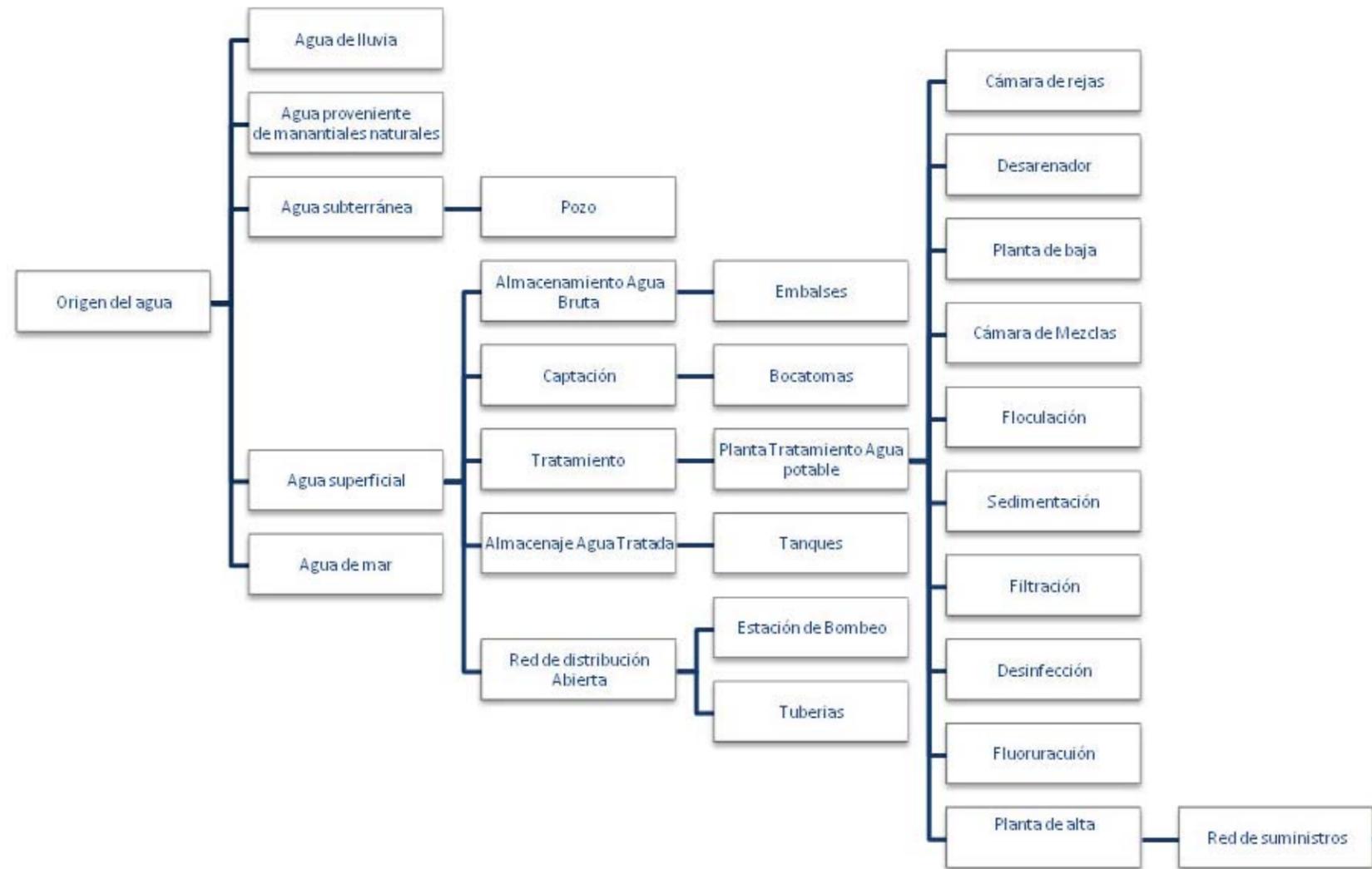
En la segunda parte, conformada por un análisis del resultado obtenido en la primera parte del proceso de titulación, se decide mantener como trasfondo del asunto todo el capital con el que se cuenta -el conocimiento-, pero enfocándolo ahora a un proyecto en particular. Dado que en dicho conocimiento radica lo realmente valioso, se opta por concentrar esa información en pos de entregarla a la población en forma de exposición itinerante, para alcanzar así cada rincón desinformado del tema pesquero a nivel local y nacional.

Desde el comienzo de la etapa de creación del proyecto, se determinó como requisito una condición: ser, en sí mismo, concebido con la premisa de la INNOVACIÓN, entregando a través de él la originalidad que permite la observación. Lograr, con esto, un primer paso en el camino al emprendimiento. Por otro lado, el área de Diseño del Consejo Nacional de la Cultura y las Artes define como necesario para el fomento del rubro, la creación de canales de participación –por parte del Estado-; la creación de programas y la configuración de políticas públicas que apunten en ese sentido, medidas que definirán una clara línea de trabajo para el planteamiento de este proyecto nacido de un auto encargo. Con ambas premisas, se trabaja en esta tercera etapa de titulación en torno a la formulación real del proyecto, considerando todos los aspectos técnicos que esto conlleva y planteando para ello una serie de propuestas enfocadas a cada uno.

1. Del agua		2.2.a. Estudio Caleta Portales	31
1.1. Estudio específico del ciclo del agua / Tratamientos en Chile	14	2.2.b. Análisis: puntos críticos	33
1.2. Serie de entrevistas a personajes relacionados (ESVAL, Parques y Jardines Municipalidad de Viña del Mar, etc.)	24	2.3. Estado del Arte	34
		2.4. Tratamiento y manipulación de alimentos	38
		2.4.a. Refrigeración	38
		2.5. Investigación en terreno: UNA SALIDA A LA MAR	44
2. De su utilización		2.6. Investigación: situación actual caletas de Chile	48
2.1. Proceso de observación		2.6.a. Catastro del estado físico	50
2.1.a. Cuándo y dónde hay diseño	28	2.6.b. Situación pesquera (tipo, número, disponibilidad)	53
2.1.b. El tiempo del agua	29		
2.2. Primer caso de estudio Caleta Portales: entrevista sector comercial	30		

Del agua

1.1. Estudio específico del ciclo del agua / Tratamientos en Chile



■ VERTIENTES

Origen del agua

Los sistemas de abastecimiento de agua potable se pueden clasificar por la fuente de agua del que se obtienen, y su correspondiente sistema de captación:

Agua de lluvia, almacenada en aljibes

Agua proveniente de manantiales naturales, donde el agua subterránea aflora a la superficie: durante la captación se debe delimitar un área de protección cerrada para evitar posibles contaminaciones.

Agua subterránea, captada a través de pozos o galerías filtrantes

Agua superficial, proveniente de ríos, arroyos, embalses o lagos naturales: la captación se hace a través de las bocatomas, en algunos casos se utilizan galerías filtrantes paralelas al curso de agua para captar las aguas que resultan así con un filtrado preliminar.

Agua de mar

Captación directa: se instala generalmente en la línea de costa, seleccionando un sitio protegido o bien resguardado por un muelle, o un dique; la captación se realiza directamente usando una tubería que se protege al máximo para evitar que ingresen objetos no deseados al sistema hidráulico.

Captación indirecta (o pozos): si existe agua dulce en el subsuelo, se debe encontrar la profundidad adecuada para perforar y encontrar agua salada, teniendo presente la zona de mezcla y contacto con agua dulce. Según el origen del agua, para transformarla en agua potable deberá ser sometida a tratamientos, que van desde la simple desinfección y filtración, hasta la desalinización.

Almacenamiento de agua bruta

El almacenamiento de agua bruta se hace necesario cuando la

fente de agua no tiene un caudal suficiente durante todo el año para suplir la cantidad de agua necesaria. Para almacenar el agua de los ríos o arroyos que no garantizan en todo momento el caudal necesario se construyen embalses.

En los sistemas que utilizan agua subterránea, el acuífero funciona como un verdadero tanque de almacenamiento, la mayoría de las veces con recarga natural, sin embargo hay casos en que la recarga de los acuíferos se hace por medio de obras hidráulicas especiales.

Formas para conseguir agua potable en pequeñas cantidades

Aprovechar el agua de lluvia. En ciertas latitudes, un árbol apodado el árbol del viajero tiene sus hojas en forma de recipientes en los que se acumula el agua y en los cuales es posible beber.

Actualmente cualquier persona puede aprovechar el agua de lluvia que cae en el techo de su casa reuniéndola en un contenedor ya sea cisterna o tinaco. El agua captada de la lluvia debe recibir un tratamiento de filtrado y cloración para que pueda ser realmente potable. En algunos sistemas de captación de agua de lluvia, antes de que el agua caiga en el canal receptor que la llevará a su contenedor, se coloca una malla para detener hojas y semillas de árbol, luego se filtra colocando un "tapón" de carbón activado y finalmente ya estando en el recipiente contenedor se agrega 1 mililitro de cloro por cada litro de agua.

El "tapón" de carbón activado debería cumplir con las normas del país donde se instalará pero normalmente debe abarcar toda el área por donde pasará el agua y tener un grosor de 10 cm. Asimismo se aconseja cambiarlo entre cada 2,800 y 3,750 litros de agua filtrada, lo cual dependerá del volumen de agua captada. Es importante señalar que el agua de lluvia captada por medio de una lámina de asbesto no será ni bebible ni útil para bañarse



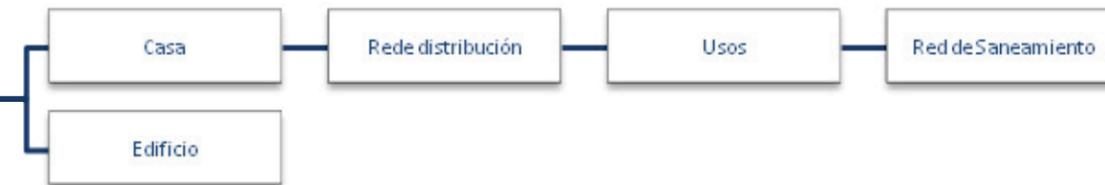
DEPURADOR DE AGUAS LLUVIAS

pues el carbón activado no retiene dicho compuesto que es cancerígeno.

Hervir el agua de los ríos o charcos con el fin de evitar la contaminación bacteriana. Este método no evita la presencia de productos tóxicos. Con el fin de evitar los depósitos y las partículas en suspensión, se puede tratar de decantar el agua dejándola reposar y recuperando el volumen más limpio, desechando el volumen más sucio (que se depositará al fondo o en la superficie).

El agua que se hierve y cuyo vapor puede recuperarse por condensación es un medio para conseguir agua pura (sin productos tóxicos, sin bacterias o virus, sin depósitos o partículas). En la práctica, fuera del laboratorio, el resultado no es seguro. El agua obtenida por este medio se denomina agua destilada, y aunque no contiene impurezas, tampoco contiene sales y minerales esenciales para la vida, que el agua potable debe contener en determinadas cantidades. Por esto, no se la considera técnicamente potable (sana para el consumo humano), pues su consumo permanente le quitaría al cuerpo humano esos nutrientes.

Pastillas potabilizadoras: con ellas es posible obtener agua limpia y segura. Deben aplicarse en cantidades ex-



Del agua

1.1. Estudio específico del ciclo del agua / Tratamientos en Chile

actas y dejar reposar lo suficiente antes de consumir el agua. Se recomienda leer las instrucciones de uso y fecha de vencimiento.

De la niebla. Existen estructuras llamadas "atrapaniebla", que son mallas plásticas puestas hacia el viento en las que choca este tipo de masa de vapor cercana al suelo y deja escurrir las gotas hacia unas canaletas donde se acumula para almacenamiento.

Las trampas para niebla han sido utilizadas por muchos años en Chile, Guatemala, Ecuador, Nepal, algunos países de África y la isla de Tenerife. La mayor parte de una nube de niebla está formada por gotas que son de 30 a 40 micras, y cada nube está formada de cientos de miles de ellas. La niebla contiene entre 50 y cien gotitas en un centímetro cúbico.

La Roma antigua consumía unos 160 millones de litros de agua cada día, sobre todo en fuentes, estanques, baños y letrinas públicos. Una parte de ese caudal iba directamente a las casas de los ricos, que vivían en villas o en manzanas de casonas de un piso. Pero la gente que habitaba en pisos altos tenía que recoger agua de las fuentes y de los estanques, o contratar los servicios de aguadores profesionales.

Por lo menos 40 ciudades del Imperio Romano tuvieron redes de abastecimiento de agua, y aún pueden verse las ruinas de unos 200 acueductos.

El agua era llevada a Roma por una red de 420 Km. de canales y tuberías desde manantiales, lagos y ríos situados en las montañas de los alrededores; el suministro era continuo, pues no había manera de regularlo. El agua fluía por gravedad a lo largo de la red. Los canales (acueductos) medían, en promedio, 90 cm. de ancho y 1.8 m de profundidad; algunos eran subterráneos y tenían respiraderos cada 73 m aproximadamente.

El primer acueducto de Roma fue el Aqua Appia, construido hacia 312 a.C.: medía unos 16 Km. de largo y la mayor parte de su recorrido era subterráneo.

Hacia 350 d.C. ya había 11 grandes acueductos que abastecían 1212 fuentes, 937 baños públicos y 11 "thermae" (termas) imperiales en Roma. Al llegar a la ciudad, el líquido era depositado en unos 250 tanques distribuidos en diversos puntos de la red.



MANIPULACIÓN (TRANSPORTE)

Líneas u Obras de conducción; Acueductos

Se denomina línea de conducción a la parte del sistema constituido por el conjunto de ductos y accesorios destinados a transportar el agua desde donde se encuentra en estado natural hasta un punto que puede ser un tanque de almacenamiento o bien una planta potabilizadora; la capacidad de esta línea debe calcularse con el gasto máximo diario.

Estas líneas de conducción se pueden dividir en dos tipos: de conducción por bombeo y de conducción por gravedad. En el caso de las aguas crudas, el trayecto hasta las plantas purificadoras es casi únicamente del último tipo; se les da este nombre ya que por la propia caída del agua -debido a la fuerza de gravedad- se satisface a toda la planta.

Hoy en día, las tuberías empleadas en los sistemas de abastecimiento de agua son:

- Tubería de hierro
- Tubería de asbesto-cemento (ac)
- Tubería de policloruro de vinílico (PVC).

La obra de conducción puede ser a canal abierto. En lugares con mucha pendiente (más de 50 m de desnivel), se instalan cámaras rompe presión, que sirven para regular la presión del agua para que no ocasione problemas en la tubería y sus estructuras.

Es de concreto armado, y tiene los siguientes accesorios:

- Tubería de entrada con 01 válvula de compuerta y una válvula flotadora.
- Tubería de salida y una canastilla.
- Tubería de ventilación.
- Tapa sanitaria, con dispositivos de seguridad.
- Válvula de aire. Sirve para sacar el aire atrapado en las tuberías. Son colocados en las partes altas de la línea de conducción.

Válvula de purga. Se coloca en los puntos más bajos del terreno que sigue la línea de conducción. Sirve para eliminar el barro o arenilla que se acumula en el tramo de la tubería.

Antiguamente, el transporte del agua cruda tras su captación era, simultáneamente, la red de distribución para su consumo. Dichos sistemas eran los acueductos, que permiten transportar agua en forma de flujo continuo desde un lugar en que ésta es



ACUEDUCTO ROMANO EN LA ACTUALIDAD

accesible en la naturaleza, hasta un punto de consumo distante. El dominio de esta técnica radica principalmente en el Imperio Romano, conocedores (y fundadores) de los principales sistemas de conducción usados en todas las épocas: conducción subterránea, en túnel, sobre muro y sobre arquería.

Acueductos Romanos

Se usan canales (riui) abiertos siempre que es posible y únicamente en ocasiones contadas se recurre a la conducción bajo presión.

El canal se acomoda al terreno por distintos procedimientos. Siempre que es posible, transcurre sobre el suelo apoyado en un muro (substructio) en el que se practican alcantarillas para facilitar el tránsito normal de las aguas de superficie. Si el terreno se

eleva, el canal queda soterrado (riius subterraneus) y forma una galería subterránea (specus) excavada directamente en la roca o construida dentro de una zanja. Cuando se ha de vencer una fuerte depresión, se recurre a la construcción de complicados sistemas de arquerías (arcuaciones) que sostienen el canal y lo mantienen al nivel adecuado.

Pero, cuidando del uso del agua, siempre que ésta se destina al consumo humano, el canal está cubierto por bóvedas, falsas bóvedas, placas de piedra o tégulas.

En distintos puntos de las conducciones se intercalaban dispositivos cuya finalidad era remansar la corriente del agua para permitir que los arrastres sólidos se decantaran. Todos tienen en común estar constituidos por receptáculos intermedios con el

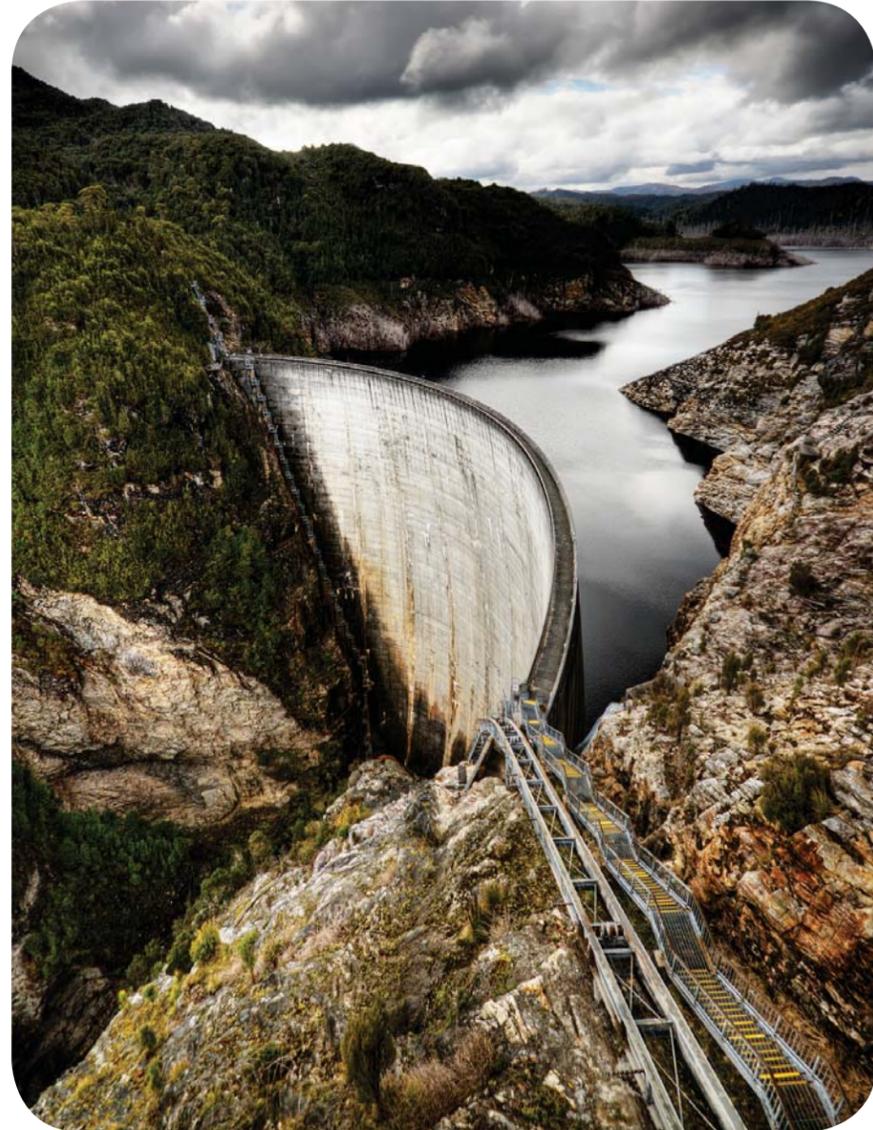
fondo a un nivel inferior que el de los canales de entrada y salida del agua. Los arrastres se precipitan y caen al fondo, de donde podían ser extraídos periódicamente.

Según Frontino los romanos se conformaron durante mucho tiempo con el agua que extraían del Tíber, los pozos y los manantiales. Las cosas fueron así durante los 441 años que siguieron a la fundación de la ciudad. El primer acueducto fue construido por iniciativa del censor Apio Claudio Craso en el año 312 a. C. En época de Frontino, que escribe su tratado sobre los acueductos de Roma en el 97 d. C. o muy poco después, la conducción es subterránea en la mayor parte de su trazado, pero tiene a su llegada a las proximidades de la ciudad un breve tramo que discurre en superficie sobre muro y arquerías.

Del agua

1.1. Estudio específico del ciclo del agua / Tratamientos en Chile

■ ALMACENAMIENTO



PRESA GORDON EN TASMANIA, AUSTRALIA, DEL TIPO PRESA EN ARCO.



CAPTACIÓN LEQUENA, II REGIÓN, CHILE



BOCATOMA CHAVIMOCHIC, VIRÚ, PERÚ



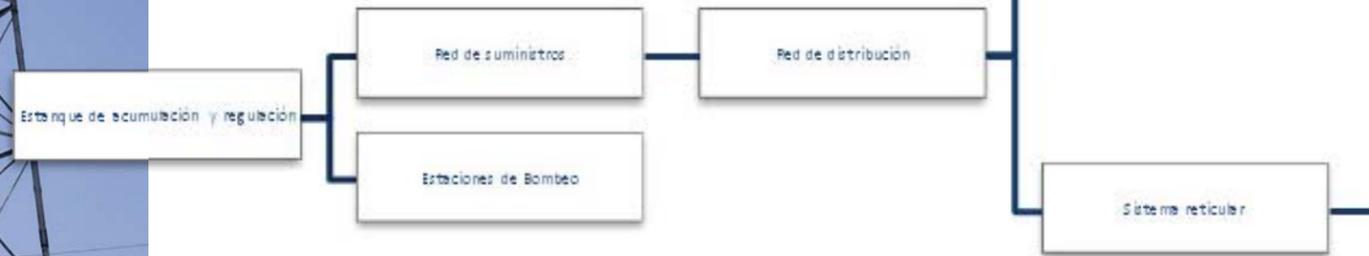
Del agua

1.1. Estudio específico del ciclo del agua / Tratamientos en Chile

■ DISTRIBUCIÓN



TANQUES PARA ALMACENAMIENTO DE AGUA Y OTROS LIQUIDOS EN FIBRA DE VIDRIO



TANQUE ELEVADO SAN JUAN DEL CESAR, LA GUAJIRA, COLOMBIA

■ EVACUACIÓN

Funcionamiento de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Domiciliaria:

Primera Etapa, DECANTADOR – DIGESTOR:

Las aguas servidas penetran al primer compartimiento, donde son retenidas permitiendo la sedimentación de las partículas en suspensión y posterior digestión de los sólidos más gruesos.

Segunda Etapa, ESTANQUE DE AIREACIÓN:

Las aguas servidas continúan hacia el segundo compartimiento donde son sometidas a aireación forzada, mediante un eector sumergible (aireadas con abundante aire proporcionado por sopladores y sistema articulado de difusores de aire ubicados en el fondo del estanque).

Tercera Etapa, REACTOR BIOLÓGICO (Lodos Activos):

El aire permite la oxidación prolongada de la materia orgánica. Los microorganismos aeróbicos pueden digerir la materia orgánica presente en el agua, logrando reducir la demanda biológica de oxígeno (DBO5).

Cuarta Etapa, DECANTADOR SECUNDARIO O CLARIFICADOR:

Esta etapa tiene por finalidad sedimentar las partículas en suspensión que hubieran pasado de la etapa anterior.

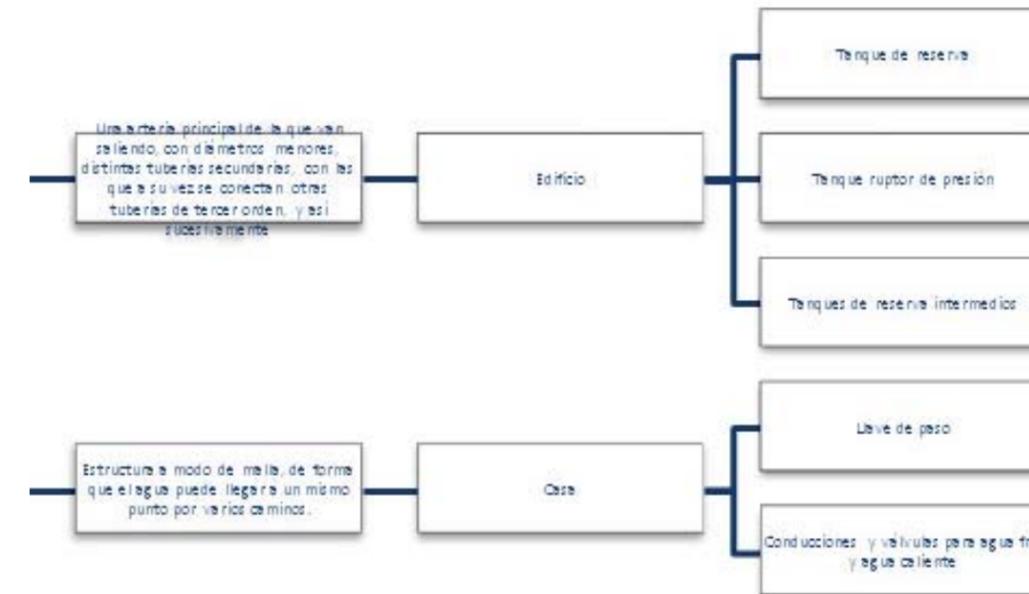
Quinta Etapa, DESINFECCIÓN:

Finalmente, el agua clarificada es impulsada hacia un sistema de clorificación – dechlorificación con la finalidad de eliminar toda contaminación bacteriológica antes de ser liberada al exterior, cumpliendo de esta manera con la Norma Chilena NCh 1.333.

Luego de su utilización, el agua potable pasa a considerarse agua servida o agua negra, y se desecha desde cada instalación domiciliaria (y algunas industrias) hasta el sistema de alcantarillado. Éste guía las aguas hasta una planta de tratamiento.

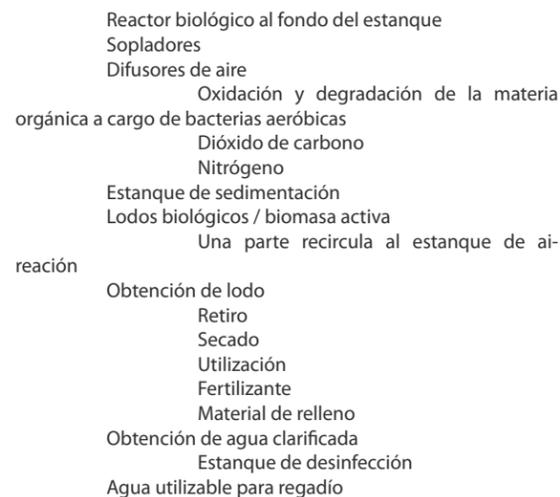
Funcionamiento de Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas (general): AGUAS DOMICILIARIAS

- Agua servida / Agua negra
- Desechada eliminación
 - Instalaciones domiciliarias (particular)
 - Algunas industrias
- Sistema público de alcantarillado
 - Guía a la planta de tratamiento
- Retención de materia no degradable
 - Rejillas de barras o trituradora de sólidos
- Ingreso de aguas servidas al sistema de tratamiento
 - Almacenamiento
 - Estanque de aireación



Del agua

1.1. Estudio específico del ciclo del agua / Tratamientos en Chile



Las aguas servidas generadas son conducidas al sistema de tratamiento. Previo a su ingreso existe un tratamiento primario capaz de retener toda la materia no degradable (arena, plásticos, papeles, etc.), que consiste en rejillas de barras o triturador de sólidos.

La planta de tratamiento de aguas servidas se encuentra compuesta de un estanque aireador, o reactor biológico, sección donde las aguas domésticas son aireadas con abundante aire proporcionado por sopladores y sistema articulado de difusores de aire ubicados en el fondo del estanque.

El control de dosificación se encuentra a cargo de un controlador automático. El aire aportado permite que las bacterias aeróbicas oxiden la materia orgánica, degradándola y produciendo dióxido de carbono, nitrógeno y otros.

Desde el estanque de aireación, el agua aireada pasa a un estanque de sedimentación, donde sedimentan los lodos biológicos o biomasa activa, permitiendo la clarificación del agua. Una línea de retorno de lodos permite que una fracción de estos sea recirculada al estanque de aireación. El líquido clarificado sale del sedimentador y es conducido a un estanque de desinfección para su disposición final.

El lodo generado es retirado, secado y utilizado como fertilizante o material de relleno.

El agua obtenida a la salida del sedimentador puede ser acondicionada para ser utilizada como agua de regadío.

REUTILIZACIÓN

Reusarse en actividades y/o servicios que no requieran calidad de agua potable
“[...] El servicio de tratamiento de las aguas servidas que debe ejecutar el concesionario de disposición, está bajo regulación, fiscalización y tarificación por parte de la autoridad. Por lo tanto, cuando el usuario paga en su tarifa por este servicio, lo que hace es financiar su depuración para que esas aguas que vierte en las redes públicas sean devueltas al medio libre de contaminación, no siendo un fin de la tarifa el que tal tratamiento sirva para otros propósitos diferentes de los informados en la concesión.”
La Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS) interpreta acerca del destino de las aguas servidas.

De acuerdo con las definiciones de T. Asano (1996), llamamos aguas recicladas al tratamiento o proceso que sufren las aguas residuales para poder ser reutilizadas, y reutilización directa del agua al aprovechamiento de las aguas residuales tratadas con fines beneficiosos. Además, la reutilización directa de las aguas residuales requiere la existencia de tuberías u otros medios de conducción para la distribución del agua recuperada.

El agua obtenida en una planta de tratamiento es de alta calidad:

- El agua tratada cumple con la Norma Chilena 1.333 ofr. 78. “Requisitos de aguas para diferentes usos”.
- Con desinfección ultravioleta se alcanza valores de < 30 NMP/100 ml.
- Parámetros de salida del DBO5 es de < 35 ppm.
- Parámetros de salida Sólidos Suspendidos es de < 35 ppm.

- Bacterias Coliformes sin desinfección es de < 1.000 NMP/100mi.
- Temperatura entre 10 y 25 °C
- PH comprendido entre 6 y 8 unidades.

Estas aguas tienen distintos campos de aplicación:

Agua Tratada

Clarificación de desechos domésticos
Actividades y/o servicios que no requieran calidad de agua potable
Remover o inactivar gérmenes patógenos
Remover sustancias tóxicas presentes en el agua
Proteger la salud pública y la calidad del agua
Protección del medio ambiente
Efluente de parámetro contaminante menor a la Normativa Legal vigente

- Industrias.
- Complejos habitacionales.
- Hoteles.
- Escuelas.
- Hospitales.
- Camping.
- Viviendas individuales.
- Municipalidades y Centros deportivos.
- Pesqueras
- Rellenos sanitarios

Tratamiento a desechos industriales

Desinfección

- Destrucción o inactivación de microorganismos patógenos
- Procesos físico – químicos
- Aplicación directa de energía térmica
- Ultravioleta
- Ozono

El Emperador romano que más hizo por el reciclaje de las aguas fue Flavius Petrus Sabbatius Iustinianus o Justiniano I (11 de mayo de 483-13/14 de noviembre de 565). Fue emperador de oriente desde el 1 de agosto del 527 hasta su muerte. Desde el año 537 hasta 1570 el río Tiber fue la principal fuente de suministro para todos los usos en la ciudad de Roma. Hacia 1650 había en Roma 40 fuentes ornamentales la mayoría de ellas con “caños” o grifos para llenar recipientes de agua potable. Las aguas pluviales (acqua caduta) fueron canalizadas a través de sofisticadas redes de distribución.

CICLO PRODUCTIVO DEL AGUA

a. Abastecimiento:

El principal proveedor de agua para el Gran Valparaíso es el Río Aconcagua, que abastece un 80% de la región en situaciones normales, donde el Embalse Peñuelas (principalmente de aguas lluvias) cumple con el otro 20%.

b. Potabilización:

Para abastecer el Gran Valparaíso, se interconectan las redes provenientes de cuatro grandes plantas de captación de agua:

Vegas (Hijuelas)
50% proveniente de aguas subterráneas
Abastece 2.500 l/s (litros por segundo)

aproximadamente

Peñuelas
Abastece 450 l/s
Concón
Abastece 1.400 l/s
Quilpué
Abastece 40 a 50 l/s

c. Distribución / Almacenamiento:

Las cañerías de distribución funcionan principalmente en base a gravedad, pero al abarcar Valparaíso parte del terreno más irregular de las plantas de agua potable del Mundo, dichas cañerías se dividen en tramos gravitacionales, por presión y por impulsión. Ya en las redes domiciliarias, la compañía responde en la correcta entrega de agua en viviendas de hasta tres pisos de altura. En adelante, se debe contar con un sistema particular de elevación de aguas.

ESVAL cuenta con un total de 107 estanques y 45 plantas elevadoras para la distribución en los cerros. Estas últimas, se utilizan en poblaciones que se instala (o una toma se oficializa) por sobre la altura del estanque de agua correspondiente; frente a esto, la compañía debe encargarse de una óptima entrega, recurriendo al uso de bombas: RE ELEVACIÓN.

En el caso del acceso a poblaciones ubicadas en alturas medias sobre los cerros, el agua potable se almacena en estanques. Estos, están regularizados para evitar tanto la contaminación de sus aguas como el desabastecimiento de los mismos:

Tiempo de residencia:
1 día de almacenamiento
6 horas a caudal máximo

Volumen utilizable: 2/3 para consumo doméstico – privado; 1/3 inocupable, disponible para uso de bomberos en caso de emergencia.

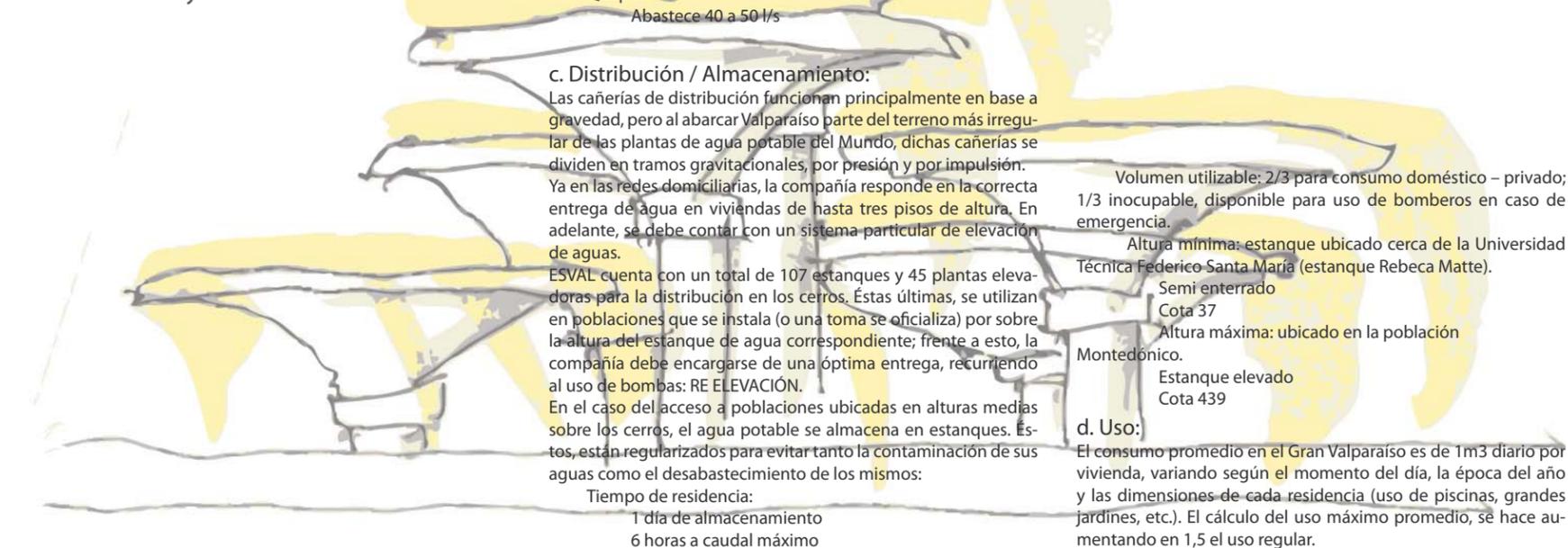
Altura mínima: estanque ubicado cerca de la Universidad Técnica Federico Santa María (estanque Rebeca Matte).

Semi enterrado
Cota 37
Altura máxima: ubicado en la población Montedónico.
Estanque elevado
Cota 439

d. Uso:

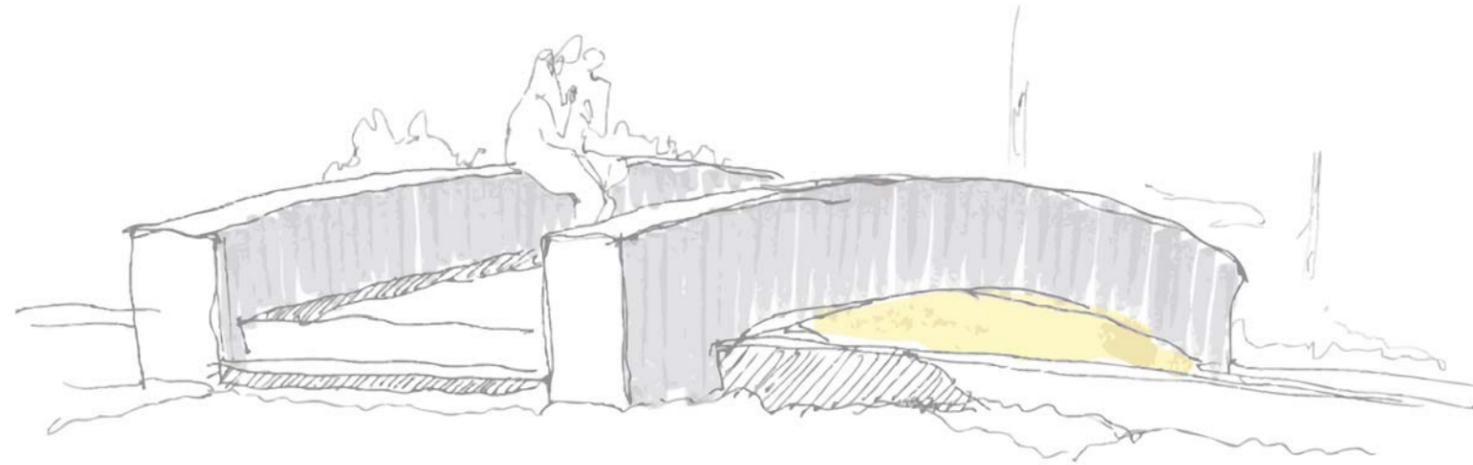
El consumo promedio en el Gran Valparaíso es de 1m³ diario por vivienda, variando según el momento del día, la época del año y las dimensiones de cada residencia (uso de piscinas, grandes jardines, etc.). El cálculo del uso máximo promedio, se hace aumentando en 1,5 el uso regular.

ESVAL, Departamento de Producción y Tratamiento



Del agua

1.2. Serie de entrevistas a personajes relacionados



El consumo total para el Gran Valparaíso varía entre 3.200 y 4.200 l/s (litros por segundo).

e. Evacuación:

El alcantarillado conduce las aguas residuales hasta las plantas de tratamiento; consta de colectores que trasladan las aguas servidas a través de tuberías gravitacionalmente (inclinación). Se distinguen dentro de ellas aquellas que descienden por los cerros, al enfrentar una inclinación mucho mayor, obligando así a ser tuberías de mayor diámetro y evitando así un exceso de presión en su interior.

f. Tratamiento aguas servidas

Las plantas de tratamiento del Gran Valparaíso utilizan métodos físico - químicos. Las aguas servidas de la población se reparten en cinco grandes plantas:

- Curauma (estero Laguna Verde)
- Tratamiento biológico
- Playa Ancha

Tratamiento químico
Dos ubicadas en Concón
Ambas con tratamiento químico
Viña del Mar
Tratamiento químico

g. Reutilización

La normativa que regula el uso de agua no aclara la utilización de ésta una vez tratada, por lo que ESVAL no posee un plan de reutilización para disponer de estas aguas, perdiéndose la oportunidad de aprovechar este recurso para el consumo no humano (como sistema de riego). Lo que sí incluye su servicio, es el compromiso a tratar el 100% de las aguas residuales de sus consumidores, para luego devolverla a la naturaleza en condiciones más ecológicas.

En el caso del Gran Valparaíso, ESVAL se relaciona con la empresa Eco Garbage para deshacerse de los desechos domésticos (RCA), encargados de la Gestión de Basura. Este lodo, se deposita

finalmente en un vertedero de Los Molles, siendo desperdiciado también, en este caso como fertilizante (óptimo por su alto contenido orgánico).

Por lo tanto, en vez de reutilización, hay una descarga de aguas clarificadas:

En Placilla, vertiéndolo sobre el cauce que desemboca en el Estero Las Tablas.

Emisarios submarinos, uno por cada planta.

Desembocan 1,5 km mar adentro.
Alcanzan una profundidad de 60 mt, bajo el nivel del mar.

Toda descarga en el lecho marino debe alcanzar una mínima distancia, regulado para proteger los bordes costeros de uso humano (ZPL).

Alicia Martínez, Jefe Departamento Producción y Tratamiento AS, ESVAL.

Departamento de Emergencia y Protección Civil, Ilustre Municipalidad de Viña del Mar



Aguas Lluviás

Cauces y Evacuación

- Agua santa
- Von Schroeder
- Los Abetos
- Los Carolinos
- Av. Sporting
- Población Limonar

El Plan de Viña, sector Viana-Alvares, utiliza pozos absorbente, canalizando las aguas lluvias internamente.

Los pozos absorbentes, son identificables por sus tapas de madera de 1 x 1 mt. Por debajo hay un pozo redondo, que contiene (desde su profundidad hasta el exterior) gravilla, huevillo, y todo lo que pueda filtrar agua, luego un vacío y la tapa; cuando el agua se acumula cae al residero y se filtra en la tierra. Estos pozos no se pueden realizar en cualquier ciudad, pues depende del terreno donde se emplace: como el Plan población Vergara se encuentra sobre un manto de arena, es posible realizar pozos absorbentes en ella. Por la orilla de los edificios las tuberías van a dar al estero, porque están drenando el agua que sale de ellos a través de las napas subterráneas.

Agua Potable

El agua con que cuentan los edificios con bombas elevadoras y tanques de acopios, se arregla directamente con ESVAL, sin pasar por trámites municipales. Sólo en una situación extrema de emergencia (como el pasado terremoto) se regula el estado de las bombas de los edificios dañados, descartando la existencia de grietas; en el caso pasado, hubo que hacer evacuación de aguas por peligro de derrumbe, entregando temporalmente agua al edificio por parte del municipio.

Para la mantención de la Ciudad Jardín se cuenta con pozos de agua que se utilizan para el riego, provenientes principalmente del Estero de Viña del Mar: a la altura del Puente Mercado hay dos grandes pozos que abastecen camiones aljibes y de regadío para mantener el área verde de Viña.

Aguas Negras

Antiguamente, las aguas negras evacuaban al Estero, hasta que en 1995 se construyó un colector para toda la comuna de Viña del Mar, tratándolas en la planta tratadora de ESVAL (2 Norte) y siendo desechadas finalmente a través de un emisario al mar. La parte alta de Viña del Mar funciona a través de fosas sépticas.

En este caso, el municipio provee el servicio de tratamiento de residuos de aguas negras y sólidos, que consta de 2 camiones limpia fosas trabajando diariamente a pedido: la junta vecinal realiza una programación. En absorber las aguas negras, el pozo limpio dura de 2 a 6 meses, por lo que la limpieza es a largo plazo. Por otro lado, a nivel particular, acuden al domicilio de quien lo requiera pues depende de su uso, la frecuencia es a petición.

Asentamientos Precarios

La Municipalidad de Viña del Mar ofrece, a modo de servicio social, el programa de subvenciones de agua, para la gente que según la encuesta CAS se califica como "de escasos recursos". Para obtenerlo, se postula y se paga un porcentaje del agua que se utiliza. Se tramita en el municipio, pues es un servicio diferente al ofrecido por ESVAL, que también ofrece un beneficio postulando a través de ellos a una subvención.

Emergencia

Los grifos de la ciudad son manejados por ESVAL, pero existe además otra red de grifos ubicados en algunos puntos de la comuna, contratado por el municipio, los SUPERGRIFOS. Éstos son para el abastecimiento de camiones aljibes municipales para regadío y apoyo en incendios. El Cuerpo de Bomberos accede a los de ESVAL en primera instancia; si se requiere sacar de otros, éstos se habilitan. El sistema es constante a través de redes que tiene ESVAL, se instaló una red especial de grifos para el sistema del municipio. La mantención de todos los grifos está a cargo de la Municipalidad de Viña del Mar.

Arturo Pinilla L.

Del agua

1.2. Serie de entrevistas a personajes relacionados

Departamento de Servicios del Medio Ambiente, Ilustre Municipalidad de Viña del Mar

Afluentes

Indistintamente, todos los afluentes van a dar al Estero de Viña. De éstos, los principales (de Oriente a Poniente) son: uno que baja por Las Palmas y llega al estero; la vertiente la Cantera y Simón Bolívar -ambos del mismo origen-; un gran cauce que tiene dos afluentes, Parque Forestal y Quinta Vergara. El afluente en la cuenca detrás de la concha acústica (Quinta Vergara), se une con otro que viene de Potrerillos, baja de Parque Forestal y se une, pasando por la Plaza Sucre y después por la plaza Francisco Vergara, desembocando en el cauce Etchevers Alto, y finalmente al Estero por cauce natural para acabar en el sector de Puente Casino.

Lado norte

Clinica, un afluente que recoge todas las aguas que vienen del Limonar.

Cauce los Abetos, eje hidráulico que desemboca en el estero.

Cauce Lusitania

Cauce Los Castaños (hacia los ponientes es todo plano)

En Laguna Sausalito, en Granadilla y en el club de golf, hay otro tranque, que pasa Sausalito y pasa al eje hidráulico castaños.

Cauce Libertad

Cauce los Abetos

Simón Bolívar y Parque Forestal

Puente Libertad, al costado del Hotel

O'Higgins

Puente Mercado

Puente Quillota

Puente Quinta

Lado Sur

El agua que alimenta a Viña del Mar viene del Aconcagua, tiene su planta y distribuye hacia la ciudad.

Puente Villanelo

Cuerpo desarenadores

Laguna Sausalito

Parque Forestal

Potrerillos

Valle Las Palmeras

En un sector de Valparaíso, se encuentra el embalse Peñuelas. El cauce más importante es el de Avenida Argentina.

Vertientes subterráneas

El cauce que viaja por 15 Norte, a través de Santa Inés, desemboca a un costado del Sanatorio Marítimo. Sobre él se construyó la mayoría de los mall de Viña del Mar, obligando la incorporación de piscinas en su base; cuando se acumulan, son vaciadas al mar. Todos los edificios en Viña presentan el mismo problema: entre el puente Viña y Villanelo hay un cauce artificial, alimentado por todas las piscinas de acopio de agua de estas construcciones.

El MOP, obliga a dirigir sus aguas al estero, "gastan electricidad para botar agua". Sería interesante, hacer un proyecto con esas aguas, porque están limpias y se están botando.

Pozos rurales

El Aconcagua es una buena fuente de abastecimiento para las tomas temporales, como en Reñaca Alto, los pozos y lugares rurales exigen normativas para hacerlos, pues deben tener una capacidad mínima para no contaminarlos.

Lo ideal para una vivienda de escasos recursos, es encontrar agua a 3 metros. Más abajo, hay que acceder a bombas sumergibles y los costos van aumentando.

Las aguas de los cauces vienen contaminadas con desechos biológicos provenientes de las tomas, ya que al no contar con alcantarillado botan la basura en el cauce.

Hay dos tipos de agua: Potable e Industrial. Ésta última no está clorada ni tratada, se utiliza directa del cauce para las turbinas; no succiona agua de ESVAL. En Viña del Mar no hay industrias, y si existiese agua industrial, se enviaría a Santiago.

Construcción

Grandes tubos de hormigón armados se posan en el lugar, con tres personas dentro. A medida que se saca la tierra de su interior, el tubo se va asentando y así se van poniendo tubos, hasta encontrarse con el agua.

Rodrigo Grandón H.

Dirección de Aseo y Ornato, Ilustre Municipalidad de Viña del Mar

Desecho

El sistema de alcantarillado está a cargo de ESVAL única y directamente: en las parcelas de Reñaca Alto (Los Pinos), es uno de sus camiones el que retira de las fosas sépticas; en las tomas de Viña se usa el camión municipal D45. Los desechos recogidos por los camiones del municipio van a terminar al vertedero Los Molles; tienen una capacidad de 3.000 lts. Los camiones realizan la extracción una vez licuados los desechos: utilizan el agua en su interior para llenar la fosa séptica y batir los desechos orgánicos. Se inyecta el agua a presión y luego se succiona, haciéndolo por capas; mientras más líquido el desecho, más fácil la extracción, y dependiendo siempre de la capacidad del pozo séptico se define la cantidad de veces que debe ir el camión a retirar y dejar limpios los pozos, que se distribuyen individualmente por casa.

La parte alta de Forestal (Parcela 11), cuenta con sectores con alcantarillado, mientras que la mitad de la población hacia el cerro no lo hace.

Abastecimiento

De esta manera, se comienzan a percibir irregularidades en el agua potable: desde la copa de agua ubicada en el cerro sale una matriz para poblaciones nuevas; en la avenida principal cercana, se han roto y adherido cañerías de agua ilegales. A éstas algunos pobladores se conectaron, pagando una cuota para su instalación.

Los terrenos correspondientes a Las Palmas son de propiedad privada, y a pesar de que la gente compró su sitio (dejó de tratarse de una toma), el lugar no cuenta con red de agua potable ni alcantarillado, por lo que siguen funcionando con los mismos camiones aljibes y fosas sépticas.

En la Villa La Cruz hay un proyecto para futuras viviendas con electricidad (algunos postes en el lugar de alambrado público).

El abastecimiento que utiliza la municipalidad, se obtiene de ESVAL, y el personal y material corre a cargo del gasto municipal.

Obtención del agua para camiones aljibes: desde la copa de Gómez Carreño, hay un grifo habilitado. Dicen que hay grifos especiales, pero es una red de agua.

Hay una presión, para cada cerro y cada sector, información manejada por ESVAL. Para un reparto a los cerros, se necesitan copas ubicadas a mayor altura.

De la copa Gómez Carreño salen 3 tubos: 1 Jardín del Mar, 1 glorias navales y el último para el mismo Gómez Carreño, donde además contienen 2 grifos. Y hay otra copa que tiene un mac-

romedidor que abastece de agua a los municipales. Estos macromedidores se encuentran también en los grifos de Río Tipen, Forestal y Sausalito, de donde se extraen cantidades de agua controladas por el municipio.

El camión aljibe extrae 10.000 litro de agua en poco tiempo. La entrega de esa agua depende de factores como el clima, número de integrantes y cantidad de envases disponibles para recibir el agua. En invierno se ocupa menos agua y todo se refleja en los informes. Hay un límite regulado, pero depende del criterio del conductor (como máximo 200 litros por día). En Valparaíso, cada cerro tiene su camión aljibes, dependiendo de la compañía de Bomberos.

Beneficio

Al parecer, quienes quieran gozar de estas facilidades, deben llenar una ficha de protección social; como comité se solicita agua a la Municipalidad, y desde 11 Norte se envía un asistente social a hacer un catastro. Luego, la alcaldía anexa el comité para que se le entregue agua dos veces a la semana.

Construcción

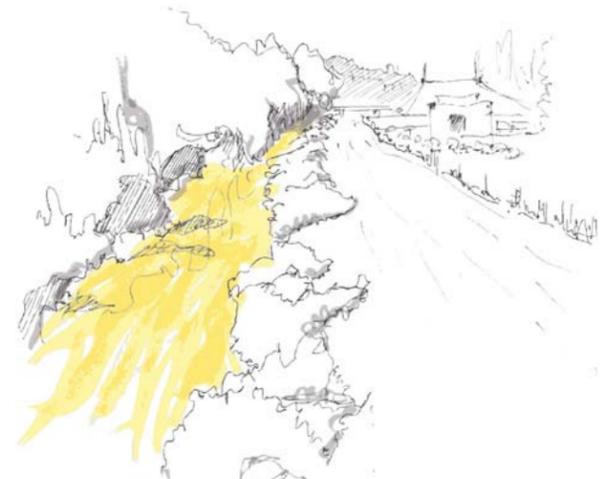
En el año 1997, para hacer la copa de agua, se utilizaron 238 millones de pesos para la construcción de esta misma, también para las casetas y red de distribución, las cuales terminaron el año 2009.

Walter Droggett O.

Vivero Municipal "El Tranque", sección Parques y Jardines

Del agua

1.2. Serie de entrevistas a personajes relacionados



- Propio (independiente)
- Forzado (dependiente)

En la ciudad, la forma del agua casi nunca es la suya propia. En ésta, se relaciona con movimiento.

- Dependiente permanente cuando no es sin un elemento externo (bombas).
- Semi dependencia, cuando es permanentemente tras la acción externa inicial / original (plano inclinado).

“El agua nunca se equivoca”
Miguel Eyquem Astorga

De las observaciones:

El gesto de quien manipula el agua. La aparente gratuidad de este bien, se hace consecuente con la despreocupación del cuerpo. El desinterés por un oficio perfectamente regular, pero que involucra un consumo inconsciente.

El agua en su formato utilitario. Su máxima expresión de manipulación en lo público. Cómo adopta una forma que puede desaparecer (para permanecer en otra temporalmente); el cómo no

es sin su medio de uso.

El agua como ausencia. La falta de ella (donde tradicionalmente es protagonista) deja ver un nuevo escenario antes ignorado; cómo logra desviar el origen de su forma al momento de ésta predominar. Un sinsentido de forma, un intertanto de entre agua y agua.

El tiempo manipulado del agua semi natural. La similitud –que raya en la analogía- del cauce del estero Marga Marga con el camino creado a un costado de él (sobre), la literalidad de una forma intervenida, aún en su formato original. Reducido a un canal, el agua perdió toda forma y tiempo original.

La lectura de forma y tiempo del agua del estero apreciado en el bajo fondo de éste.

El tiempo de la forma indirecta. La aparición simultánea del agua en dos dimensiones distintas; cómo existe sin necesidad de esplendor.

El comportamiento pre programado, genera el tiempo constante y artificial. Lo gratuito se observa ante fenómenos externos, como el viento: el aparecer del agua en situaciones preconcebidas, ante lo imprevisto.

■ El tiempo del agua



De su utilización

2.1. Proceso de observación

DISEÑO (del it. disegno)

1. m. Traza o delineación de un edificio o de una figura.
2. m. Proyecto, plan. *Diseño urbanístico*
3. m. Concepción original de un objeto u obra destinados a la producción en serie. *Diseño gráfico, de modas, industrial*
4. m. Forma de cada uno de estos objetos. *El diseño de esta silla es de inspiración modernista*
5. m. Descripción o bosquejo verbal de algo.
6. m. Disposición de manchas, colores o dibujos que caracterizan exteriormente a diversos animales y plantas.

El cómo se fue abriendo camino en el mundo a partir de la Revolución Industrial, nos da claras referencias de la relación del diseño con la producción en serie. Interpretando este fenómeno humanamente, podría acercarse a un nivel de mecanización que aleja del proceso la anterior mano artesanal que antes dominaba. Mirándolo prácticamente, se puede interpretar como un intento –fruto de la mentalidad de la época- por acercar el diseño de productos a la gente: “la producción masiva [...] se convirtió en un estímulo para la línea de montaje, [...] llevando a la realidad la convicción de convertirlo en un bien popular” (Ford).

Según esta última visión (y explicación) del nacimiento del diseño, se necesita aclarar el principio detrás de la técnica. En este punto, cabe realizar una definición de diseño acorde: ésta práctica hace referencia a la búsqueda de la solución a un problema o incomodidad que se observa luego de un proceso de estudio ejecutado dentro de la misma disciplina (mediante esbozos, dibujos, bocetos, esquemas, etc.); “el acto intuitivo de diseñar podría llamarse creatividad (en la creación o innovación si el objeto no existe), o inspiración en el caso de una modificación de lo existente”. Alejándose un poco de la mirada inventiva del oficio, al diseñar se busca el hecho estético de la solución encontrada, simultáneo a las consideraciones funcionales: “más bien es la esencia de productos e instituciones” (Moholy-Nagy). Un equilibrio entre lo atractivo y lo práctico.

Cómo mantenerse activo en el mundo del diseño habla de la necesidad del Mundo por perfeccionar sus objetos: “el diseño industrial es una actividad proyectual que consiste en determinar las prioridades formales de los objetos producidos industrialmente” (Tomás Maldonado). Busca evidenciar determinadas significaciones y resolver problemas de carácter práctico relativos a la fabricación y el uso. El diseño es un proceso de adecuación formal, a veces inconsciente, de los objetos.

Donde una problemática busca solución, y ésta, a su vez, se pre-

senta simultáneamente en otra parte (sectores, países, familias, etc.), aparece el diseño, logrando satisfacer esa necesidad y ofreciéndola al resto a través de la re-producción.

*El origen, gratuidad oferente,
necesita de la entrega para entregarse,
de la escucha para decirse,
del habla para revelarse:*

*nuestra escucha fue su primer llamado,
nuestra respuesta su primer don.*

■ ¿Cuándo y dónde hay diseño?

De su utilización

2.2. Acercamiento

Sector comercial Caleta Portales, Valparaíso

La venta de productos marinos se comercializa al mejor postor. Consecuentemente, a menor producción, mayor costo. Por esto, el negocio de la venta de pescados y mariscos es de difícil mantención, considerando los costos que ha adquirido en el último tiempo -debido a las regulaciones por parte del Ministerio de Salud para otorgar las autorizaciones correspondientes- a quienes lo llevan a cabo. El volumen de agua que se emplea en el rubro es elevado; es un sector muy sucio, y al mismo tiempo, de alta demanda higiénica.

En la caleta, es importante distinguir tres zonas de trabajo: la oferta culinaria de los restaurants, la venta de productos frescos (crudos), y la pesca misma. De éstos, sólo un sector no es dominado por el gremio de pescadores: el comercio en bruto, que se ve obligado a doblegarse al dominio de los primeros por minoría, viéndose obligados a pagar por mantener sus puestos (\$2.000.000 en arriendo), siendo que, paralelamente, obtienen ganancias del resto de las actividades.

Una forma de abaratar costos en cualquiera de los tres ámbitos -o bien de resguardar un margen de error-, es el procesamiento de productos congelados. En este sentido, los pescadores han salido un paso importante al construirse de forma semi artesanal una planta refrigerante para uso interno.

Ley de pesca: explotación del mar por parte de empresas, pescadores (sindicatos), etc. La ley otorga millas marinas a los pescadores artesanales, mas la ubicación privilegiada de las grandes empresas (mar adentro), perjudica a la primera, pues forma una barrera con antelación.

La regulación del Ministerio es estricta, y contempla normativas de todo tipo, siendo la más difícil de acatar la de la mantención de los productos a la temperatura adecuada (5°C). Esto se debe a que prácticamente el único sistema viable es la utilización de hielo sobre pescados y mariscos, generando condiciones que empeoran la situación de trabajo. A pesar de esto, igualmente deben mantener un sistema de congeladores permanentes por puesto, ya que ciertos productos lo requieren (la Albacora pesa 300 kg).

El gremio de pescadores demanda una mayor área de influencia permanentemente. Para apelar a una concesión marítima directa, se forma recientemente el gremio de comerciantes en esta caleta. De esta manera, aspiran a un puesto de trabajo estable y seguro, donde puedan ejercer sin depender de quienes dominan el rubro



ACERCAMIENTO A INSTALACIONES COMERCIALES CALETA PORTALES, V REGIÓN, CHILE

en este sector.

- 18 puestos comerciales
- 14 forman parte del nuevo gremio.
- 4 forman parte del gremio de pescadores.

Dentro del mundo del comercio de productos marinos, se pueden observar una serie de "micro problemáticas", como lo son la limpieza del lugar, la mantención de los productos congelados, la distribución y la exhibición de la oferta.

Adriana Torres



TANQUES PARA ALMACENAMIENTO DE AGUA Y OTROS LIQUIDOS EN FIBRA DE VIDRIO

Estudio: Caleta Portales

Organización

Esta caleta es administrada por el Sindicato de Trabajadores Independientes de Pescadores Artesanales de Diego Portales.

Este sindicato cuenta con 100 embarcaciones y 255 socios, los que se dedican principalmente a la extracción de la merluza común, seguido por el jurel y el tiburón.

Los dirigentes de esta organización no reciben sueldo ni beneficios por las gestiones realizadas en los temas atinentes a la administración portuaria, de hecho salen a la pesca como cualquier otro pescador, sin embargo tienen prioridad al momento de arrendar infraestructura.

Como hilo notable hay que destacar que poseen un departamento de bienestar que se hace cargo en caso de enfermedad, pensiones de los pescadores más ancianos. En caso de fallecimiento apoyan con los costos fúnebres. Lo anterior es evaluado a través de una comisión que revisa el problema. También poseen un club deportivo.

Este sindicato ha ganado proyectos del Fondo de Fomento de la Pesca Artesanal, los cuales han ayudado a financiar parte de los activos de la organización.

Infraestructura

Cuentan con un muelle de 90 mts, que es lo que quedó luego del accidente de la motonave Avon, que varó en la playa hace algunos años, situación que aún está en litigio.

Poseen oficinas de administración, tres restaurantes, además tienen una explanada pavimentada, varadero, planta de proceso, 2 camiones de la planta, locales de venta directa, cámara de frío, 2 grúas para las lanchas, y una bomba de bencina.

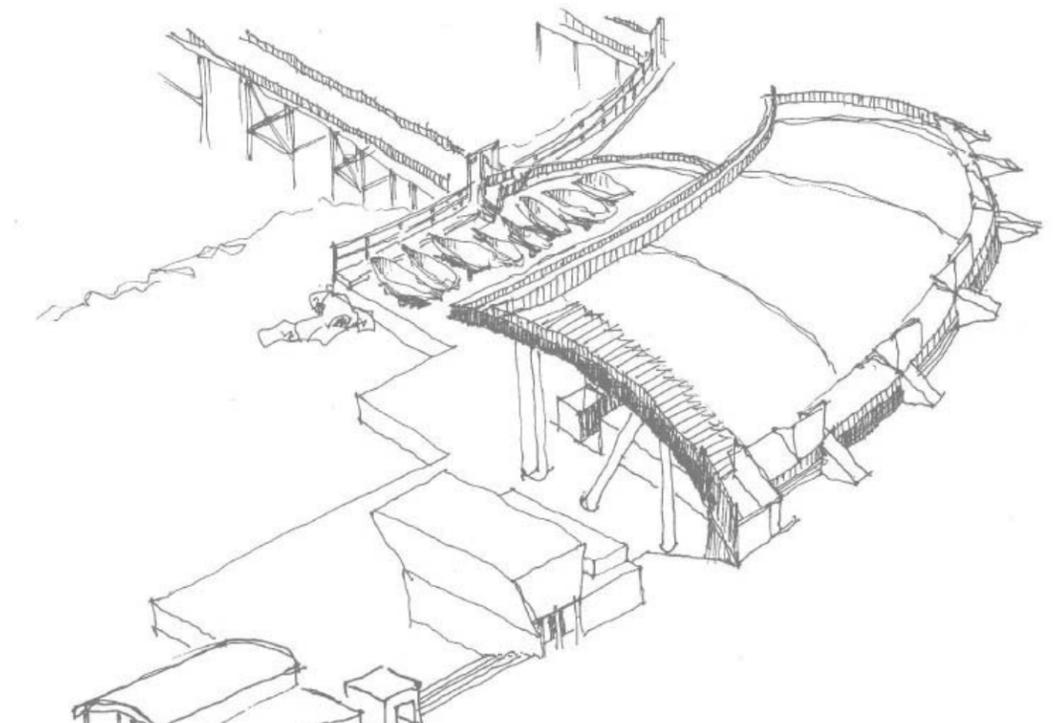
Administración

La caleta es admirada por la directiva del sindicato, quien contrata a un administrador externo, que en la actualidad, es un pescador del mismo sindicato, pero de mayor experiencia.

Los otros servicios, como aseo y vigilancia son cubiertos por gente contratada por la misma administración.

Para vender servicios a los socios han conformado una Sociedad. Dentro de los servicios ofrecidos está un surtidor de combustible, lo peculiar de este servicio es que los socios están obligados a comprar el combustible en la bomba del sindicato.

El muelle se financia a través de un derecho de zarpe de \$3.000 mensuales por cada maniobra completa, es decir, bajar el bote y luego subirlo con toda su carga, para esto cada lancha cuenta con su carro propio que permite su acomodación en la explanada de varado. En la actualidad sólo están cobrando \$1.000 debido a la escasa actividad pesquera de los últimos meses.



El dinero recaudado de esta manera es casi exclusivamente destinado a la mantención de las grúas.

Los socios no se pueden atrasar en más de tres zarpes, pues esto implica inmediatamente una suspensión del servicio al socio deudor.

Los camiones acceden a la explanada sólo después de pagar una cuota mensual que da derecho al uso de ésta.

Respecto a la administración de la infraestructura, tienen un convenio de uso por 20 años.

En este momento no tienen ni plan de gestión ni de administración, a pesar de contar con la infraestructura desde 1994.

Como dato interesante está el hecho que esta organización reparte utilidades a fin de año.

También reciben dinero por publicidad, pues dentro del terreno de la caleta está instalada una lata gigante de cerveza Cristal.

Un hecho pintoresco es que cobran entrada a los pescadores de-

portivos que se apostan en el muelle, cobrando por ello un valor de \$300 por persona.

En el caso de las oficinas, restaurantes, planta y locales de venta, tienen cuentas de servicios básicos separadas.

Las tres concesiones de los restaurantes están tercerizadas y son un valioso aporte a los ingresos del sindicato (uno de ellos contribuye con \$1.500.00 mensuales por concepto de arriendo).

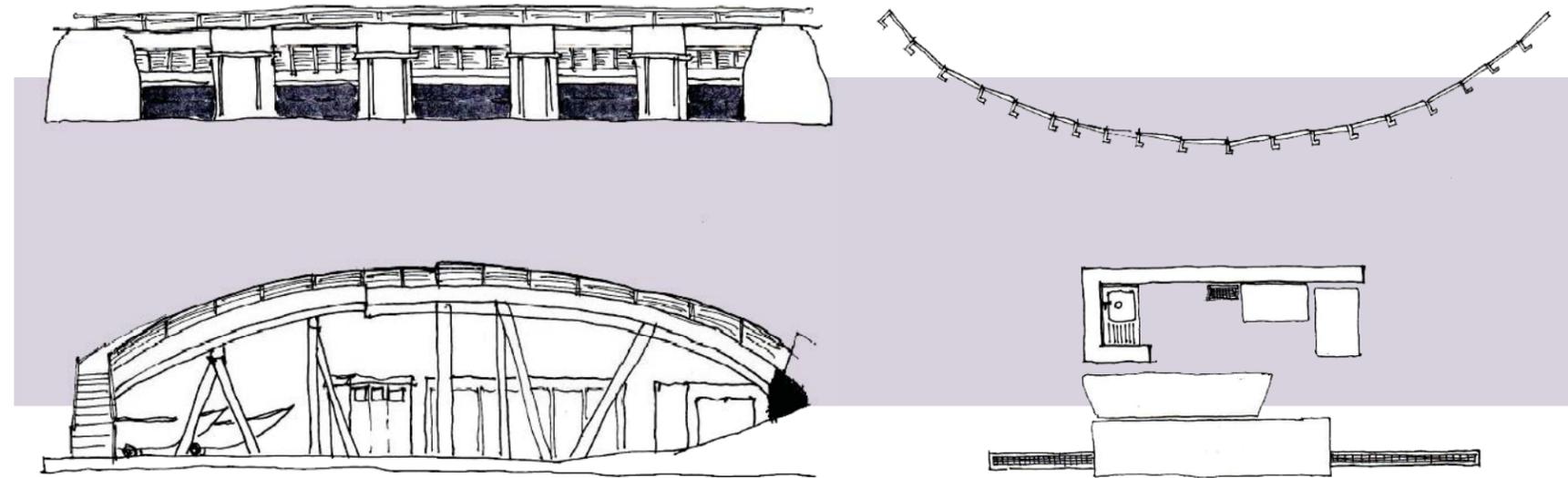
Hasta el momento no han contado con el apoyo de Sercotec para el tema de la administración propiamente tal.

Toda normativa por la cual se rigen está contemplada en el reglamento interno de sindicato, los que fueron aprobados en asamblea plena.

Como comentario final, ellos no son partidarios de tener cerca a la Armada o a Sernapesca, no por el hecho de evitar control sino para que no intervengan en los asuntos propios de la organización.

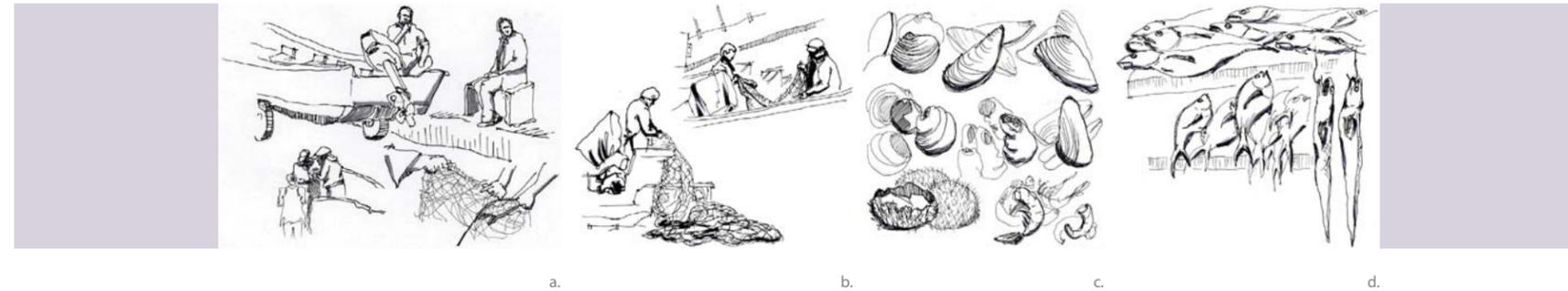
De su utilización

2.2. Acercamiento



ESQUEMAS FRONTALES DE CARAS ESTE (superior) Y OESTE (inferior)

ESQUEMAS SUPERIORES DEL INTERIOR DE LA TRAMA COMERCIAL GRUPAL (superior) Y PARTICULAR (inferior)



a.

b.

c.

d.

■ Puntos críticos en terreno



INSTALACIONES DE VENTA E INFRAESTRUCTURA AL INTERIOR DEL SECTOR COMERCIAL, QUE ARROJAN DEFICIENCIAS EN CUANTO A LA MANTENCIÓN Y UBICACIÓN DE LOS ALIMENTOS, Y AL SISTEMA DE LIMPIEZA EN EL INTERIOR

EXPOSICIÓN INAPROPIADA DE PESCADOS Y MARISCOS A LA LUZ DEL SOL, QUE ATENTAN CONTRA LAS NORMATIVAS BÁSICAS DE INOCUIDAD NECESARIA. EL INCORRECTO ALMACENAMIENTO TAMBIEN REVELA UN DESCUIDO HIGIÉNICO IMPORTANTE

- a. EL DESPUÉS DE LA PESCA. EL NO OFICIO. EL DESAPARECER DEL HOMBRE DEL OFICIO: LA CALETA DE PESCADORES YA NO IDENTIFICABLES POR ELLOS; EL NOMBRE RELACIONADO A LA ACCIÓN IMPLÍCITA QUE SE REALIZÓ PREVIAMENTE Y QUE AHORA POSIBILITA EL ESTAR PRESENTE. EL REAPARECER DEL PESCADOR CON SU NUEVO TIEMPO, YA REALIZADA SU LABOR, EL DISTINGO ANTE UN NO OFICIO, O ANTE UN NUEVO OFICIO QUE HABLA TAMBIÉN DEL YA REALIZADO.
- b. CÓMO TOMA EL PESCADOR SU NUEVA FORMA, ADOPTANDO Y REVELANDO SU NUEVA LABOR. EL PESCADOR NO SIÉNDOLO, PUES YA FUE. LA GESTUALIDAD CORPORAL DE QUIENES HAN FINALIZADO SU FAENA. LA TRANQUILIDAD, QUIZÁS RELAJO, TAL VEZ CALMA. CÓMO TRANSMITEN LA SENSACIÓN DE UNA TAREA COMPLETADA CON ÉXITO, SE LEE ENTRE QUIENES DESENREDAN SUS REDES DE PESCA. UNA LABOR A VECES ACOMPAÑADA, A VECES SOLITARIA, PERO CON UNA ÁREA DE INTROSPECCIÓN, DE CASUALIDAD.
- c. LA VENTA DE PRODUCTOS FRESCOS, MANTENIDOS A LA TEMPERATURA ADECUADA, PERO QUE NO REPARA EN LA PRESENTACIÓN DEBIDO A SU CANTIDAD Y DIMENSIÓN. LA COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS "A GRANEL" SE CONSTITUYE EN:
 1. ALMEJAS
 2. CHORITOS
 3. CHOLGAS
 4. CARACOLES
 5. PICOROCOS
 6. MACHAS
 7. ERIZOS
 8. CAMARONES (ENTEROS Y PELADOS)
- d. SITUACIÓN DE VENTA, LA EXPOSICIÓN DEL PRODUCTO MÁS RELEVANTE. EL OFRECIMIENTO CON DEDICACIÓN, EL CUIDADO DE LA OFERTA. PESCADOS A LA VENTA:
 - MERLUZA
 - CONGRIO
 - REINETA
 - CORVINA
 - ALBACORA (FILETES)
 Y COMIDA PARA SERVIR, PREPARADOS, ENCONTRAMOS LOS POCILLOS DE CEVICHE.



De su utilización

2.3. Estado del Arte

La pesca; la cadena de frío; la exposición

Historia de la pesca

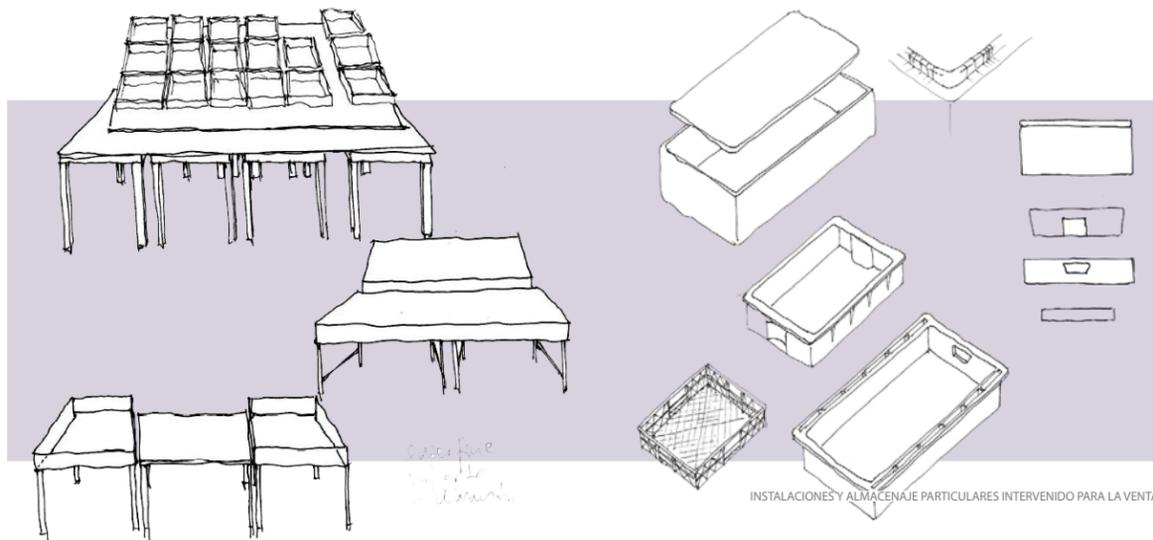
La actividad pesquera es una práctica que se remonta al menos al Paleolítico Superior (aproximadamente 40.000 años atrás). En esta época, el consumo regular de pescado de agua dulce se descubrió tras análisis isotrópicos practicados a los restos óseos del hombre Tianuyan (hombre moderno del este asiático), complementado con descubrimientos arqueológicos como restos de corazas, de huesos de pescados y pinturas rupestre, mostrando un consumo significativo en la dieta, necesario para la supervivencia.

En el Neolítico, la cultura y tecnología se difunden alrededor del Mundo entre 4.000 y 8.000 años atrás; los avances en agricultura y cerámica (luego de los primeros asentamientos permanentes humanos) condujeron a las formas básicas de los métodos de pesca más importantes, todavía utilizados.

Evidencias históricas demuestran que en la China milenaria se utilizaba hielo natural para preservar pescado, hace más de tres mil años atrás. Los antiguos romanos también empleaban hielo natural mezclado con algas marinas para mantener el pescado fresco. Sin embargo, fue el desarrollo de la refrigeración mecánica lo que hizo posible la utilización del hielo en la preservación del pescado.

Pesca sostenible

Todo comenzó como alianza poco habitual entre industria y ecologistas: en 1997, la multinacional de la alimentación Unilever y el World Wide Fund for Nature (WWF) crearon el Marine Stewardship Council (MSC). Este gremio de expertos otorga el sello del MSC a empresas pesqueras que no sobreexplotan el mar, perjudican lo menos posible el entorno marino y permiten un aprovechamiento sostenible. El sello sostenible del MSC se concede a los productos de sus flotas. Más de 50 empresas en todo el mundo lo han recibido, entre ellas, la flota de arenques de Hastings (Inglaterra) y parte de la flota de salmóneros de Alaska. Las empresas certificadas capturan más de tres millones de toneladas de pescado y mariscos al año. 20 empresas aún están siendo evaluadas, entre 20 y 30 se encuentran en la fase previa de una evaluación. Importante desde el punto de vista del consumidor: hoy más del 30% de las especies más codiciadas de "pescado blanco" (rodaballo, bacalao, merluza o salmón marino) cuentan con el certificado del MSC, algunas de estas especies de peces están amenazados. Más de 500 productos en 27 países lo tienen. Pero el sello sostenible azul también recibe críticas: la experta de Greenpeace Iris Menn cree que los criterios del MSC son flojos,



ya que permiten el uso de las redes de arrastre. Otros críticos se preguntan si, con miras a un equilibrio ecológico, es responsable dar el sello a productores que transportan bacalao del Pacífico, proveniente de Alaska, o incluso merluzas hoki de Nueva Zelanda hasta Europa. Cinco asociaciones medioambientales estadounidenses examinaron las licencias del MSC y descubrieron carencias en cuatro empresas. Pese a todo: quien compra productos con el sello azul puede disfrutarlos con menos reparos que otros de origen no comprobable.

Cadena de frío

En los alimentos, la cadena de frío se define como la serie de elementos y actividades necesarios para garantizar la calidad de un alimento desde que se encuentra en su estado natural o precocinado hasta su consumo. Existen dos tipos de conservación a través del frío: la congelación (largo plazo) y la refrigeración (días/semanas). El frío va a inhibir los agentes alterantes de una forma total o parcial. Al disminuir la temperatura reducimos considerablemente la velocidad de crecimiento de los microorganismos termófilos y la mayoría de los mesófilos.

En cuanto a la temperatura, por regla general se debe atender a estas reglas:

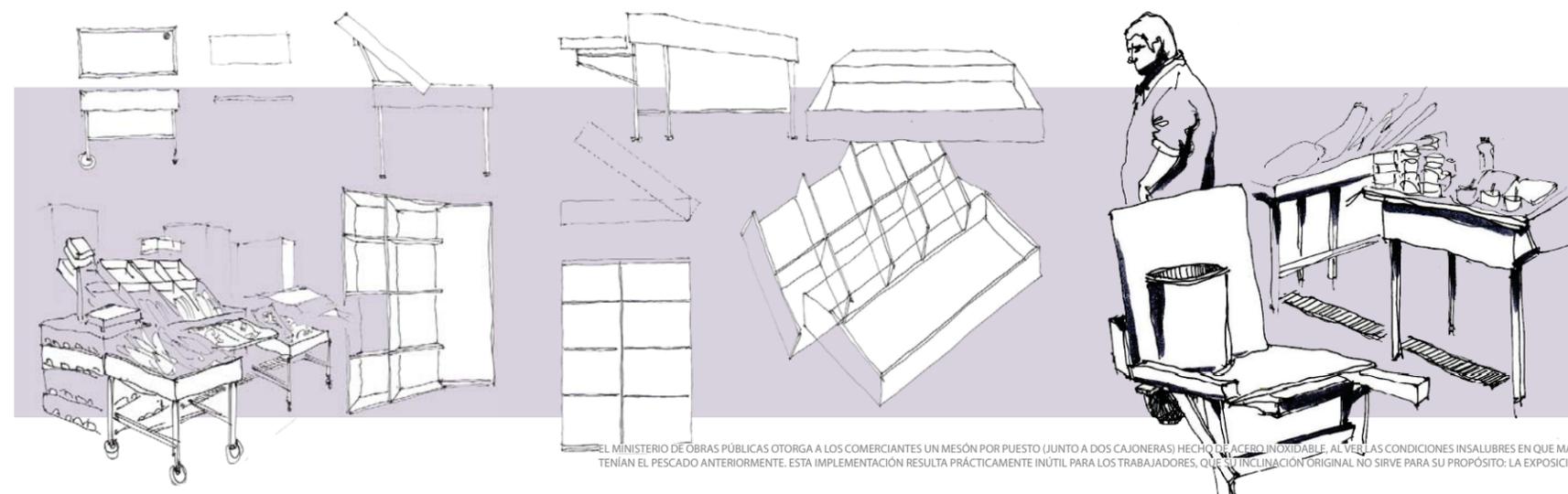
A los 5 °C los microorganismos están en periodo de aletargamiento e inhiben su crecimiento. Para la muerte de algunos microorganismos es necesario que esté a una temperatura menor de 3 °C máximo 3 días (esto elimina anisakis por ejemplo). En el caso de que se descienda a temperaturas por debajo de -18 °C los alimentos no deben estar más de 4 meses almacenados.

Entre los 5 °C y los 60 °C (la temperatura depende del alimento) los microorganismos activan su desarrollo y se multiplican. Es este caso los alimentos no deben estar sin consumir más de 24 horas.

Entre los 65 °C y los 100 °C mueren en gran parte.

AISLAMIENTO EN LA PESCA ARTESANAL

El factor clave en la construcción de los contenedores artesanales con aislamiento es la selección del material aislante. Existen varios materiales disponibles: inter alia, aserrín, fibra de coco, paja, cáscara de arroz, grama seca, llantas viejas y algodón rechazado. Sin embargo, el uso de tales materiales presenta algunos problemas: los materiales se mojan muy rápidamente (a excepción de las llantas viejas), perdiendo su capacidad aislante e incrementando el peso del contenedor. Cuando se mojan, la mayoría tiende a podrirse muy rápidamente. La solución es colocarlos dentro de una bolsa plástica (resistente al agua), sin embargo, en



este caso tienden a sedimentarse dejando parte de las paredes sin aislamiento.

Entiéndase por objetivo de inocuidad a "la frecuencia y/o concentración máxima de un peligro microbiológico en un alimento en el momento del consumo que proporciona el nivel apropiado de protección de salud." (Códex Alimentarius, 34ª CCFH).

Entiéndase por objetivo de inocuidad a "la frecuencia y/o concentración máxima de un peligro microbiológico en un alimento en el momento del consumo que proporciona el nivel apropiado de protección de salud." (Códex Alimentarius, 34ª CCFH).

El Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (APPCC o HACCP, por sus siglas en inglés, Hazard Analysis and Critical Control Points) es un proceso sistemático preventivo para garantizar la seguridad alimentaria, de forma lógica y objetiva. Es de aplicación en industria alimentaria aunque también se aplica en la industria farmacéutica, cosmética y en todo tipo de industrias que fabriquen materiales en contacto con los alimentos. En él se identifican, evalúan y previenen todos los riesgos de contaminación de los productos a nivel físico, químico y biológico a lo largo de todos los procesos de la cadena de suministro, estableciendo medidas preventivas y correctivas para su control, tendientes a asegurar la inocuidad.

El APPCC no es un sistema de gestión de calidad, sino un sistema de gestión de seguridad alimentaria que se debe estar definido como premisa para la implantación de un sistema de gestión de calidad, como requisito legal obligatorio aplicable a todo establecimiento alimentario necesario para la obtención de la certificación.

Un sistema de gestión de calidad se supone que debe valorar todas las actividades desarrolladas en una empresa para producir un producto además de cumplir la legislación que le aplique, es por ello que cuando una empresa de alimentación desea obtener un certificado tipo ISO 9001, debe demostrar que cumple la legislación y por ende que posee un APPCC.

Legislación chilena

El Servicio Nacional de Pesca (SERNAPECA) rige la higiene en la pesca a través de la Norma Técnica; "Requisitos de Infraestructura y Manejo Sanitario para las Embarcaciones Artesanales" (SPANT1)

REQUISITOS DE HIGIENE

1. En el momento de su utilización, las partes de la embarcación o los contenedores reservados para el almacenamiento de los productos de la pesca deberán conservarse limpios y

en buen estado de mantenimiento y, en particular, no podrán ser contaminados por el carburante o el agua de las sentinas.

2. Desde el momento de su embarque, los productos de la pesca deberán protegerse de la contaminación y de los efectos del sol o de cualquier otra fuente de calor. Cuando se laven, se utilizará agua limpia.

3. Los productos de la pesca se deberán manipular y almacenar de forma que se eviten las magulladuras. Quienes los manipulen podrán utilizar instrumentos punzantes para desplazar peces de gran tamaño o peces que pueden herirles, a condición de que la piel y la carne de dichos productos no sufran deterioro.

4. Los productos de la pesca, excepto los que se conserven vivos, deberán someterse a un proceso de refrigeración lo antes posible después de su embarque. Cuando no sea posible refrigerarlos, deberán desembarcarse lo antes posible.

5. El hielo utilizado para refrigerar productos de la pesca deberá estar elaborado a base de agua limpia. Antes de su utilización, se deberá almacenar en condiciones que no permitan su contaminación.

6. En caso que los peces se descabecen o se evisceren a bordo, dichas operaciones deberán llevarse a cabo de manera higiénica lo antes posible después de su captura, y los produc-

De su utilización

2.3. Estado del Arte



MANIPULACIÓN



EXPOSICIÓN DEL PESCADO SOBRE HIELO PARA LA VENTA



CONTENEDOR

Tiempo	4°C			25°C		
	A-1	A-2	A-3	A-1	A-2	A-3
0						
30'						
1 h						
1h 30'						
2 h						
3 h						
5 h						

[IMAGEN LATERAL]

“Cadena de frío conservada mediante sistema indicador de temperatura-tiempo

Los experimentos tecnológicos realizados por cinco investigadores en el parque tecnológico de San Sebastián (Guipúzcoa), han permitido a la empresa Ribate y Asociados S.L.U. solicitar el registro de esta invención; Sistema indicador de temperatura-tiempo basado en cambios irreversibles de color y procedimiento.”

Esta tecnología permite monitorizar el mantenimiento de la cadena de frío en sustancias congeladas o refrigeradas. Para ello, se basa en la aparición de decoloración de manera irreversible, provocada por la mezcla de componentes de baja toxicidad por encima de la temperatura crítica.

El desarrollo de este experimento lo que persigue es indicar de forma visual y directa que el alimento ha estado expuesto a temperaturas superiores a las requeridas para su óptima conservación. Se utilizan dos compuestos, totalmente autorizados en el campo de la alimentación, como el ácido ascórbico (E-300) y un hidróxido (E-534 ó E-525) o acetato de sodio (E-262).

tos deberán lavarse inmediatamente y a fondo con agua limpia. En ese caso, las vísceras y las partes que puedan representar un peligro para la salud pública se separarán lo antes posible y se mantendrán apartadas de los productos destinados al consumo humano. Los hígados y gónadas destinadas al consumo humano se conservarán en hielo, a una temperatura próxima al derretimiento del hielo, o bien, congelados.

7. Los equipos utilizados para la evisceración o descazabado, y los recipientes, utensilios y aparatos diversos que entren en contacto con los productos de la pesca estarán constituidos o cubiertos por un material impermeable, incorruptible, liso, fácil de limpiar y desinfectar. En el momento de su utilización deberán estar completamente limpios.

8. Los productos de la pesca enteros y eviscerados podrán transportarse o almacenarse en agua refrigerada a bordo de las embarcaciones.

9. Cuando se realice la congelación en salmuera del pescado entero destinado a ser enlatado, deberá conseguirse para dicho producto una temperatura igual o inferior a -9°C . La salmuera no deberá constituir un foco de contaminación para el pescado.

En cuanto a los lugares de desembarque, los pescadores ar-

tesanales chilenos se rigen por otra normativa: “Requisitos de Infraestructura y Manejo Sanitario para las Caletas Artesanales, Pontones y Muelles”.

CONDICIONES GENERALES DE INFRAESTRUCTURA APLICABLES A LOS LOCALES Y EQUIPOS (extracto)

1. Los lugares donde se manipulen productos pesqueros no deberán estar situados en zonas cercanas a malos olores, humos, polvo y otros elementos contaminantes, y no podrán estar expuestos a inundaciones debidas a la marea alta o a la afluencia de agua de zonas vecinas. Las operaciones de desembarque deberán realizarse, en la medida de lo posible, en momentos de baja marea.

2. Deberá existir un número suficiente de instalaciones para lavarse y desinfectarse las manos en todos los lugares donde se manipulen productos pesqueros; las llaves deberán ser de un solo accionar y además estas instalaciones deberán disponer de jabón para lavarse y toallas de un solo uso, o secadores de aire caliente para secarse las manos.

3. Deberá existir un lugar apropiado para la limpieza y desinfección del material de trabajo, de los recipientes y de los equipos, distinto a los lavamanos.

4. Instalaciones para el suministro y, si fuera necesario, el almacenamiento de agua potable, como se define en la Norma HPB/NT1, o instalaciones para el suministro de agua de mar limpia. Para el caso de los pontones, el agua de mar no podrá ser tomada superficialmente desde la cubierta.

5. El hielo que vaya en contacto con los productos, deberá elaborarse, manipularse y almacenarse en condiciones que lo protejan de toda contaminación.

CONDICIONES GENERALES DE HIGIENE

1. Los locales, las estructuras, los materiales e instrumentos utilizados para la manipulación de los productos pesqueros se mantendrán limpios y en buen estado. Al final de la jornada laboral o en toda ocasión en que sea necesario, se limpiará y desinfectará minuciosamente el material e instrumentos.

2. Los locales, las estructuras, el material e instrumentos no podrán utilizarse para fines distintos de la manipulación de los productos pesqueros sin la autorización de la autoridad competente.

3. Los desperdicios se almacenarán higiénicamente en una zona aparte y en contenedores cerrados apropiados para este fin. Deberán almacenarse lejos de los lugares de trabajo y ser retirados periódicamente.

Exposición del producto

El pescado que se expone en los mostradores de las tiendas debe mantenerse sobre un lecho de hielo. Un rociado adicional de trozos de hielo sobre el producto y a su alrededor contribuirá a mantenerlo bien refrigerado y a mejorar su aspecto.

El aislamiento en la parte inferior del mostrador ayuda a conservar el hielo; también puede utilizarse un mostrador refrigerado, siempre que la temperatura se mantenga por encima del punto de fusión del hielo. Los productos no deben exponerse sin hielo en este tipo de mostrador. Al igual que en la cámara frigorífica, el pescado sin hielo se deshidrata, adquiere un aspecto mortecino y poco atractivo y puede congelarse parcialmente. La regulación de la temperatura de los mostradores refrigerados puede resultar difícil e imprecisa, pero el hielo actúa como termostato.

Un protector de vidrio o plástico transparente en torno al mostrador ayuda a mantener una reserva de aire húmedo alrededor y por encima del pescado y reduce las corrientes de aire caliente que pueden secar el producto. El pescado debe exponerse en capas finas, de manera que esté siempre debidamente enfriado; si se dispone en pilas altas, se calienta y permanece caliente. El mostrador debe estar diseñado de manera que reúna las condiciones de higiene y ha de tener un buen drenaje, a fin de que el pescado no quede sumergido o se contamine con el agua de fusión sucia.

Tecnologías

“ITENE y AIDO colaboran en este proyecto de I+D

Nuevos envases inteligentes informarán sobre el mantenimiento de la cadena de frío en alimentos frescos

Los institutos tecnológicos del Embalaje, Transporte y Logística (ITENE) y Óptica, Color e Imagen (AIDO) están desarrollando el proyecto de I+D Smart Cold Pack, cuyo objetivo es el desarrollo de un envase alimentario capaz de informar sobre el control de la cadena de frío.”

Consiste en la obtención a bajo coste de tintas inteligentes para offset, huecograbado y flexografía aplicadas en envases que reaccionen a los cambios de temperatura de los alimentos y, de esta forma, garanticen su seguridad. Desarrollarán envases inteligentes de bajo coste, capaces de informar sobre la temperatura a la que ha sido distribuido un producto durante toda su cadena de suministro, así como de responder a las nuevas necesidades de los consumidores respecto a control y seguridad de los alimentos. Los indicadores podrían informar sobre la temperatura (TI) o pueden mostrar un historial (TTI) a través de un código de color.

De su utilización

2.4. Tratamiento y manipulación de alimentos

■ Refrigeración

<p>INOCUO, CUA (del lat. innocūus):</p> <ol style="list-style-type: none">Que no hace daño.

En el contexto alimenticio, entiéndase por **objetivo de inocuidad** a “la frecuencia y/o concentración máxima de un peligro microbiológico en un alimento en el momento del consumo que proporciona el nivel apropiado de protección de salud.” evitando peligro, entendiendo por éste “el agente biológico, químico o físico presente en el alimento o una propiedad de éste que puede provocar un efecto nocivo para la salud”

Los puntos críticos de control (PCC) son definidos en Códex Alimentarius, como “una fase en la que puede aplicarse un control y que es esencial para evitar o eliminar un peligro para la inocuidad de los alimentos o para reducirlo a un nivel aceptable”.

El sistema HACCP, se basa en la aplicación de 7 principios:

1. CONDUCCIÓN DEL ANÁLISIS DE PELIGROS.

Examinar todos los peligros relacionados con cada etapa. Identificar la posibilidad de la ocurrencia del peligro y estudiar las medidas preventivas para su control. Los peligros deben ser de naturaleza tal que su eliminación o reducción a niveles aceptables sean esenciales para la producción de alimentos seguros. Indicar las medidas para controlar los peligros.

2. DETERMINACIÓN DE LOS PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL (PCC) EN EL PROCESO.

La identificación de un PCC requiere la aplicación de un árbol de decisiones que consiste en una secuencia de preguntas que conducen a definir si es un PCC necesario para controlar el peligro identificado en dicha etapa del proceso.

3. DEFINICIÓN DE LOS LÍMITES CRÍTICOS.

Establecer límites y tolerancias que serán seguidos para asegurar que el PCC está bajo control los cuales son denominados límites críticos, sirven como “frontera” para cada PCC. Los límites críticos representan los rangos máximos y mínimos que son usados para establecer una operación garantiza la seguridad de los productos.

4. VIGILANCIA DE LOS PCC.

Establecer un sistema de monitoreo para cada PCC, realizando las observaciones y medidas de acuerdo a una planificación, conlleva a informar a tiempo para tomar medidas correctivas y llevar a control el proceso, garantizando actuar precozmente antes de rechazar el producto.

5. ACCIONES CORRECTIVAS.

Establecer acciones correctivas cuando un control indica que

hay una desviación de un límite crítico. Las acciones correctivas específicas deben ser establecidas para cada PCC en el sistema cuando ocurra alguna desviación. Las acciones correctivas deben retomar el control del sistema antes de perderlo totalmente, para asegurar la inocuidad del producto. Estas acciones ejecutadas deben de anotarse y llevarse en los registros de HACCP.

6. VERIFICACIÓN DEL PLAN HACCP.

Establecer procedimientos de verificación para confirmar que el HACCP funciona adecuadamente. De acuerdo a la guía para la aplicación del sistema HACCP, que figura como anexo del Código de Prácticas de Principios generales de Higiene (Rev. 3, 1997) entiende que “la aplicación de métodos, procedimientos, pruebas y otras evaluaciones las cuales además de vigilar sirven para determinar la complacencia con el plan HACCP”. Registros bien efectuados sobre lo monitoreado, las medidas correctivas efectuadas, permiten auditar el sistema y permite definir si el HACCP funciona adecuadamente.

7. DOCUMENTACIÓN Y REGISTROS.

Establecer procedimientos eficaces de registros y documentación del sistema HACCP. Es necesaria la documentación en sistemas de archivos de todos los procesos y los registros apropiados para estos principios y su aplicación. Para poder alcanzar decisiones eficaces relativas a la gestión de riesgos es preciso un intercambio transparente y continuo entre los encargados de la gestión de riesgos de los gobiernos, los encargados de toda la cadena alimentaria y los consumidores.

De la pesca y acuicultura y sus normativas, la FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) realiza cada dos años la publicación principal del Departamento de Pesca, presentando una amplia perspectiva objetiva y global de la pesca de captura y acuicultura:“El estado mundial de la pesca y la acuicultura”.

Aspectos básicos sobre la manipulación del pescado fresco y uso del hielo

A través de la historia, la preferencia del hombre ha estado rígida al consumo de pescado fresco antes que a otro tipo de producto pesquero. Sin embargo, el pescado se deteriora muy rápidamente y ha sido necesario desarrollar métodos para su preservación desde épocas muy remotas.

Enfriamiento del pescado con hielo

Evidencias históricas demuestran que en la China milenaria se utilizaba hielo natural para preservar pescado, hace más de tres mil años atrás. Los antiguos romanos también empleaban hielo natural mezclado con algas marinas para mantener el pescado fresco. Sin embargo, fue el desarrollo de la refrigeración mecáni-

ca lo que hizo posible la utilización del hielo en la preservación del pescado.

En los países desarrollados, particularmente Estados Unidos de América y algunos países de Europa, la tradición de enfriar el pescado con hielo data desde hace más de cien años. Por lo tanto, las ventajas prácticas de la utilización del hielo en la manipulación del pescado fresco están plenamente comprobadas. Sin embargo, vale la pena que las nuevas generaciones de tecnólogos pesqueros e interesados en la materia las revisen, prestando atención a los principales puntos de esta técnica.

El hielo es utilizado en la preservación del pescado por una u otra de las siguientes razones:

1. Reducción de la temperatura. Mediante la reducción de la temperatura en alrededor de 0 °C, el crecimiento de microorganismos del deterioro y de patógenos es reducido, abreviándose de esta forma la velocidad de deterioro y reduciendo o eliminando algunos riesgos de seguridad.

La reducción de la temperatura también disminuye la velocidad de las reacciones enzimáticas, particularmente las relacionadas a los primeros cambiospost mortem, extendiendo el período de rigor mortis, si dicha reducción se aplica en forma apropiada.

La reducción de la temperatura del pescado es sin duda el más importante efecto de la utilización del hielo. Por lo tanto, cuanto más rápido se enfríe el pescado con hielo, tanto mejor. A pesar de que se han reportado reacciones de “choque” por el frío en algunas especies tropicales colocadas en hielo, ocasionando una disminución en el rendimiento de los filetes (Curran et al., 1986), la ventaja del enfriado rápido generalmente sobrepasa otras consideraciones. El desarrollo de métodos ad hoc para la manipulación del pescado no está por supuesto excluido en el caso de especies que puedan presentar un comportamiento de “choque” por el frío.

2. El hielo derretido mantiene la humedad del pescado. Esta acción previene principalmente la deshidratación superficial y reduce la pérdida de peso. El agua del hielo derretido también incrementa la transmisión de calor entre las superficies del pescado y del hielo (el agua es mejor conductor del calor que el aire): en la práctica la velocidad más rápida de enfriamiento se obtiene en una suspensión de agua y hielo (por ejemplo sistemas de agua de mar enfriada).

Si por alguna razón no se utiliza hielo inmediatamente después de capturado el pez, vale la pena mantener húmedo el pescado. El enfriamiento por evaporación generalmente reduce la temperatura de la superficie del pescado, por debajo de la temperatura óptima de crecimiento de las bacterias comunes del deterioro y de las patógenas; aún cuando no previene el deterioro.

El hielo también debiera emplearse en relación con los cuartos de enfriamiento para mantener el pescado húmedo. Es aconsejable mantener la temperatura del cuarto de enfriamiento ligeramente por encima de 0 °C (por ejemplo entre 3 y 4 °C).

Sin embargo, el agua tiene un efecto de lixiviación y puede drenar pigmentos de la piel y de las branquias del pescado. El agua del hielo derretido también puede lixiviar micronutrientes en el caso de filetes; en el caso de algunas especies, como el calamar, puede extraer cantidades relativamente grandes de sustancias solubles.

Un procedimiento de manipulación ad hoc se justifica dependiendo de la especie, severidad de la lixiviación y requerimientos del mercado. En general, se ha encontrado que es recomendable incluir drenajes, para el agua del hielo derretido, en cajas y contenedores; la permanencia del pescado en agua de mar enfriada (AME), y en agua de mar refrigerada (AMR), debe ser determinada cuidadosamente cuando se desea evitar la lixiviación y otros efectos, como por ejemplo: la absorción de sal del agua de mar y el palidecimiento de ojos y branquias.

En el pasado hubo mucha discusión sobre el hecho de permitir el drenaje del agua de una caja de pescado a la siguiente y la consecuente reducción, o el incremento, de la carga bacteriana por el lavado con agua drenada. Hoy en día, dejando a un lado el hecho de que muchos diseños de cajas permiten el drenaje externo de cada caja de la pila, se ha reconocido que estos aspectos tienen menor importancia cuando se les compara con la necesidad de reducir rápidamente la temperatura.

3. Propiedades físicas ventajosas. El hielo tiene algunas ventajas cuando se le compara con otros métodos de enfriamiento, incluyendo refrigeración con aire. Dichas propiedades pueden ser enumeradas según se indica a continuación:

(a) El hielo tiene una gran capacidad de enfriamiento. El calor latente de difusión del hielo está alrededor de las 80 kcal/Kg. Esto significa que para enfriar un 1 Kg de pescado, es necesaria una cantidad relativamente pequeña de hielo.

Por ejemplo, para 1 Kg de pescado magro a 25 °C, se requieren alrededor de 0,25 Kg de hielo derretido para reducir su temperatura a 0 °C. En la práctica se requiere mucho más hielo debido, principalmente, a que el hielo derretido debe compensar las pérdidas térmicas.

La correcta comprensión de las características del hielo ha sido la razón principal para la introducción de contenedores aislados en la manipulación del pescado, particularmente en climas tropicales. El razonamiento es el siguiente: el hielo mantiene el pescado, y el contenedor aislado mantiene el hielo. La posibilidad de manipular el pescado con menor cantidad de hielo mejora la efi-

ciencia y economiza la manipulación del pescado fresco (mayor volumen disponible para el pescado en contenedores, camiones y cuartos fríos, menos peso que transportar y manipular, reducción del consumo de hielo, menor consumo de agua y menor drenaje de agua).

(b) El hielo, al derretirse, es en sí mismo un sistema de control de temperatura. Al derretirse, el hielo cambia su estado físico (de sólido a líquido) y en condiciones normales esto ocurre a temperatura constante (0 °C).

Esta es una propiedad muy afortunada sin la cual sería imposible colocar pescado fresco de calidad uniforme en el mercado. El hielo que se derrite alrededor del pescado presenta esta propiedad en todos los puntos de contacto. En el caso de los sistemas de refrigeración mecánica (como aire y agua de mar refrigerada) se requiere de un control mecánico o electrónico (debidamente afinado); sin embargo, la temperatura controlada será siempre un promedio de la temperatura.

Dependiendo del volumen, del diseño y esquema de control de los sistemas de refrigeración mecánicos, pueden aparecer diferentes gradientes de temperatura en el cuarto de enfriamiento y en los sistemas de refrigeración con agua de mar, pudiéndose obtener pescado congelado muy lentamente en una esquina y pescado por encima de 4 °C en la otra. A pesar de que recientemente se ha hecho énfasis en la necesidad de mantener registros y controles apropiados de temperatura en los cuartos de enfriamiento, en relación con la aplicación del HACCP (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control, del inglés Hazard Analysis Critical Control Point) a la manipulación del pescado fresco, resulta claro que el hielo derretido es el único sistema capaz de asegurar un control certero de la temperatura a escala local (como por ejemplo, una caja dentro del cuarto de enfriamiento).

El hielo fabricado con agua de mar se derrite a menor temperatura que el hielo elaborado de agua dulce, dependiendo de la concentración de sal. Teóricamente el hielo fabricado con agua de mar con un contenido de 3,5 por ciento de sal (el contenido promedio de sal del agua de mar) se derrite alrededor de los -2,1 °C. Sin embargo, como el hielo elaborado con agua de mar es físicamente inestable (el hielo tiende a separarse de la sal), la salmuera tiende a lixiviar durante el almacenamiento, disminuyendo la temperatura global (por esta razón el hielo de agua de mar siempre parece húmedo).

En estas condiciones, el pescado puede congelarse parcialmente durante el almacenamiento y puede ocurrir absorción de sal en el músculo del pescado. Por lo tanto, no resulta válido afirmar que el hielo elaborado a partir de agua de mar posee un sistema de autocontrol de temperatura apropiado.

Por debajo de 0 °C hay un estrecho intervalo de temperatura antes de que se inicie el proceso de congelación del músculo. El punto de congelación del músculo de pescado depende de la concentración de diferentes solutos en los fluidos de los tejidos: en el caso del bacalao y el eglefino, el intervalo de temperatura oscila de - 0.8 a - 1 °C, en el hipogloso de - 1 a - 1.2 °C, y para el arenque el intervalo se ubica alrededor de - 1.4 °C (Sikorski, 1990). El proceso de mantener el pescado por debajo de 0 °C y por encima del punto de congelación es denominado superenfriamiento, y permite lograr un dramático incremento en el tiempo total de mantenimiento. En principio, el superenfriamiento puede ser obtenido usando hielo elaborado con agua de mar o mezclas de hielo de agua de mar y agua fresca, o hielo elaborado con salmuera al 2 por ciento y/o refrigeración mecánica. Sin embargo, en grandes volúmenes resulta muy difícil controlar la temperatura en forma precisa, formándose gradientes de temperatura, que ocasionan el congelamiento parcial del pescado en algunas zonas, y por lo tanto, la pérdida de uniformidad en la calidad resulta inevitable (véase Sección 6.1).

(iv) Conveniencia. El hielo tiene propiedades prácticas que hacen ventajoso su uso, tales como:

(a) Es un método portátil de enfriamiento. Puede ser fácilmente almacenado, transportado y usado. Dependiendo del tipo de hielo, puede ser distribuido uniformemente alrededor del pescado.
(b) La materia prima para producir hielo se encuentra ampliamente disponible. A pesar de que cada vez resulta más difícil encontrar agua limpia y pura, aún es posible considerarla como una materia prima ampliamente disponible. Cuando no exista seguridad de que el agua fresca para producir el hielo posea los estándares del agua potable, deberá ser tratada apropiadamente, por ejemplo mediante clorinación. El agua de mar limpia también puede ser empleada para producir hielo. El hielo elaborado con agua de mar es usualmente producido en lugares donde el agua fresca es costosa o escasa. Sin embargo, debe recordarse que el agua de los puertos es difícilmente aceptable para este propósito.

(c) El hielo puede ser un método relativamente económico para preservar el pescado. Esto es particularmente cierto cuando el hielo es apropiadamente producido (evitando desperdicio de energía en la planta de hielo), almacenado (para evitar pérdidas) y utilizado (no desperdiciado).

(d) El hielo es una sustancia segura - grado alimenticio. Si se produce apropiadamente y se emplea agua potable, el hielo resulta una sustancia segura y no representa ningún peligro para los consumidores o los manipuladores. El hielo debiera ser manipulado como un alimento.

De su utilización

2.4. Tratamiento y manipulación de alimentos

(v) Prolongar la duración en almacén. Colocar el pescado fresco en hielo tiene como finalidad global prolongar su duración en almacén de una forma relativamente simple, en comparación con el pescado almacenado sin hielo a temperatura ambiente por encima de 0 °C. Sin embargo, prolongar la duración en almacén no es un fin en sí mismo, sino un medio para producir pescado fresco seguro de aceptable calidad.

La mayor parte del pescado desembarcado puede ser considerado un “commodity”, es decir, un artículo de comercio. A diferencia de otros artículos de comercio, generalmente éste es altamente perecedero y, por lo tanto, es de interés para el vendedor y el comprador garantizar la seguridad del pescado, por lo menos hasta que sea consumido o procesado en un producto menos perecedero. El hielo y la refrigeración en general, permiten prolongar la duración del pescado en almacén, convirtiéndolo en un verdadero artículo de comercio tanto en el ámbito local como internacional.

El hielo es empleado para garantizar un pescado seguro y de mejor calidad a los consumidores. También es usado porque de otra forma el comercio de pescado, tanto local como internacionalmente sería imposible. La duración en almacén se prolonga por que existen fuertes razones económicas para hacerlo. Los pescadores y procesadores de pescado que fallan al manipular el pescado fresco en forma apropiada, ignoran la esencia de su negocio. La incapacidad en reconocer el pescado fresco como un artículo de comercio, es la raíz de los malos entendidos y las dificultades; así como también, los métodos de manipulación del pescado y la prevención de las pérdidas post cosecha.

Tipos de hielo

El hielo puede ser producido en diferentes formas; las utilizadas más comúnmente en el pescado son las escamas, las placas, los tubos y los bloques. El hielo en bloque es triturado antes ser utilizado para enfriar el pescado.

El hielo elaborado de agua dulce o de cualquier otra fuente es siempre hielo; las pequeñas diferencias en el contenido de sal o dureza del agua no tienen ninguna influencia práctica, incluso en comparación con el hielo elaborado de agua destilada.

La capacidad de enfriamiento es expresada por peso de hielo (80 kcal/Kg); por lo tanto, resulta evidente del cuadro a continuación que el mismo volumen de dos diferentes tipos de hielo no tienen la misma capacidad de enfriamiento. El volumen de hielo por unidad de peso puede ser más del doble que el del agua, esto es importante cuando se considera el almacenamiento del hielo y el volumen ocupado por el hielo en una caja o un contenedor. El hielo necesario para enfriar el pescado a 0 °C, o para compensar las pérdidas térmicas, siempre se expresa en kilogramos.

En condiciones tropicales el hielo comienza a derretirse muy rápidamente. Parte del agua derretida es drenada pero una parte es retenida en la superficie del hielo. A mayor superficie del hielo por unidad de peso, mayor es la cantidad de agua retenida en la superficie del hielo. Determinaciones calorimétricas directas muestran que a 27 °C el agua en la superficie del hielo en escamas, en condiciones estables de temperatura, representa alrededor del 12 - 16 por ciento del peso total y en el hielo triturado representa entre un 10 y un 14 por ciento (Boeri et al., 1985). Para evitar este problema, el hielo puede ser subenfriado; sin embargo, en condiciones tropicales este efecto se pierde rápidamente. Por lo tanto, un determinado peso de hielo húmedo no tiene la misma capacidad de enfriamiento que el mismo peso de hielo seco (o subenfriado) y esto debiera ser tomado en consideración cuando se efectúen estimaciones de consumo de hielo.

Características físicas del hielo utilizado para enfriar pescado. Adaptado de Myers (1981)

Tipos	Dimensiones Aproximadas (1)	
Escamas	10/20-2/3 mm	
Placas	30/50-8/15 mm	
Tubos	50(D)-10/12 mm	
Bloques	Variable (3)	
Bloques triturados	Variable	
	Volumen específico (m³/t)(2)	Peso específico (t/m³)
	2.2-2.3	0.45-0.43
	1.7-1.8	0.59-0.55
	1.6-2.0	0.62-0.5
	1.08	0.92
	1.4-1.5	0.71-0.66

Notas:

- (1) Dependen del tipo de máquina para fabricar hielo y del ajuste.
- (2) Valores indicativos, es aconsejable determinarlos en la práctica para cada tipo de planta de hielo.
- (3) Generalmente bloques de 25 o 50 Kg cada uno.

Existe siempre la pregunta sobre cual es el “mejor” hielo para enfriar el pescado. No hay una única respuesta. En general, el hielo en escamas permite una distribución más fácil, suave y uniforme del hielo alrededor del pescado y dentro de la caja o contenedor; además, produce muy poco o casi ningún daño mecánico al pescado, a la vez que enfría mucho más rápidamente que los otros tipos de hielo. Sin embargo, el hielo en escamas tiende a ocupar

más volumen de la caja o contenedor para una misma capacidad de enfriamiento; si está mojado, su capacidad de enfriamiento se reduce más que en otros tipos de hielo (dado que tiene una mayor área por unidad de peso).

Con el hielo triturado existe siempre el riesgo de que los pedazos grandes y afilados puedan dañar físicamente el pescado. Sin embargo, el hielo triturado generalmente contiene pequeños pedazos que se disuelven rápidamente sobre la superficie del pescado y pedazos grandes que tienden a durar más tiempo y a compensar las pérdidas térmicas. Los bloques de hielo requieren menor volumen de almacenamiento para transporte, se derriten lentamente, y contienen menos agua al momento de ser triturado que las escamas o el hielo en placas. Por estas razones, muchos pescadores artesanales utilizan hielo en bloque (por ejemplo, en Colombia, Senegal y las Filipinas).

Probablemente el hielo en tubos y el hielo triturado sean los más apropiados para usar en sistemas de enfriamiento de agua de mar si el hielo está húmedo (como generalmente ocurre en condiciones tropicales), dado que ellos contienen menos agua en su superficie.

También existen aspectos económicos, y relativos al mantenimiento, que pueden desempeñar un papel importante en la decisión de escoger uno u otro tipo de hielo. Los tecnólogos pesqueros debieran estar preparados para analizar los diferentes aspectos involucrados.

Velocidad de enfriamiento

La velocidad de enfriamiento depende principalmente de la superficie por unidad de peso del pescado expuesto al hielo, o a la suspensión de hielo/agua. A mayor área por unidad de peso, mayor será la velocidad de enfriamiento y menor el tiempo requerido para alcanzar temperaturas alrededor de 0 °C en el centro térmico del pescado. Este concepto también puede ser expresado como “cuanto más grueso el pescado, menor es la velocidad de enfriamiento”.

Las especies pequeñas como el camarón, las sardinas, las anchoas y la cabaña, se enfrían muy rápidamente si son manipuladas en forma apropiada. Los pescados grandes (como el atún, el bonito, grandes tiburones) pueden requerir un tiempo considerable para su enfriamiento. Los pescados que presentan capas de grasa y piel gruesa toman más tiempo para enfriarse que los magros y de piel delgada, aún siendo del mismo tamaño.

En el caso de pescados grandes, es recomendable eviscerarlos y colocarlos hielo dentro de la cavidad ventral, así como alrededor del animal. En el caso de tiburones grandes, el eviscerado puede no ser suficiente para prevenir el deterioro durante el enfriamiento y, por lo tanto, es recomendable eviscerar el tiburón, desol-



HIELO EN ESCAMAS

HIELO TRITURADO

HIELO EN BLOQUE

larlo y cortar la carne en grandes porciones (como de 2 - 3 cm de grosor), las cuales deben ser enfriadas con la mayor brevedad. El agua de mar enfriada (AME) ofrece en este caso la ventaja de extraer parte de la urea presente en el músculo del tiburón. Sin embargo, este es un caso extremo, dado que generalmente los filetes mantenidos en hielo pierden sustancias solubles y duran menos tiempo que el pescado eviscerado o entero (debido a la inevitable invasión microbiana del músculo). Resulta evidente, que el método más rápido para enfriar el pescado es el agua enfriada (AE) o el agua de mar enfriada (AME), a pesar de que en la práctica no existen grandes diferencias con respecto al hielo en escamas. Existen, sin embargo, notables diferencias luego de una rápida disminución inicial de la temperatura con hielo de bloque triturado y hielo en tubos, debido a las diferencias en las áreas de contacto entre el pescado y el hielo, y el flujo del agua derretida.

Las curvas de enfriamiento también pueden ser afectadas por el tipo de contenedor y la temperatura externa. Dado que el hielo se derrite para enfriar el pescado y simultáneamente compensar las pérdidas térmicas, pueden aparecer gradientes de temperatura en las cajas y en los contenedores. Este tipo de gradiente de temperatura puede afectar la velocidad de enfriamiento, particularmente en las cajas colocadas en el tope o a los lados de la pila y

más generalmente con hielo en tubos y hielo triturado.

Curvas como las mostradas en la Figura 7.2 resultan de utilidad para determinar el límite crítico, de la velocidad de enfriamiento, cuando se aplica HACCP a la manipulación del pescado fresco. Por ejemplo, al especificar un límite crítico para pescado enfriado “alcanzar 4.5 °C en el centro térmico en un máximo de 4 horas”, en el caso de la Figura 7.2, solo puede ser logrado empleando hielo en escamas o AE (o AME).

En la mayoría de los casos la demora en alcanzar 0 °C, en el centro térmico del pescado, puede no tener mucha influencia en la práctica debido a que la temperatura de la superficie del pescado está a 0 °C. Por otra parte, el “calentamiento” del pescado ofrece un riesgo mucho mayor porque la temperatura de la superficie (que constituye en realidad el punto de mayor riesgo) alcanza casi inmediatamente la temperatura ambiente, proporcionando un medio idóneo para el deterioro. Como los pescados grandes se calientan más lentamente que los pequeños y, además, tienen menor área de superficie (donde se inicia el deterioro) por unidad de volumen que los pescados pequeños, los pescados grandes generalmente se deterioran más lentamente que los pequeños. Esta circunstancia ha sido ampliamente usada (y abusada) en la práctica, en la manipulación de grandes especies (como el atún y la percha del Nilo).

Consumo de hielo

El consumo de hielo puede ser determinado como la suma de dos componentes: el hielo necesario para enfriar el pescado a 0 °C y el hielo para compensar las pérdidas térmicas a los lados de la caja o el contenedor.

Cantidad de hielo necesaria para enfriar el pescado a 0°C

Teóricamente, la cantidad de hielo necesaria para enfriar el pescado desde temperatura ambiente T_f hasta 0 °C, puede ser fácilmente calculada de acuerdo al siguiente balance de energía:

$$L \cdot mh = mp \cdot c_{ep} \cdot (T_f - 0) \quad (a)$$

Donde:

L = calor latente de fusión del hielo (80 kcal/Kg)

mh = masa de hielo que se funde (Kg)

mp = masa de pescado a ser enfriada (Kg)

c_{ep} = calor específico del pescado (kcal/Kg • °C)

De la ecuación anterior (a) se desprende que:

$$mh = mp \cdot c_{ep} \cdot T_f / L \quad (b)$$

La capacidad de calor específico del pescado magro es aproximadamente 0.8 (kcal/K • °C). Esto significa que como una primera aproximación:

De su utilización

2.4. Tratamiento y manipulación de alimentos

$$m_h = m_p \cdot T_f / 100 \quad (c)$$

Esta es una fórmula muy conveniente, fácil de recordar, para estimar rápidamente la cantidad de hielo requerida para enfriar pescado a 0 °C.

El pescado graso presenta valores cep más bajos que el pescado magro y en teoría, requiere menos hielo por kilogramo que el pescado magro; sin embargo, por propósitos de seguridad, es recomendable efectuar los cálculos como si el pescado mera siempre magro. Es posible afinar la determinación del cep, pero esto no altera significativamente los resultados.

Teóricamente, la cantidad necesaria para enfriar el pescado a 0 °C es relativamente pequeña y en la práctica se emplea mucho más hielo para mantener el pescado frío. Si relacionamos las dimensiones aproximadas de los pedazos de hielo (véase cuadro 1) con el principio de manipulación del pescado (rodear con hielo los ejemplares medianos y grandes) resulta claro que con algunos tipos de hielo (tubos, bloques triturados y placas) se requieren grandes cantidades sólo por consideraciones físicas.

Sin embargo, la razón principal para utilizar más hielo se debe a las pérdidas. Existen pérdidas debido al hielo húmedo y al hielo que salpica durante la manipulación del pescado, pero las pérdidas más importantes son las pérdidas térmicas.

Cantidad de hielo necesaria para compensar las pérdidas térmicas

En principio, el balance de la energía absorbida por el hielo derretido para compensar el calor del exterior de la caja o el contenedor puede ser expresada según se indica a continuación:

$$L \cdot (dM_h/dt) = - U \cdot A \cdot (T_e - T_i) \quad (d)$$

Donde:

M_h = masa de hielo fundida para compensar las pérdidas térmicas (Kg)

U = coeficiente general de transferencia térmica (kcal/hora • m² • °C)

A = área de superficie del contenedor (m²)

T_e = temperatura externa (fuera del contenedor)

T_i = temperatura del hielo (generalmente se toma como 0°C)

t = tiempo (horas)

La ecuación (d) puede ser fácilmente integrada (asumiendo T_e = constante) y el resultado puede ser expresado de la siguiente forma:

$$M_h - M_{h0} = (U \cdot A \cdot T_e / L) \cdot t \quad (e)$$

Es posible estimar las pérdidas térmicas, calculando U y midiendo A. Sin embargo, este tipo de cálculo raramente proporciona una indicación exacta sobre los requisitos de hielo, debido a un número de factores prácticos (falta de datos confiables sobre ma-

teriales y condiciones, irregularidades en la construcción de contenedores, formas geométricas irregulares de cajas y contenedores, influencia de la tapa y el drenaje, efecto de la radiación y tipo de apilamiento).

Se pueden efectuar cálculos más precisos sobre los requisitos de hielo si se emplean pruebas de fusión, para determinar el coeficiente de transferencia de calor total de la caja o el contenedor, en las condiciones reales de trabajo (Boeri et al., 1985; Lupín, 1986a).

Las pruebas de fusión son muy fáciles de efectuar y no se requiere pescado. Los contenedores o cajas se llenan con hielo y se pesan antes de comenzar la prueba. A determinados períodos, el agua derretida es drenada (si todavía no ha sido drenada) y el contenedor se pesa nuevamente. La reducción en el peso es una indicación del hielo perdido debido a las pérdidas térmicas.

Inicialmente, parte del hielo se derrite para enfriar las paredes de la caja o el contenedor; dependiendo del tamaño y el peso relativo del contenedor, tipo de material de las paredes, su grosor y entidad de las pérdidas térmicas, esta cantidad puede ser despreciable. En caso de no serlo, el contenedor puede ser enfriado antes de comenzar la prueba, o puede calcularse la cantidad de hielo necesaria para enfriar el contenedor por diferencia, omitiendo la primera parte de la prueba de fusión. Es preferible una temperatura constante del aire circundante y esto puede ser obtenido durante cortos períodos de tiempo (por ejemplo, la prueba de una bolsa plástica en condiciones tropicales). Sin embargo, temperaturas razonablemente constantes pueden ser obtenidas durante los intervalos entre las mediciones de pérdida de peso y un promedio utilizado en los cálculos.

De su utilización

2.5. Investigación en terreno

■ Una salida a la mar

Zarpe a pescar 28 Octubre

Audio a bordo

4:25 comienzan a desplazarse los botes. Llegan en fila al muelle para ser descendidos por la grúa, empujados por tres hombres cada bote (dos en la popa, uno en la proa dirigiendo). Se estacionan al costado derecho del muelle esperando su turno. En esta ocasión, hay tres botes antes que el nuestro. 4:35 es nuestro turno. Los tripulantes terminan de vestirse con la capa externa a prueba de agua, rutinariamente.

4:43 el bote hace contacto con el mar.

En la zona de pesca, los botes de la Caleta Portales se encuentran con embarcaciones de caletas vecinas, como la de El Membrillo (los “membrilleros” como los llaman ellos). Esta zona se encuentra a seis millas y medio mar adentro, aproximadamente.

Si bien originalmente los botes pesqueros se construían en madera, hoy en día se construyen en fibra de vidrio. Este cambio, más la presencia de motores (en general japoneses) en ellos, determinan un nuevo tipo de embarcación: ya no son botes, sino lanchas. En este caso, el bote Mónica Michel Johnny posee un motor de tres marchas (el más común), adelante, neutra y atrás.

Cada bote presenta en uno de sus lados una instalación (muy artesanal) para iluminar su interior. Ésta consiste en una batería que alimenta una pequeña ampolla empotrada en un tubo de PVC de aproximadamente 80 cm. de altura. Esta luz permite realizar las maniobras previas a la pesca misma al interior del bote, con un valor agregado: “la luz atrae los micro plancton que comen las sierras y los pescados de pelaje en general (de nado superficial, a flote)”.

Dos hombres (encargados de lanzar la red) van sentados en medio del bote mirando hacia la proa, mientras el tercero se ubica monitoreando el motor en la popa.

Esta época provee el tiempo óptimo para la pesca. El fenómeno característico, y máxima problemática para los pescadores, es el viento sur (de verano)

Cuando la visibilidad es acotada, los pescadores se ven obligados a utilizar marcas para guiarse. Una de ellas, es la iluminación proporcionada por el alumbrado público del cerro Placeres, que



a.



b.



c.



d.



e.

forman (desde este ángulo) dos líneas verticales. Más tradicionalmente, utilizan también la guía de las estrellas (“la proa siempre siguiendo el lucero, o las Tres Marías cuando se ven”), la navegación por los astros. En el caso de la niebla cerrada, generalmente en invierno, los pescadores recurren al uso de tecnologías más avanzadas, como son el GPS (con 5 metros de error), compás, etc., a pesar de que es difícil instaurar su uso entre los trabajadores. A pesar de la oscuridad casi total con que salen a pescar, el peligro de choque entre dos botes es muy poco probable para estos pescadores: una de las técnicas utilizadas para identificarse es el seguimiento de la estela que produce el avance de cada bote (ardentía del agua, en este caso referido a la luminiscencia producida por el micro plancton ante la agitación de las aguas).

Al vaivén de Sur a Norte se le denomina “alceo”. Éste es el oleaje que deben dominar para enfrentarlo con el bote y no voltearse.

5:10 Comenzamos a pasar la altura de la punta de Playa Ancha, Las Torpederas, abandonando la bahía de Valparaíso.

La red de pesca mide aproximadamente 500 mts., marcado por la línea de flote de las botellas de vidrio.

Esta red, se hunde aproximadamente 85 mts. bajo el mar.

5:18 Comienza a disminuir la velocidad del motor, al acercarnos al lugar elegido para comenzar a lanzar la red. Para esto, depositan en el mar una luz guía, que consiste en una boya atravesada por un palo de madera de aproximadamente dos metros de largo, en cuyo extremo superior lleva instalada una linterna con luces intermitentes, que se encarga de señalar a las demás embarcaciones la sección abarcada. En su extremo inferior, lleva unida una larga cuerda que se conecta después con el inicio de la línea de flote de la red de pesca; esta separación es de 150 mts. aproximadamente.

Al término de la cuerda que une la guía con la red, los pescadores lanzan una piedra que hunde el borde de la malla. A partir de ahora, los pescadores van depositando organizadamente la red en el agua: mientras uno va sistemáticamente desenrollando la parte inferior (que lleva plomos a lo largo) al lado del bote, el otro va lanzando las botellas de vidrio (parte superior de la malla) a una distancia prudente del bote.

5:39 Terminan la faena. Lanzan la segunda bandera, para se-

ñalizar toda la sección abarcada, de principio a fin.

7:10 Empiezan a recoger la bandera lentamente, que los guía al inicio de la malla.

La extracción de la red se lleva a cabo coordinadamente: dos hombres jalan hacia el interior, mientras que el tercero, ayudado por un fierro fijo en el lado contrario del bote, tira en la dirección contraria. El efecto del alceo de la mar, ayuda y perjudica; al elevar el bote, deben sujetar la red fija (pues ejerce fuerza hacia abajo), mientras que al sumergirlo es más fácil recogerla.

7:22 Sale la primera botella. Poco después, aparece el primer pescado

Cubriendo uno de los lados del bote (izquierdo, de popa a proa), se ubica una sección de PVC, que ayuda a disminuir el roce de la red durante su extracción.

8:23 Sube la última botella; comienzan a recoger la cuerda que lleva unida la segunda guía luminosa con la bandera.

8:25 Se enciende el motor, iniciando el viaje de vuelta.

8:53 Descendemos del bote sobre el muelle, tras esperar brevemente a ser subidos por la grúa.

9:00 El bote Mónica Michel Jhonny termina su labor, estacionándose en la caleta. El pescado capturado se comienza a vender inmediatamente: aquellos separados paralelamente a la extracción de la red (durante el “desenmallado”) se depositaron en ese momento sobre los canastos plásticos; los que demoraban la tarea, se dejaron enredados en la malla, y ahora comienzan a aparecer junto con el desenrollado de la red. El pescado se vende entero, se humedece en un balde con agua de mar y luego se expone sobre un mesón recubierto de plástico, instalado tras la llegada del bote al lugar.

Un hombre externo permanece fijo en el puesto de venta, mientras los tres pescadores descienden la malla del bote.

Hoy, sólo se pescó merluza, junto a los langostinos que se enganchan y un lenguado de ínfimas dimensiones.

El cómputo final es de quince docenas de pescados. La salida no estuvo buena, pues recién el día anterior se pescó cerca de cuarenta docenas.

La venta se fija en \$5.000 la docena, variando levemente dependiendo del tamaño de cada espécimen.

9:28 La red termina de desenredarse, encontrándose completamente en el suelo de la caleta y libre de pescados enredados.

La red se compone de quince paños, cada uno de los cuales cuenta con ocho botellas de vidrio aproximadamente (una botella cada tres brazadas). En esta ocasión, los tripulantes deciden reemplazar dos secciones por su mal estado. Para esto, reutilizan las botellas.

La duración de la venta en general depende del público. Puede variar dramáticamente entre 15 minutos a 2 horas. Cual sea el caso, el pescado no recibe ningún tipo de enfriamiento.

10:02 Término de todas las faenas. Ya desocupados, los pescadores se retiran a bañarse y cambiarse de ropa.

De su utilización

2.5. Investigación en terreno



f.



g.



h.



i.



j.



k.

a., b., c. EL TRABAJO EN EQUIPO SE EVIDENCIA PRINCIPALMENTE AL MOMENTO DE LA PESCA MISMA. EL ESFUERZO FÍSICO QUE REQUIERE LA EXTRACCIÓN DE LA RED DE PESCA REQUIERE UNA COORDINACIÓN ADQUIRIDA POR LOS PESCADORES HACE MUCHO, FRUTO DE LA REPETICIÓN DE LA LABOR DÍA TRAS DÍA.

d., e., f., g. EL ASCENSO (COMO TAMBIÉN EL DESCENSO) SE REALIZA A TRAVÉS DE UNA GRÚA MECÁNICA, MANIPULADA TANTO AL PRINCIPIO COMO AL FINAL POR EL MISMO OPERADOR. AL ENTRAR EN CONTACTO CON EL MUELLE, LOS TRIPULANTES RECIBEN LA AYUDA DE LOS DEMÁS COMPAÑEROS QUE SE ENCUENTRAN EN EL SECTOR, PARA INSTALAR LA NAVE SOBRE LA INSTALACIÓN QUE LA Fija A UNA BASE CON RUEDAS PARA SU DESPLAZAMIENTO. UNA VEZ ASENTADO Y MÓVIL, EL BOTE ES GUIADO POR SUS TRIPULANTES ORIGINALES AYUDADOS DE ALGÚN OTRO COMPAÑERO HASTA EL LUGAR QUE LE CORRESPONDA, SEGÚN EL ORDEN DE LLEGADA.

h., i. YA UBICADOS, LOS PESCADORES -ESPONTÁNEAMENTE- COMIENZAN A REALIZAR DISTINTAS TAREAS CORRESPONDIENTES AL TIEMPO SOBRE TIERRA. MIENTRAS UNO SE ENCARGA DE ORGANIZAR LOS ARTÍCULOS AL INTERIOR DEL BOTE, OTRO COMIENZA A DESCENDER LOS PESCADOS QUE SE LOGRARON SACAR DE LAS REDES A TIEMPO (EN ALTA MAR). ACTO SEGUIDO, COMIENZAN ORGANIZADAMENTE A DESENDER LA MALLA, QUE MANTIENE AÚN ENTRE ELLA ALGUNOS PECES QUE NO LOGRARON SER SEPARADOS AL MOMENTO DE PESCARLOS.

j., k. SIMULTÁNEAMENTE, EL TERCER TRIPULANTE SE HA ENCARGADO DE INSTALAR UNA RÚSTICA SUPERFICIE HACIA LA PROA DEL BOTE, DONDE EXPONE LOS PECES RECIÉN ATRAPADOS. HACIENDO UN FUERTE LLAMADO A LA CLIENTELA QUE AHORA TRANSITA POR LA CALETA, EL PESCADOR OFRECE SUS PRODUCTOS Y LOS VENDE CASI INSTANTÁNEAMENTE.

De su utilización

2.6. Situación actual caletas de Chile

OBJETIVOS

Clasificar los centros de desembarques de la pesca artesanal, en base a las características de operación, entorno, organizacional y de infraestructura.

1. General, que incluye carácter operacional, del entorno y de la organización.

Operacional

- Actividad: Permanente (cuando existe presencia constante de pescadores en la caleta durante el año) o temporal.
- Punto de desembarque: Local y/o de otras caletas. Un centro de desembarque, que preste servicios a otros usuarios de otros centros, posee mayor importancia para la implementación de proyectos portuarios mayores.
- Migración de pescadores de la caleta: Alta o baja. Es normal que en algunas regiones del país se produzcan altas migraciones, dado la disponibilidad de recursos o simplemente migraciones a otras áreas ocupacionales. Una alta migración impide el desarrollo de proyectos y programas implementados por el Estado, asimismo, la utilización de posibles obras a construir.
- Diversidad de los recursos desembarcados: una alta variedad de recursos desembarcados en la caleta, disminuye el riesgo operativo del pescador, por cuanto encontrará mayores alternativas.
- Diversidad de las operaciones realizadas: relacionado directamente con el factor anterior, en este caso se evalúa la actividad propia del pescador, en la cual le permite desempeñarse en otras labores de la pesca.
- Tipos de embarcaciones en la caleta: la presencia de lanchas, naves mayores, tiene incidencia directa en las características de las obras tanto en tierra como en mar, del mismo modo en los volúmenes de desembarque; es por ello que un centro con presencia de lanchas, posee mayor importancia que otro, sólo con embarcaciones menores.
- Volúmenes desembarcados: quizás uno de los factores más importantes, son los volúmenes de desembarque de la caleta, junto con el número de pescadores y número de embarcaciones. Estos, tienen incidencia directa en muchas de las decisiones de inversión y financiamiento, así como, en la capacidad y tipos de obras que el Estado construye.
- Número de pescadores: De la misma importancia que el anterior, para la toma de decisión de inversiones públicas.

- Número de embarcaciones: indicador clave de la importancia de la caleta, marcando la diferencia entre naves menores y mayores (según el número de embarcaciones inscritas por caleta).

Entorno

- Localización: Urbana o rural, teniendo mayor peso un centro ubicado en una zona urbana, dado sus ventajas generales, de mercado, servicios y habitacional entre otras.
- Vías de acceso a la caleta: Pavimentadas o natural, con una clara ventaja las primeras, accesibles en todo el año. Aquí debemos considerar, aquellos centros con acceso por mar únicamente, el cual fue incorporado bajo la condición de natural.
- Propiedad de los terrenos: Concesionada, fiscal o privada. Concesionada, si bien son terrenos fiscales, con derecho de uso por los pescadores, en éstas se pueden desarrollar proyectos de construcción. Fiscal, son terrenos que pueden ser concesionados, y los privados, poseen la desventaja de no tener la posesión efectiva, con el consiguiente riesgo de desalojo.
- Zona turística aledaña: Alta, baja o nula. Este factor, mide en forma cualitativa a la zona, en términos de la cantidad de población turística flotante, principalmente de los meses estivales.
5. Relación de la caleta con el turismo: Positiva, nula y negativa; la relación de la actividad artesanal con el turismo, óptimamente positiva.

Organizacional

- Comercialización: sólo local, o incluyendo intermediarios. La relación de venta tanto a nivel local e intermediarios, tiene mucha mayor importancia para la sustentabilidad de la caleta. Una caleta con venta a nivel local solamente, posee un riesgo alto que los pescadores dejen la actividad por falta de mercado.
- Tipo de comercialización: Grupal o individual. Una comercialización grupal de los productos extraídos, junto con alcanzar mayores precios, refleja un grado organizacional fuerte, difícilmente alcanzado en las mayorías de las organizaciones de pescadores.
- Otras actividades en funcionamiento: Área de manejo,

concesiones de acuicultura, planta de proceso y restaurante. Se han elegido estas cuatro actividades, por ser las más recurrentes en los diferentes centros artesanales, siendo alto el grado de esfuerzo realizado para poder poner en marcha estos proyectos, especialmente en el segundo (el área de manejo solamente requiere la asignación de una superficie del borde costero, donde el único esfuerzo realizado por los pescadores es su cuidado; los restaurantes en su mayoría, nacen de la infraestructura construida por el Estado, la cual es entregada en concesión, la mayoría de las veces a terceros).

- Cursos de capacitación realizados: Administración o gestión, comercialización, manipulación o proceso. Se han seleccionado los temas antes señalados, dada su importancia en la generación de nuevos proyectos por los propios pescadores, como actividades complementarias a la operación de pesca. Asimismo, los cursos y la cantidad de estos realizados denotan un interés de las organizaciones por el desarrollo de nuevas alternativas de trabajo.
- Organización: Fuerte o débil, factor cualitativo que trata de medir el grado de cohesión que existe en la organización en cuanto a la implementación de nuevos proyectos, la capacidad de los dirigentes y el apoyo en estos.
- Comisiones en otras áreas: la existencia de otras comisiones, sean éstas de aseo, deportes y fiscalización, entre otras, refleja el grado de ordenamiento y programación de la organización, con el objeto de asignar responsabilidades en todos sus afiliados y que ésta se cumpla.

2. Infraestructura y servicios

Área de infraestructura y servicios

- Infraestructura portuaria: Muelle, varadero, zona de abrigo, explanada de trabajo y pañoles o bodega.
- Infraestructura complementaria: Oficinas de administración, puestos o locales de venta, cámara de mantención de productos, casino, redes de incendio, servicios de combustible, planta de procesamiento, taller, galpón y sede. Infraestructura, que complementa en tierra las operaciones realizadas en mar.

- Equipos: planta de hielo, winche, grupo electrógeno y pluma.
- Servicios básicos: agua potable, electricidad, alcantarillado y comunicaciones.
- Disponibilidad de espacio en la caleta: Uno de los factores importantes, es la disponibilidad de espacio en la caleta para la construcción de nuevas obras de importancia, sean éstas portuarias o de servicio.
- Estado de la infraestructura existente: también de carácter cualitativo, trata de medir las condiciones actuales de la totalidad de las obras.

Para la clasificación de los centros de desembarques artesanales, se determina inicialmente las características mínimas, que a criterio del autor, debieran cumplir tres tipos de centros: De mínimo desarrollo, De desarrollo normal y Altamente desarrolladas, que fueron identificadas como Tipo C, Tipo B y Tipo A, respectivamente.

Tipo C (De mínimo desarrollo): Centro con actividad temporal; utilizada sólo por los pescadores de la caleta; con una alta migración de pescadores; desembarque de una sola especie, con la utilización de una sola técnica de extracción; con una participación relativa regional de menos del 30%, en desembarque, presencia de pescadores y embarcaciones menores; sin lanchas; localización principalmente rural; acceso natural; propiedad fiscal; poca actividad turística; comercialización local e individual, con organización débil y sin presencia de comisiones; sin infraestructura.

Tipo B (De desarrollo normal): Con actividad permanente; utilizada sólo por los pescadores de la caleta; baja migración de pescadores; actividad y extracción monoespecífica; presencia sólo de botes; participación relativa regional de entre un 30% y un 75% en desembarque, pescadores y embarcaciones, tanto de botes como de lanchas; localización rural; acceso natural; actividad nula y relación negativa con el turismo; comercialización local e individual; organización débil; con explanada y pañoles construidos; con una sede, electricidad y comunicaciones; con amplia capacidad de espacio.

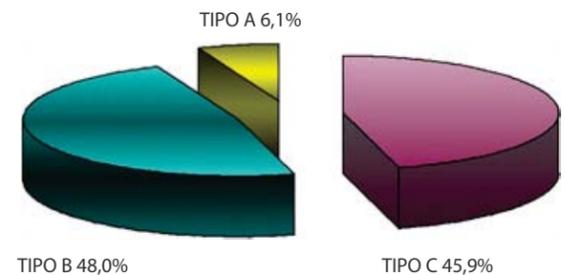
Tipo A (De alto desarrollo): Con actividad permanente; desembarque local y de otras caletas; Baja migración de pescadores; Con desembarque de 5 especies y la utilización de al menos dos técnicas de extracción; presencia de botes y lanchas; con una participación relativa regional del 75% como mínimo en desembarque, pescadores, botes y lanchas; localización rural; acceso natural; propiedad fiscal; actividad turística baja y positiva; comercialización capacitación; organización fuerte; con comisiones de trabajo; con varadero; explanada de trabajo; pañoles o bodegas; oficinas de administración; puestos y locales de venta; casino; redes de incendio; taller; galpón, sede y planta de hielo; grupo electrógeno; agua potable, electricidad, comunicaciones, disponibilidad escasa de espacio y obras en buen estado.

3. Resultados

3.1. Clasificación de los Centros de Desembarque Artesanales

Se procedió a evaluar una muestra de 244 fichas, de un total de 264 centros con registro de desembarque durante 1999. Lo que podemos apreciar en la gráfica, es que a nivel nacional, las proporciones de centros clasificados como B y C, son similares y los más representativos, los cuales en conjunto, suman más del 90% de participación.

Participación por tipo de caleta, a nivel nacional



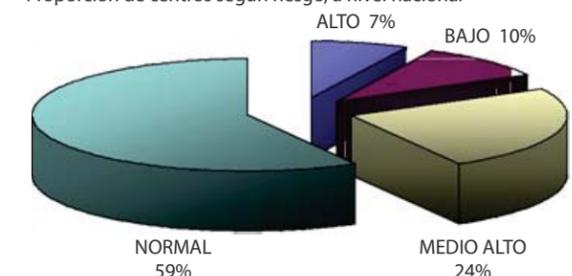
Aquellos centros con mayor equipamiento en obras y de gran potencialidad, Tipo A, es decir, aquellos de mejor desarrollo, al-

canzan sólo al 6%. Bastante bajo, considerando la cantidad de centros presentes en el país.

3.2. Análisis de Riesgo

La mayoría de las caletas evaluadas, presentan condiciones aceptables para la implementación de proyectos. Es relativamente baja la proporción de centros, que presentan tanto condiciones óptimas como mínimas, para la implementación de proyecto, las cuales en conjunto no superan el 18% de los centros evaluados.

Proporción de centros según riesgo, a nivel nacional



4. Discusión

La participación por región, de los tipos de clasificación propuestos, muestra proporciones aleatorias no presentando ninguna tendencia. Podemos presumir, muchas explicaciones en este resultado, que dependerían de la aptitud de la zona, características o simplemente factores diferentes a los técnicos, que hayan llevado a presentar tales proporciones.

Finalmente en el análisis de riesgo, podemos destacar resultados más positivos. La mayoría de las caletas se encuentran clasificadas con riesgos normales, que pudiéramos interpretar como factibles de aplicar programas de inversión o el simple apoyo para la creación de empresas.

De su utilización

2.6. Situación actual caletas de Chile

■ Catastro

Clasificación por centro de desembarque analizado, y nivel de riesgo de cada una

Caleta	Clasificación	Riesgo
I REGIÓN		
RIO SECO	C	ALTO
CAMARONES	C	MEDIO ALTO
LOS VERDES	B	NORMAL
SAN MARCOS	B	NORMAL
PISAGUA	B	NORMAL
CHANAVAYITA	B	NORMAL
CHIPANA	B	MEDIO ALTO
RIQUELME	B	NORMAL
CAVANCHA	B	NORMAL
ARICA	A	BAJO

Caleta	Clasificación	Riesgo
II REGIÓN		
PAQUICA	C	MEDIO ALTO
CALETA BUENA	C	MEDIO ALTO
JUAN LOPEZ	C	NORMAL
MICHILLA	C	MEDIO ALTO
LA CHIMBA	C	NORMAL
COBIJA	C	MEDIO ALTO
HORNITO	C	MEDIO ALTO
PUNTA ATALA	C	MEDIO ALTO
COLOSO	B	NORMAL
ISLA SANTA MARIA	B	NORMAL
PUNTA ARENAS	B	NORMAL
ANTOFAGASTA	A	BAJO
MEJILLONES	A	BAJO
TOCOPILLA	A	BAJO

Caleta	Clasificación	Riesgo
III REGIÓN		
LOS BURROS	C	MEDIO ALTO
BAHIA SALADA	C	ALTO
FLAMENCO	C	ALTO
LOS BRONCES	C	MEDIO ALTO
TOTAL BAJO	C	MEDIO ALTO
PAN DE AZUCAR	C	NORMAL
BARRANQUILLA	C	NORMAL

Caleta	Clasificación	Riesgo
IV REGIÓN		
EL CISNE	C	NORMAL
PUERTO VIEJO	B	NORMAL
CHAÑARAL	B	NORMAL
DE ACEITUNO	B	NORMAL
CHAÑARAL	A	BAJO
CALDERA	A	BAJO
HUASCO	A	BAJO
PAJONALES	A	NORMAL

Caleta	Clasificación	Riesgo
IV REGIÓN		
LAS CRUCES	C	NORMAL
LIGUA	C	NORMAL
BOCA DEL MAIPO	C	NORMAL
CASCABELES	C	MEDIO ALTO
PAPAGAYOC	C	NORMAL
HUENTELAUQUEN	C	MEDIO ALTO
TALQUILLA	C	MEDIO ALTO
RIO LIMARI	C	MEDIO ALTO
VAIHU	C	NORMAL
CHIGUALOCO	C	NORMAL
MONTEMAR	C	NORMAL
PUERTO MANSO	C	MEDIO ALTO
PUERTO OSCURO	C	MEDIO ALTO
HOTU ITI	C	NORMAL
LAGUNA VERDE	C	NORMAL
LOS CHOROS	C	NORMAL
SAN PEDRO	C	MEDIO ALTO
LA SERENA	C	MEDIO ALTO
SUD AMERICANA	C	MEDIO ALTO
MAITENCILLO	C	MEDIO ALTO
TALCARUCA	C	MEDIO ALTO
EL MAITEN	C	MEDIO ALTO
LA PEROUSE	C	NORMAL
TOTALALILLO	C	NORMAL
COQUIMBO	B	NORMAL
LONCURA B	B	NORMAL

Caleta	Clasificación	Riesgo
V REGIÓN		
HANGA PIKO	B	NORMAL
PEÑUELAS	B	NORMAL
CHUNGUNGO	B	NORMAL
TOTALALILLO	B	NORMAL
NORTE	B	NORMAL
HANGA ROA	B	NORMAL
CARTAGENA	B	NORMAL
JUAN FERNANDEZ	B	NORMAL
LA CEBADA	B	ALTO
VENTANA	B	NORMAL
CONCON	B	NORMAL
PAPUDO	B	NORMAL
EL MANZANO	B	NORMAL
HORCON	B	NORMAL
EL EMBARCADERO	B	NORMAL
PICHICUY	B	NORMAL
MAITENCILLO	B	NORMAL
LOS MOLLES	B	NORMAL
ZAPALLAR	B	NORMAL
TOTALALILLO	B	NORMAL
LOS VILOS	B	NORMAL
HIGUERILLAS	B	NORMAL
HORNOS	B	NORMAL
QUINTAY	B	NORMAL
PICHIDANGUI	B	NORMAL
GUAYACAN	B	NORMAL
PUNTA CHOROS	B	NORMAL
GUANAQUEROS	B	NORMAL
EL QUISCO	B	NORMAL
PUERTO ALDEA	B	NORMAL
TONGOY	B	BAJO
LAS CONCHAS	B	BAJO
COQUIMBO	B	BAJO
EL MEMBRILLO	B	NORMAL
SAN PEDRO	B	NORMAL
LOS VILOS	B	BAJO
PORTALES	A	NORMAL

Caleta	Clasificación	Riesgo
V REGIÓN		
LAS CRUCES	C	ALTO
LIGUA	C	ALTO
BOCA DEL MAIPO	C	MEDIO ALTO
PAPAGAYO	C	ALTO
VAIHU	C	ALTO
MONTEMAR	C	NORMAL
HOTU ITI	C	MEDIO ALTO
LAGUNA VERDE	C	NORMAL
SUD AMERICANA	C	MEDIO ALTO
LA PEROUSE	C	MEDIO ALTO
LONCURA	B	NORMAL
HANGA PIKO	C	NORMAL
HANGA ROA	B	NORMAL
CARTAGENA	B	MEDIO ALTO
JUAN FERNANDEZ	B	NORMAL
VENTANA	B	NORMAL
CONCON	B	NORMAL
PAPUDO	B	NORMAL
EL MANZANO	B	NORMAL
HORCON	B	NORMAL
EL EMBARCADERO	B	NORMAL
PICHICUY	B	NORMAL
MAITENCILLO	B	NORMAL
LOS MOLLES	B	NORMAL
ZAPALLAR	B	NORMAL
HIGUERILLAS	B	NORMAL
QUINTAY	B	BAJO
EL QUISCO	B	NORMAL
EL MEMBRILLO	B	NORMAL
PORTALES	A	BAJO
PUERTO SAN ANTONIO	A	BAJO
ALGARROBO	A	NORMAL

Caleta	Clasificación	Riesgo
VI REGIÓN		
PUERTECILLO	C	ALTO

Caleta	Clasificación	Riesgo
VII REGIÓN		
MATANZAS	B	NORMAL
BOCA DE RAPEL	B	NORMAL
BUCALEMU	B	NORMAL
PICHILEMU	B	BAJO
PUTU	C	MEDIO ALTO
LA PESCA	C	NORMAL
CONSTITUCION	C	MEDIO ALTO
BOYERUCA	B	NORMAL
LLICO	B	NORMAL
LOS PELLINES	B	NORMAL
PELLUHUE	B	NORMAL
CURANIPE	B	NORMAL
DUAO	B	NORMAL
LOANCO	B	NORMAL

Caleta	Clasificación	Riesgo
VIII REGIÓN		
RUMENA	B	NORMAL
TALCAHUANO	A	BAJO
TUMBES	B	NORMAL
SAN VICENTE	A	BAJO
LENGA	B	BAJO
LO ROJAS	B	BAJO
LOTA	A	BAJO
LARAQUETE	B	NORMAL
LLICO	B	NORMAL
ARAUCO	B	NORMAL
TIRUA	B	NORMAL
PUNTA LAVAPIE	B	NORMAL
TUBUL	B	NORMAL
LEBU	A	BAJO
COLCURA	C	NORMAL
MAULE	B	NORMAL
ISLA STA MARIA -NORTE	B	NORMAL

Caleta	Clasificación	Riesgo
IX REGIÓN		
ISLA STA MARIA -SUR	B	NORMAL
EL SOLDADO	C	NORMAL
CANTERA-CANDELARIA	C	NORMAL
PERONE	C	NORMAL
CHOME	C	NORMAL
BOCA SUR C	C	NORMAL
PUERTO SAAVEDRA	B	NORMAL
QUEULE	A	BAJO
NEHUE TUE	B	NORMAL
PUERTO DOMINGUEZ	B	NORMAL
LA BARRA	B	MEDIO ALTO

Caleta	Clasificación	Riesgo
X REGIÓN		
AULEN	C	NORMAL
COCHAMO	B	NORMAL
LOS TOROS	C	ALTO
PTO. BONITO	C	MEDIO ALTO
AYACARA	C	NORMAL
CHAITEN	B	NORMAL
HUALAIHUE	C	MEDIO ALTO
PUDETO	B	NORMAL
CHAICAS	C	MEDIO ALTO
PARGUA	C	NORMAL
PALENA	C	ALTO
LENCA	C	MEDIO ALTO
PICHICOLO	C	MEDIO ALTO
CHAYAHUE	C	ALTO
SAN AGUSTIN	C	MEDIO ALTO
ANCUD	B	NORMAL
QUEMCHI	B	NORMAL
LINAO	C	NORMAL

De su utilización

2.6. Situación actual caletas de Chile

Caleta	Clasificación	Riesgo
CAULIN	C	NORMAL
CASTRO	B	NORMAL
DALCAHUE	B	NORMAL
PUMALIN	C	MEDIO ALTO
CHONCHI	B	NORMAL
TENAUM	C	NORMAL
ACHAO	B	NORMAL
ISLA TALCAN	C	MEDIO ALTO
CUCAO	C	NORMAL
BUTA-		
CHAUQUES	C	NORMAL
QUEILEN	B	NORMAL
QUELLON	B	NORMAL
CHUMELDEN	C	ALTO
PUNTA CHILEN	C	MEDIO ALTO
CURANUE	C	NORMAL
PIEDRA AZUL	C	MEDIO ALTO
EL MANZANO	C	MEDIO ALTO
ROLECHA	C	MEDIO ALTO
LA ARENA	C	MEDIO ALTO
MANAO	B	NORMAL
QUENAC	C	NORMAL
HUELLEN	C	NORMAL
QUICAVI	C	NORMAL
TAC	C	MEDIO ALTO
QUETALMAHUE	C	NORMAL
AUCHAC	C	MEDIO ALTO
CHELIN	C	MEDIO ALTO
MECHUQUE	C	NORMAL
PIÑIHUIL	C	NORMAL
HUEIHUE	C	NORMAL
CHULIN	C	MEDIO ALTO
YALDAD	C	NORMAL
QUEHUI	C	MEDIO ALTO
AÑIHUE	C	NORMAL
BAHIA HUELMO	C	NORMAL
ISLA TABON	C	ALTO
LA VEGA	C	NORMAL

Caleta	Clasificación	Riesgo
COMPU	C	MEDIO ALTO
APIAO	C	ALTO
BUILL	C	MEDIO ALTO
COÑIMO	C	MEDIO ALTO
CAGUACHE	C	MEDIO ALTO
EL ROSARIO	C	ALTO
PUPELDE	B	NORMAL
CATRUMAN	C	MEDIO ALTO
CALBUCO		NORMAL

XI REGIÓN

Caleta	Clasificación	Riesgo
SENO GALA	B	NORMAL
MELINKA	B	NORMAL
PUERTO AYSÉN	B	NORMAL
PTO. AGUIRRE	B	NORMAL
PTO. CHACABUCO	B	NORMAL
MARIN BALMA- CEDA	B	NORMAL
PUERTO CISNES	B	NORMAL
PTO. GAVIOTA	C	NORMAL

XII REGIÓN

Caleta	Clasificación	Riesgo
PTO. NATALES	B	NORMAL
PORVENIR	B	NORMAL
PUERTO EDÉN	B	NORMAL
PTO. WILLIAMS	C	NORMAL
PUNTA ARENAS		NORMAL

Situación pesquera

XV Región, Arica y Parinacota

Desembarques

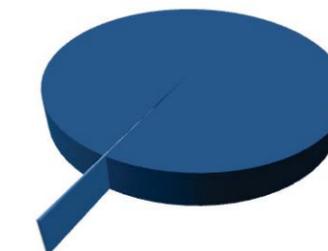
TIPO DE RECURSO	DESEMBARQUE (TONELADAS)	PARTICIPACION POR RECURSO	PARTICIPACION NACIONAL	VARIACION ANUAL
PECES	98.997	99,70%	8,10%	30,70%
MOLUSCOS	226	0,20%	0,10%	-12,10%
CRUSTACEOS	15	0,00%	0,10%	36,40%
OTROS	83	0,10%	0,20%	1,20%
ALGAS	-	0,00%	0,00%	

Especies	%	Toneladas	Variación
CARACOL LOCATE	58,40%	132	123,70%
LOCO	12,40%	28	100,00%
CHOLGA	8,80%	20	-45,90%
LAPA	8,80%	20	-84,80%
ANCHOVETA	98,90%	97.863	30,10%
BACALADILLO O MOTE	0,80%	773	100,00%
MACHUELO O TRITRE	0,20%	245	-12,80%
DORADO DE ALTURA	0,10%	56	-9,70%
JAIBA PELUDA	100,00%	15	36,40%
PIURE	81,90%	68	13,30%
ERIZO	18,10%	15	-31,80%

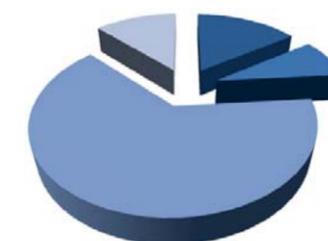
Mano de obra y Flota

	Categoría	Cantidad	Proporción Regional	Proporción Nacional
Pescadores	ARMADOR	231	19,60%	1,70%
	BUZO	124	10,50%	0,90%
	PESCADOR ARTESANAL	954	81,00%	2,00%
	ALGUERO, RECOLECTOR	187	15,90%	1,00%
	TOTAL	1.178		1,70%

	Categoría	Cantidad	Proporción Regional	Proporción Nacional
Embarcaciones	BOTE A REMO	50	18,80%	3,60%
	BOTE A MOTOR	133	50,00%	1,40%
	LANCHA	83	31,20%	1,90%
	TOTAL	266		1,70%



■Peces ■Moluscos ■Crustáceos ■Algas ■Otros



■Armador ■Buzo ■Pescador Artesanal ■Alguero, Recolector



■Bote a remo ■Bote a motor ■Lancha

De su utilización

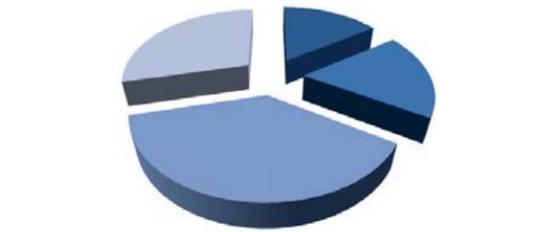
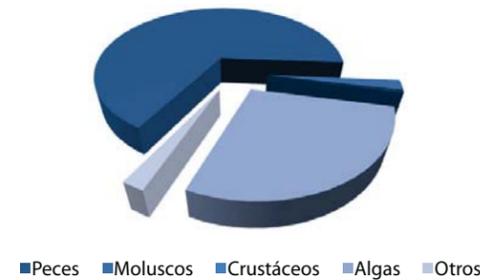
2.6. Situación actual caletas de Chile

I Región, Tarapacá

Desembarques

Tipo de Recurso	Desembarque (toneladas)	Participación por Recurso	Participación Nacional	Variación Anual
PECES	25.414	67,80%	2,10%	-29,30%
MOLUSCOS	791	2,10%	0,40%	32,50%
CRUSTACEOS	19	0,10%	0,10%	850,00%
OTROS	772	2,10%	1,90%	-26,30%
ALGAS	10.505	28,00%	2,70%	-36,30%

Especies	%	Toneladas	Variación
ANCHOVETA	56,10%	14.255	-52,70%
BACALADILLO O MOTE	41,90%	10.660	113,90%
ALBACORA	1,10%	284	57,80%
DORADO DE ALTURA	0,40%	98	-15,50%
LAPA	46,30%	366	96,80%
LOCO	22,60%	179	383,80%
CARACOL LOCATE	19,60%	155	-50,60%
CHOLGA	6,40%	51	240,00%
CHASCON O H. NEGRO	96,60%	10.153	-33,90%
HUIRO PALO	3,10%	323	-69,40%
HUIRO	0,30%	29	-60,80%
JAIBA PELUDA	100,00%	19	> 1000%
ERIZO	97,30%	751	-27,90%
PIURE	2,10%	16	166,70%
PEPINO DE MAR	0,60%	5	100,00%



Mano de obra y Flota

Pescadores	Categoría	Cantidad	Proporción Regional	Proporción Nacional
	ARMADOR	360	20,50%	2,70%
BUZO	419	23,90%	3,00%	
PESCADOR ARTESANAL	867	49,50%	1,80%	
ALGUERO, RECOLECTOR	665	37,90%	3,60%	
TOTAL	1.753		2,50%	

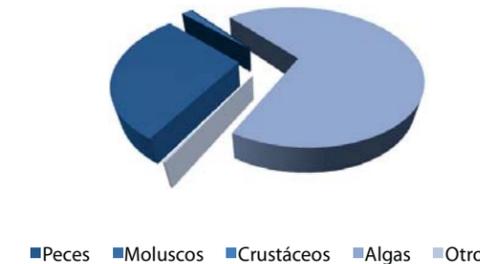
Embarcaciones	Categoría	Cantidad	Proporción Regional	Proporción Nacional
	BOTE A REMO	26	6,60%	1,90%
BOTE A MOTOR	291	74,40%	3,10%	
LANCHA	74	18,90%	1,70%	
TOTAL	391		2,60%	

II Región, Antofagasta

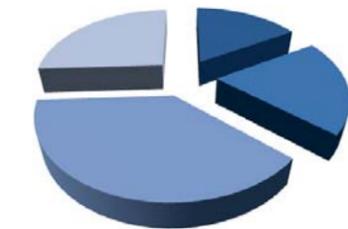
Desembarques

Tipo de Recurso	Desembarque (toneladas)	Participación por Recurso	Participación Nacional	Variación Anual
PECES	26.548	28,80%	2,20%	8,20%
MOLUSCOS	1.585	1,70%	0,90%	16,50%
CRUSTACEOS	16	0,00%	0,10%	36,00%
OTROS	297	0,30%	0,70%	73,30%
ALGAS	63.754	69,10%	16,60%	21,00%

Especies	%	Toneladas	Variación
ANCHO ETA	91,70%	24.345	9,40%
BACALAD LLO O MOTE	2,60%	688	61,10%
ALBACORA	1,80%	478	355,20%
DORADO DE ALTURA	1,30%	355	64,50%
LAPA	62,60%	992	159,00%
LOCO	17,20%	273	44,60%
CARACOL LOCATE	10,70%	170	37,50%
CHOLGA	4,70%	74	236,40%
CHASCON O H. NEGRO	87,60%	55.838	22,30%
HU RO PALO	8,50%	5.448	67,00%
HU RO	3,50%	2.214	21,60%
PEL LLO	0,40%	254	73,70%
A BA PATUDA	93,80%	15	275,00%
A BA PELUDA	6,30%	1	95,20%
ER ZO	94,60%	281	74,50%
P URE	5,40%	16	77,80%



■ Armador ■ Buzo ■ Pescador Artesanal ■ Alguero, Recolector



■ Bote a remo ■ Bote a motor ■ Lancha

Mano de obra y Flota

Pescadores	Categoría	Cantidad	Proporción Regional	Proporción Nacional
	ARMADOR	629	21,30%	4,70%
BUZO	761	25,70%	5,50%	
PESCADOR ARTESANAL	1.445	48,90%	3,10%	
ALGUERO, RECOLECTOR	987	33,40%	5,30%	
TOTAL	2.956		4,20%	

Embarcaciones	Categoría	Cantidad	Proporción Regional	Proporción Nacional
	BOTE A REMO	88	12,10%	6,30%
BOTE A MOTOR	549	75,60%	5,80%	
LANCHA	89	12,30%	2,00%	
TOTAL	726		4,70%	

De su utilización

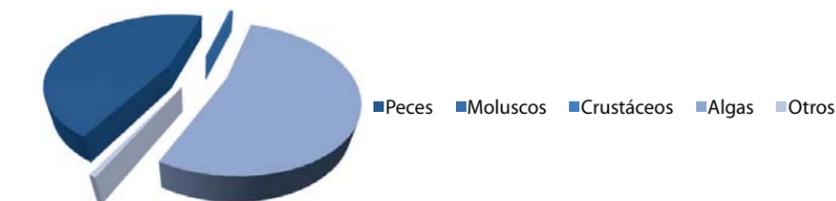
2.6. Situación actual caletas de Chile

III Región, Atacama

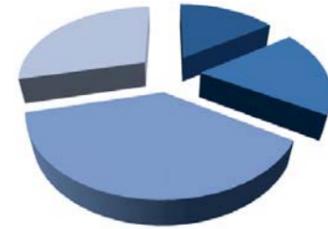
Desembarques

Tipo de Recurso	Desembarque (toneladas)	Participación por Recurso	Participación Nacional	Variación Anual
PECES	80.053	46,10%	6,60%	15,20%
MOLUSCOS	528	0,30%	0,30%	26,10%
CRUSTACEOS	350	0,20%	2,40%	8,00%
OTROS	1.232	0,70%	3,10%	84,20%
ALGAS	91.550	52,70%	23,80%	68,90%

Especies	%	Toneladas	Variación
ANCHO ETA	43,70%	34.997	0,70%
UREL	29,40%	23.568	137,30%
CABALLA	26,10%	20.860	14,00%
BACALAD LLO O MOTE	0,20%	170	
LAPA	47,50%	251	51,20%
B A	23,90%	126	0,00%
LOCO	15,50%	82	215,40%
LAPA NEGRA	6,10%	32	14,30%
CHASCON O H. NEGRO	86,20%	78.923	71,10%
HU RO PALO	7,90%	7.255	13,70%
HU RO	4,40%	4.042	155,80%
PEL LLO	1,40%	1.273	1000%
LANGOST NO	76,90%	269	5,50%
AMAR LLO			
A BA PELUDA	9,40%	33	100,00%
LANGOST NO	8,00%	28	0,00%
COLORADO			
CAMARON NA LON	5,40%	19	53,70%
ERIZO	99,80%	1.229	85,10%
PIPURE	0,20%	3	-40,00%



■ Armador ■ Buzo ■ Pescador Artesanal ■ Alguero, Recolector



■ Bote a remo ■ Bote a motor ■ Lancha

Mano de obra y Flota

Pescadores	Categoría	Cantidad	Proporción Regional	Proporción Nacional
	ARMADOR	467	13,70%	3,50%
BUZO	570	16,70%	4,10%	
PESCADOR ARTESANAL	1.559	45,80%	3,30%	
ALGUERO, RECOLECTOR	1.762	51,70%	9,50%	
TOTAL	3.407		4,80%	

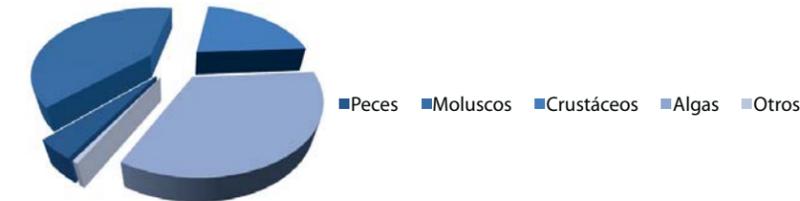
Embarcaciones	Categoría	Cantidad	Proporción Regional	Proporción Nacional
	BOTE A REMO	35	6,50%	2,50%
BOTE A MOTOR	404	75,10%	4,30%	
LANCHA	99	18,40%	2,20%	
TOTAL	538		3,50%	

VI Región, Coquimbo

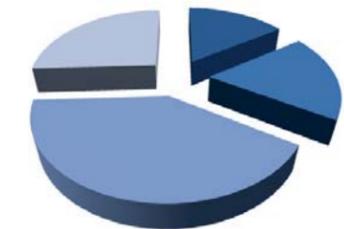
Desembarques

Tipo de Recurso	Desembarque (toneladas)	Participación por Recurso	Participación Nacional	Variación Anual
PECES	33.110	19,50%	2,70%	12,00%
MOLUSCOS	49.513	29,10%	26,60%	42,50%
CRUSTACEOS	2.029	1,20%	13,80%	44,50%
OTROS	158	0,10%	0,40%	34,40%
ALGAS	85.208	50,10%	22,20%	1,90%

Especies	%	Toneladas	Variación
ANCHO ETA	52,90%	17.523	24,30%
UREL	24,60%	8.157	53,10%
MACHUELO O TR TRE	11,90%	3.945	28,50%
CABALLA	6,70%	2.218	49,80%
B A	96,70%	47.895	127,10%
MACHA	2,10%	1.023	55,40%
LOCO	0,50%	241	51,60%
LAPA	0,20%	118	100,00%
LANGOST NO	36,90%	749	0,90%
LANGOST NO	25,00%	508	4,30%
COLORADO			
CAMARON NA LON	19,00%	386	19,10%
A BA PELUDA	10,30%	209	111,10%
P URE	98,10%	155	4,90%
ER ZO	1,90%	3	200,00%
CHASCON O H. NEGRO	60,10%	51.186	84,20%
HU RO PALO	22,30%	18.971	4,50%
HU RO	10,60%	9.057	61,10%
IPEL LLO	6,20%	5.324	42,70%



■ Armador ■ Buzo ■ Pescador Artesanal ■ Alguero, Recolector



■ Bote a remo ■ Bote a motor ■ Lancha

Mano de obra y Flota

Pescadores	Categoría	Cantidad	Proporción Regional	Proporción Nacional
	ARMADOR	1.098	21,90%	8,10%
BUZO	1.296	25,80%	9,30%	
PESCADOR ARTESANAL	2.861	57,00%	6,10%	
ALGUERO, RECOLECTOR	1.819	36,30%	9,80%	
TOTAL	5.017		7,10%	

Embarcaciones	Categoría	Cantidad	Proporción Regional	Proporción Nacional
	BOTE A REMO	125	10,10%	9,00%
BOTE A MOTOR	1.049	84,80%	11,10%	
LANCHA	63	5,10%	1,40%	
TOTAL	1.237		8,10%	

De su utilización

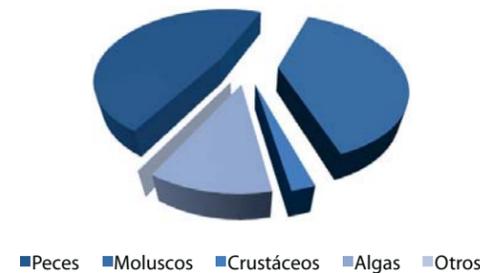
2.6. Situación actual caletas de Chile

V Región, Valparaíso

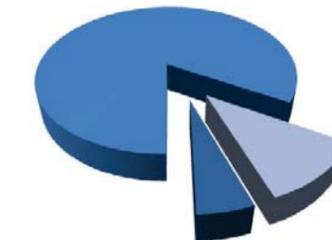
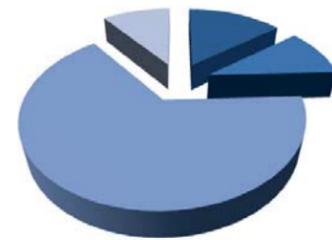
Desembarques

Tipo de Recurso	Desembarque (toneladas)	Participación por Recurso	Participación Nacional	Variación Anual
PECES	25.414	67,80%	2,10%	29,30%
MOLUSCOS	791	2,10%	0,40%	32,50%
CRUSTACEOS	19	0,10%	0,10%	850,00%
OTROS	772	2,10%	1,90%	26,30%
ALGAS	10.505	28,00%	2,70%	36,30%

Especies	%	Toneladas	Variación
ANCHO ETA	56,10%	14.255	52,70%
BACALAD LLO O MOTE	41,90%	10.660	113,90%
ALBACORA	1,10%	284	57,80%
DORADO DE ALTURA	0,40%	98	15,50%
LAPA	46,30%	366	96,80%
LOCO	22,60%	179	383,80%
CARACOL LOCATE	19,60%	155	50,60%
CHOLGA	6,40%	51	240,00%
CHASCON O H. NEGRO	96,60%	10.153	33,90%
HU RO PALO	3,10%	323	69,40%
HU RO	0,30%	29	60,80%
A BA PELUDA	100,00%	19	1000%
ER ZO	97,30%	751	27,90%
P URE	2,10%	16	166,70%
PEP NO DE MAR	0,60%	5	100,00%



■ Armador ■ Buzo ■ Pescador Artesanal ■ Alguero, Recolector



■ Bote a remo ■ Bote a motor ■ Lancha

Mano de obra y Flota

Pescadores	Categoría	Cantidad	Proporción Regional	Proporción Nacional
	ARMADOR	360	20,50%	2,70%
BUZO	419	23,90%	3,00%	
PESCADOR ARTESANAL	867	49,50%	1,80%	
ALGUERO, RECOLECTOR	665	37,90%	3,60%	
TOTAL	1.753		2,50%	

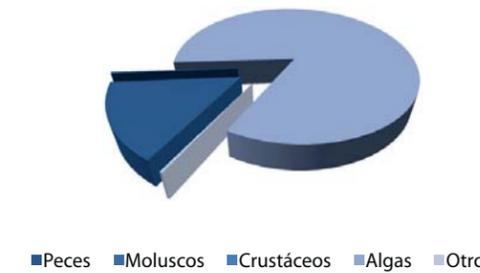
Embarcaciones	Categoría	Cantidad	Proporción Regional	Proporción Nacional
	BOTE A REMO	26	6,60%	1,90%
BOTE A MOTOR	291	74,40%	3,10%	
LANCHA	74	18,90%	1,70%	
TOTAL	391		2,60%	

VI Región, Del Libertador Bdo. O'Higgins

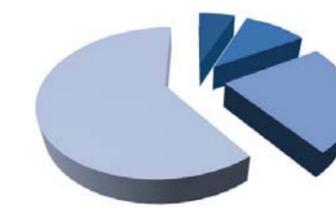
Desembarques

Tipo de Recurso	Desembarque (toneladas)	Participación por Recurso	Participación Nacional	Variación Anual
PECES	519	15,60%	0,00%	95,80%
MOLUSCOS	7	0,20%	0,00%	46,20%
CRUSTACEOS	2	0,10%	0,00%	81,80%
OTROS	10	0,30%	0,00%	0,00%
ALGAS	2.799	83,90%	0,70%	7,10%

Especies	%	Toneladas	Variación
MERLUZA COMUN	93,60%	486	131,40%
COR NA	2,70%	14	33,30%
PE EGALLO	1,00%	5	0,00%
CONGR O COLORADO	0,80%	4	20,00%
CHORO	100,00%	7	22,20%
LUGA CUCHARA O CORT.	40,60%	1.135	36,50%
HU RO	27,90%	782	1000%
COCHA U O	17,40%	486	31,60%
CHASCA	6,90%	192	55,80%
A BA REMADORA	50,00%	1	90,90%
A BA		1	100,00%
P URE	70,00%	7	30,00%
ER ZO		3	



■ Armador ■ Buzo ■ Pescador Artesanal ■ Alguero, Recolector



■ Bote a remo ■ Bote a motor ■ Lancha

Mano de obra y Flota

Pescadores	Categoría	Cantidad	Proporción Regional	Proporción Nacional
	ARMADOR	71	7,20%	0,50%
BUZO	122	12,30%	0,90%	
PESCADOR ARTESANAL	271	27,40%	0,60%	
ALGUERO, RECOLECTOR	704	71,20%	3,80%	
TOTAL	989		1,40%	

Embarcaciones	Categoría	Cantidad	Proporción Regional	Proporción Nacional
	BOTE A REMO	27	33,30%	1,90%
BOTE A MOTOR	54	66,70%	0,60%	
LANCHA	0			
TOTAL	81		0,50%	

De su utilización

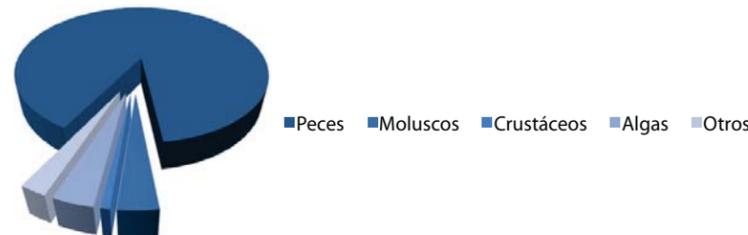
2.6. Situación actual caletas de Chile

VII Región, Del Maule

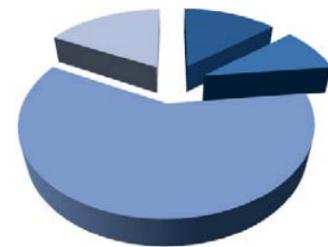
Desembarques

Tipo de Recurso	Desembarque (toneladas)	Participación por Recurso	Participación Nacional	Variación Anual
PECES	6.816	89,80%	0,60%	58,80%
MOLUSCOS	262	3,50%	0,10%	59,80%
CRUSTACEOS	58	0,80%	0,40%	34,90%
OTROS	184	2,40%	0,50%	291,50%
ALGAS	274	3,60%	0,10%	552,40%

Especies	%	Toneladas	Variación
MERLUZA COMUN	84,00%	5.723	103,30%
UREL	3,80%	256	6,90%
RENETA	2,30%	155	60,80%
CORNA	1,80%	126	20,00%
MACHA	62,60%	164	382,40%
LAPA	15,30%	40	100,00%
CHORO	7,60%	20	300,00%
LOCO	7,60%	20	33,30%
PURE	100,00%	184	291,50%
ABA REMADORA	53,40%	31	181,80%
P COROCO	24,10%	14	100,00%
ABA MORA	12,10%	7	100,00%
ABA	6,90%	4	81,80%
COCHA UO	63,10%	173	322,00%
LUGA CUCHARA O	14,60%	40	100,00%
CORTA			
CHASCA		34	100,00%
ILUCHE		27	100,00%



■ Armador ■ Buzo ■ Pescador Artesanal ■ Alguero, Recolector



■ Bote a remo ■ Bote a motor ■ Lancha

Mano de obra y Flota

Pescadores	Categoría	Cantidad	Proporción Regional	Proporción Nacional
	ARMADOR	347	17,50%	2,60%
BUZO	225	11,40%	1,60%	
PESCADOR ARTESANAL	1.472	74,40%	3,10%	
ALGUERO, RECOLECTOR	428	21,60%	2,30%	
TOTAL	1.979		2,80%	

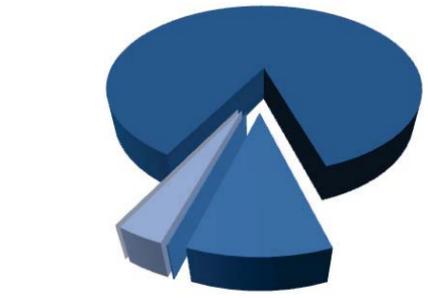
Embarcaciones	Categoría	Cantidad	Proporción Regional	Proporción Nacional
	BOTE A REMO	45	10,80%	3,20%
BOTE A MOTOR	334	80,50%	3,50%	
LANCHA	36	8,70%	0,80%	
TOTAL	415		2,70%	

VIII Región, Biobío

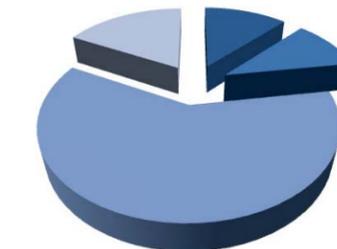
Desembarques

Tipo de Recurso	Desembarque (toneladas)	Participación por Recurso	Participación Nacional	Variación Anual
PECES	740.707	86,70%	60,70%	42,80%
MOLUSCOS	84.043	9,80%	45,20%	31,00%
CRUSTACEOS	739	0,10%	5,00%	49,30%
OTROS	395	0,00%	1,00%	1,70%
ALGAS	28.199	3,30%	7,30%	13,40%

Especies	%	Toneladas	Variación
SARDINA COMUN	65,50%	485.179	283,00%
ANCHOETA	22,10%	163.453	51,80%
BACALADILLO O MOTE	7,10%	52.736	261,50%
MACHUELO O TRITRE	2,30%	17.113	30,50%
BA	87,20%	73.272	45,70%
TULLA	4,40%	3.658	42,00%
NAUELA	3,60%	3.015	36,70%
HUEPO	2,60%	2.167	9,40%
PELLLO	31,60%	8.901	1000%
LUGA NEGRA O CRESPA	23,00%	6.478	16,10%
CHASCON O H. NEGRO	11,30%	3.182	1000%
COCHA UO	10,90%	3.085	1000%
BA PELUDA	24,50%	181	174,20%
BA MORA	13,90%	103	39,20%
BA LMON	12,20%	90	37,10%
BA REMADORA	11,10%	82	182,80%
PURE	85,30%	337	110,60%
IPERNO DE MAR	14,20%	56	76,60%
ERZO	0,50%	2	33,30%



■ Peces ■ Moluscos ■ Crustáceos ■ Algas ■ Otros



■ Armador ■ Buzo ■ Pescador Artesanal ■ Alguero, Recolector ■ Bote a remo ■ Bote a motor ■ Lancha



Mano de obra y Flota

Pescadores	Categoría	Cantidad	Proporción Regional	Proporción Nacional
	ARMADOR	2.481	15,30%	18,40%
BUZO	2.110	13,00%	15,10%	
PESCADOR ARTESANAL	12.346	75,90%	26,20%	
ALGUERO, RECOLECTOR	3.547	21,80%	19,20%	
TOTAL	16.264		22,90%	

Embarcaciones	Categoría	Cantidad	Proporción Regional	Proporción Nacional
	BOTE A REMO	644	22,30%	46,20%
BOTE A MOTOR	1.535	53,20%	16,20%	
LANCHA	706	24,50%	15,90%	
TOTAL	2.885		18,80%	

De su utilización

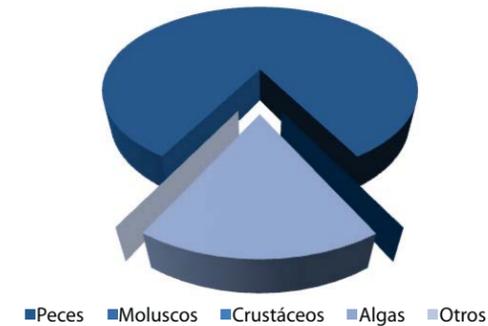
2.6. Situación actual caletas de Chile

IX Región, Araucanía

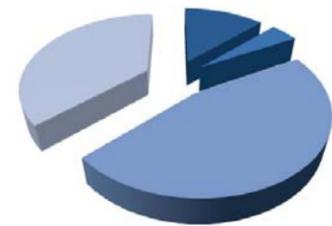
Desembarques

Tipo de Recurso	Desembarque (toneladas)	Participación por Recurso	Participación Nacional	Variación Anual
PECES	402	83,40%	0,00%	25,30%
MOLUSCOS				
CRUSTACEOS				
OTROS				
ALGAS	80	16,60%	0,00%	100,00%

Especies	%	Toneladas	Variación
COR NA	24,10%	97	37,80%
RE NETA	20,90%	84	46,80%
CO NOBA DEL NORTE	16,70%	67	252,60%
SERRA	16,40%	66	10,00%
COCHA U O	100%	80	100,00%



■ Armador ■ Buzo ■ Pescador Artesanal ■ Alguero, Recolector



Mano de obra y Flota

	Category	Cantidad	Proportión Regional	Proportión Nacional
	Pescadores	ARMADOR	158	15,30%
	BUZO	53	5,10%	0,40%
	PESCADOR ARTESANAL	567	54,90%	1,20%
	ALGUERO, RECOLECTOR	453	43,90%	2,40%
	TOTAL	1.032		1,50%

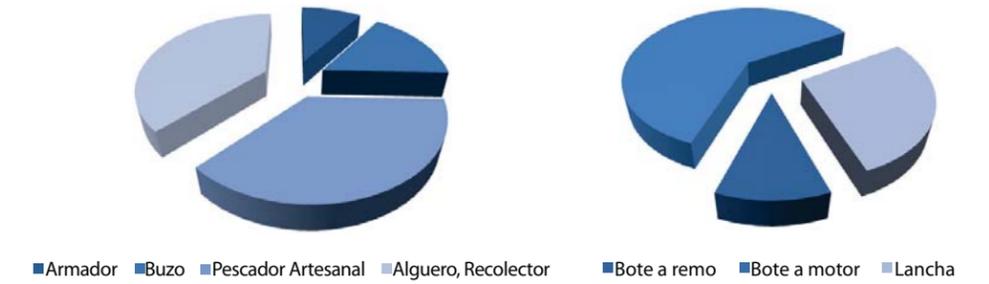
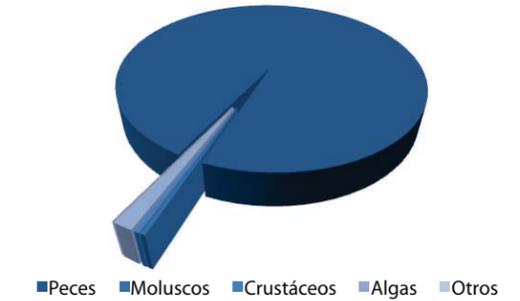
	Category	Cantidad	Proportión Regional	Proportión Nacional
	Embarcaciones	BOTE A REMO	67	39,40%
	BOTE A MOTOR	50	29,40%	0,50%
	LANCHA	53	31,20%	1,20%
	TOTAL	170		1,10%

XIV Región, De los Ríos

Desembarques

Tipo de Recurso	Desembarque (toneladas)	Participación por Recurso	Participación Nacional	Variación Anual
PECES	97.245	97,70%	8,00%	19,00%
MOLUSCOS	393	0,40%	0,20%	601,80%
CRUSTACEOS	358	0,40%	2,40%	1000%
OTROS	16	0,00%	0,00%	60,00%
ALGAS	1.484	1,50%	0,40%	224,70%

Especies	%	Toneladas	Variación
SARDINA COMUN	72,30%	70.348	33,60%
ANCHOVETA	23,30%	22.703	-9,30%
BACALADILLO O MOTE	2,30%	2.207	705,50%
MACHUELO O TRITRE	1,00%	934	-64,60%
LOCO	57,00%	224	> 1000%
NAVAJUELA	19,30%	76	347,10%
LAPA	12,50%	49	100,00%
CARACOL TRUMULCO	6,10%	24	100,00%
PIURE	68,80%	11	22,20%
ERIZO	31,30%	5	400,00%
CENTOLLA	87,70%	314	100,00%
JAIBA MORA	8,10%	29	> 1000%
JAIBA REINA	3,40%	12	100,00%
JAIBA MARMOLA	0,60%	2	0,00%
LUGA CUCHARA O CORTA	43,10%	640	102,50%
COCHAYUYO	22,40%	333	> 1000%
LUGA NEGRA O CRESPA	12,40%	184	102,20%
LUGA-ROJA	11,90%	177	391,70%



Mano de obra y Flota

	Category	Cantidad	Proportión Regional	Proportión Nacional
	Pescadores	ARMADOR	423	11,60%
	BUZO	714	19,50%	5,10%
	PESCADOR ARTESANAL	1.638	44,80%	3,50%
	ALGUERO, RECOLECTOR	1.682	46,00%	9,10%
	TOTAL	3.656		5,10%

	Category	Cantidad	Proportión Regional	Proportión Nacional
	Embarcaciones	BOTE A REMO	50	10,90%
	BOTE A MOTOR	281	61,20%	3,00%
	LANCHA	128	27,90%	2,90%
	TOTAL	459		3,00%

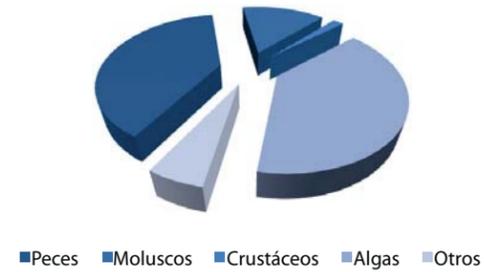
De su utilización

2.6. Situación actual caletas de Chile

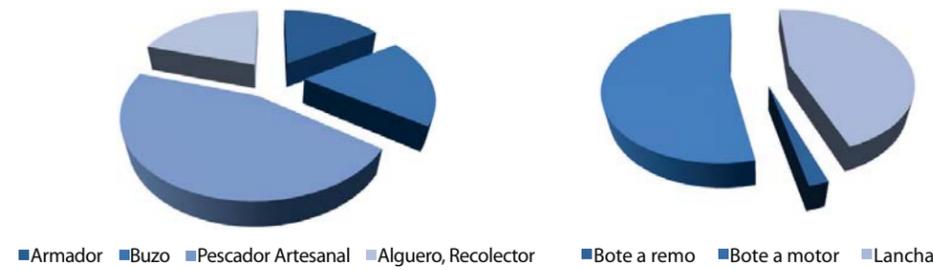
X Región, De Los Lagos

Desembarques

Tipo de Recurso	Desembarque (toneladas)	Participación por Recurso	Participación Nacional	Variación Anual
PECES	86.310	39,20%	7,10%	10,00%
MOLUSCOS	31.863	14,50%	17,10%	16,60%
CRUSTACEOS	3.902	1,80%	26,50%	26,90%
OTROS	12.116	5,50%	30,20%	0,20%
ALGAS	85.733	39,00%	22,30%	4,00%



Especies	%	Toneladas	Variación
SARD NA AUSTRAL	52,20%	45.078	10,70%
SARD NA COMUN	16,80%	14.529	183,20%
ANCHO ETA	12,10%	10.441	21,60%
MERLUZA DEL SUR	9,00%	7.739	4,90%
ALME A	47,70%	15.212	66,00%
CHOLGA	11,60%	3.686	21,90%
UL ANA O TA ERA	10,20%	3.251	50,60%
CULENGUE	7,10%	2.272	14,70%
PEL LLO	55,90%	47.903	15,50%
LUGA RO A	33,00%	28.263	2,90%
LUGA NEGRO CRESPA	9,60%	8.265	84,90%
HU RO PALO	0,80%	697	263,00%
A BA MARMOLA	95,40%	3.721	32,40%
CENTOLLA	2,40%	95	93,90%
A BA MORA	1,00%	40	263,60%
A BA PELUDA	0,70%	27	77,50%
ER ZO	97,60%	11.827	3,70%
P URE	1,80%	220	69,60%
PEP NO DE MAR	0,60%	69	283,30%



Mano de obra y Flota

Pescadores	Categoría	Cantidad	Proporción Regional	Proporción Nacional
	ARMADOR	4.315	21,40%	32,00%
BUZO	5.048	25,00%	36,20%	
PESCADOR ARTESANAL	12.184	60,30%	25,90%	
ALGUERO, RECOLECTOR	5.478	27,10%	29,60%	
TOTAL	20.210		28,50%	

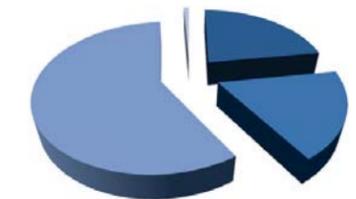
Embarcaciones	Categoría	Cantidad	Proporción Regional	Proporción Nacional
	BOTE A REMO	92	2,00%	6,60%
BOTE A MOTOR	2.492	52,90%	26,30%	
LANCHA	2.131	45,20%	48,10%	
TOTAL	4.715		30,80%	

XI Región, Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo

Desembarques

Tipo de Recurso	Desembarque (toneladas)	Participación por Recurso	Participación Nacional	Variación Anual
PECES	4.465	35,50%	0,40%	22,50%
MOLUSCOS	135	1,10%	0,10%	58,80%
CRUSTACEOS	1.572	12,50%	10,70%	25,40%
OTROS	5.817	46,30%	14,50%	0,60%
ALGAS	580	4,60%	0,20%	55,90%

■ Armador ■ Buzo ■ Pescador Artesanal ■ Alguero, Recolector



Especies	%	Toneladas	Variación
MERLUZA DEL SUR	94,00%	4.199	18,10%
CONGR O DORADO	4,40%	196	15,30%
RA A OLANT N	0,90%	40	34,40%
ROBALO	0,30%	15	68,80%
CULENGUE	43,70%	59	65,90%
LOCO	20,00%	27	67,90%
PULPO	20,00%	27	100,00%
CARACOL PALO PALO	8,90%	12	42,90%
LUGA RO A	61,40%	356	61,10%
PEL LLO	38,10%	221	42,90%
LUGA NEGRO CRESPA	0,50%	3	76,90%
A BA MARMOLA	100,00%	1.572	29,20%
ER ZO	100,00%	5.817	0,60%

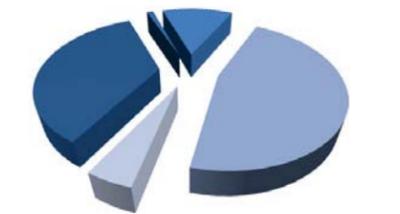


■ Bote a remo ■ Bote a motor ■ Lancha

Mano de obra y Flota

Pescadores	Categoría	Cantidad	Proporción Regional	Proporción Nacional
	ARMADOR	1.020	35,10%	7,60%
BUZO	830	28,60%	6,00%	
PESCADOR ARTESANAL	2.631	90,60%	5,60%	
ALGUERO, RECOLECTOR	39	1,30%	0,20%	
TOTAL	2.903		4,10%	

Embarcaciones	Categoría	Cantidad	Proporción Regional	Proporción Nacional
	BOTE A REMO	46	4,00%	3,30%
BOTE A MOTOR	971	84,80%	10,20%	
LANCHA	128	11,20%	2,90%	
TOTAL	1.145		7,50%	



■ Peces ■ Moluscos ■ Crustáceos ■ Algas ■ Otros

De su utilización

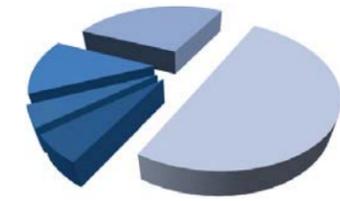
2.6. Situación actual caletas de Chile

XII Región, De Magallanes y la Antártica Chilena

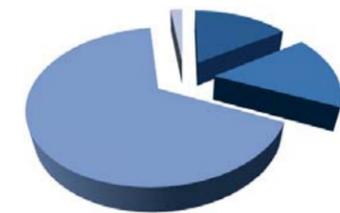
Desembarques

Tipo de Recurso	Desembarque (toneladas)	Participación por Recurso	Participación Nacional	Variación Anual
PECES	2.199	5,80%	0,20%	-27,90%
MOLUSCOS	1.726	4,60%	0,90%	-4,50%
CRUSTACEOS	4.808	12,70%	32,60%	8,40%
OTROS	18.943	50,10%	47,30%	3,10%
ALGAS	10.140	26,80%	2,60%	-3,60%

Especies	%	Toneladas	Variación
MERLUZA DEL SUR	91,30%	2.008	-27,10%
CONGRIO DORADO	5,20%	115	21,10%
RAYA VOLANTIN	3,10%	69	-41,50%
ROBALO	0,20%	5	25,00%
HUEPO	53,60%	925	-3,50%
CARACOL TROPHON	19,90%	343	-37,60%
CHORITO	17,30%	299	23,60%
CHOLGA	4,70%	81	200,00%
LUGA-ROJA	100,00%	10.140	-3,60%
CENTOLLA	56,80%	2.730	3,10%
CENTOLLON	43,20%	2.078	17,20%
ERIZO	100,00%	18.943	3,10%



■ Peces ■ Moluscos ■ Crustáceos ■ Algas ■ Otros



■ Armador ■ Buzo ■ Pescador Artesanal ■ Alguero, Recolector



■ Bote a remo ■ Bote a motor ■ Lancha

Mano de obra y Flota

Pescadores	Categoría	Cantidad	Proporción Regional	Proporción Nacional
	ARMADOR	1.055	20,70%	7,80%
BUZO	1.073	21,10%	7,70%	
PESCADOR ARTESANAL	4.468	87,70%	9,50%	
ALGUERO, RECOLECTOR	131	2,60%	0,70%	
TOTAL	5.094		7,20%	

Embarcaciones	Categoría	Cantidad	Proporción Regional	Proporción Nacional
	BOTE A REMO	50	3,80%	3,60%
BOTE A MOTOR	536	40,60%	5,70%	
LANCHA	733	55,60%	16,50%	
TOTAL	1.319		8,60%	

1. Análisis de habitabilidad de Caleta Portales		3. Propuestas	
1.1. Itinerario		3.1. Acercamiento al discurso	100
1.2. Momentos	70	3.2. Maquetas	106
	72		
2. Definición de un autoencargo		4. Propuesta final	
2.1. Estudio / Estado del Arte		4.1. Incursión en las tenso estructuras	114
2.2. Observación y pensamiento detrás de lo habitable y lo plegable	76	4.2. Planimetrías	118
	84	4.3. Unidad discreta v/s Unidad mínima	120

Análisis de habitabilidad Caleta Portales

1.1. Itinerario en terreno

Tras un análisis del resultado obtenido en la primera parte del proceso de titulación, se decide mantener como trasfondo del asunto todo el capital con el que se cuenta -el conocimiento-, pero enfocándolo ahora a un proyecto en particular. Dado que en dicho conocimiento radica lo realmente valioso, se opta por concentrar esa información en pos de entregarla a la población en forma de exposición itinerante, para alcanzar así cada rincón desinformado del tema pesquero a nivel local y nacional.

La ocasión: tras analizar a grandes rasgos la factibilidad de su realización, se presenta la oportunidad -ante la necesidad- de recurrir a un tema de contingencia, pudiendo así cerrar el círculo de indagación del contenido a tratar en la muestra al abarcar el ámbito legal actual del país.

En Chile, el proceso de renovación de la Ley de Pesca (Ley 19.713) se reitera cada 10 años, generando gran polémica cada vez. Este año, se da lugar a su duodécima modificación, que sin excepción,

altera considerablemente el comercio realizado por pescadores artesanales e industriales a todo lo largo del país.

Como en años anteriores, este proceso ha sacado a relucir irregularidades y disconformidades tanto con los resultados como con el proceso mismo de dilucidación para llegar a un arreglo entre ambas partes. Es por eso que innumerables campañas se han encargado de transmitir su adherencia u oposición a la causa, exponiendo teorías, datos e información que los avale.

En este contexto, el presente proyecto busca rescatar aquello que la actividad artesanal del pescador intenta mantener; desplegar de una sola vez el lado humano que se ve relegado al momento de decidir por medio de cifras el destino de la pesca en Chile. Mostrar, en pocas palabras, el detrás del oficio.

Para lograr este cometido, se realizó una investigación en terreno al interior de una caleta pesquera, tomando como objeto de estudio la Caleta Portales de Valparaíso.

La pesca artesanal se ve cada vez más afectada por la modifi-

cación de las cuotas pesqueras, por lo que encontrar en la labor misma del pescador un atractivo que genere un mayor interés de parte de la ciudadanía se hace imperante. Es por esto, que el estudio del tema se inicia visitando con frecuencia la caleta a estudiar, comenzando por la zona comercial (en este caso separada de la de extracción), siguiendo por las instalaciones y actividades del grupo pesquero -con sus políticas y organizaciones-, y finalizando con la participación concreta de su actividad de trabajo: una salida a la mar. Y fue ésta, la experiencia final, la que impulsó la creación de un proyecto que lograra exponer la larga y agotadora faena de extracción artesanal de los recursos marinos de nuestras costas, el esforzado trabajo humano detrás de la venta terrestre del pescado y la pérdida de este noble y ancestral oficio a causa de las modificaciones indirectas que sufren con cada modificación a las cuotas de pesca.

Campo de observación

El campo de observación del tema elegido se oculta del panorama típico asociado a la comercialización de pescado en Chile, ya que se desarrolla alejado de la vida rutinaria de la ciudad y sólo deja ver una fracción del total en suelo firme.

El espacio del quehacer se transforma entonces en el relato de sus protagonistas, en la creación de un paraje y una actividad desconocida para el ojo común, posible de incluir en ella una invención para los terceros. Las técnicas para llevarlo a cabo, si bien conocidas, varían de acuerdo a lo ofrecido por la naturaleza, por lo que el arte cambia sin previo aviso y la tarea se vuelve más o menos tediosa; más o menos esforzada; más o menos productiva. Hay, por tanto, dos parajes identificables en el oficio de un pescador: el mar -su fuente de trabajo-, y la caleta, donde reaparece en esplendor. La tarea de él se ejecuta en ambas, mas la esencia del oficio yace desconocida aguas adentro.

El agua, la mar, que abruma a los pescadores con su inmensidad,

generando un mayor nivel de intimidad del individuo con el mar frente a la solitaria madrugada y la larga espera. La recolección de los artilugios de pesca vuelve a crear la interacción perdida en el bote. El término del repliegue marca el comienzo de una nueva etapa. De vuelta a la caleta, un horizonte diametralmente distinto al de la salida, anuncia el fin.

La tierra, el sol, que enmarcan la llegada a la caleta, un baile organizado que organiza los botes recién llegados; la coordinación de movimientos en el interior de la explanada para llevar a cabo la óptima ejecución del final de la rutina. Una silenciosa corriente implícita entre ellos que permite la exposición de lo recién obtenido. La algarabía, la convivencia generada en el lugar desde antes del arribo; el acercamiento inicial al muelle se percibe desde más allá de

la lejanía visual, pues la costa ve extendidos sus suelos al encontrarse ahora en su máximo esplendor. Abandonarla dormida, reencontrarla despierta. La agitación del ahora de la caleta, su

momento, la vida en ella se da al volver sus pobladores, atrayendo con ellos a quienes la visten junto con sus ruidos.

El pescador como tal desaparece, para dar paso al vendedor. Se colma de sonidos y movimiento (a veces indirecto a través de las sombras proyectadas de las gaviotas).

Esta segunda etapa de titulación, se basa en el estudio objetivo relacionado con la formalidad que el proyecto pueda adquirir, iniciando con la observación de las gestualidades en las caletas y prosiguiendo con la aplicación de ellas a una forma determinada. Toda investigación paralela se intenta aplicar (en la medida de lo posible / necesario) al proyecto, por lo que formará parte del estudio llevado a la mano para asimilarlo a lo realizado.



DESOCUPACIÓN DEL ESPACIO, DESHABITADO HASTA SUS INMEDIACIONES



EL SOL, DELIMITANDO EL ESPACIO EN DESUSO; A LA SOMBRA, LA ACTIVIDAD



NUEVOS ACTORES APARECEN. EL TRABAJO DETRÁS DEL OFICIO



LA CONVIVENCIA SE GENERA ENTRE AQUELLOS QUE INGRESAN AL PANORAMA, EN TORNO A LAS NUEVAS FAENAS



LA MARCADA PRESENCIA DE GAVIOTAS, INVADIENDO EL LUGAR TANTO FÍSICA COMO ACÚSTICAMENTE



A MEDIDA QUE EL PESCADOR SE RETIRA, LA GAVIOTA INGRESA -PROGRESIVAMENTE- HASTA HACERSE PARTE DEL PARAJE

LA CALETA COMO ESPACIO ARQUITECTÓNICO HABITABLE, SUFRE UNA SERIE DE ALTERACIONES A LO LARGO DEL DÍA, PRINCIPALMENTE EN LA MAÑANA UNA VEZ TERMINADA LA FAENA DE PESCA MISMA, EL ÁREA PRESENTA UN PROPÓSITO (OBSERVABLE EN LAS GESTUALIDADES DE SUS HABITANTES) TOTALMENTE DISTINTO

Análisis de habitabilidad Caleta Portales

1.2. Momentos

1. El tiempo de los pescadores

La madrugada comienza con los hombres de mar trabajando. Lentamente, las faenas de pesca van tomando forma y despertando la caleta.

2. La espacialidad

En el intertanto del oficio, la caleta pesquera como espacio arquitectónico aparece. Es el único momento propio, esplende.

3. El comercio in situ

La llegada del pescador marca el comienzo de la vida pública de la caleta. El espacio se transita, los botes se desplazan, la gente grita. El momento culmine de la caleta como tal, su función.

4. El detrás

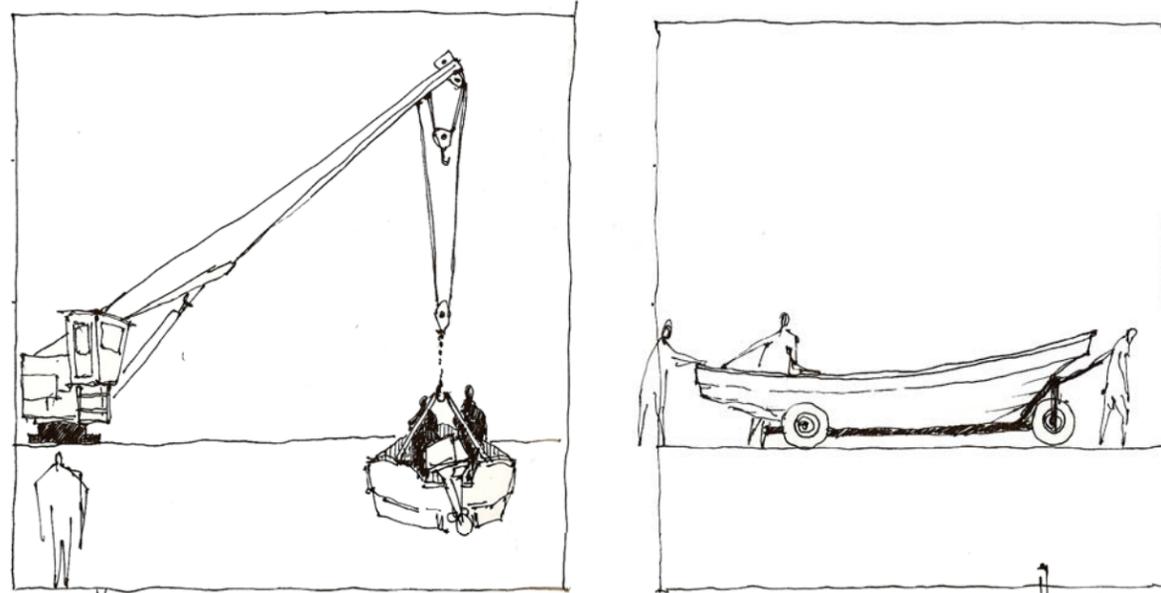
La labor detrás del oficio, lo que acontece cuando el objetivo se ha cumplido. Externo ahora a una demanda explícita, con la rapidez que ellos dispongan. La marcada presencia de gaviotas marca este tiempo.

5. El desalojo

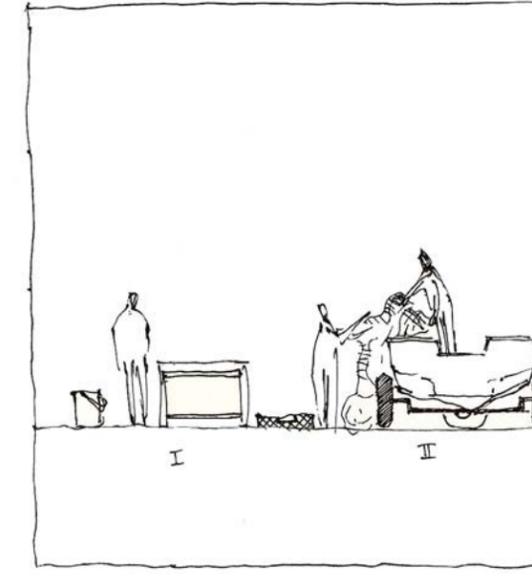
El abandono del lugar, la lejana permanencia de quienes se mantienen en alguna tarea al interior de la estructura. La caleta mira al ahora poblado sector de los restaurantes. La permanencia de los botes equipados en el lugar, dan la imagen de cementerio.

6. Las visitas

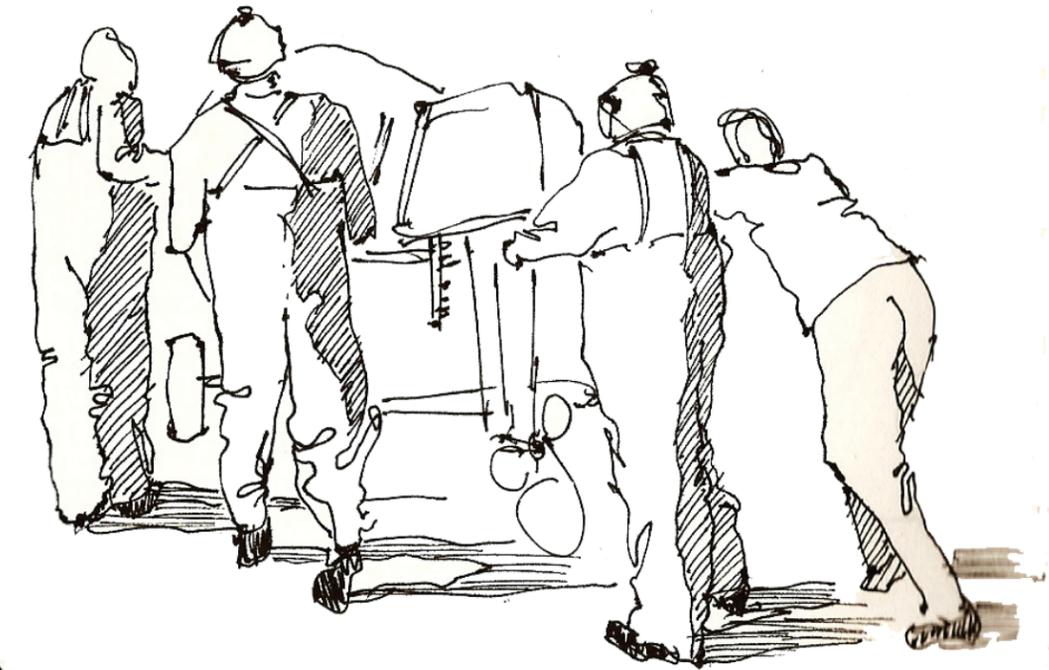
Las tímidas y esporádicas visitas, algunos tras abandonar las instalaciones del almuerzo, otros sólo de paso.



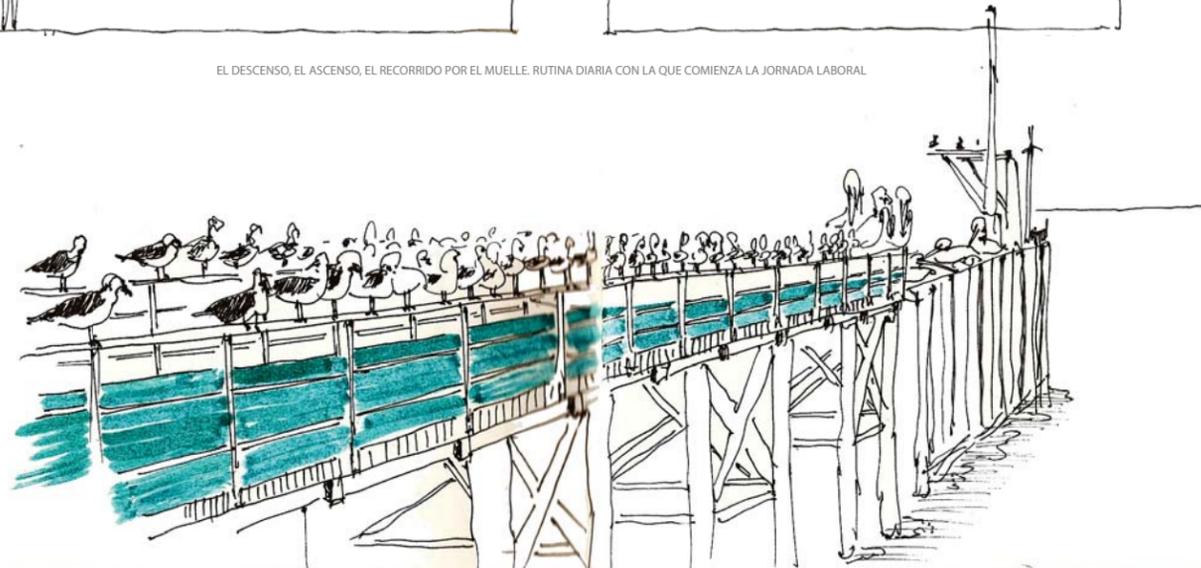
EL DESCENSO, EL ASCENSO, EL RECORRIDO POR EL MUELLE. RUTINA DIARIA CON LA QUE COMIENZA LA JORNADA LABORAL



LA INSTALACIÓN DEL PUESTO DE VENTA (I), SE REALIZA PARALELAMENTE AL DESENRREDO DE LA RED Y -CONSECUENTEMENTE- EL RESCATE DE LOS ÚLTIMOS PESCADOS PARA VENDER



EL TRABAJO EN EQUIPO COMIENZA A EXPANDIRSE; YA NO ES SÓLO EL GRUPO DE PESCA, SINO QUIEN ESTÉ DISPUESTO A AYUDAR A LA FAENA DE INSTALACIÓN



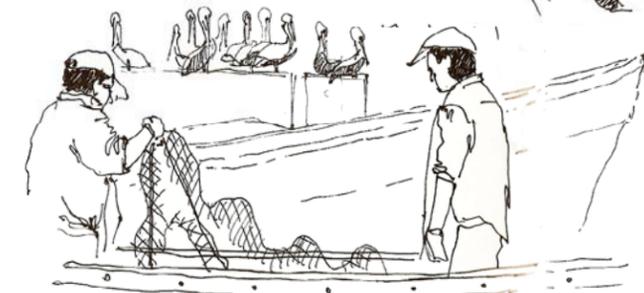
LA NUEVA DIMENSIÓN DEL MUELLE, QUE SE RE-HABITA UNA VEZ ABANDONADO POR LOS PESCADORES

Análisis de habitabilidad Caleta Portales

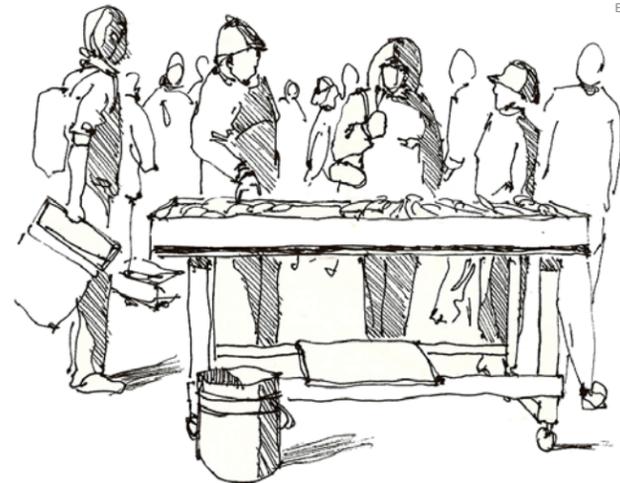
1.2. Momentos



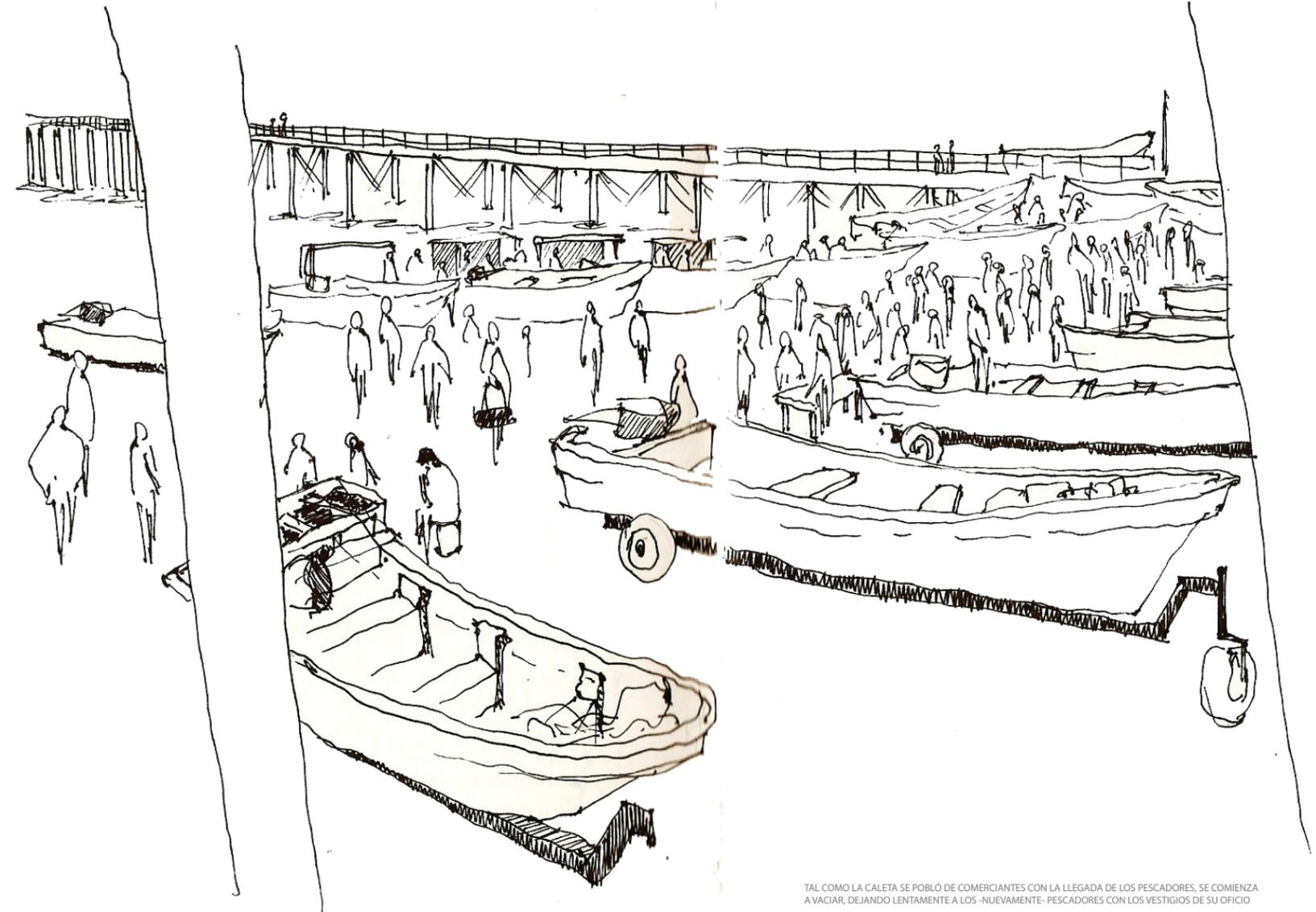
LA APARENTE DEVASTACIÓN, ANTE EL ABANDONO DE LOS APAREJOS DE PESCA AL INTERIOR DE LOS BOTES, NO DA CUENTA DE LA ANTERIOR ACTIVIDAD, PARA QUIEN TRANSITA AHORA, LA CALETA SE VE CARENTE DE SENTIDO



EL TRASPASO DEL PAPEL PROTAGÓNICO: LA APARICIÓN DE LAS AVES QUE LENTAMENTE PREDOMINAN TRAS LA RÁPIDA LLEGADA DE LOS COMPRADORES. EL PESCADOR COMO TAL DESAPARECE, PARA DAR PASO AL VENDEDOR.



SE LEE LA MESTRÍA Y EXPERIENCIA DEL HOMBRE DE MAR, AL MANIPULAR CON SEGURIDAD Y EFICACIA LAS REDES QUE MANTIENEN ATRAPADOS A LOS ÚLTIMOS PESCADOS POR VENDER. EL OJO PIERDE EL SEGUIMIENTO ANTE LA MANO



TAL COMO LA CALETA SE Pobló DE COMERCIANTES CON LA LLEGADA DE LOS PESCADORES, SE COMIENZA A VACIAR, DEJANDO LENTAMENTE A LOS -NUEVAMENTE- PESCADORES CON LOS VESTIGIOS DE SU OFICIO

Definición de un auto encargo

2.1. Estudio / Estado del Arte

■ Lo habitable, lo plegable; estudio

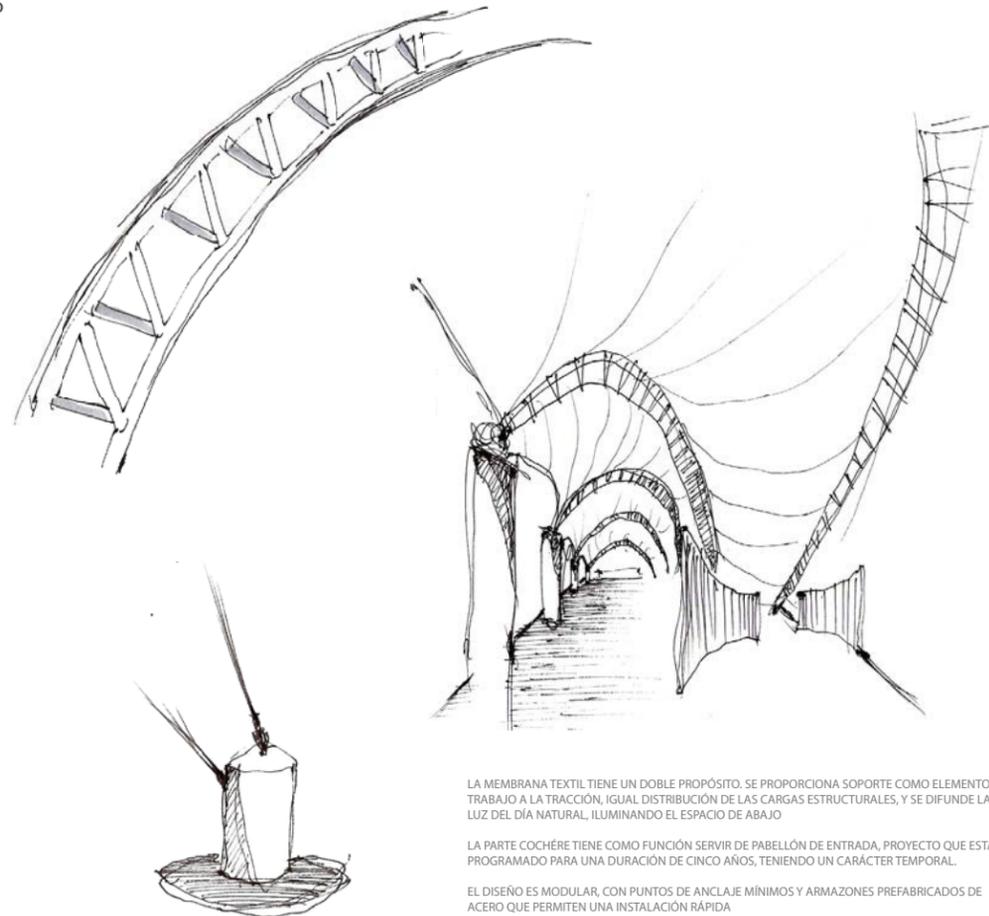
COCHERA RECICLABLE, ONU
FTL Studio

Identificar el objeto de estudio y acotarlo, da cuenta de la necesidad de aclarar el objeto de diseño específico a trabajar durante el tiempo de estudio restante.

La definición del rubro se conquista al proponerse un auto encargo. "La experiencia que aquí se emprende consiste precisamente en pensar una obra de diseño desde una gestión. No se trata entonces sólo de la obra, sino y especialmente de hacer posible la existencia de ella y para ello, se debe plantear un proyecto capaz de generar interés en un potencial financista, y a su vez, ser capaz en cuanto proyecto, de generar los recursos que permitan sostener la empresa de diseño que tal proyecto implica". (Arturo Chicano J.)

En este contexto, se identifica en lo móvil una problemática de diseño. Junto a esto, mantener la lógica de la temática: el trabajo en Chile; "revelar" el oficio del trabajador chileno, buscando, al mismo tiempo, interesados en el tema dispuestos a financiarlo.

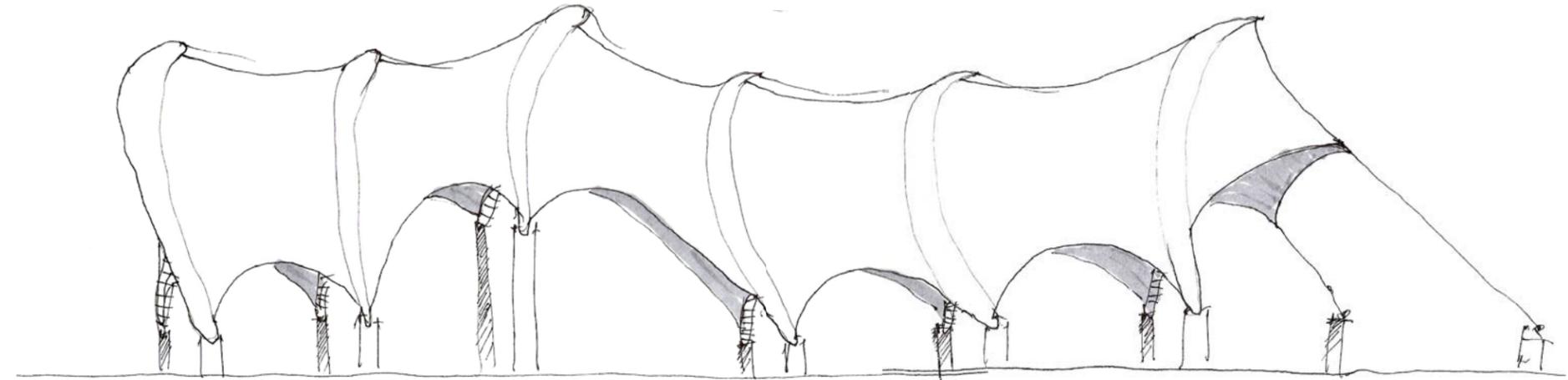
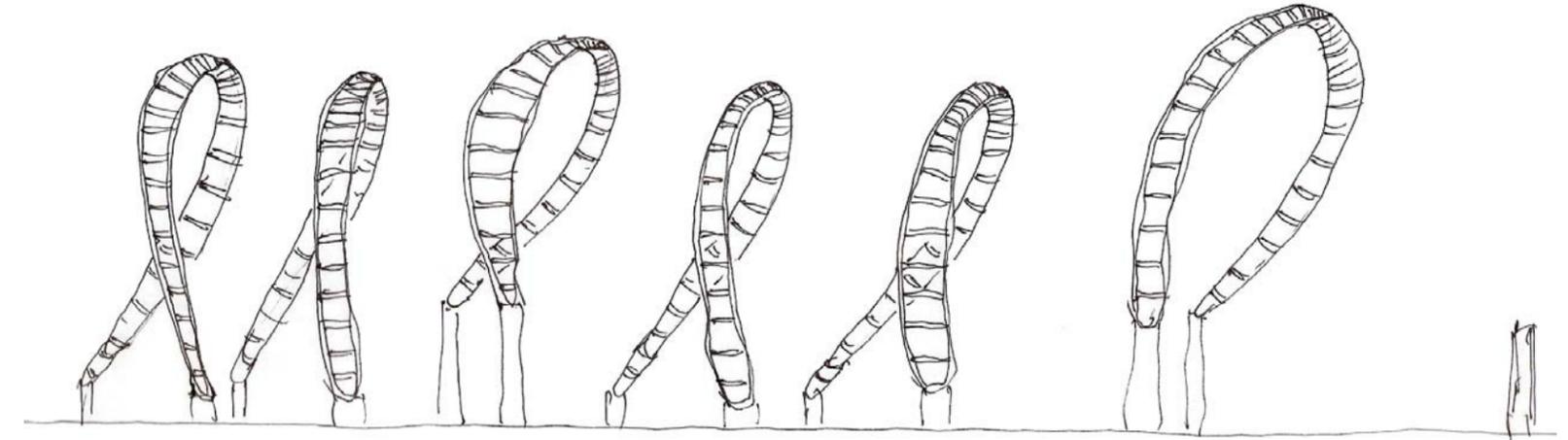
A lo largo de este período, se trabaja con el formato de láminas de trabajo, lo que facilita la expresión e inmediatez a la hora de postular inquietudes o proponer formas. Las láminas, si bien grafican lo pensado, dan más que nada cuenta de la línea de pensamiento detrás de cada análisis, por lo que la información en bruto pasa a otro plano, luego de dedicarle toda una primera etapa.



LA MEMBRANA TEXTIL TIENE UN DOBLE PROPÓSITO. SE PROPORCIONA SOPORTE COMO ELEMENTO DE TRABAJO A LA TRACCIÓN, IGUAL DISTRIBUCIÓN DE LAS CARGAS ESTRUCTURALES, Y SE DIFUNDE LA LUZ DEL DÍA NATURAL, ILUMINANDO EL ESPACIO DE ABAJO

LA PARTE COCHERE TIENE COMO FUNCIÓN SERVIR DE PABELLÓN DE ENTRADA, PROYECTO QUE ESTÁ PROGRAMADO PARA UNA DURACIÓN DE CINCO AÑOS, TENIENDO UN CARÁCTER TEMPORAL.

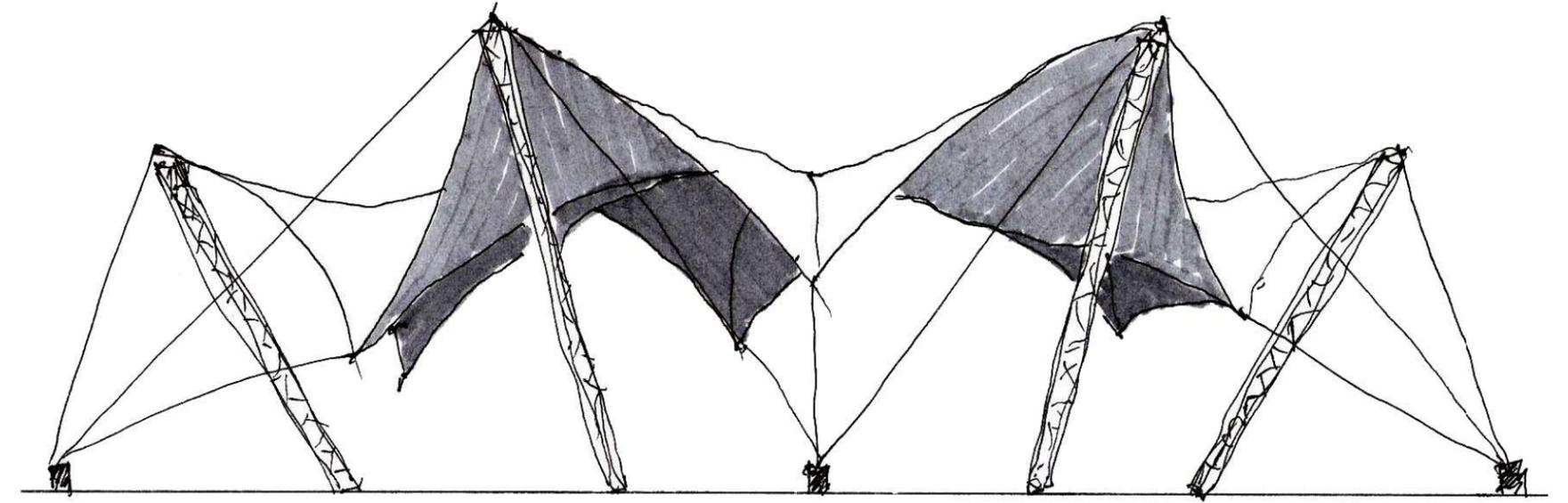
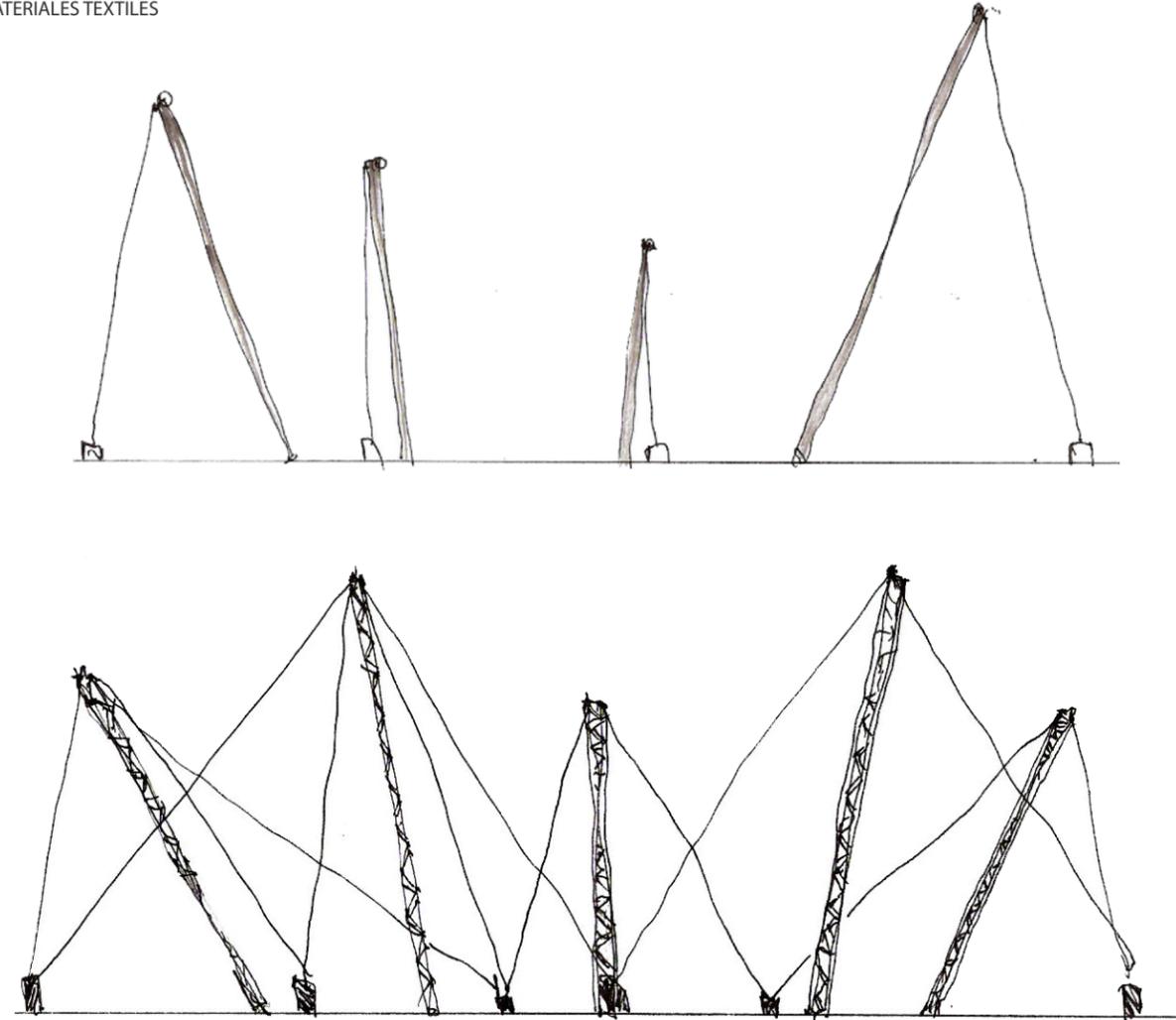
EL DISEÑO ES MODULAR, CON PUNTOS DE ANCLAJE MÍNIMOS Y ARMAZONES PREFABRICADOS DE ACERO QUE PERMITEN UNA INSTALACIÓN RÁPIDA



Definición de un auto encargo

2.1. Estudio / Estado del Arte

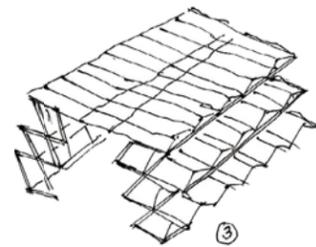
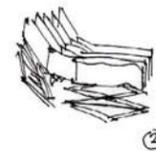
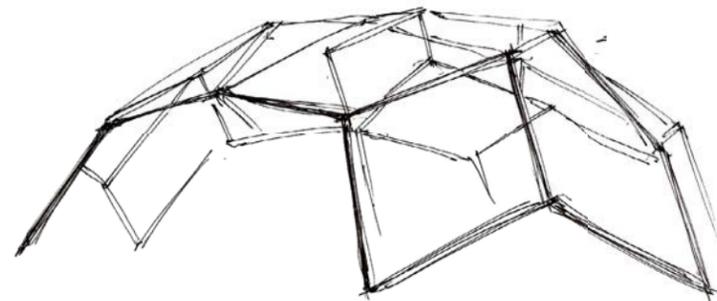
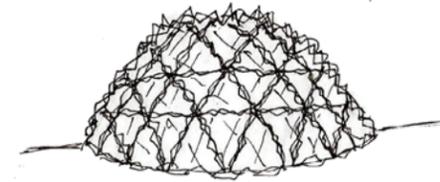
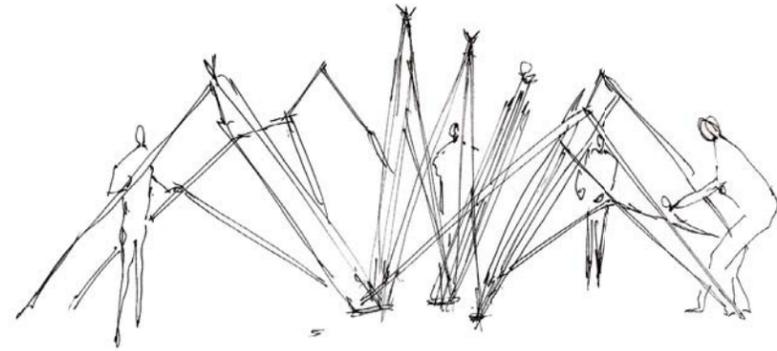
ESTRUCTURAS CON MATERIALES TEXTILES



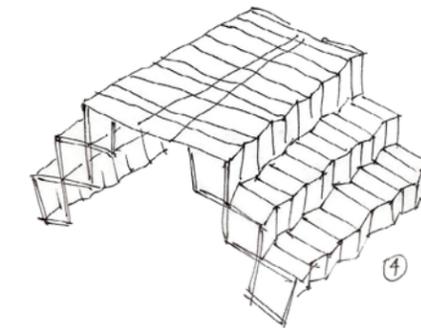
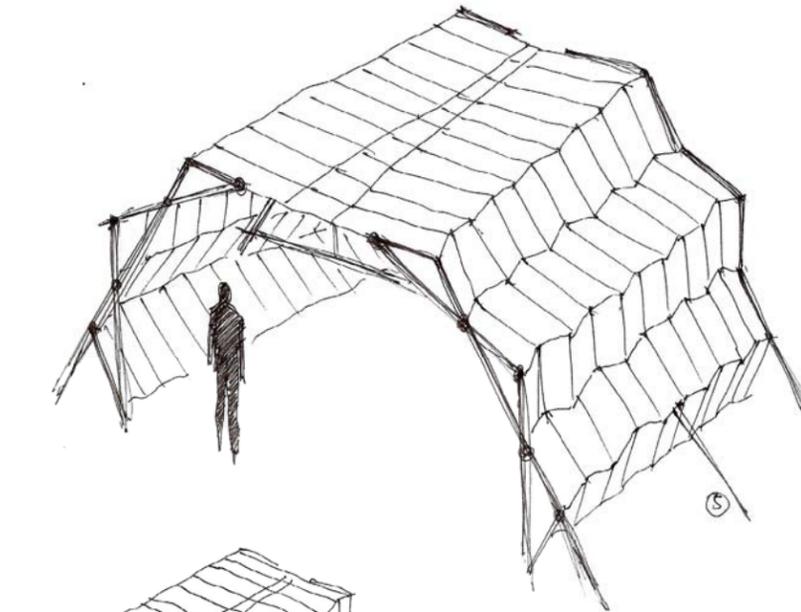
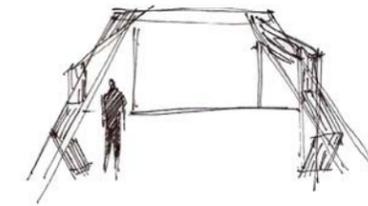
Definición de un auto encargo

2.1. Estudio / Estado del Arte

"THE ART OF FOLDING STRUCTURES: NEW GEOMETRIES OF CONSTRUCTION AND CONTINUOUS MULTIDIMENSIONAL TRANSFORMATIONS"
Charles Hoberman



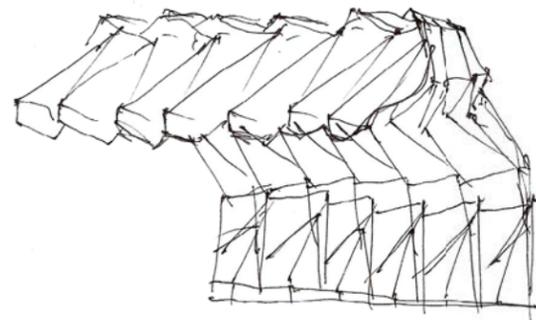
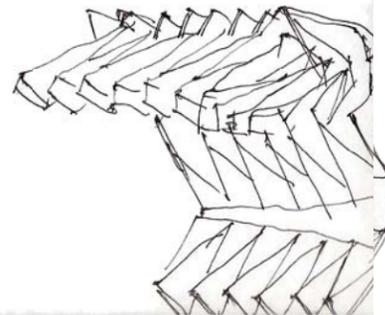
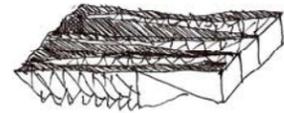
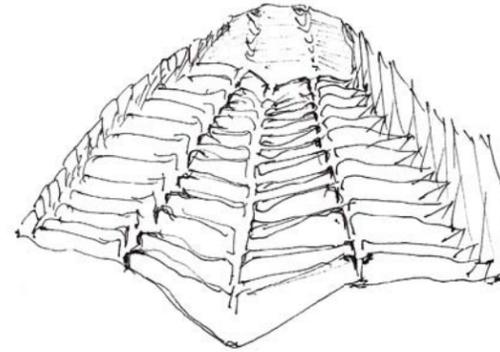
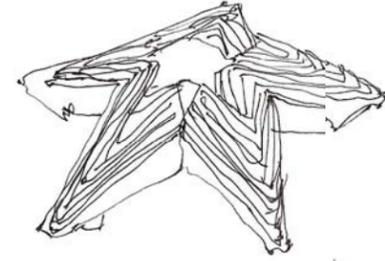
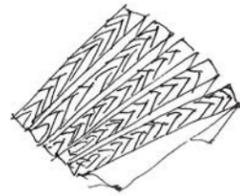
VIDEOTECH PROJECT
Charles Hoberman



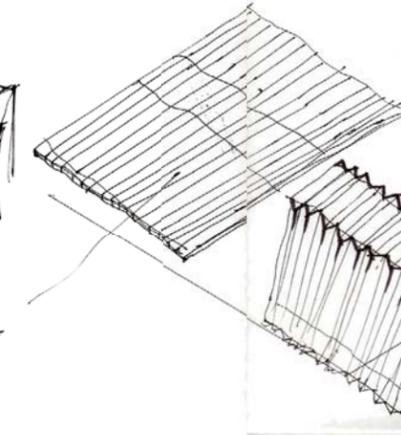
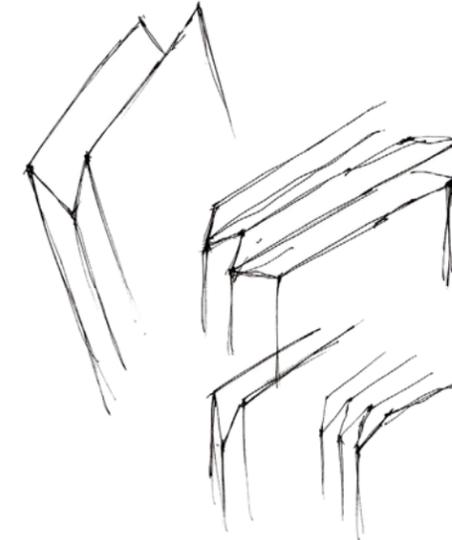
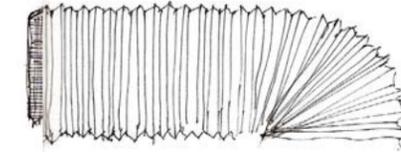
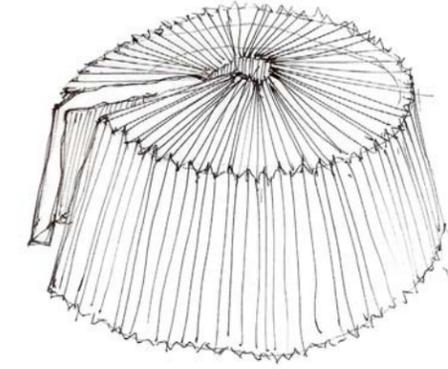
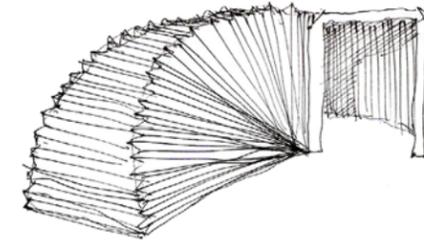
Definición de un auto encargo

2.1. Estudio / Estado del Arte

CONTINUOUS SURFACE SYSTEM
Charles Hoberman



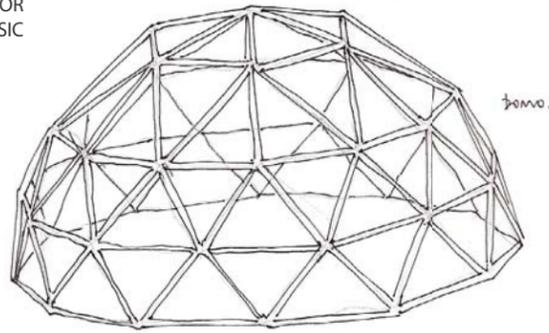
HÍBRIDOS ÚNICOS TANTO ESTRUCTURALES COMO MECÁNICOS, LAS ESTRUCTURAS QUE SE REPLIEGAN SON "FIGURAS QUE CRECEN DE SÍ MISMAS". EL USO DE ELLAS USUALMENTE SE HA EXPLORADO EN EL CAMPO DE JUGUETES, TIENDAS, PACKAGING, ARQUITECTURA, ETC.



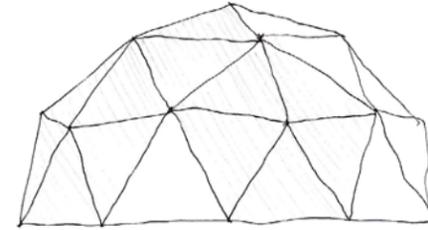
Definición de un auto encargo

2.2. Observación y Pensamiento

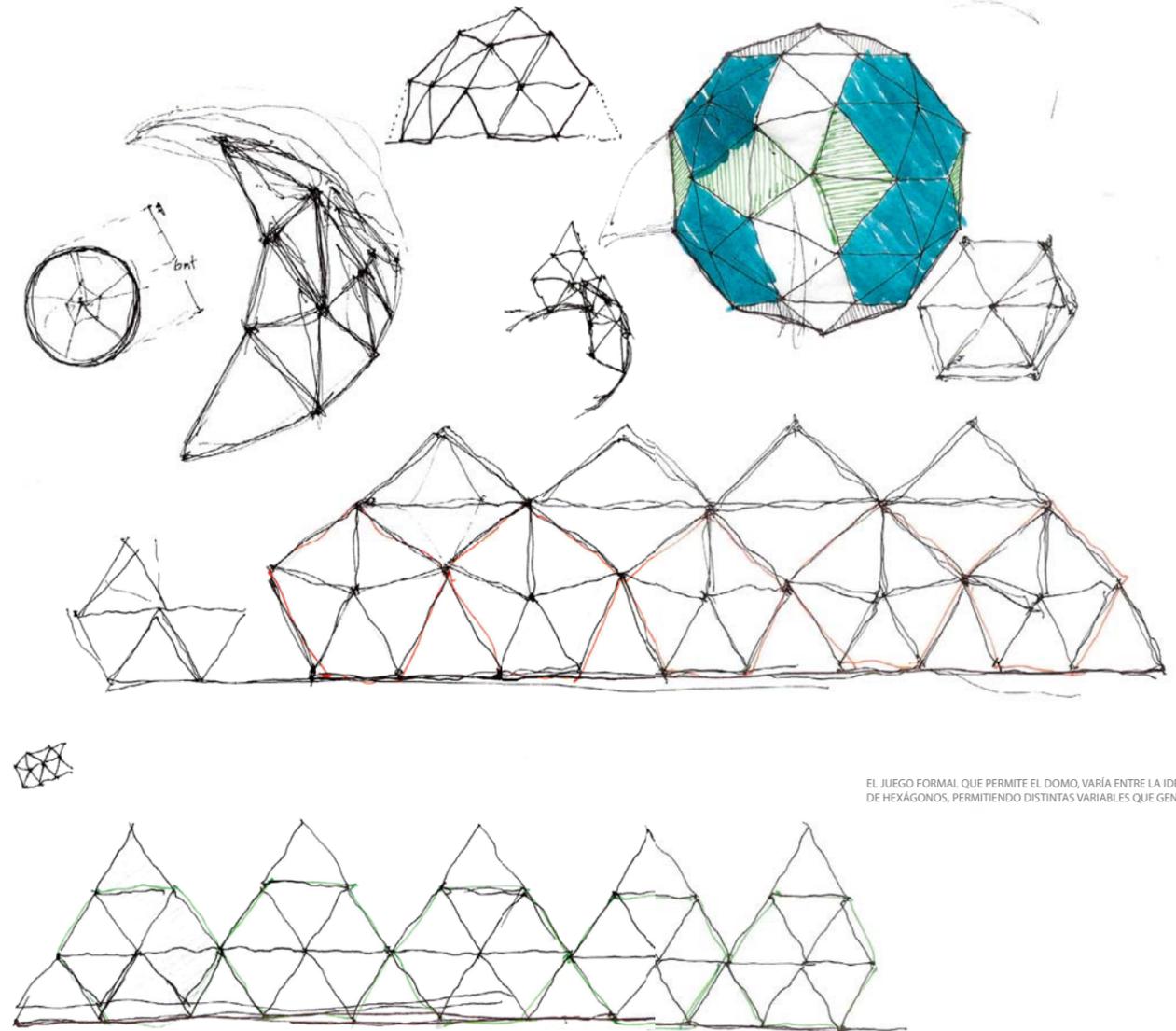
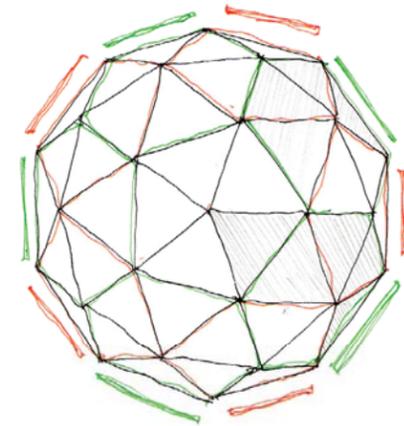
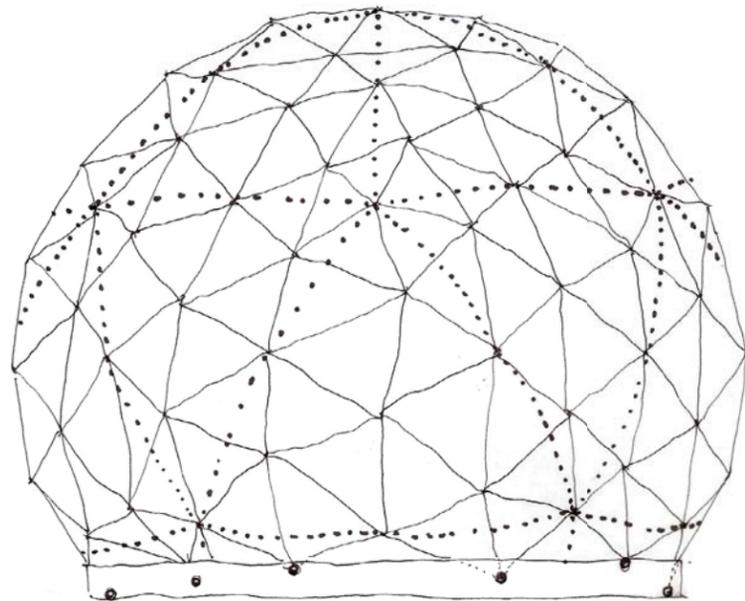
SPHERICAL STRUCTURE AND METHOD FOR FORMING THE SAME BASED ON FOUR BASIC ELEMENTS
Patent 5907931



DOMO MODELO 'CONTINENTAL'
GentArq Complejos Turísticos



EL DOMO GEODÉSICO ES UNA ESTRUCTURA COMPUESTA DE TRIÁNGULOS, QUE REPRESENTA UNA ALTERNATIVA A LAS ACTUALES ESTRUCTURAS EN FORMA DE CAJA, "CUADRADAS": SON UNA PROPUESTA MODULAR ATRACTIVA, ECONÓMICA Y MUY RESISTENTE A LAS INCLEMENCIAS CLIMÁTICAS

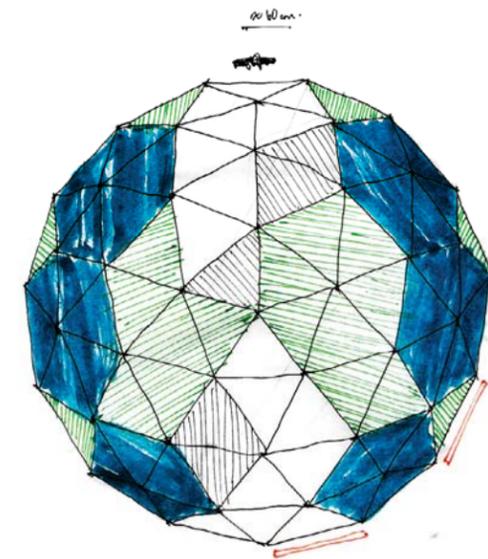
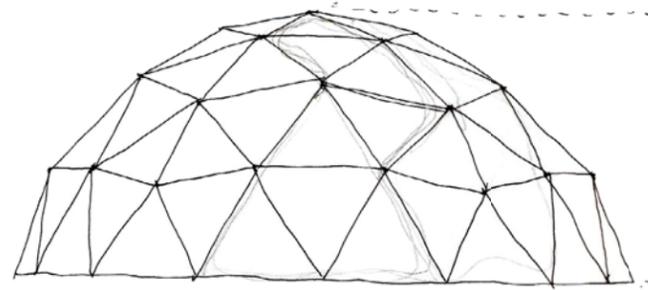


EL JUEGO FORMAL QUE PERMITE EL DOMO, VARÍA ENTRE LA IDENTIFICACIÓN DE PENTÁGONOS COMO DE HEXÁGONOS, PERMITIENDO DISTINTAS VARIABLES QUE GENERAN, AL FINAL, LA SEMI ESFERA

Definición de un auto encargo

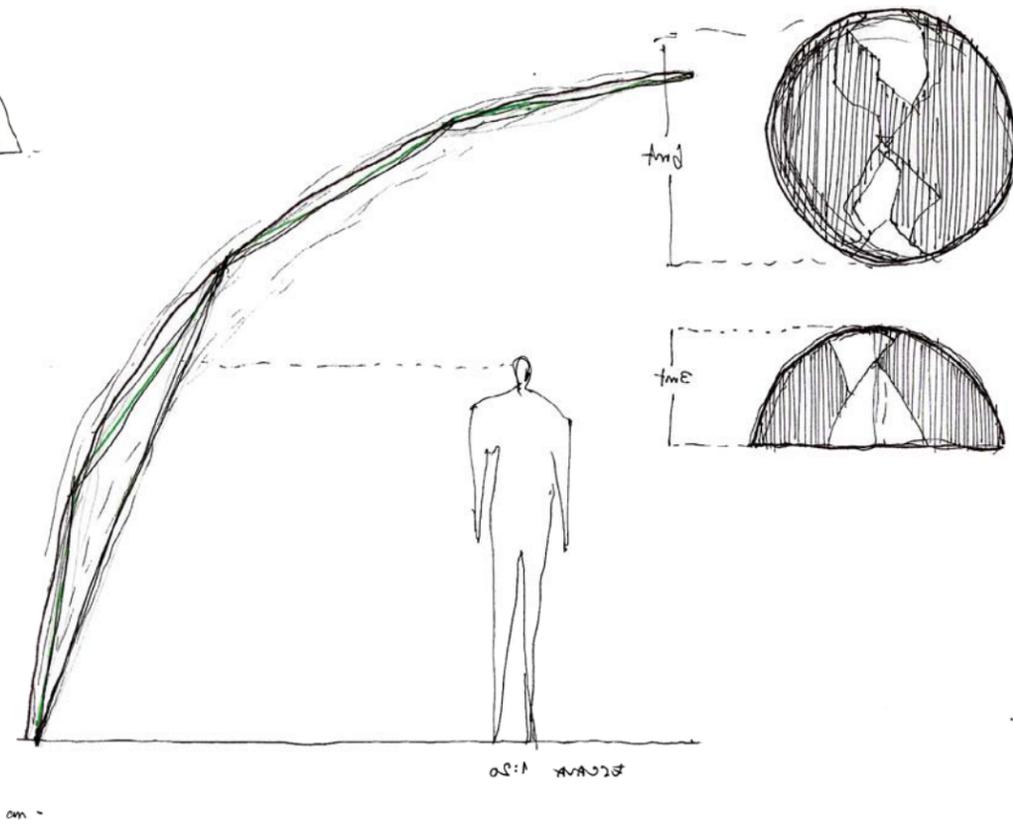
2.2. Observación y Pensamiento

DOMO MODELO 'CONQUISTA'
GentArq Complejos Turísticos



ESCALA 1:50

COMPONENTES DEL DOMO (ESTRUCTURA): JUEGO DE VARILLAS QUE VARIAN EN CANTIDAD Y LARGOS, QUE UNIDADES EN LOS EXTREMOS SEGÚN LAS INDICACIONES DEL PLANO DE ARMADO, CONFORMAN UNA ESTRUCTURA DE TRIÁNGULOS INDEFORMABLES Y DE UNA ALTA RESISTENCIA

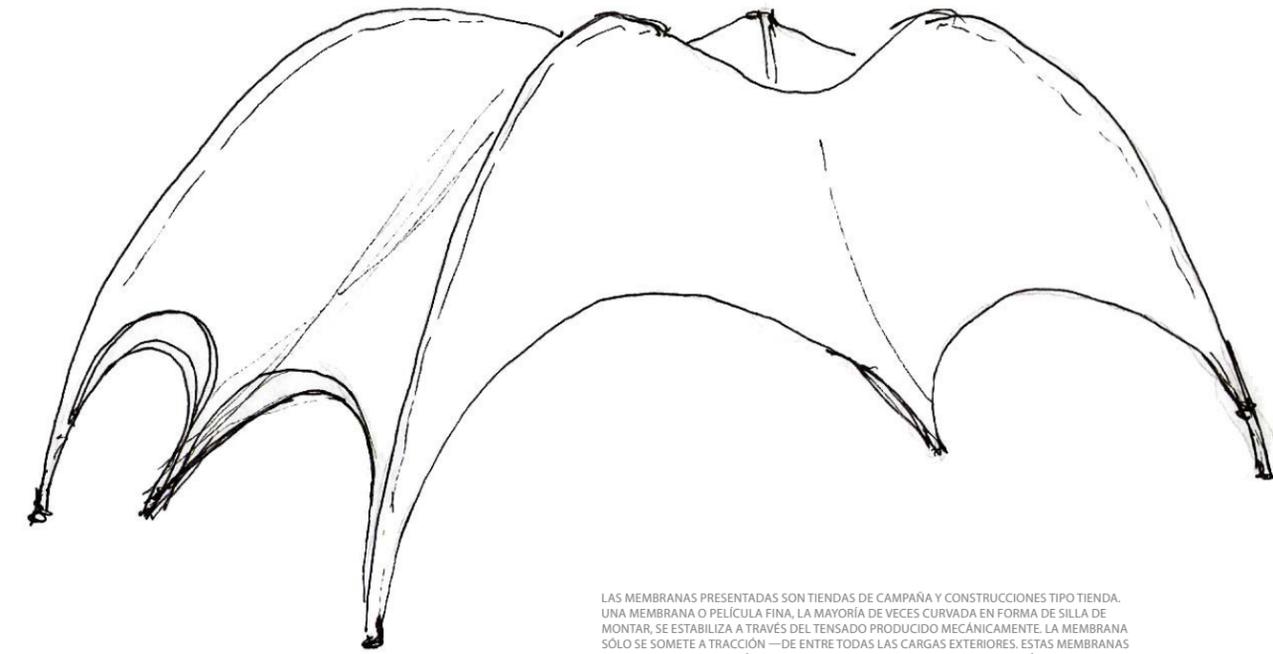


1 cm

ESCALA 1:20

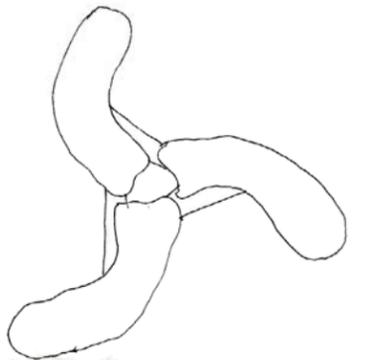
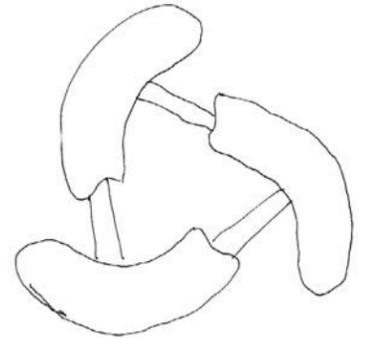
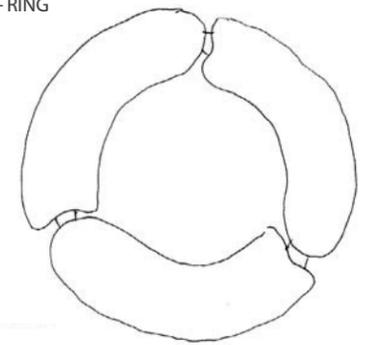
Aplicación

Tiendas y Redes



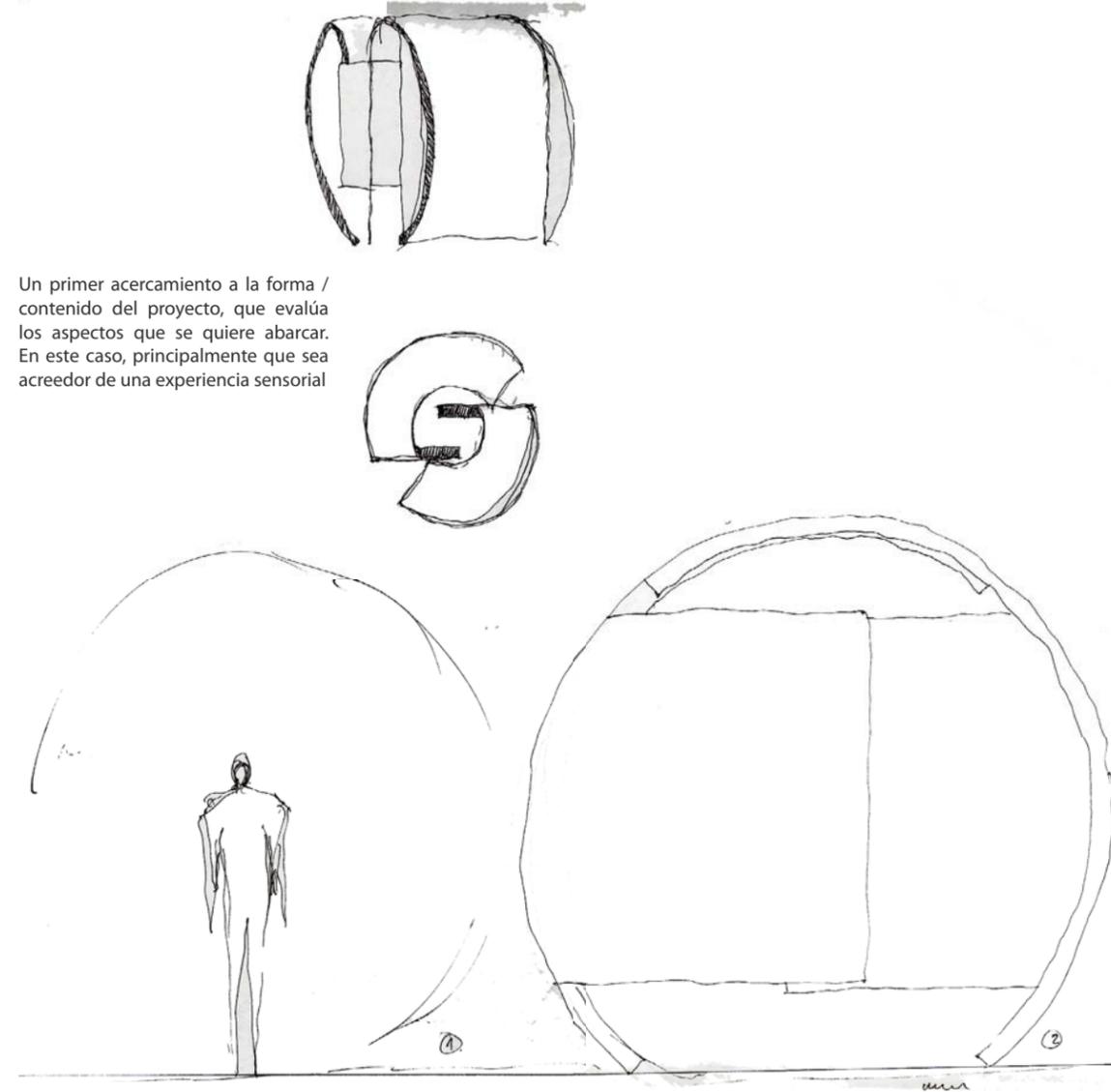
LAS MEMBRANAS PRESENTADAS SON TIENDAS DE CAMPAÑA Y CONSTRUCCIONES TIPO TIENDA. UNA MEMBRANA O PELÍCULA FINA, LA MAYORÍA DE VECES CURVADA EN FORMA DE SILLA DE MONTAR, SE ESTABILIZA A TRAVÉS DEL TENSADO PRODUCIDO MECÁNICAMENTE. LA MEMBRANA SÓLO SE SOMETE A TRACCIÓN —DE ENTRE TODAS LAS CARGAS EXTERIORES. ESTAS MEMBRANAS TIENEN CASI SIEMPRE LA TÍPICA FORMA DE TIENDA PUNTIAGUDA, PERO TAMBIÉN PUEDEN ESTAR APOYADAS EN DE ARCOS (COMO LA IMAGEN SUPERIOR) O TENER UNA FORMA CURVADA A MODO DE ESFERA. ADEMÁS EXISTEN OTROS TIPOS QUE CONSISTEN EN MEMBRANAS PLANAS (CARPAS DE CIRCO, TIENDAS DE CAMPAÑA Y PUESTOS AMBULANTES EN LOS CUALES EL PRETENSADO DE LA MEMBRANA JUEGA UN PAPEL MENOS IMPORTANTE)

BOOM - O - RING

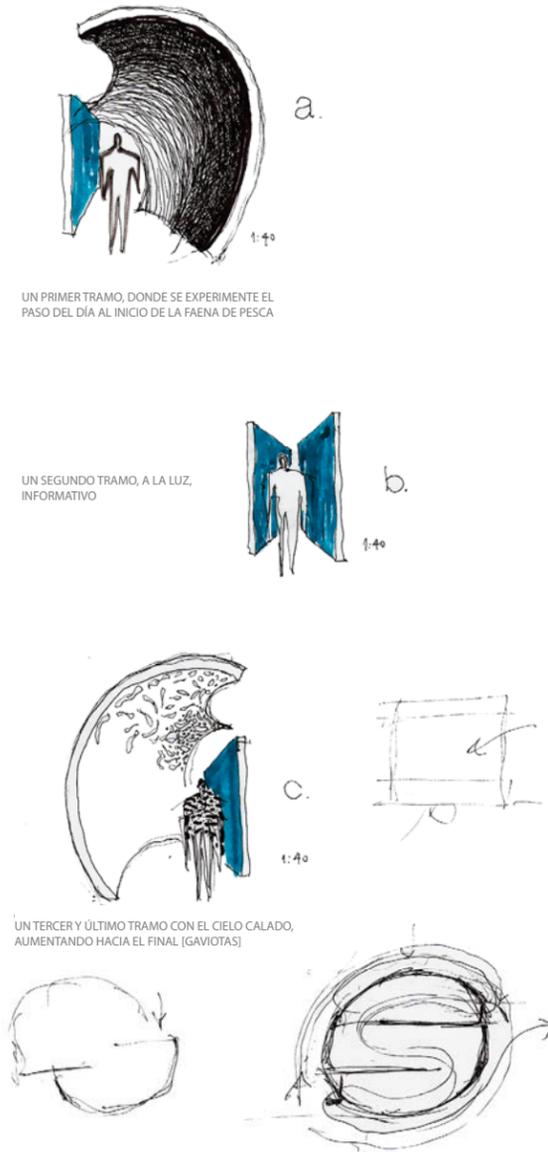


Definición de un auto encargo

2.2. Observación y Pensamiento



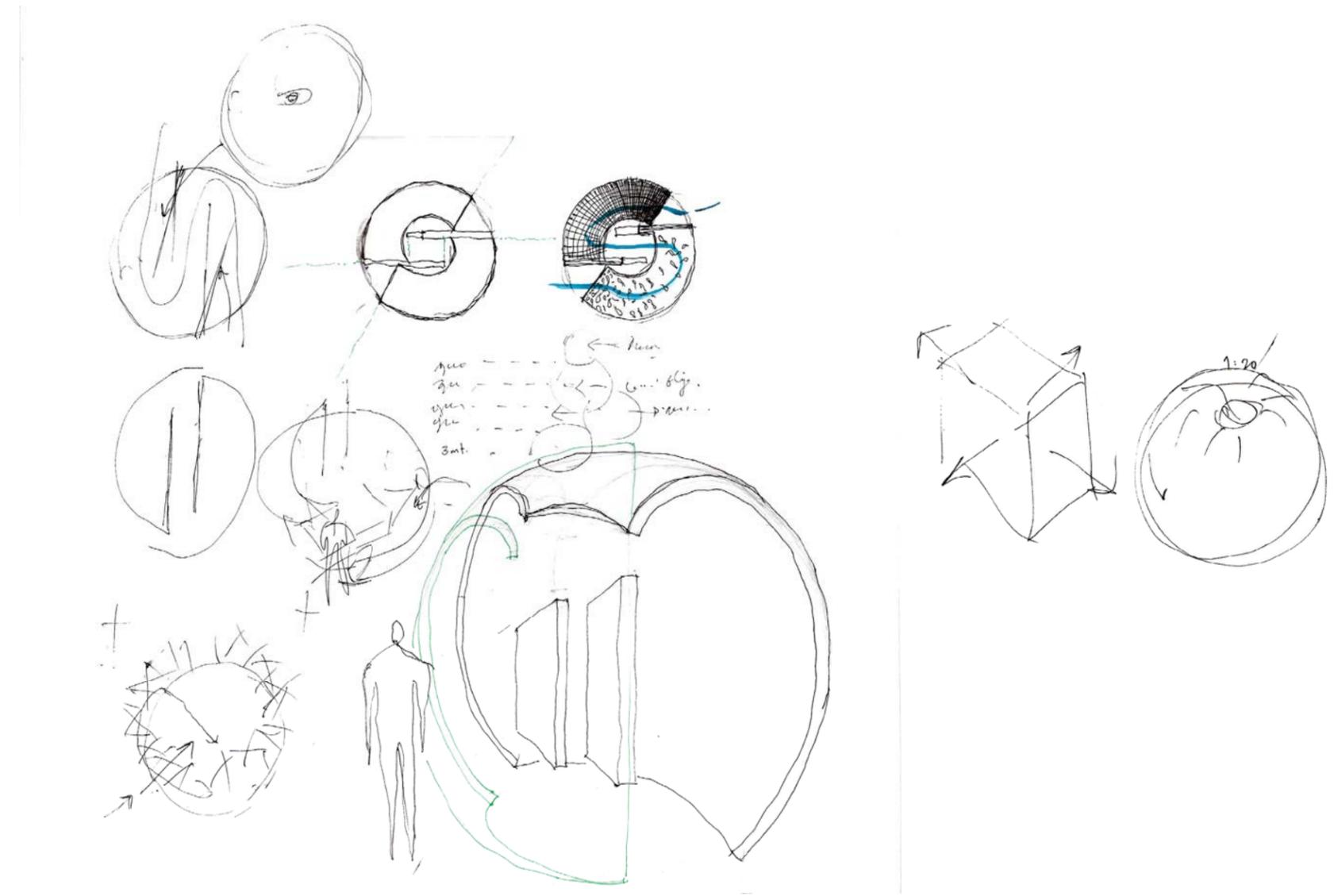
Un primer acercamiento a la forma / contenido del proyecto, que evalúa los aspectos que se quiere abarcar. En este caso, principalmente que sea acreedor de una experiencia sensorial



UN PRIMER TRAMO, DONDE SE EXPERIMENTE EL PASO DEL DÍA AL INICIO DE LA FAENA DE PESCA

UN SEGUNDO TRAMO, A LA LUZ, INFORMATIVO

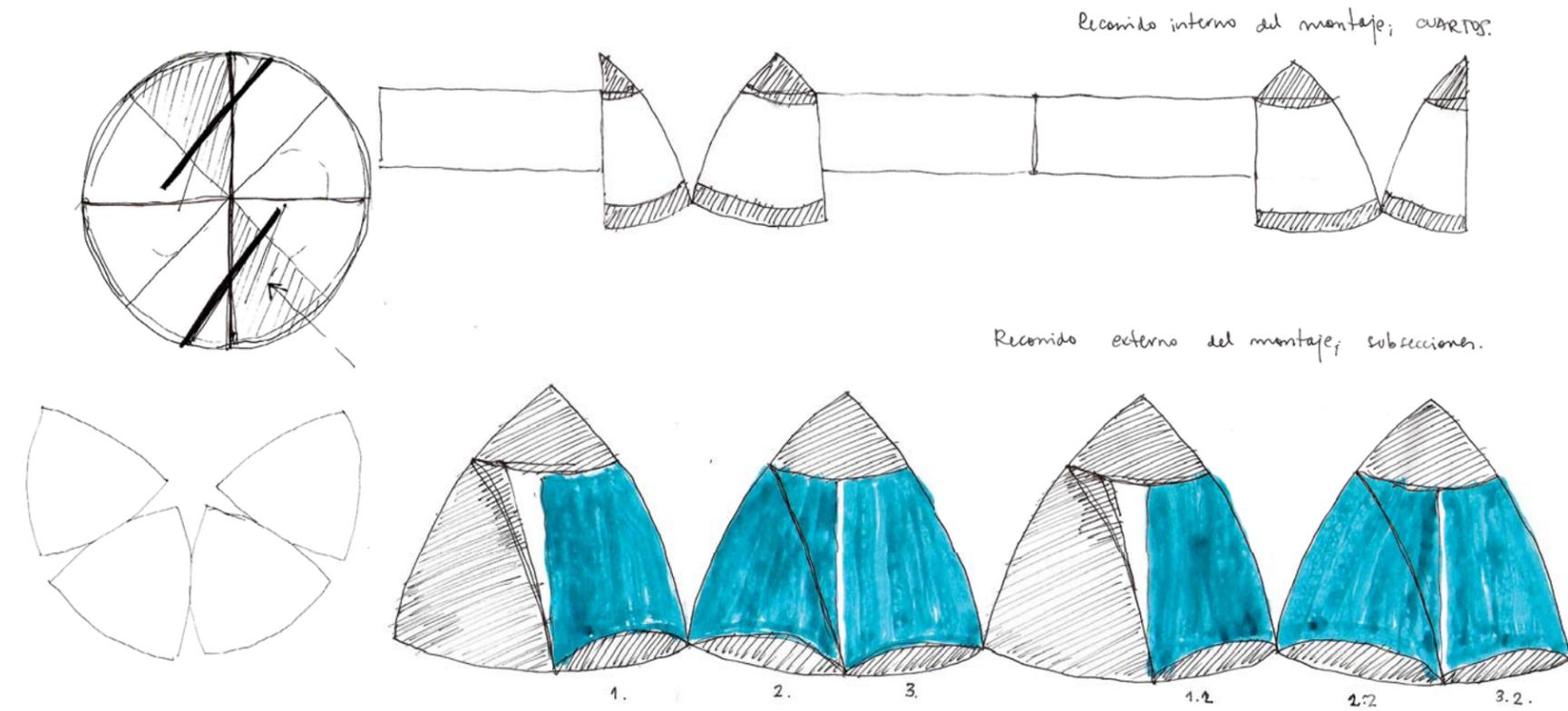
UN TERCER Y ÚLTIMO TRAMO CON EL CIELO CALADO, AUMENTANDO HACIA EL FINAL (GAVIOTAS)



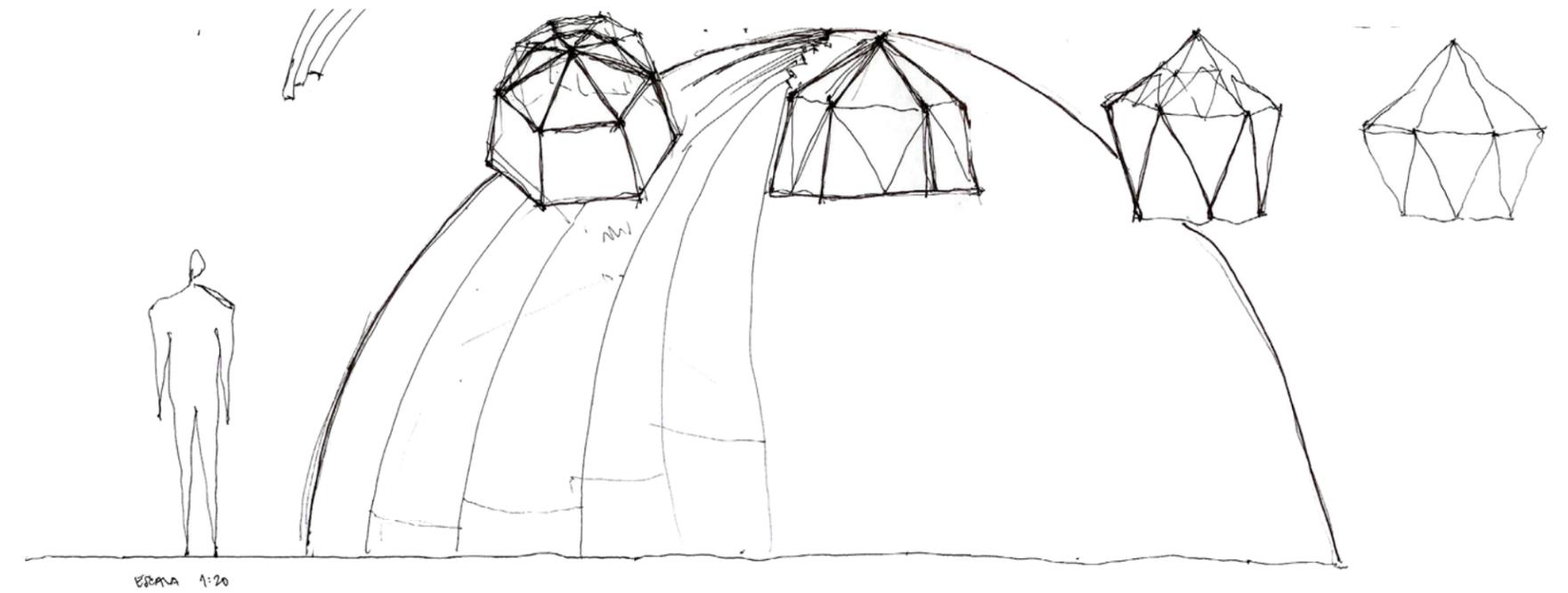
Definición de un auto encargo

2.2. Observación y Pensamiento

Otra posibilidad, se encuentra al subdividir una semiesfera (cubierta) en cuartos, y a su vez, intervenir el espacio interior de modo que el tránsito adopte una nueva geometría al verse interferido.

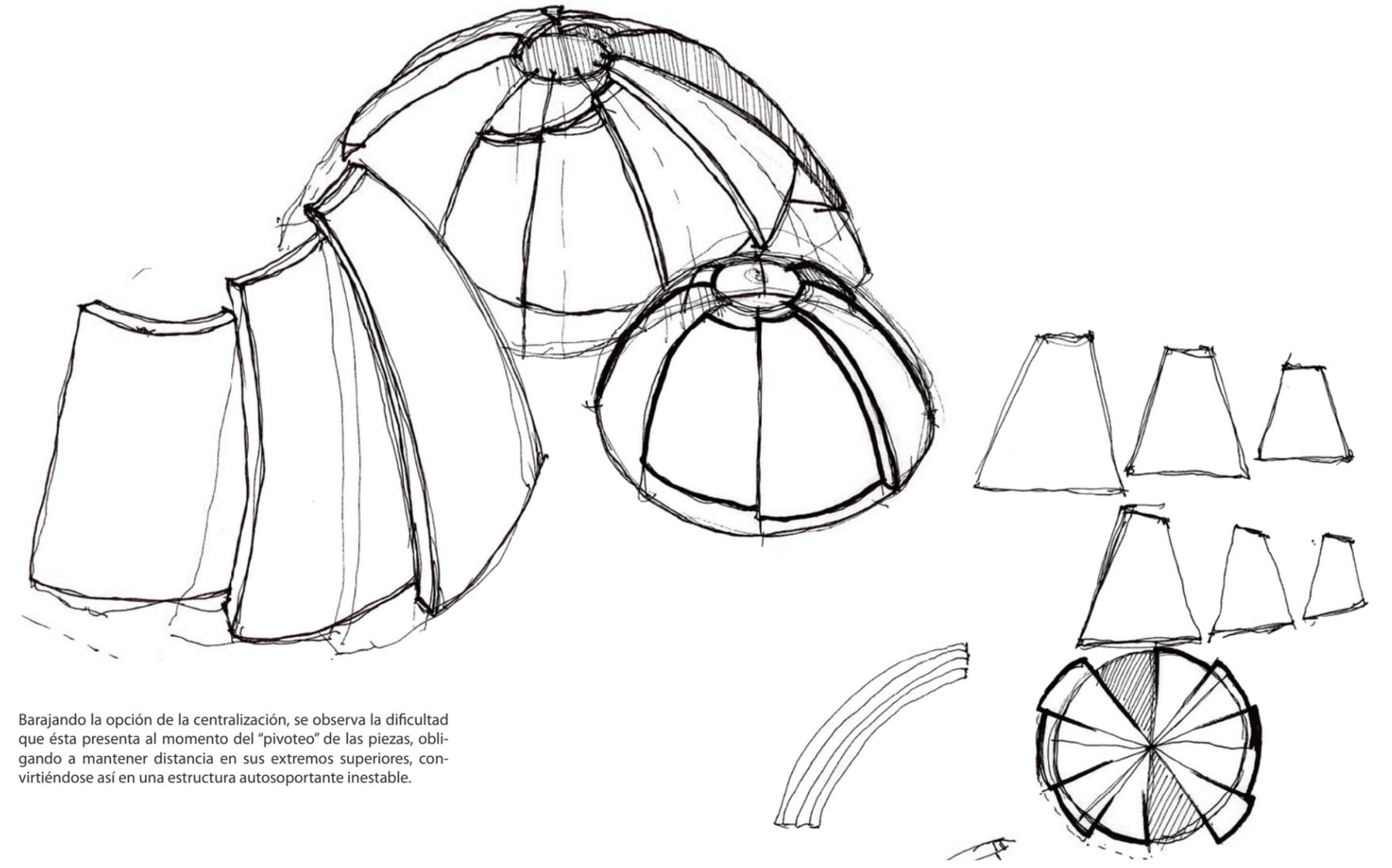
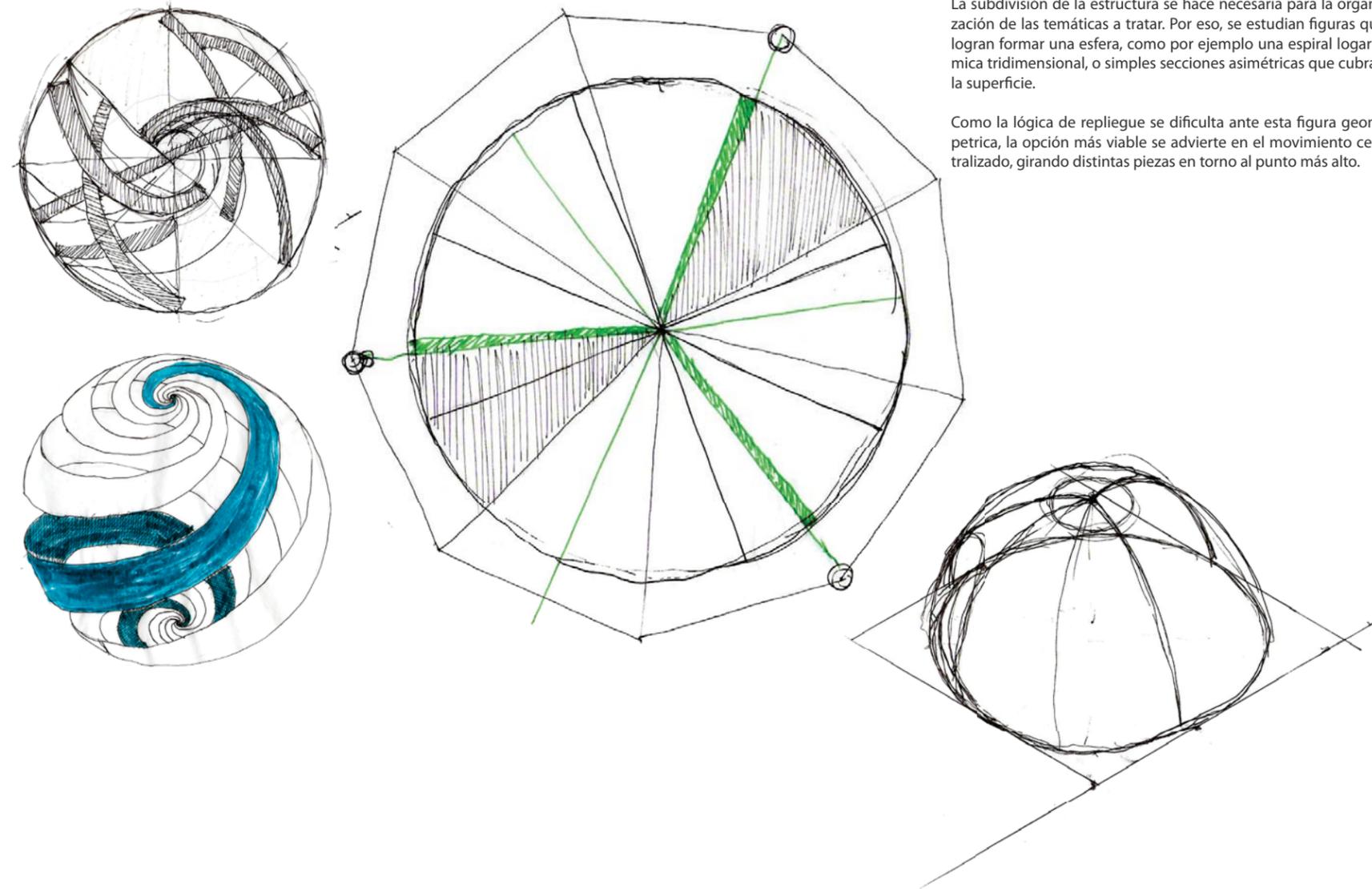


Como alternativa, se evalúan figuras que respondan a la lógica esférica, pero a través de geometrías no curvadas.



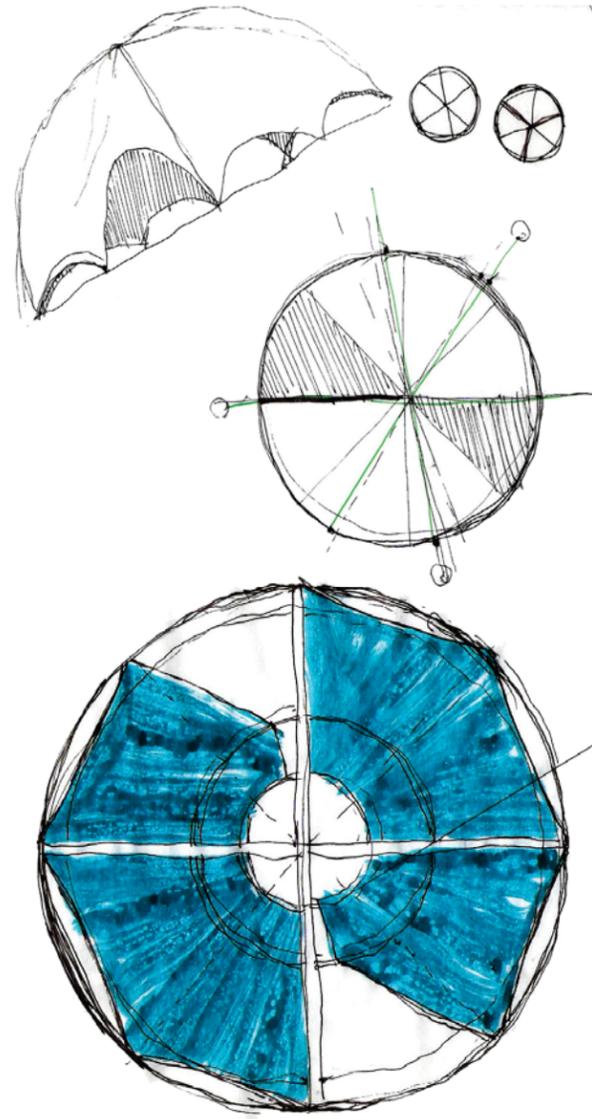
Definición de un auto encargo

2.2. Observación y Pensamiento

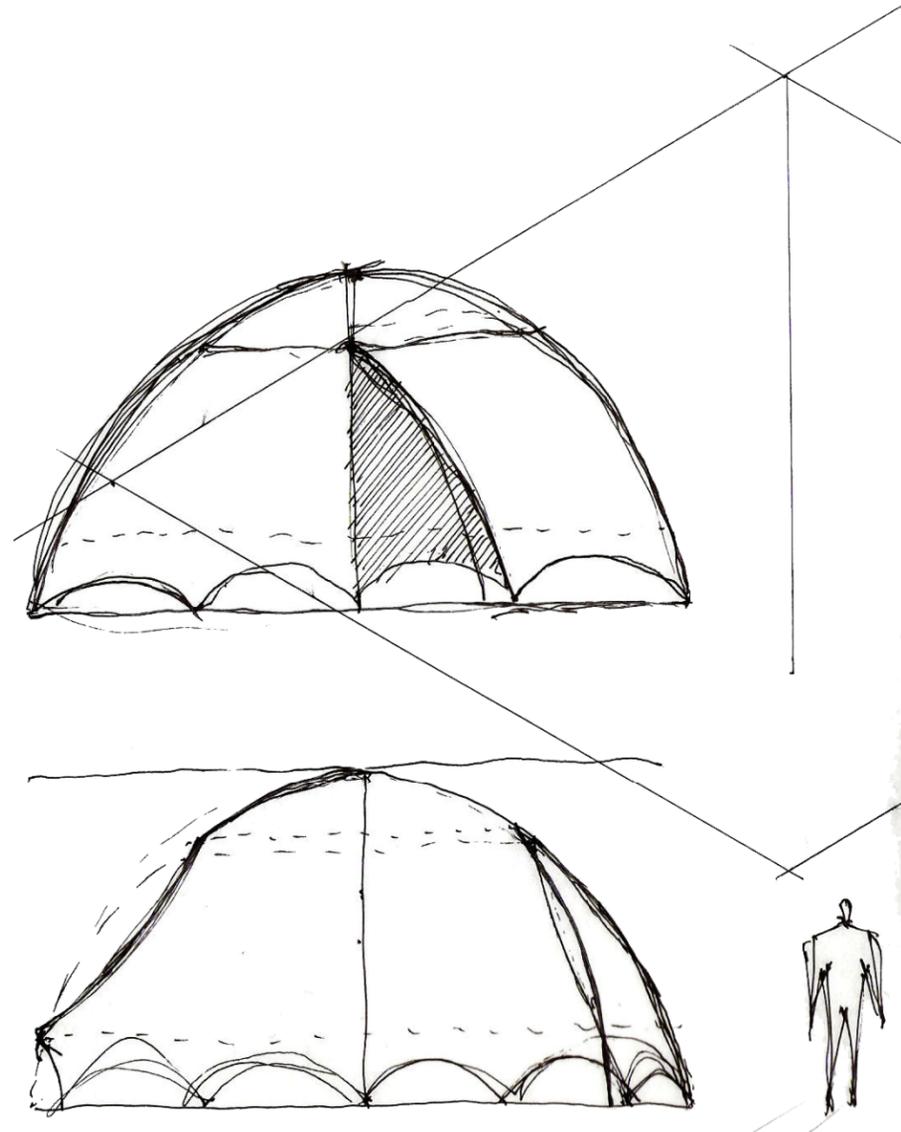


Definición de un auto encargo

2.2. Observación y Pensamiento

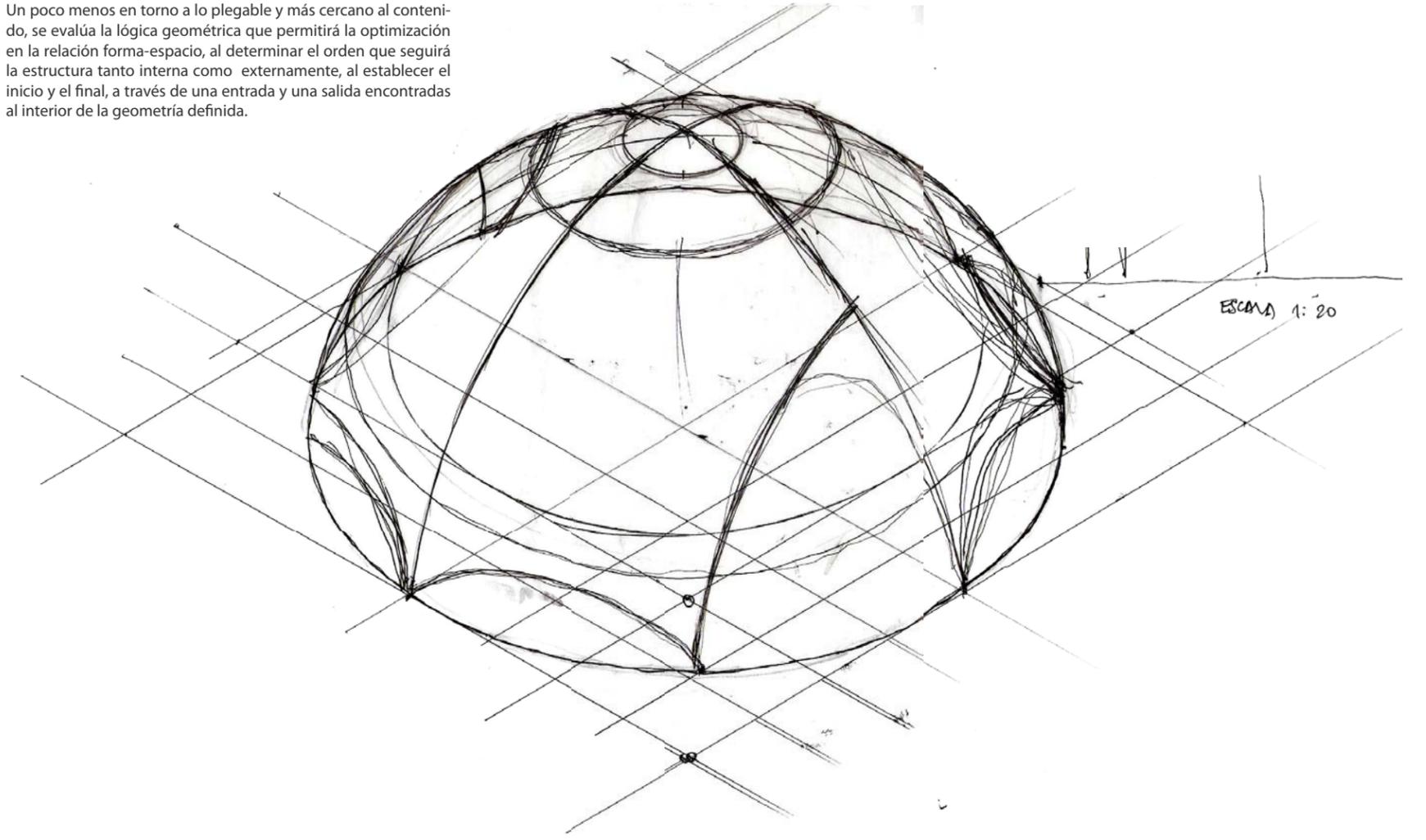


Analema del Mar



noventaicuatro

Un poco menos en torno a lo plegable y más cercano al contenido, se evalúa la lógica geométrica que permitirá la optimización en la relación forma-espacio, al determinar el orden que seguirá la estructura tanto interna como externamente, al establecer el inicio y el final, a través de una entrada y una salida encontradas al interior de la geometría definida.

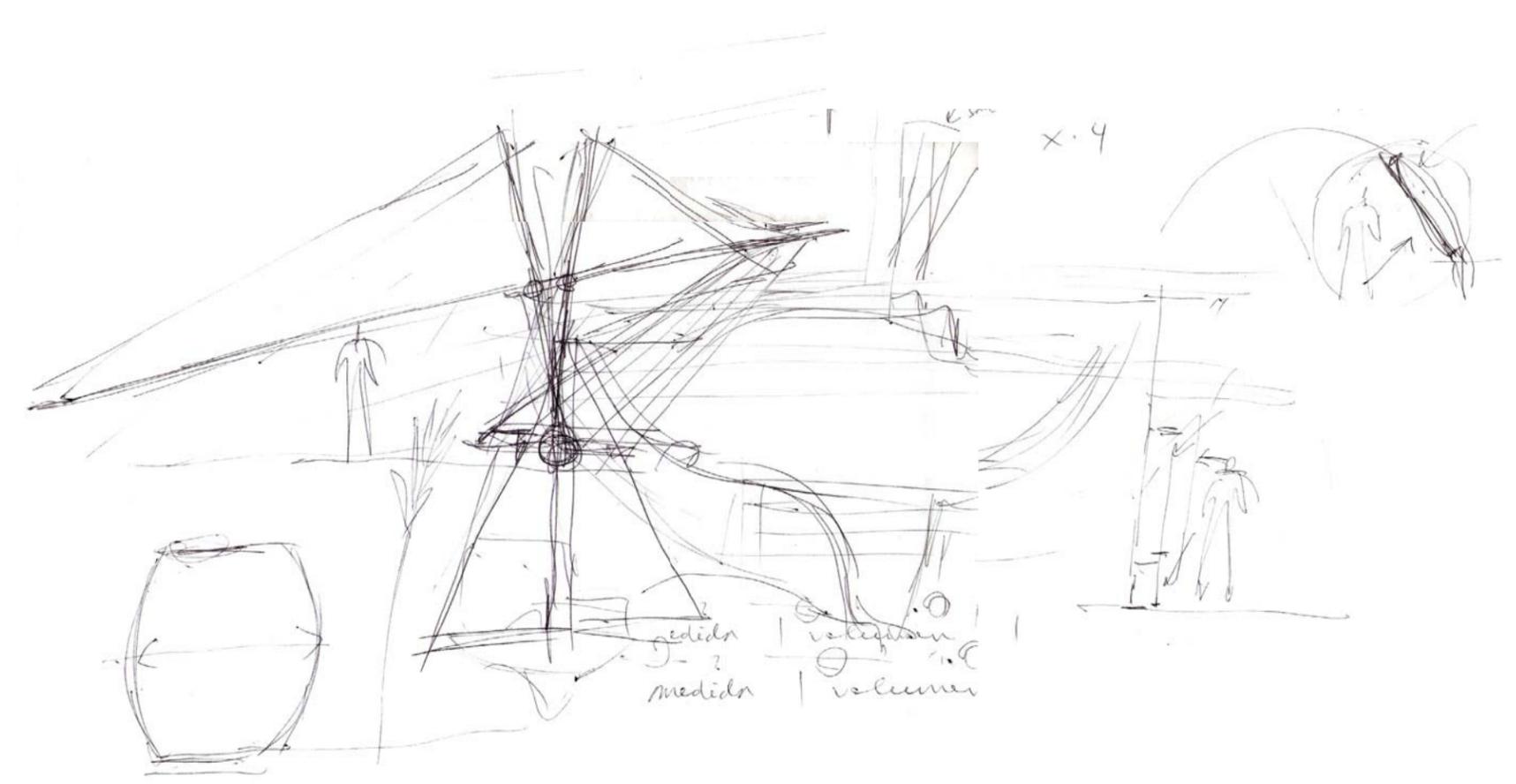
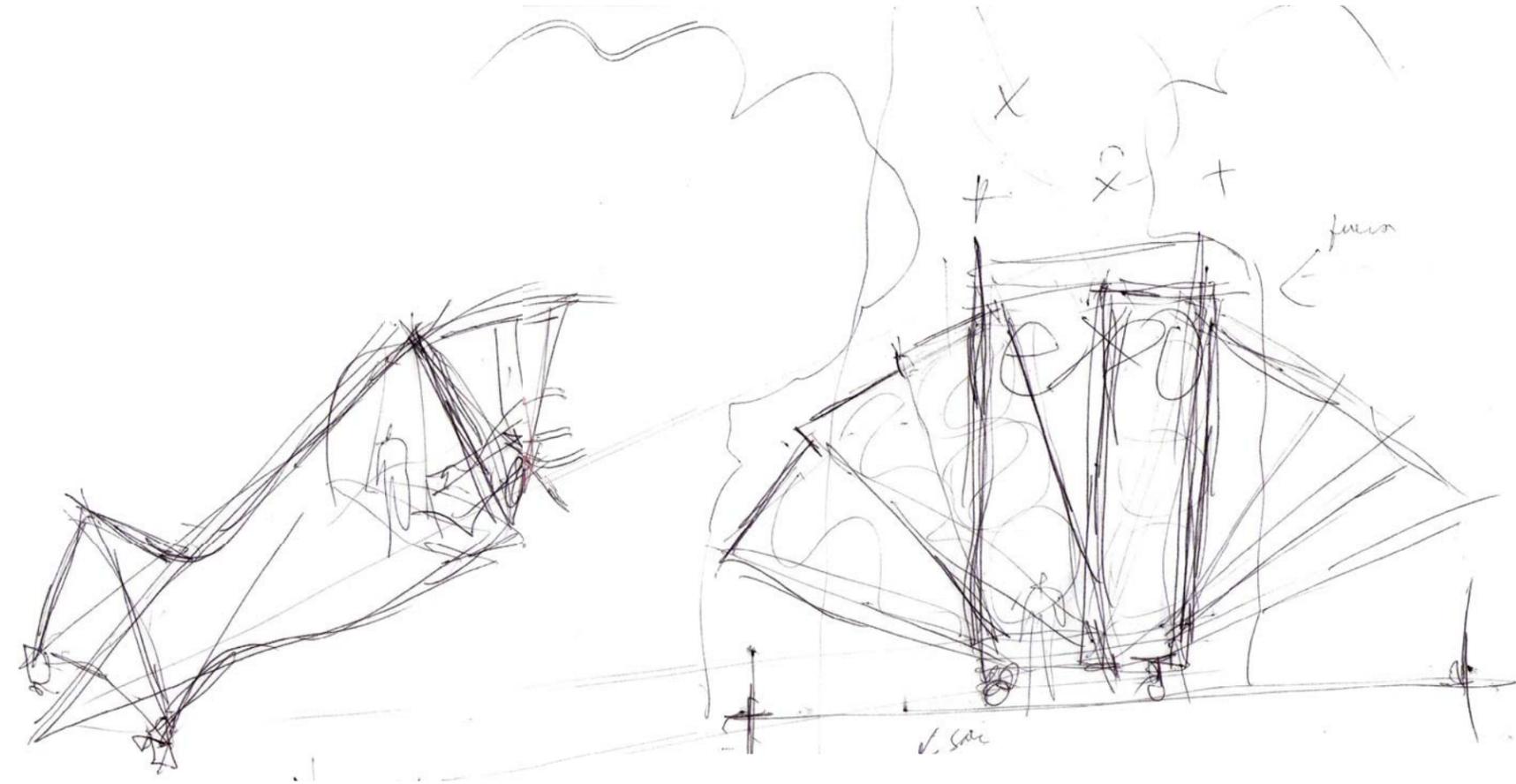


noventaicinco

Definición de un auto encargo

2.2. Observación y Pensamiento

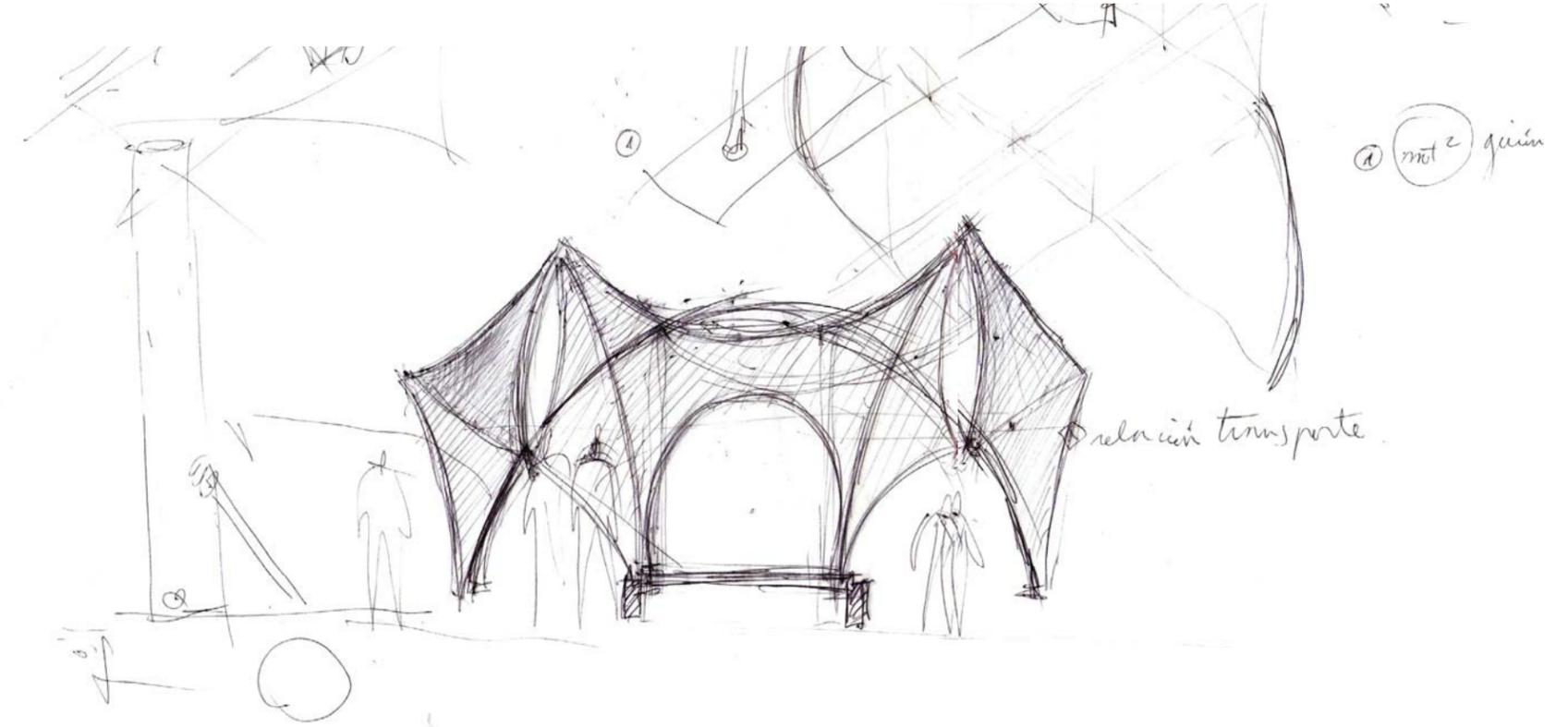
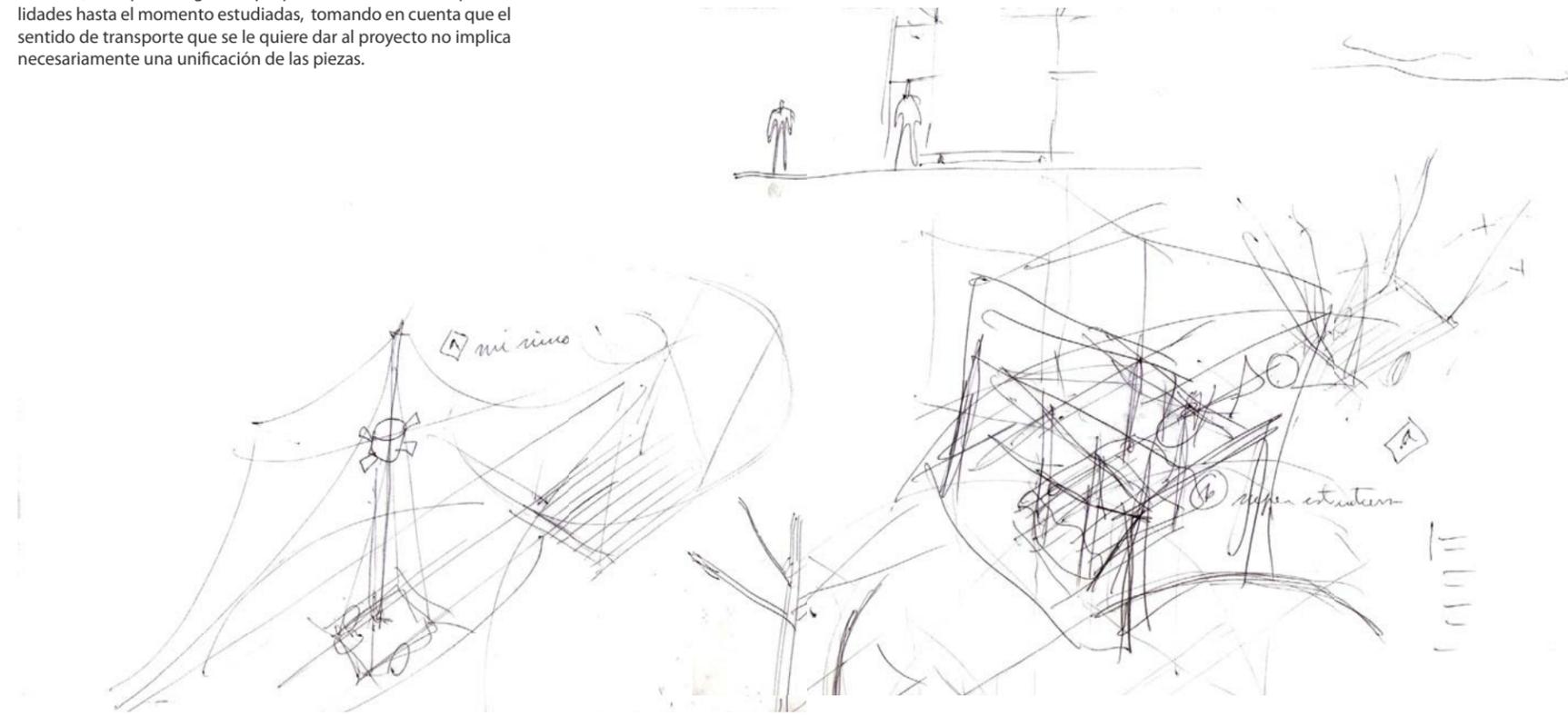
En búsqueda de la formalidad del proyecto (que incluya todos los requisitos encontrados), la mano experimentada de Arturo Chicanos da luz en torno a la interrelación de las partes; la inclusión olvidada de lo estudiado con el objeto de estudio.



Definición de un auto encargo

2.2. Observación y Pensamiento

Para generar la continuidad con lo abarcado, Arturo rescata las observaciones realizadas hasta el momento, haciendo especial énfasis en las dimensiones de lo propuesto. La forma de lograr la visualización de lo que se plantea, es llevarlo a la cercanía de la mano, que logrará mostrar la realidad con lo personal. Habla también, de la poca exigencia que presenta el abanico de posibilidades hasta el momento estudiadas, tomando en cuenta que el sentido de transporte que se le quiere dar al proyecto no implica necesariamente una unificación de las piezas.

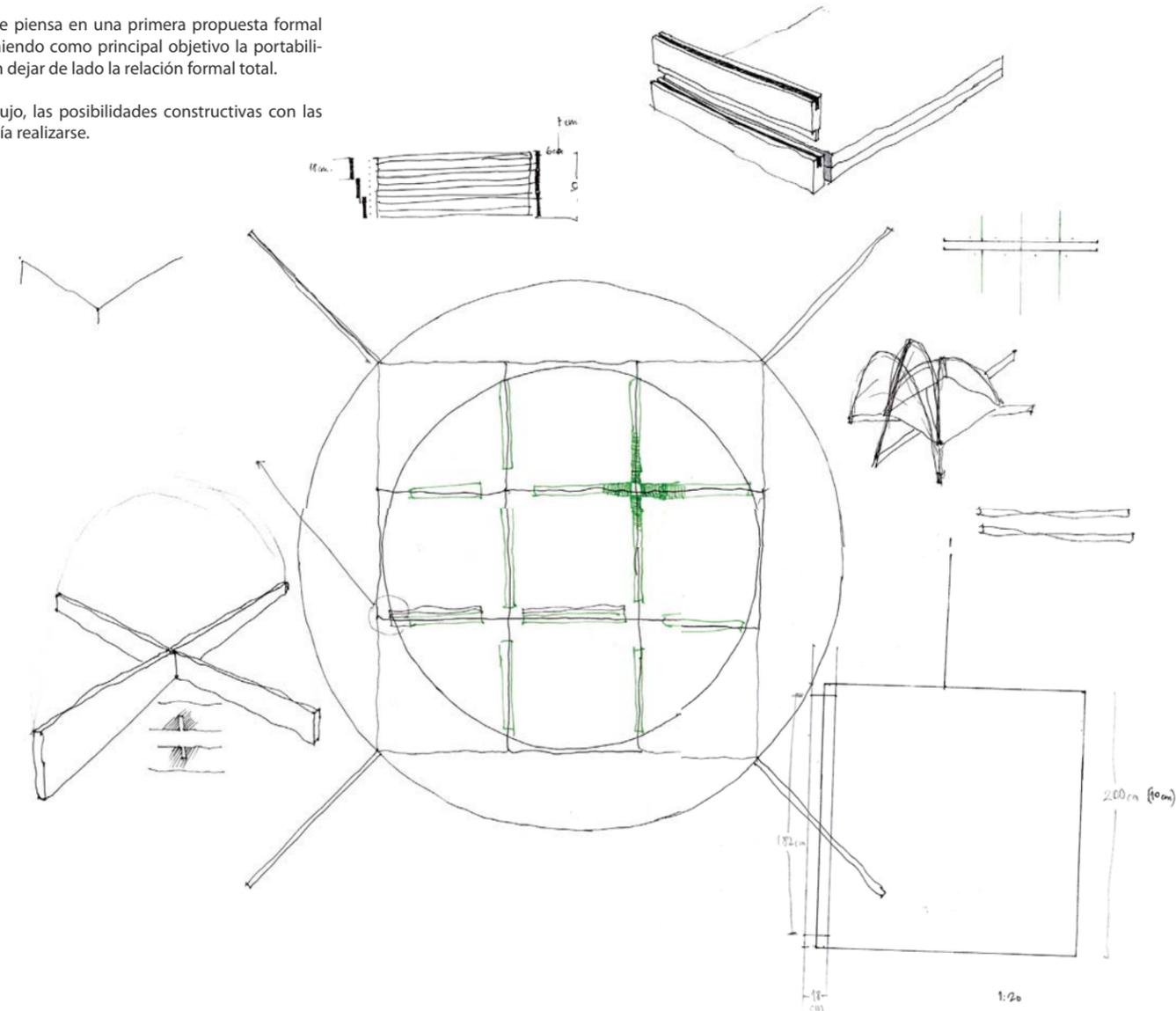


Propuestas

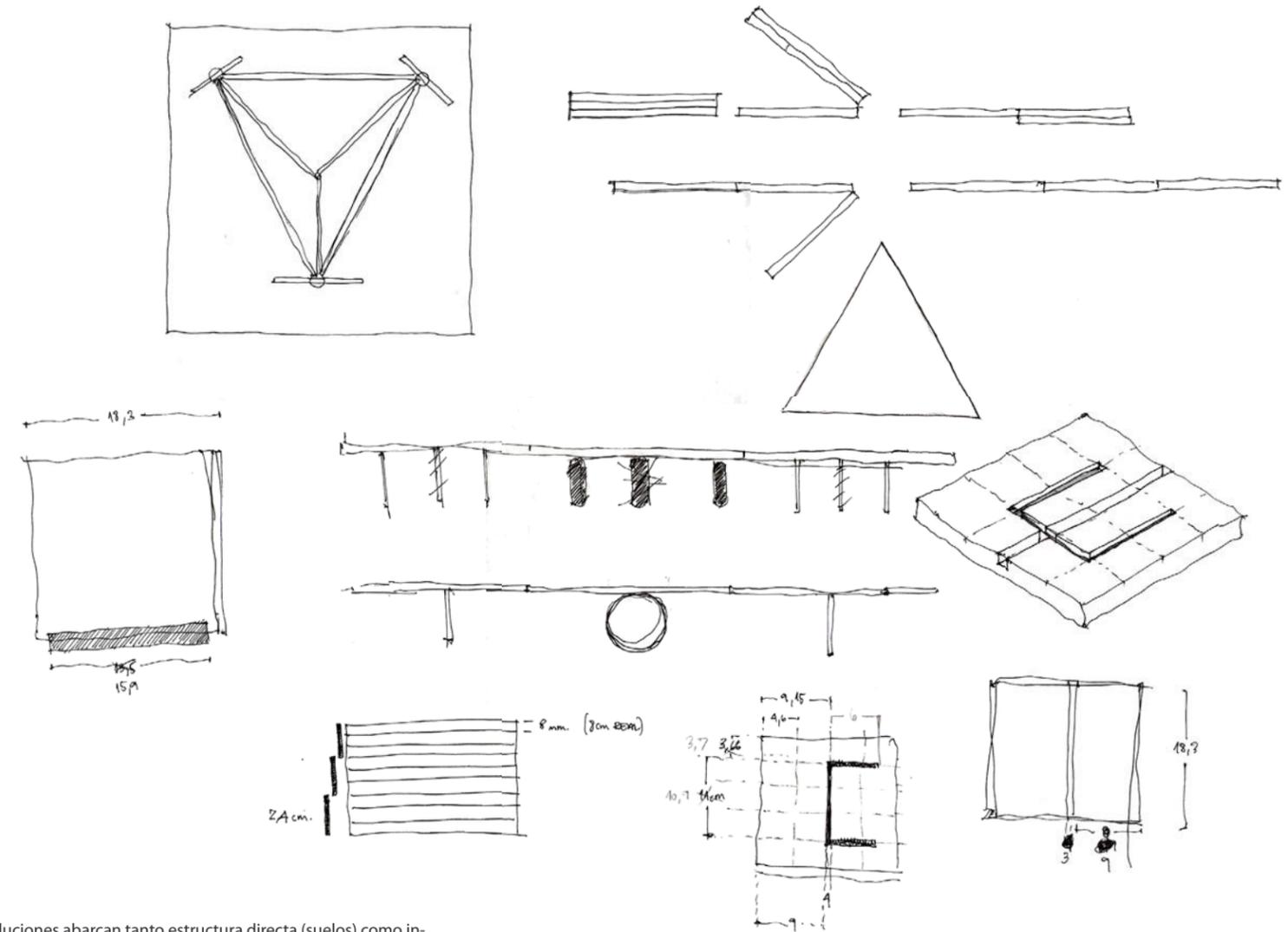
3.1. Acercamiento al discurso

Una vez asimilado, se piensa en una primera propuesta formal para el proyecto, teniendo como principal objetivo la portabilidad del elemento, sin dejar de lado la relación formal total.

Se analiza, en el dibujo, las posibilidades constructivas con las que el proyecto podría realizarse.



cien



Las soluciones abarcan tanto estructura directa (suelos) como indirecta (soportes, uniones, fijaciones).

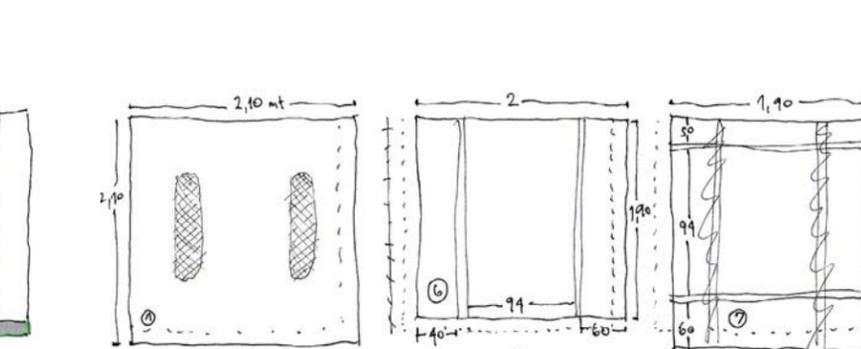
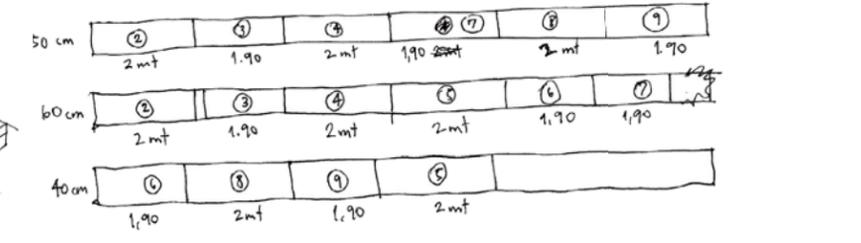
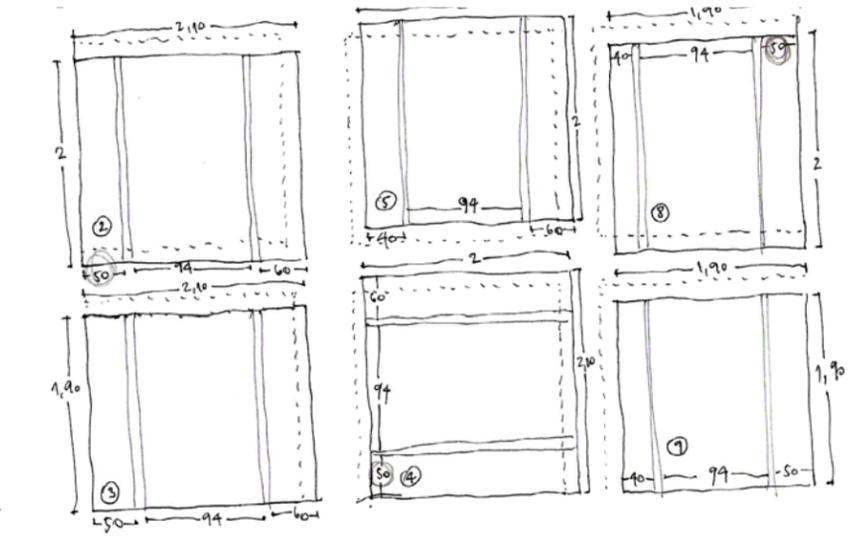
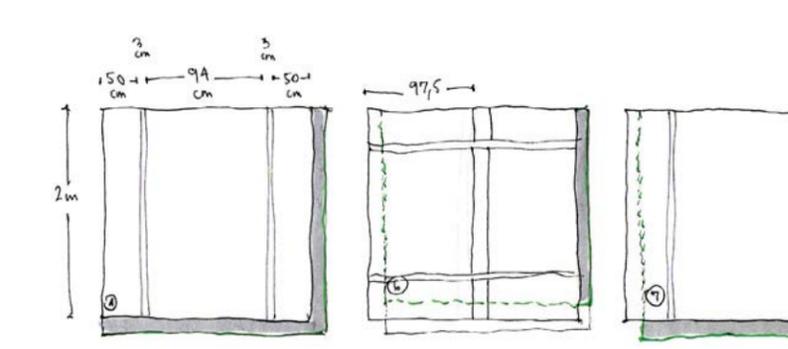
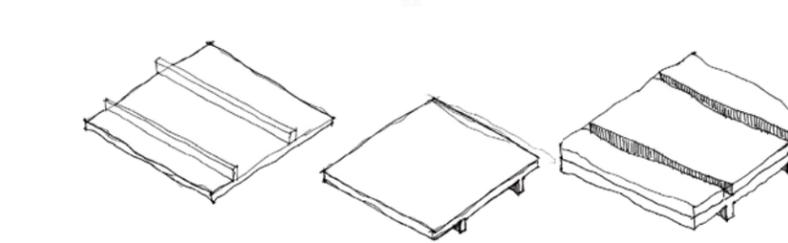
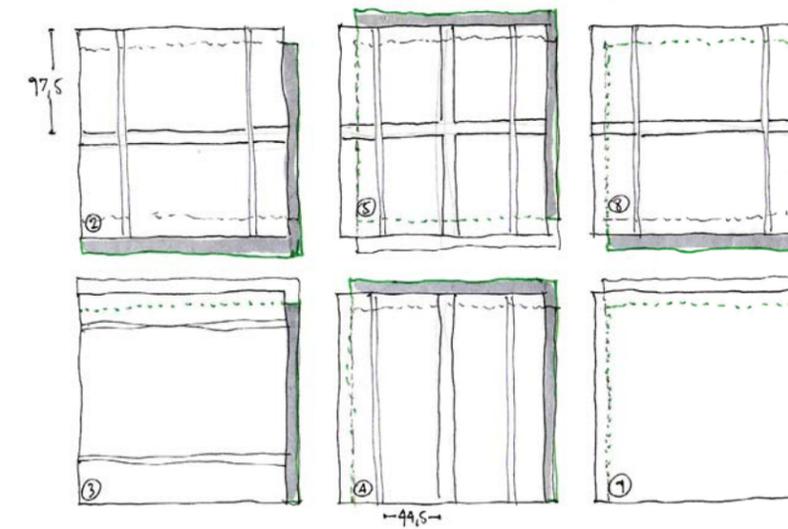
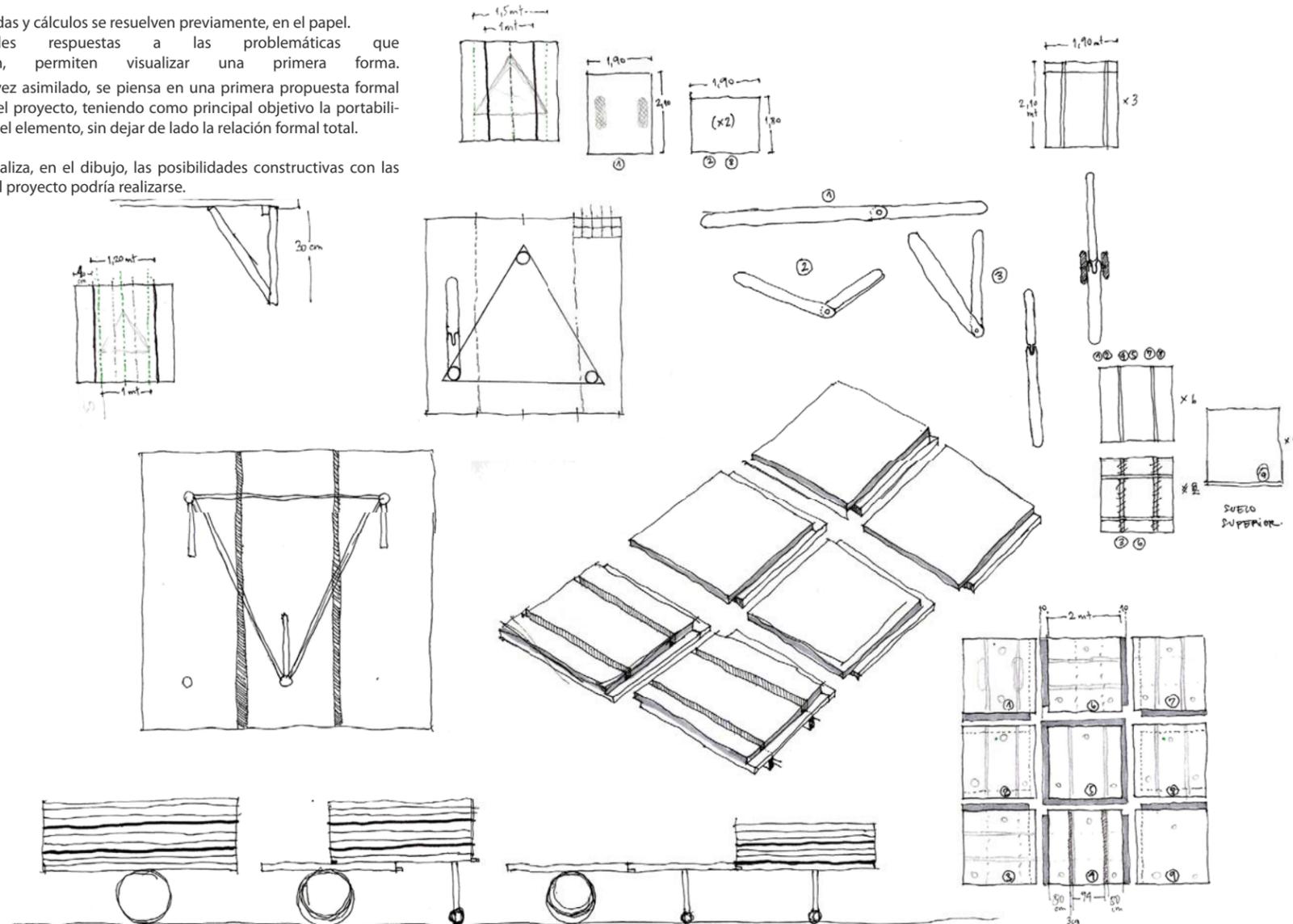
ciento uno

Propuestas

3.1. Acercamiento al discurso

Medidas y cálculos se resuelven previamente, en el papel. Posibles respuestas a las problemáticas que surgen, permiten visualizar una primera forma. Una vez asimilado, se piensa en una primera propuesta formal para el proyecto, teniendo como principal objetivo la portabilidad del elemento, sin dejar de lado la relación formal total.

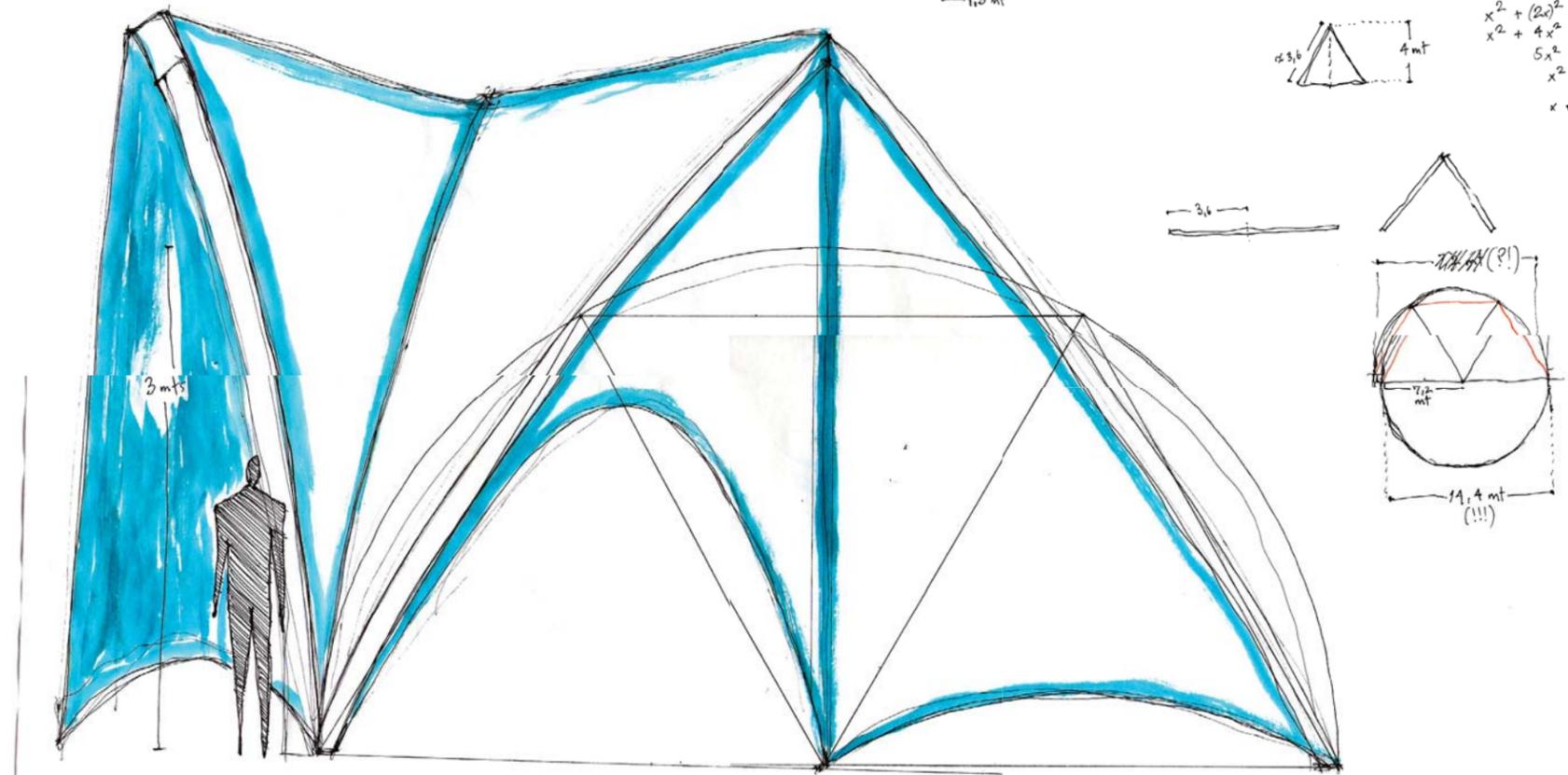
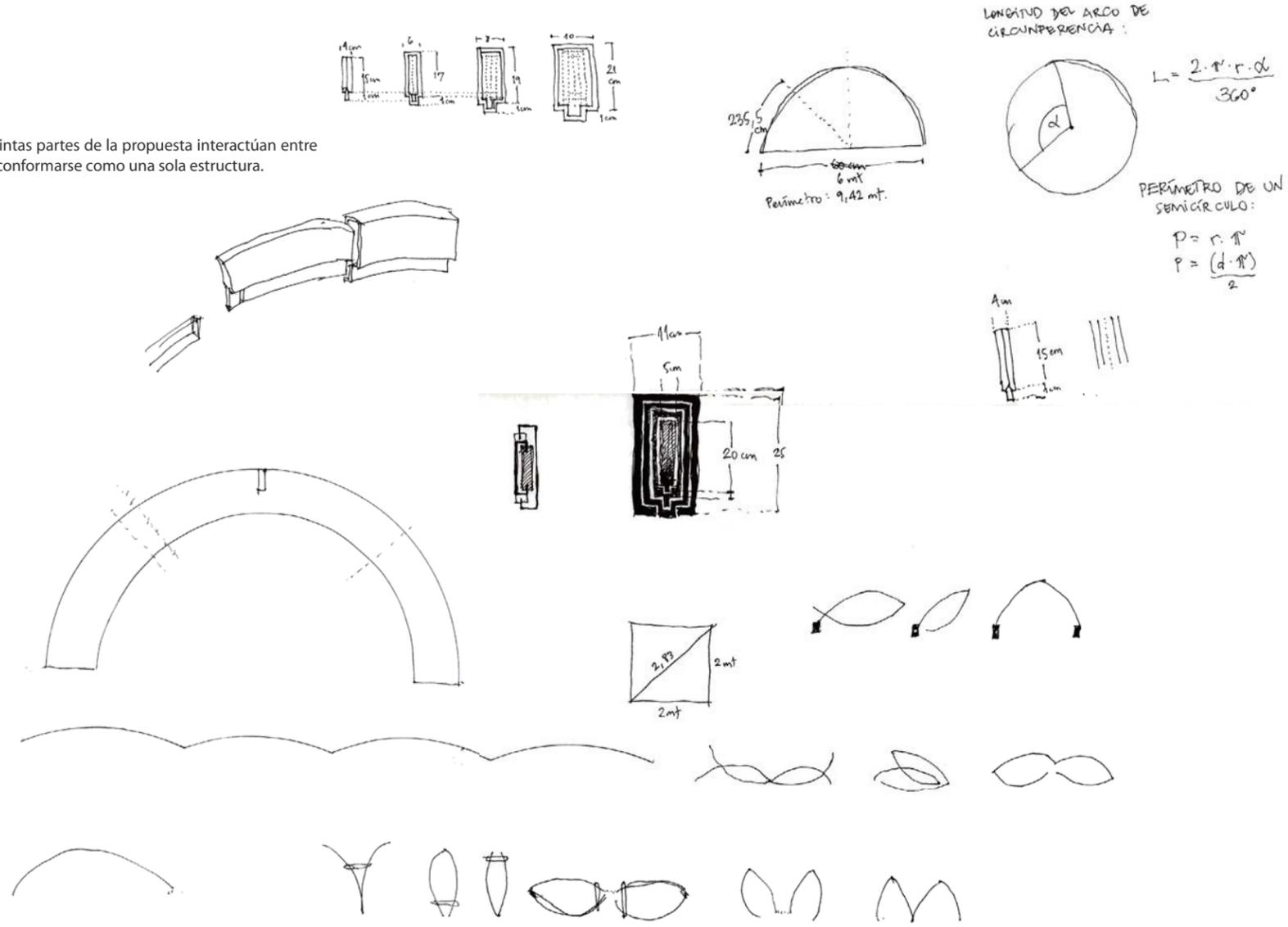
Se analiza, en el dibujo, las posibilidades constructivas con las que el proyecto podría realizarse.



Propuestas

3.1. Acercamiento al discurso

Las distintas partes de la propuesta interactúan entre sí para conformarse como una sola estructura.



ESCALA 1:20

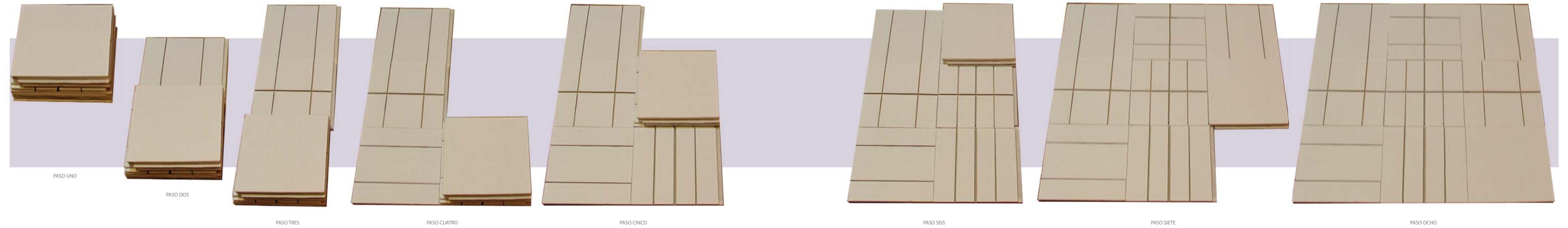
Propuestas

3.2. Maquetas

La primera propuesta de forma se construye progresivamente desde el suelo, incluyéndolo como parte fundamental de la estructura. A grandes rasgos, la estructura se conforma a partir de tres partes: suelo, capa intermedia y capa externa, llevando esta última la tensoestructura en su superficie.

A continuación, una secuencia fotográfica de los pasos a seguir de esta primera opción llevada a maqueta.

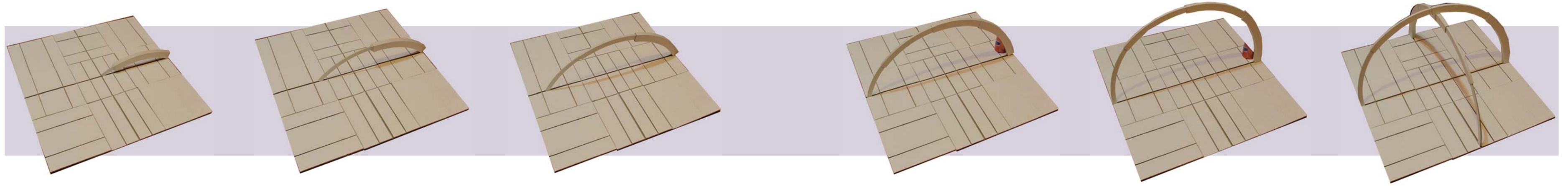
PRIMERA PARTE: SUELO TRANSITABLE



Propuestas

3.2. Maquetas

SEGUNDA PARTE: SOPORTE MEDIO



PASO NUEVE

PASO DIEZ

PASO ONCE

PASO DOCE

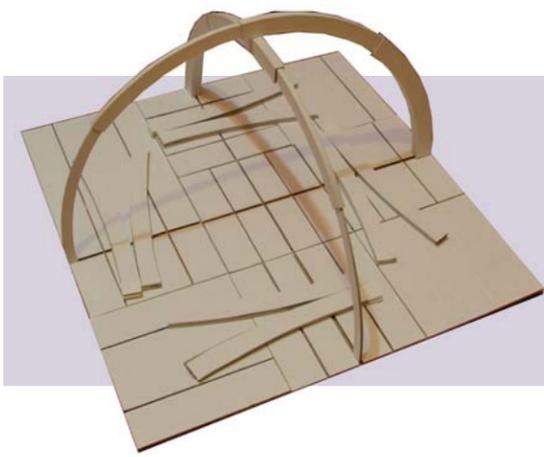
PASO TRECE

PASO CATORCE

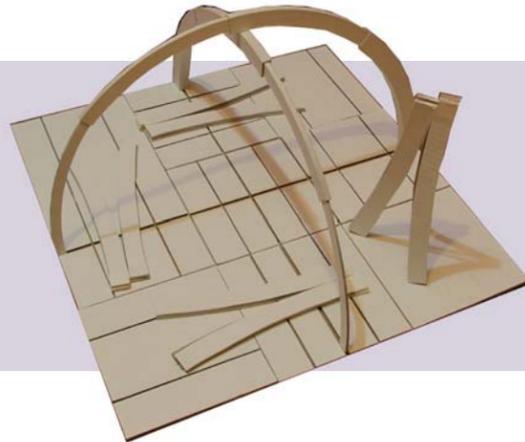
Propuestas

3.2. Maquetas

TERCERA PARTE: CUBIERTA EXTERNA



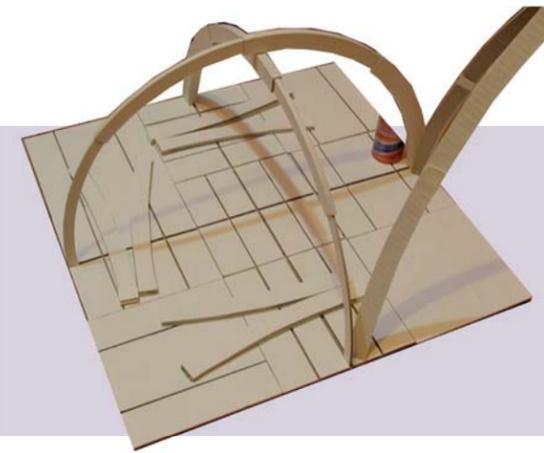
PASO QUINCE



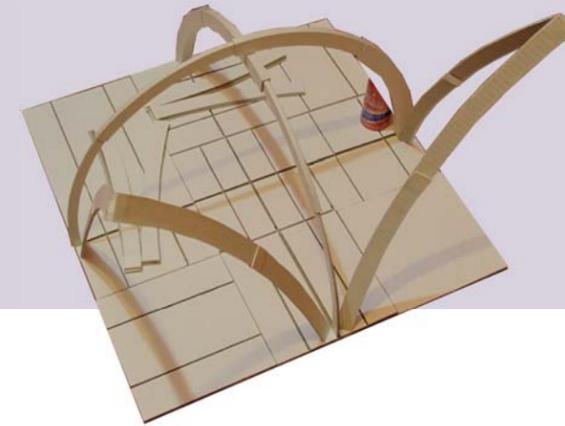
PASO DIECISÉIS



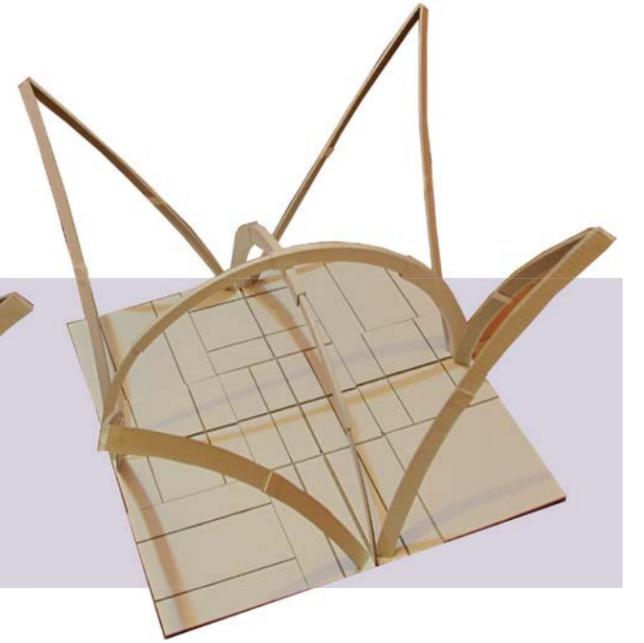
PASO DIECISIETE



PASO DIECIOCHO



PASO DIECINUEVE



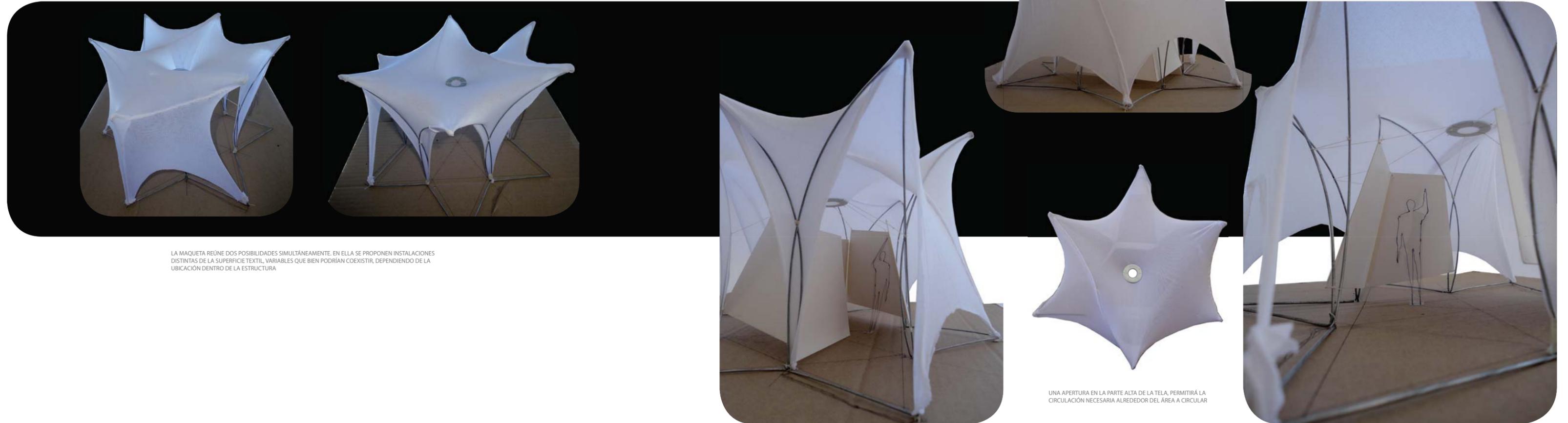
PASO VEINTE

Propuestas

3.2. Maquetas

Evaluadas y solucionadas las debilidades conceptuales que presentaba la primera idea, se propone una segunda opción, donde lo textil (y su tensión) toman protagonismo, haciendo a un lado lo estricto que obligaba el transpote en cuanto a la forma.

Esta segunda propuesta, mantiene la circularidad genérica de la base, llevándola a una geometría más recta (hexágono) que permite jugar con las secciones mismas de la estructura. De esta manera, aparece una nueva dimensión en el proyecto: LO MODULAR, que generará una serie de posibilidades en cuanto a la espacialidad y articulación del proyecto. Se integran ahora mejor y más directamente las partes que lo componen, permitiendo un amplio juego de ubicación de las piezas que, a su vez, permiten la variación permanente del proyecto.



LA MAQUETA REÚNE DOS POSIBILIDADES SIMULTÁNEAMENTE. EN ELLA SE PROPONEN INSTALACIONES DISTINTAS DE LA SUPERFICIE TEXTIL, VARIABLES QUE BIEN PODRÍAN COEXISTIR, DEPENDIENDO DE LA UBICACIÓN DENTRO DE LA ESTRUCTURA

UNA APERTURA EN LA PARTE ALTA DE LA TELA, PERMITIRÁ LA CIRCULACIÓN NECESARIA ALREDEDOR DEL ÁREA A CIRCULAR

Propuesta final

4.1. Tenso estructuras

Al definirse a grandes rasgos las características generales del proyecto -al menos en cuanto a formalidad y materialidad-, se adentra en el mundo de las tenso estructuras, como parte fundamental, hasta el momento, del presente proyecto.

Primeramente, cabe decir que las tenso estructuras son formas arquitectónicas creadas a partir de membranas tensadas. La tensoestructura es un sistema de construcción basado en estructuras ligeras, usadas básicamente como coberturas. Estas estructuras logran una gran estabilidad combinando y equilibrando la fuerza de elementos rígidos (postes, arcos, etc.) con la versatilidad y adaptabilidad de elementos flexibles (lonas y cables).

Dentro de la industria del diseño arquitectónico y de la construcción, éstas cubiertas se vinculan a varios términos como: "tenso formas", "membranas arquitectónicas", "membranas textiles tensoestáticas", "envolturas textiles", "tenso estructuras"; no obstante, todos los términos convergen en la definición de Arquitectura Textil.

Las tenso estructuras se representa básicamente por superficies de tejido estáticas conseguidas por la tensión de las mismas mediante la combinación de estructuras de acero (mástiles) y tirantes de cables. Es un tipo de solución de protección solar muy singular, con la posibilidad de diseñar infinitas formas tridimensionales (laxas, aéreas, triangulares, paraboloides hiperbólicos, conoides de revolución, etc).

Los diferentes tejidos como la fibra de poliéster con recubrimiento de PVC ya sea fabricado en masa como micro perforado son los tejidos ideales que aportan a las tenso estructuras formas imaginativas de gran belleza plástica y total efectividad. Las estructuras de las superficies tenso estáticas compuestas de mástiles y cables trenzados de alta resistencia, diseñados y calculados por ingenieros y arquitectos textiles representan el esqueleto de tensión de las membranas textiles.

Las membranas de las tenso estructuras se caracterizan por presentar una doble curvatura que hace que adopten formas tridimensionales. Gracias a la tecnología y a la ayuda de programas informáticos es posible diseñar y calcular el patronaje idóneo del tejido para una óptima resistencia ante las condiciones meteorológicas, presentándose como la técnica adecuada para la realización de este proyecto.

La construcción e instalación de Tensoestructuras en Chile ha tenido un desarrollo relativamente lento e irregular, sin embargo,

diversos profesionales y empresarios han mostrado un creciente interés en desarrollar cubiertas de telas tensadas mediante cables con distintas finalidades y usos, desde cubiertas en patios y espacios abiertos en teatros al aire libre, centros comerciales, recintos deportivos, y espacios de uso general.



MALLA SOMBRA, DISEÑADA POR SHADE LAGUNA



VELARIAS, DISEÑADA POR TENSO MALLAS DE MÉXICO



VELARIAS, DISEÑADA POR LONARIUM



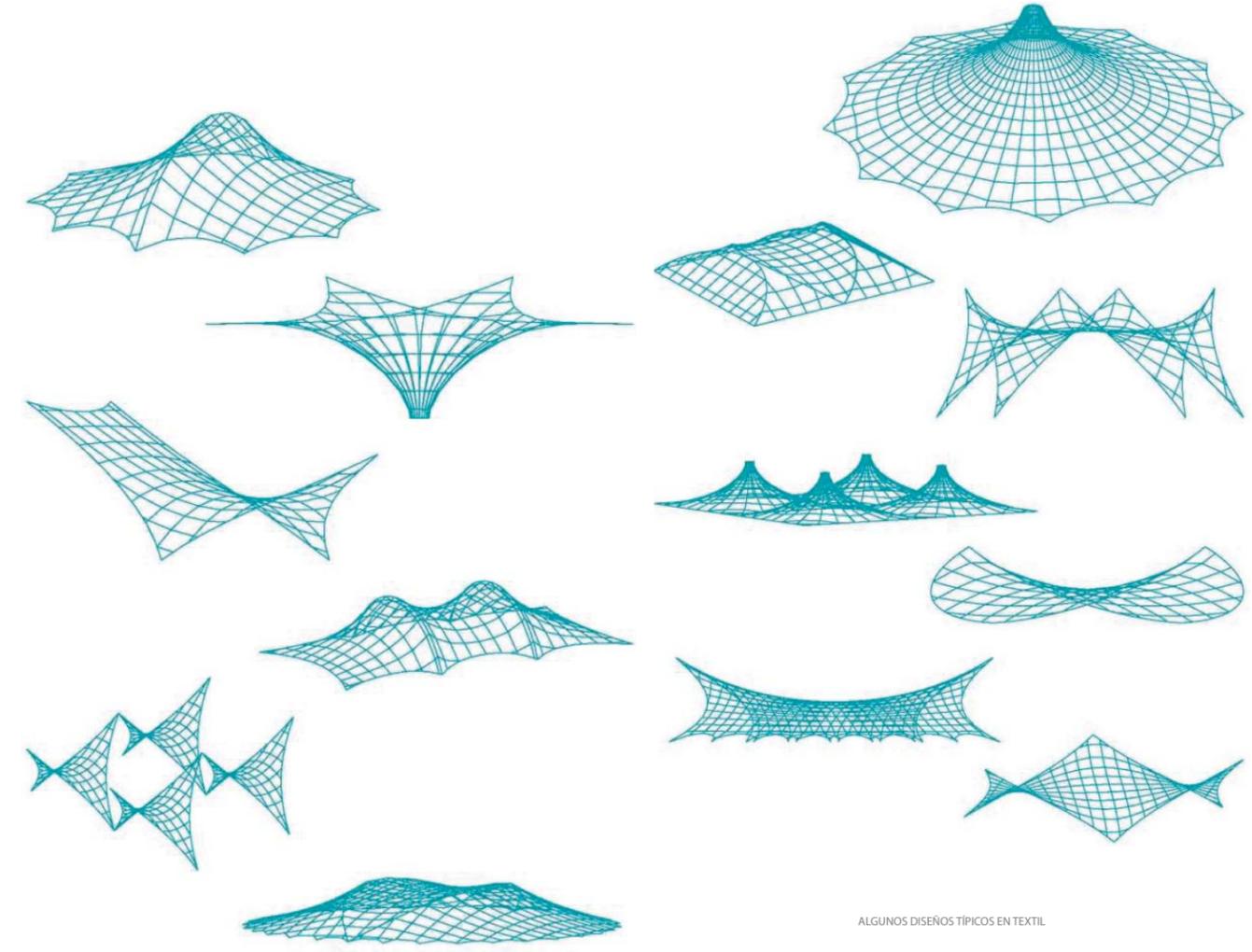
VELARIA INSTALADA EN MAYAGÜEZ, PUERTO RICO

Propuesta final

4.1. Tenso estructuras



FUERA DE LA APLICACIÓN DE LA ARQUITECTURA TEXTIL A CUBIERTAS PARA ESPACIOS URBANOS, LAS TENSO ESTRUCTURAS PUEDEN CONFORMAR POR SÍ MISMAS EL ESPACIO DE CONVIVENCIA BUSCADO, YA SEA AL INTERIOR COMO EN EL EXTERIOR



ALGUNOS DISEÑOS TÍPICOS EN TEXTIL

Propuesta final

4.2. Planimetrías

La experiencia de quien se encuentra en proceso de descubrir este quehacer debe ser lo suficientemente cercana a él, por lo que la realidad pesquera se presenta a escala real al visitante, mostrando todo el proceso de extracción. Contando ahora con una suerte de pasillo al interior de la estructura, la exposición presenta dos superficies de constante exhibición, destinando una de ellas a la permanente muestra de la faena de pesca, ya sea a través de la proyección de un vídeo, plasmada en una secuencia continua, etc.

El resto del espacio de la exposición se enfocará en la información concreta del material de estudio, en conjunto con aquello que el cliente desee incorporar y/o su propia visión del asunto.

En este punto, cabe distinguir dos aspectos formales de la exhibición: el interior, el medio y el exterior. La rapidez y eficiencia en el armado de la expo, arroja como la opción elegida la conformación de una tenso estructura, capaz de albergar en su interior conexiones adicionales de las cuales sustentar material visual informativo. Así, el espacio medio anteriormente nombrado, es el único formalmente construido, ya que de él dependen los demás espacios que terminan por establecerse como superficies sutiles

de certera finalidad pero escasa estructuralidad.

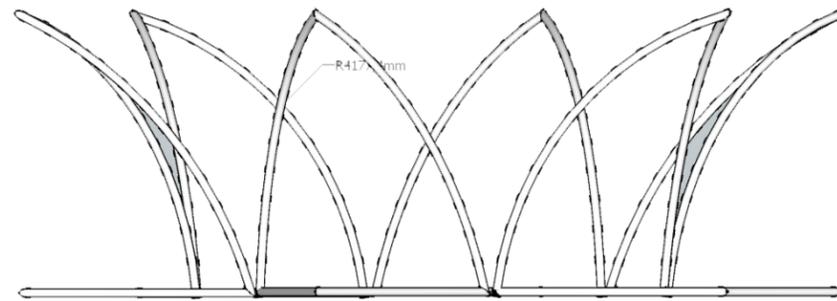
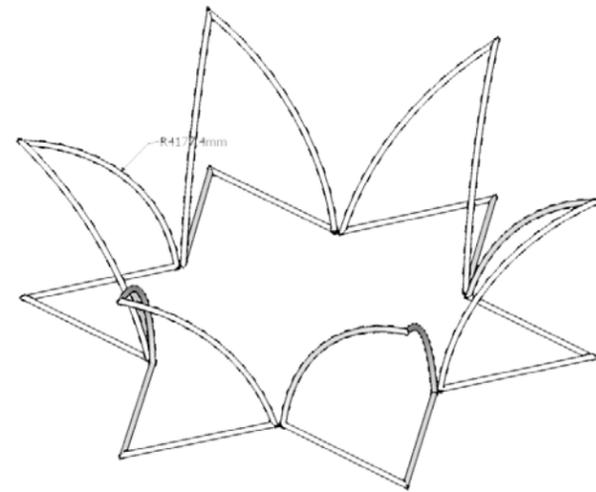
La muestra, según un criterio de espacio-tiempo, cabe en la clasificación de "exposición temporal", con la finalidad de convertirse en un acercamiento pasajero y no en parte de la rutina de quien le sale al encuentro. Dentro de esta categoría, se puede identificar más específicamente como una exhibición "itinerante-portátil", logrando con estas características su cometido.

El primer requerimiento constructivo se define con la función errante de la muestra; el transporte de la estructura precisa una instalación práctica y relativamente automatizada, por lo que se hace imperante la identificación del sistema que lo permita. Con esta premisa, se define un módulo sobre el cual trabajar, módulo estable y constante que permita la compresión de él y su expansión al instalarse: una unidad discreta. De esta manera, las problemáticas físicas en los tensores de este tipo de estructuras –que buscan solución en elementos externos de donde sustentarse–, se solucionan dentro de la geometría de la unidad. Al establecerla, su carácter modular otorga al proyecto la versatilidad que si

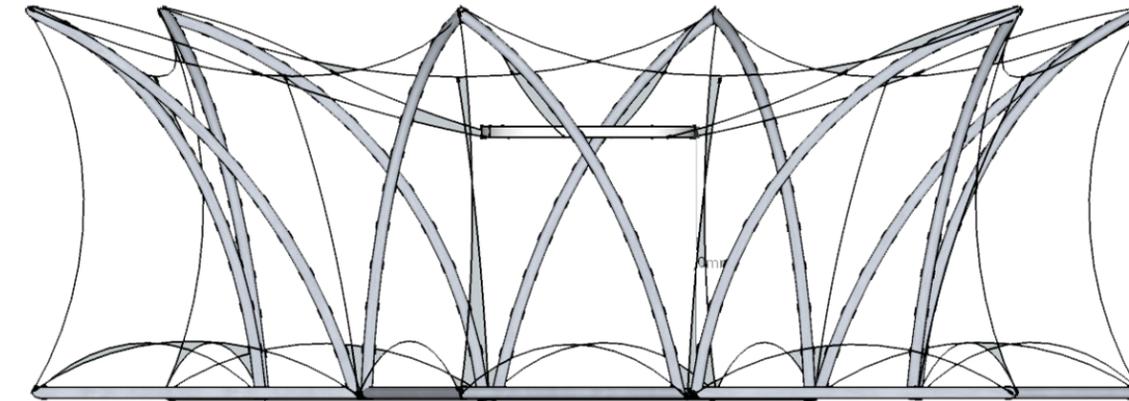
bien no se busca, se regala a sí misma como una meta función; la variación de formas genera un alto espectro de posibles exposiciones, y frente a éstas, una serie de variables que logran alcanzar un nuevo sentido para la propuesta. A través de un elemento, se redescubre el campo de utilidad del producto, transformándose en un elemento totalmente adaptable y renovable, asegurando así la perduración del concepto.

Externamente, la exposición ocultará el contenido de manera casi hermética, delatando únicamente ciertos aspectos de la temática al recurrir a abstracciones geométricas de algunos elementos, tales como las características gaviotas. Es decir, utiliza la curiosidad del transeúnte para sí misma, al dejar entrever la sinopsis de algún misterioso interior.

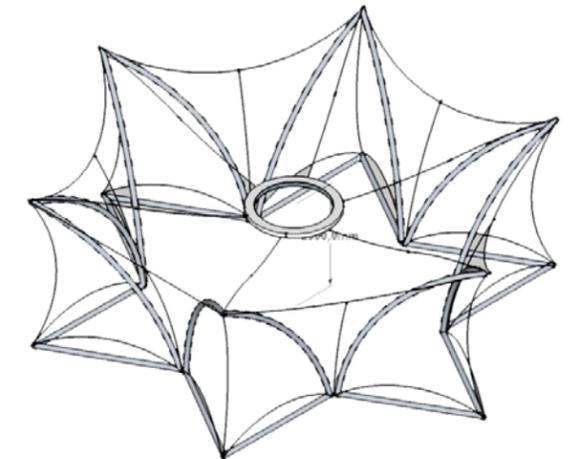
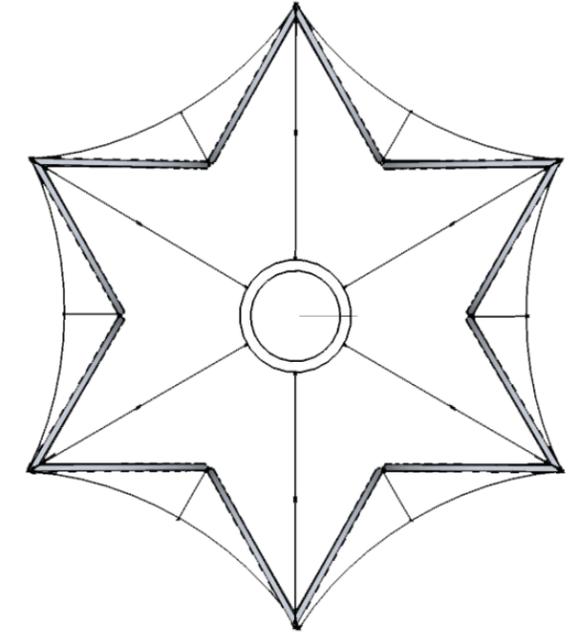
Al final, la forma específica de la presente propuesta sufre variaciones técnicas durante su creación, basadas en mejoras para sí misma a través de su construcción. A través de propuestas digitales, se avanza sobre una base aprobada que irá generando el proyecto.



BASE HEXAGONAL FORMADA A TRAVÉS DE SEIS ESTRUCTURAS AUTOSOPORTANTES

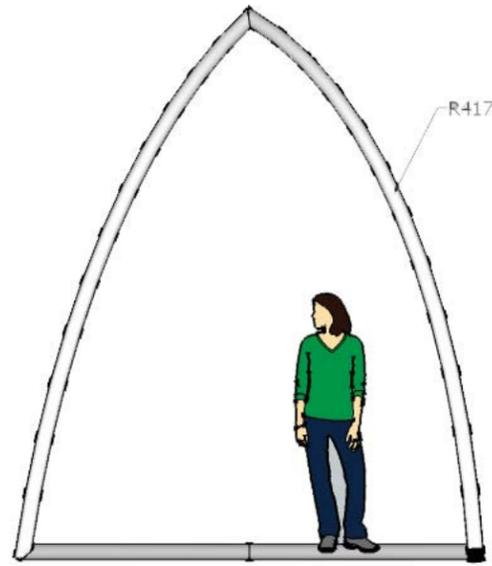


VISTAS FRONTALES, SUPERIORES Y AXONÓMICAS DE LA SIMULACIÓN DEL PROYECTO, MOSTRANDO VIRTUALMENTE EL INTERIOR Y EL EXTERIOR (TRASLÚCIDO PARA ESTE PROPÓSITO)



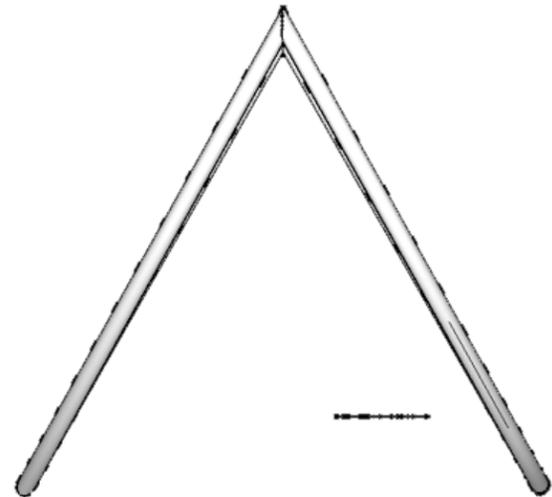
Propuesta final

4.3. Unidad mínima, unidad discreta

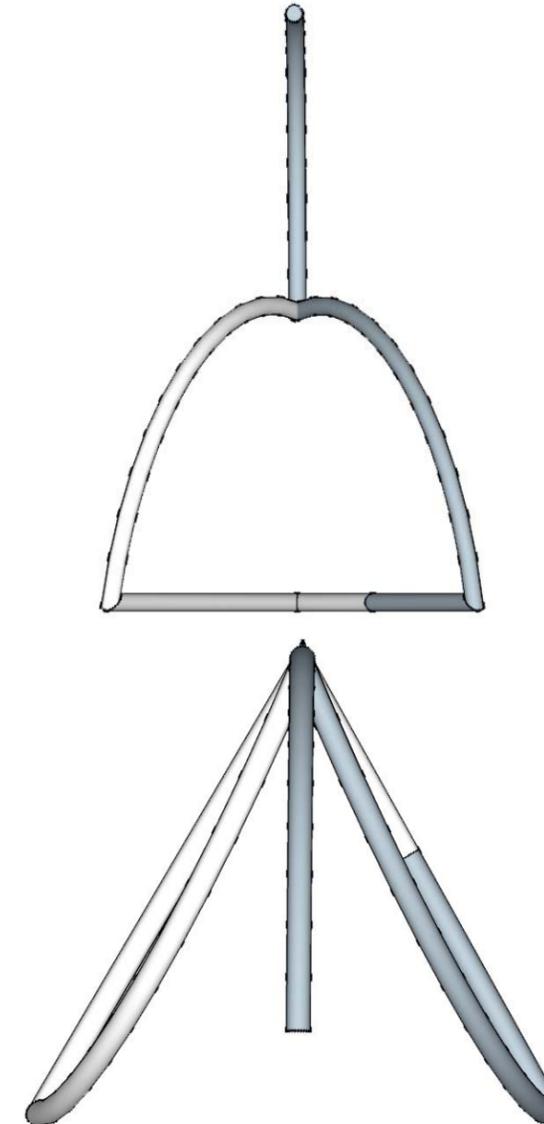
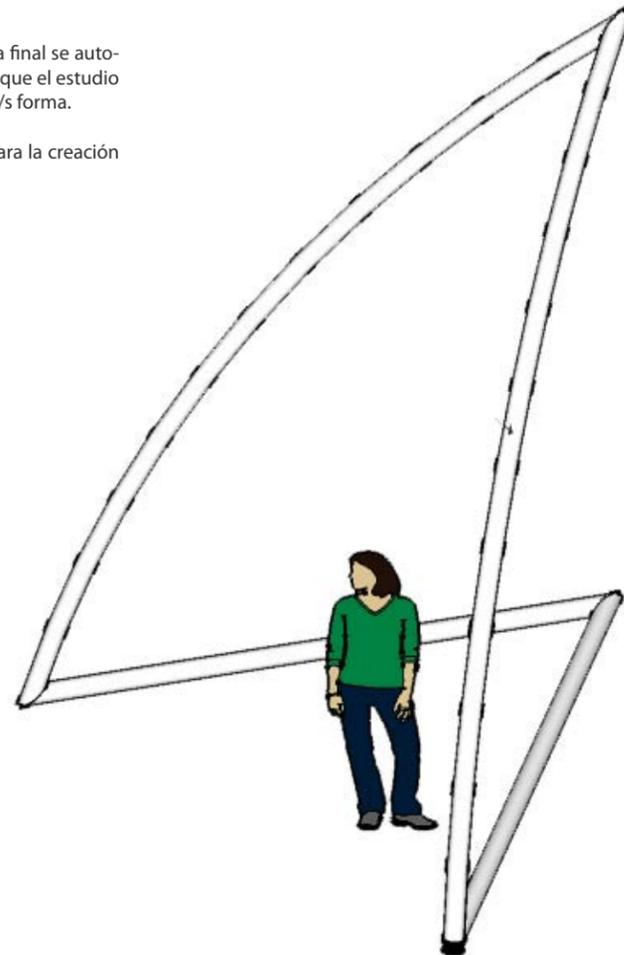


La unidad mínima necesaria para que la estructura final se auto-soporte, deja un espacio abierto a la definición, ya que el estudio no ha indagado en la resistencia de materialidad v/s forma.

El proyecto define ésta como la estructura base para la creación del espacio que se quiere crear.

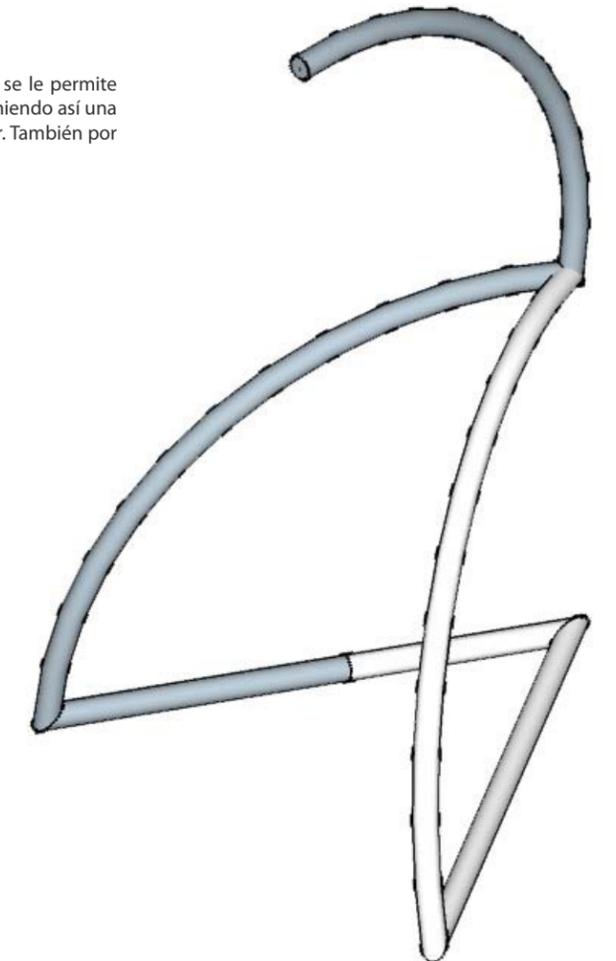


VISTAS FRONTAL, SUPERIOR Y AXONOMÉTRICA



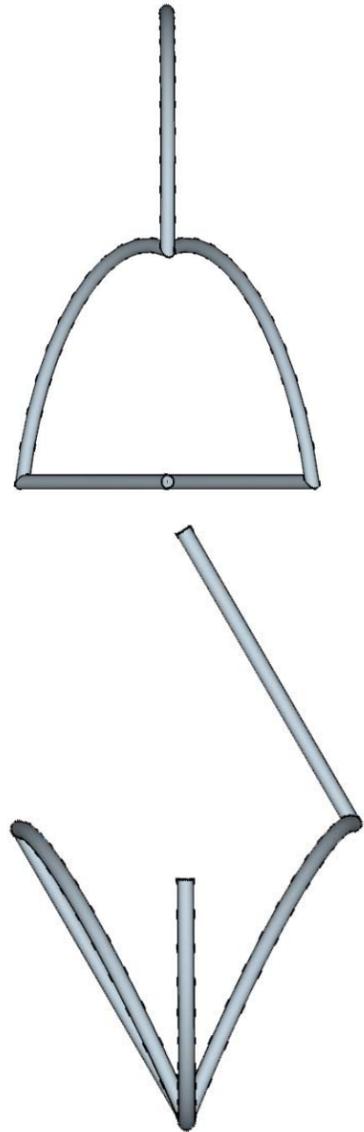
PRIMERA VARIABLE: una de las adaptaciones que se le permite hacer a la unidad, es la inversión de su perfil, obteniendo así una figura cuyo interior no invade el espacio a transitar. También por evaluar.

VISTAS FRONTAL, SUPERIOR Y AXONOMÉTRICA



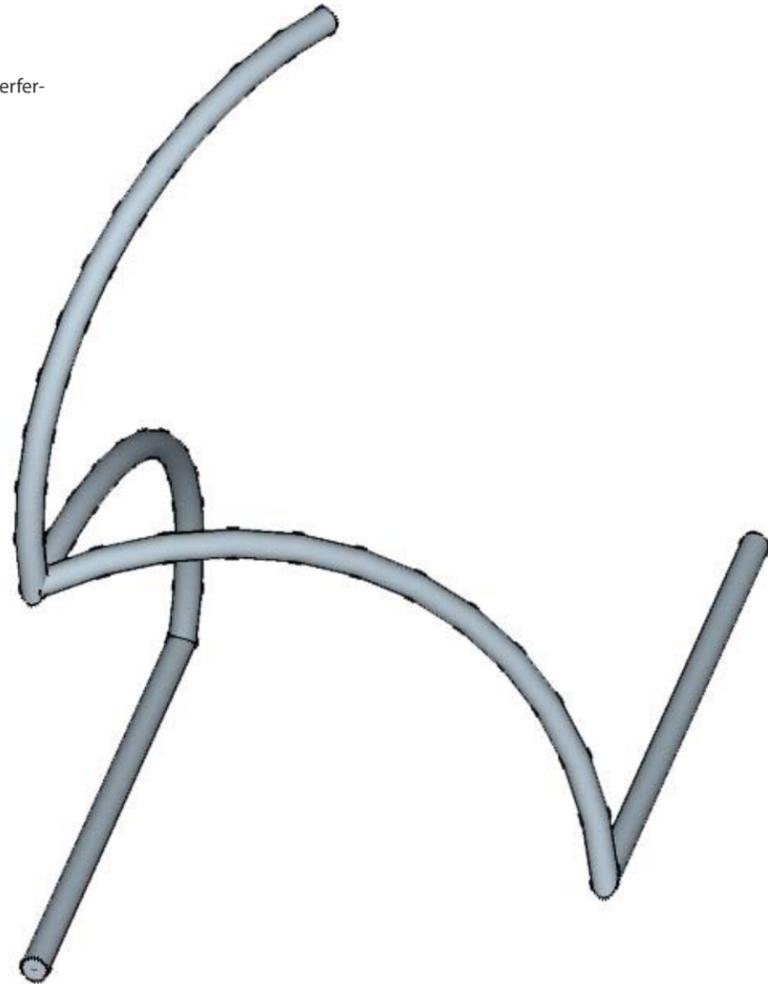
Propuesta final

4.3. Unidad mínima, unidad discreta



SEGUNDA VARIABLE: modifica su base para crear menos interferencias en el contacto con el suelo.

VISTAS FRONTAL, SUPERIOR Y AXONOMÉTRICA



Pabellón itinerante expositor de los Oficios:
una salida a la Mar

Título tres

1. Marco teórico	126		
2. Análisis general		3.2. Gestión del proyecto	
2.1. Propuestas	130	3.2.a. Aspectos técnicos	140
		3.2.b. Aspectos administrativos	141
3. Definición de la forma		3.3. Resultados simulados	144
3.1. Descripción final de la estructura	136	3.3.a. Planimetrías del proyecto	154

Marco teórico

1.1. Requisitos

Desde el comienzo de la etapa de creación del proyecto, se determinó como requisito una condición: ser, en sí mismo, concebido con la premisa de la INNOVACIÓN, entregando a través de él la originalidad que permita la observación. Lograr, con esto, un primer paso en el camino al emprendimiento. Por otro lado, el área de Diseño del Consejo Nacional de la Cultura y las Artes define como necesario para el fomento del rubro, la creación de canales de participación -por parte del Estado- ; la creación de programas y la configuración de políticas públicas que apunten en ese sentido, medidas que definirán una clara línea de trabajo para el planteamiento de este proyecto nacido de un auto-encargo.

Con ambas premisas, se trabaja en esta tercera etapa de titulación en torno a la formulación real del proyecto, considerando todos los aspectos técnicos que esto conlleva y planteando para ello una serie de propuestas enfocadas a cada uno.

Qué: Naturaleza del proyecto
Por qué: Origen y fundamento
Para qué: Objetivos y propósitos
Dónde: Localización física
Cómo: Actividades y tareas; metodología
Cuándo: Cronograma
A quiénes: Beneficiarios
Quiénes: Recursos Humanos
Con qué: Recursos materiales, recursos financieros

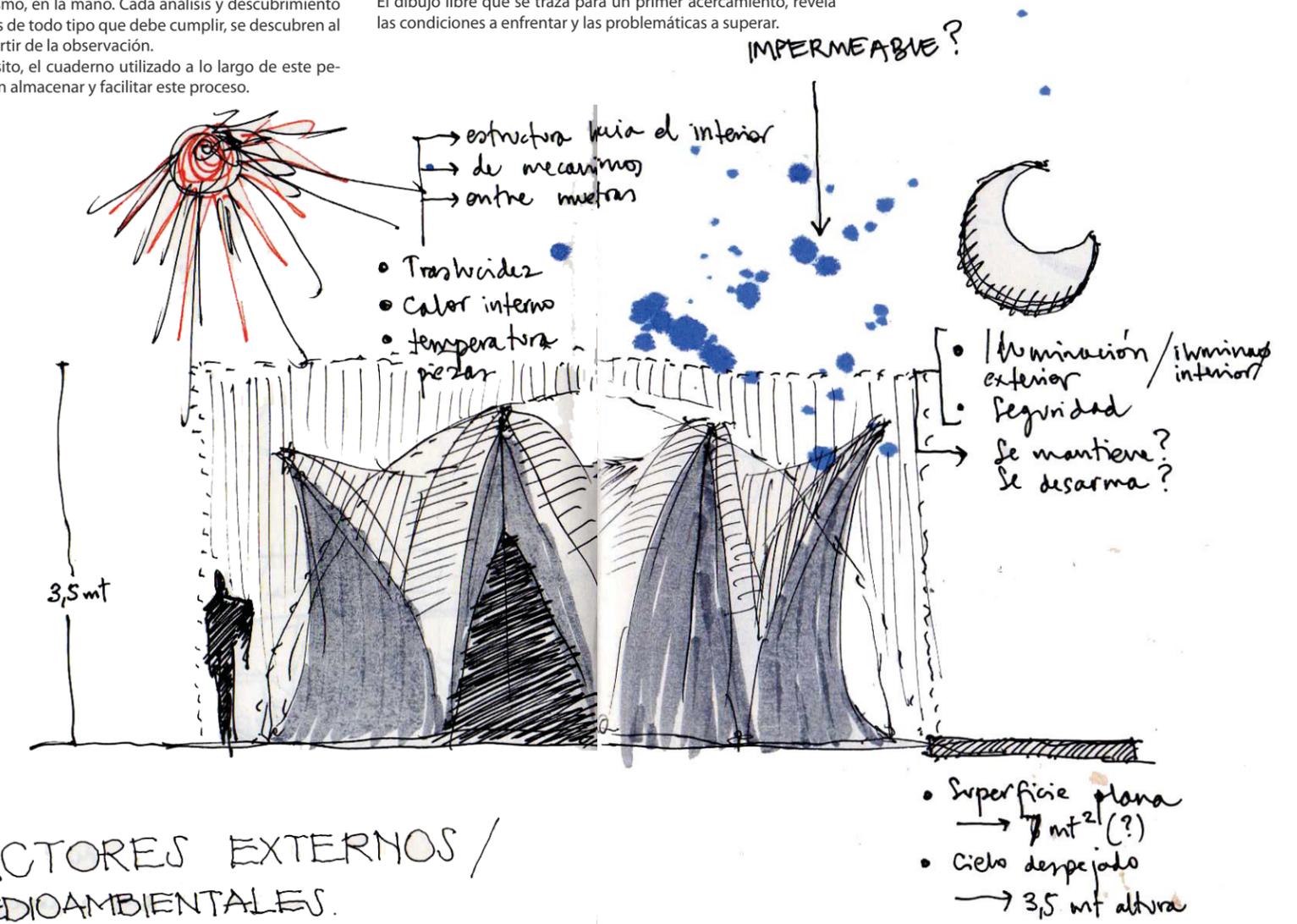
■ Formato y requisitos para proyectos INNOVA

1. Nombre proyecto
2. Empresa constructora
3. Descripción general del proyecto
4. Objetivos técnicos
5. Resultados y/o productos esperados
6. Descripción del producto o servicio a desarrollar
7. "¿Por qué financiar este proyecto?"
8. Análisis de la situación actual
9. Ejecución
10. Descripción de las actividades del proyecto
11. Presupuesto
12. Modelo de negocios

Análisis general

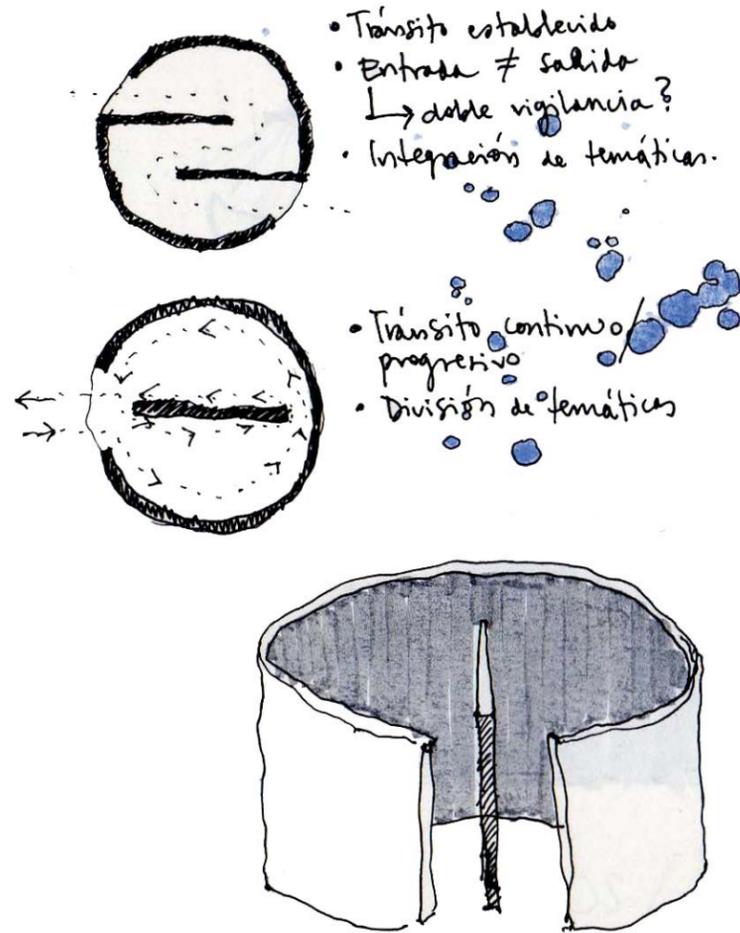
El análisis general del proyecto finalmente definido, ve su inicio en el trazo de sí mismo, en la mano. Cada análisis y descubrimiento de características de todo tipo que debe cumplir, se descubren al ir creándolo a partir de la observación. Para este propósito, el cuaderno utilizado a lo largo de este período cumple con almacenar y facilitar este proceso.

El dibujo libre que se traza para un primer acercamiento, revela las condiciones a enfrentar y las problemáticas a superar.

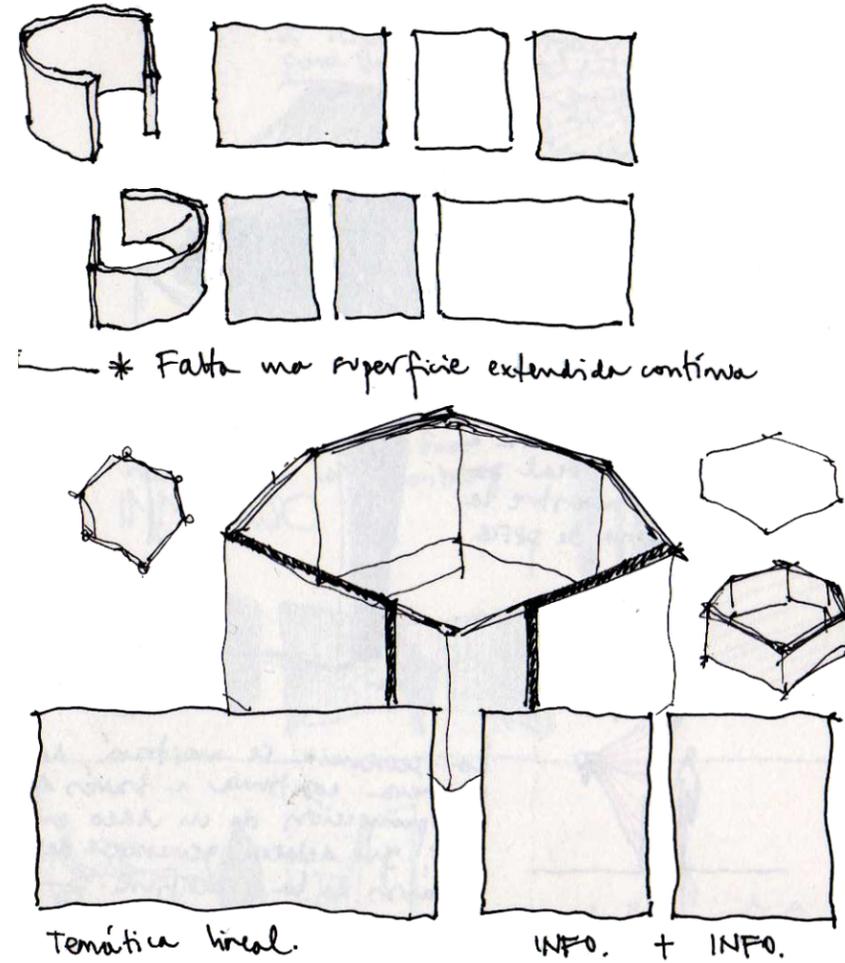


Análisis general

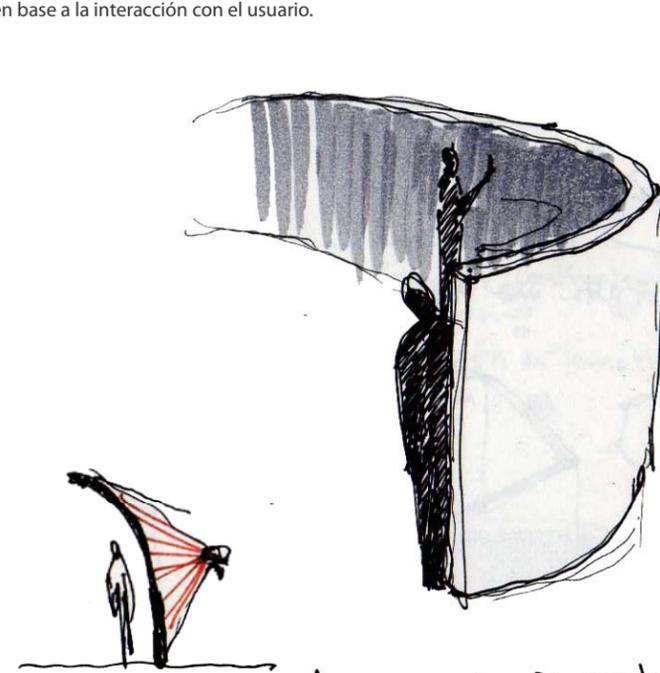
Analizando desde una primera perspectiva específica, el dibujo da cuenta de lo que el proyecto mismo puede dar, al evaluar las variables en cuanto a su sentido y capacidad expositiva.



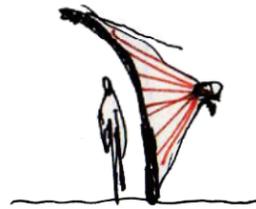
SUPERFICIES EXPOSITIVAS



Una segunda evaluación -analizando las variables del proyecto desde lo más externo y general, a lo más íntimo y particular-, es el aspecto que mide cuánto se involucra el individuo que participa de esta exposición, y de qué manera(s) lo hace. Para esto, se analiza la forma misma que la superficie a exponer debe tener, en base a la interacción con el usuario.

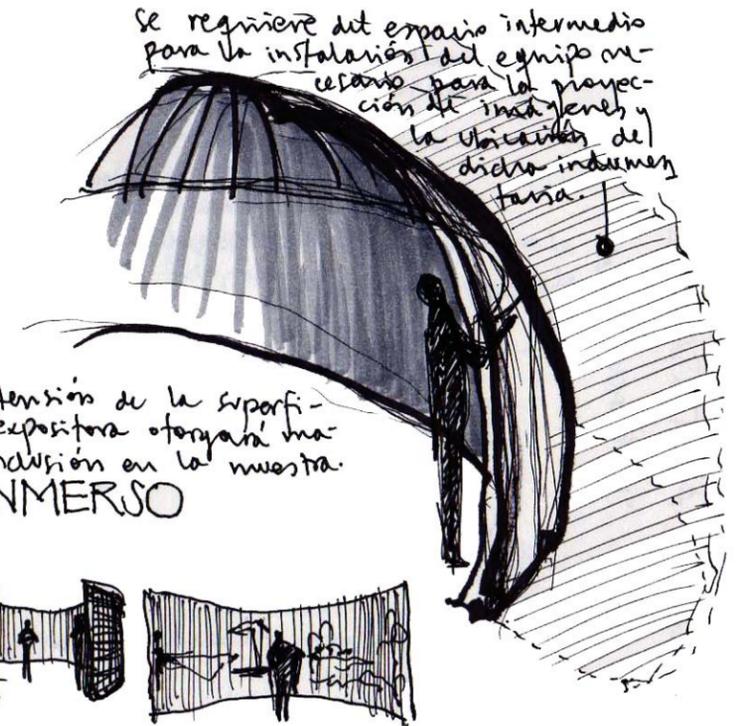


La idea inicial: una secuencia a escala real que muestre la fauna de pesca.



La secuencia se mostrará de manera continua a través de la proyección de un video en 360° que deberá generarse desde atrás de la superficie.

EXPOSICIÓN / INTERACCIÓN

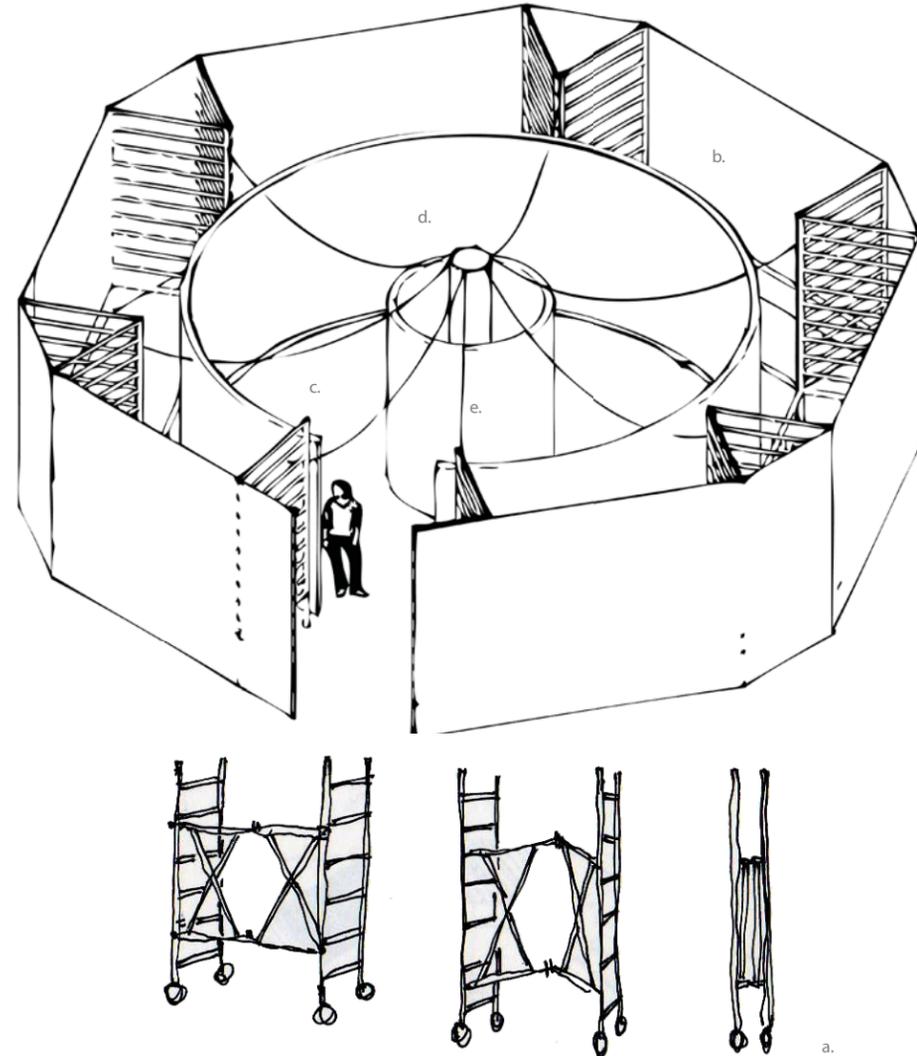


Análisis general

2.1. Propuestas

■ Primera

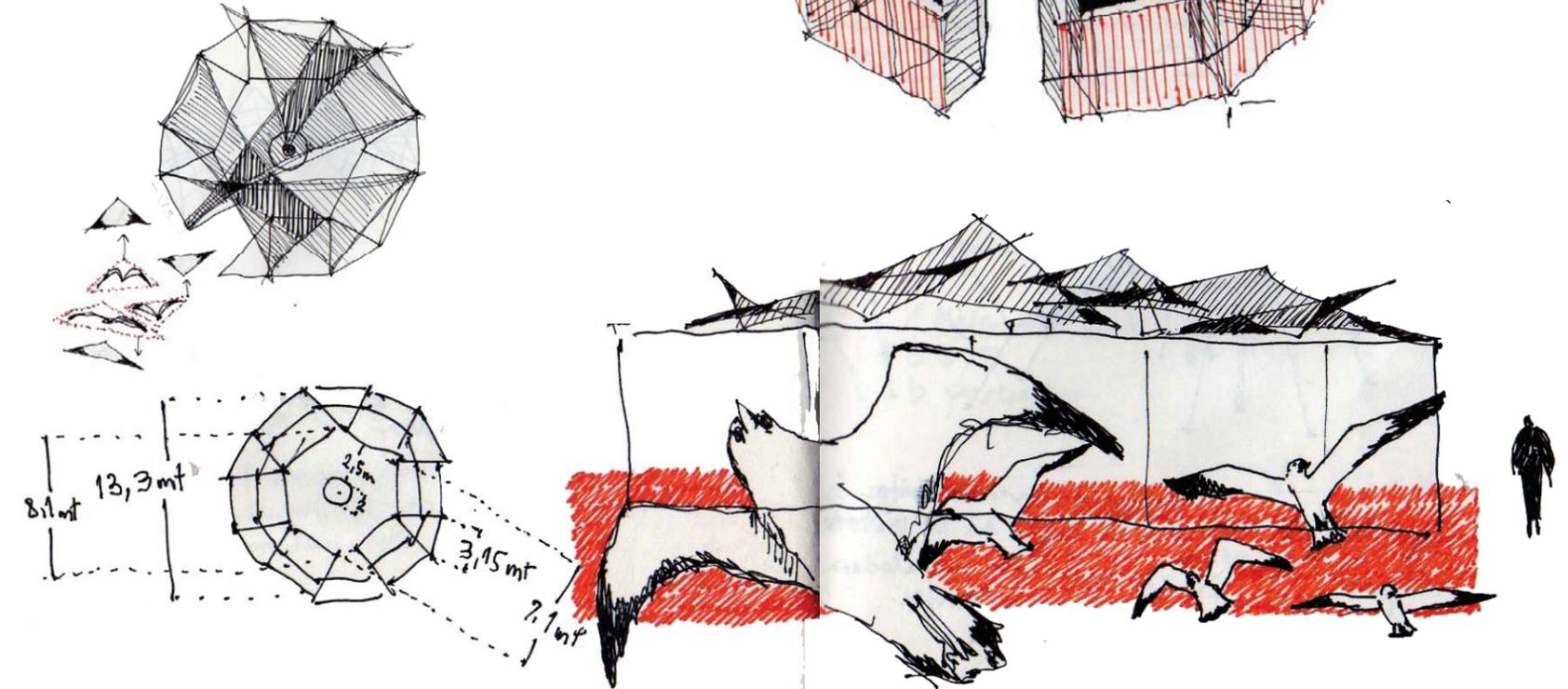
Como primera medida, se procede a replantear el esqueleto de la estructura, de modo que se conforme de elementos existentes que permitan acceder a ellos en un trato recíproco, pensándolos como auspicio para el proyecto o como forma de adquisición / arriendo garantizado. Para esto, se contempla la incorporación de estructuras prefabricadas autosoportantes y transportables, optando por un sistema de andamiaje (a.) que permita una simulación estructural de lo que se tiene hasta el momento. Así, esta nueva formalidad mantiene vigente el guión original del proyecto al permitir genéricamente una superficie hexagonal capaz de albergar (b.) la tecnología necesaria para la proyección de imágenes e instalación de sonido, permitiendo aún el tránsito en un "interior albergado" (c.) delimitado por superficies cubiertas y proyectadas (d.) desde la sección opuesta de su respectivo andamio. Ofrece también la continuidad de un elemento central (e.) capaz de contener los componentes necesarios para la muestra audiovisual que contempla, elemento que a su vez genera el recorrido interno de la exposición y sustenta el sistema a elegir para la cubierta superior. Este primer acercamiento presentó problemáticas de tipo estructural, al no ofrecer claras posibilidades de auto sustentación y mostrar dificultades técnicas a la hora de instalar un módulo central separado del grupo.



ciento treinta

■ Segunda

A raíz de las problemáticas analizadas en el primer acercamiento, la estructura se piensa ahora como una doble línea de andamiaje (a.), estabilizando la distribución y proporcionando una posible unión entre el núcleo y el borde. Esta variación, ofrece ahora una importante cubierta externa, destinada a un segundo tipo de exposición separada de la interna y capaz de ofrecer la superficie necesaria para contener información, gráfica y referencias al proyecto mismo (tales como auspicio, temática, contexto, etc.). Paralelamente, se estudia la factibilidad de la proyección continuada en el interior. Esta vez, la propuesta presentó un tipo distinto de falencias, al dar cuenta de la desproporción que se estaba generando entre el interior (fin último del montaje) y el exterior (espacio ganado, gratuito), dando cuenta de una pérdida del sentido de la exposición y sus dimensiones.



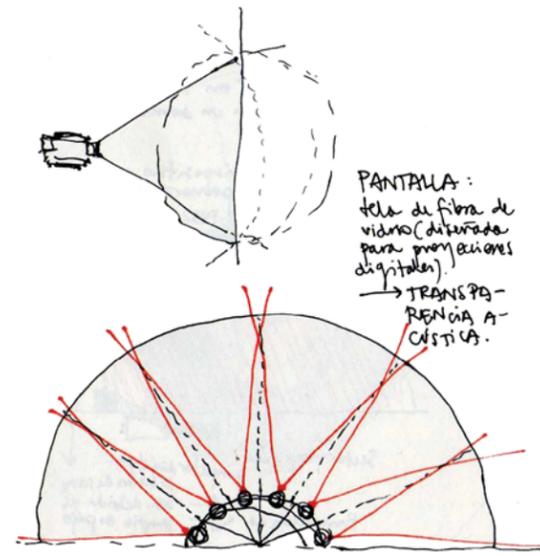
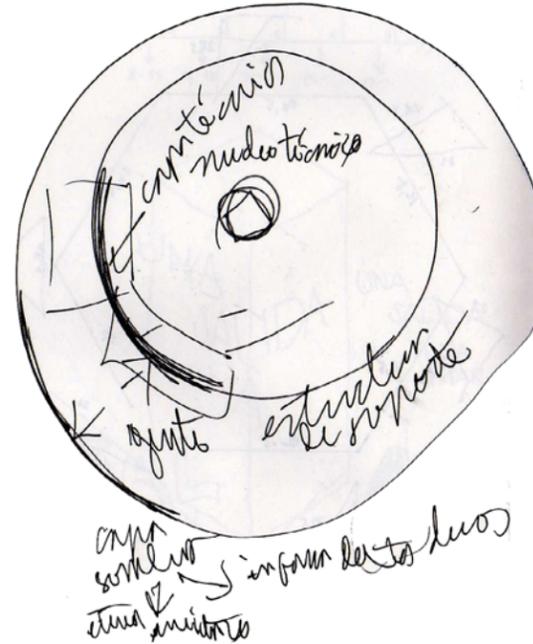
ciento treintauno

Análisis general

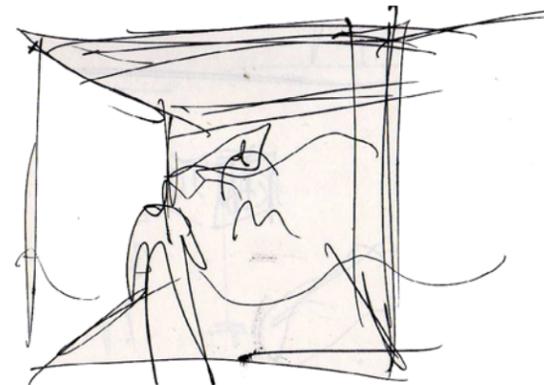
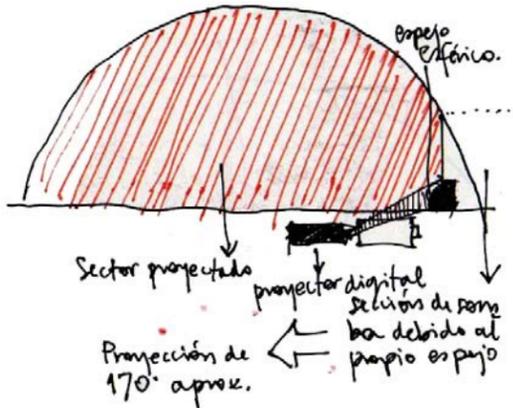
2.1. Propuestas

■ Tercera

Gracias a la adición de una hilera externa de andamiajes y el consecuente aumento de superficie total, se decide INVERTIR el orden de la exposición y reinventar la estructura: aprovechar la extensión del exterior para mostrar en ella lo propuesto desde un principio y ya no en el interior donde requería necesariamente un anexo central que obligase a transitar su alrededor. Ahora, la misma forma convexa de la muestra permite no auto exponerse en un solo momento, sino ir necesariamente recorriéndola como se buscaba. Esta nueva organización estructural genera un núcleo técnico fijo en su centro, presentando la opción de un nuevo tipo de transmisión digital: LA RETROPROYECCIÓN. Esta opción, aparecida tras su estudio, va a permitir la concentración de elementos tecnológicos en un mismo sector, facilitando su acceso, montaje y seguridad. Con esta variación, la estructura presenta ahora nuevas complicaciones a resolver: al exponerse cada pantalla al exterior, la acción del sol a lo largo del día reducirá la nitidez de la proyección, haciendo necesaria la instalación de una cubierta superior capaz de frenar este efecto.

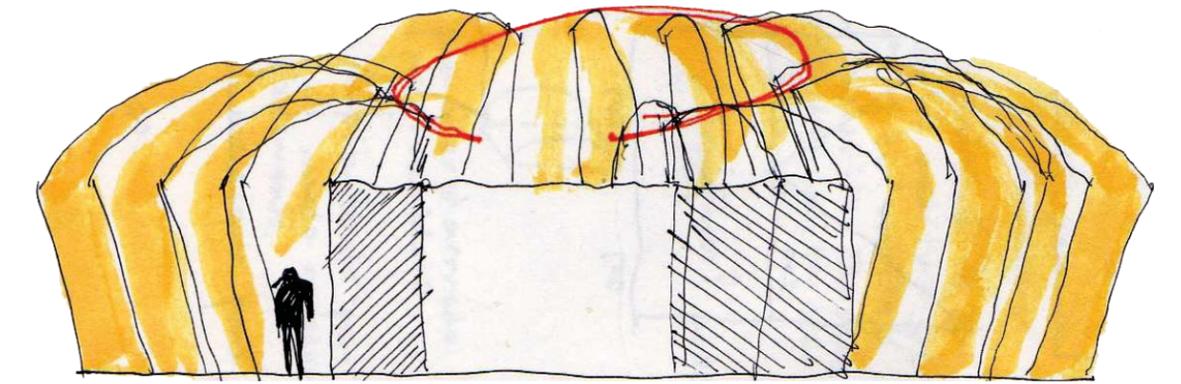
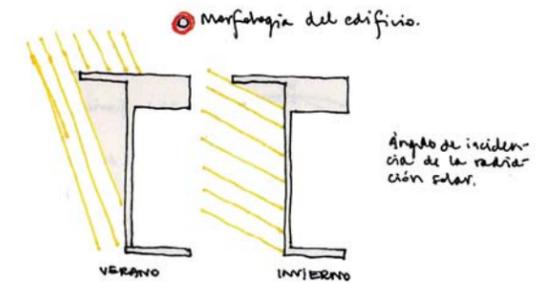
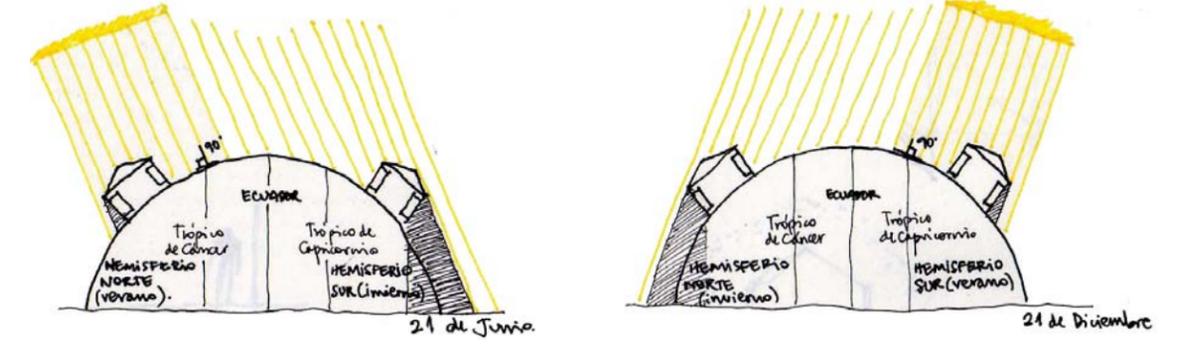
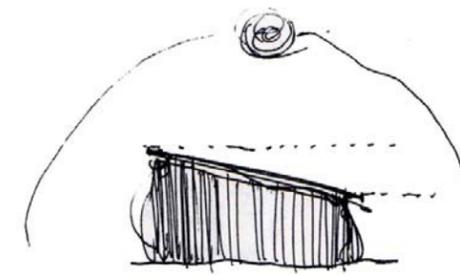


6 proyectores de video de alta resolución; cada uno reproduciendo una imagen parcial de 30°. Los imágenes se solapan un poco y así se forma una imagen panorámica sin ruptura.



■ Cuarta

El estudio e implementación existente de la arquitectura solar (Solar Passive Architecture), ofrece soluciones formales a la incidencia del sol a lo largo del año, ya sea en cuanto a su aprovechamiento (invierno) como a su rechazo (verano), creando viviendas e instalaciones basadas en el estudio de la luz. Con estos antecedentes, se propone una cubierta segmentada, que permita entrever el sentido de la muestra sin delatarlo por completo. Cada sección se piensa desde una visión modular, de tal forma que la instalación se constituya de dos grandes partes: sección técnica (proyecciones), y sección tránsito. En cuanto a la cuestión solar, cada módulo presenta una altura definida, dividiéndose en tres diferentes de mayor a menor, capaces de repeler el sol desde su punto más bajo hasta el más elevado. Pero la sección modular de esta primera propuesta para la cubierta externa presenta falencias en cuanto a la protección a brindar al interior proyectado de la estructura. Esto, debido a que la unión entre ambas secciones muestra una separación inconsistente con su función, dejando al descubierto zonas fundamentales para la proyección.

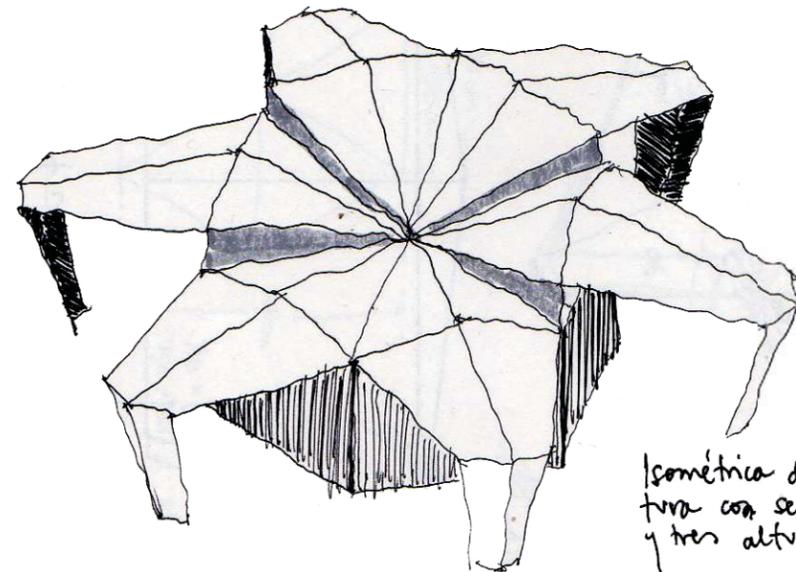


Análisis general

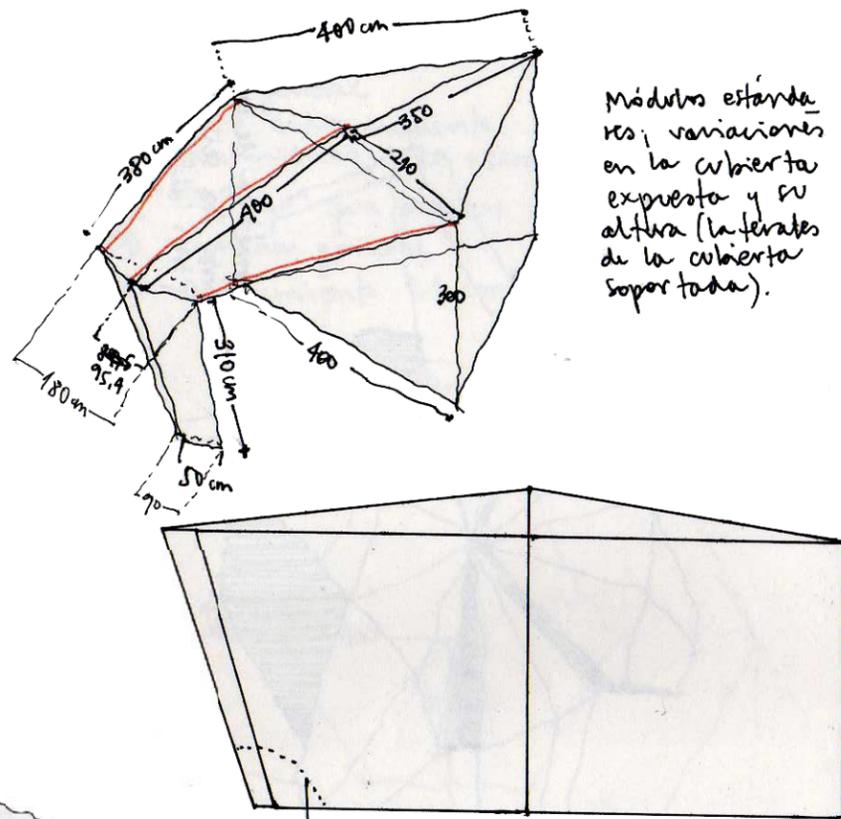
2.1. Propuestas

■ Quinta

Al momento de solucionar la cobertura total de la parte superior de los paneles a proyectarse, se opta por reducir el espesor total que la cubierta estaba presentando, de modo que se aliviane la apariencia frontal de la exposición y simule en su forma una figura relacionada a su contenido. El resultado de esta modificación produjo una seria disminución en la efectividad del revestimiento como obstructor de luz, relegando su forma a una funcionalidad netamente teórica frente al comportamiento solar. Por otro lado, la apariencia total de la propuesta se aleja de la abstracción del mar buscada, al no indagar en un aspecto real y concreto de éste, distanciándose del sentido final de la exposición. Los resultados obtenidos de esta forma, dan cuenta de una necesaria profundización en ambos temas indicados, capaces de proveer una nueva e inclusiva formalidad para el proyecto.



Isométrica de la estructura con seis módulos y tres alturas distintas

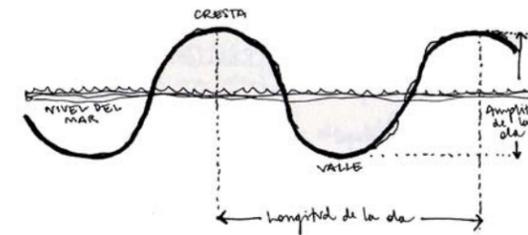


Módulos estándares; variaciones en la cubierta expuesta y su altura (la ferates de la cubierta soportada).

ángulo aplicable a los tres verticales andiplomados.

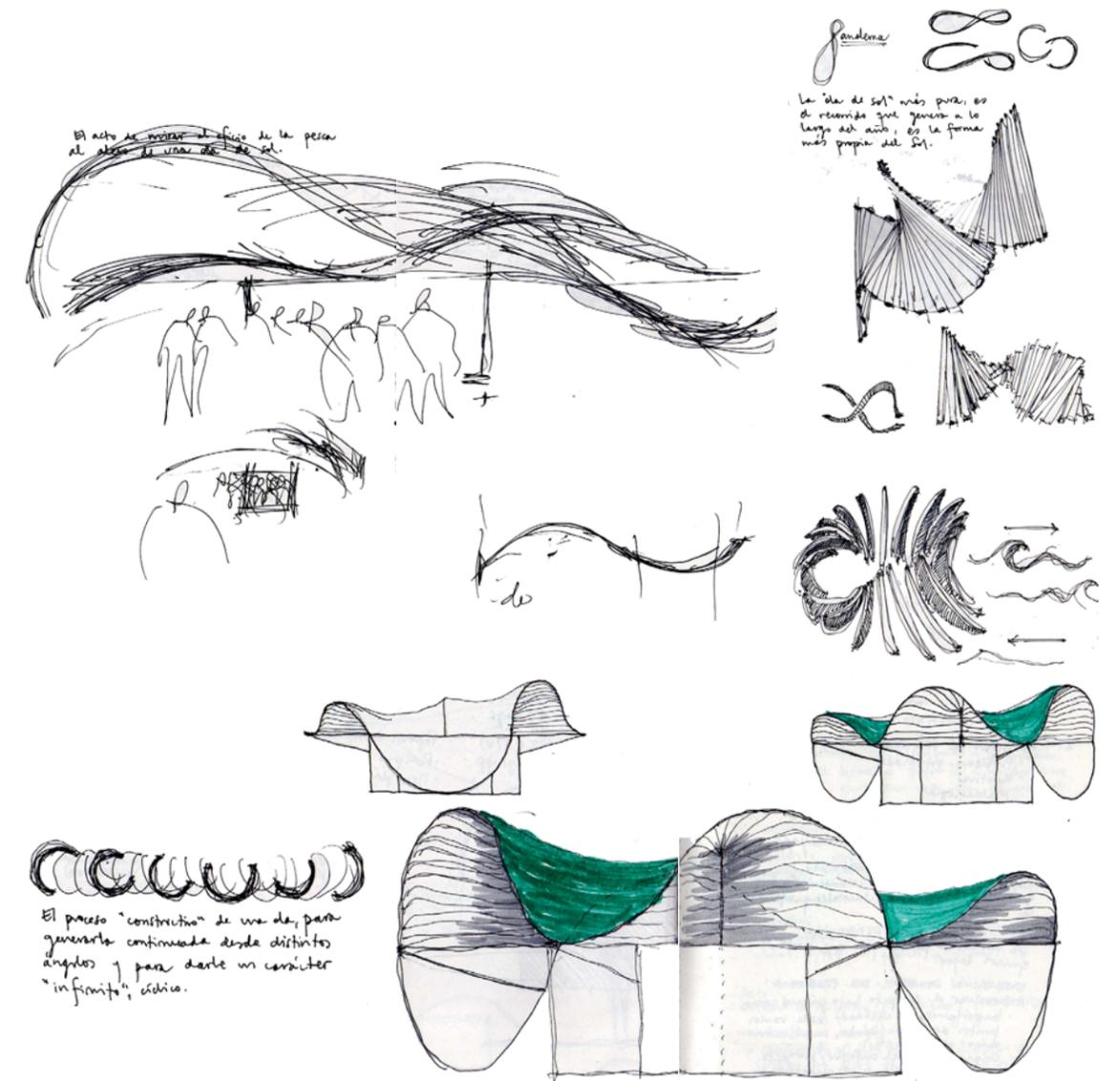
■ Sexta

El estudio real y acabado del sol, más allá de la teoría anual de su comportamiento, revela una serie de limitantes al momento de pensar en una estructura expuesta a la luz del día a lo largo de todas las jornadas del año. Esta nueva dimensión de problemáticas requiere un análisis específico de la situación que se produce particularmente en el área que abarca toda la extensión chilena, considerando que el proyecto busca recorrerla de norte a sur. Con estos nuevos antecedentes, y tras un profundo estudio de ellos, surge una nueva propuesta, de la mano con un sentido lógico y consecuente de la temática que se muestra en el interior. Esto último, se obtiene gracias al análisis del oleaje y el estudio de su comportamiento en relación al oficio estudiado, tomando como referencia la experiencia vivida junto a los pescadores (título 1). De todo lo desarrollado para la formulación de una nueva forma, se obtiene una estructura netamente superior, sin intervención visual de los frentes de proyección. Esta nueva "techumbre" satisface todos los requerimientos formales de la exposición a la intemperie, cuidando de detalles como la ventilación del núcleo técnico, la correcta angulación para el deslice de agua, y sobre todo, el óptimo bloqueo de la luz del sol incidiendo sobre las imágenes proyectadas.



■ Séptima

De lo obtenido con esta última proposición formal, sólo cabe trabajar sobre la mejor forma de transporte de ésta, considerando la real liviandad estructural de todo el proyecto y sus posibles formas de plegado. De esta manera, se obtiene una última figura, nacida de la abstracción misma de cada módulo (pensada originalmente para el montaje de esta exposición) y creada bajo los mismos parámetros de diseño, forma que logra satisfacer de manera más simple todas las necesidades estudiadas a lo largo del proceso.



El proceso "constructivo" de una ola, para generarla continuada desde distintos ángulos y para darle un carácter "infinito", cíclico.

fundadora
La ola de sol más pura, es la recorrida que genera a lo largo del año, es la forma más propia del Sol.

Definición de la forma

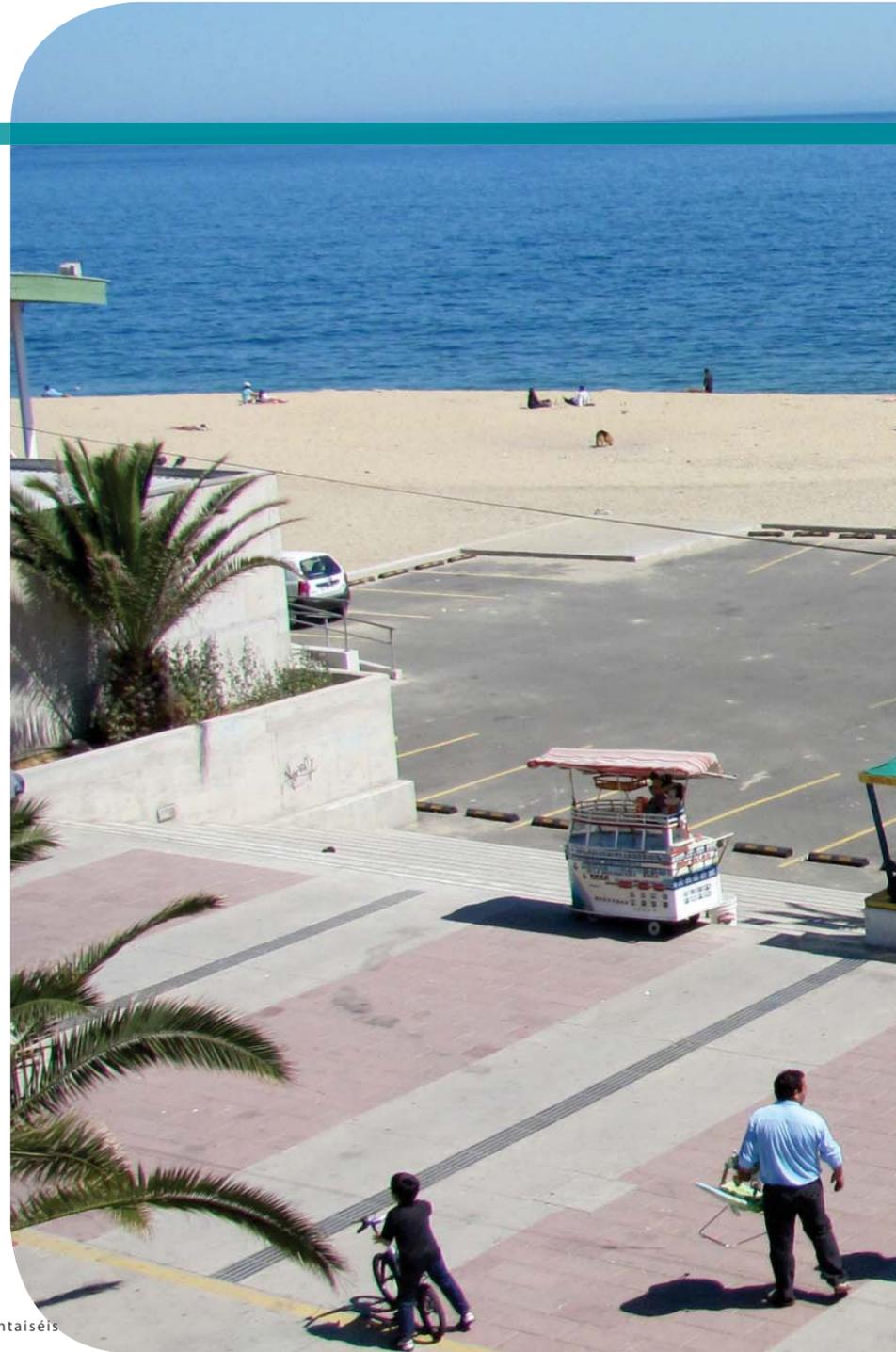
3.1. Descripción final de la estructura

El estudio anteriormente nombrado en torno al sol y su comportamiento diario, mensual y anual, genera la necesidad de conformar la estructura en base a tres momentos, pensados para la recomendable proyección de imágenes a lo largo del día: amanecer, mediodía, y atardecer. Para lograrlo, el estudio se enfoca en las variaciones en el recorrido del sol, en esos tres momentos, a lo largo de un año completo en la latitud correspondiente a nuestro país (-33°). Durante su análisis, se revela un nuevo concepto relacionado a esta temática: la forma misma que describe el sol al trasladarse en torno a un punto fijo. Esto es, finalmente, el ANALEMA.

Este último descubrimiento hallado en el proceso de estudio, da cuenta de una geometría oculta que habla de la esencia del recorrido de esta estrella; en astronomía, el analema (del griego *νόημα* "pedestal de un reloj de sol") es la curva que describe la posición del Sol en el cielo si todos los días del año se lo observa a la misma hora del día (tiempo civil) y desde el mismo lugar de observación. Este fenómeno forma una curva que suele ser, aproximadamente, una forma de ocho (8) o lemniscata. El componente axial del analema muestra la declinación del Sol mientras que la componente transversal ofrece información acerca de la ecuación de tiempo (que es la diferencia entre el tiempo solar aparente y el tiempo solar medio).

Esta nueva formalidad será la base de esta propuesta, completando así lo necesario para satisfacer el fin del proyecto en cuanto a su exposición a la luz natural.

Como resultado, externamente se obtiene una figura en base a curvaturas establecidas tras su relación con las olas estudiadas directamente en el lugar que adoptan la forma y orientación necesarias para proveer el entorno preciso que permitirá una perfecta proyección en un medio que habitualmente no lo permitiría.



Definición de la forma

3.1. Descripción final de la estructura

■ Acto

Mirar el oficio de la pesca al alero de una ola de sol es el acto que propone el proyecto total, al plantear el tránsito a su alrededor como forma de recorrer el oficio mismo de la pesca, descubriendo en el camino el sentido oculto donde se genera. Un oficio cuya jornada de trabajo se realiza en alta mar, lejos de los ojos de la ciudad, sólo testigo de los primeros rayos del sol, que serán en este proyecto los protectores de sí mismos y de la intimidad.

■ Guión (orden que genera)

El guión del proyecto se conforma con el recorrido de quien lo visita; el tránsito paralelo a la actividad mostrada marca el orden lógico a seguir entorno a la muestra. Conformándose ésta por 6 paneles retroproyectados, la exposición logra dividir la faena de trabajo en secciones complementadas con información adyacente donde se exhibe el discurso definido desde el comienzo, manteniendo así una frecuencia constante y unidireccional de movimiento a su alrededor.

La instalación de la estructura logra efectuarse a través de definidos momentos: la compactibilidad total se produce en dos grandes grupos, uno que reúne la cubierta estructural del proyecto, y otro que junta las superficies a proyectar de la muestra. El primer conjunto, aparece de forma gradual al ir estructurándose sobre sí mismo desde el momento que comienza el armado. Una vez instalado, el segundo conjunto de elementos se distribuye de manera parecida, desplazándose por el interior de la muestra hasta conformar una sucesión de paneles completa e impenetrable.

■ Momentos de la exposición

A grandes rasgos, la exposición misma se genera en un sólo momento al recibir al visitante y ofrecerle un único recorrido, mas en cuanto a la reacción del proyecto completo frente a los momentos que enfrenta, se logran identificar cuatro grandes tiempos regidos por el paso de la luz: el amanecer, el mediodía, el atardecer, y la noche. Para cada uno de éstos, la estructura presenta una medida específica de acción, esplendiendo -como el oficio mismo- en el máximo momento de oscuridad.

Una vez analizada la estructura externa del proyecto, se accede al interior del montaje. Aquí, se observa la disposición hexagonal de –valga la redundancia– seis paneles cubiertos con una tela levemente traslúcida, que dejan ver en sus caras la proyección continuada de una secuencia animada de pesca, conformándose cada una de ellas por un loop o bucle que permite observarla y recorrerla sin interrupción. Así, se aprecia a lo largo del interior de la estructura, un friso de imágenes progresivamente más iluminadas (comienza de noche, termina de día) seguidos de una segunda línea inferior informativa, donde se describe la actividad mostrada y que se complementa con la información objetiva recogida hasta el momento, entregando una completa noción de lo que implica la actividad pesquera en nuestro país. Todo esto, en base a la utilización de dos proyectores por pantalla, requiriendo un total de doce aparatos capaces de abarcar toda la línea a proyectar de forma continua.



Definición de la forma

3.2. Gestión del proyecto

■ ASPECTOS TÉCNICOS

(Auto) Evaluación general de la problemática / Análisis de la situación actual

Importancia o utilidad (teórico, social, económico, práctico, etc.)

Uno de los mayores problemas que atraviesa el gremio de pescadores de toda nuestra costa, es el del aumento de las cuotas pesqueras que genera la Ley de Pesca. Esto se traduce en una serie de complicaciones que afectan las ganancias del pescador chileno, convirtiéndose al final en una mayor dificultad para realizar el trabajo del que se mantiene. Esta situación, a agravarse desde la aplicación de la nueva Ley, es la que incita la creación del presente proyecto, que buscará encontrar en el oficio mismo de la pesca un fomento a la cultura existente detrás de este esforzado oficio. Dar cuenta de la compleja y completa actividad que la pesca significa, para así estimular al sector no sólo desde su producto bruto, sino desde su producto indirecto: el oficio.

Originalidad del enfoque / proyecto

La muestra desplegada en esta exposición, acerca al transeúnte a la realidad vivida diariamente por uno de los trabajadores más

característicos de nuestra larga faja de tierra: el pescador. El trabajo que se le ve realizar para vender el pescado, no tiene comparación con el esfuerzo real realizado en alta mar, lugar donde realmente esplende. Las probabilidades de ir a conocerlo en vivo son escasas, por lo que este proyecto lo trae al ojo terrestre, acerca la profundidad del mar al espacio urbano. La exhibición de fotografías o la grabación de documentales, son posibles pero comunes registros de una jornada como ésta, que busca en el presente proyecto un enfoque poético (aunque realista) de la misma para darse a conocer desde una nueva perspectiva, desde la innovación.

Interés por parte de los financiadores / usuarios

Como se define desde el inicio de la propuesta, la relevancia del presente proyecto encuentra oportunidad al atravesar -el ámbito estudiado- por serias modificaciones, al nacer en medio del proceso de modificación de la Ley de Pesca y realzar la desaprobación que ésta produce entre los pescadores artesanales y gran

parte de la población. De esta manera, el dar a conocer mayor información relacionada a este oficio fomenta el conocimiento que muchas veces se ignora para dar paso a la crítica sin fundamentos. Una nueva mirada al tema de las cuotas pesqueras y la modificación de ellas, ayudará sin duda a comprender una medida tomada por el Gobierno en beneficio de la ciudadanía, ayuda que muchas veces se malinterpreta. Por otro lado, la mirada cercana al oficio de la pesca creará entre la población y sus realizadores un nuevo lazo, generando una nueva empatía por parte de los que hasta el momento eran meros consumidores de sus productos, y de quienes, ante el entendimiento común, eran los responsables de la sobreexplotación de este recurso.

Posibilidad real de aplicación del proyecto

Una de las principales características de este proyecto, es que se piensa desde lo más práctico de su diseño; práctico en cuanto a transporte, peso, manejo, instalación y sistemas, lo que lleva inevitablemente a un bajo presupuesto de realización, que contem-

pla escasa cantidad (y costos) de materiales, mínima necesidad de acción humana para su montaje, y pequeño uso de superficie para su transporte. Estas particularidades, permiten la propuesta de un bajo presupuesto con amplias ganancias de tipo cultural y social. Por otro lado, el proyecto se encuentra ampliamente resuelto, ofreciendo una clara posibilidad de construcción inmediata ante su requerimiento.

Todo esto permite visualizar la aplicación real de la propuesta que aquí se realiza, dado que el general de los fondos a entregarse durante la participación en concursos, prevé la obtención de ganancias de este tipo, más allá del estímulo monetario que genere.

■ ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

Recursos humanos: número, identidad, responsabilidad de los involucrados

La conformación de la estructura pretende contar con la participación de sólo dos personas trabajando en equipo. Un primer cargo (a alternar entre ambos individuos), que se relaciona con la primera etapa del proyecto: el transporte. Conductor y copiloto se convertirán después en los encargados del montaje de la exposición, cumpliendo así con sus deberes en el segundo momento del proyecto. Una vez armado, se turnarán para hacer las veces de guardias, atentos al cuidado de la muestra en cuanto a su uso indebido (menores de edad, actividades cercanas), o a su propia seguridad (robo de la indumentaria). Para esta última tarea, en el tercer momento del proyecto, se podría contar con la ayuda extra a proporcionar por el encargado de la autorización del montaje, la voz de la autoridad local. De esta manera, se crea una rutina que se mantiene a lo largo de todo Chile, a cargo de los mencionados trabajadores.

Presupuesto: equipos, materiales, gastos de transporte, sueldos, etc.

■ Equipos: el principal elemento externo al proyecto -que constituye la base de su propuesta- lo conforman los doce proyectores que requiere para realizarse, aparatos que deberán cumplir con ciertos requisitos para permitir la retroproyección de las imágenes, como son la altura de la proyección, la distancia hasta la superficie a proyectar, la luz ambiental que incide sobre ellas, etc. Por esto, se define el modelo Wide-format NP510WS de la línea de productos NEC, cuyas características permiten las condiciones ideales para lo requerido. Cumplimientos técnicos: 1280 x 800 resolución 3 LCD, 3000 ANSI lúmenes, contraste 2000:1, 8.8 lbs.

■ Un segundo elemento externo a la construcción lo componen las ruedas basales de todos los componentes del proyecto: tanto hexágono proyectable como curvaturas radiales y frontales, logran su armado a través del deslizami



Definición de la forma

3.2. Gestión del proyecto

ento de sí mismas sobre el suelo. Éstas completarán un total de catorce piezas para la estructura exterior, junto a seis más para la interior. Estas veinte unidades permiten el desplazamiento del proyecto total, al mismo tiempo que ofrecen la estabilidad necesaria para mantenerlo fijo en un punto y detener ese movimiento. Todos estos fines, se encuentran resumidos en el tipo de rueda elegido: Layher ofrece un modelo de 150 mm. de diámetro, 40 mm. de ancho y espiga para encaje a los marcos, fijación con tornillos y sin husillo de regulación. Con freno doble (rotación y giro de rueda) o simple (sólo giro de rueda). Permite una carga máxima de aproximadamente 7 kN (700 kp).

- La materialidad general de la estructura se compone de dos grandes tipos de elementos: acero (tubos) y telas (plástica / PVC y sintética / lycra). El esqueleto de la estructura se constituye a partir de tiras de perfil tubular redondo de acero laminado en frío, estructural y soldable, de 1 mm. de

espesor, $\frac{3}{4}$ " de diámetro, y 6 metros de largo cada uno. Esta unidad presenta un peso de 2,70 kg. y tiene un costo aproximado de \$2.021 cada uno. La tela necesaria para la proyección, se construye en base a paneles que la mantienen levemente tensada; este material se encuentra en el mercado en rollos de 1,5 mt. a aproximadamente \$2.400 el metro. El policloruro de vinilo que cubre la superficie de la estructura también se comercializa en rollos de 1,5 mt., y dependiendo de su gramaje y nivel de calidad varía entre \$71.990 (220 gr.) y \$150.000 (500 gr.) el rollo, que contiene 50 metros de tela.

- El gasto de transporte de la estructura total se reduce considerablemente en comparación a su volumen al permitir la compactación casi total de sus partes, permitiendo su traslado en reducidos vehículos personales y no a nivel industrial.

Tiempo de ejecución: cronograma general

Se identifican tres tipos de tiempos relacionados a este proyecto:

- En cuanto a la construcción: la eliminación de estructuras existentes para dar paso a una simplificación de éstas, presenta la problemática de su creación. Por suerte, la estructura contempla la repetición de gran parte de sus piezas, obteniendo así sólo seis tipos de componentes (que se traducirán en la reproducción total de 37 segmentos) y una fácil construcción de ellos.
- En relación al armado y desarmado de la estructura: la eficiencia en el proceso de ejecución del proyecto fue una de las prioridades al momento de pensar su transporte. De esta manera, la extensión del proyecto se piensa con la facilidad de un abanico, constituyendo en sí mismo una estructura autoformable al ir armándose paso a paso junto a la conformación de sus módulos.
- Sobre el "tiempo de uso": un tercer momento identificable dentro de los tiempos del proyecto, hace referencia al espa-

cio temporal que requiere un usuario en esta exposición; es decir, el período que usa el discurso en ofrecerse. Para esto, se calcula el promedio de tránsito de una persona (4,3 km/hr) en relación a la superficie que la muestra presenta, entregando un promedio de 30 minutos de recorrido por persona.

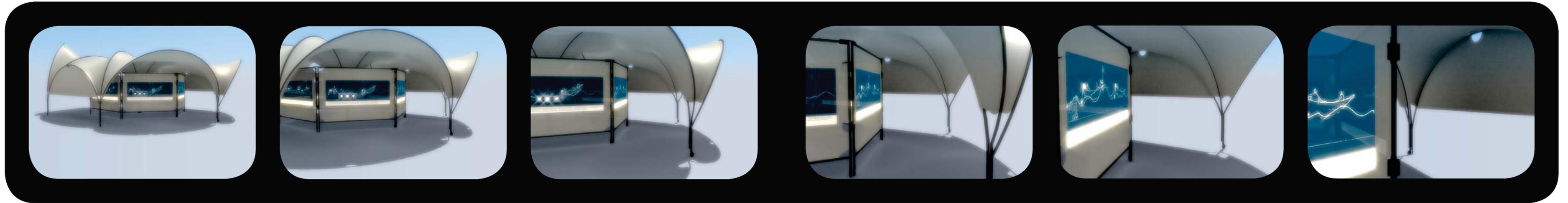


SECUENCIA DEL PROCESO DE ARMADO DE LA ESTRUCTURA, INTERIOR Y EXTERIOR

Definición de la forma

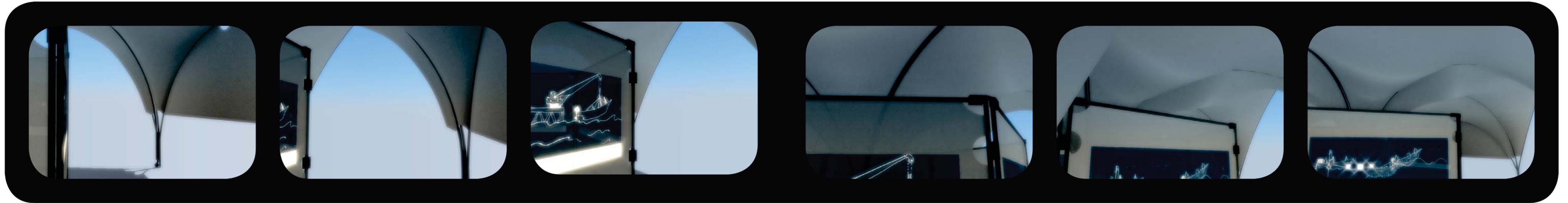
3.3. Resultados simulados

A continuación, se despliega una secuencia de imágenes correspondientes a un video expositivo del proyecto, que genera un recorrido virtual a través de la instalación.



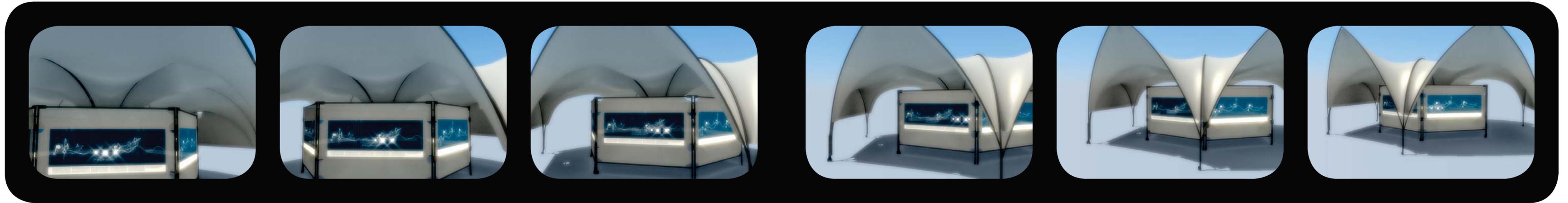
Definición de la forma

3.3. Resultados simulados



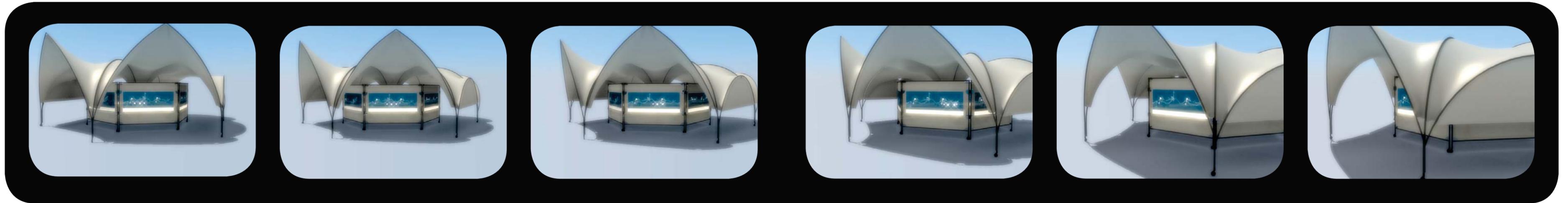
Definición de la forma

3.3. Resultados simulados



Definición de la forma

3.3. Resultados simulados



Definición de la forma

3.3. Resultados simulados



Definición de la forma

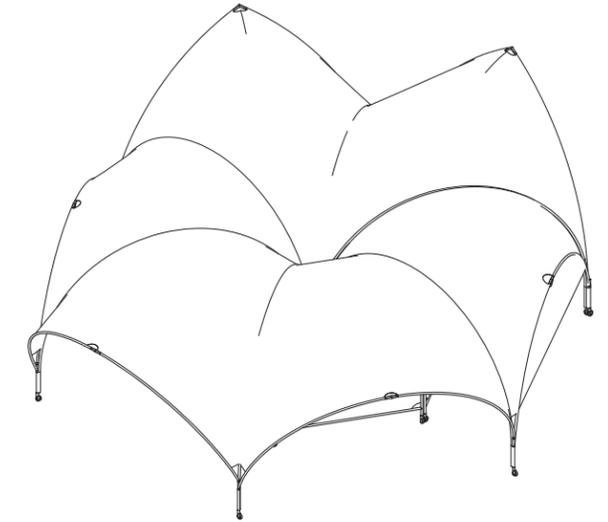
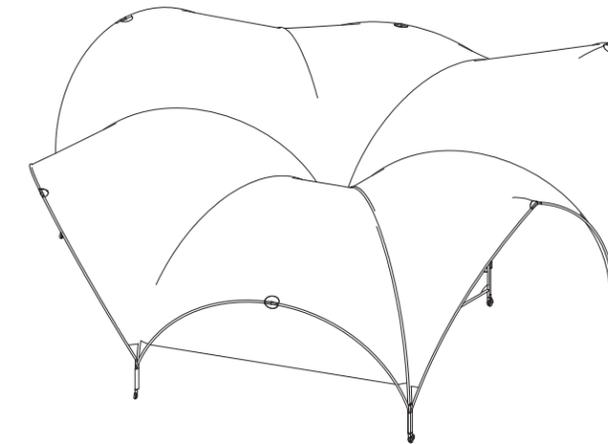
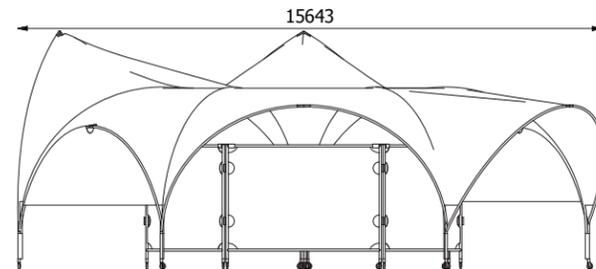
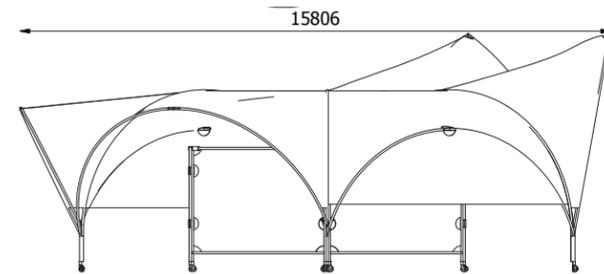
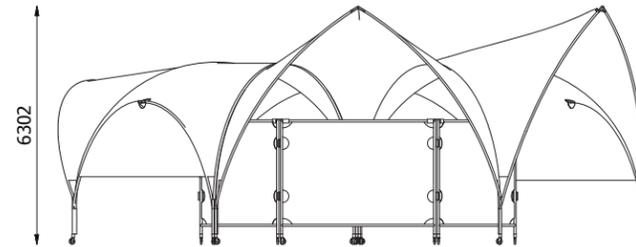
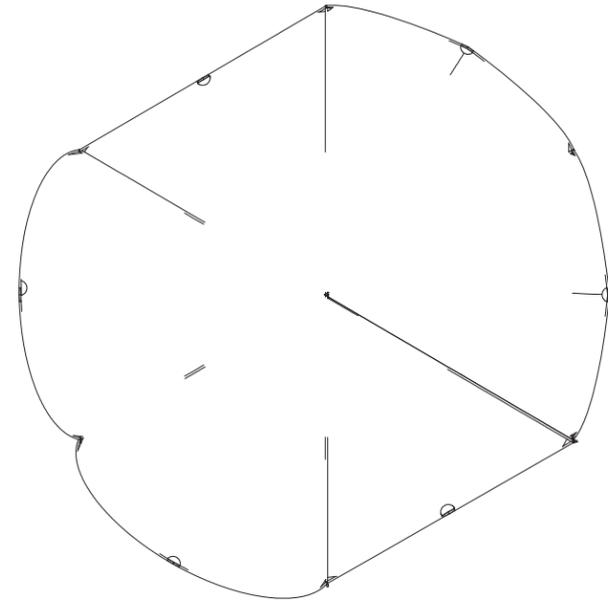
3.3. Resultados simulados

■ Planimetrías

Estructura general completa

Vistas

Estructura con interior
Escala 1:200



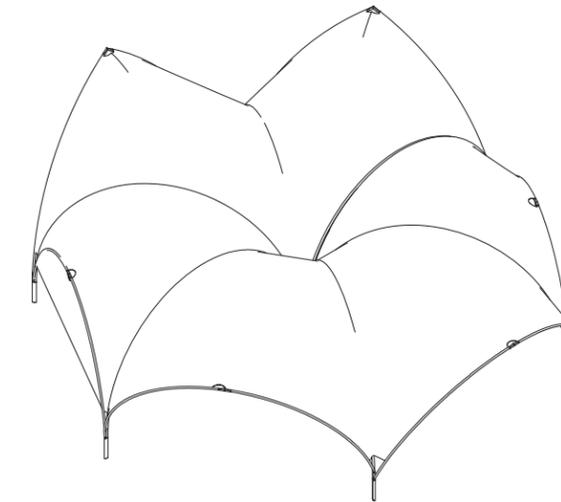
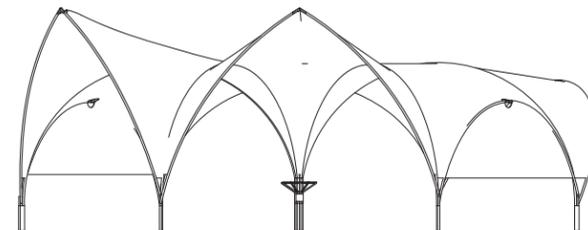
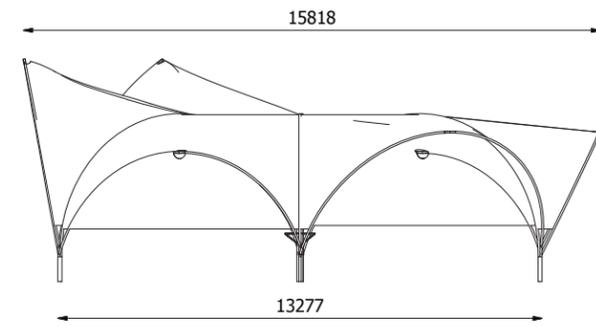
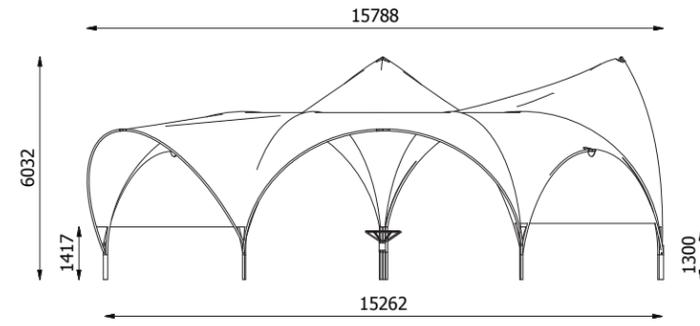
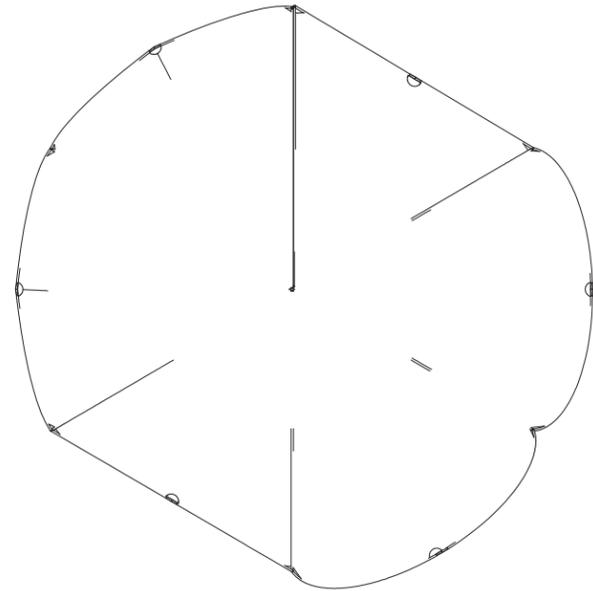
Definición de la forma

3.3. Resultados simulados

Estructura general exterior

Vistas

Estructura Escala 1:200

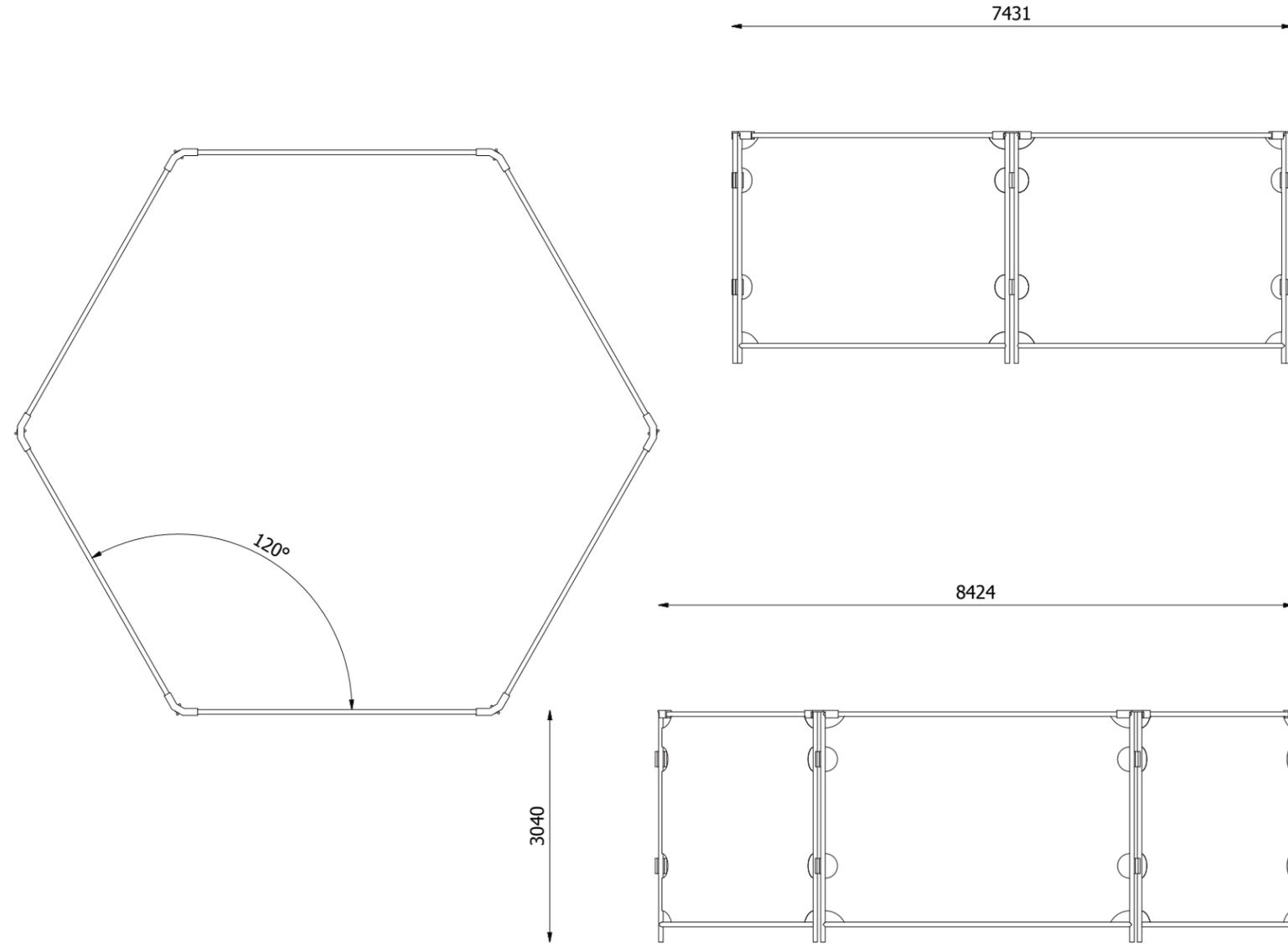


Definición de la forma

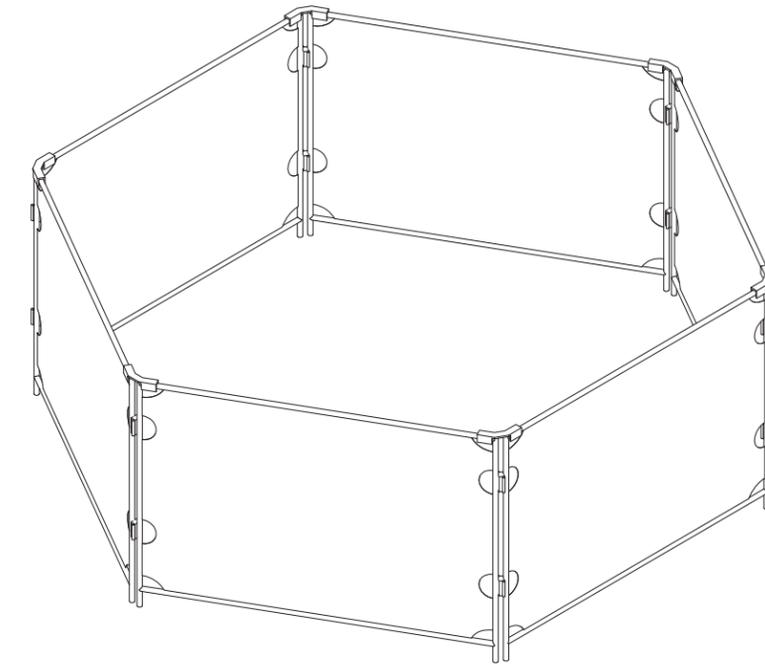
3.3. Resultados simulados

Interior general
Vistas marco interior

Superficies proyectables
Escala 1:200



ciento cincuentaiocho



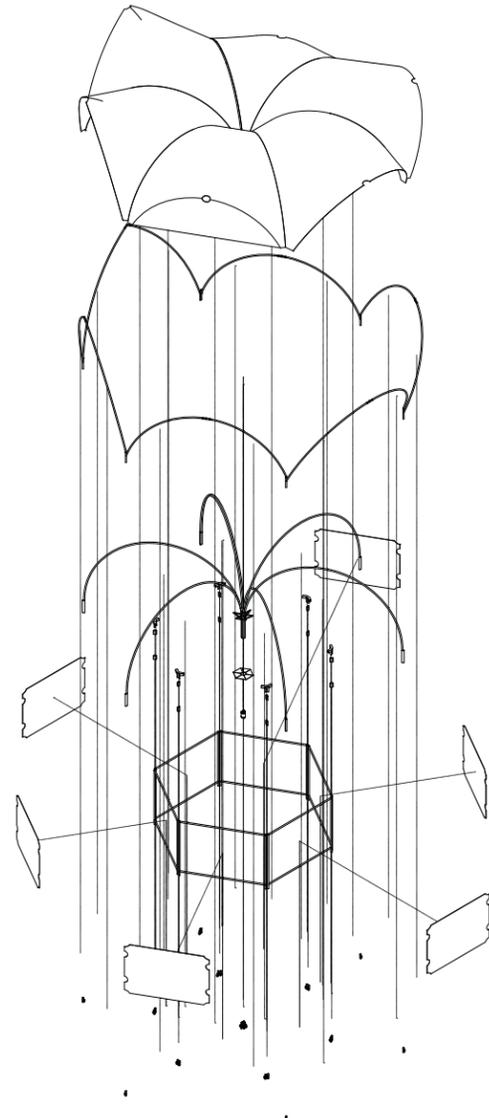
ciento cincuentainueve

Definición de la forma

3.3. Resultados simulados

Despiece

Despiece total
Escala 1:100

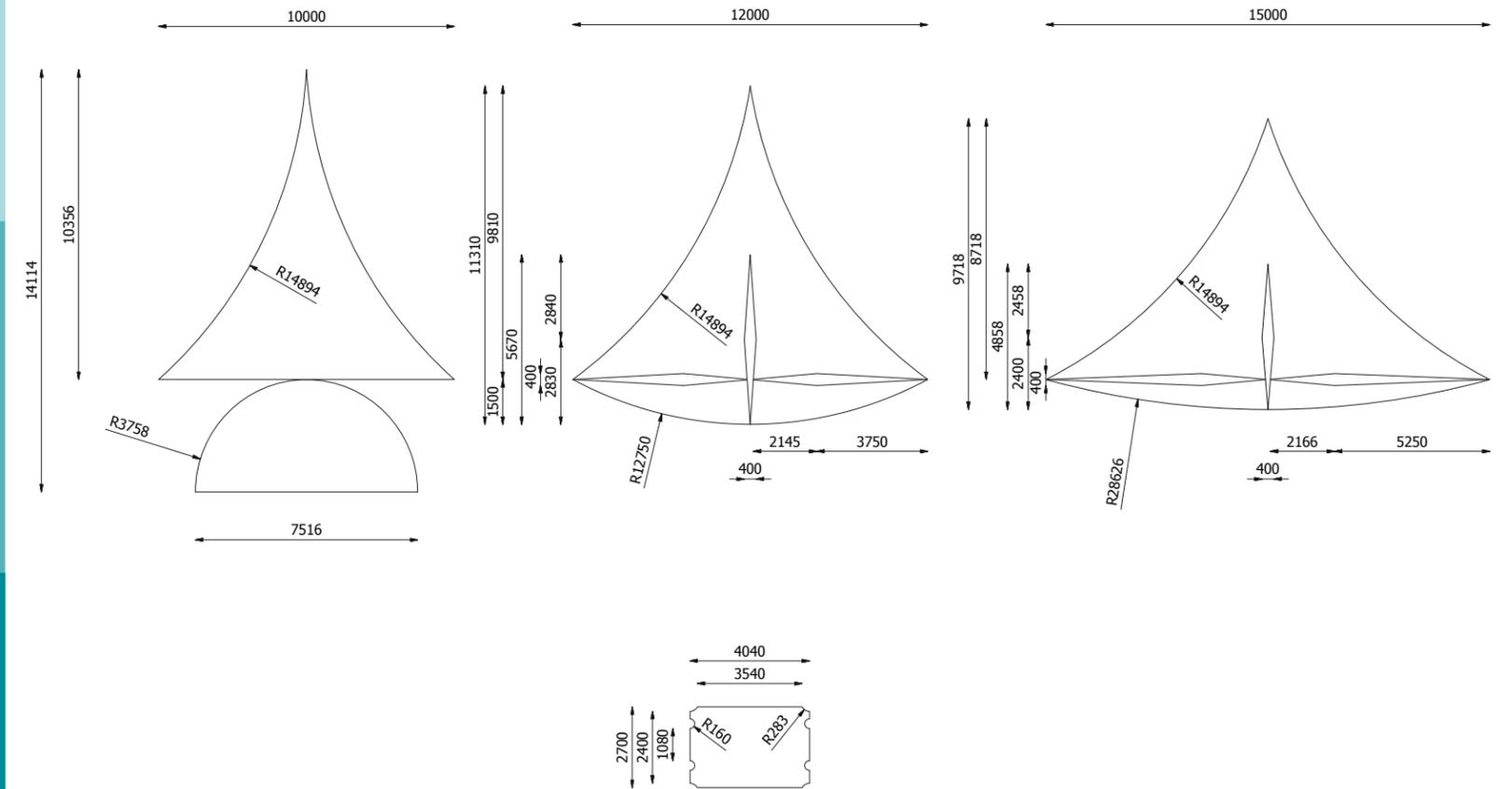


ciento sesenta

Cortes telas superiores

Superficies telas interiores

Superficies textiles
Escala 1:250



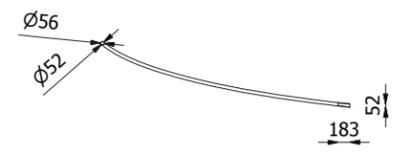
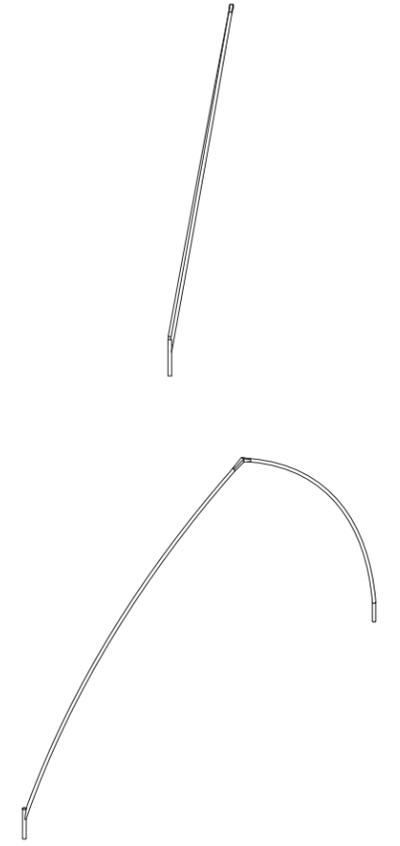
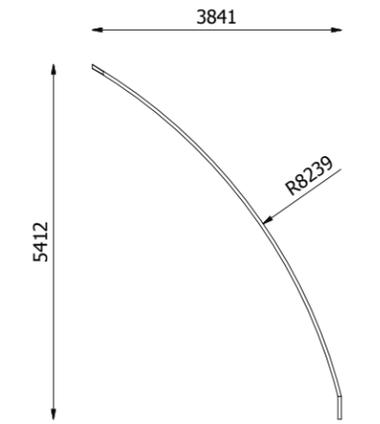
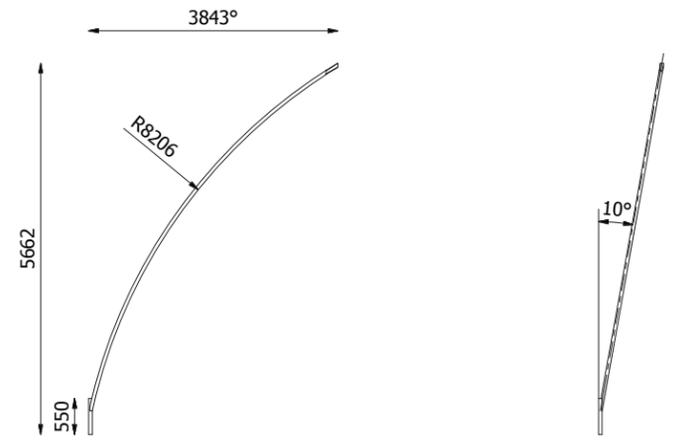
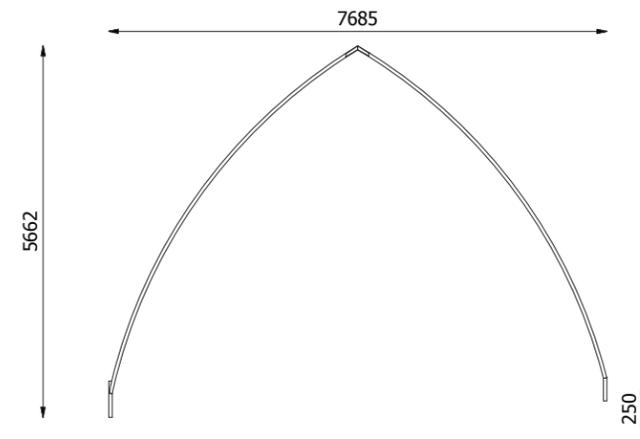
ciento sesentauno

Definición de la forma

3.3. Resultados simulados

Arco completo
Mitades que lo componen

Arco alto /
Mediodía
Escala 1:120



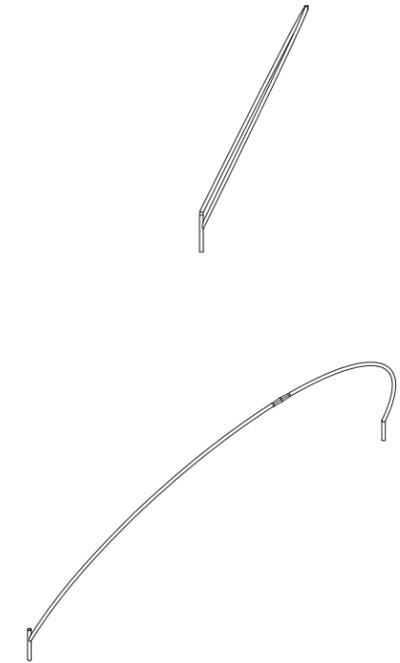
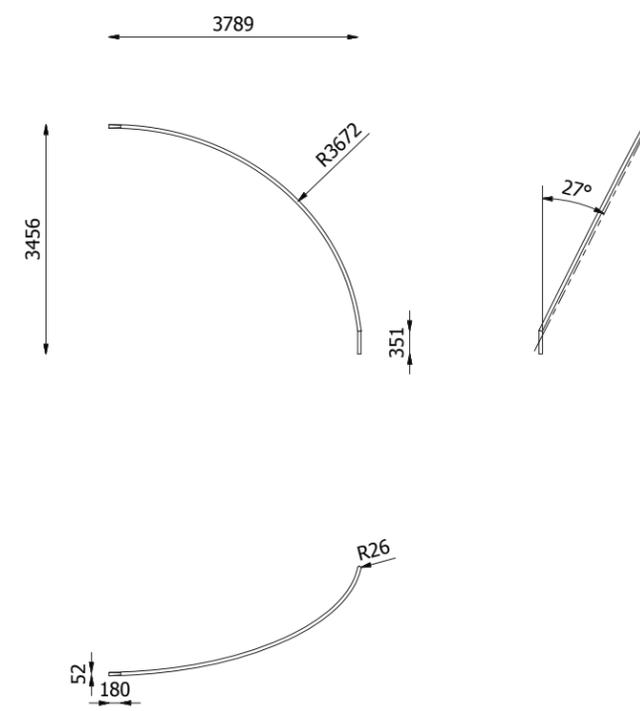
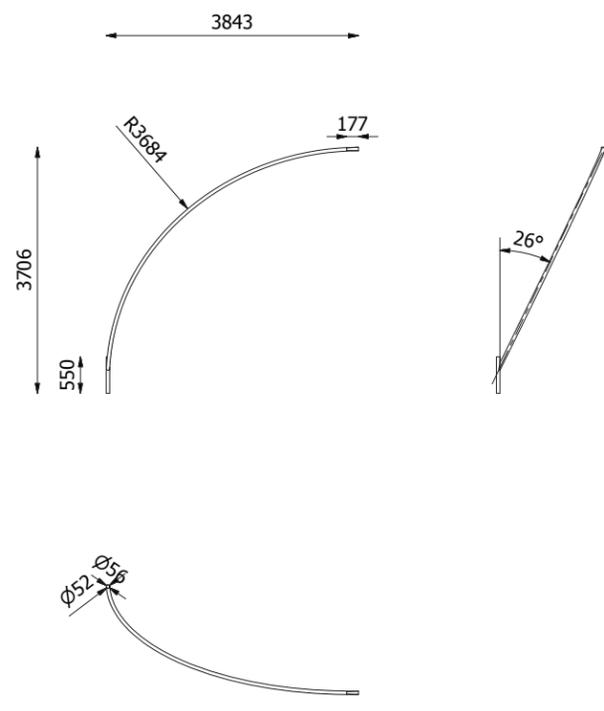
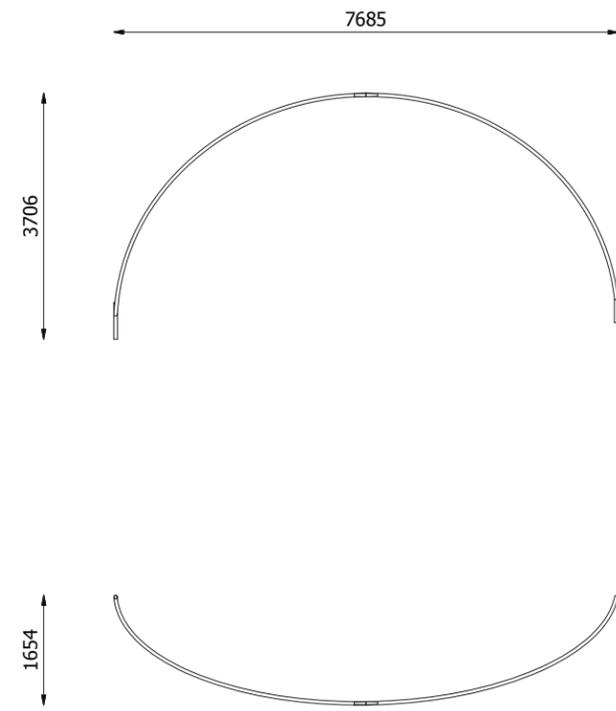
ciento sesentaidós

ciento sesentaitrés

Definición de la forma

3.3. Resultados simulados

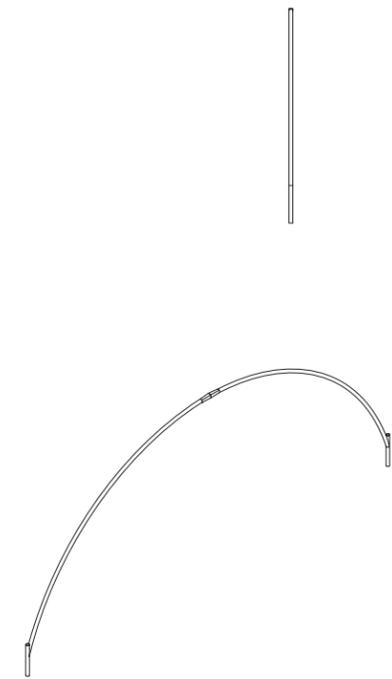
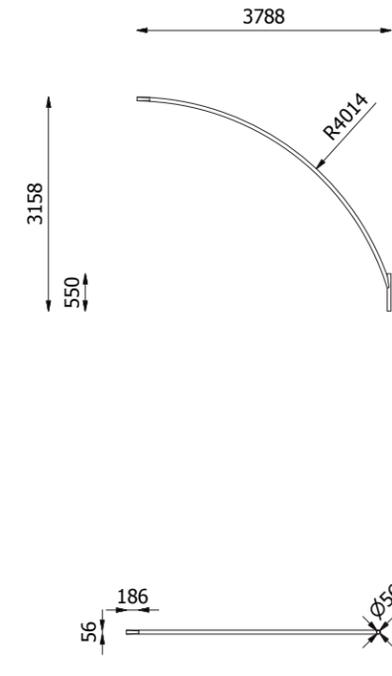
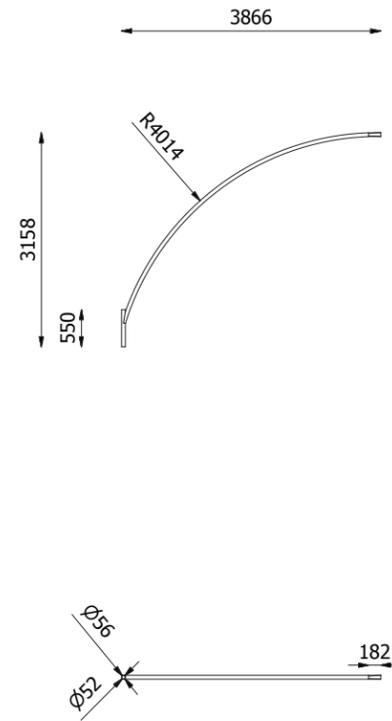
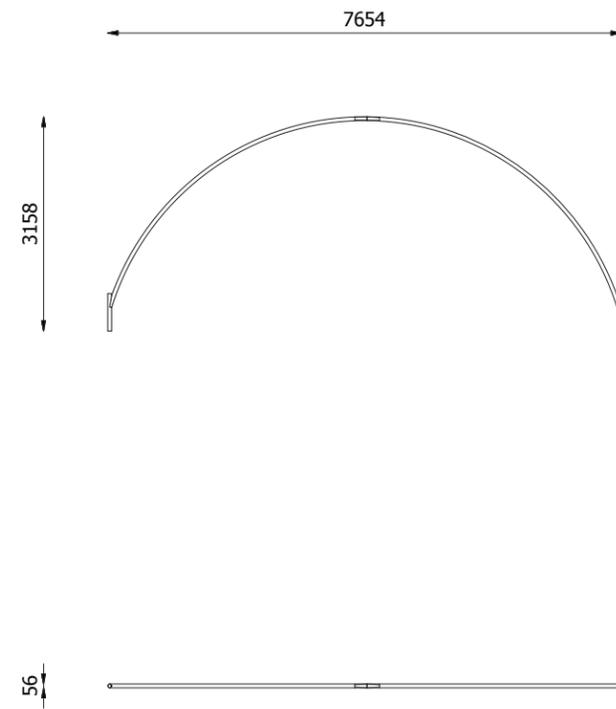
Arco completo
Mitades que lo componen
Arco medio / Atardecer
Escala 1:120



Definición de la forma

3.3. Resultados simulados

Arco completo
Mitades que lo componen
Arco bajo / Amanecer
Escala 1:120

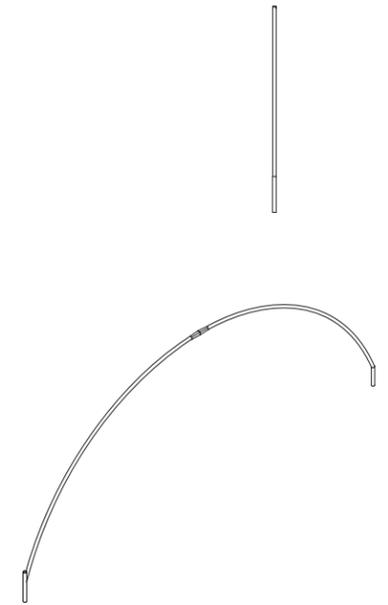
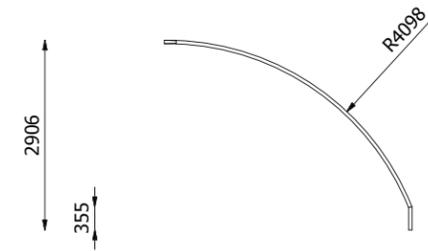
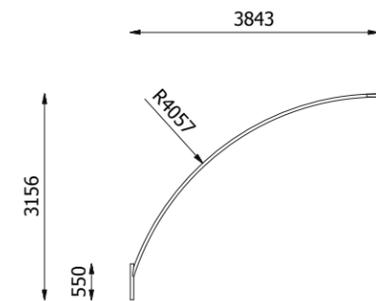
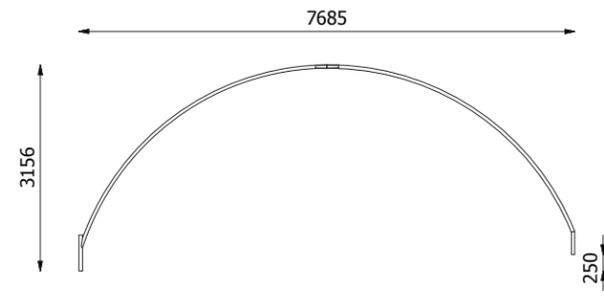


Definición de la forma

3.3. Resultados simulados

Arco completo, extremo

Mitades que lo componen

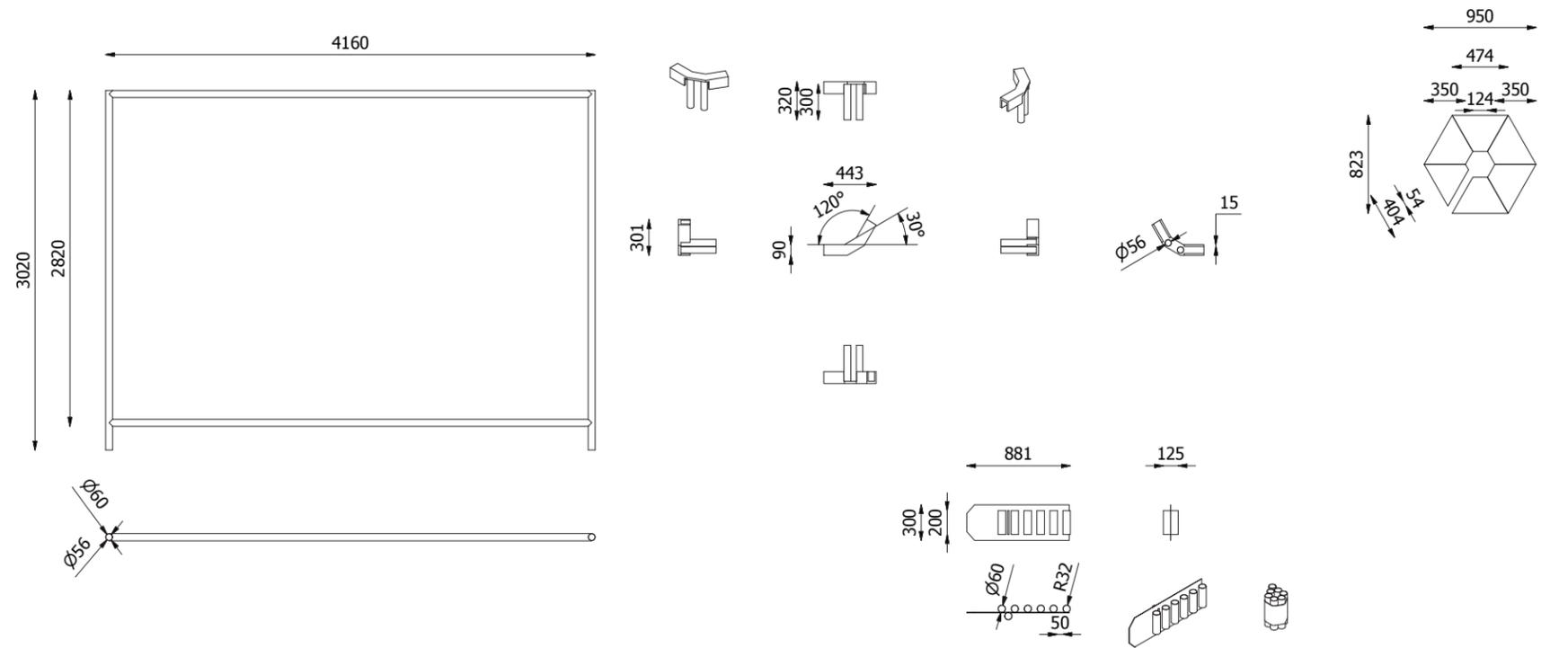
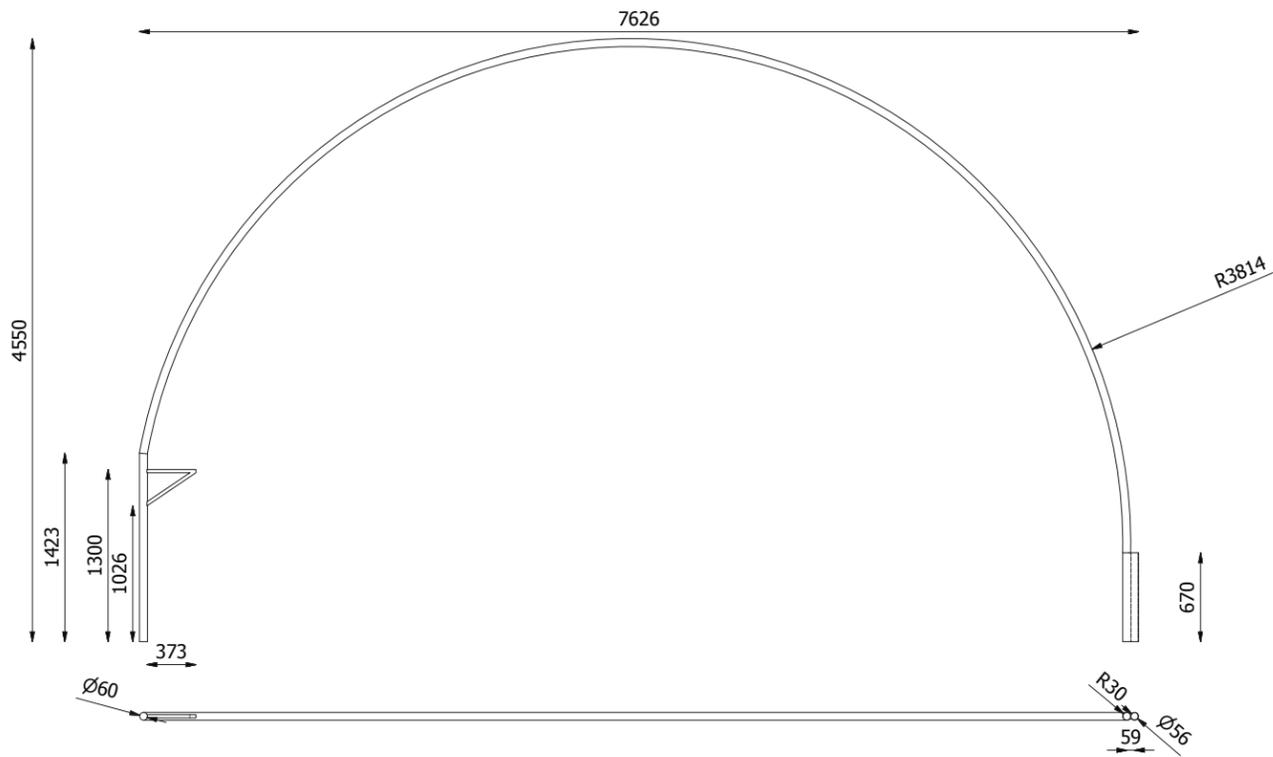


Arco bajo /
Anochecer
Escala 1:120

Definición de la forma

3.3. Resultados simulados

- Arco radial
- Marco hexagonal interior
- Pieza esquinas superiores hexágono
- Soporte proyector
- Pieza de unión arcos radiales
- Piezas Escala 1:60



Colofón

Esta carpeta fue editada por la alumna titular de la carrera de Diseño Industrial Constanza Munilla Holcomb. La diagramación fue realizada en Adobe InDesign CS5.5. Las imágenes fueron editadas en Adobe Photoshop CS4 y Adobe Illustrator CS5. Las planimetrías fueron realizadas en Autodesk Inventor Professional 2010. La impresión fue realizada en papel hilado 6 con un formato de 216 X 279 mm. (tamaño carta).

Tipografías ocupadas:

Textos generales, Myriad Pro tamaño 8 pt.

Títulos, Myriad Pro tamaño 20 pt.

Subtítulo, Myriad Pro tamaño 12 pt.

Pie de imágenes, Myriad Pro tamaño 5 pt. mayúscula.

El total de la carpeta fue impresa en la Librería de la Escuela y empastada en Álvarez # 71, Viña del Mar.