

## *Cuerpos Frágiles*

*Aproximaciones de la fragilidad como oportunidad  
proyectual*

*Proyecto de título  
Universidad de Chile  
Armando Fernández M.  
Profesor guía: Francis Pfenniger*

*“Tal vez el signo puede sufrir cambios en las narraciones, pero solo aquellos signos tangibles por medio de los que nos comunicamos forman lo que aún podemos llamar historia o proyecto”*

*Aldo Rossi Autobiografía Científica.*

## **Agradecimientos**

A mi familia por todo el apoyo que me han prestado en este proceso, a mi profesor guía por el apoyo a este proyecto y sobre todo al proceso que ha sido para el autor lo prioritario, a Miguel Cassasus por su disposición para corregir y por el material compartido, a Aracelli González por su ayuda en la redacción de este texto y a Valentina Baffico por su ayuda con la materialización de esta memoria, también a todos aquellos que elaboraron críticas en el proceso lo que sirvió para concluir este proyecto, tanto si fueron palabras de apoyo como críticas constructivas al proceso de diseño

## Introducción

*“el rito nos consuela con la continuidad, con la repetición, nos obliga a oblicuos obvios, porque, no pudiéndose desarrollar, cualquier cambio significaría su destrucción.” (Rossi, 1986)*

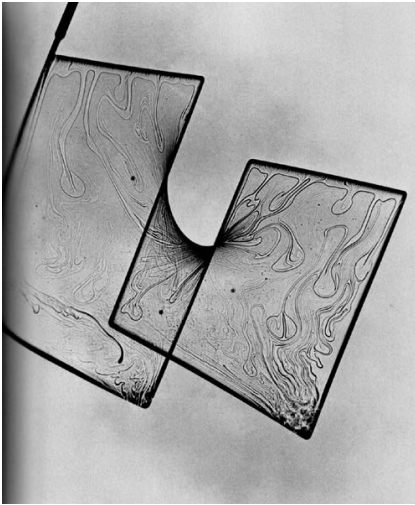
Si bien los procesos investigativos en términos materiales suelen estar presentes en nuestro quehacer disciplinario, generalmente se ven acotados a instancias donde se han definido en gran parte los ejes directores de un proyecto, que se suelen acotar a las necesidades de un caso dado, ya sea por un cierto programa, lugar o requerimientos de un determinado cliente, lo que deviene en que gran parte de este tipo de investigaciones se encuentre restringida a criterios muy concretos, no pudiendo ser aprovechadas en su totalidad.

De acuerdo a lo anterior es que el siguiente proyecto busca constituirse en base a su condición material realizando una exploración que se entiende como un cuerpo autónomo, dicho cuerpo es lo que termina siendo el eje director del proyecto, puesto que retroalimenta el proceder proyectual generándose una mutua dependencia entre proyecto e investigación, no pudiendo entenderse el uno sin el otro.

Como premisa inicial, esta investigación se realiza mediante modelos físicos para lograr comprender un fenómeno aislado, para luego en el transcurrir de la misma, agregar otras condiciones con el fin de hacer operativo el proyecto.

La siguiente memoria está dividida en base a fascículos, no teniendo un orden determinado. El autor propone un cierto orden de los textos, sin embargo, se espera del lector la capacidad crítica de establecer su propia disposición. Esta manera de entender el texto como una colección está en mutua relación con el proceso de diseño seguido, entendido de forma no lineal.

*Fig Inferior:  
Investigaciones de estructuras neumáticas en  
base a pompas de jabón, Frei Otto*



**El cuerpo frágil: incorporar la inestabilidad como método derivativo a proyecto.**

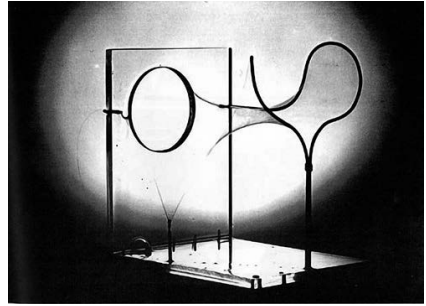
El quehacer del cuerpo investigativo tiene que ver con el interés que supone el comprender la naturaleza de la fragilidad, construyendo modelos cuyo principal problema o acotamiento al espectro de investigación se base en cómo mantenerlos estables dentro de su propia condición inestable, de modo que ninguna pieza sobre, puesto que la falta de una de ellas conduce a que el modelo sea inoperante. De este mismo modo es que se agrega una restricción extra en las maquetas realizadas la utilización del aire, el uso de este recurso tiene explicaciones conceptuales y por otro lado funciona como una restricción que permite enfocar la investigación, restringiendo la posibilidad de una dispersión que luego no tenga demasiada lógica entre sí.

De esta manera la experimentación se entiende como una primera deriva cuya única regla es buscar modelos no representativos, sino que informen de su propia condición frágil.

Por consiguiente, la primera parte de la investigación tan solo busca poner de manifiesto dicha condición construyendo modelos, sin preocupaciones formales

*Fig Derecha:*

*Investigaciones de estructuras neumáticas en base a pompas de jabón, Frei Otto*



aparentes, buscando que la forma se entienda como consecuencia de la estabilidad de cada uno de ellos, tomando como referencia el enunciado propuesto de las investigaciones del arquitecto alemán Frei Otto. En una entrevista publicada en el libro *Form Follows the Nature* de Rudolf Finsterwalder, el arquitecto comenta a propósito de sus búsquedas formales: (Otto, Frei Otto, *Conversaciones con Juan María Songel*, 2008)

“La forma, es consecuencia de un proceso de búsqueda, no se modela una figura según una forma prevista o anticipada o deseada, sino que la figura se extrae de lo desconocido a través de la experimentación.” (Otto, 2010)

Junto a lo anterior, Otto ponía énfasis en que este tipo de investigaciones es de carácter subjetivo, puesto que a su juicio una investigación de carácter sistemática no sería suficiente, en una entrevista con Juan María Songel señala:

“necesitamos que nuestra interpretación activa haga visibles los aspectos que siempre han estado ahí y que son perceptibles solo cuando damos ese salto cualitativo.” (Otto, 2008)

El carácter subjetivo de las investigaciones de Otto, constituye un antecedente para esta investigación, los caminos acá señalados son producto de

las decisiones del autor y de las múltiples conversaciones sostenidas a lo largo del proceso, que terminan decantando en una elección que se ilustra a modo de manifiesto.



*Fig Izquierda:*  
*Maqueta para el Serpentine Gallery de 2014*  
*Smiljan Radic.*

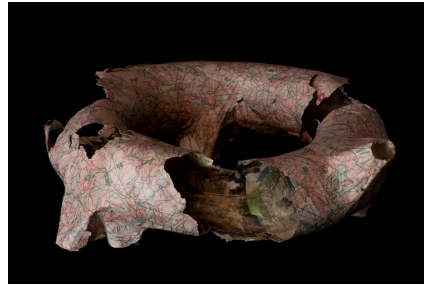
*Fig Inferior:*  
*Maqueta del gigante egoísta saga bestiario.*  
*antecedente para el pabellon*  
*Smiljan Radic.*

## Modelos libres de escala.

*“Una maqueta no es un cambio de escala, sino una abstracción; es una representación idealizada y un medio para conseguir una comprensión más profunda y exhaustiva de la realidad. El intento de representar un material o una atmósfera en una maqueta de arquitectura está condenado al fracaso, puesto que la estructura de un material no puede reducirse, agrandarse o imitarse, y una maqueta tiene una presencia física por sí misma que experimentamos de una forma directa” (Zuber, 2014)*

La construcción de un modelo, supone liberarlo de toda pretensión de representar la realidad, las maquetas son un instrumento, una abstracción que permite entender ciertos fenómenos que acontecen en la realidad, pero siempre se encuentran ceñidos a su propia lógica. Los modelos aquí no tienen una escala definida, su escala obedece a su propio fenómeno, se podría decir que están en escala 1:1, debido a que los objetos que los conforman no son una representación de un objeto real, no trabajan de igual manera que en la realidad, pues no existe una búsqueda representativa o referencial. La exper-

imentación procede de forma libre, informando o dando cuenta de un cierto funcionamiento que se constituye como un antecedente a proyecto, en un fin último cada modelo da cuenta de lo que es.



*Fig Derecha:*  
*Maqueta para el eje costero de Beton Halla*  
*Sou Fujimoto arquitectos.*

*Fig Inferior:*  
*Maqueta proyecto House and Restaurant*  
*Junya Ishigami.*



### **Perspectivas, aspectos fenomenológicos.**

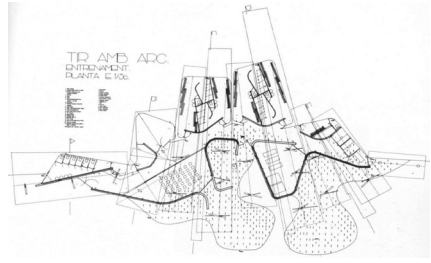
*“...El intento por representar todo lo que un edificio o un espacio contiene mediante el uso de perspectivas está condenado al fracaso, puesto que siempre muestran algo desde un único punto de vista. Sin embargo, al contrario, que la maqueta, la perspectiva no es un objeto; no tiene presencia física, y podemos experimentar lo que representa directamente mediante nuestros sentidos...”*  
*(Zuber, 2014)*

Mediante el uso de fotografías se construyen perspectivas a partir de los modelos, en ellas lo que se busca es encontrar ciertos fenómenos aislados, lo que permite repensar aspectos que pueden ser generadores de un proyecto, tales como la luz que afecta el ambiente o el imaginar una cierta escala, tratando de generar una situación que solo existe en la foto. Estas perspectivas que nos enuncian un fenómeno, ayudan a repensar aspectos de los modelos que no fueron pensados en el momento inmediato en los que estos se realizaron e informan de ciertos aspectos que requieren una evaluación diferente por medio de otro tipo de representación, las planimetrías.



*Fig Derecha:*

*Tiro al arco Enric Miralles, Ensayos en base a dibujos en planta.*



## La representación planimétrica

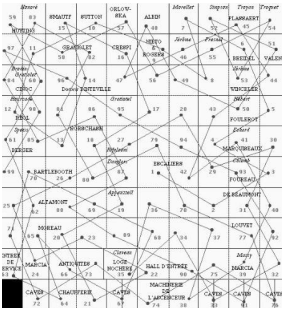
*“Mediante las maquetas y las perspectivas se adquiere una percepción que ayuda al desarrollo de un proyecto a través de una interdependencia dialéctica. Las respuestas se buscan por medio de una mirada reflexiva y un pensamiento observador, y sobre esa base se formula una especulación que podemos estudiar y examinar hasta el último detalle en la forma más general de representación: el dibujo.” (Zuber, 2014)*

En esta investigación, mediante el dibujo técnico se establece una relación entre los instrumentos previamente mencionados, generándose una interdependencia dialéctica entre cada una de estas herramientas, lo que mediante una postura reflexiva permite reevaluar proyectualmente los hallazgos que nacen tanto desde los modelos físicos como de las fotografías. Estos enuncian atmósferas y escenas que al ser representados mediante un dibujo, permiten pensar en cada uno de los elementos físicos que conforman los modelos.

Todos estos instrumentos producen una visión global y exhaustiva de lo que antecede un proyecto, si bien son elementos clásicos del quehacer arquitectónico, la naturaleza de los modelos es lo que los diferencia, porque en ellos no existe la

intención de representar un determinado recinto o edificio, más bien son medios que informan de fenómenos perceptuales y espaciales que son de interés a nivel proyectual, de ahí que las fotografías a momentos no estén habitadas o que en las planimetrías no exista una escala particular, pues su función es la de crear un registro que permite generar un antecedente proyectual, que puede hacerse operativo, evaluando sus potencialidades y sus restricciones constructivas.

Aun cuando estos elementos a momentos se encuentren en tensión generando contradicciones, el diálogo de cada una de las partes es lo que le permite a la investigación proseguir, mediante la especulación que se produce en base a los encuentros y desencuentros que cada uno de estos medios nos informan.



*Fig Izquierda:*  
 Combinatoria de movimientos de ajedrez  
 realizada por Georges Perec como regla para  
 escribir su novela *Vida instrucciones de uso*.

## Una serie de reglas.

En una conversación con ARQ docs, el arquitecto Enrique Walker se refiere a una serie de 10 talleres en el período 2003-2006, en dichos talleres se examinó el uso de constricciones (reglas) autoimpuestas como herramienta crítica del diseño, el autor de estos talleres se refiere al campo disciplinar de la siguiente manera:

*“la arquitectura, por definición sometida a un régimen de fuerzas externas, en gran medida ha ignorado las restricciones autoimpuestas como herramienta crítica, a diferencia de la literatura o el cine. Dada la abundancia de restricciones en la práctica arquitectónica, y la suposición que los problemas de diseño están dados, las constricciones han sido con pocas excepciones rechazadas como obstáculos a la imaginación o aceptadas como requisitos a cumplir” (Walker, 2017).*

Tomando como base lo anteriormente descrito, esta investigación procede con una serie de reglas definidas por el autor, es importante señalar que estas reglas son un medio y no un fin. De acuerdo a Walker las constricciones no buscan informar un proyecto (como se espera de un diagrama) o explicarlo (como se espera de los conceptos), las constricciones

funcionan como obstáculos, más que una ayuda, complican las cosas, al punto que nos informan de la manera en que estamos procediendo, al ser voluntarias son de carácter arbitrarias, eso es lo que explica que nos generen un conflicto y que funcionen como un elemento crítico al diseño.

En el caso particular de este proyecto las constricciones varían, en una primera instancia la primera regla es la de salvar la inestabilidad del modelo, no alterando la física entre ellos (fragilidad). A medida que se fueron generando modelos, se tiende a elegir una genealogía de posibles proyectos (tela deformada por cuerpo de aire). En esa nueva instancia se agregan nuevas constricciones como por ejemplo la de utilizar la deformación del plano como elemento de análisis, de ahí que de esa regla deriven otras que permiten ciertos registros, como analizar la dispersión de los elementos o generar tramas en base a las deformaciones de las telas.

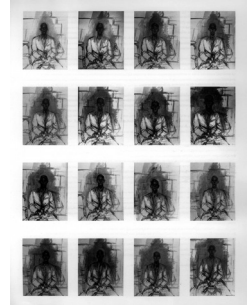
Lo anterior no contradice la lógica de los talleres desarrollados por Walker, de igual manera, este tipo de reglas explica lo que Kees Dorst y Bryan Lawson, definen como en marcar un problema de diseño, esto generalmente se hace con las constricciones propias de un proyecto (ubicación, programa, recintos), Walker a

*Fig Derecha:*

*Ensayos para un retrato de James Lord efectuada por Alberto Giacometti.*

*Fig Inferior:*

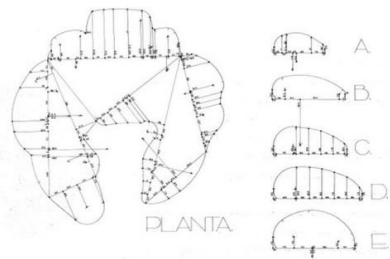
*Como acotar un croissant serie de reglas en pos de una búsqueda formal ejercicio desarrollado por Enric Miralles.*



su vez informa que los arquitectos suelen elegir y en esas elecciones negocian aspectos determinados (Walker, 2017). En ese tipo de decisiones, a veces, las constricciones formales propias de la disciplina tienden a dialogar con la agenda propia de un arquitecto, Rem Koolhaas nos explica esto bajo la figura del surfista en las olas, dado que los proyectos vienen desde el exterior un arquitecto no puede actuar bajo una agenda propia con total libertad, tan solo puede elegir que ola surfear y eventualmente explorarla. De acuerdo a Walker esto explica en gran parte lo que ocurre en el desarrollo de un proyecto “En el mejor de los casos, cuando no chocan, un proyecto se reduce a ilustrar un manifiesto: planteas un punto, ilustras el punto a través de un proyecto, el proyecto representa el manifiesto y el manifiesto apoya el proyecto” (Walker, 2017)

En este caso, el cuerpo investigativo suele dialogar con las leyes en las cuales fue definido su espectro. Es importante señalar que, a diferencia de un análisis científico, en el diseño siempre se realizan elecciones de carácter cualitativo. Las elecciones en este caso chocan con las restricciones auto impuestas, lo que termina generando hallazgos, dichos hallazgos plantean nuevas constricciones y terminan en una elección que se entiende como el antecedente de un

proyecto. En ese momento dichas reglas ya no existen, puesto que el antecedente de proyecto comienza a dialogar con las restricciones clásicas de la disciplina, la agenda propia de los arquitectos suele colocar a estas restricciones en un grado de orden definida por autor, así muchos arquitectos podrían formular que el concepto de lugar es la constricción que amarra toda la propuesta, otros por el contrario dirán que lo es el programa y los requerimientos de un determinado usuario o cliente. En el caso de esta investigación la constricción que se aprovecha como dialogo entre antecedente (investigación) y proyecto (prototipo) son los requerimientos constructivos.





*Fig Izquierda:  
Puesto de quesos en la carretera fotografía de  
Smiljan Radic*

### **Construcciones Frágiles: antecedente investigativo**

*“ sólo el autor de una construcción frágil podría salvar la súplica de la apariencia con su relato sin pasos sobre esta tierra sin huellas”*

La noción de Construcciones Frágiles esgrimida por el arquitecto chileno Smiljan Radic, es un antecedente conceptual para la siguiente investigación, vale decir funciona como una referencia que arroja luces sobre el cómo aproximarse a un determinado tipo de material. Poniendo un énfasis en una actitud investigativa por sobre un método plenamente definido.

Radic presenta en varios de sus textos de finales de los años 90's diferentes definiciones a propósito de una serie de construcciones a las cuales llama Arquitecturas (para más tarde nombrarla como construcciones) Frágiles, construcciones que son propias de nuestro contexto y que tienen relación a un autor que opera de un modo ingenuo, sin demasiadas nociones formales de arquitectura o construcción. , Generalmente se trata de cuerpos que suelen aparecer a las orillas de los caminos o en contextos rurales como así también en la periferia de las ciudades, y que suelen cumplir

una función específica (un potrero hecho con residuos de otra construcción, una isla de plástico para pescar choritos en el sur del país, un puesto de quesos, etc.). Su fragilidad está en relación al modo en cómo opera el uso del material, están construidas con medios escasos, pero pese a lo que se podría llegar a pensar a propósito de dicha fragilidad, éstas construcciones están hechas para durar en el tiempo, debido a que son fabricadas para sustentar una actividad determinada. Generalmente su vida útil llega hasta el punto que no es posible salvar más fallas, las que suelen aparecer por el desgaste de la construcción y por el tipo de material. En ese sentido Radic precisa en una entrevista para la revista El croquis con Enrique Walker a propósito de dicha actitud que conduce a estas construcciones a su abandono “ Si no se lograba el objetivo con un elemento —por ejemplo, tapar una gotera— normalmente se le agregaba otro elemento encima.

La solución siempre era aditiva por lo que el objeto cambiaba constantemente su centro, hasta que era abandonado por su inutilidad.”

Esta actitud de abandono está sumada a una despreocupación por parte de estas construcciones a dejar huellas, muchas veces su documentación se hacía difícil, pues al ya no cumplir su función muchas de estas construcciones se desmotaban,

*Fig Izquierda:*

*Diversas construcciones frágiles catastradas por Radic a lo largo de sucesivos viajes.*



el material se volvía a re-utilizar o simplemente se convertía en desecho. , Radic vincula esta despreocupación por dejar una pre-existencia, con la ausencia de ruinas que sean memorables o de gran escala en nuestro contexto. , Ante esto refiere *“La ruina es necesaria para demostrar al otro que aquí ha ocurrido algo. Es lo externo “necesario” para la nueva construcción. Deberíamos tener ruinas de un cierto prestigio, pero en estas tierras no poseemos ruinas de templos importantes o ciudades desenterradas que valgan la pena”*.

Pese a que lo anterior podría ser rebatido con respecto a que se entiende como ruina, es importante señalar que, en muchos casos en nuestro contexto, el abandono de las construcciones cuando no cumplen más su fin útil es un elemento común. , Incluso en las arquitecturas vernáculas, la casa rural chilota por ejemplo, muchas veces se deja morir cuando la madera ya no admite más reparaciones. , Pero como bien precisara Radic las arquitecturas vernáculas no tienen nada que ver con las construcciones frágiles, puesto que estas no buscan asentarse en un lugar específico, ni generar una escuela constructiva, que se reproduzca en el tiempo, son más bien producto de la oportunidad, por lo que muchas veces se valen de objetos que pueden ser considerados residuos y que cargan con una cierta memoria. Este

uso del material es de interés para Radic puesto que las construcciones frágiles al ser objetos que aparecen momentáneamente y luego desaparecen constituyen un antecedente o un prototipo que demuestra que algo puede ser construido. , De igual manera el arquitecto declara que si bien este ingenio constructivo no puede ser reproducido por alguien con conocimientos formales de arquitectura, si es una lección sobre cómo actuar poniendo énfasis en una condición material. , De esta forma el arquitecto declara que su vinculación con este tipo de construcciones, es debido a que las mismas esquivan el problema de la forma. Mismo interés compartido por el autor de esta investigación. Al operar poniendo el material como excusa y al plantear la fragilidad que un cierto prototipo sugiere como una oportunidad, se produce una tensión proyectual que permite operar sin pensar en una forma determinada o, dicho de otra manera, no existen derivas en la investigación para alcanzar a constituir un prototipo únicamente en su dimensión formal y/o simbólica. Más bien se trata de trabajar con aquello que está disponible, para construir un antecedente, evaluando dicho material o dicha obsesión, buscando resultados sin un prejuicio previo. Por ende, no se busca emular una construcción frágil o usar los mismos materiales que se suelen encontrarse en ellas. Éstas

*Fig Inferior:*

*Aviso creado para las construcciones frágiles registro de Smiljan Radic, el intento por volver a registrar esta misma construcción frágil fue infructífero.*

se entienden más como una referencia que existe, es decir comprender una manera de operar, por sobre una agenda propia orientada a un tipo de edificación específica- , Quizás lo que resume de mejor forma esta actitud es la que entrega Radic a raíz de una frase esgrimida por un pirquinero “ustedes trabajan la belleza, yo trabajo la firmeza” la resistencia física de la construcción frágil es su resistencia. Su memoria está hecha sola de material, su material.

Por ende, el fin último es entender y estudiar las construcciones frágiles como una referencia operativa a proyecto, planteando un material que esté a la mano, como podría llegar a ser el aire como un punto de partida que, mediante un proceso de modelado en físico, y a las distintas variaciones que de esos modelos surgen, terminar constituyendo un relato orientado a ser el antecedente de un proyecto.







*Fig Derecha:*  
*Atlas Mnemosyne Aby Warbug panel nº 77*  
*una colección de referencias del arte.*

**Una colección de textos; sobre las nuevas arquitecturas, la fragilidad y el circo.**

A lo largo de la investigación una serie de textos recorre constantemente las discusiones de diseño. Estos textos proporcionan un dialogo para el autor entre los hallazgos de cada uno de los modelos físicos, en su mayoría corresponden a textos de arquitectos cuya obra y entendimiento de ciertos fenómenos es una referencia para los modelos explorados. De igual manera estos textos constituyen un imaginario conceptual que si bien no se expresa de modo literal si fueron de relevancia en el surgimiento en varias de las decisiones tomadas a lo largo de gran parte de la investigación tanto en el inicio como en el proceso de diseño.



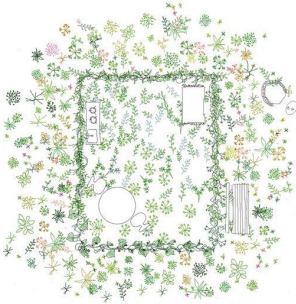


Fig Izquierda:  
 Imagen Pabellon de Japon Bienal de venecia  
 de 2008  
 Junya Isbigami.

## De la libertad en la arquitectura

*Aspirar a materializa la “Libertad en la arquitectura” podría llevarnos a descubrir un modelo exclusivo que sea capaz de responder a los valores de nuestro mundo, que son irregulares, inestables y que continúan diversificándose sin freno ni mesura. (...) Una arquitectura que encarne la libertad no se preocupa ni de estilos ni de corrientes (“ismos”). Por el contrario, su condición es atípica y fluida, y se hace presente antes de la manifestación de las asociaciones específicas. (Algunos) objetivos para la arquitectura entendida según estas condiciones:*

*1- Una arquitectura libre de funciones uniformes*

*Para relacionar la arquitectura y el mundo de una forma u otra, tal vez sea necesario llegar a alcanzar niveles casi extremos de flexibilidad y resiliencia (...) una flexibilidad ambigua – con una estructura basada en la no uniformidad, como se observa en los fenómenos naturales– y de una incertidumbre en la que el propio sistema de cambio se halla en estado de transición. (...) La ambigüedad, en este contexto, no se refiere a un estado carente de estructura; al contrario, es precisamente la sensación de incertidumbre la que, de hecho, encarna la posibilidad de*

*establecerse como la nueva estructura de la arquitectura.*

*2- Una arquitectura libre de todo formato (...) ¿Qué es la novedad en arquitectura? (...) Por un lado, implica innovación; por otro, permanencia. La primera supone un cambio revolucionario (...) La segunda acepción alude a los cambios menores que permiten a los formatos existente responder a los cambios graduales que ocurren cada día. (...) Una imagen en la que hay varios aspectos contenidos simultáneamente dentro de esa sensación de novedad – temas sin precedentes del futuro, temas nostálgicos del pasado que han quedado obsoletos y temas recientes que surgen en el día a día.*

*3- Una arquitectura libre de escalas existentes en arquitectura*

*(...) ¿Cuál es el sentido óptimo de escala para nuestro tiempo? En arquitectura el sentido de la escala coincide con el entorno vital o con el alcance de la percepción humana. (...) La escala que precisa nuestra época no es la de la enormidad de las máquinas sino, en todo caso, la de la inmensidad del entorno natural. A diferencia de la enormidad de las máquinas, el entorno natural contiene a la vez, y en partes iguales, lo delicado y lo indómito. La diferencia es muy significativa.*

*4- Una arquitectura libre del entorno*

*Fig Derecha:  
Talleres Kait Tokyo  
Junya Ishigami Arquitectos.*



*existente*

*(...) La frontera entre entorno natural y artificial está volviéndose cada vez más ambigua, dando origen a un nuevo entorno (...) que no es ni natural ni artificial. Es evidente que no podremos satisfacer las necesidades futuras de la actividad humana si mantenemos una distinción entre naturaleza y artificio (...) anhelamos un nuevo entorno, que nos libere tanto del entorno natural como del artificial. La imagen de la arquitectura como refugio es inadecuada para este nuevo entorno que se está gestando paulatinamente. (...) No debería ser vista como un refugio, sino como el entorno que nos rodea.*

*5- Una arquitectura libre de la arquitectura existente*

*En el contexto de nuestro tiempo, tal vez valga la pena tener en cuenta las posibilidades que ofrece el transformar en arquitectura lo que hasta hoy no merecía tal consideración. Creo que esto nos permitiría repensar a fondo los métodos relativos a la construcción de arquitectura. Si bien la creación arquitectónica seguirá contando con materiales que nos son familiares (...) también habrá nuevos métodos que darán un paso al frente para descubrir nuevas maneras de crear nuevos espacios, y esto supondrá volver a los*

*cimientos básicos de la arquitectura y pensar sinceramente la construcción de nuestro nuevo entorno.*

*Junya Ishigami  
De la libertad en la arquitectura,  
Revista El Croquis N182, 2015*



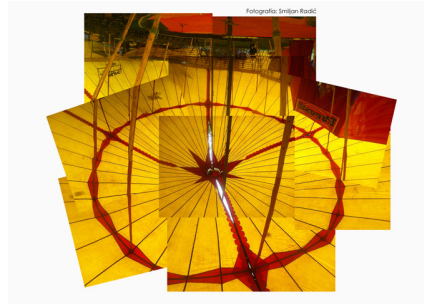
Fig Derecha:  
Padlee paisaje líquido  
Miguel braceli.

## Una arquitectura de la liquidez

*(...)En el último tercio del siglo pasado nuevos movimientos condujeron las exploraciones hacia una construcción cada vez más conceptual, procesual y contextual de las obras de arte(...)La solidez del objeto se desvanece cuando pierde su autonomía, pureza y visualidad como criterios fundamentales de concepción. Las relaciones desplazan su centro hacia la dependencia, complejidad y conceptualización de los elementos que la componen. Se abren nuevas posibilidades gracias a un pluralismo profundo de manifestaciones que hacen de la teoría, el contexto, y la diversidad de medios de construcción algunos de los rasgos característicos de sus formas de proyecto. (...)Es en la especificidad de la intervención donde cada obra encuentra todo su sentido. El objeto cada vez más descompuesto sitúa su legalidad formal en el exterior, moldeando su estructura a partir de relaciones contextuales con ámbitos que sobrepasan lo físico, espacios en los cuales el proyecto queda fundido. (...)La construcción física de la obra se produce a partir de cualquier material, medio y procedimiento. El dominio de la técnica se sustituye por la exploración de sus posibilidades(...)*

Miguel Braceli.

*Fig Derecha:*  
*Collage de un circo pobre*  
*Smiljan Radic.*



## El circo Smiljan Radic

1.

*Probablemente deberemos ampliar el concepto de realidad al terreno físicamente volátil de la memoria.*

*Tadeuz Kantor.*

2.

*Para Alfred North Whitehead, el accidente de un coche o la exposición al sol de una pirámide un día cualquiera son acontecimientos equivalentes...*

*Estamos acostumbrados a asociar un acontecimiento a una cierta calidad melodramática si un hombre es atropellado, esto es un acontecimiento comprendido dentro de ciertos límites espacio-temporales. No estamos acostumbrados a considerar la persistencia de la Gran Pirámide a lo largo de un día determinado como un acontecimiento. Pero el hecho natural que es la Gran Pirámide a lo largo de un día, significando de este modo toda la naturaleza en él, es un acontecimiento del mismo carácter que el accidente de un hombre, significando de este modo toda la naturaleza con limitaciones espacio-temporales que incluyen al hombre y al motor durante el tiempo que estuvieron en contacto.*

3.

*A su vez según Whitehead, "objeto" es aquello que nos permite comparar acontecimientos, aquello de lo que podemos decir "ahí está de nuevo", es simplemente lo que puede darse de nuevo, repetirse.*

4.

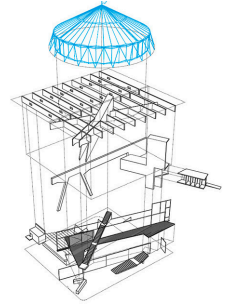
*Al parecer la arquitectura hace el mismo trabajo que la escenografía, crea unidades de ambiente, atmosferas o acontecimientos —o como se quiera llamar—, pero con más peso, acarreando más material, de una manera más lenta. Por ello, puede alzar más veces el telón y repetir por más tiempo el "ahí está de nuevo". Quizá por este y otros motivos existen períodos de la historia de la arquitectura en los que la escenografía o, por ejemplo, la folly han sido campos de experimentación efectivo para los arquitectos serios.*

5.

*Cuando llega un cliente a mi estudio, mi trabajo consiste en prepararle unas "tablas" por el tiempo que él desee —ya sea un día o por largos años, en el fondo da lo mismo—, un escenario donde pueda moverse bajo el sol "como si estuviera en casa", a pesar de que en un principio camine titubeando antes de aprender el curso del guion, más o menos amable, que repetirá mil veces hasta*

Fig Derecha:

Proyecto centro cultural nave Smiljan Radic  
utilización de estructura de circo en el espacio  
de terraza.



que se cansa. Cuando el cansancio llega, se desmonta un tabique para recomodar la habitación de los niños, se demuele el techo para hacer un estudio, se decoran las fachadas, y la vida continúa con toda tranquilidad.

6.

Fingir un ambiente, sacarlo de la realidad para llevarlo lejos, al plano de la memoria, es un gran problema. En este plano, la metáfora, tan adorada por los arquitectos, se presenta como una profunda estupidez y solo sirve la resistencia del material, su triste y perfumado recuerdo.

7.

Una imagen.

Cada año, de septiembre a febrero, los circos familiares rondan el seco costero chileno: la madre es la mujer barbuda, el perro casero con su manta sucia da un par de saltos agónicos, la hija adolescente traga fuego, el padre se encarga de la caja y dirige la ceremonia, el hijo es el payaso y, junto con un par de artistas invitados —amigos de la familia—. La función recorre cada pueblo que se encuentra a su paso cada tres o cuatro días. En 2003, cerca del pueblo El Dibujo asistimos a una función de un circo familiar de un tamaño extrañamente generoso. Por lo general, el toldo cosido con teido agrícola se desarrolla alrededor de un

mástil central, con una falda perimetral que lo ancla al suelo; el proceso de montaje dura siete horas. Por el contrario, para lograr un mayor diámetro, este circo contaba con una corona adicional de postes de madera entre las gradas del público y el escenario. Como hacía siempre, la familia se había instalado en el campo de fútbol del pueblo un día soleado en que nada se movía. Solo de vez en cuando una ráfaga de viento levantaba un pequeño remolino de polvo, aire errante que se conoce popularmente como “alma”, almas que pasan sin más.

Mientras esperábamos a que empezara la función, sentados en las gradas construidas con tablonces, uno de esos remolinos errantes levantó las faldas de la carpa y, silenciosamente, infló todo el lugar. Poco a poco los postes de madera —que hasta entonces estaban simplemente apoyados en la tierra y amarrados en su extremo superior al toldo —comenzaron a bailar entre nuestros ojos. Unos a uno se elevaron suspendidos a más de un metro sobre el suelo, para luego caer lentamente en su lugar una vez que al alma abandono el interior del circo.

Cada vez que recuerdo este respiro aparece inevitablemente la imagen de las nieblas descritas por Aldo Rossi al entrar por las grandes puertas de la basilica de Sant’Andrea de Mantua

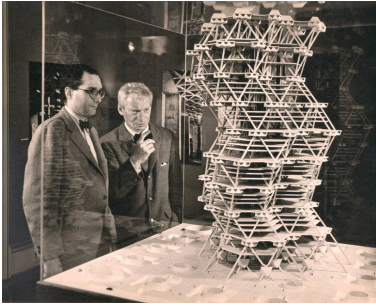
*Fig Derecha:  
Cementerio de San Cataldo  
Aldo Rossi.*



8.

*En la memoria infantil se conserva siempre  
Solo una característica  
de los personajes,  
de las situaciones, de los acontecimientos,  
del lugar y del tiempo.  
...el papá llega  
siempre alegando  
y hace las maletas.  
...la mamá que parte  
y desaparece...  
Después: Nostalgia.*

*Tadeuz. Kantor op.cit.*



*Fig Izquierda:  
Louis Kahn ante la maqueta para el museo de  
arte de kimbel*

### **La naturaleza del problema de diseño: las etapas de la investigación.**

#### *La dispersión inicial*

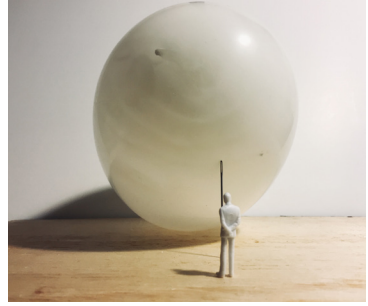
A finales de la década de 1970, autores como Nigel Cross y Bryan Lawson, enunciaban las primeras investigaciones con el fin de determinar qué caracterizaba al diseño como pensamiento autónomo de la ciencia o del humanismo. En dichas investigaciones las premisas que se concluyeron, era que el diseño, a diferencia de otras disciplinas, está siempre en un espectro cualitativo, debido a la naturaleza del problema que se enfrenta que a ojos de Nigel Cross es un problema mal estructurado (Cross, 2011), lo que implica que los arquitectos generen *enmarcaciones* (Lawson, 2004) del problema a modo de poder acotarlo. La focalización del problema genera procesos de conversación mediante herramientas como el dibujo o las maquetas, de acuerdo con lo que cada arquitecto identifique como problemas potenciales, más allá de las ya mencionadas constricciones clásicas de la disciplina (encargo, localización, financiamiento y otras condicionantes externas).

La enmarcación en este caso está dada por el material, que siempre implica, el uso de aire como restricción primaria

permitiendo enmarcar la generación de modelos sin generar una dispersión que luego no pueda ser explicada de manera concadenada.

*Fig Derecha:*

*Serie cuerpos de aire (a) estabilidad en base a un único apoyo.*



### **Primeros ensayos: elementos contenedores de aire.**

En el caso particular de este proyecto, la primera regla consistió en la inestabilidad del modelo, en base a esta enmarcación se generó una dispersión de casos, en que la constrictión señalada generaba una amplia gama de modelos posibles. A un cierto punto el autor decide por una familia de modelos, es importante decir que las familias acá presentadas son una consecuencia de la anterior, vale decir, el autor agrega constrictiones a los modelos en base a las observaciones efectuadas al terminar una cierta serie. (agregar referencias de las fotos)

Se pueden distinguir claramente 3 familias: cuerpos de aire (a), plano de tela deformada por cuerpo de aire (b) y negativo del peso de aire (c) dentro de esta dispersión inicial. Si bien las tres se encuentran relacionadas, al hacer una evaluación sobre las potencialidades constructivas que reflejan cada una ellas, el grupo c se aleja de los demás dado que implica un esfuerzo constructivo distinto, por ello, dentro de las dos familias restantes se eligen el grupo b como potencial a explorar debido a las propiedades ambientales que son capaces de generar.

Es importante recalcar que la derivación de cada uno de los modelos fue distinta, puesto que, en el proceso de elaboración y análisis de estos, existió un mayor interés de enfocarse en una familia, el de las telas deformadas, ya que los modelos generaron en el autor una mayor cantidad de preguntas con respecto a sus potencialidades, esto se reflejó en que se realizaron más modelos, puesto que existían en ellos más variables a analizar, razón por lo cual fue elegido como espectro de trabajo.

Es posible que existan otras derivas a las acá presentadas con respecto a las familias de modelos no elegidas, pero las mismas son referencias a posibles exploraciones posteriores.

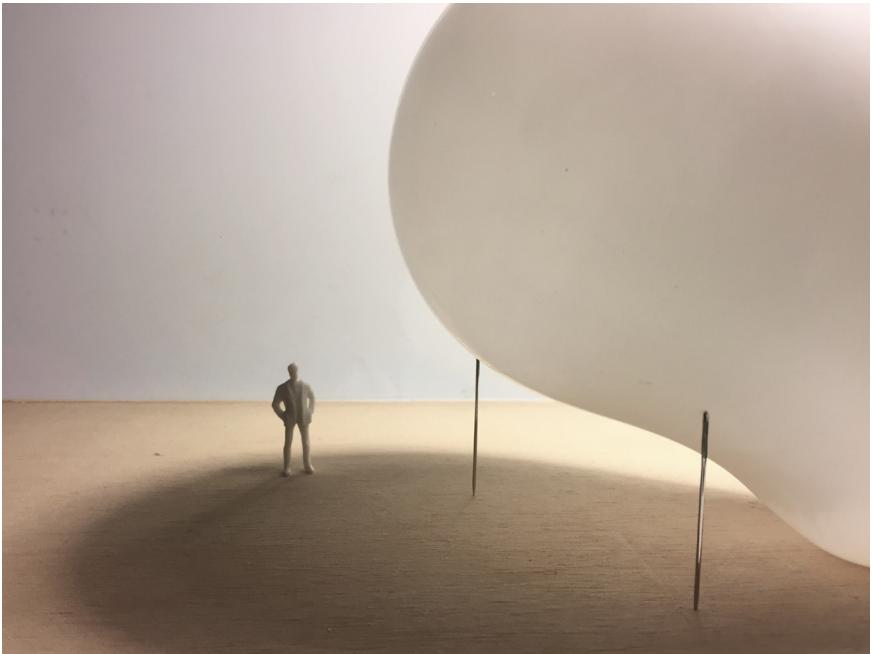
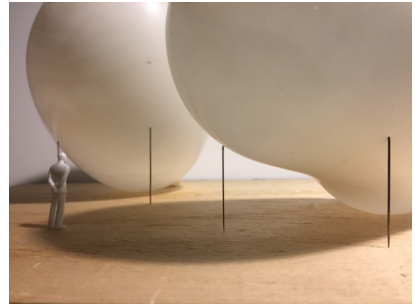


*Fig Derecha:*

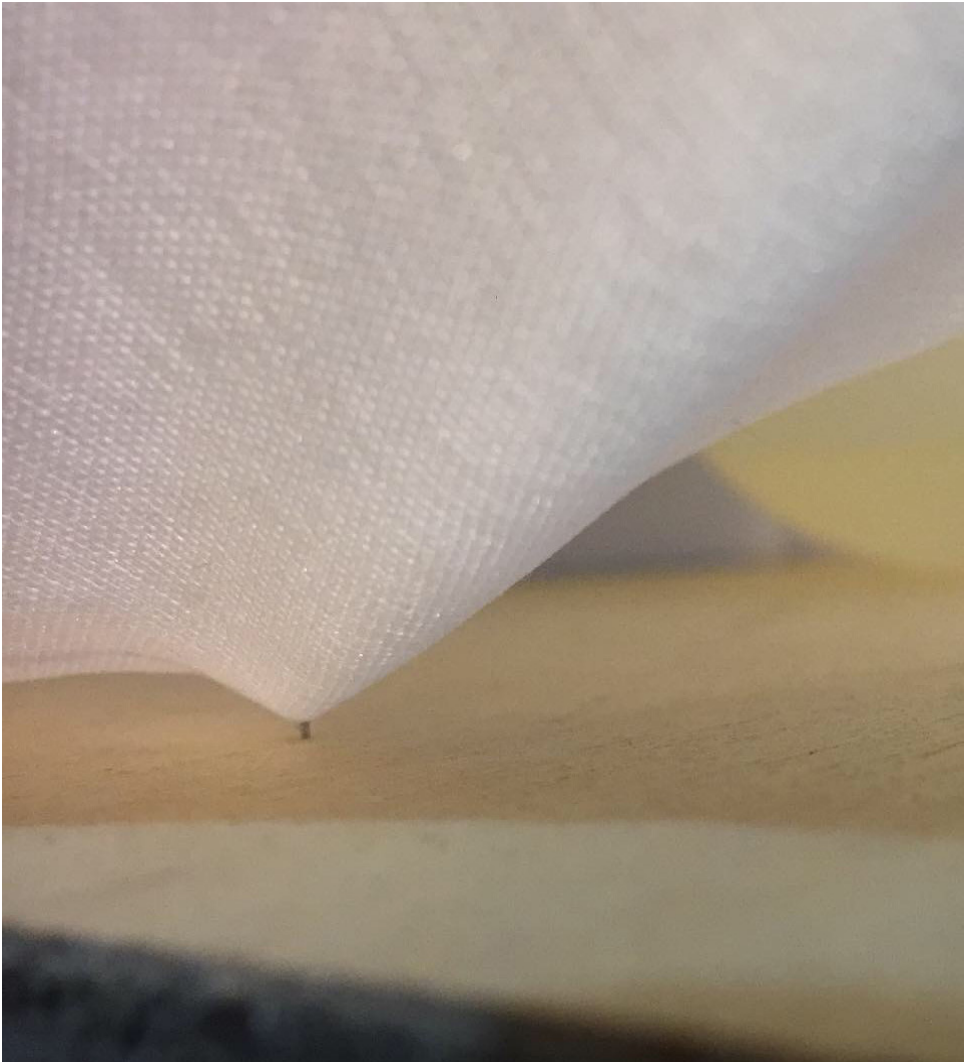
*Serie cuerpos de aire (a) estabilidad múltiple ensayo de conjunto.*

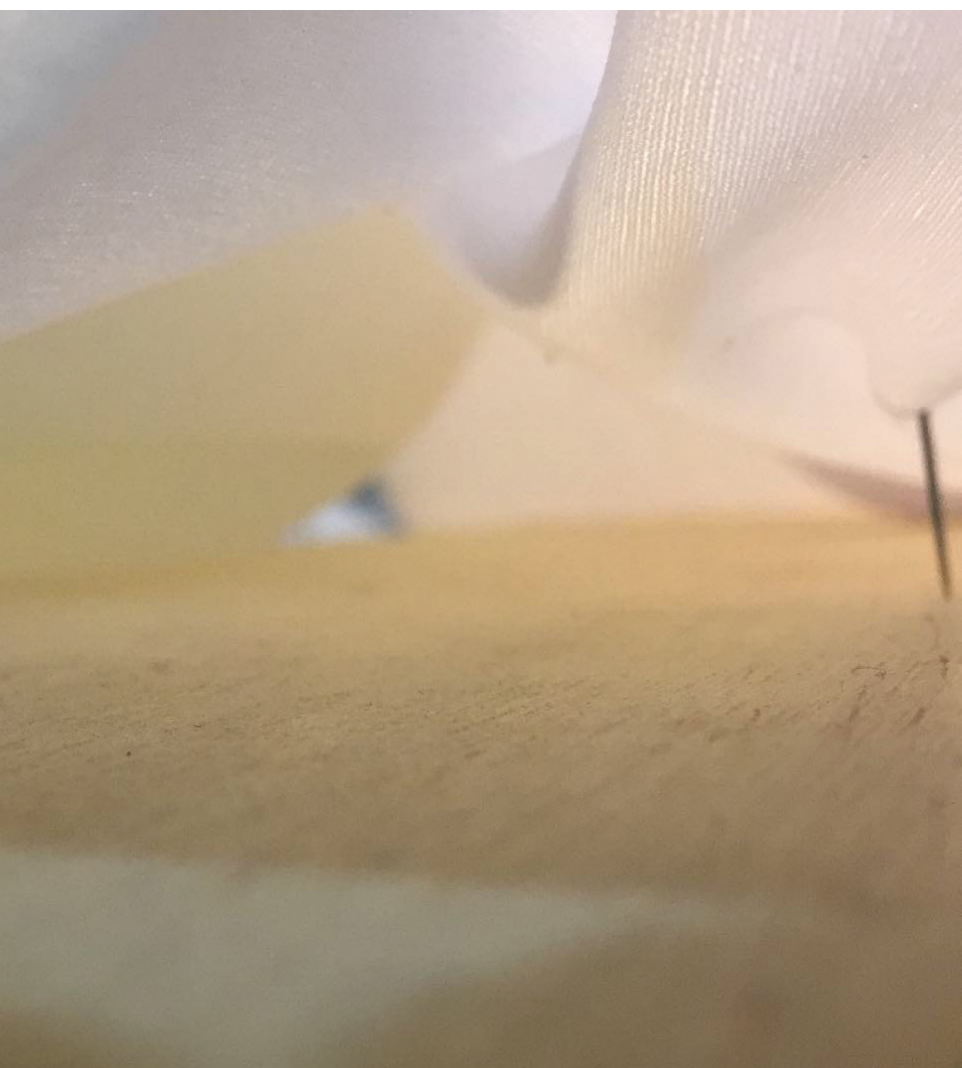
*Fig Inferior:*

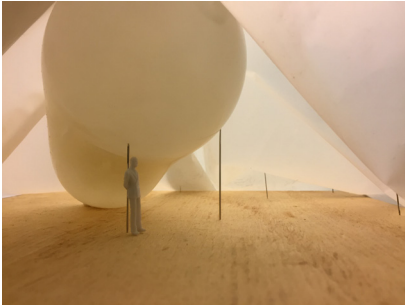
*Serie de cuerpos de aire (a) zoom de estabilidad en base a apoyo múltiple.*



*Fig Inferior:  
Serie telas deformadas por cuerpo de aire (b)  
variación de apoyo y tela, prueba de escala.*



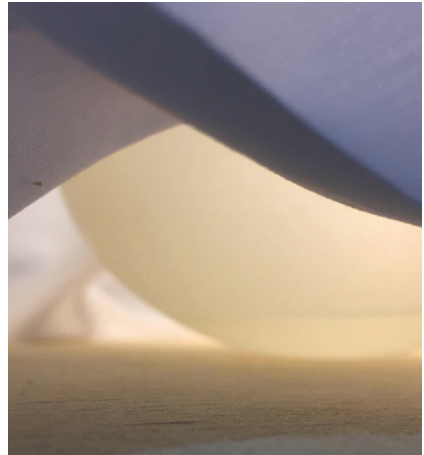




*Fig Izquierda:  
Serie telas deformadas por cuerpo de aire (b)  
ensayo imagen habitada 1*

*Fig Derecha:  
Serie telas deformadas por cuerpo de aire (b)  
ensayo imagen habitada*

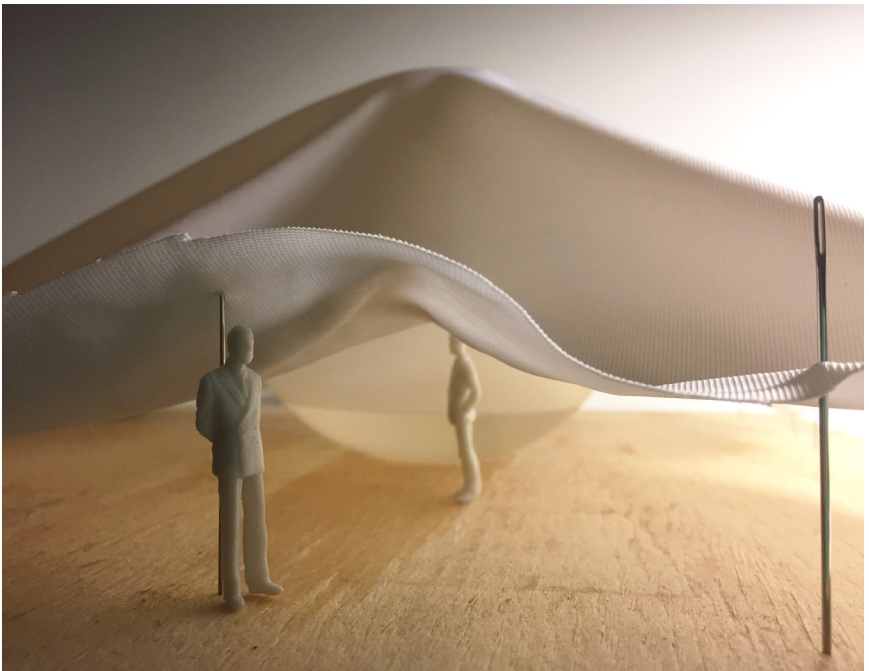
*Fig Inferior:  
Serie telas deformadas por cuerpo de aire (b)  
ensayo en base a tela traccionada.*

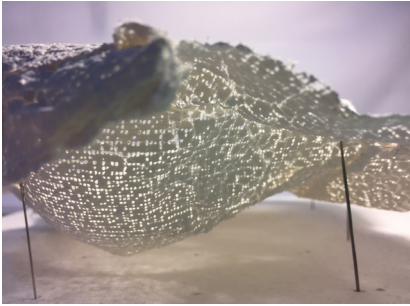




*Fig Izquierda:*  
*Serie telas deformadas por cuerpo de aire (b)*  
*ensayo imagen habitada.*

*Fig Inferior:*  
*Serie de telas deformadas por cuerpo de aire*  
*(b) ensayo de ambiente y accesibilidad.*

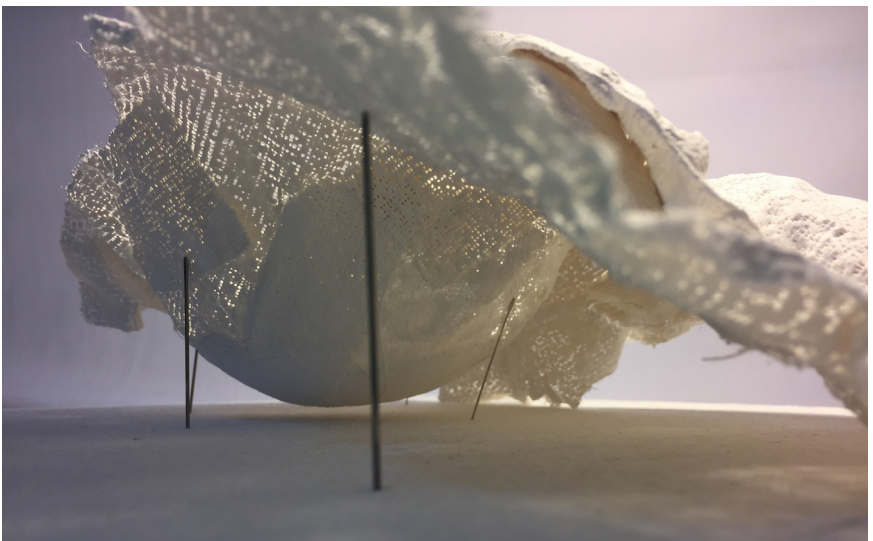
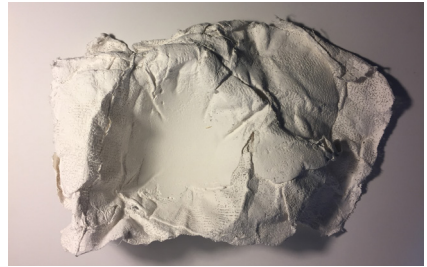




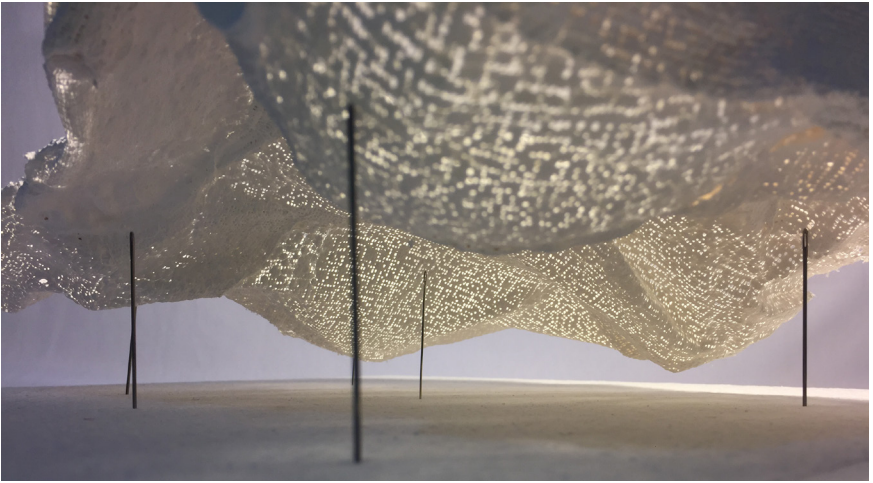
*Fig Izquierda:*  
*Serie negativos cuerpos de aire (c) ensayo en*  
*base a único cuerpo.*

*Fig Derecha:*  
*Serie negativos cuerpos de aire (c) vista en*  
*planta de deformación de cuerpo de aire.*

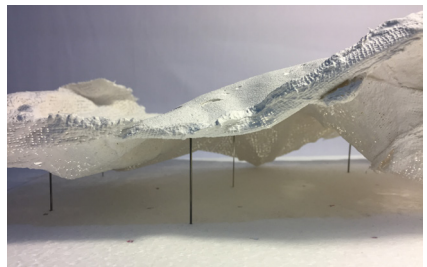
*Fig Inferior:*  
*Serie negativos de aire (c) vista extendida de*  
*ensayo en base a cuerpo único.*



*Fig Inferior:  
Serie negativos cuerpos de aire (c) ensayo en  
base a cuerpos múltiples.*

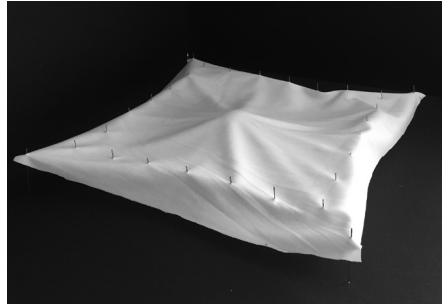


*Fig Derecha  
Serie negativos cuerpos de aire (c) espacio  
interior ensayo en base a cuerpos múltiples.*



*Fig Derecha*

*Tela a tensión sin tensores exteriores, se denota las líneas de corte producto de la tensión en la tela.*



### **Ensayos a tracción: la inestabilidad de los modelos.**

Los modelos de tela aquí presentados cumplen una doble función, por un lado, se exploran perceptualmente mediante el uso de fotografías, indagando las potencialidades de los cuerpos de aire en su interior en términos del ambiente que son capaces de albergar, y por otro lado, se utilizan mecánicamente para entender el comportamiento de dichas estructuras. La manera en que estos modelos trabajan no coincide con estructuras en la realidad, pero permite hacerse una idea aproximada. En este sentido cobran relevancia puesto que retroalimentan el proceso al informar o hacer claras sus falencias.

En pos de poder realizar una medición en la deformación de las telas se eligió trabajar con una nueva restricción a propósito de la inestabilidad del cuerpo de aire, esta consistía en que la deformación del cuerpo fuera en un plano regular recurriendo a una grilla, para así poder analizar las deformaciones de dicho plano (véase anexo registros planimétricos). Situación que antes era más difícil de catastrar por la arbitrariedad de las telas en los modelos primarios, de igual forma no se utilizó una medida física a modo de representación, puesto

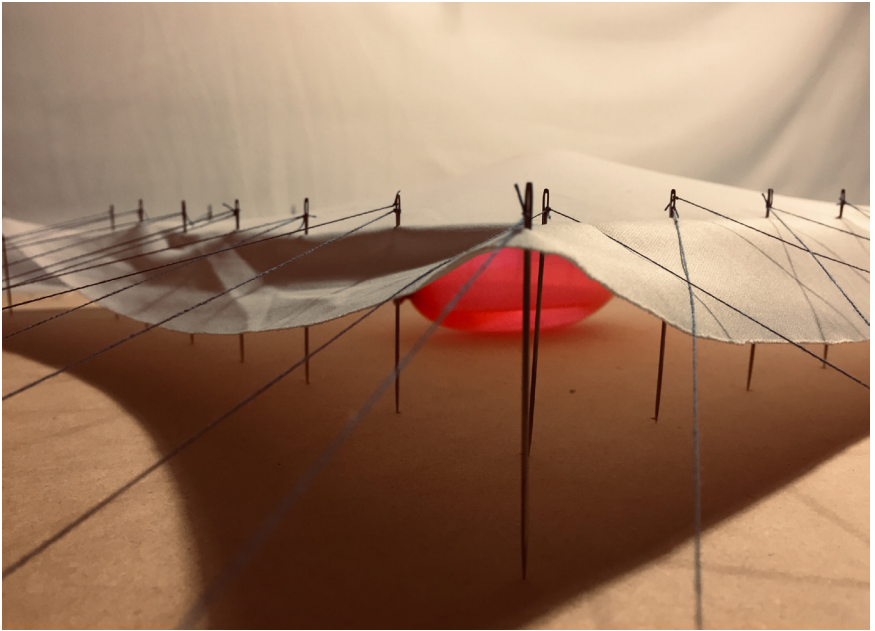
que como se ha indicado, se espera que el modelo informe o se convierta posteriormente en el antecedente de un proyecto, por ende, la medida es aleatoria.

Los modelos acá presentados (Véase imagen página posterior), se constituyen con tres elementos, la tela cortada en un plano regular, el cuerpo de aire que la deforma y alfileres que apuntalan y que permiten el esfuerzo a corte de la tela. Se indaga de igual manera la inestabilidad propia del alfiler, dando luces de que requiere un elemento a tracción, lo que implica que el modelo evolucione mediante hilos que dejan al alfiler estable, de modo que todos los elementos del modelo trabajan mecánicamente.



*Fig Inferior:*

*Vista desde la esquina de tensores y cuerpo de aire, se utiliza agua para simular el peso del aire en un material más pesado.*

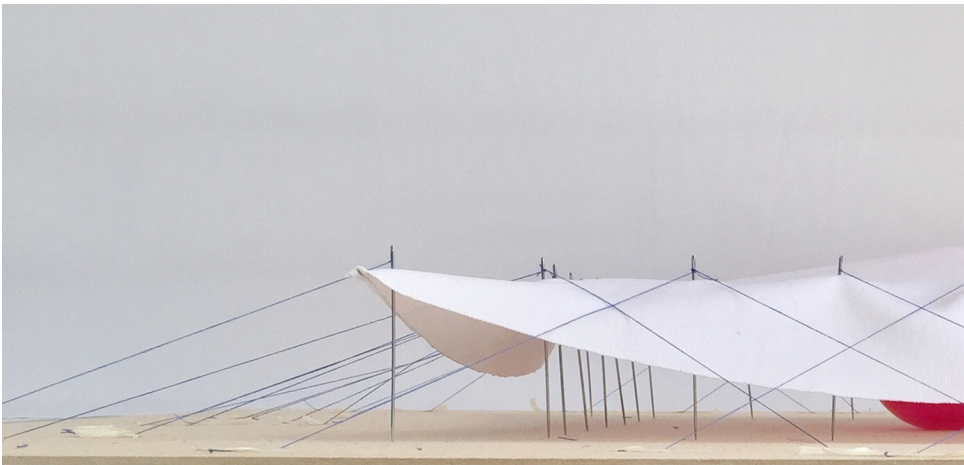
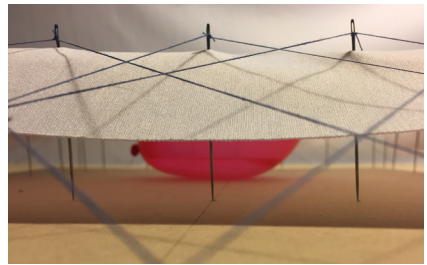




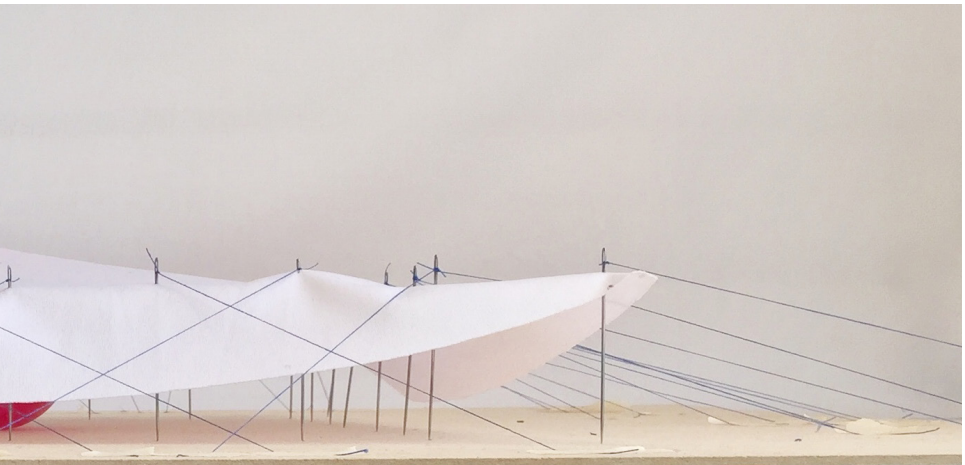
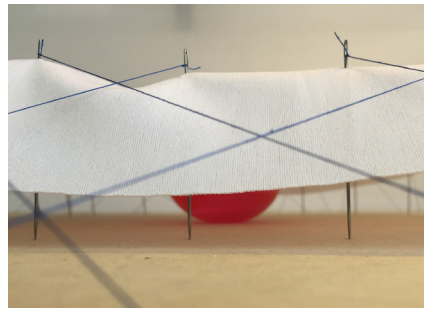
*Fig Izquierda:*  
*Ensayo de tela a corte, los esfuerzos en la tela producen líneas de corte, que indican el funcionamiento a tracción de la estructura.*

*Fig Derecha:*  
*Vista en elevación de la tela en tensión en conjunto a tensores de hilo que estabilizan la estructura.*

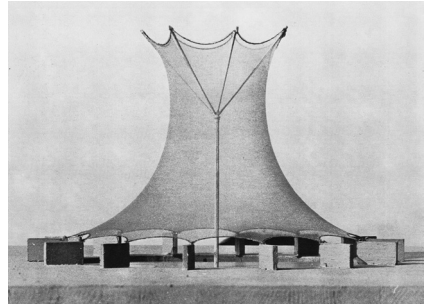
*Fig Inferior:*  
*Vista en elevación de tela en tensión vista ampliada*



*Fig Derecha*  
*Vista de variación en el tamaño y cantidad de*  
*aire en el cuerpo.*



*Fig Izquierda:  
Modelo de tela traccionado.  
Frei Otto.*

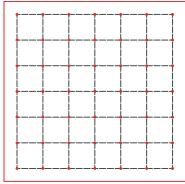


### **Volver a cero: Entender la deformación del plano en base a dos elementos.**

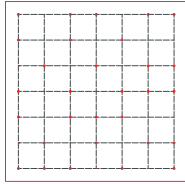
Al comprender la nueva construcción o regla de usar planos de tela, se decide dar un paso hacia atrás para ver cuál es la implicancia del cuerpo de aire, por lo cual se construye un modelo que permita entender la deformación tan solo a base de dos elementos: telas y alfileres. posteriormente se sustrae un porcentaje de los alfileres para entender las deformaciones de la tela, acá el esfuerzo principal es el peso propio de la tela y la deformación que provoca la sustracción del elemento a compresión de modo que lo que se obtiene son catenarias en el interior.

Primeramente, en el caso de los modelos con cuerpo de aire el plano regular se deforma con este, el cual hace que la tela trabaje a tracción, ese esfuerzo se ve en líneas de corte que se observan en la cara superior. Entendido ese rol se busca por ende una variación de la tela, partiendo desde la premisa de no buscar que el material trabaje completamente a tracción, a modo de volver al hallazgo de las catenarias, descubiertas en los modelos sin el cuerpo de aire.

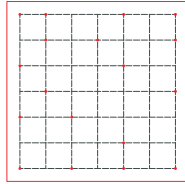
*Fig Inferior:  
registro de las deformaciones de las telas con  
los alfileres (véase anexo ampliación de los  
esquemas)*



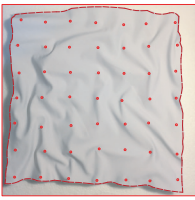
matriz de 6x6 49 alfileres



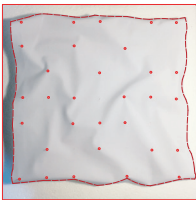
matriz de 6x6 30 alfileres



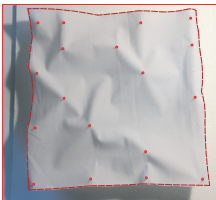
matriz de 6x6 18 alfileres



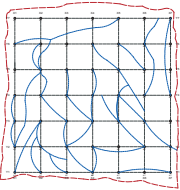
matriz de 6x6 49 alfileres



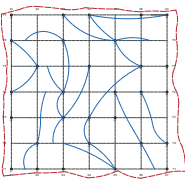
matriz de 6x6 30 alfileres



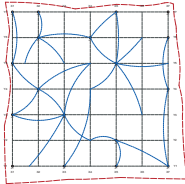
matriz de 6x6 18 alfileres



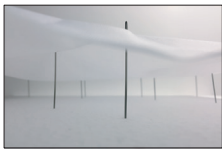
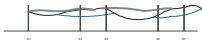
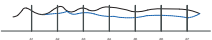
Deformación prop a/6



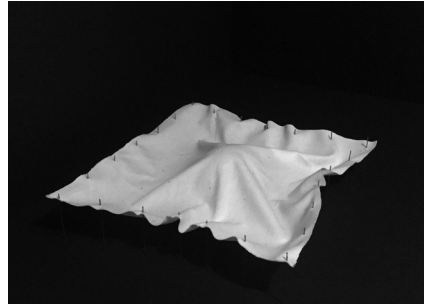
Deformación prop a/6 y a/3



Deformación variada



*Fig Derecha:  
Vista de las deformaciones de la tela sin ten-  
sores exteriores.*



### **El plano deformado y el esfuerzo de corte.**

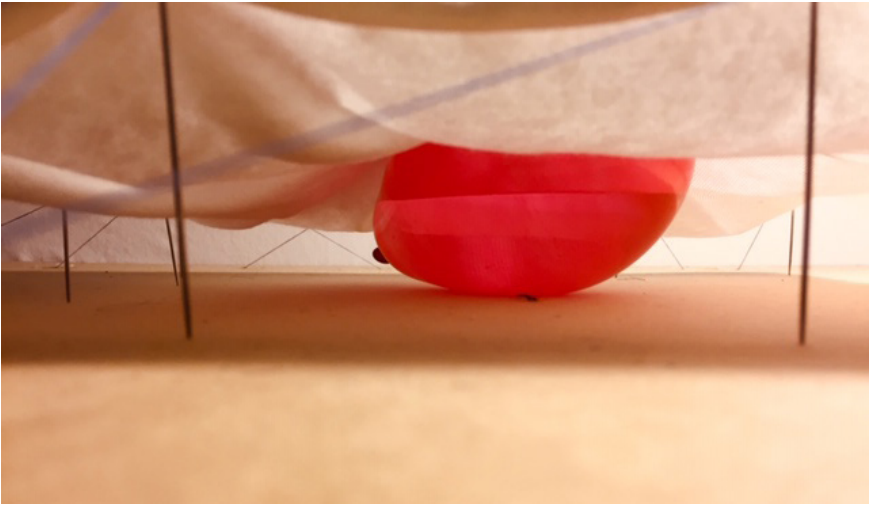
La decisión de que la tela no trabaje a tracción es una cuestión de orden cualitativo, para así estudiar una variación del espacio interior de modo de entender de mejor manera cómo opera el peso propio del material. Para ello, en primer lugar, la tela se despliega a suelo y luego se incorpora el cuerpo de aire, pero sin llevar la tela a los extremos de la grilla, provocando de este modo deformaciones interiores. Luego se registra los recorridos del pilar, puesto que al no tensar la tela a sus extremos la posición perimetral de los mismos varía (ver anexo inciso esquema de deformaciones), junto a esto se observa cómo ciertos tipos de tela trabajan mejor el efecto esperado, debido a los distintos gramajes y elasticidad de las telas probadas. Por último, en base a este descubrimiento se decide indagar los procesos anteriores haciendo pruebas variando el tipo de tela observando diferencias sustanciales con respecto a los modelos originales.

Haciendo una comparativa con la vida real, el material siempre pesará más que cualquier tipo de representación, por ende, se decide trabajar con un tipo de tela que, si bien tiene elasticidad, también posee un peso, de modo que

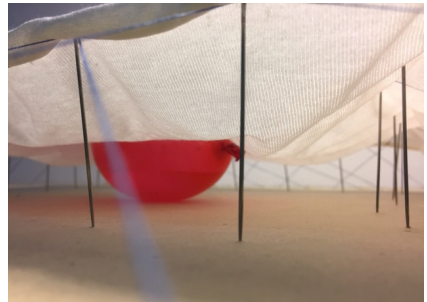
permita entender el tipo de deformaciones que se producen.

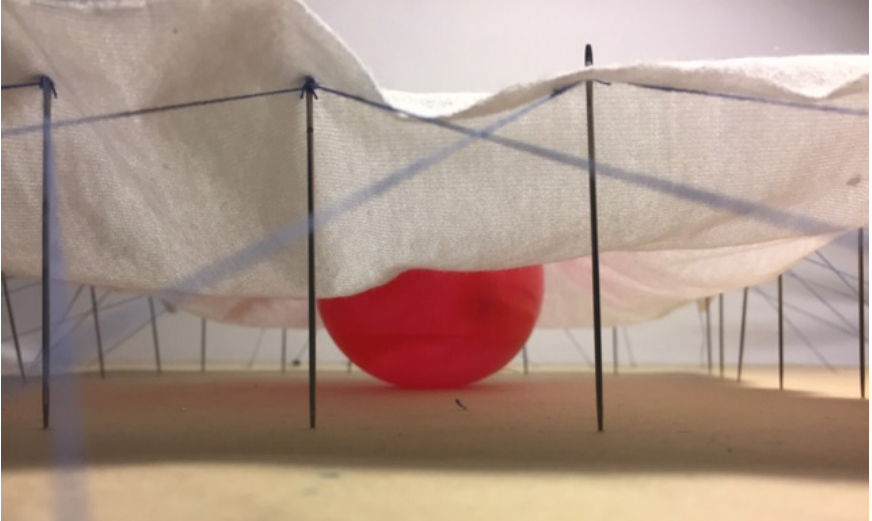
En este punto se hace notar que la posición del objeto es relevante, puesto que el esfuerzo al estar en el centro de la tela produce que las catenarias se generen en todo el perímetro restante. En base a esta observación se construyen diversos modelos, usando la grilla como una referencia de posición (véase fotografías página siguiente), para entender qué sucede en las zonas donde la deformación no se produce. El descubrimiento es que, al desplazar el objeto la tela tiende a generar un menor número de deformaciones interiores, como también zonas planas, debido a que el cuerpo de aire tiende a concentrar el material de la tela hacia su alrededor. Este estudio abre la posibilidad de incorporar un segundo cuerpo de aire de ser necesario en la elección programática que se realice a posterior.

*Fig Inferior:*  
*Modelo con tela sin trabajo a tracción reducción de elementos verticales al mínimo.*

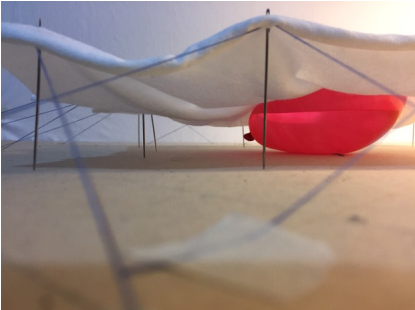


*Fig Derecha*  
*Modelo con tela sin trabajo a tracción, con totalidad de elementos verticales detalle interior.*





*Fig Superior:  
Modelo con tela sin trabajo a tracción, foto en  
elevación catenaria interior.*

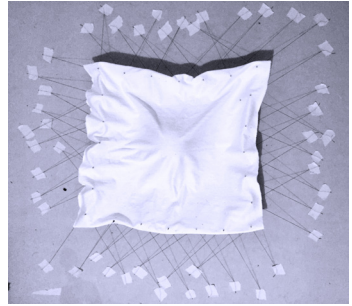


*Fig Izquierda:  
Modelo con tela sin trabajo a tracción, vari-  
ación de escala y posición del elemento vertical.*



*Fig Superior:*

*Modelo con tela, donde se denota zonas en tensión producto del cuerpo de aire y pliegues con deformaciones interiores.*

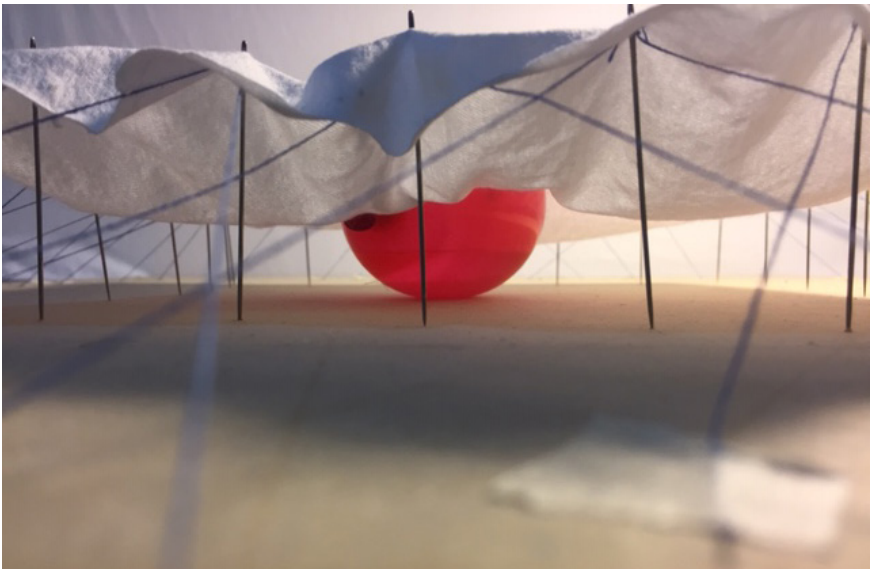


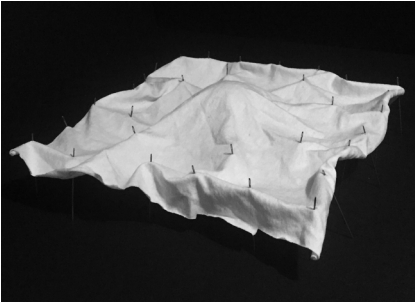
*Fig Izquierda*

*Modelo con tela sin trabajo a tracción, foto en elevación catenaria interior.*

*Fig Inferior:*

*Modelo con tela sin trabajo a tracción, vista tensores exteriores.*





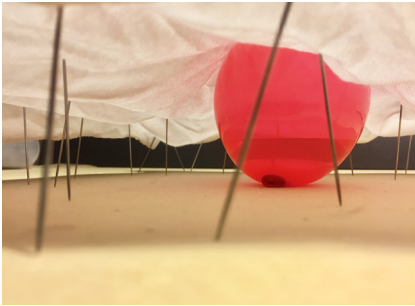
*Fig Izquierda:  
Vista de las deformaciones de la tela y elementos verticales.*

## **La inestabilidad del elemento vertical**

Una variación que nace de la observación de la inestabilidad de los alfileres, es la de dejar al elemento caer de manera natural, es decir, en la manera que el esfuerzo de corte lo deforma, intentando establecer qué relación existe entre este esfuerzo y las deformaciones interiores. Al mismo tiempo se hace visible la necesidad de incluir alfileres en el plano interior, puesto que la deformación con los alfileres exteriores no se hace suficiente.

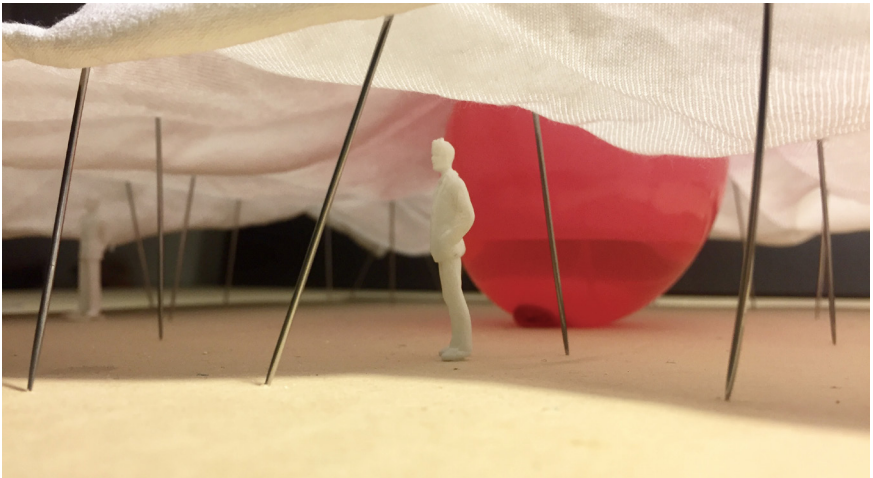
En esta exploración se denota que la tela está trabajando a tracción en unas zonas, mientras que en otras lo hace como una catenaria. Esta diferencia hace pensar que en la realidad el modelo al someterse a su esfuerzo de corte tendrá una torsión tal que lo haga inoperante. Al encontrar este obstáculo que conduce a error, se genera un antecedente que permite repensar modelos futuros, si bien la restricción de usar el cuerpo de aire en un plano regular sigue en la lógica de los modelos anteriores, la manera en que se apoya el alfiler supone una regla nueva: dejarlo caer en su posición natural. Pese a que esta regla nos conduzca a un error es un antecedente valioso producto de la observación realizada, eso es uno de los puntos más importante de esta investi-

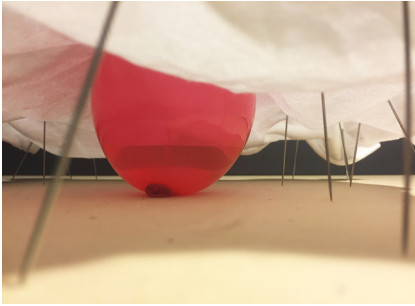
gación, llegar a conclusiones por medio de la observación del comportamiento de este tipo de estructuras, siguiendo la misma línea de otras investigaciones relacionadas a la ciencia, como es el caso de D'arcy Thompson en su libro Sobre el crecimiento y la forma, y el libro Autobiografía Científica de Aldo Rossi, donde entrega una aproximación complementaria a este proceso: *“probablemente la observación de las cosas ha constituido mi mejor educación formal; esa misma observación se ha convertido luego en memoria de las cosas”* (Rossi, 1986)



*Fig Izquierda:  
Modelo de tela con elementos verticales en  
dispersión.*

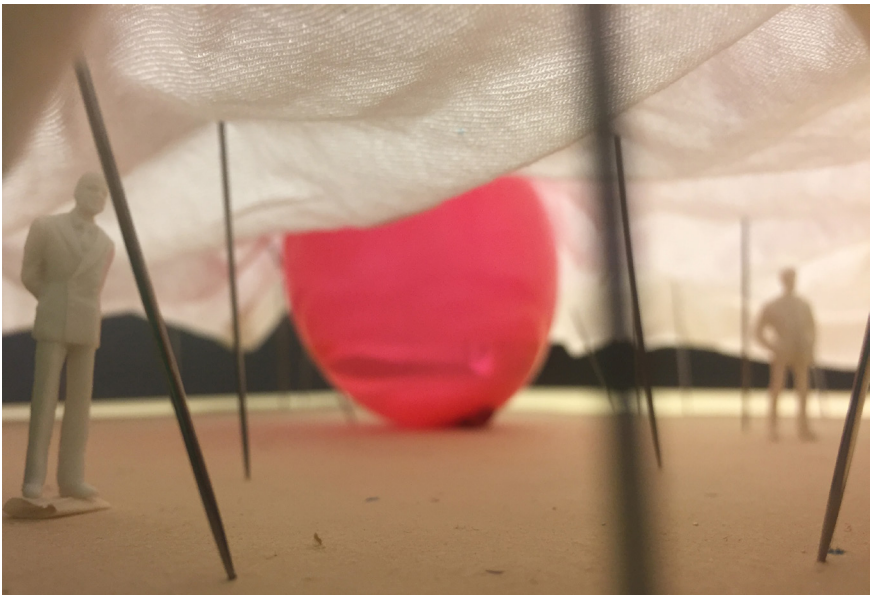
*Fig Inferior:  
Modelo de tela con elementos verticales en  
dispersión ambientación y ensayo de escala.*





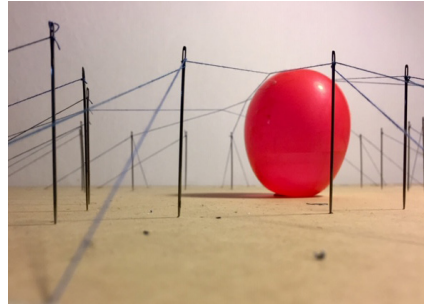
*Fig Izquierda:  
Modelo de tela con elementos verticales en  
dispersión vista cuerpo de aire*

*Fig Inferior:  
Modelo de tela con elementos verticales en  
dispersión ambientación y ensayo de escala uso  
interior.*



*Fig Derecha:*

*Modelo de tensores en relación al cuerpo de aire vista en perspectiva.*



### **Tensor en caída libre: reinterpretación de las deformaciones.**

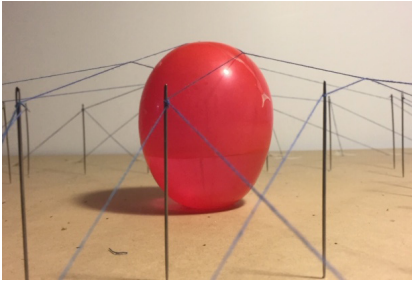
Al estudiar las deformaciones que se producen en el perímetro adyacente al área de deformación, la cual es producida por el cuerpo de aire, se da cuenta de dos situaciones: en primer lugar, existe una diferencia con los primeros modelos, en los que la tela se deformaba en una lógica de tensión, vale decir, la totalidad de la tela funcionaba a tracción. Esto generaba un espacio debajo del cuerpo de aire similar a lo que sucede en estructuras de tipo carpa, pero al incluir una variación en el tipo de tela la deformación generada tiende a producir catenarias interiores, lo que ocurre debido al peso propio del material. Condición similar es la que enfrentan las tenso estructuras, debido a que la tensión en dichos casos es completa hacia los perímetros. Tal deformación interior se ve disipada en los modelos anteriores, dado que la tensión se expande hacia los costados por la elasticidad propia del material y el poco peso relativo de la misma.

Si tomamos en cuenta el peso que toma una tela en una escala real se hace difícil pensar en el nivel de tensión mencionado anteriormente, con un único elemento generando un esfuerzo de corte, por lo que es natural que al hacer un ejercicio

de agregar mayor peso al material se observen dichas deformaciones.

En segundo lugar, el incluir a la fuerza gravitacional como un elemento a tener en cuenta para diseñar el espacio interior, complejiza la toma de decisiones. Esto debido a que la catenaria se produce naturalmente por el peso propio de la tela, de modo que no se puede diseñar la deformación exacta, porque la tensión que genera el cuerpo de aire no es uniforme. Lo que, si podemos suponer es que en los perímetros la deformación por lógica gravitatoria, será de un delta mayor a las catenarias de las áreas adyacentes a la deformación producida por el cuerpo de aire (esfuerzo en tensión), sin embargo, pese a que no se puede diseñar una catenaria, si se pueden diseñar los apoyos que sustentan dicha deformación, en base a las suposiciones antes mencionadas.

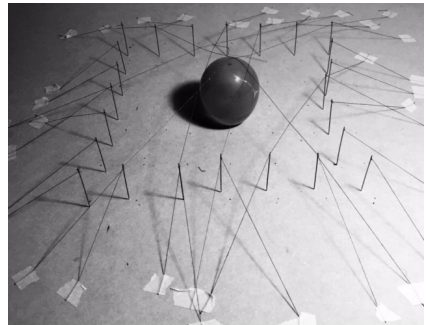
El reinterpretar la deformación en base a un elemento, trae consigo la posibilidad de disipar la carga propia del material, mediante una subestructura en base a hilos, estos actúan de manera predictiva (más no exacta), generando áreas donde las catenarias se expresan en base a la ley natural que las rige; la ley gravitatoria. En una primera instancia se decide construir modelos relejendo las líneas producidas por el esfuerzo de



*Fig Izquierda:  
Modelo de tensores interiores, vista frontal.*

*Fig Inferior:  
Modelo de tensores interiores, vista de la  
totalidad del modelo.*

tensión que genera el cuerpo de aire, de esta manera lo que se obtiene es una catenaria similar, pero con diferentes escalas a nivel de piso. Los modelos con tensores permiten una mayor visibilidad del interior a diferencia de los modelos previos, de esta forma es posible hacerse una idea abstrayendo el modelo sobre el comportamiento que podría tener una estructura símil, así, los hilos pueden pensarse como tensores de acero que se usan en tenso estructuras. Se hace importante notar que, si bien el tensor podría utilizarse para tensar la tela hacia los perímetros, lo que se busca es lo contrario, creando un soporte para que la porción de tela que no se ve afectada por la tensión generada por el cuerpo de aire, exprese una catenaria mediante el peso del material. Esta decisión se toma puesto que a juicio del autor este modelo propone una mayor variedad espacial, desentendiéndose de otras estructuras ya existentes donde la tela trabaja a tensión.



Como conclusión, al abstraer el ejercicio de los modelos, surge la pregunta sobre cómo utilizar el elemento que se añade a la ecuación en términos de espacialidad y uso más allá de la mera expresión de la catenaria.

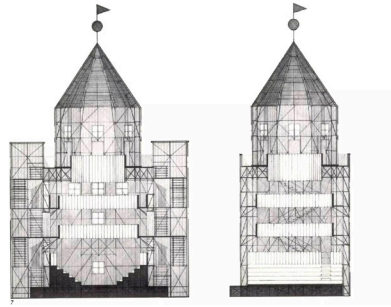
*Fig Derecha:*  
*Modelo de tensores sosteniendo cargas verticales*  
*vista interior.*

*Fig Inferior:*  
*Modelo de tensores sosteniendo cargas verticales*  
*vista ampliada.*



Fig Derecha:

Corte transversal del Teatro del Mondo de Aldo Rossi 1979-1980.



### Sobre la noción de imaginario y su rol en la investigación.

*“Siempre me habían impresionado cuadros como el natale dei remasti y Pio Albergo Trivulzio, de Angelo Morbelli: los observaba fascinado, sin poder juzgarlos. Ahora me servía de ellos como medios plásticos y figurativos, útiles para este proyecto” (Rossi, 1986).*

Esta investigación utiliza imaginarios a modo de ubicar discursivamente el prototipo en términos proyectuales, de igual manera el uso de estas referencias abre el punto de partida a la cuestión programática, entendiéndose como una colección de imágenes que se ha construido a lo largo de la investigación.

Estas referencias son entendidas como puntos en tensión, vale decir, existen como imágenes potenciales de proyecto, pero al mismo tiempo no se busca replicar lo que ellas sugieren. Cada imagen funciona como puntos de entrada que tienen una conexión con las fotografías efectuadas a los modelos y una vez consciente de su existencia se busca que el cuerpo proyectual tenga una distancia crítica con ellas.

Las referencias son un punto común en el trabajo de varios arquitectos, Valerio

Olgiati en una entrevista con Markus Breitschmid para la revista El Croquis, comenta que su intención última es la de una arquitectura libre de referencias, pero al hacer esta declaración inmediatamente reconoce que este anhelo se torna imposible, Olgiati define su uso de referencias de la siguiente manera:

*“...En otras palabras, lo mejor que puede hacer un arquitecto, si quiere orientarse – pues no es posible actuar sin referencias–, es servirse de algo que esté alejado en el tiempo. Al contemplar esos edificios antiguos desde mi propio punto de vista, lo que consigo es liberarlos del objetivo programático con el que fueron construidos. También los libero de las convenciones sociales que definieron el modo en que fueron construidos.” (Olgiati, 2011).*

Una visión distinta es la que nos entrega Eduardo Castillo en un artículo titulado Gestos Elementales, en dicho texto Castillo reconoce que trabaja con referencias como punto de partida de sus proyectos y que al mismo tiempo las entiende en el sentido de la tradición, a propósito, comenta: *“Entiendo la arquitectura como un proyecto histórico –como lo decía Manfredo Tafuri, en ese sentido trato de avanzar desde lo ya construido o dibujado, apoyándome en la historia que la arquitectura ha edificado hasta nuestros días” (Castillo, 2009).*

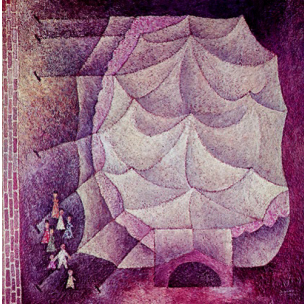


*Fig Inferior:*

*Circo pobre retratado por Eduardo Castillo  
antecedente para el teatro regional del bio-bio*

En el caso de esta investigación, se utilizan ambas maneras de entender la referencia que los imaginarios sugieren, por un lado, como una colección de imágenes abstraídas que sirven como punta pie del aspecto proyectual, en cuanto a cómo proceder y por otro al conectarlas con las imágenes de las fotografías de los modelos, servían como una explicación al autor, con respecto a qué tipo de espacio se encontraba implícito en las imágenes, así también ciertas imágenes ubican a los modelos en una tradición. Esto último se explica con la referencia más fuerte que atraviesa el cuerpo investigativo, la del circo pobre, como un elemento de arquitectura frágil propio de nuestro contexto. Este imaginario aporta estrategias proyectuales a la investigación con los modelos físico y genera una distancia crítica necesaria a juicio del autor, para no emularla, por ende, esta imagen no se entiende de manera abstraída, por el contrario, se reconoce íntegramente y surge en ello una contradicción que sirve como diálogo entre la etapa proyectual y la investigativa. Los circos pobres son arquitecturas temporales y el fin del proyecto es generar un elemento estable y perdurable en el tiempo, esta contradicción permite un diálogo entre la referencia y el proyecto y abre las puertas a hipótesis proyectuales que se desarrollarán posteriormente.





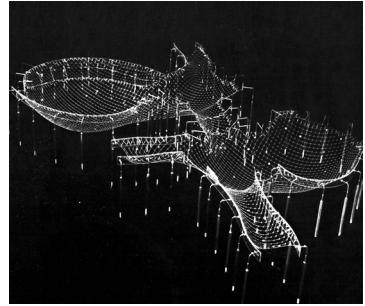
*Fig Izquierda:  
Corte transversal del Teatro del Mondo de  
Aldo Rossi 1979-1980.*

*Fig Inferior:  
Estructura de circo pobre en la Paz en Bolivia  
Autor Anónimo.*



Fig Derecha:

*Maqueta de pesos suspendidos antecedente para el proyecto del centro cultural de Mannheim Frei Otto.*



### **El diseño es elección: conclusiones preliminares hacia proyecto.**

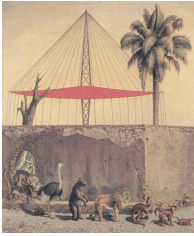
*“Desde el principio, los materiales están ahí, justo al lado de la mesa [...] cuando ponemos los materiales juntos, comienza una reacción [...] esto es acerca de los materiales, se trata de crear una atmósfera, y esto es sobre la creación de la arquitectura” (Zumthor, 2013)*

El diseño, a diferencia de la ciencia, trata sobre problemas mal definidos (Cross, 2011). La naturaleza del diseño, de acuerdo a varios autores, obedece, por ende, a un espectro cualitativo, Bryan Lawson explica esto en su libro *How Designers think*, en él nos ilustra como un mismo problema sobre generar diversas combinatorias de sustracción en un cubo (un ejercicio básico presente en muchas escuelas de diseño), presenta diferentes enfoques entendiéndolo desde la ciencia o el diseño. El ejercicio es aplicado por un grupo de arquitectos versus uno de científicos, el estudio reflejó como los primeros, limitados por el tiempo, tendían a hacer evaluaciones en base a modelos construidos y esquemas y en un punto tendían a elegir las soluciones que a su juicio eran las *más correctas*, mientras que los científicos, tendieron a analizar los métodos de sustracción para llegar a una regla que les permitiese conocer

todas las posibles combinatorias como conclusión del estudio. Se evidenció como los arquitectos descataron posibles caminos en pos de desarrollar una solución (*solution-focused strategy*) (Lawson, 1980), mientras que los científicos, no descartaron nada en pos de generar una regla (*problem-focused strategy*), una ley que les permitiese entender la lógica de sustracción.

El ejemplo anterior ilustra en gran parte el proceder de esta investigación, puesto que se podría perfectamente estudiar todas las combinatorias en los modelos y generar reglas sobre cómo lograr todos los tipos de deformaciones posibles, pero no es el propósito de esta investigación seguir dicho camino, en cada paso que se da se realiza una elección, esta elección está dada en base a un número de preguntas que el autor se hace en el proceso. En el caso del objeto de estudio elegido para su aplicación proyectual, está dado por la variedad espacial que presenta, de igual forma, el aspecto proyectual se nutre de una vinculación de las imágenes a los modelos (que exploran fenómenos definidos), en contraste con imágenes que van apareciendo a medida que la investigación avanza y que permiten cuestionar decisiones y al mismo tiempo tomar nuevas respecto a dichos fenómenos. Es decir, el fin último de estas imágenes es reconocer su existencia

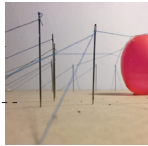
*Fig Inferior:*  
*Ejemplificación de la vinculación entre los imaginarios y la última etapa de la investigación, véase anexo.*



*Fig Inferior Derecha 1:*  
*Big Air Package Jean Claude y Christo*

*Fig Inferior Izquierda:*  
*Catenarias Formadas por el peso de la tela*

*Fig Inferior Derecha 02:*  
*Corte transversal Teatro del Mondo Aldo Rossi.*

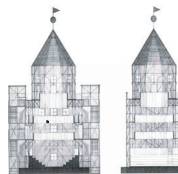


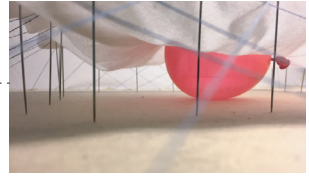
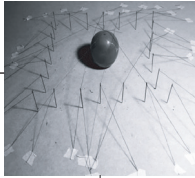
*Fig Derecha:*  
*Cloud Gate Anisib Kapoor*

*Fig Inferior:*  
*Pruebas de malla y estructura*

*Fig Inferior izq:*  
*Centro Cultural Nave Smiljan*

*Fig Inferior Derecha:*  
*Bio Objeto Tadeusz Kantor.*





*Fig. Derecha:*  
*Análisis de pliegues del modelo*

*Fig. Izquierda:*  
*Espacialidad formada por los tensores*

*Fig. Izquierda 02:*  
*Huida del Circo. Enrico Bo da.*



Radii.



*Fig Inferior:*

*Maqueta para la exposición frágil de smiljan radic en contraste al proyecto para el concurso torre antena la maqueta en su condición inestable sirvió como referencia al concurso.*

manteniendo una distancia crítica para con ellas, generando una tensión que se expresa entre imagen referencial y el potencial proyectual como tal.

Con lo anterior se hace importante poner de manifiesto que a diferencia de otro tipo de proyectos donde el programa nace desde una investigación en base a un contexto o a los requerimientos de un cliente potencial, acá la intención es la de hacer operativo y examinar la distancia entre el antecedente de proyecto que es la imagen última (más no concluyente) y un caso (aplicación proyectual).

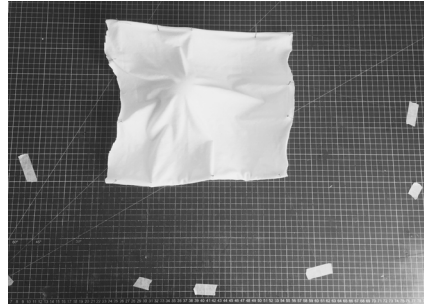
Esta distancia crítica es la que existe en la realidad con respecto a la noción de encargo, en general los arquitectos no poseen una agenda propia, tan sólo eligen si participar o no de un cierto proyecto dado sus propios intereses, como así también sus propias necesidades. En el caso de la academia esta elección se torna más libre, pero se restringe en muchos casos a dar solución a ciertas problemáticas. Este proyecto no busca ser una solución a un problema en específico, su énfasis está en el proceso de diseño e ilustra como manifiesto la construcción de un antecedente. La investigación pone al material como una excusa, con el fin que esta dialogue con un proyecto formal, haciéndolo opera-

tivo, respetando y dando solución a las problemáticas clásicas que enfrenta todo proyecto en el quehacer disciplinar.



*Fig Derecha:*

*Proceso de elaboración de los prototipos a la hora de evaluar las caídas de la tela.*



## **El antecedente proyectual, Los Límites de la investigación.**

*La investigación se entiende en un plano experiencial, las maquetas son un medio y no un fin, todo se podría resumir en una frase muy simple esbozada por Germán del Sol en conversación con Eduardo Castillo, “la precisión que busco muestra que las certezas que la arquitectura presta para vivir, no son nunca verdades absolutas, sino certezas prestadas que se descubren en el momento” (Castillo, 2010)*

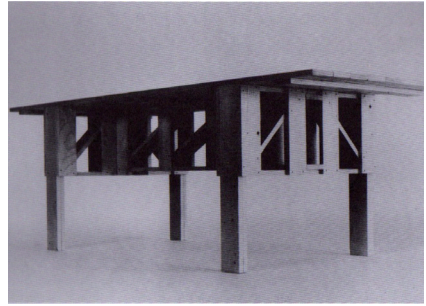
Ante eso, al condicionar las reglas del juego (siempre existe un “*ludos*” en todo intento de encontrar algo), se generó un antecedente proyectual, se puede acusar al antecedente de ahondar siempre en el mismo fenómeno, con variaciones que a primera vista podrían parecer ingenuas, pero este acto repetitivo es en sí mismo una pregunta investigativa. Las restricciones autoimpuestas no generaron en el proceso una dispersión apreciable aun cuando los primeros intentos no buscaban una concatenación lógica, este punto podría considerarse una falencia investigativa debido a que existe un proceso que a primera vista se puede juzgar como demasiado lineal, pero este “error” constituye para el autor de la misma como su mayor virtud. No se busca condicionar la investigación a una

imagen única, pero si se busca trazar un camino, Adolf Loos en su icónico texto *Ornato y Delito* describe esta actitud con respecto a cómo es el trabajo de un carpintero que está por sobre la actitud estilística de los arquitectos de su época “*No nos sentamos así porque un carpintero haya echo de tal o cual forma un sillón, sino que el carpintero realizo el sillón de esa manera porque nosotros queremos sentarnos del modo que lo hacemos*” (Loos, 1908)

La cita anterior describe en gran manera la actitud investigativa desarrollada, la compresión de un material es un acto en sí complejo, Adolf Loos señala que un arquitecto tan sólo después de una vida de experiencia es capaz de dominar un único material, aduciendo que esta actitud está en la génesis de la arquitectura clásica, pero aunque esto puede llegar a ser cierto, la intención de una investigación no es plantear certezas con respecto a todos los comportamientos posibles de un determinado material. La intención ha sido por el contrario plantear preguntas en base a obstáculos claramente definidos para así forzar un hallazgo, generando una crítica que se retroalimenta con los mismos descubrimientos que se van dando en el camino, por eso la necesidad de ahondar siempre en lo mismo con la actitud propia de un rito como base del oficio. En *Autobiografía científica* Rossi

*Fig Derecha:*

*Mesa proyectada por Enzo Mari y presentada en su texto *autoprogettazione* que presenta modelos baratos prototípicos sujetos a cambios determinados por quien los ejecute*



señala la actitud del rito como la única posible en la arquitectura, pero entonces cabe preguntarse cómo se sabe cuándo detener una investigación. En este caso el antecedente no es concluyente, se hace operativo, es importante precisar esta diferencia. Para el autor el plantear una investigación material es cuestionar el que hacer disciplinar, la arquitectura en su fin último es apreciable en una dimensión material, aun cuando el ejercicio proyectual que lo preceda es aquello a lo que se le preste mayor importancia. Bryan Lawson comenta en *What Designers Knows* que a medida que el diseño se fue tornando más complejo, abandonó la dimensión material de la experiencia constructiva distanciando de este modo el oficio ejercido del ejercido por carpinteros y albañiles, recurriéndose a la representación como principal herramienta de diseño. Sin embargo, haciendo una vista al pasado, si se estudia con cuidado los textos heredados por la antigüedad clásica e inclusive los tratadistas renacentistas, observamos que el conocimiento se transmitía de forma experiencial, muchos dibujos de los textos del renacimiento fueron incorporados en el siglo XIX, Loos acusara recibo de aquella actitud de excesiva confianza en la representación y lo sentenciará como un arte finito declarando lo siguiente: *“Sin embargo, el profesor de dibujo enseña: “lo principal es estilizar. Las reglas para*

*aquello las daré en la próxima clase”.* *Zelezny no estilizo. Es el maestro cuya mirada lo ve todo en madera y para cuya mano todo es madera; el artista que no estropea sus flores y hojas en el tablero de dibujo. Crea directamente en la madera y gracias a ello su ornamento adquiere la naturalidad y seguridad que es propia de todas las obras del genio”.*

Si bien volver a la experiencia constructiva propia de la antigüedad obviando la representación sería un anacronismo, poner énfasis en el acto experiencial y desde este constituir oportunidades proyectuales, parece factible aprovechando como se ha dicho anteriormente la retroalimentación dialéctica de los medios utilizados. De todos ellos quizás las maquetas representen con mayor claridad el esfuerzo en esbozar un entendimiento del material, si bien a las maquetas se les asigna una determinada escala en la etapa proyectual, siendo un acto en sí falso puesto que estas siempre terminan obedeciendo a su propia escala, ya que no es posible escalar el comportamiento de un tipo de tela utilizado en una construcción de este tipo y usar esa tela en una escala constituirá una mentira, dado que el peso y sus condiciones variarán. Se reconoce dicha limitación debido a que la construcción es siempre un acto impreciso pero esa imprecisión siempre implica una oportunidad, dicha



*Fig Derecha:*  
*Cenotafio de Turenne esbozado por Enric*  
*Louis Boullé, proyectos utópicos a su época, es-*  
*bozados mayoritariamente mediante el dibujo.*

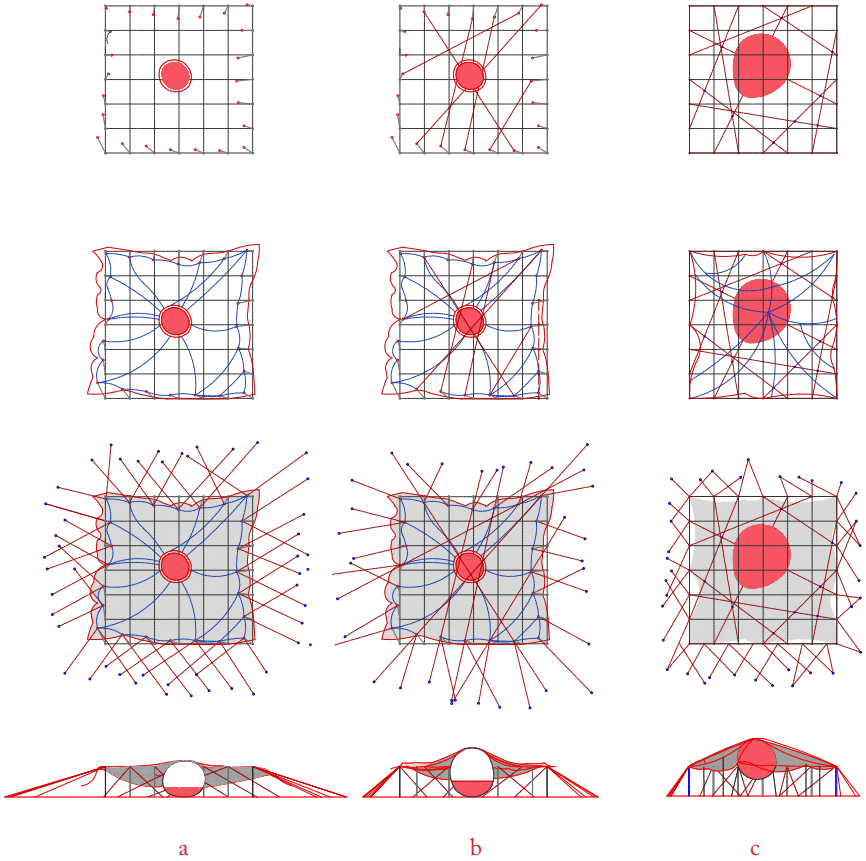


imprecisión permite responder la duda antes planteada, sobre cómo saber en qué momento se detiene la etapa investigativa, orientándose el resultado en términos proyectuales. Si bien se podría decir que una arquitectura en términos prototípicos, inclusive en una dimensión construida llegaría a acusar desviaciones o caminos posibles, podemos reconocer un antecedente proyectual o un prototipo ya que presenta preguntas o inquietudes y al mismo tiempo esboza proyectualmente soluciones constructivas a un posible uso, a diferencia de las exploraciones anteriores, en donde solo se ocupaba de encontrar un fenómeno en términos de espacio. En este sentido, a medida que se avanzaba en la investigación, las desviaciones de la misma estaban en términos constructivos, varias preguntas planteadas desde la habitabilidad se traducen en una dimensión material, ejemplo de ellos son los tensores interiores como traducción de las deformaciones y las catenarias que se provocaban al no trabajar la tela en tensión. De esta forma lo que estaba detrás de este acto era la pregunta ¿Cómo construir un espacio de estas características? Ese dialogo entre un tipo de conocimiento experiencial, que se entiende como un descubrimiento y su evaluación constructiva, es lo que constituye el antecedente o prototipo de diseño.

En estos casos estas inquietudes se resolvían más rápido en el plano físico que en el mental, no se trazó la catenaria, tan sólo se trazó el camino para llegar a ella, insistiendo en las deformaciones de un plano mediante un cuerpo de aire, aunque no se rehúye por completo de un elemento representativo, es importante señalar que el antecedente es la experiencia material que no tenía escala y que solo buscaba evidenciar un fenómeno. El dibujo se realiza como un registro, esto sirve para entender las implicancias de habitabilidad posible que la investigación era capaz de ofrecer, el autor en este sentido empatiza con la rigidez de Loos para referirse a la arquitectura que confía tan sólo de la representación gráfica para alcanzar su existencia "*La arquitectura, ha pasado a ser gracias a los arquitectos un arte gráfico. No tiene más encargos el que sabe construir mejor, sino aquel cuyas obras resulten mejor en el papel. Y estos dos son antípodas.*" (Loos, 1910). Si bien, el comparar la maqueta a una construcción real sería un absurdo (tal como bien lo expreso Frei Otto, imposible entender cómo funciona un elefante, intentando comprender como funciona una hormiga) si podemos declarar que el obligar a los materiales a trabajar nos permite abstraer cómo funcionaría constructivamente cada parte, la construcción está en pleno sentido con el habitar y cuando el habitar aparece como pregunta y como

Fig Inferior:

Cronología y traspaso de modelos previos a prototipo de diseño, (a) catenarias sin tensor (b) catenarias con tensor (c) prototipo de diseño con cuerpo de aire suspendido.



*Fig Derecha:*

*Bóvedas de iglesia de la escuela de chiloé, la tipología es producto del cruce de la carpintería de ribera trasladada a una tipología edilicia a través del tiempo.*



condicionante en la investigación entendemos que se ha generado un punto de quiebre, aquí es cuando aparece el *prototipo de diseño*.

En el momento en que aparece el prototipo, otras preguntas se generaron, interesan cuestiones que se podrían denominar de orden funcional, pero dicha funcionalidad es a ojos del autor la esencia de la arquitectura. Cuando se pensó en la deformación de las catenarias, en las zonas de la tela donde el objeto de aire no funciona a tracción, se ordenó los tensores para generar bajadas de agua pensando en dicha problemática, los tensores pueden parecer erráticos en su distribución, pero funcionan como cerramientos y configuran accesos dentro del espacio interior, el cuerpo de aire deforma la tela generando una deformación considerable del material, pero al mismo tiempo libera el espacio que está debajo de él al estar constituido por aire, obviando las exploraciones anterior donde se situaba a piso. No obstante, este antecedente se encuentra aún en una etapa intermedia, puesto que no contesta otras preguntas en base a su funcionalidad como por ejemplo el tipo de suelo o las inclemencias climáticas correspondiente a un tipo de lugar específico. En efecto, eso se debe a su condición de arquitectura prototípica, que sin embargo se enmarca en una cierta tradición,

que tiene que ver con la manera en que se construye en nuestro contexto, si se piensa en el circo pobre, la referencia más fuerte de toda la investigación, los mismos nos están pensados en términos de forma, se han fabricado en pos de garantizar una luz suficiente para albergar un público determinado o la capacidad de las telas y de los tensores no son una elección estética, son elecciones dada una escasez de medios que determina toda la construcción, pero que va sufriendo cambios a medida que se enfrenta a las diversas condiciones climáticas de nuestro contexto, más amarras en los secanos costeros, mallas de tela de fruta en caso que la lluvia de la zona sur apremie, pero su principio rector seguirá siendo el mismo, es justamente este sentido el que la investigación busca proseguir, desde el prototipo que se ha generado. Por ende, al llegar al punto de la habitabilidad es donde aparece el proyecto, pero este mismo no significa que la investigación sea en si misma concluyente, muy por el contrario, los caminos acá señalados son de orden cualitativo y obedecen a las decisiones tomadas por el autor, pero incluso en este estadio proyectual el cuerpo investigativo ofrece un dialogo que permite nuevas indagaciones, pero estas indagaciones ahora están en base a las constricciones clásicas de la especialidad y de las cuales nunca se ha buscado huir tan sólo se abordaron de manera

*Fig Inferior:*  
*Vista de las caída de la tela en prototipo,*  
*pensadas en pos de las bajadas de aguas de la*  
*estructura.*

distinta, con el material como una excusa o punto de partida, pero cuando estas complicaciones técnicas aparecen, no complican la pureza de la exploración, al contrario la dotan de sentido puesto que una construcción que no garantice plenamente la habitabilidad de la misma no constituye a ojos del autor arquitectura alguna.

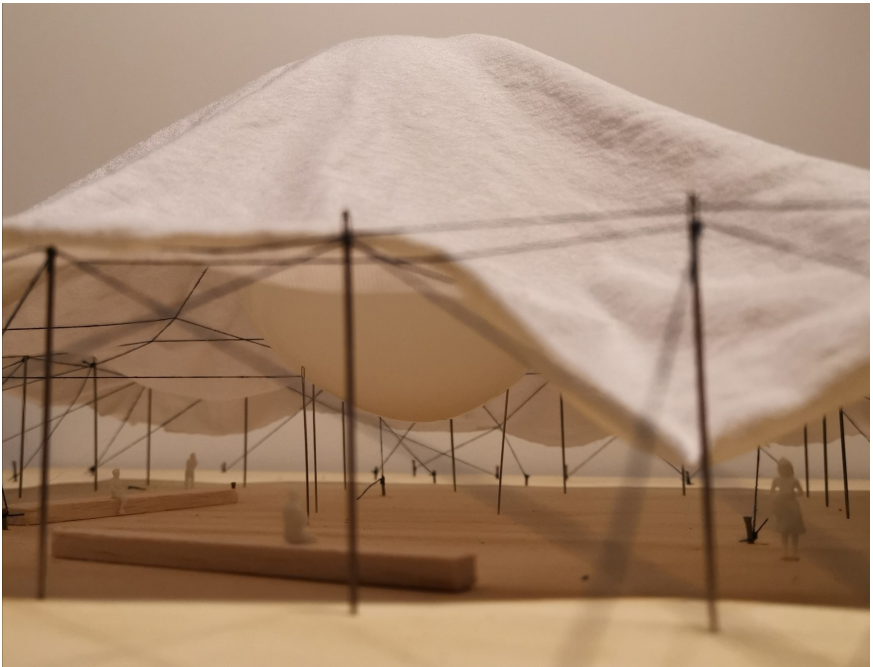


*Fig Izquierda:*

*Vista interior de la plaza que produce la cubierta del cuerpo de aire y las telas deformadas.*

*Fig Inferior:*

*Vista ampliada de la plaza interior, ensayo de habitabilidad del prototipo.*



*Fig Derecha:*

*Partenon en Grecia, máxima muestra de los templos clásicos, que seguían un principio rector para su disposición y espacialidad.*



## **A propósito de la idea de lugar.**

*“Siempre he afirmado que los lugares son más fuertes que las personas, el escenario más que el acontecimiento. Esta es la base teórica no solo de mi arquitectura, sino de la arquitectura en general; en esencia una posibilidad de vida.” Aldo Rossi Autobiografía científica*

En el transcurso de esta investigación el lugar como aspecto a considerar dentro de la lógica proyectual, ha sido relevado debido a que las consideraciones materiales y espaciales eran prioritarias, como así también al hecho de que al autor estuviese interesado en indagar una arquitectura que pudiese entenderse desde una lógica objetual. Lo anterior no implica que la noción de lugar o locus no sea una capa complementaria dentro del encargo, lo que si se declara es que no necesariamente un proyecto nace desde un sitio determinado, pero si se entiende al lugar como el aspecto que complementa a la obra en su plano existencial.

La problemática nace en el cómo se enfrenta y entiende la noción de lugar. Para lograr dicha comprensión se hace necesario una comparación con las lógicas de inserción de los edificios en el mundo antiguo. Aldo Rossi en *Arquitectura de la ciudad* cuenta como

en la antigüedad clásica los diseños de donde construir un edificio o una ciudad se regían bajo la lógica del *Genius Loci*, es decir mediante una divinidad que establecía criterios de inserción que se podrían entender bajo lógicas prototípicas, pero que se completaban en base a la mejor ubicación posible. Continuando con esta premisa, en el renacimiento los tratadistas re-inventaron dicha lógica. Un ejemplo claro de lo antes mencionado es la obra de Andrea Palladio, Rossi se referirá varias veces al tratamiento del basamento de las villas palladianas a lo largo de su obra, entendiendo las mismas bajo la figura del pabellón o como una escenografía donde transcurre la vida.

La inserción de los proyectos de Palladio en diversos sitios obedece a la inserción de un prototipo, aquí el lugar se entendía desde sus restricciones topográficas o sea los proyectos se tendían a resolver en sus basamentos, que se modificaban en base al tipo de suelo al que proyecto se enfrentaba. Esta diferenciación en el suelo es lo que permitió replicar la tipología de villas en diversos sitios, este entendimiento de la lógica de un pabellón que se gestó en el siglo XVI encontrará su emulación en el siglo XIX en contextos distantes a Italia. Esta postura del lugar como una restricción que obedece tan solo a estrategias de implementación se verá potenciada a finales del siglo XIX

*Fig Derecha:*  
*Villa Palladiana, arquitectura en base al*  
*concepto de pabellon, este tipo de villas tendría*  
*una re-interpretación de orden prototípica en*  
*siglos posteriores.*



y comienzos del XX, con expresiones como los pabellones internacionales y el posterior auge de la arquitectura moderna, donde en muchos casos prevaecía un miramiento objetual de la obra. Sin embargo, la crisis del movimiento moderno en la mitad del siglo 20 produce un punto de inflexión que obliga a repensar en la lógica de lugar. Quizás una de las argumentaciones teóricas de mayor peso es la que entrega Aldo Rossi en arquitectura de la ciudad. En dicho texto Rossi asegura que los lugares son más que meras restricciones técnicas, por el contrario, existe una unicidad que tiende a determinar las obras, similar a la teoría de fraccionamiento del espacio, propuesta por diversos geógrafos a mitad de siglo. Un ejemplo de esta visión es la que entrega a propósito de las construcciones sventrate (despanzurradas) aquellas en las que su interior ha sido develado y que debido a su destrucción parcial han tomado sus verdaderas dimensiones, su tamaño definitivo, elementos que solo pueden ser dados por los lugares que los conforman y sus sucesivos cambios a través del tiempo y en las que existen una mutua dependencia en dichas transformaciones, tanto formales como programáticas (un anfiteatro se convierte en la forma de una ciudad y un teatro en un mercado).

Entendido lo anterior vale la pena

preguntarse por tipos de arquitectura en las cuales el lugar tiende a completarlas, pero que al mismo tiempo reconozcan una capacidad de transformación de las obras. Quizás es posible re-invertir la pregunta ¿es capaz la arquitectura de completar un lugar en base a la inserción de una determinada obra? El grupo Archigram fundado por Peter Cook, que recibiría colaboración de diferentes y notables arquitectos tales como Cedric Price, propuso a finales de la década de los sesenta una arquitectura de carácter utópico, proyectos como Plug in city donde se idearon ciudades móviles o el instant city, un tipo de arquitectura que reconocía la posibilidad de conformar un lugar en base a elementos que luego podían ser descartados. Estos proyectos agregaban una noción de tiempo basada en la inmediatez reconociendo los cambios cada vez más apresurados en las sociedades de consumo, lo que debía por ende obligar a las edificaciones a replantear su estabilidad, la posibilidad de la obra de mutar con mayor rapidez y en base a los estímulos del usuario independiente del sitio donde se encontrasen. Según archigram todos estos aspectos se harían indispensables en el futuro próximo. Es importante notar que en esta misma época es que aparecen las exploraciones materiales encabezadas por figuras como Buckminster Fuller y Frei Otto, entre otros. Las



*Fig Izquierda:  
Imagén del grupo archigram a propósito del  
proyecto utópico del instant-city*

estructuras de Otto y Fuller, reconocían en muchos casos la posibilidad de ser desmontadas en poco tiempo en base a edificios que incorporan la naturaleza del material como su lógica de inserción en un determinado contexto fundiéndose con el mismo. Aquí existe entonces una pregunta implícita, sobre si este tipo de inserción es posible hoy, y sobre si el proyecto planteado podría entenderse en esta lógica. Es aquí donde la noción de locus cobra relevancia como punto de partida, capaz de generar una conversación entre el cuerpo investigativo y el proyectual, generando una distancia crítica entre ambas instancias.

Es importan decir que el punto sobre como operar en un determinado sitio no esta tan solo en el plano físico, existe un plano abordado desde una lógica proyectual en los imaginarios, que da las claves a como se podría entender el proyecto frente a un determinado sitio y a las restricciones que ello implica.

El uso de una referencia se entiende no solo como una explicación o una imitación de ciertos elementos, por el contrario, lo que se busca es que las referencias sean también conectores que vislumbren estrategias en términos proyectuales. Es aquí donde la imagen potencial más fuerte dentro del contexto de la investigación, la del circo pobre, da las claves

sobre la postura frente al locus a la que se quiere llegar. El circo puede entenderse conceptualmente como un parásito que con su fragilidad y su escasez material configura lugares, tiende por ende a utilizar residuos presentes de nuestras ciudades y contextos rurales o secanos costeros. Este espacio genérico es el lugar en que la investigación encuentra una oportunidad de análisis, el habitar nómada de los circos que recuerda, según Radic, a la idea de la Nueva Babilonia ideada por el artista visual Constant Nieuwenhuys, un habitar capaz de reconfigurarse de acuerdo a los diversos contextos que enfrenta, siendo capaz de mutar en el tiempo.

Entendiendo esta lógica de como el circo puede llegar ser un tipo de lugar en sí mismo, que se repite a lo largo de nuestro territorio, pero que al mismo tiempo presenta variaciones debido a las condicionantes de cada zona en la que se monta, es que se vislumbra una estrategia de intervención contextual. Con esto, como se dijo anteriormente, se abre una distancia del prototipo inicial y su espacialidad que se ve interpelada al atender a las restricciones que una determina idea de sitio le impone. Este tipo de análisis obedece nuevamente a una lógica investigativa puesto que busca poner de manifiesto una distancia crítica entre cuerpo investigativo y proyecto, exami-



*Fig Inferior:  
Grupo ant-farm intervención de membranas  
infladas en espacios públicos.*

nando la diferencia del prototipo inicial, al aplicar esta idea de lugar, lo que abre nuevos diálogos entre las certezas generadas previamente en la investigación y las condicionantes externas que obligan repensar los elementos que conforman un prototipo de proyecto.



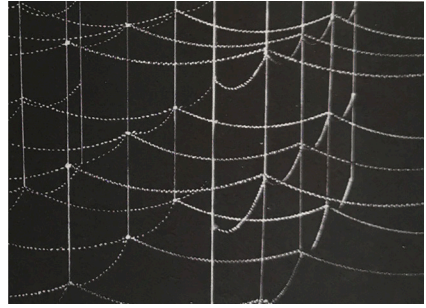
*Fig Inferior:  
Contextualización del prototipo en terrenos no  
consolidado, lección aprendida de las construc-  
ciones frágiles.*





Fig Derecha:

Estudio de catenarias en tensores de acero Frei Otto para su publicación *tensil-estructures*



## Estrategias de contextualización.

z

*“.. Es notable que para el extraño resulte intimidante una delgada carpa ventilándose en las orillas de un campo de fútbol abandonado.*

*En las carpas, la luz se transforma en estructura inflando el recinto y el mundo se cuele velado por todas partes siempre de distinta manera: convertido en sombra o en murmullo, en olor o en risas de conversaciones pasajeras” (Radic, 2014, pág. 78)*

Christian Kerez en una publicación para la revista *El Croquis* describe de buena manera por qué le interesa construir en diferentes países, admite que las restricciones propias de cada contexto devienen en el resultado final. Existen posibilidades para un edificio que ciertos contextos no son capaces de ofrecer, un tipo de arquitectura al final de cuentas está en gran medida condicionada por el espacio físico donde se ancla, y las diversas restricciones que dichos lugares presentan, lo que acota el espectro de posibilidades y permite operar de una determinada manera. Existe una libertad en la restricción, que es la de librarse de todo aquello que no puede ser operativo en base a dicha imposición. El situar el cuerpo proyectual en un determinado contexto ofrece dicha libertad, permite anclar variaciones abandonando la

incertidumbre de lo arbitrario, pero al mismo tiempo si se ancla el prototipo a un único lugar las variables se disparan. Kerez también comenta como las reglas que rigen un proyecto sean externas o impuestas, funcionan como un mecanismo para entender al edificio desde un punto de vista estrictamente conceptual, lo que fija relaciones entre las diversas partes que lo conforman, obviando los detalles que tienden a distraer, las reglas develan principios al arquitecto, más que ser instrumentos creados por los mismos.

En este caso como imponer una restricción de lugar a una edificación que por el tipo de material (aire) es capaz de encontrar más de un espacio físico donde realizarse. La respuesta está en el inverso de la pregunta, ¿Dónde no es capaz el prototipo de anclarse? Esta evaluación constructiva exige entender, cuáles son las restricciones de estructuras similares.

Las tenso estructuras en general y los tensegrity tienen un funcionamiento sísmico adecuado, lo mismo con respecto a condiciones de lluvias y aguas nieves, su principal dificultad es el esfuerzo de corte que se ve incrementado por el viento es decir las zonas expuestas a grandes ráfagas de viento imposibilitan a la estructura interactuar con su entorno. , Es importante que proyectualmente la edificación supere la imagen de

*Fig Inferior:*

*Telas de mallas agrícolas antecedente para su utilización en contextualización del prototipo.*

pagellón, por ende el evaluar donde la misma puede montarse es prioritario. La gran diversidad de climas que supone nuestro contexto permite el pensar que el prototipo puede sufrir variaciones. El trabajar con un sitio determinado aumentaría la cantidad de variables lo que restringiría la especulación investigativa. Puede considerarse un acto reductivo el trabajar con una idea de localización, por sobre a un terreno concreto, pero la lógica del proyecto conserva una vertiente investigativa inclusive en su estadio proyectual, por ende, se trabaja de manera especulativa identificando 3 zonas en base a radios de intervención se excluye el extremo sur del país y las zonas cordilleranas porque las condiciones de viento que implican una inconsistencia estructural. Las zonas costeras si bien presentan condiciones moderadas de viento, enfrentan a momentos de marejadas que empeoran las condiciones haciendo a la estructura vulnerable. De igual manera hay zonas costeras que no suelen presentar marejadas frecuentemente donde la estructura podría posarse.

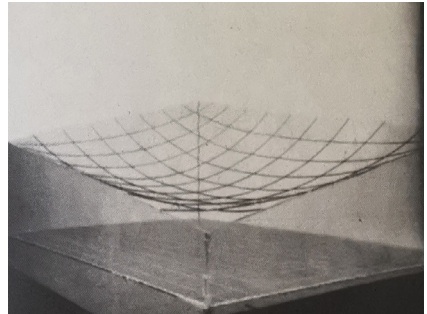
El cómo se implanta el proyecto no solo se resuelve en cómo se enfrenta el suelo, en términos de anclaje. En este caso cada idea de lugar plantea dificultades y reglas diversas, reglas que afectan el tipo de tela, la de idea de uso de la estructura, la espacialidad interior que dibujan los



tensores, las dimensiones de la estructura, el tipo de material con el que se fabrica los puntales exteriores, el color de la tela dado los niveles de asolamiento, el peso relativo etc. Estas restricciones especulativas hacen que el proyecto se entienda como un modelo de armado, similar a lo que ocurre con el circo pobre que sigue un principio rector en base a como situarse en un contexto. La diferencia está en que la fragilidad de los circos que permiten que el aire pase y la estructura se mueva por completo, es un efecto que no es capaz de reproducirse en una arquitectura de orden formal. La fragilidad es un antecedente del cual el proyecto reconoce una oportunidad pero se busca la estabilidad de la estructura, guardando la idea de la fragilidad como una imagen, que sirve en el caso de la inserción en un determinado contexto para interpelar al sitio en el que se emplaza, de igual manera que los circos

*Fig Inferior:*  
*Pruebas de carga en tensores de acero, realiza-*  
*das por Frei Otto.*

pobres tienden a activar zonas que se entienden como residuos, este proyecto busca ese fin con la diferencia que en dicho pedazo de tierra abandonado el circo encuentra una oportunidad pero con su estructura de cielo falso no devela su interior, acá se muestra el sueño del circo, el develar el interior es una manera de distanciarse de la imagen e insertarse complementado una relación exterior, abriendo ese cotidiano que la estructura nos vela, completando esa imagen que parece decir una y otra vez ahí está la función donde transcurre la vida una vez más.

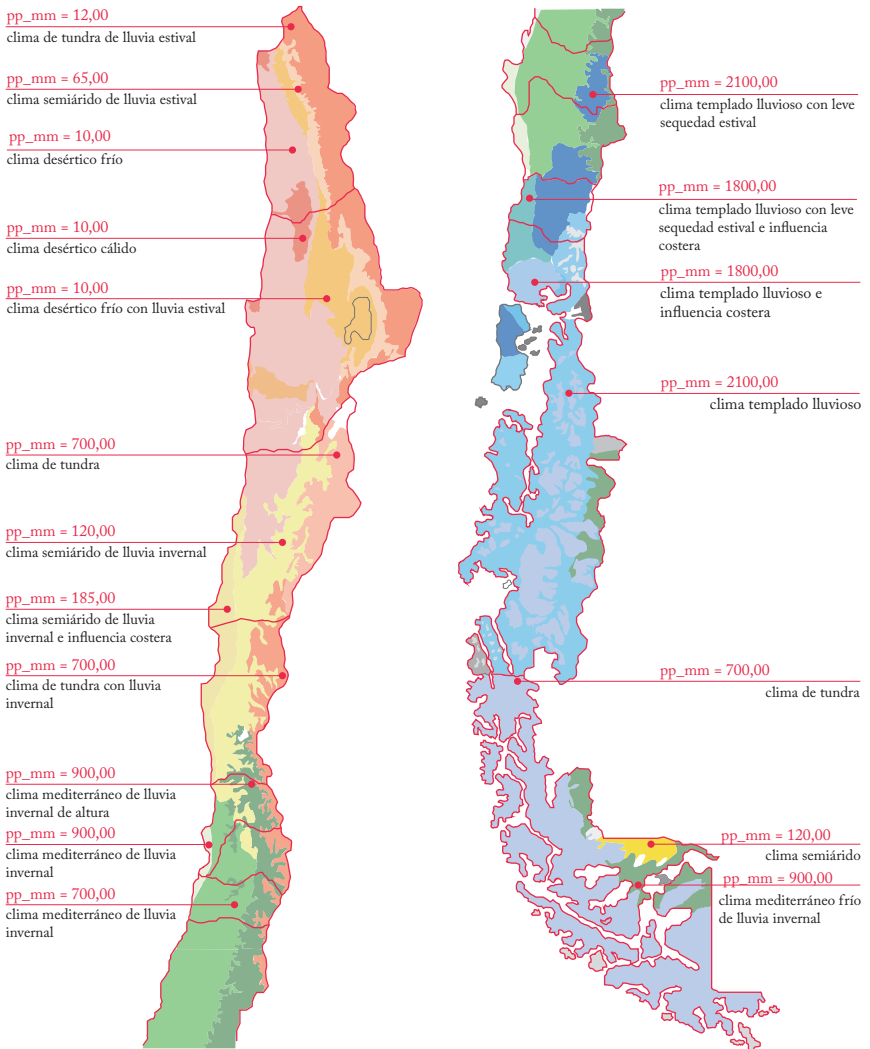


*Fig Derecha:*  
*Variación del prototipo en zona norte, el tipo de tela utilizado esta pensado en pos del factor climático.*

*Fig Inferior:*  
*Vista interior dentro del prototipo norte, variación de la espacialidad en pos del uso.*



*Fig Inferior:  
Zonas climáticas de Chile y niveles de precipitación por cada zona.*





*Fig Inferior:  
Otras consideraciones climaticas a tener en cuenta a la hora de situar a la estructura.*

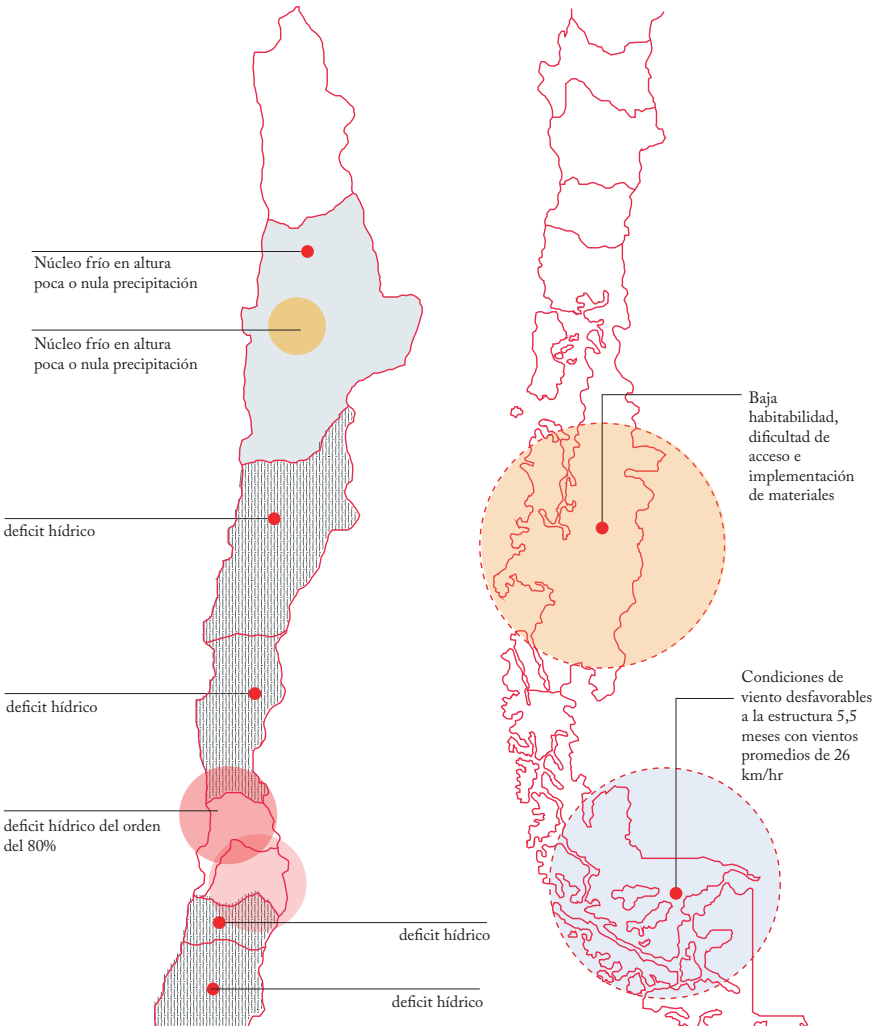
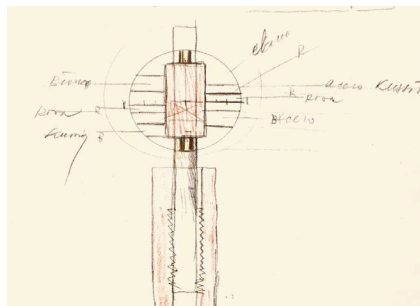


Fig Derecha:  
Detalle de baranda tumba de brion San Vito  
D'Altivole, Carlo Scarpa.



## Hacia un enfoque constructivo (ningún detalle es inocente)

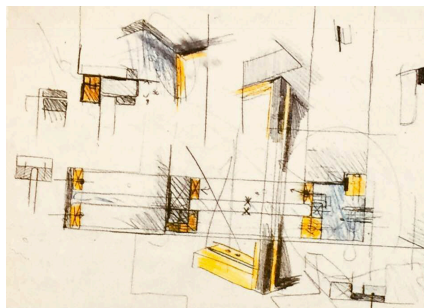
*“Generar expresión arquitectónica a partir de realidades incuestionables de la construcción tiene una larga tradición en el arte de la arquitectura. El lenguaje tectónico de la arquitectura, la lógica interna de la propia construcción, expresa la gravedad y la estructura, el lenguaje de los materiales, así como los procesos de la construcción y los detalles de unión de los materiales entre sí”*  
(Pallasmaa, 2012)

El proceder una investigación en términos constructivos, supone una domesticación del prototipo, esto implica pensar en el funcionamiento de cada una de las “partes” que componen la obra, es muy importante precisar a qué se refiere el entendimiento de las partes, tanto desde un punto de vista conceptual como operativo.

En una primera instancia de la investigación se construían modelos cuyo fin último era el abstraer y generar un cierto entendimiento de fenómenos que los mismos otorgaban, vale decir, no se estaban haciendo pruebas de materiales de un modo científico, el entendimiento de las maquetas no expresaba certezas, pero sí planteaba interrogantes a partir de las restricciones autoimpuestas, como

así también de las falencias del modelo. Esta interrogación decantó en una serie de elementos que componen el prototipo de diseño. En esas decisiones proyectuales uno puede observar que al igual que en las *construcciones frágiles* antes mencionadas, existe una tendencia a ir añadiendo objetos, primeramente era tan solo el cuerpo de aire, luego una tela más un cuerpo de aire, luego se sumó una pilarización y más tarde un elemento en base a cables para por fin incluir un sistema reticulado. Estas variables fueron apareciendo porque la indagación se iba tornando constructiva en términos de actitud, esto es importante enunciarlo porque acá, al no existir una arquitectura que nazca de un contexto y una situación única, se produce un descubrimiento en base a fenómenos propios de la materia, la espacialidad y la funcionalidad son un dato más, que al igual que otros parámetros establecidos en la disciplina se entienden como variables que deben ser resueltas, pero el interés primordial no es el resolver, si no *comprender* de una manera aproximada dicha fenomenología de los materiales en términos proyectuales. Es por esto que el autor ocupa el término *prototipo* más que el de proyecto o de edificio, pero dicho prototipo en su acto de descubrimiento plantea ciertos requerimientos que permiten cuestionar aspectos referidos a la contextualización de una obra, y al

*Fig Derecha:*  
*Detalle de puertas y ventanas para restauración del puente de Castelvecchio Carlo Scarpa.*



cuestionamiento de la consolidación de un lugar mediante una inserción objetiva. Esta interpelación contextual plantea un marco de acción acotado respecto a los materiales, debido a que al tener que enfrentarse a diversos contextos se requiere identificar qué aspectos son replicables y cuáles no dependiendo de la zona, vale decir las decisiones proyectuales se traducen en una elección material específica que condiciona un modelo de armado del prototipo.

El arquitecto nacional Cristian Valdés, a propósito del sentido constructivo de una obra, en una entrevista con Alejandro Crispiani afirma que él siempre parte de la limitantes de unos ciertos datos, esos datos siempre terminan siendo para él ciertas cosas, que se traducen en unas tablas de una determinadas sección o unos palos o fierros etc, y frente aquello el arquitecto dice que lo prioritario es la pregunta ¿Qué actitud voy a tomar al respecto? Más allá de la forma, para él dicha actitud es siempre constructiva y decanta en un *sistema*, pero dicho sistema no es netamente constructivo si no que es lo que otorga unidad a la obra en su entendimiento.

Compartiendo dicha visión, los datos que nos entrega el prototipo hacen referencia a dos fenómenos principales de los cuales se irán descomponiendo

otros añadidos, pero siempre en relación a estos elementos prioritarios, que son las catenarias dibujadas por el cuerpo de aire y por el peso propio de la tela, esos elementos son los principales que desencadenan preguntas asociadas, tales como ¿de qué manera se distribuyen los apoyos perimetrales que surgen como estabilidad y acceso? o ¿cómo generar variedad espacial utilizando los apoyos de las cargas verticales?. Todos estas preguntas que rondan en torno al prototipo decantan en la noción de sistema expresada por Cristian Valdés, en el sentido que estos elementos deben funcionar de una manera conjunta más allá de la manera en que se construyen o de la materialidad de un determinado anclaje, de igual forma se entiende que dada la condición material de las estructuras neumáticas y de las telas de ser desmontadas con gran facilidad, debe existir en el resto de partes, un apoyo a dicha condición, con el fin que el prototipo tenga la posibilidad de hacer una interpelación retroactiva a su contexto y que los elementos con los que se conforman ofrezcan variantes. Acá es donde se evidencia la noción de *actitud* que describe Valdés y que decanta en un sistema, la actitud está en ¿cómo genero una arquitectura prototípica capaz de variar contextual y espacialmente?, la respuesta se basa en un sistema de armado retroactivo regido por el cuerpo de aire y sus deformaciones en la

*Fig Inferior:  
 Estudio a propósito de los tipos de unión que  
 existen para globos de tipo aeroestáticos y  
 metereológicos en el mercado.*

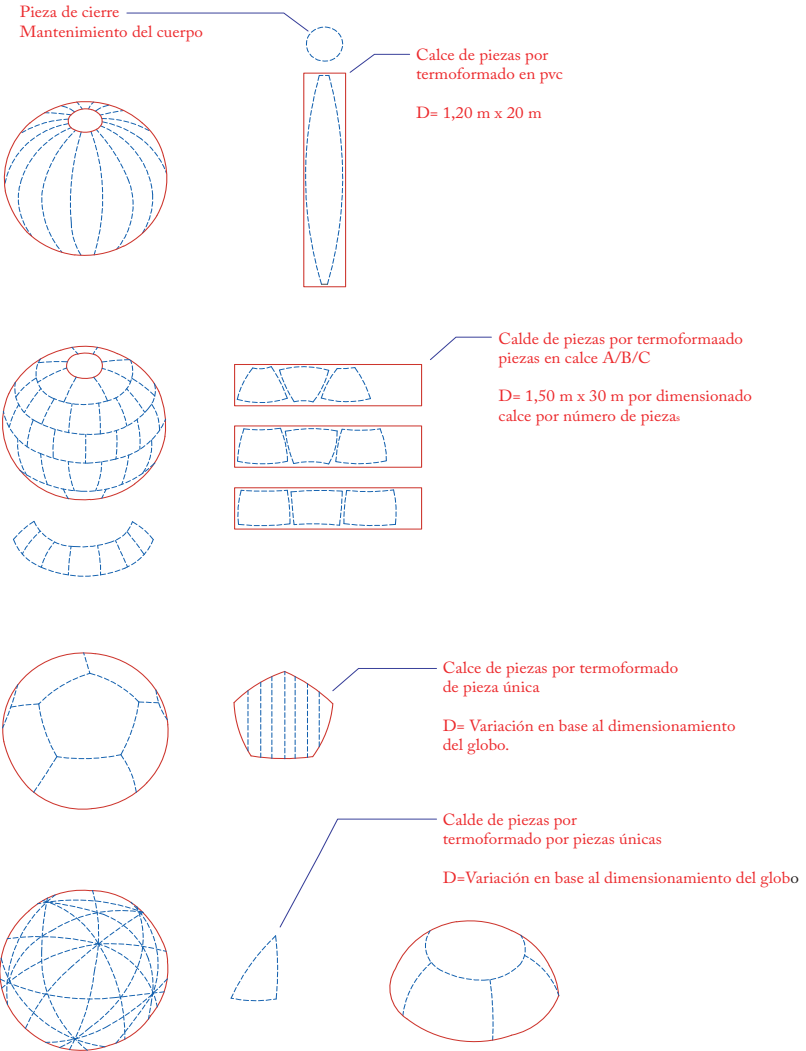
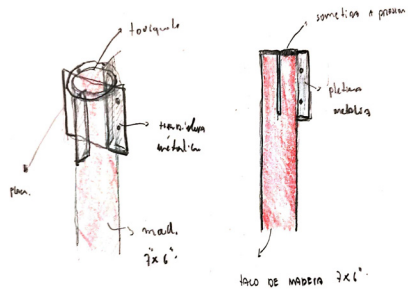


Fig Derecha:

Esbozos de detalles a propósito de los arriostramientos en los pilares



tela, que se apoyan en una subestructura de cables de acero, que permite variar espacialmente dependiendo de contexto y uso, es decir los elementos estructurales están supeditados a esta condición de variabilidad y de armado retroactivo. Por ende, el sistema es lo que determina que las decisiones que se tomen no sean en sí arbitrarias.

Teniendo claro que el sistema con la cual proceder consiste en buscar un edificio que sea capaz de conformar una unidad de ambiente con aire como materia prima y que al ser desmontado genere el menor impacto posible al contexto en el que se situó. Se hace imperativo tener en consideración las partes que conforman el prototipo, la noción de parte inmediatamente trae implícito el concepto de detalle y el rol que tiene el estudio de los mismos en la arquitectura, generalmente siempre se asocia el rol constructivo y de concepción del proyecto a la planta arquitectónica, pero sin lugar a dudas el detalle es lo que clarifica la construcción. En un texto titulado *El Detalle Delator*, Marco Frascari describirá al detalle como el *loci* que permite al ser humano concebir un orden donde se reflejan sus propios procesos de razonamiento (*logos*), de acuerdo a Frascari el detalle funciona como una analítica que permite clarificar la unidad final de la obra en cuestión, tanto en un rol constructivo

(*construction*) como en un rol semántico (*construing*). Esta analítica tiende a realizarse mediante medios de representación gráfica, algo que no fue siempre así, puesto que el detalle pertenecía antes del movimiento moderno al mundo de los artesanos. Es difícil encontrar detalles dibujados en obras de arquitectos como Adolf Loos, puesto que el conocimiento estaba en dichos maestros, por ende, los planos no necesitaban de una información altamente detallada, según Frascari el detalle aparece como un cambio en las sociedades industriales, que pasan de un modelo que concibió al edificio como un depósito cultural duradero a inversiones económicas planificadamente breves.

Cabe la pregunta entonces, sobre este prototipo en particular, ¿qué elementos pueden ser considerados propiamente como un detalle?, ya que aquella definición trae aparatado consigo una noción de escala, por ejemplo, en un edificio griego por ejemplo un capitel es un detalle por ser un encuentro material, pero un vestíbulo que conecta interior y exterior se entiende como un encuentro formal que define un detalle. En el caso del prototipo de esta investigación, existen encuentros formales y materiales; materiales como el caso de la tela con el cuerpo de aire y formales en cómo se generan los accesos de los estakes

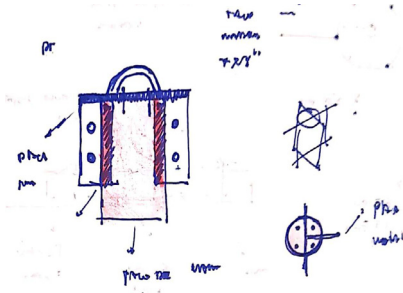


Fig Izquierda:  
Estudio de detalles en las uniones de los pilares, esbozos preliminares.

que definen interior y exterior, ya que el prototipo varía, espacial y materialmente. Además, existen elecciones que el detalle acusa, que dice relación a la conformación de la totalidad en base a una diversidad de partes añadidas, que son estudiadas mediante una analítica de representación (dibujos, croquis). A diferencia de la génesis de la investigación, en esta etapa el dibujo toma una relevancia significativa en la evaluación de cómo se generan los encuentros correspondientes, mediante el dibujo es posible generar de acuerdo a Pallasmaa una actitud reflexiva o conversacional que le permite al arquitecto evaluar el objeto arquitectónico y las implicancias de sus diseños, esta reflexión que es en sí misma corporal, decanta en un plano de detalle que muchas veces ayuda al propio diseñador a *entender de qué se trata*. En el caso de este prototipo al contextualizarlo en base a zonas, existe una variedad de telas, y una variedad en la disposición de los tensores, así también piezas que aplican en determinadas zonas como las descargas de agua en la zona sur. El elemento que no varía es el cuerpo de aire, se realizó un análisis respecto a los tipos de unión examinando cómo se infla y cuánta resistencia ofrece, si bien a mayor cantidad de uniones por resistencia del material existe una mayor vida útil del cuerpo, debido a la presión interna, se escogió un pvc y un tipo de

unión simple, pensando en la ejecución artesanal de nuestro contexto.

Otro punto que se analizó intentando generar un tipo de anclaje y de unión que fuesen fácil de replicar, fueron el estacado perimetral y la pilarización, ambos trabajan a flexo-compresión de manera conjunta, las fundaciones son móviles en base a un sistema llamado *Screw-foundations*, fundaciones que permiten ser desmontadas sin generar daños y sin gastos de agua asociados, de igual manera, el que los pilares trabajen en conjunto a las estacas permite no sobredimensionar las piezas.

Junto con lo anterior es importante también clarificar la elección de los materiales, Manuel Corrada detalla el hecho que ningún material *“habla”*, no hay materiales ingenuos o verdaderos, el grafito no dice que noble soy, una tienda de fast food podría usar grafito y no dejaría de estar en un ámbito mundano, según Corrada la elección de los materiales es política y se inscribe dentro de un sesgo cultural determinado, la tecnología es cultural y está asociada a un tipo de discurso particular. En este caso, los elementos que se utilizan son materiales corrientes, las telas en el norte son telas agrícolas, porque no se enfrenta al problema del agua, en la zona centro un poliéster y en la sur un tipo de tela de

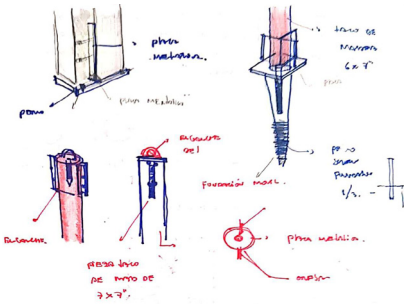


Fig Izquierda:  
Estudio de detalles en las uniones de los pilares, esbozos preliminares.

tenso estructuras corrientes (pvc a doble costura, véase anexos). El uso es lo que difiere en ellos, se identifica con esto una noción “hand-craft” que rige nuestro contexto, Monserrat Palmer señala repetidamente la importancia de entender qué es lo que se puede ejecutar desde nuestra mano de obra que tiende a lo artesanal, eso implica a juicio del autor el considerar en la ejecución de los detalles soluciones que pasen desapercibidas y que sean acordes a nuestro contexto, respetando de esta manera la lógica que conforma la unidad del prototipo, como un objeto capaz de interpelar al contexto en el que se implementa. Esa interpección al ser el aire el material escogido para generar unidades de ambiente, tiene la propiedad de ser retroactiva, inclusive el mobiliario, que, si bien se inscribe dentro de una cierta permanencia, fue pensado en base a piezas seriadas, de fácil fabricación, ya que de esta manera pueda servir un tiempo después del que el cuerpo sea desinflado, pero que de igual manera de quererse puede ser desmontado completamente. Acá hay una lección aprendida de las arquitecturas frágiles con respecto a la despreocupación de dejar ruinas, pero la resistencia de la estructura es del todo diferente, por así decirlo se trata de una *falsa construcción frágil*.

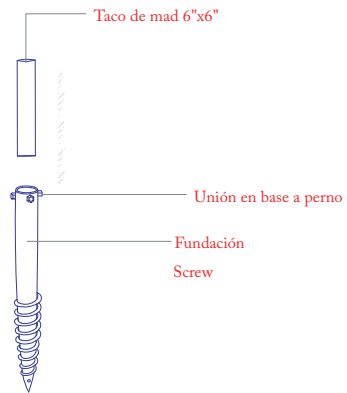
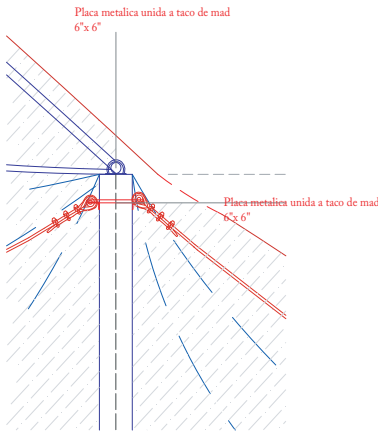
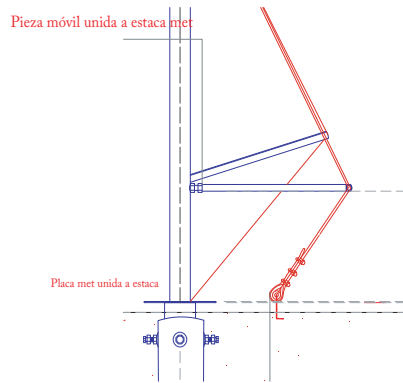
El falso no es una idea nueva, Carlo

Scarpa, reconocido por su preocupación por los detalles, utiliza en el museo de Verona una gran viga de acero que constructivamente es falsa, lo hace en pos de direccionar el espacio de exposición y generar un ambiente específico, por medio de un detalle que se disfraza de construcción, algo que se inscribe en la lógica arquitectónica de arquitectos renacentistas como Alberti, que señala en *re a edificatoria* “la arquitectura es el arte de la selección de los detalles en pos de la belleza” Alberti define la belleza como una armonía de los detalles en la unidad que pertenecen, si bien puede desprenderse de esto que un edificio puede ser entendido como un todo completo y terminado, dicha idea se inscribe en el objeto mental arquitectónico, muchos de sus detalles, al igual que en la obra de Scarpa, son falsos porque lo que interesa es la construcción mental que supone, la vivencia de dicho cuerpo, vale decir, el detalle como un encuentro entre la construcción mental y la efectiva.

El detalle de una idea mental y la construcción efectiva sucede en este prototipo, se simula fragilidad en términos de ambiente mediante un edificio resistente (y que puede durar el tiempo que la mantención del mismo supone), el detalle por ende intenta pasar desapercibido en su intención de simular fragilidad, con soluciones en

*Fig Inferior:*  
*Estudio de detalles, esbozos preliminares para*  
*el desarrollo constructivo del proyecto.*

obras que no sean evidentes, pero estos detalles contradictoriamente son los que garantizan la resistencia de la estructura, por eso ningún detalle es en sí inocente y es justamente eso lo que completa la investigación y es lo que a final de cuentas permite articular el relato y dotarlo de sentido. Un término popular permite explicar todo esto de mejor manera, el detalle y la investigación constructiva es aquello que permite “*contar el cuento*”.





## Palabras de cierre.

Aldo Rossi expresaría en su icónico texto *autobiografía científica*, que el verdadero sentido de una investigación es emprender un viaje que decanta en el preciso momento en que su autor se pierde y olvida las motivaciones iniciales que lo llevaron a emprender dicho camino. Se podría juzgar que esta investigación busca tener algo de esa actitud, la pregunta inicial ¿cómo construir con la inestabilidad del aire? Implico el descubrimiento de todo aquello que traía consigo la noción de fragilidad, a medida que los modelos se iban concretando y las imágenes de referencia iban apareciendo en un modo conversacional que acompañó todo el proceso de diseño. El objetivo de la investigación de decantar en un proyecto a ratos parecía lejano, pero en un determinado momento dicha barrera se superó y se generó una elección de uno de los modelos y de un fenómeno físico como lo eran las catenarias, esa actitud cualitativa que enmarca el diseño, determino en gran parte decisiones posteriores de orden técnica como lo son las bajadas de agua que quedan irremediablemente unidas a esa elección hacía un prototipo, de igual manera al llegar a dicho estadio prototípico nutriéndose de imágenes en términos de explicar el proyecto, pero así también de otorgarle

estrategias, permitió el plantear constructivamente la posibilidad de un cuerpo que al igual que un parasito pudiese, variar en términos de sistema en relación a su implementación en un determinado medio, todas estas decisiones como la quizás la que más se discutió, a propósito de la contextualización de la obra, fueron fruto del dialogo de la elección de un modelo y del interés del fenómeno que en él se encontró, en contraposición a las reglas que fija nuestro medio, tanto en cuestiones de orden formales como la disposición de las telas, a cuestiones constructivas como anchos, secciones, tipos de fundaciones etc.

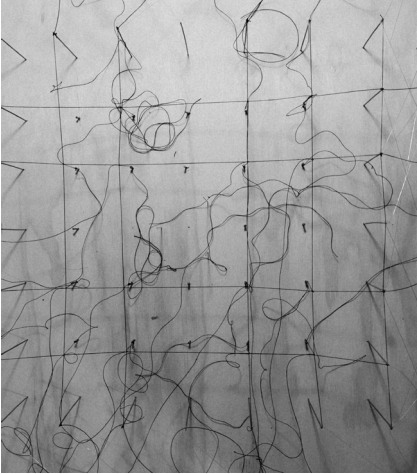
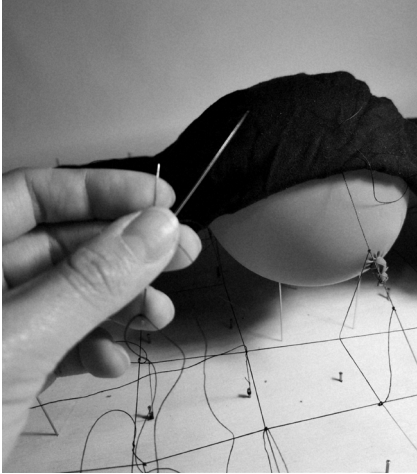
Con todo esto quizás el fin de la investigación, hubiese sido otro si los requerimientos proyectuales a la obra en márgenes académicos fuesen distintos, es por eso que la investigación es en sí misma inconclusa, un poco en la actitud de la *Endless house* de Kiesler que incluso superó la vida misma de su autor, esa actitud inacabada es para el autor el sentido de la academia, las críticas que vengan a continuación de este escrito como así también, de la producción final servirán como el cimienta a enriquecer una discusión sobre la producción de arquitectura en nuestro contexto, que a juicio de quien cierra con estas palabras, está íntimamente relacionada con el material que tenemos a disposición fruto de

*Fig Inferior:*  
*Fredrick Kiesler en su endless house.*

una producción cultural que se modifica constantemente y que siempre plantea inquietudes más que certezas y descubrimientos que trascienden el sentido de la invención.



*Fig Inferior:  
Imágenes del proceso de elaboración de los  
modelos*



## Referencias Bibliográficas

Walker, E. (2017). Bajo construcción . (F. Díaz, Ed.) Santiago de Chile, Chile: ARQ ediciones.

Zuber, R. (2014). Una arquitectura. Valerio Olgiati, 37.

Rossi, A. (1986). Autobiografía científica . Gustavo Gili .

Otto, F. (2010). Form Follows the Nature . (R. Finsterwalder, Entrevistador)

Otto, F. (2008). Frei Otto, Conversaciones con Juan María Songel. (J. M. Songel, Entrevistador) Barcelona : Gustavo Gili.

Walker, E. (2017). El diccionario de las ideas recibidas . (F. Díaz, Ed.) Santiago de Chile: ARQ, Ediciones.

Olgiati, V. (2011). El inventario conceptual de Valerio Olgiati. (M. Breitschmid, Entrevistador)

Castillo, E. (2009). Gestos Elementales. (S. Soria, Entrevistador, & R. s. 124, Editor)

Loos, A. (1910). Arquitectura . (R. Schachel, Ed.) Barcelona : Gustavo Gili .

Radic, S. (2014). Algunos restos de mis héroes encontrados dispersos en un terreno baldío. (P. Mardones, Ed.) Santiago, Chile: contrapunto editorial.

Pallasmaa, J. (2012). La mano que piensa. (J. Wiley, Ed., & M. Puente, Trad.) Barcelona: Gustavo Gili.

Zumthor, P. (2013). Presencia en Arquitectura, siete observaciones personales. Tel

Aviv: Universidad de Telaviv.

Lawson, B. (1980). *How Designers Think: The design process demystified*. Princeton: Princeton Architectural Press.

Loos, A. (1908). *Ornato y Delito y otros escritos*. Barcelona: Gustavo Gili.

Cross, N. (2011). *Designerly Ways of Knowing (Vol. 6)*. (K. Edelman, Ed.) London, UK: Board of International Board Design BIRD.

Castillo, E. (2010). *Conversaciones Informales*. Santiago, Chile: ARQ.

### **Recursos de páginas web**

<http://www.arcgis.com/apps/Profile/index.html?appid=c2f6b593b97841929b-098d3002ec514d>

<https://www.archdaily.com/887462/tensile-structures-how-do-they-work-and-what-are-the-different-types>

<https://stop-digging.co.uk/>

[https://www.archdaily.com/892418/roofing-guide-26-types-of-tiles-sheets-and-membranes-to-cover-architectural-projects?ad\\_medium=widget&ad\\_name=rec-ommendation](https://www.archdaily.com/892418/roofing-guide-26-types-of-tiles-sheets-and-membranes-to-cover-architectural-projects?ad_medium=widget&ad_name=rec-ommendation)

*“pero la arquitectura superada la función, y la historia, y el sueño y el sentimiento, y la carne, y el detenimiento, había alcanzado una luz rosa/verde filtrada por tantas cosas que se volvía blanca, o el lago, o la lejanía del lago.*

*Esta lejanía venía a ser lo mismo que el olvido de la arquitectura, aunque aquí el olvido tiene para mí un significado casi progresivo; es el caso de quien ha llegado tan lejos en una exploración que ha olvidado ya los motivos que le empujaron a emprenderla”.*

*Aldo Rossi autobiografía científica*