

# **Mostrar y ocultar en Antártica**

Reutilización de huellas antrópicas en Bahía Fildes como alternativa al modelo de estación contemporáneo

Alberto Pérez Núñez

Profesores guías:

Arturo Lyon

Tomás Tironi



# Mostrar y ocultar en Antártica

Reutilización de huellas antrópicas en Bahía Fildes como alternativa al modelo de estación contemporáneo



Alberto Pérez Núñez

<aaperez4@uc.cl>

Profesores guías:

Arturo Lyon

Tomás Tironi

Tesis para optar al grado de Magíster programa MARQ

febrero 2021

**MARQ**

Se ha realizado todo intento razonable de identificar a los dueños de derechos de autor de las imágenes y citas referenciadas. En caso de detectar algún error de citación, favor comunicarse con el autor. Todos los derechos reservados.

Ninguna parte de esta publicación puede reproducirse, almacenarse en un sistema de recuperación o transmitirse de ninguna forma o por ningún medio, electrónico, mecánico, fotocopiado, grabación o de otra manera, sin el permiso previo del autor.

## Abstract

Las estaciones antárticas contemporáneas, que se presentan como imagen sustentable y científica de un país en el continente, han optado por concentrar su programa en cápsulas herméticas como respuesta a las condiciones climáticas, ocultando parcialmente elementos como instalaciones, estructura y circulaciones tras envolventes opacas, pisos técnicos o zócalos de servicio. La exposición de dichos elementos funcionales, como expresión honesta de todas las piezas que hacen factible la vida en un territorio tan extremo, es una alternativa para cuestionar la existencia de un modelo homogéneo para una Antártica cuyas condiciones climáticas, geográficas y de ocupación humana son heterogéneas.

Contrario al imaginario colectivo que la define como prístina y escasamente ocupada, Antártica es un territorio altamente intervenido por el hombre, marcado por huellas de sus distintas etapas de ocupación, entre las que se cuentan su descubrimiento, posterior colonización y actual desarrollo científico. En este contexto, el territorio de Bahía Fildes posee uno de los suelos más intervenidos de todo el continente, siendo Chile el país con mayor presencia a través de Base Frei, Base Escudero y Villa Las Estrellas. En la actualidad, los operadores chilenos plantean dismantelar y retirar completamente los pabellones en la Bahía para dar paso a una nueva estación que sigue las características del modelo contemporáneo vigente, sin responder a las particulares condiciones climáticas, geográficas y de ocupación histórica bajo las que Bahía Fildes y sus piezas se posicionan.

Tomando en cuenta la necesidad de renovación, se propone un proyecto de arquitectura que concentre todo el programa chileno en Bahía Fildes sobre la actual Villa Las Estrellas, reutilizando sus preexistencias y haciéndose cargo de las huellas producidas durante los 50 años de su ocupación. Además, el proyecto busca mostrar la estructura, instalaciones y circulaciones como capas interdependientes que permiten que la estación funcione y, de paso, deconstruir la cápsula hermética elevada que actualmente predomina en el continente.

Esta propuesta, constituye una alternativa tanto a la aplicación del modelo contemporáneo en territorios de climas menos extremos que el interior, como a la tábula rasa planteada actualmente por los operadores nacionales en Fildes.

## Agradecimientos

A mi familia, siempre dispuesta a aportar desde donde pudieron. A Daniela por enseñarme a escribir de nuevo. A Javier y Paula por estar siempre cerca. A mis padres y tíos por apoyarme siempre

A mis amigos Simón, Ja, Olivia, Coni, Nacho, Martín, Juan, Mica, Greg, Katia, Angelita, Julia, Fran e Isi por su disposición a ayudarme y su preocupación.

A mis profesores, que me vieron escoger este tema al principio del proceso, para luego desarrollarlo de forma equivocada por mucho tiempo. Gracias por no perder la fé.

Al que esté leyendo esto, porque además de un aprendizaje propio espero que sirva a quién lo necesite o le interese.

La estación belga Princess Elisabeth, ubicada en Antártica, se ha convertido en un ícono constructivo y arquitectónico del continente desde su inauguración en 2009. Uno de los ámbitos en que dicho centro de investigación ha destacado es el de la autosuficiencia y sustentabilidad: actualmente es la única estación antártica con cero emisiones de gases de efecto invernadero al utilizar solo energía solar fotovoltaica y eólica para su funcionamiento.

Este edificio también se distingue por dar continuidad e incluso erigirse como principal referente del modelo contemporáneo de arquitectura antártica, caracterizado por promover la eficiencia energética, autosuficiencia, concentración programática y, sobre todo, una baja intervención del suelo sensible. En concreto, Princess Elisabeth se muestra como un gran cuerpo metálico elevado a través de delgados pilotes situados sobre rocas, mientras su fachada está compuesta por paneles solares, pequeños vanos y se acompaña por una serie de turbinas eólicas. El resto de la postal la completa la propia Antártica por medio de un suelo cubierto de nieve y un cielo totalmente abierto, ambos prácticamente prístinos.

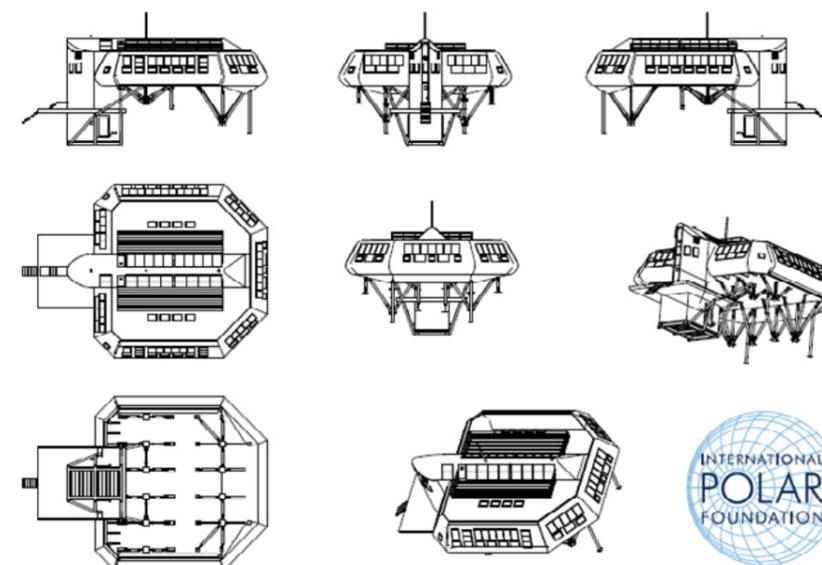
Sin embargo, esta estación presenta una paradoja relevante: lo que la estación Princess Elisabeth muestra es, al mismo tiempo, lo que oculta. Su apariencia limpia, fría y compacta, y a primera vista acorde con la propuesta energética y ecológica, a la vez esconde múltiples elementos, algunos que incluso desaparecen por completo en ciertas planimetrías. La aparente simplicidad de la estación belga plantea diversas interrogantes: ¿Cómo se accede a ésta? ¿De qué manera se estructura su envolvente y se anclan sus patas al suelo? ¿Dónde se encuentran las instalaciones que conectan paneles y turbinas al cuerpo principal? ¿Qué ocurre dentro de la cápsula? Y una pregunta clave: ¿Qué se esconde bajo la nieve?

Es necesario retrotraerse a imágenes de la construcción para apreciar con mayor claridad su estructura, instalaciones y circulaciones. En su génesis se descubre la existencia de un gran zócalo de acopio, talleres y habitaciones que está oculto bajo nieve y que aporta una plataforma estructural, acceso a la cápsula través de la escalera principal y suministro de energía por medio de instalaciones a todo el conjunto. En otras palabras, lo que a simple vista parecía un plano metálico que sostiene paneles solares resulta ser, en gran parte, la respuesta a las interrogantes planteadas anteriormente.

En este sentido, es posible establecer que la estación Princess Elisabeth opera como un caballo de Troya: mientras en su exterior exhibe una cápsula elevada de mínima intervención al suelo y diversos dispositivos de energía renovable, en su interior oculta gran parte de los elementos que le permiten funcionar y hacer factible su propuesta.



1. International Polar Foundation/Pené Robert. Estación belga Princess Elisabeth, inaugurada en 2009. Recuperado de [http://www.polarfoundation.org/news\\_press/press\\_pictures/princess\\_elisabeth\\_antarctica](http://www.polarfoundation.org/news_press/press_pictures/princess_elisabeth_antarctica)



2. International Polar Foundation. Planimetrías básicas de la estación Princess Elisabeth. Recuperado de <http://www.abovetopsecret.com/forum/thread1178513/pg3>

3. René Robert/International Polar Foundation (2008). Construcción de primer soporte estructural para Princess Elisabeth. Recuperado de [http://www.educapoles.org/multimedia/picture\\_gallery\\_detail/the\\_construction\\_of\\_the\\_princess\\_elisabeth\\_antarctica\\_station/8#content](http://www.educapoles.org/multimedia/picture_gallery_detail/the_construction_of_the_princess_elisabeth_antarctica_station/8#content)



4. René Robert/International Polar Foundation (2008). Inclusión de paquetes de muro prefabricados. Recuperado de [http://www.educapoles.org/multimedia/picture\\_gallery\\_detail/the\\_construction\\_of\\_the\\_princess\\_elisabeth\\_antarctica\\_station/8#content](http://www.educapoles.org/multimedia/picture_gallery_detail/the_construction_of_the_princess_elisabeth_antarctica_station/8#content)



5. René Robert/International Polar Foundation (2008). Construcción del zócalo. Recuperado de [http://www.educapoles.org/multimedia/picture\\_gallery\\_detail/the\\_construction\\_of\\_the\\_princess\\_elisabeth\\_antarctica\\_station/8#content](http://www.educapoles.org/multimedia/picture_gallery_detail/the_construction_of_the_princess_elisabeth_antarctica_station/8#content)



6. International Polar Foundation (2019). Vista tras la refacción de garage, talleres y habitaciones ocultas bajo nieve tras 10 años de funcionamiento. Recuperado de <https://polarjournal.ch/en/2020/08/12/new-garage-for-belgian-antarctic-station/>



7. René Robert/International Polar Foundation (2008). Zócalo semicubierto de nieve y sus dos accesos principales desde la parte posterior de la estación. Recuperado de [http://www.educapoles.org/multimedia/picture\\_gallery\\_detail/the\\_construction\\_of\\_the\\_princess\\_elisabeth\\_antarctica\\_station/8#content](http://www.educapoles.org/multimedia/picture_gallery_detail/the_construction_of_the_princess_elisabeth_antarctica_station/8#content)



8. International Polar Foundation (2019). Paneles solares sobre el zócalo y caja de circulación vertical. Recuperado de <https://polarjournal.ch/en/2020/08/12/new-garage-for-belgian-antarctic-station/>

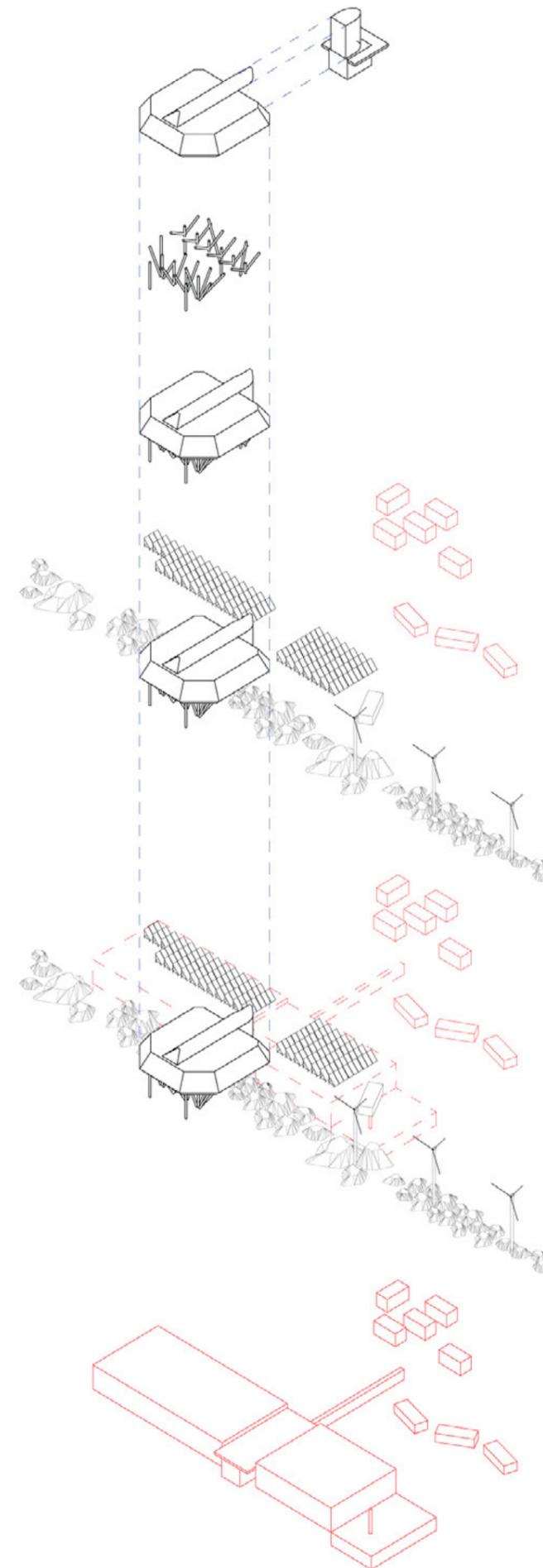
1. Villa Las Estrellas es uno de los tres conjuntos principales que conforman la presencia chilena en Bahía Fildes, junto a Base Frei (FACH) y Base Julio Escudero (NACH)

La presente tesis y su proyecto, si bien no buscan profundizar en los orígenes de ese modelo, ni mucho menos criticar a sus referentes, sí tiene como objetivo cuestionarlo como respuesta arquitectónica inequívoca frente a la diversidad de territorios y climas existentes en Antártica. En este sentido, la revisión del caso de Princess Elisabeth es una mera observación que sirve como punto de partida para desarrollar una problemática ampliamente discutida en la teoría de la arquitectura.

Trabajar en un sector de Antártica donde la caída de nieve y temperatura no son tan extremas como al interior del continente permitiría mostrar todos sus elementos como articuladores no solo del funcionamiento de la estación sino también de su expresión, carácter y espacialidad. Además del aspecto plástico, dejar a la vista instalaciones, estructura y circulaciones significaría una mejora práctica para el proyecto de arquitectura antártico al volver cada una de estas piezas identificables, registrables y reemplazables.

El ejercicio de mostrar y ocultar es clave para poner a prueba otros criterios y modelos aplicables a la arquitectura de Antártica. Para ello, el complejo e intensamente intervenido territorio de Bahía Fildes surge como el mejor lugar para plantear un proyecto que se haga cargo de sus huellas y preexistencias, formulando una alternativa a la aplicación literal del modelo contemporáneo actualmente impulsada por los operadores chilenos antárticos.

Por tanto, el hecho de construir y mostrar nuevos sistemas de estructuras, circulaciones e instalaciones como una capa que complementa y extiende la vida útil de lo existente se contrapone radicalmente a la idea de tábula rasa que define la propuesta nacional vigente.



9. Dibujo del autor. Isométrica desplegada de la estación Princess Elisabeth. En rojo, las partes y elementos aislados y ocultos bajo nieve; en negro, lo que queda a la vista.

Mostrar: manifestar o poner a la vista algo, o enseñarlo o señalarlo para que se vea  
 Ocultar: esconder, tapar, disfrazar, encubrir a la vista

Al revisar las estaciones antárticas proyectadas durante las últimas tres décadas, y especialmente en contraste a las construidas en el pasado, es posible advertir la conformación de un modelo contemporáneo de arquitectura antártica. La creación y consolidación de dicho modelo viene dada principalmente por nuevos discursos ecológicos y medioambientales<sup>1</sup> sobre cómo y por qué situar una nueva estación en Antártica, lo que da como resultado una tipología cuyo aspecto se define por dos elementos imprescindibles: por una parte, cápsulas concentradas y energéticamente autosuficientes; y por otra parte, pilotis metálicos que las elevan del suelo sensible y las protegen de la nieve.

Este modelo se ha planteado como solución homogénea para una Antártica extensa y de territorios con condiciones climáticas, geográficas y de ocupación histórica heterogéneas. Es a partir de dos variables que la investigación busca cuestionarlo como respuesta arquitectónica inequívoca para todo el continente.

En primer lugar, es posible advertir un esfuerzo por presentar la estación antártica contemporánea como imagen científica de un país en el continente. Esto conlleva, como en el caso de la estación belga Princess Elisabeth, la creación de áreas ocultas encargadas de acoger estructura, circulaciones, instalaciones e incluso programa, quedando dichas áreas desconectadas espacial y visualmente de la nombrada cápsula elevada a la vista. Se presenta como una alternativa para una nueva estación situada en un emplazamiento de condiciones climáticas menos extremas, el mostrar estos elementos funcionales ocultos como constituyentes de su carácter y estética, dejando a la vista los complejos componentes que permiten hacer factible la propuesta medioambiental promovida en Antártica. Para ello, se vuelve necesaria la discusión de estos elementos en su dimensión antártica respecto a lo propuesto por autores de la arquitectura moderna, especialmente asociados al high-tech.

En segundo lugar, el modelo contemporáneo intenta minimizar la intervención del suelo antártico al reducir los apoyos y fundaciones, asumiendo así la existencia de un contexto prístino y puro que se desea proteger. En este sentido, las huellas y preexistencias en el territorio antártico surgen como una segunda variable relevante. En el presente, los operadores chilenos antárticos proponen dismantelar y retirar completamente las edificaciones en Bahía Fildes, en adherencia con el modelo contemporáneo, con el fin de actualizar la presencia chilena en dicha zona. Sin embargo, precisamente Bahía Fildes es el territorio con posiblemente la mayor cantidad de huellas antrópicas de todo el continente, mientras sus edificios se han posicionado durante los últimos 50 años convirtiendo el sector en una gran superficie intervenida y erosionada.

Parece entonces que, para este caso particular así como para futuras intervenciones en territorios con ocupación humana previa, la tábula rasa y la elección del modelo contemporáneo actual no son la opción más adecuada si se desea intervenir lo menos posible nuevas zonas de suelo sensible. Por el contrario, resulta urgente reutilizar el suelo intervenido y las estructuras preexistentes, planteando el proyecto de arquitectura como un palimpsesto construido, no sólo por el valor histórico y geopolítico de bases tan antiguas como Frei y Escudero, sino que también por el mismo fin ecológico que el modelo contemporáneo busca en otras latitudes y condiciones

Ambas variables, traducidas en estrategias de proyecto y operaciones formales concretas, permiten articular un proyecto de arquitectura alternativo para Bahía Fildes que, sin intentar reemplazar al modelo contemporáneo en su totalidad ni criticar su origen, sí se ubica como una nueva respuesta contemporánea específica al sitio, ampliando así el espectro de posibilidades arquitectónicas para las estaciones antárticas.

¿De qué manera es posible comprender la arquitectura antártica bajo las lógicas de mostrar y ocultar elementos de arquitectura, analizando la presencia de un modelo de estación contemporáneo que esconde sus partes funcionales tras áreas de servicio y una envolvente hermética?

¿Cuáles son las particularidades climáticas, geográficas y de ocupación humana de Bahía Fildes y de qué manera estas han sido abordadas y alteradas por la presencia de estaciones chilenas durante los últimos 50 años? ¿Cuál es el estado actual de las huellas y preexistencias en este territorio?

¿Cuál es la pertinencia de una tipología elevada como estrategia para lograr un bajo impacto al suelo y acumulación de nieve en la nueva etapa de Base Frei, considerando las huellas, preexistencias, topografía y clima del lugar? ¿Cómo puede plantearse un proyecto alternativo al modelo de estación contemporánea que se haga cargo de las particularidades de Bahía Fildes?

## Objetivos

Comprender la arquitectura antártica a partir de estrategias y operaciones proyectuales que deliberadamente muestran u ocultan elementos de arquitectura, dentro de un panorama arquitectónico antártico que se ha construido a partir de las condiciones climáticas extremas del continente, su desconexión geográfico-cultural y el modelo contemporáneo que a partir de estas se han configurado en una etapa posterior a la conquista y colonización.

Identificar las particularidades geográficas, climáticas y de ocupación humana de Bahía Fildes respecto al interior del continente antártico, revisando el interés de su emplazamiento a diferentes escalas para comprender las razones que han dado paso a su intervención antrópica en los últimos 50 años y consiguientes huellas.

Questionar la pertinencia de la tipología planteada para la nueva base chilena en Bahía Fildes, y su referencia literal a otras estaciones recientes situadas en emplazamientos con diferentes condiciones geográficas, climáticas e históricas. A partir de ello, plantear un proyecto alternativo que asuma estrategias que den respuesta a las particularidades de Fildes.

Durante los últimos años y debido a nuevos discursos medioambientales y avances tecnológicos es posible identificar la existencia de un modelo único de estación contemporánea que, a pesar de variaciones técnicas y formales entre una obra y otra, respeta dos componentes básicos, una cápsula programática hermética y los pilotis que la elevan con el fin de intervenir poco el suelo y protegerse de la nieve. Mientras dicha cápsula y su pedestal se muestran como partes principales de la estación y en ciertos casos parecieran incluso ser las únicas, elementos funcionales como instalaciones, estructura y circulaciones quedan en segundo plano, ocultos tras una considerable envolvente, pisos técnicos o incluso escondidos en zócalos y áreas aisladas de servicio. Por tanto, el ocultar estos elementos no implica desentenderse de ellos en su posición o función al momento de diseñar, pero sí excluirlos como constituyentes del carácter y la estética de obras de arquitectura que se plantean altamente tecnológicas.

Bahía Fildes, se presenta como uno de los lugares más septentrionales que el hombre habita en Antártica, y por ello también ha sido objeto de una colonización progresiva de su suelo por parte de varios países durante los últimos 50 años, entre los que Chile se presenta como principal operador. Las estaciones chilenas han construido pabellones dispersos de bajo estándar térmico y fachadas que gradualmente han empeorado su estado, por lo que en la actualidad se plantea su total desmantelamiento para dar paso a un proyecto contemporáneo, cuyas llegadas al suelo y puntos de intervención no se condicen con las huellas ya producidas por la previa ocupación humana, ni mucho menos por la ubicación de las antiguas fundaciones y edificios.

Es posible plantear un proyecto alternativo a la tabula rasa para Bahía Fildes, que además de revelar sus huellas, preexistencias, habitar y estacionalidad, concentre y deje al descubierto instalaciones, estructura y circulaciones. Por una parte, es al mostrar, como alternativa al ocultar, que es posible criticar al modelo contemporáneo como tipología. Por otra parte, es al reutilizar las huellas y tomar en consideración las condiciones específicas de Bahía Fildes que es posible criticarlo como respuesta única para todo el continente.

2. James Comer plantea el "mapping" como una representación más subjetiva y propositiva que una cartografía tradicional. Añade intencionadamente factores y características de un territorio que comienzan a definirlo como lugar más que como superficie.

A modo de primera aproximación a un continente cuyas características son lejanas y desconocidas, el punto de partida de la presente investigación es la conformación de un imaginario antártico personal. Este se construye a partir de textos, imágenes, archivos audiovisuales y relatos que proporcionan información histórica y actual del continente blanco en cuanto a su arquitectura y posibilidades de habitabilidad, así como en lo relativo a dimensiones artísticas, sociales, científicas y turísticas, entre otras que, sin ser explícitamente parte del producto final de esta tesis, son de utilidad como puntos de partida para comprender un territorio de otra manera inabarcable. Es al realizar un catastro básico de las estaciones construidas durante los últimos años que se descubre la existencia de características comunes que conforman un modelo contemporáneo de arquitectura antártica. A partir de esta observación y del análisis de la estación belga Princess Elisabeth que se comienza a desarrollar la problemática de una lógica proyectual basada en mostrar una fachada hiper-sustentable y ocultar ciertos elementos funcionales con el fin de presentar una imagen-país dentro del imaginario antártico.

Posteriormente, se enfoca un levantamiento cartográfico en un área menor con el fin de descubrir los territorios más intervenidos por el hombre, sin dejar de lado la posibilidad de revisar estaciones de interés fuera de este nuevo polígono de estudio. Esta segunda etapa consiste en el levantamiento de capas de información de flora, fauna, geográficas, climáticas, antrópicas e históricas de la Península Antártica, sector que concentra la mayor cantidad de estaciones y donde se sitúa la reclamación chilena. Luego de identificar las Islas Shetland del Sur, y más específicamente Isla Rey Jorge y Bahía Fildes como los sectores más intervenidos por el hombre a sus respectivas escalas, y asociando esta cualidad a un clima menos extremo que el resto del continente; se escoge esta última como Caso de Estudio para plantear un proyecto que se haga cargo de mostrar las huellas antrópicas, presentando una alternativa a la propuesta desarrollada por los operadores Antárticos chilenos en la actualidad. Las condiciones geográficas, climáticas, históricas y actuales de Bahía Fildes ofrecen evidentes oportunidades proyectuales para cuestionar el modelo contemporáneo anteriormente mencionado como única solución a todo el continente. Estas particularidades son representadas a través de un mapping, bajo la definición de James Comer<sup>1</sup>.

Una vez identificados el caso de estudio y la problemática, y siendo ambos estudiados teóricamente en la tesis, surgen referentes proyectuales con discursos y gestos formales pertinentes a la investigación. Su estudio, tanto teórico como planimétrico, funciona al mismo tiempo como una sección importante del desarrollo de la tesis y como un insumo clave para la definición de estrategias y posteriores operaciones del nuevo proyecto que se plantea en Bahía Fildes.

Las estrategias de proyecto, como primer esquema previo a una formalización, son trazadas diagramáticamente como respuestas a las necesidades y oportunidades recogidas del caso de estudio, así como de la problematización del mostrar y ocultar elementos para el caso puntual de Bahía Fildes. Las operaciones de proyecto, por último, presentan el paso de las estrategias a decisiones formales de proyecto, explicando de qué manera dichos esquemas son desarrollados a partir de cortes, plantas, axonometrías, perspectivas y detalles constructivos.

06	Prefacio, formulación e introducción
22	Capítulo 1: Mostrar y ocultar: Construcción de un imaginario antártico
42	Capítulo 2: Huellas: Colonización de Bahía Fildes
64	Capítulo 3: Estudio de referentes
82	Capítulo 4: Estrategias de proyecto
94	Capítulo 5: Operaciones de proyecto
108	Conclusiones
110	Bibliografía
112	Anexos

## Restricciones y discursos

3. De acuerdo a los datos de la ONU y COMNAP

4. Biblioteca Nacional de Chile. "Terra Australis Ignota", en: La Antártica chilena. Memoria Chilena. Disponible en <http://www.memoriachilena.gob.cl/602/w3-articulo-349543.html>.

5. El descubrimiento entre 1820 y 1821 no está comprobado y se disputa entre británicos, rusos y estadounidenses.

6. INACH. (2010, 31 mayo). Clima - INACH. Disponible en <https://www.inach.cl/inach/?p=1772>

7. Suscrito en Madrid, el 4 de octubre de 1991. Entró en vigencia el 14 de enero de 1998. En Chile fue aprobado, junto a los Anexos I a IV, mediante el Decreto Supremo N°396 y publicado en el Diario Oficial el 18 de febrero de 1998.

“La historia de la arquitectura antártica parece una hiper acelerada historia de la arquitectura misma, progresando desde la cabaña a la estación espacial en tan sólo cien años”  
(Jacob, 2013).

Antártica es un territorio con más superficie que Europa y menos del 0,1% de su población<sup>1</sup>. Esta comparación es útil para entender las difíciles condiciones de habitabilidad del continente austral y lo reciente de su ocupación humana. De hecho, la denominación Terra Australis Incognita, utilizada en cartografías hasta el siglo XVIII<sup>2</sup> en referencia a la naturaleza desconocida del continente, aún se mantiene vigente, incluso dentro del contexto globalizado en que vivimos. La revisión de la arquitectura antártica, justamente cuando se cumplen 200 años de presencia humana<sup>3</sup> parece no solo razonable sino que necesario con miras al futuro, sobre todo si se considera que, mediante prueba y error, diferentes asentamientos y estaciones han configurado el panorama actual de la disciplina en este territorio.

Los distintos modelos de estaciones antárticas desarrollados recientemente se muestran como dispositivos cuyas características aparentemente responden a aspectos puramente técnicos y constructivos, pero en una segunda lectura es posible identificar que también ocultan una serie de discursos: medioambientales, estéticos, geopolíticos o ideológicos, por nombrar algunos. Dicho esto, el interés se encuentra centrado en la manera en que dicha traducción de restricciones a discursos, de lo que se encuentra a la vista y lo oculto, es materializado por el proyecto de arquitectura.

### Restricciones

La arquitectura antártica está sujeta a un importante marco de restricciones y reglas de diferentes naturalezas que limitan en gran medida lo que las estaciones pueden proponer y han propuesto en el pasado. Estas restricciones pueden ser clasificadas en cuatro tipos: climáticas, logísticas, normativas y precautorias.

Las restricciones climáticas son las más evidentes. Temperaturas que pueden superar los 70° C bajo cero, vientos que llegan a los 320 km/hr y la constante acumulación de nieve<sup>4</sup> son factores que impactan directamente en las características tipológicas y constructivas de las estaciones antárticas: edificaciones de baja altura, pequeños vanos y espacios temperados representan necesidades más que elecciones. Evidentemente, debido a la gran superficie que Antártica abarca, estas limitaciones toman más fuerza hacia el interior del continente y se vuelven menos extremas en las zonas más septentrionales.

A pesar de esto, es importante nuevamente recalcar el tamaño de Antártica y a partir de ello desprender lo mucho más extremas que son las condiciones del interior del continente respecto a la costa, variando así el grado de limitación que el clima impone a la propuesta de arquitectura.

Las restricciones logísticas han limitado a lo largo de toda su historia los sistemas

constructivos utilizados en Antártica y, con ello, el carácter de las estaciones. Por un lado, existen limitaciones respecto al tamaño de las piezas que pueden ser transportadas vía marítima y/o aérea, y el tiempo y costo empleado en ello; por otro, la dificultad de soluciones in-situ y los ya conocidos factores climáticos que dificultan cualquier tipo de faena, hacen importante la planificación de un montaje simple y rápido.

Las restricciones normativas, fijadas principalmente por el Protocolo de Madrid de 1991<sup>5</sup>, buscan proteger el sensible suelo antártico ante excesivas huellas antrópicas. Dichas limitaciones pretenden que cualquier tipo de intervención sea lo más reversible posible, descartando así sistemas de fundaciones tradicionales y promoviendo la idea de elevar las construcciones sobre el nivel del suelo como una necesidad.

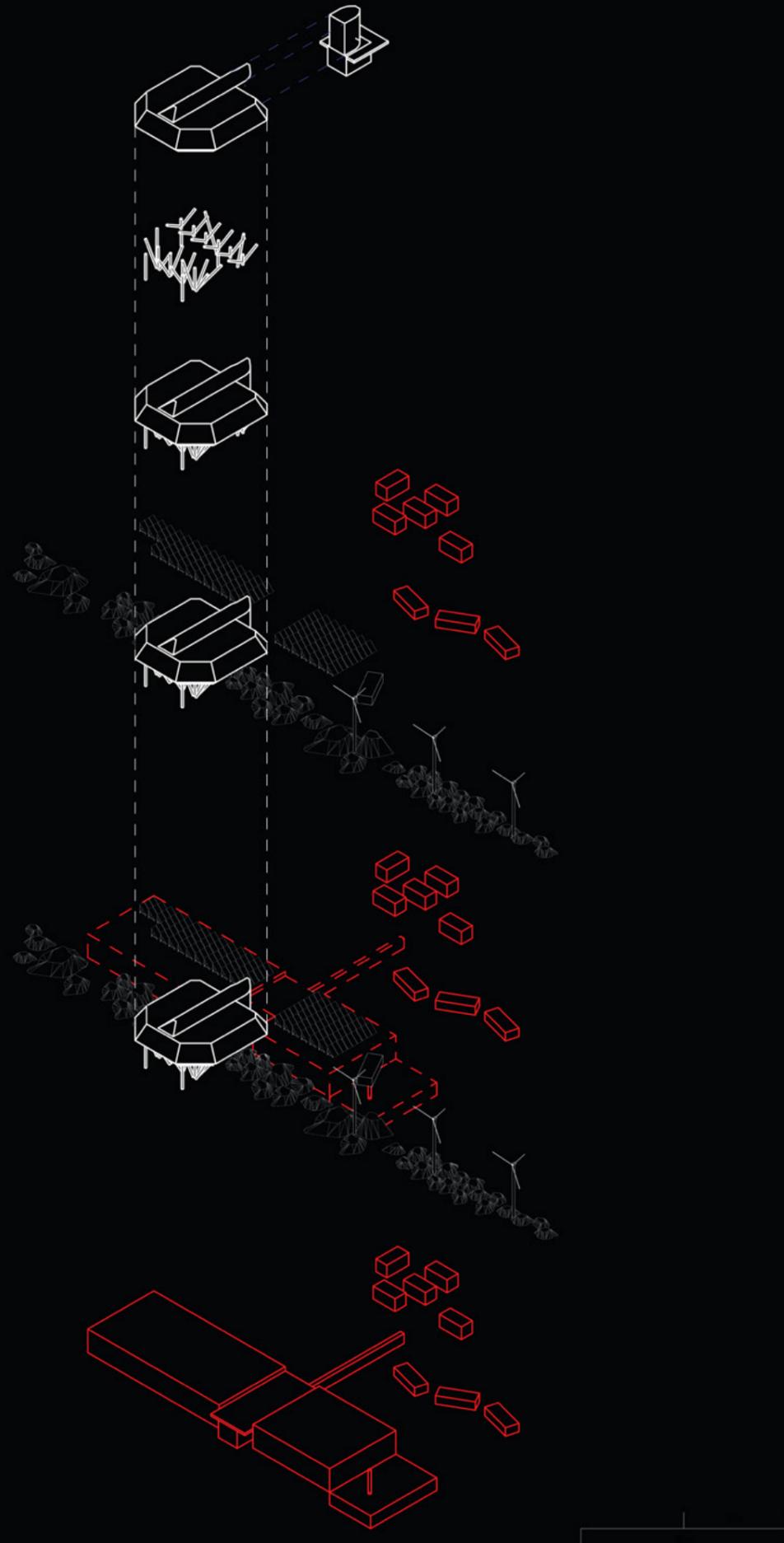
Por último, ciertos peligros físicos particulares de Antártica definen restricciones tipológicas a tener en consideración. Debido a la escasez de agua en estado líquido al interior del continente, la dificultad de controlar un posible incendio va en contra de plantear interiores continuos. Por el contrario, los constantes cambios de estado del agua en la costa imposibilitan la construcción de soportes dentro del mar, como podrían ser muelles o embarcaderos permanentes.

### Discursos

Las estaciones antárticas contemporáneas son presentadas como las mejores respuestas arquitectónicas a las extremas condiciones de clima y aislación, buscando paralelamente reducir su impacto en un territorio prístino. Es innegable que también conllevan un fuerte interés por comunicar una imagen científica y de sustentabilidad asociada a las campañas de cada país.

Esto da como resultado un modelo de estación capsular que como cuerpo independiente contiene en su interior todos los elementos necesarios para ser autosuficiente en un territorio extremo. Mientras todos los órganos, huesos y cavidades de estos organismos se encuentran ocultos bajo una piel que se encarga aparentemente sola de las condiciones climáticas, parece interesante revisar referentes teóricos como proyectuales que mantienen una postura respecto a revelar estas partes que hoy en día se encuentran escondidas en Antártica.

Más allá de configurar un total que tan solo pueda ser leído de tal manera y dado que a lo largo del continente se presentan condiciones de clima, suelo, programa y accesibilidad radicalmente distintas, la investigación y el proyecto buscan cuestionar la homogeneidad de respuestas arquitectónicas al heterogéneo territorio antártico, a través de la reformulación del proyecto para la base chilena ubicado en el complejo territorio de Bahía Fildes, que presenta buenas condiciones climáticas relativas, un suelo fuertemente intervenido e importantes conexiones marítimas y aéreas.



# 1

## Mostrar y ocultar

Construcción de un imaginario antártico

- 1.0
- 1.1
- 1.2
- 1.3

- Construcción de un imaginario
- Instalaciones
- Estructura
- Circulaciones

10. Dibujo del autor. Portada: Isométrica desplegada de la estación Princess Elisabeth. En rojo los elementos y partes ocultos bajo nieve y aisladas, en blanco lo que queda a la vista.

Escuchar de Antártica en el siglo XXI no dista demasiado de escuchar del espacio exterior o de otro planeta. Debido a la dificultad de experimentar este territorio, la imagen de Antártica —y particularmente de su arquitectura— responde a la construcción de un imaginario determinado por decisiones de quienes proyectan las estaciones antárticas de diferentes países y por la manera en que se relatan y representan aspectos históricos, geográficos, climáticos e incluso cotidianos de este extenso y aún bastante desconocido continente.

Desde inicios del siglo pasado hasta la década de los ochenta, no es posible identificar un único modelo de estación antártica. Las estaciones de diferentes países se plantearon como grandes polos de infraestructuras que, a partir de prueba y error, desarrollaron y descartaron lógicas constructivas y posibles modelos capaces de resistir a los desafíos que el continente antártico plantea hasta ahora. Túneles bajo nieve, domos geodésicos y pequeños pueblos semejantes a campamentos mineros fueron algunas de las soluciones que terminaron inutilizadas, desmanteladas o que actualmente necesitan actualización.

Posterior a este período, y a día de hoy, es posible advertir la adopción internacional de un modelo contemporáneo único de estación antártica. La creación y consolidación de dicho modelo se traduce a primera vista en dos componentes inseparables: cápsulas concentradas y energéticamente autosuficientes que se elevan del suelo sensible y protegen de la nieve por un sistema de pilotis metálicos. El surgimiento de tal convergencia en la arquitectura antártica no es casual: responde al cumplimiento de las restricciones físicas y discursos contemporáneos propios del continente señalados con anterioridad (ver Introducción).

Paradójicamente, a pesar de los considerables sistemas estructurales y de instalaciones que permiten a las estaciones contemporáneas funcionar, no es posible identificar estos con claridad en el proyecto de arquitectura, quedando ocultos tras —o dentro de— las cápsulas herméticas que bajo diferentes formas configuran sus envolventes. En ciertos casos, como en Princess Elisabeth (ver prefacio) o Neumayer III (ver Fig. 5), parte esencial de la estructura e instalaciones se oculta incluso bajo nieve como un zócalo de servicio, sumando circulaciones que de manera tímida y disimulada conectan ambos mundos o permiten ingresar independientemente a uno y otro.



11. David Maxwell. Estación británica Halley V, inaugurada en 1989 y demolida en 2012. Recuperado de <https://www.coolantarctica.com/Bases/Halley/halley-V-construction.php>

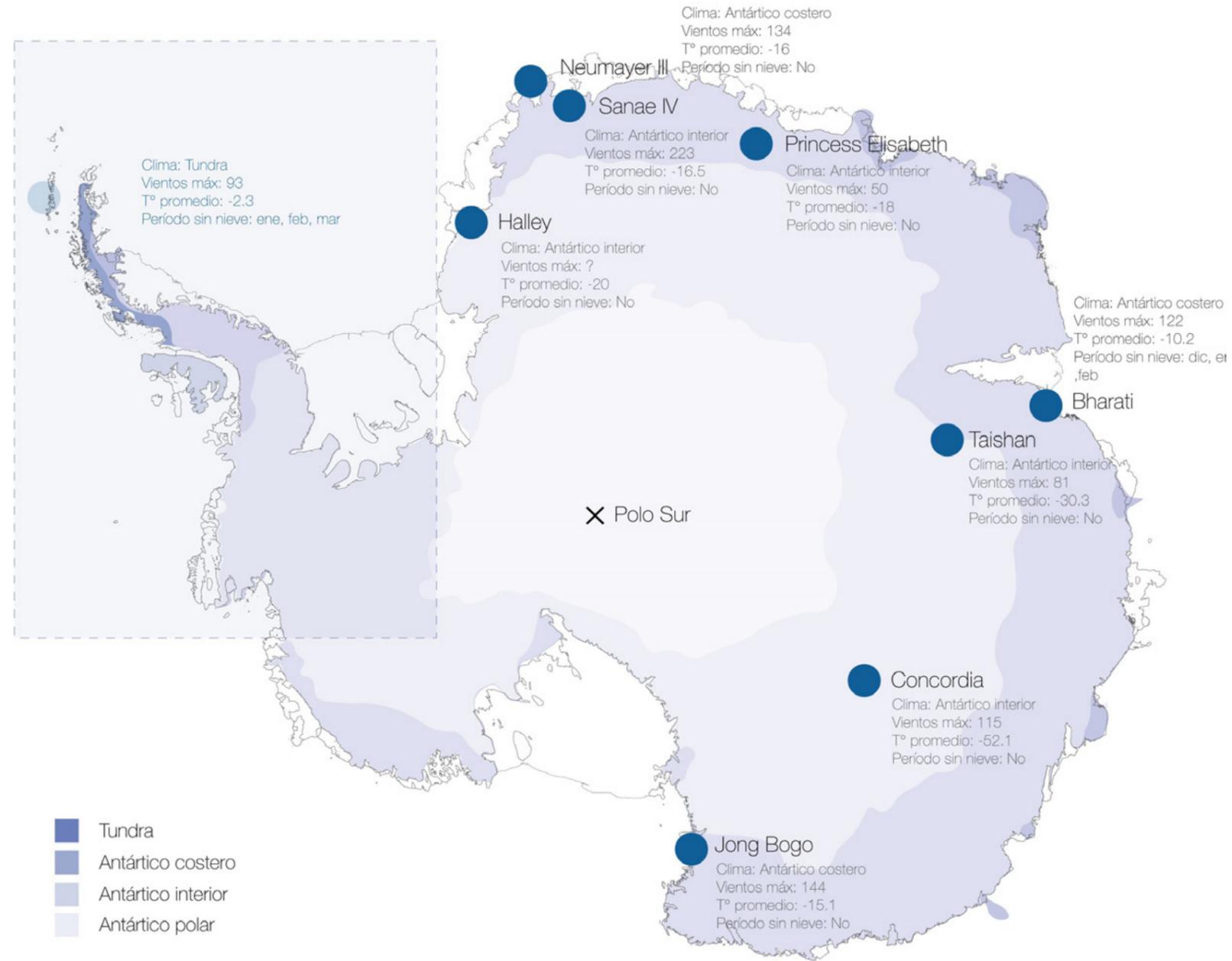


12. Desconocido. Estación sudaficana SANAE IV, inaugurada en 1997. Recuperado de <https://www.pinterest.cl/pin/341781059215881549/>

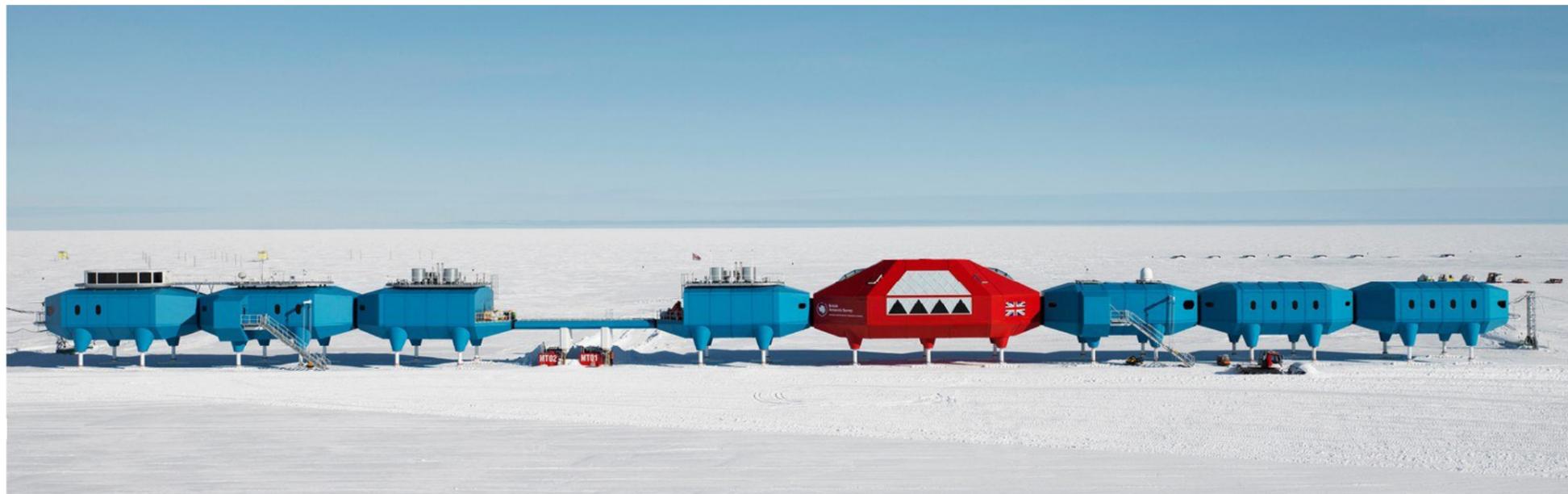


13. World Meteorological Organization. Estación italiana-francesa Concordia, re-inaugurada en 2005. Recuperado de <https://viajerosdelmisterio.com/ba-se-concordia-estacion/>

14. Dibujo del autor. Cartografía de Antártica en que se señala la ubicación de algunas de las estaciones contemporáneas más importantes por su tamaño y características constructivas. El rectángulo azul presenta la Península Antártica, donde las condiciones climáticas son mucho más moderadas que en el resto del continente.



15. Desconocido. Estación británica Halley VI, re-inaugurada en 2012. Recuperado de <https://vventura.com/divulgacion/ciencia/halley-vi-una-base-cientifica-movimiento-hielo-la-antartida/>



La intención del presente estudio, sin embargo, no es enjuiciar la pertinencia de dichas estaciones. De hecho, es destacable el correcto funcionamiento que estas han tenido en sus diferentes ubicaciones. No obstante, la observación realizada sí permite proponer una estación que, en oposición, incluya estructura, instalaciones y circulaciones como elementos claramente identificables y capaces de dotarla de un carácter más honesto respecto a sus grandes esfuerzos funcionales y constructivos.

Así, se busca lograr la honestidad del edificio tomando en consideración dos definiciones disciplinares: honestidad expresiva y honestidad estructural. Respecto a la primera, Walter Gropius declara que un edificio debe ser honesto con su propia esencia, siendo transparente y virgen de mentiras y trivialidades (Gropius, 1935, 82). En Antártica, la cantidad de restricciones existentes parece volver trivial cualquier intento de ocultar la apariencia de estas grandes máquinas habitables. Respecto a la segunda definición, es de esperar que el exterior de una obra resulte de su sistema estructural y de las propiedades materiales con que es construido (Forty, 2000, 289). En Antártica, la necesidad de prefabricación y el trabajo con piezas y componentes modulares supone suficiente esfuerzo para justificar dicho ideal.

La honestidad, no como estrategia ingenua o caprichosa de transparencia, es una respuesta alternativa al planteamiento de estaciones en territorios con condiciones climáticas más favorables. Este es precisamente el caso de Bahía Fildes, que además en su composición actual encuentra problematizada la presencia de grandes sistemas de instalaciones, estructuras fragmentadas y circulaciones limitadas a senderos espontáneos en el suelo. Parece honesto, por tanto, mostrar y diseñar dichos elementos para comenzar a cuestionar al modelo contemporáneo como respuesta homogénea a un continente con heterogéneas condiciones climáticas, geográficas y de ocupación histórica.

La construcción de un panorama general de la arquitectura antártica, por tanto, no tiene como fin invalidar a las estaciones contemporáneas, sino que cuestionar la aplicación de su modelo en zonas: de climas menos extremos, previamente intervenidas por asentamientos de gran envergadura y con importantes ventajas logísticas por su cercanía al mar y conexiones aéreas. El territorio de Bahía Fildes no solo cumple todas las características antes señaladas, sino que además se encuentra actualmente bajo una necesidad urgente de renovación y actualización.



16. Felix Riess, AWI. Estación alemana Neumayer III, inaugurada en 2009. Recuperado de <https://otech.uaeh.edu.mx/noti/index.php/tech/podemos-cultivar-vegetales-en-la-antartida-siguiente-parada-marte/>



17. NCAOR. Estación india Bharati, inaugurada en 2012. Recuperado de <https://www.arch2o.com/bharati-antartica-research-station-bof-arkitekten/>



18. Desconocido. Estación surcoreana Jang Bogo, inaugurada en 2014. Recuperado de <https://earthobservatory.nasa.gov/blogs/fromthefield/2015/12/03/life-at-jang-bogo/>

## 1.1 Instalaciones

8. Para el contexto antártico, McMurdo es el asentamiento más grande del continente abarcando un área de aproximadamente 500.000 m<sup>2</sup> y con una población de 1000 personas en verano, mientras Frei, Escudero y Villa Las Estrellas en Bahía Fildes se extienden cerca de 65.000 m<sup>2</sup> y acogen a 150 científicos y operadores durante la temporada estival.

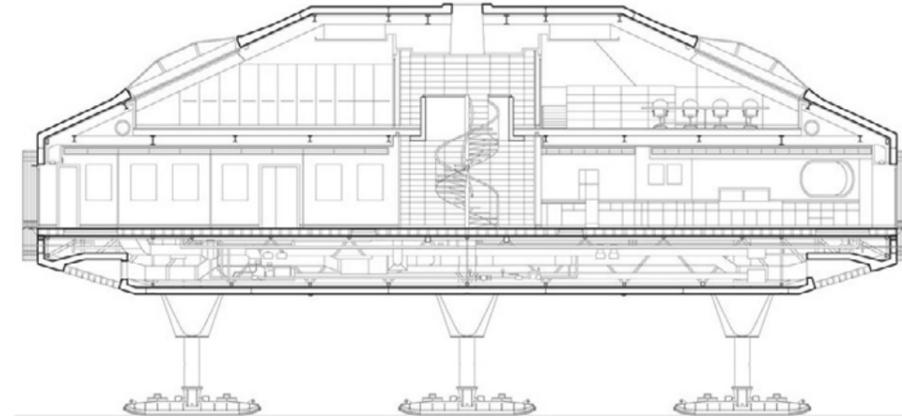
“Cuando tu casa contiene semejante complejo de cañerías, conductos de humos, cables, luces, enchufes, hornos, piletas, trituradores de residuos, antenas, refrigeradores, calentadores – cuando contiene tantos servicios que el equipo podría soportarse por sí mismo sin ayuda de la casa, ¿para qué tener una casa para sostenerlo? Cuando el costo de todo este instrumental es la mitad del costo total (o incluso más), ¿qué es lo que está haciendo la casa excepto esconder sus partes pudendas mecánicas de la mirada de los transeúntes?”  
(Banham, 1965)

Las instalaciones necesarias para hacer funcionar un edificio en un territorio tan aislado y climáticamente extremo como Antártica constituyen un tejido de dimensiones considerables, así como parte importante del presupuesto de una estación. A pesar de que la complejidad e importancia de estos sistemas es incluso mayor a los de la casa de Banham (Fig. 10), en Antártica es especialmente necesaria una envolvente que medie entre interior y exterior. Dicho esto, es posible distinguir dos panoramas respecto a cómo la estación se hace cargo —o no— de incluir esta capa de información dentro del proyecto de arquitectura, existiendo un marcado contraste entre las obras contemporáneas y las existentes desde inicios del siglo pasado.

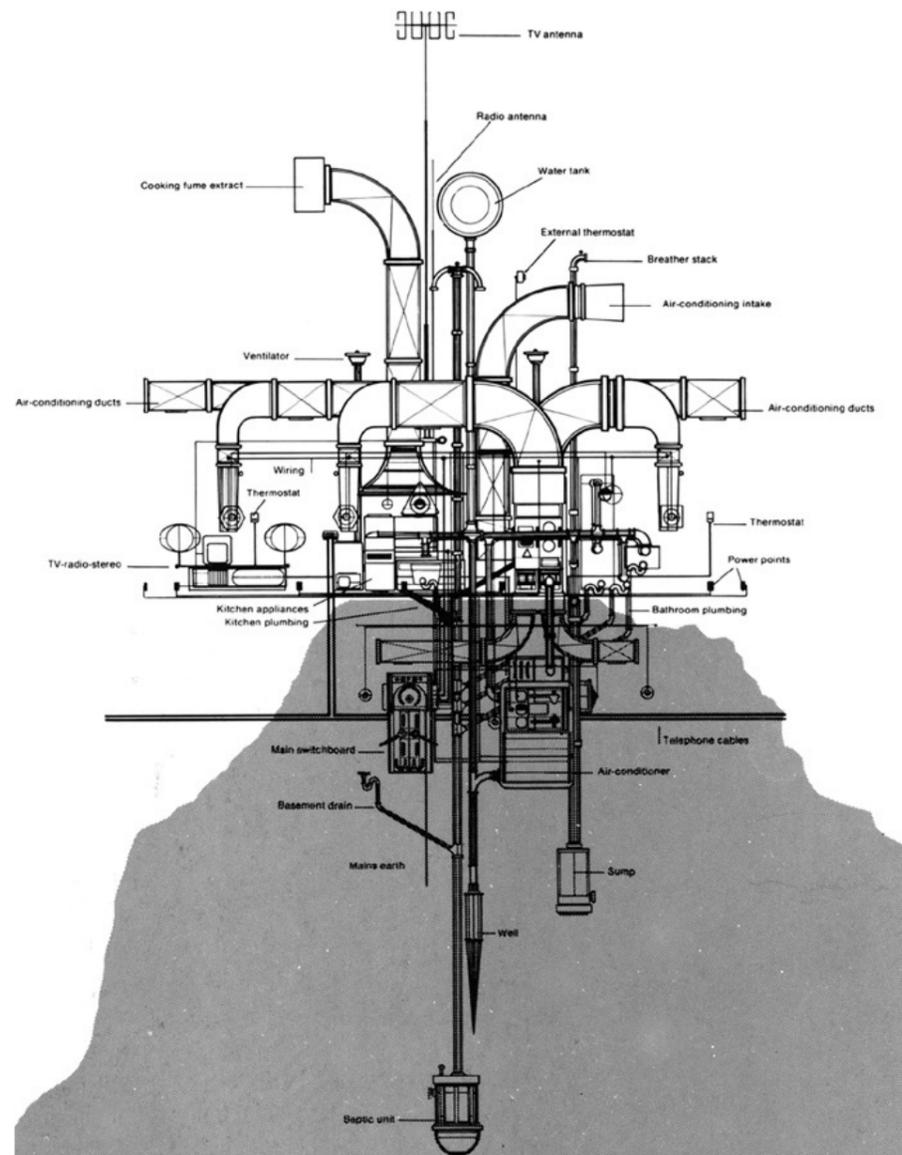
En estaciones antiguas, de considerable extensión territorial<sup>1</sup> y formadas por múltiples pabellones desconectados, como McMurdo (EEUU) o Frei y Escudero (Chile), el diseño no incluye esta capa como un elemento constitutivo del espacio construido, quedando las instalaciones y sus infraestructuras como un tejido que alimenta al proyecto de arquitectura, pero que no se encuentra totalmente definido por él. Este tejido se presenta como un sistema dedicado a conectar técnica y físicamente diferentes recintos que funcionan de manera independiente a nivel especial a través de cañerías y cables expuestos a la intemperie.

En estaciones contemporáneas, como Halley VI (Reino Unido), ocurre generalmente lo contrario. Bajo la estrategia de compactación del modelo actual, hacerse cargo de las instalaciones ha implicado la creación de un piso técnico oculto (Fig. 9), que en contadas ocasiones deja al descubierto cañerías al interior de los recintos. Así, el diseño de este tejido lo protege de las inclemencias climáticas del interior antártico, aunque lo esconde del espacio habitable y de la vista, volviéndolo inidentificable en la expresión del edificio a pesar de configurar gran parte de su propuesta. Por otra parte, y debido a lo más básico de su funcionamiento, paneles solares y turbinas eólicas parecen ser los únicos dispositivos mecánicos expuestos por algunas estaciones contemporáneas, como Princess Elisabeth (prefacio).

En el caso de Bahía Fildes (Fig. 3), existe la necesidad de renovar la mayoría de las instalaciones por el fin de su vida útil, surgiendo la posibilidad de disminuirlas y concentrarlas en un nuevo proyecto de arquitectura. Uno de los objetivos de cuestionar el modelo contemporáneo —y también los antiguos grandes polos de asentamiento— es determinar la pertinencia de integrar la gran capa tridimensional de instalaciones a la espacialidad de la estación, exponiéndola de forma controlada y registrable. De esta manera, este tejido podría quedar a la vista y emanciparse de la envolvente, al mismo tiempo que permite el funcionamiento de lo que esta contiene.



19. Hugh Broughton Architects (2012). Halley VI Station plantea un piso técnico que concentra las instalaciones para despejar el interior habitable.



20. Reyner Banham & François Dallegret (1965). Anatomy of a dwelling.



9. A pesar de haber sido diseñado para durar 10 años.

“Una gran estructura en la que tienen cabida todas las funciones de la ciudad o parte de ella. [...] una forma a escala de la masa humana, que incluye una mega-forma y unidades discretas, rápidamente cambiables, que encajan dentro de la estructura mayor.”

(Maki, 1964)

En Antártica, la estructura siempre está definida por las posibilidades de prefabricación y transporte de las piezas, al mismo tiempo que se limita sólo a ciertas técnicas de construcción. Existen construcciones que revelan en diferentes grados la estructura total, las piezas que la conforman e incluso el método a través del cual fue posible llevar a cabo la faena. Mientras a lo largo del siglo pasado variados sistemas estructurales fueron adoptados por estaciones antárticas para resistir las inclemencias del tiempo, particularmente la nieve y el viento, en la actualidad los elementos estructurales se han vuelto menos identificables al entremezclarse con complejas envolventes, paquetes constructivos y revestimientos.

El domo de Buckminster Fuller en la estación Amundsen-Scott (EEUU), construido en 1975 y retirado en 2009<sup>1</sup>, es ejemplo de una ambiciosa estructura que cualifica térmica y espacialmente una superficie considerable. Conformado por componentes menores prefabricados, transportables vía aérea, montables *in situ* y claramente reconocibles en el pabellón finalizado, el domo se presentó como una solución aerodinámica en uno de los puntos más extremos del continente. Otras estaciones de mediados del siglo pasado como Georg Von Neumayer (Alemania) o Halley III (Reino Unido) se plantearon como grandes estructuras de acero y/o madera bajo nieve, terminando esta última destruida y desplazada por la emisión de calor y consecuente derretimiento de la nieve a su alrededor.

Las estaciones contemporáneas, por su parte, han optado por incluir un entramado estructural como una capa más dentro de la envolvente que las define como cápsulas compactas. Dichas cápsulas ciertamente podrían ubicarse en cualquier emplazamiento, ya que son los pilotis los encargados de anclar —o posar— la estación a un suelo específico, constituyendo la única parte de la estructura que queda a la vista. Es así como el esqueleto ha perdido influencia en la propuesta arquitectónica, limitándose a sostener una piel generalmente rígida e inexpressiva. En estaciones contemporáneas como Halley VI (Reino Unido) o Taishan (China) es necesario encontrar esquemas estructurales o fotografías de la construcción para comprender cómo se compone su estructura, oculta en la obra terminada.

En Fildes, una gran estructura sería más factible que en prácticamente cualquier otro lugar del continente debido a la poca acumulación de nieve, vientos moderados y un suelo bastante intervenido que podría prestarse para soportarla sin dañar nuevas áreas sensibles. Además, la presencia del Aeródromo Teniente Marsh a pocos metros y su cercanía al continente americano vía marítima facilitan el transporte de cualquier elemento constructivo debidamente dimensionado.



22. U.S. Navy Seabee Museum (1972). Construcción del domo de Buckminster Fuller en South Pole Station (EEUU). Recuperado de <https://seabeemagazine.navylive.dodlive.mil/2014/08/27/rendezvous-with-penguins-construction-of-the-south-pole-dome/>

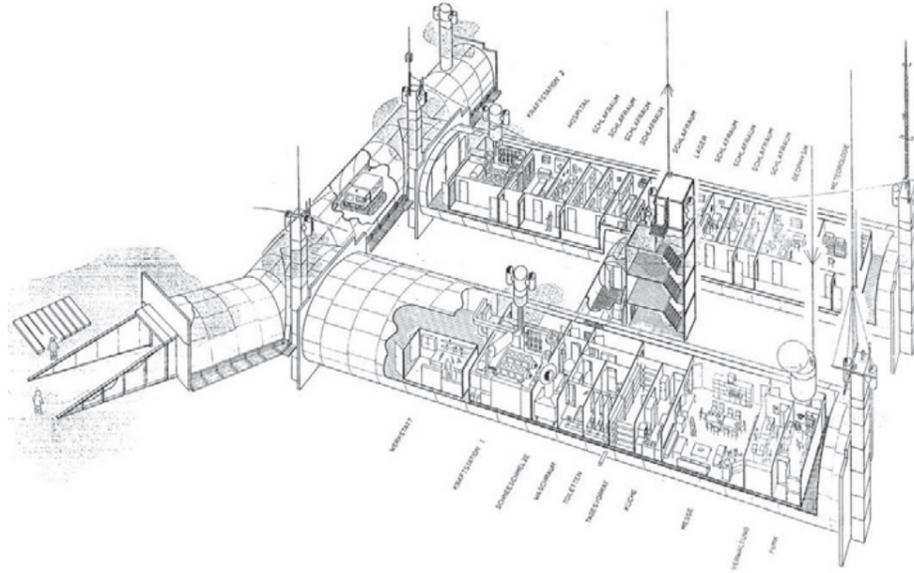


23. U.S. Navy Seabee Museum (1972). Construcción del domo de Buckminster Fuller en South Pole Station (EEUU). Recuperado de <https://www.southpolestation.com/trivia/history/dome/dome1.html>

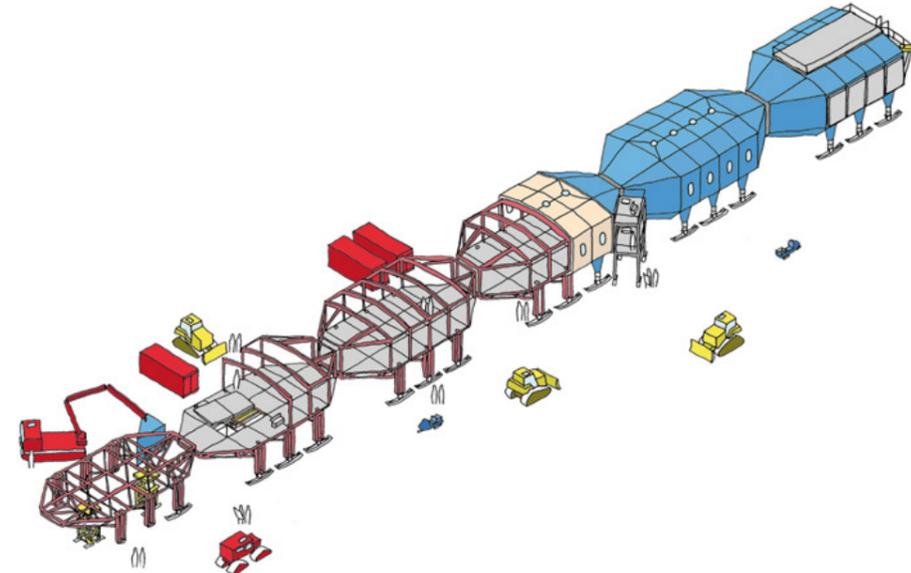


24. D. Nelson (1973). Domo de Buckminster Fuller en South Pole Station (EEUU) terminado. Recuperado de <https://www.southpolestation.com/trivia/history/dome/dome1.html>

25. D. Enss/PolarMar. Diagrama de los tubos bajo nieve dentro de los que funcionaba la estación alemana Georg Von Neumayer (Neumayer I). Recuperado de [https://epic.awi.de/id/eprint/28578/1/Polarforsch2006\\_1-2\\_5.pdf](https://epic.awi.de/id/eprint/28578/1/Polarforsch2006_1-2_5.pdf)



28. British Antarctic Survey. Isométrica constructiva de estación Halley VI. Recuperado de <https://www.architectural-review.com/places/halley-vi-antarctic-research-station-by-hugh-broughton-architects-brunt-ice-shelf-antarctica>



26. Vivian Fuchs. Construcción de la estación Halley III. Recuperado de <http://polarconnection.org/halley-history/>



29. BaoSteel Group. Construcción de la estructura portante de estación china Taishan. Recuperado de [https://www.baosteel.com/group\\_en/contents/2863/43452.html](https://www.baosteel.com/group_en/contents/2863/43452.html)



27. Andrew Alsop. Aparición de Halley III en un acantilado de hielo. Recuperado de <http://polarconnection.org/halley-history/>



30. Xhinoa. Estación china Taishan en funcionamiento. Recuperado de <https://tiananmenstremendousachievements.wordpress.com/2014/02/10/china-opens-fourth-research-station-in-antarctic/>

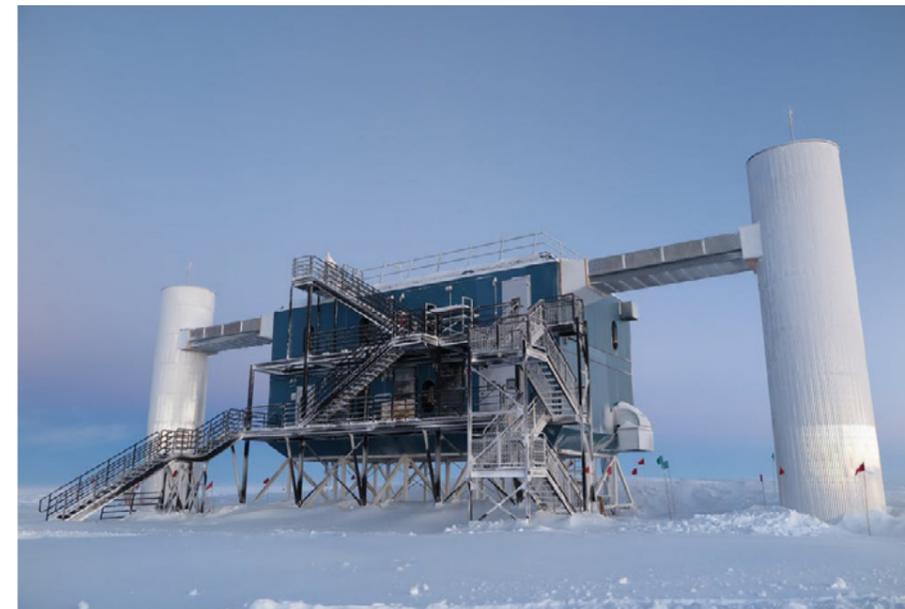


En Antártica, las circulaciones se limitan meramente a conectar o dar acceso a espacios temperados. Pausadas *promenades*, complejos sistemas de pasarelas o gradas escultóricas simplemente no han existido como variante arquitectónica a los pragmáticos pasillos, túneles, esclusas o escaleras del continente. En ciertos casos, estos elementos quedan expuestos a la intemperie como una infraestructura práctica, pero a merced de un exterior de condiciones climáticas intensas. En otros casos, estos elementos se protegen del exterior como piezas encerradas cuyas dimensiones y envolventes aportan a la compactabilidad y hermeticidad de las cápsulas que conectan. ¿Sería posible —y pertinente— circular libremente en una estación antártica de gran tamaño a través de un espacio intermedio semitemperado que contenga senderos, pasillos, escaleras y/o pasarelas?

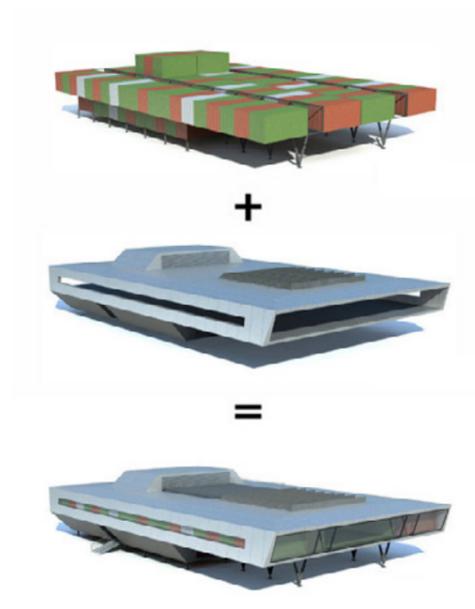
En las estaciones previas al modelo contemporáneo, así como en algunas de este, las escaleras de acceso se han planteado como un apéndice modular que permite subir del suelo antártico a un pequeño pórtico o directamente a una puerta de entrada hacia un interior. En las estaciones con más de una construcción, la conexión entre una y otra no es nada más que el sendero a la intemperie que parezca más corto y simple a sus usuarios.

A pesar del panorama poco desarrollado en cuanto al transitar dentro de una estación, existe un caso contemporáneo interesante, dada la manera en que transforma a la circulación en un espacio de temperatura intermedia. Se trata de la estación Bharati (India), que posee un interior construido a partir de contenedores de acero y una segunda gran piel que cubre todo, dejando entre ambas envolventes un pasillo perimetral semi-temperado. A pesar de que sus dimensiones y resolución son sencillas, es atractiva la idea de plantear circulaciones que conecten recintos calefaccionados desde espacios protegidos por una piel secundaria, pudiendo estas incluso variar su ancho y adquirir programas que funcionen bajo tales condiciones térmicas.

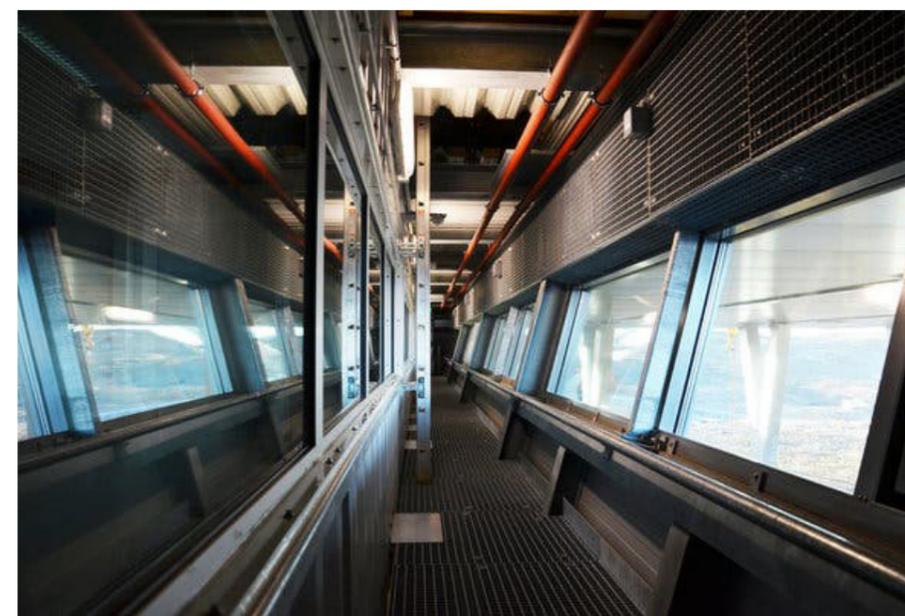
En Bahía Fildes, los dispersos pabellones existentes se conectan a pie por los senderos creados progresivamente durante los 50 años de su ocupación, existiendo escaleras particulares para acceder a cada uno de los edificios que, de manera tímida, se encuentran elevados del suelo. Por tanto, pareciera ser que un conjunto con tal cantidad de construcciones sueltas, elevadas del suelo y cercanas unas de otras, se beneficiaría por una placa de circulación semi-temperada que permita pasar de un recinto a otro sin la necesidad de estar en el exterior, pisar el suelo antártico o preocuparse de la acumulación de nieve.



31. Erik Beiser, IceCube/NSF. IceCube Neutrino detector con sus complejos sistemas de escaleras exteriores. Recuperado de <https://theconversation.com/what-the-universes-most-elusive-particles-can-tell-us-about-the-universes-most-energetic-objects-58126>



32. Bof Architekten. Esquema de construcción Base Bharati. Los mismos contenedores ocupados para transportar su envoltura exterior son ocupados para estructurar y dimensionar su interior. Recuperado de <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-282359/base-en-la-antartica-para-la-india-bof-architekten>



33. Bof Architekten. Pasillo perimetral de la estación India Bharati. Recuperado de <https://www.nytimes.com/es/2020/01/07/espanol/arquitectura-antartida.html>



34. Material PolarLab Chile. Casas de Villa Las Estrellas en Bahía Fildes. Cada una posee una escalera para su acceso y la comunicación entre una y otra se produce directamente sobre el suelo.



# 2

## Huellas y preexistencias

### Colonización de Bahía Fildes

2.0

Doscientos, cien y cincuenta años de ocupación humana

2.1

Escalas: Península Antártica, Islas Shetland del Sur e Isla Rey Jorge

2.2

Bahía Fildes: Colonización y carácter urbano

2.3

Huellas y (pre)existencias: Villa Las Estrellas

2.4

Propuesta actual de los operadores chilenos

10. Sin confirmación histórica, se atribuyen los primeros avistamientos de Antártica a exploradores estadounidenses, ingleses y rusos.

11. Durante la edad heroica de las exploraciones antárticas, Shackleton y su tripulación tuvieron que sobrevivir dos años en el continente tras el hundimiento de su barco.

A pesar de cumplirse 200 años de la presencia humana en Antártica en 2020<sup>1</sup>, la cabaña de Ernest Shackleton, símbolo aún existente de los primeros asentamientos antárticos, hizo aparición recién en 1908<sup>2</sup>. Luego de esto, fue en las décadas de los cincuenta y sesenta, tras el Año Geofísico Internacional (IGY por sus siglas en inglés) en 1957 y la firma del Tratado Antártico en 1959 que muchas estaciones fueron construidas, especialmente de los países con reclamaciones territoriales.

Transcurridos más de 50 años, y dado el notable deterioro de muchas de estas estaciones y el de otras mucho más recientes, sumado a la ampliación y renovación de varias, es que estas han adquirido -y comenzarán a adquirir cada vez más- condiciones de preexistencias para nuevos proyectos. Simplificando las estaciones antárticas a los cuatro elementos de arquitectura definidos por Semper<sup>3</sup> (hogar, suelo, cerramiento y techo), pareciera que reutilizar el suelo es lo más urgente bajo el creciente discurso ecológico, pudiendo replantear hogar, techo y cerramiento en el diseño de nuevos proyectos contemporáneos. Hace sentido, por lo tanto, revelar las huellas humanas del pasado y reciclarlas, en lugar de intervenir nuevos suelos y territorios del continente.

Es así como esta investigación toma como caso de estudio a las estaciones chilenas presentes en Bahía Fildes desde fines de la década de los sesenta, debido a su necesidad de actualización y la gran cantidad de intervención irreversible que se ha acometido en el suelo en que se sitúan. Además, como ya se esbozó durante el capítulo anterior, Bahía Fildes posee grandes sistemas de instalaciones que necesitan concentrarse, ocupando menor superficie en su nueva versión. Esto, sumado a la posibilidad de plantear nuevas estructuras ligeras y circulaciones elevadas impensadas en las zonas interiores de Antártica, determina su elección como emplazamiento para configurar una estación que muestre sus preexistencias y elementos funcionales como alternativa a lo propuesto por el modelo contemporáneo.



36. Correos de Chile (1957). Sello postal chileno del Año Geofísico Internacional. Se muestra la reclamación chilena en el continente antártico y la parte sur del territorio americano. Recuperado de [http://www.sellosmundo.com/America/Chile/sello\\_172213.htm](http://www.sellosmundo.com/America/Chile/sello_172213.htm)

37. República democrática alemana (1957). Sello postal alemán del Año Geofísico Internacional. Se muestra el satélite artificial Sputnik I. Recuperado de <https://es.dreamstime.com/sat%C3%A9lite-artificial-sputnik-i-parte-de-la-tierra-luna-serie-del-a%C3%B1o-geof%C3%ADsico-internacional-circa-image106530628>



38. Desconocido (1957). Sello postal noruego del Año Geofísico Internacional. Se muestra una cartografía simple del continente. Recuperado de [https://es.123rf.com/photo\\_15944504\\_noruega-circa-1957-un-sello-impreso-en-noruega-emitado-por-el-a%C3%B1o-geof%C3%ADsico-internacional-muestra-el-mapa.html](https://es.123rf.com/photo_15944504_noruega-circa-1957-un-sello-impreso-en-noruega-emitado-por-el-a%C3%B1o-geof%C3%ADsico-internacional-muestra-el-mapa.html)

39. Desconocido (1957). Sello postal japonés del Año Geofísico Internacional. Se muestra un pinguino sobre hielo y una embarcación, además de un planeta cuyas latitudes convergen en el Polo Sur. Recuperado [https://es.wikipedia.org/wiki/A%C3%B1o\\_Geof%C3%ADsico\\_Internacional](https://es.wikipedia.org/wiki/A%C3%B1o_Geof%C3%ADsico_Internacional)



40. Correos argentinos (1957). Sello postal argentino del Año Geofísico Internacional. Se muestra una cartografía simple del continente, señalando con fuerza el polígono reclamado por Argentina. Recuperado de <https://www.todocoleccion.net/sellos-argentina/argentina-591-chamela-ano-geofisico-internacional-x28925900>

41. SCAR (1957). Logotipo oficial del IGY (Año Geofísico Internacional)

## 2.1 Escalas: Península Antártica, Islas Shetland del Sur e Isla Rey Jorge

12. De acuerdo al COMNAP Antarctic Station Catalogue.

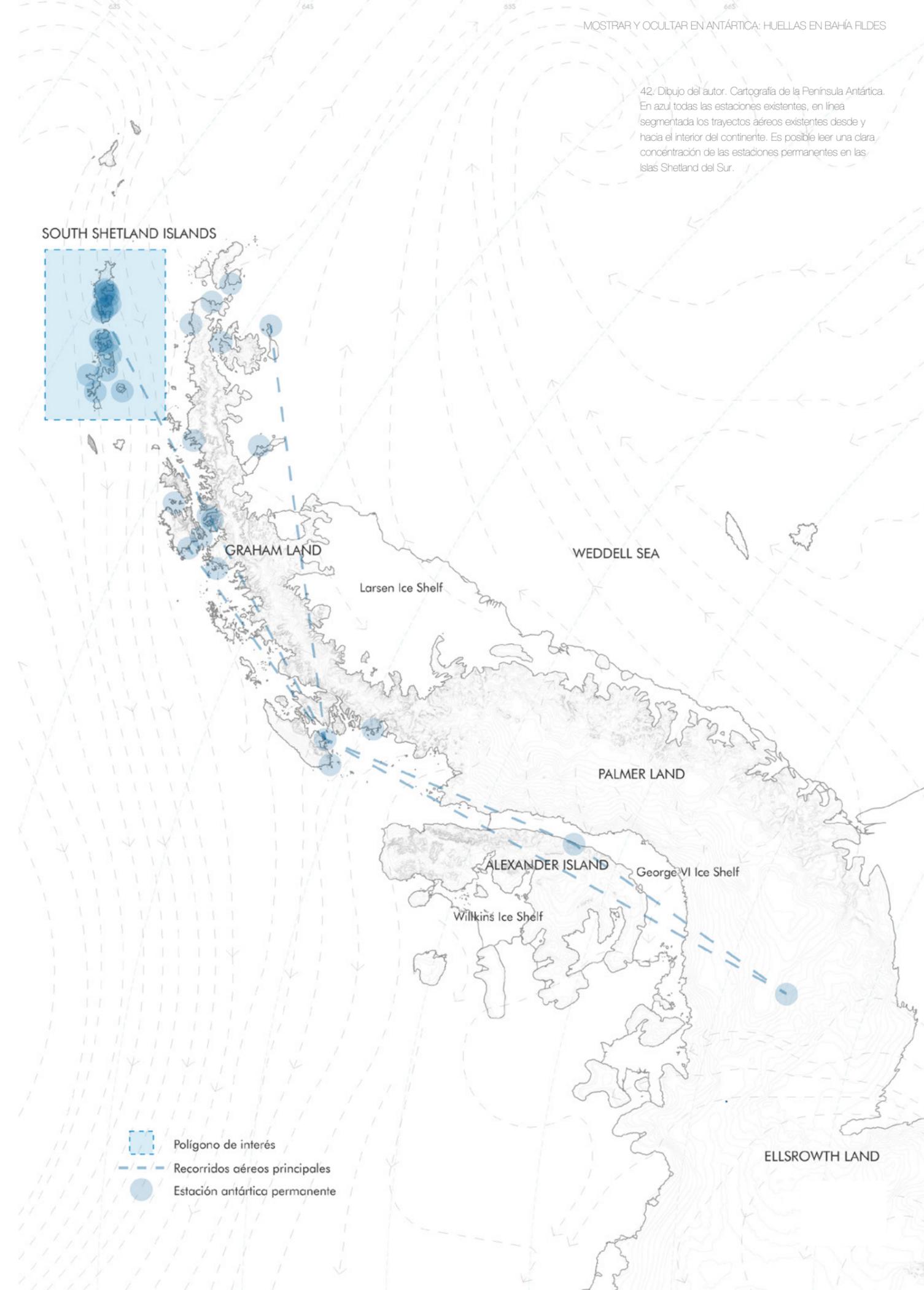
“Antártica ya no es precisamente un telón de fondo blanco para la postura imperial. Más bien, la Antártica ahora se presenta como frágil, siempre cambiante y en necesidad de ser rescatada”  
(Glasberg, 2012)

Si a ocupación e intervención humana en el continente se refiere, Bahía Fildes en Isla Rey Jorge es posiblemente el territorio que más huellas antrópicas concentra.

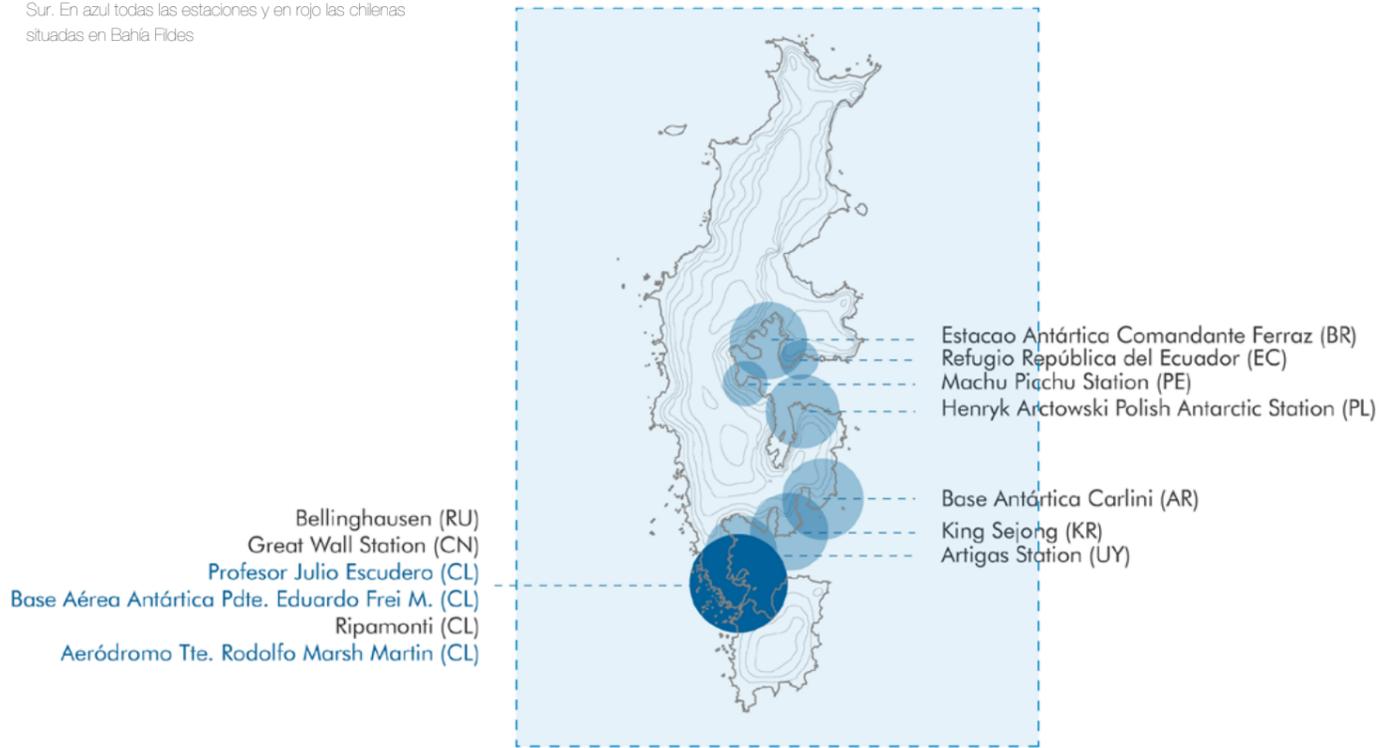
Al analizar la localización de las estaciones antárticas, es posible detectar una particularidad: de las 76 en funcionamiento en 2017, más de la mitad (42) se encuentra en la Península Antártica, pese a que dicho espacio representa poco menos del 20% de la superficie total del continente<sup>1</sup>. De estas 42 estaciones, más de la mitad (22) se sitúa en las Islas Shetland del Sur, un territorio que ocupa solo el 25% del área de la península. Luego, al analizar estas 22 estaciones antárticas, se repite el patrón: 12 de ellas están emplazadas en Isla Rey Jorge, una zona equivalente al 31% de las Islas Shetland del Sur. ¿Cuáles son los factores que causan una concentración de asentamientos humanos en cada uno de estos sectores, tomando en consideración la escala de cada uno dentro de Antártica?

La Península Antártica (Fig. 1) es el sector más septentrional del continente. En primer lugar, esto la dota de mejores condiciones climáticas que el resto de Antártica. En segundo lugar, su forma la sitúa en la posición más cercana al extremo sur de América, convirtiéndola en un lugar estratégico para transportar todo lo relativo a construir una estación y mantenerla funcionando. En tercer lugar, en ella se ubican las reclamaciones territoriales de Argentina, Reino Unido y Chile desde hace más de 80 años, países consultivos del Tratado Antártico que han construido estaciones desde los años cuarenta y definido en gran medida importantes polos de asentamiento humanos a los que otros países se sumaron con posterioridad. En la siguiente escala mencionada, las Islas Shetland del Sur (Fig. 2) acentúan las relativas buenas condiciones climáticas de la Península, además de presentar una gran diversidad en su flora y fauna que les concede valor científico, siendo Isla Rey Jorge la más virtuosa en este aspecto y la de mayor tamaño.

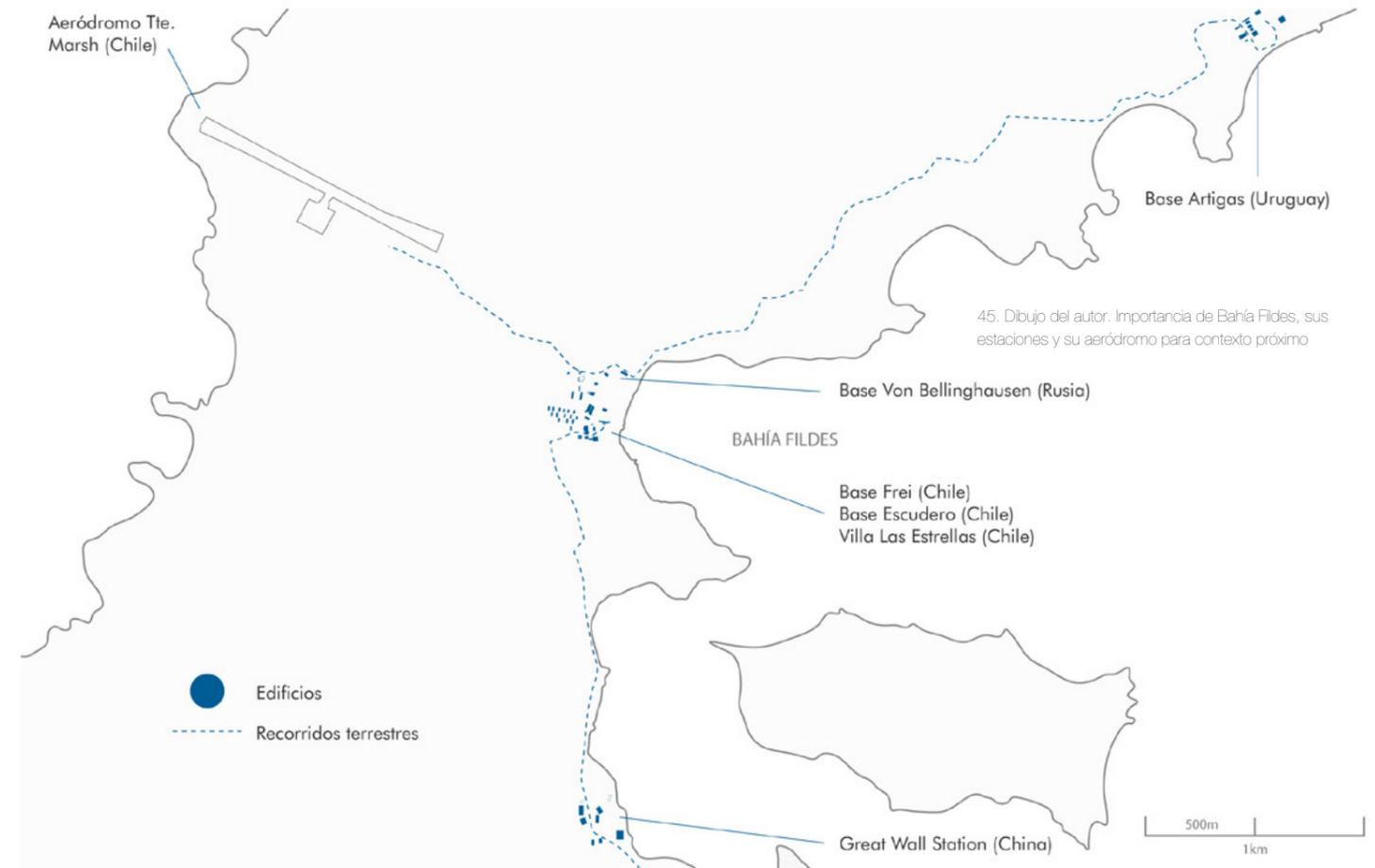
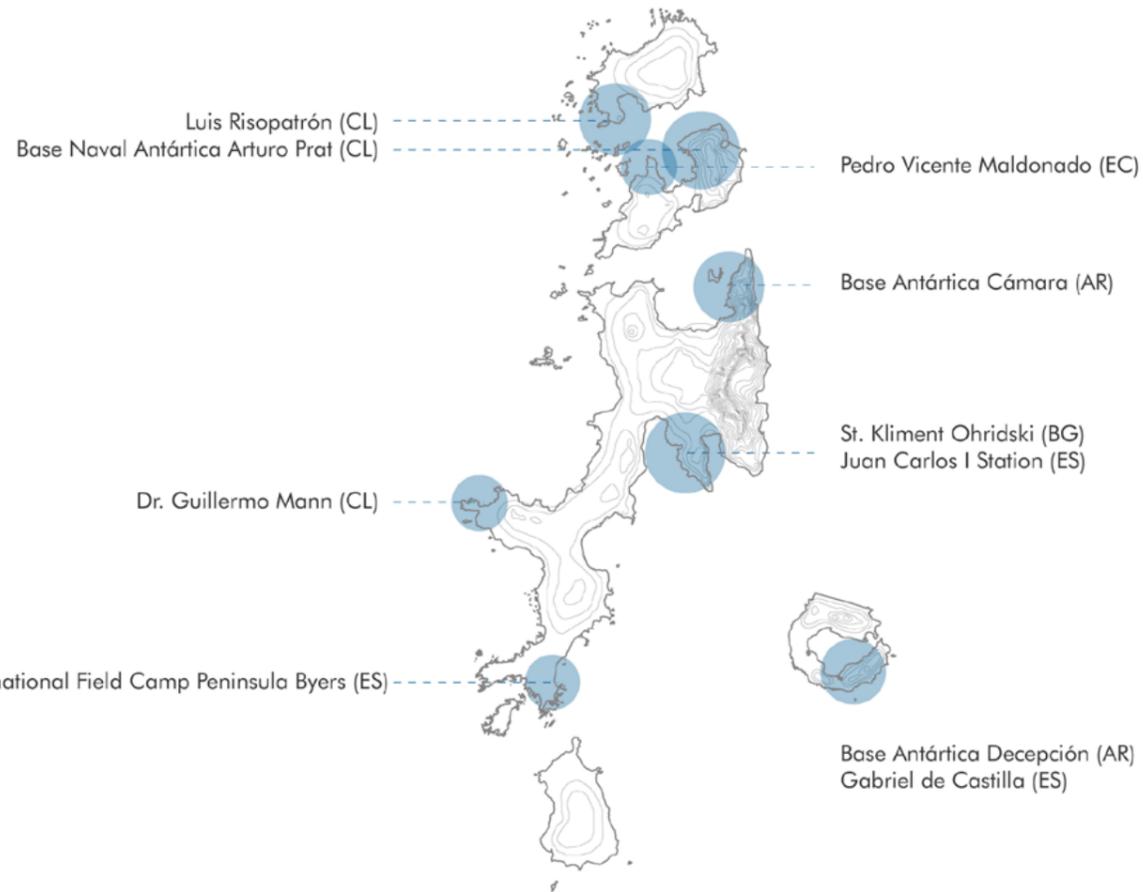
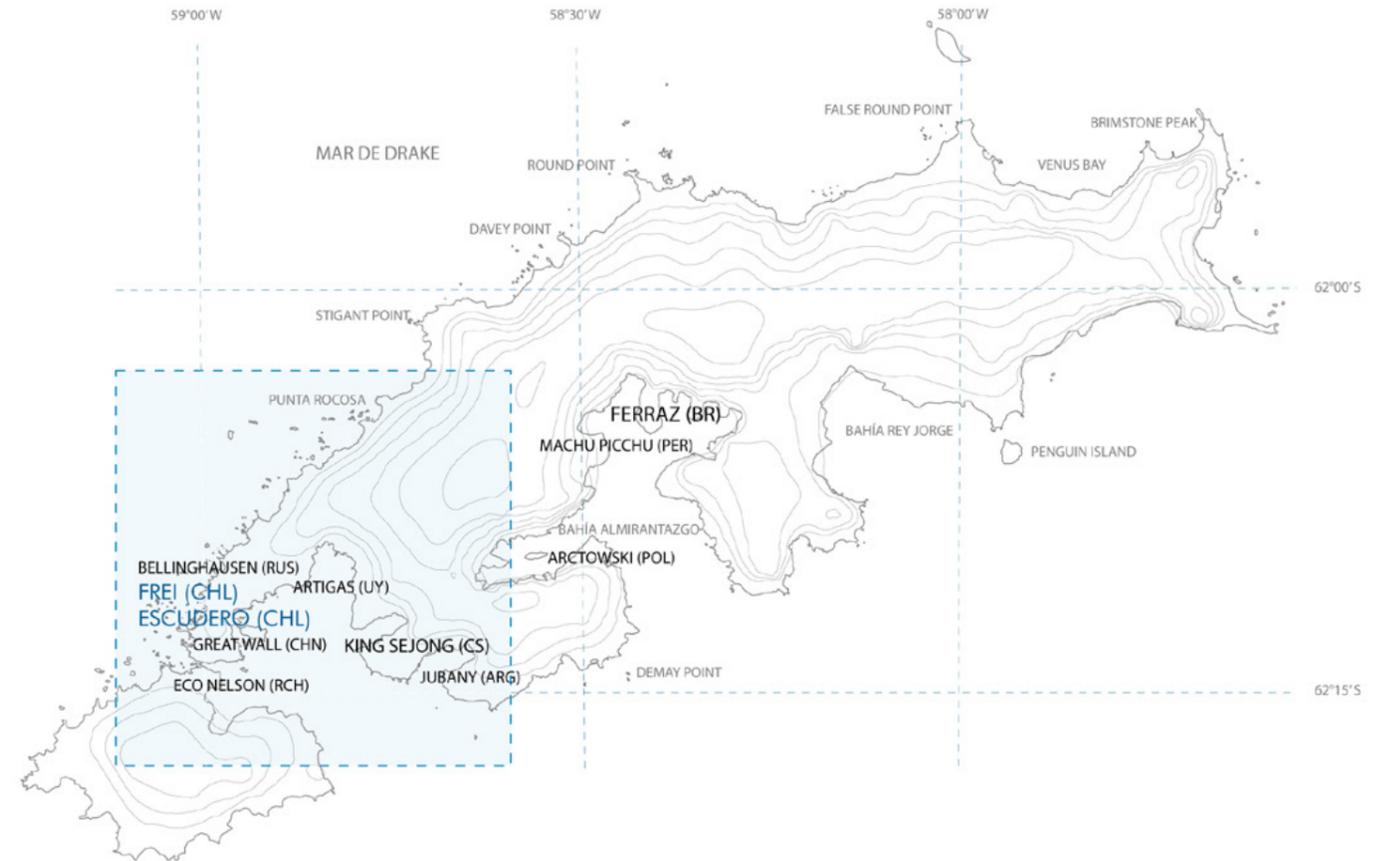
La gran presencia humana en Isla Rey Jorge (Fig. 3), donde Base Frei se presenta como la estación de mayor tamaño e intervención al suelo, es de interés para esta investigación y su proyecto debido a lo cercana que se encuentran sus construcciones de la obsolescencia y a las posibilidades que existen de extender la vida útil de estas en un nuevo proyecto de arquitectura. A pesar de que en la actualidad hay una propuesta por parte de los operadores chilenos, esta plantea dismantelar por completo todos los pabellones existentes y no define en grado alguno sus llegadas al suelo según las huellas que ya existen, proponiendo una estación que toma las características constructivas del modelo antártico internacional sin cuestionarlas para su contexto específico.



43. Dibujo del autor. Cartografía de las Islas Shetland del Sur. En azul todas las estaciones y en rojo las chilenas situadas en Bahía Fildes



44. Dibujo del autor. Estaciones ubicadas en Isla Rey Jorge y notoria concentración en Bahía Fildes.



45. Dibujo del autor. Importancia de Bahía Fildes, sus estaciones y su aeródromo para contexto próximo

- Polígono de interés
- Estaciones de interés en Isla Rey Jorge/Bahía Fildes
- Estación antártica permanente

- Edificios
- Recorridos terrestres

13. De acuerdo a COMNAP Antarctic Station Catalogue

McMurdo (EEUU)

año de fundación: 1956  
 área bajo techo: 32.750 m<sup>2</sup>  
 temperatura promedio: -17°  
 población: 1.000 (verano), 150 (invierno)

Esperanza (Argentina)

año de fundación: 1953  
 área bajo techo: 3.877 m<sup>2</sup>  
 temperatura promedio: -4.5°  
 población: 90 (verano), 53 (invierno)

Frei+Escudero (Fildes):

año de fundación: 1969  
 área bajo techo: 5.000+4.000 m<sup>2</sup>  
 temperatura promedio: -2.3°  
 población: 150+50 (verano), 80+2 (invierno)

“A diferencia de los trazados, los cuales propagan redundancias, el mapeo descubre nuevos mundos, incluyendo sus pasados y sus presentes; ellos inauguran nuevos suelos sobre los trazados ocultos de un contexto vivo”  
 (Comer, 1999)

Existen pocos casos como el de Bahía Fildes en cuanto a una colonización antártica sostenida, concentrada e internacional. Poblada por primera vez en 1968 por la estación soviética (y actualmente rusa) Bellinghausen, tuvo que pasar sólo un año para que Chile decidiera instalar los primeros pabellones de Base Frei, que tras un continuo crecimiento y el emplazamiento cercano de Base Escudero y la Capitanía de Puerto de la Armada, se erige como la más grande del país y asume importancia logística marítima y aérea para todo el continente, al poseer el aeródromo más septentrional y el mar a pocos metros. Además de las labores logísticas, administrativas y científicas que se llevan a cabo por los operadores chilenos en Fildes, su gran tamaño, ubicación y población la convierten en lo más cercano a un centro social, existiendo incluso eventos culturales y deportivos durante el verano, además de la presencia de una capilla, gimnasio, hospital y biblioteca de uso abierto para los habitantes de otras estaciones cercanas. La considerable envergadura y variedad programática presente en Fildes, al igual que en otras estaciones de entrada al continente como McMurdo (EEUU) o Esperanza (Argentina)<sup>13</sup>, hacen posible hablar de un urbanismo antártico que difiere en escala y propósito de las compactas y concentradas estaciones científicas contemporáneas.

La composición urbana actual de Bahía Fildes no sigue ningún tipo de planificación, sino que se debe a un desarrollo basado en necesidades circunstanciales que sus diferentes operadores han definido a lo largo de los años para mejorar o al menos hacer factibles sus condiciones laborales y de habitabilidad. Comenzando por tímidos pabellones del otrora Centro Meteorológico Antártico Presidente Frei (Fig. 49), y siguiendo con la aparición de la base científica Julio Escudero y Villa Las Estrellas (Fig. 50), existen dos rasgos de su posterior crecimiento que llaman la atención respecto a la que es su situación actual. En primer lugar, el crecimiento independiente de cada una de estas bases y la aparición anexa de la Capitanía de Puerto (Fig. 51 a 54), implica no solo fragmentación en la organización de los recintos, sino también la multiplicación e incluso redundancia de todos los sistemas de infraestructura e instalaciones. En segundo lugar, es de interés la idea de una sociedad civil plasmada en Villa Las Estrellas como un sub-conjunto de unidades habitacionales independientes que por más de treinta años acogió familias y que en la actualidad se encuentra en desuso.

Actualmente, existe una necesidad urgente de renovación y mejora de las instalaciones de Bahía Fildes, encontrándose esta al borde del desastre ecológico por lo obsoleto de sus oleoductos y sus tuberías a la intemperie. Más allá incluso de cualquier discurso energético o medioambiental, Chile necesita actualizar sus infraestructuras en este territorio para cumplir con un estándar mínimo exigido en Antártica a día de hoy.



46. Material PolarLab Chile. Construcción de Villas Las Estrellas en Bahía Fildes, 1980.

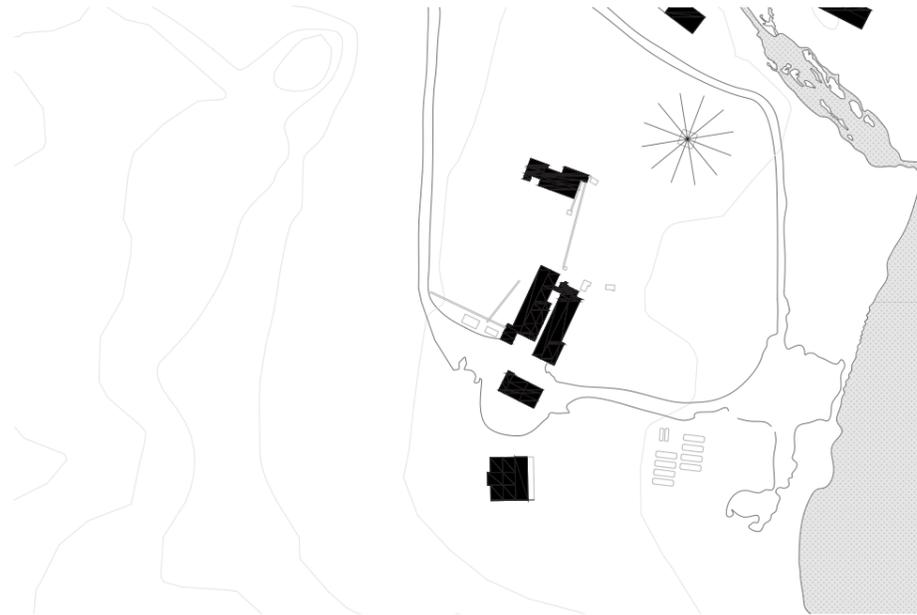


47. Material PolarLab Chile. Vista Bahía Fildes en el verano



48. Material PolarLab Chile. Vista Bahía Fildes en el invierno desde cumbre

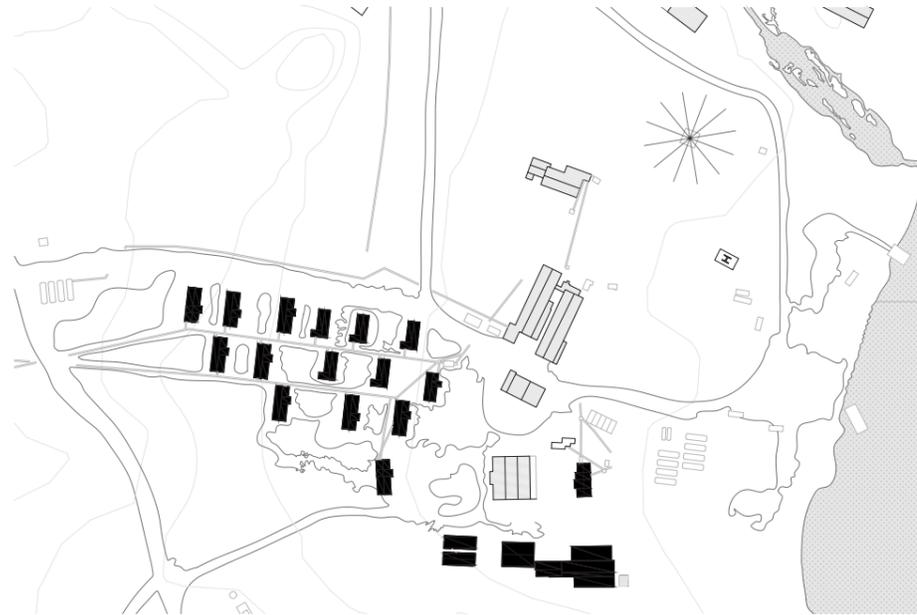
49. Dibujo del autor. Planta 1969 Bahía Fildes. Base Frei instala sus primeros pabellones en Fildes, un año después de que lo hiciera la estación Bellinghausen (URSS).



52. Dibujo del autor. Planta 1990 Bahía Fildes. Se agrega gimnasio y Capitanía de puerto.



50. Dibujo del autor. Planta 1980 Bahía Fildes. Se agrega Villa Las Estrellas y Base Escudero toma su configuración actual.



53. Dibujo del autor. Planta 2003 Bahía Fildes. Se agrega un pabellón a Base Frei y otro a Base Escudero.



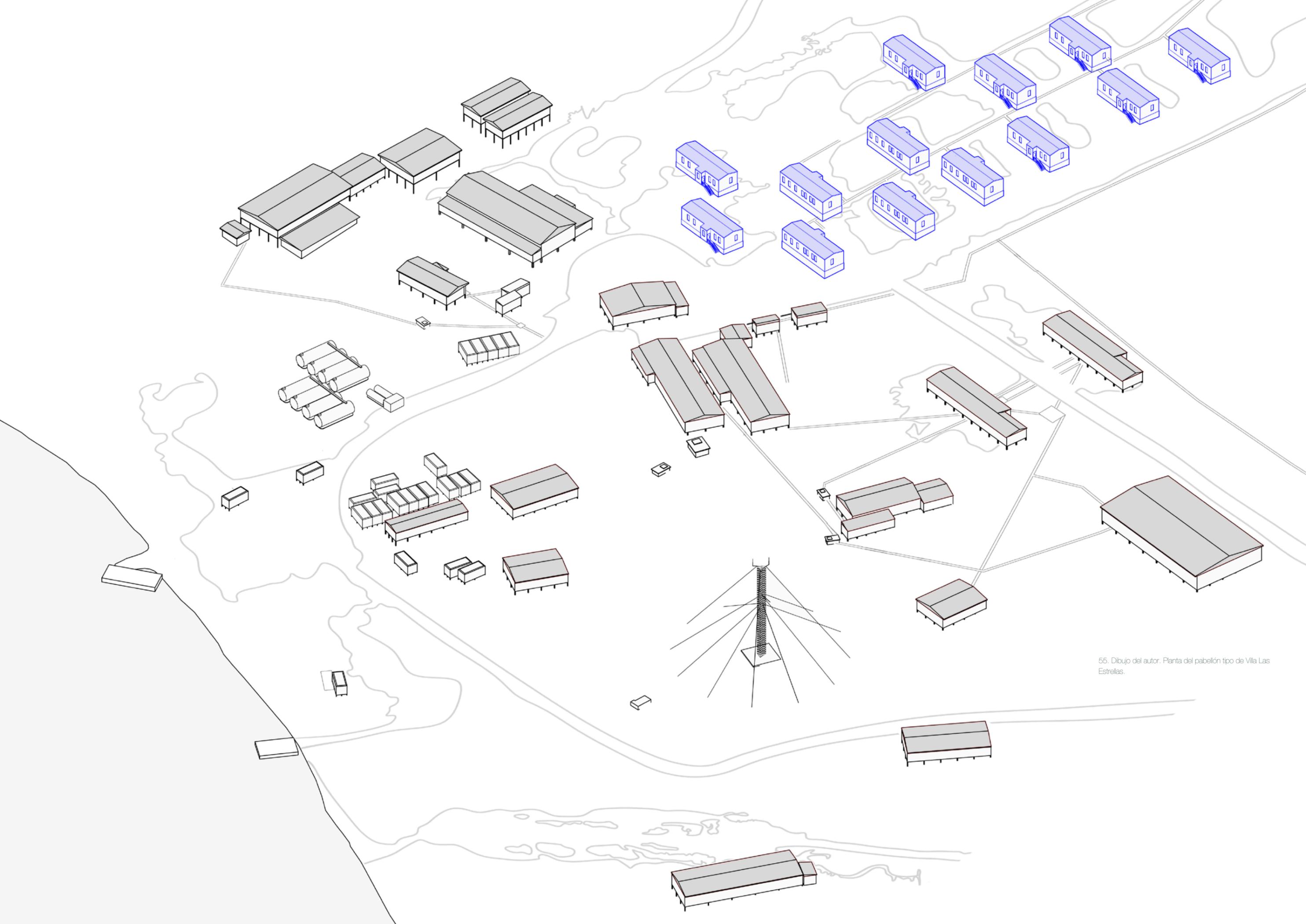
\*Esta gran operación y todas las posteriores se ven facilitadas por la inauguración del Aeródromo Teniente Marsh el mismo año.

51. Dibujo del autor. Planta 1988 Bahía Fildes. Se agregan dos pabellones a Base Frei.



54. Dibujo del autor. Planta situación actual Bahía Fildes. Se agrega planta de tratamiento de aguas servidas, se reemplaza gimnasio por estructura liviana y desaparece Capitanía de Puerto por incendio.





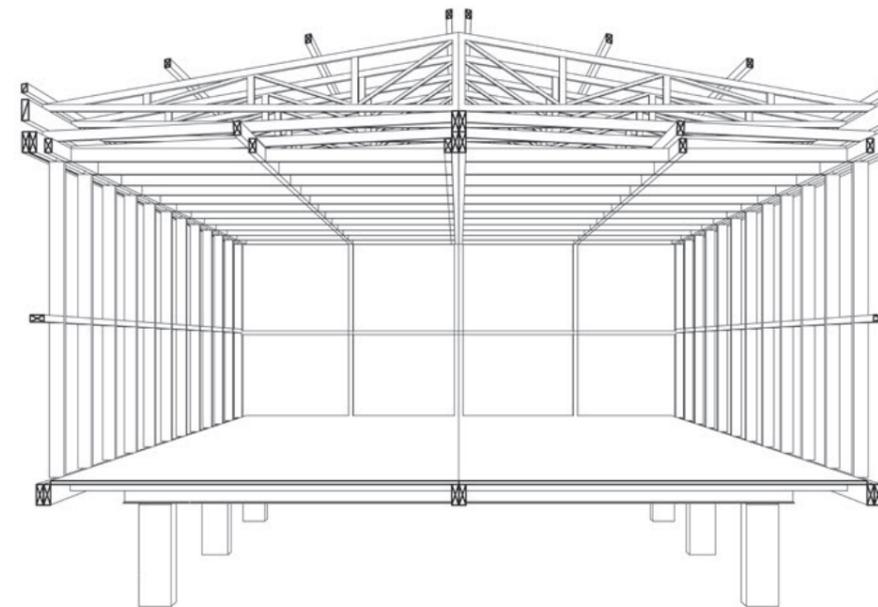
55. Dibujo del autor. Planta del pabellón tipo de Villa Las Estrellas.

“Al igual que los pergaminos conservan huellas del texto manuscrito anterior, el emplazamiento de la ciudad muestra los restos y cicatrices de las intervenciones sucesivas, superpuestas en estratos e inextricablemente mezcladas por la reutilización de materiales o cimientos.”  
(Fernández-Galiano, 2014)

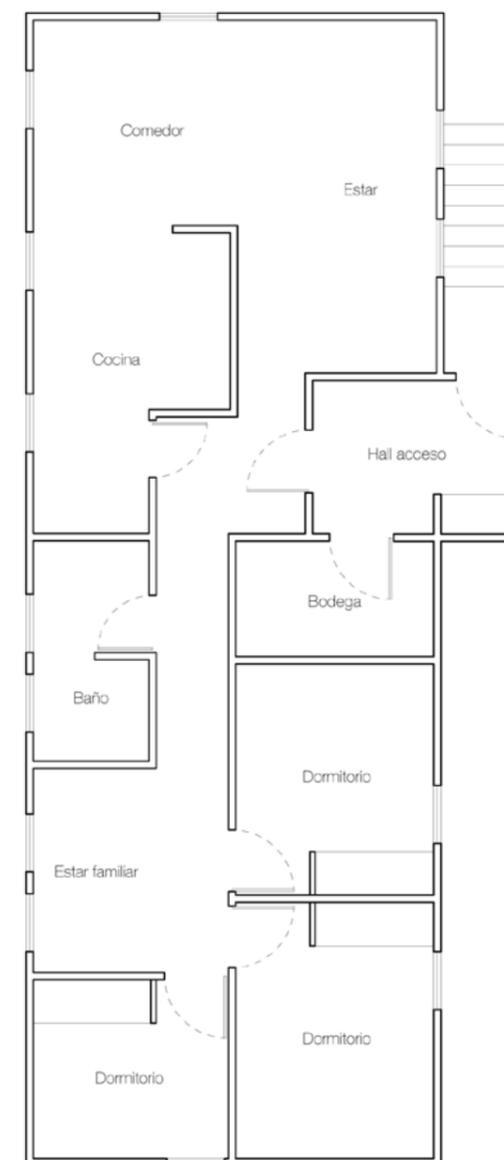
Dentro de un paisaje que a primera vista se corresponde más a un campamento minero que al de una estación antártica contemporánea, destaca la presencia de Villa Las Estrellas como un apéndice fácilmente reconocible del resto de construcciones dispersas en el territorio de Bahía Fildes. Si bien es cierto que estos pabellones no están alineados a una grilla ni se encuentran ordenados por tipo alguno de equidistancia, sí es posible identificarlos en su conjunto como tres hileras longitudinales. Estas tres hileras, prácticamente intercalan las posiciones de lleno y vacío, convirtiendo la planta de Villa Las Estrellas en una especie de tablero de ajedrez rectangular que la distinguen como la zona construida de configuración más atractiva para ser complementada y densificada en la bahía. Además, los vacíos existentes entre un pabellón y otro se encuentran lejos de ser suelos cuidados, al encontrarse erosionados y deteriorados por la radiación de los edificios y los sistemas de cañerías que los atraviesan.

Villa Las Estrellas se conforma de 18 edificios, 14 de los cuales son de vivienda y ocupan entre 72 y 90 m<sup>2</sup>. Cada vivienda posee fundaciones aisladas de hormigón que las levantan del suelo de acuerdo a la pendiente del terreno que bordea el 7%. Su envolvente y tabiquería se compone de paneles prefabricados de madera, mientras que las cerchas que componen su techo se conforman de perfiles metálicos, estando toda su envolvente recubierta por planchas de zinc. A pesar de no ser inmuebles patrimoniales, poseen un gran valor histórico al representar la única sociedad civil en Antártica y uno de los poblados más australes del mundo junto a Base Esperanza argentina.

En la actualidad, algunos de estos módulos presentan deterioradas sus cubiertas y fachadas por fuertes ventiscas en la temporada invernal, razón por la cual familias de funcionarios y otros pobladores no han sido relevados desde 2018. Debido a esto y sumado a un plan de renovación de varias estaciones nacionales, existe la intención de replantear Base Frei buscando principalmente su compactación en un área y cantidad de edificios menor, con ello reduciendo también las instalaciones e infraestructuras asociadas. A pesar de convenir la imposibilidad de mantener funcionando Villa Las Estrellas bajo sus condiciones actuales y la necesidad de actualizar una base inaugurada hace más de tres décadas, el desmantelamiento total de lo existente es cuestionable. Si bien es cierto que una tipología concentrada y elevada sobre pilotis ha sido la favorita durante los últimos años para aminorar el contacto con el suelo, parece especialmente importante que un nuevo proyecto para Bahía Fildes se haga cargo de las huellas generadas por el hombre durante los últimos 50 años.



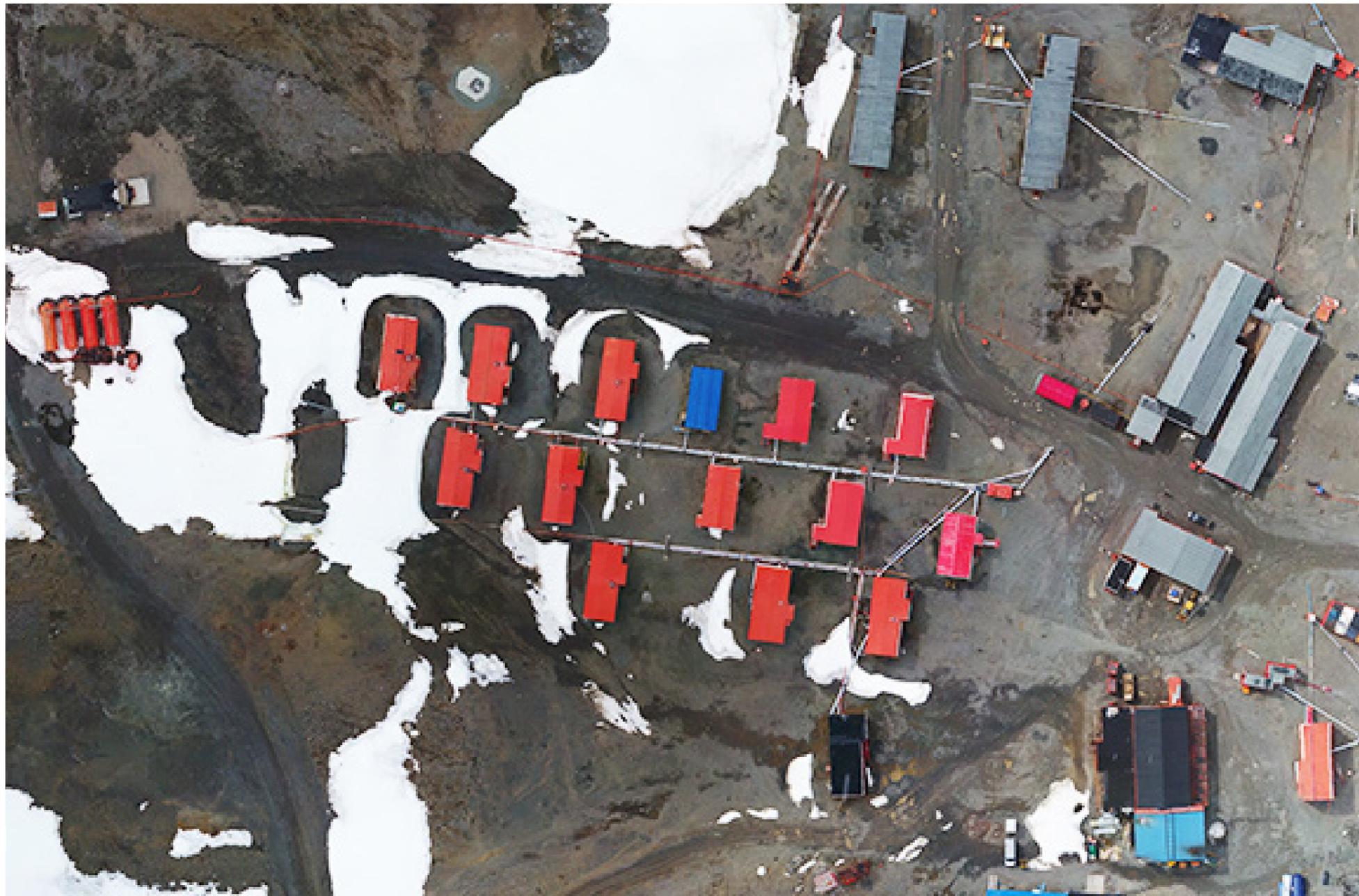
56. Dibujo del autor. Corte fugado constructivo del pabellón tipo de Villa Las Estrellas



57. Dibujo del autor. Planta del pabellón tipo de Villa Las Estrellas.



58. Material PolarLab Chile. Vista en invierno de Bahía Fildes. En la esquina inferior derecha se puede divisar parte de Base Frei.



59. Material PolarLab Chile. Vista aérea en verano de Villa Las Estrellas. A su derecha se encuentran Base Frei y Base Julio Escudero.

Como se señaló anteriormente, el plan de los actuales operadores antárticos chilenos (FACH, INACH y Armada), con ayuda del MOP, contempla dismantlar y retirar todas las construcciones existentes de Base Frei, Base Escudero, Villa Las Estrellas y la Capitanía de Puerto, además de todos los sistemas de infraestructura repartidos por el territorio de Bahía Fildes.

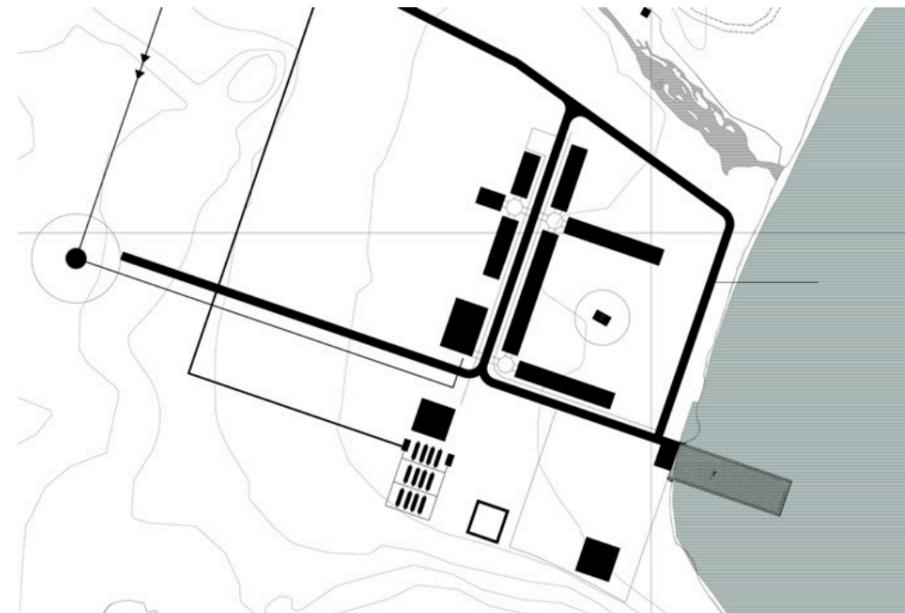
El anteproyecto dispone cerca de 7.000 m<sup>2</sup> de nuevas edificaciones, 5.000 de las cuales están elevados sobre pilotis. La disposición de dichas edificaciones parece estar dada simplemente por tener cercanía a la costa, quedando tanto estas como las nuevas calles, totalmente desentendidas de los actuales caminos y fundaciones.

A pesar de existir aspectos destacables, como concebir los edificios alargados a partir de módulos constructivos cuyas piezas pueden ser transportadas con relativa facilidad o reducir al mínimo los sistemas de instalaciones, resulta evidente que la aplicación literal del modelo contemporáneo no le hace un favor al territorio de Bahía Fildes, dada la creación de una estación que responde a sectores más extremos y vírgenes de Antártica.

En primer lugar, la infinidad de pilotis metálicos planteados parece exagerada si se tiene en consideración esta manera de llegar al suelo tiene como fin no intervenir suelos sensibles y evitar la acumulación de nieve. Precisamente, Bahía Fildes posee uno de los suelos más intervenidos del continente y se ubica en la zona con menor caída de nieve de Antártica.

En segundo lugar, a pesar del aporte que los paquetes constructivos constituyen para la eficiencia energética, en un territorio con las mejores condiciones climáticas del continente parece posible plantear diferentes niveles de temperatura, o al menos diferentes tipos de envolvente que en su suma permitan configurar recintos destinados a diferentes usos, especialmente para el verano cuando las temperaturas llegan a ser positivas y la nieve es inexistente.

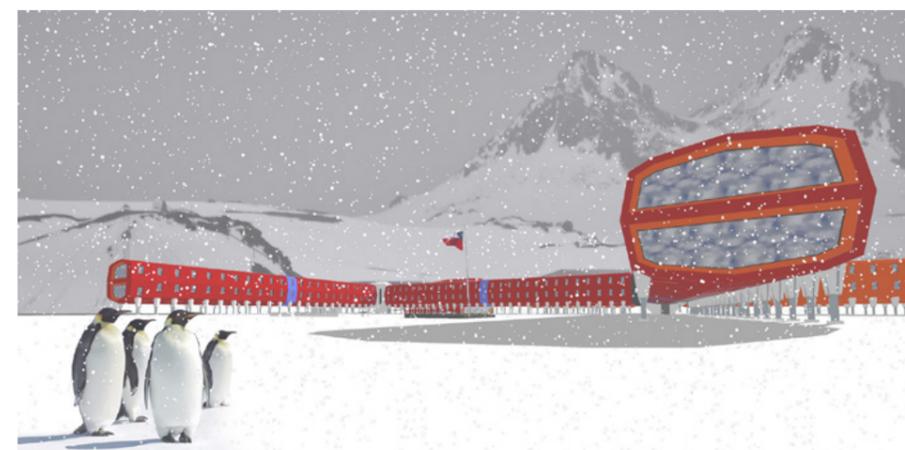
En tercer lugar, el dismantelamiento y retiro total de lo existente plantea diversos problemas logísticos, históricos y ecológicos. Por un lado, el dismantelamiento y traslado al continente, sumado a medidas paliativas sobre los suelos fundados décadas atrás, conlleva importantes costos operativos y temporales a la implementación del nuevo proyecto. Por otro lado, eliminar la totalidad de los pabellones presentes desde hace muchos años conlleva borrar una presencia física y construida de Chile en el continente que en la actualidad representa un patrimonio histórico. Finalmente, la no reutilización de suelos intervenidos ni fundaciones existentes en la propuesta representa la antítesis del discurso ecológico que Antártica sugiere el día de hoy, con imágenes y planos que pasan por alto años y metros cuadrados de intervención humana a un suelo que difícilmente pueda ser recuperado.



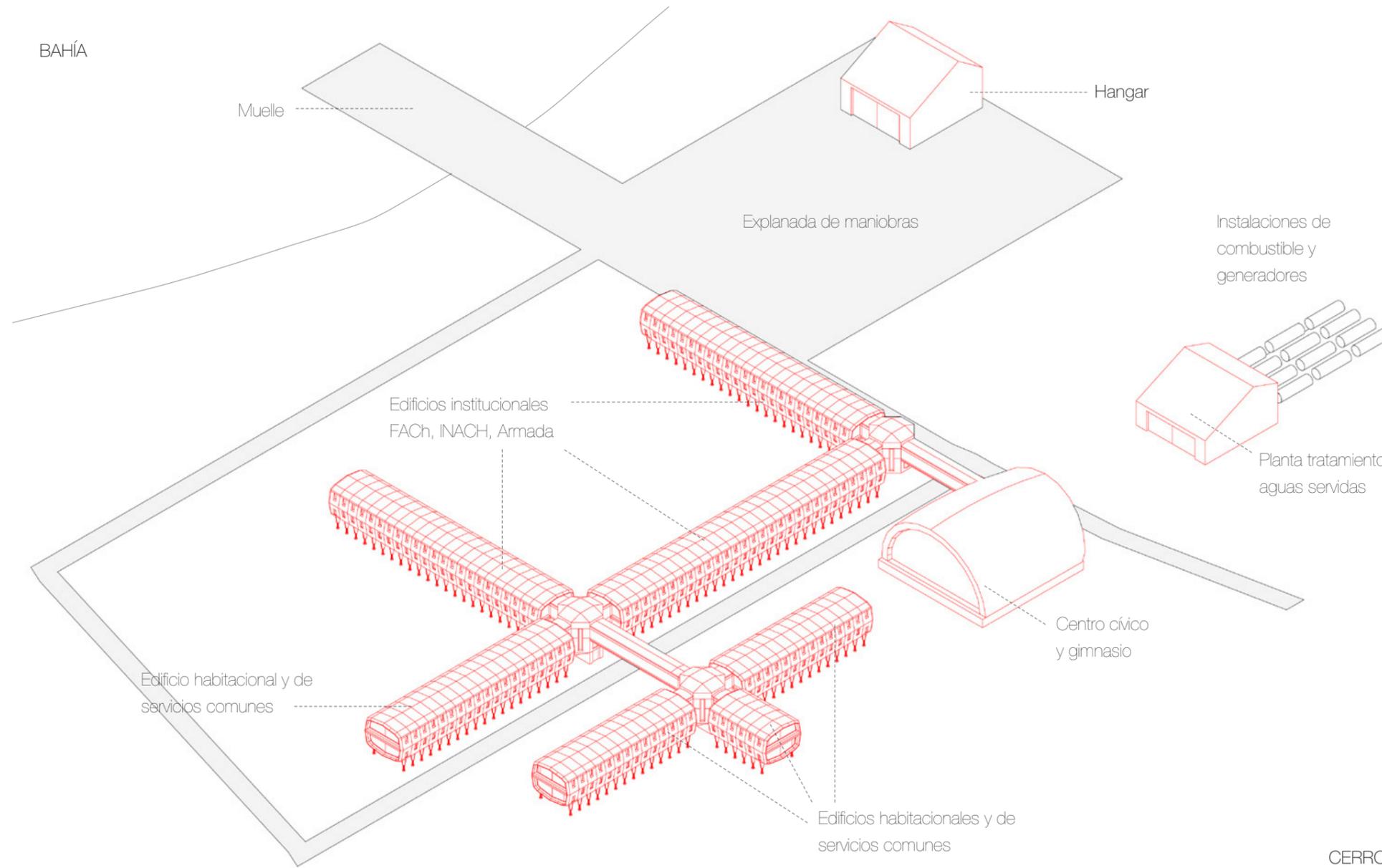
60. Material PolarLab Chile. Planta de la propuesta de actualización chilena para Bahía Fildes



61. Material PolarLab Chile. Vista objetiva de la propuesta de actualización chilena para Bahía Fildes

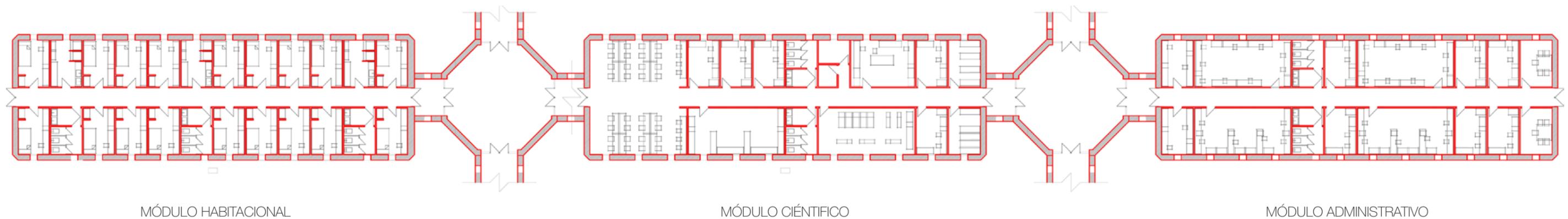


62. Material PolarLab Chile. Vista objetiva de la propuesta de actualización chilena para Bahía Fildes



63. Dibujo del autor a partir de modelo Material PolarLab. Isométrica de la propuesta de actualización chilena para Bahía Fildes. No aparecen las huellas generadas por la ocupación previa y las construcciones desmanteladas. Al estar todo conectado por esclusas y pasillos cerrados parece no existir una relación con el exterior más allá de las vistas que se dan desde las ventanas.

64. Dibujo del autor a partir de material PolarLab. (abajo) Plantas tipológicas de la propuesta de actualización chilena para Bahía Fildes. Existe un módulo constructivo que se multiplica para conformar módulos mayores. Estos módulos mayores definen su uso al trazar diferentes subdivisiones interiores.



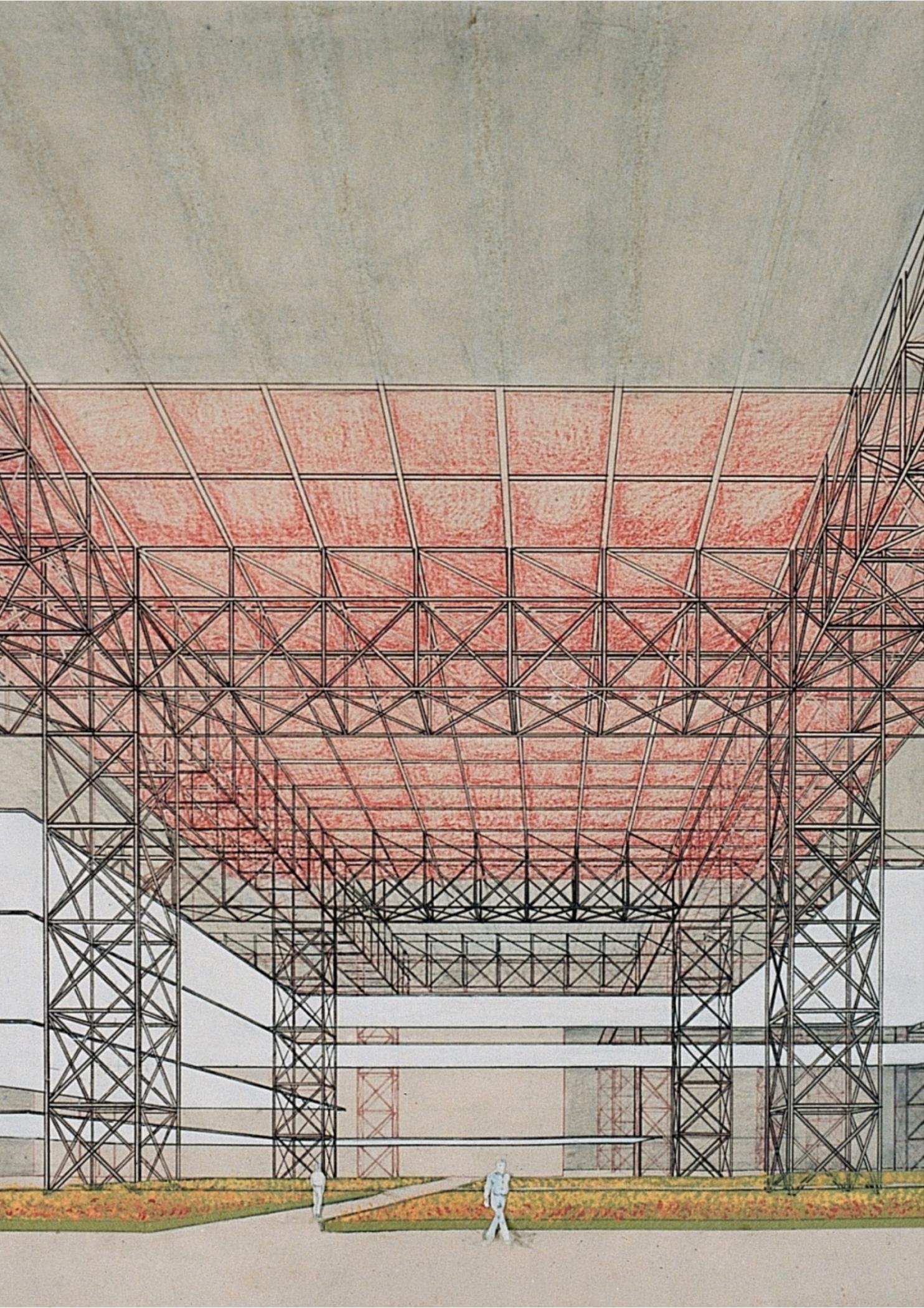
MÓDULO HABITACIONAL

MÓDULO CIÉNTIFICO

MÓDULO ADMINISTRATIVO

# 3

## Estudio de referentes



3.1

Urbanismo antártico: Amancio Williams y el proyecto para un edificio-ciudad

3.2

Variedad programática bajo una cubierta: Cedric Price y el Fun Palace

3.3

Construir entre: Bernard Tschumi y el Centro de Arte Le Fresnoy

3.4

Mostrar: Renzo Piano, Richard Rogers y el Centro Georges Pompidou

### 3.1 Urbanismo antártico: Amancio Williams y el proyecto para un edificio-ciudad

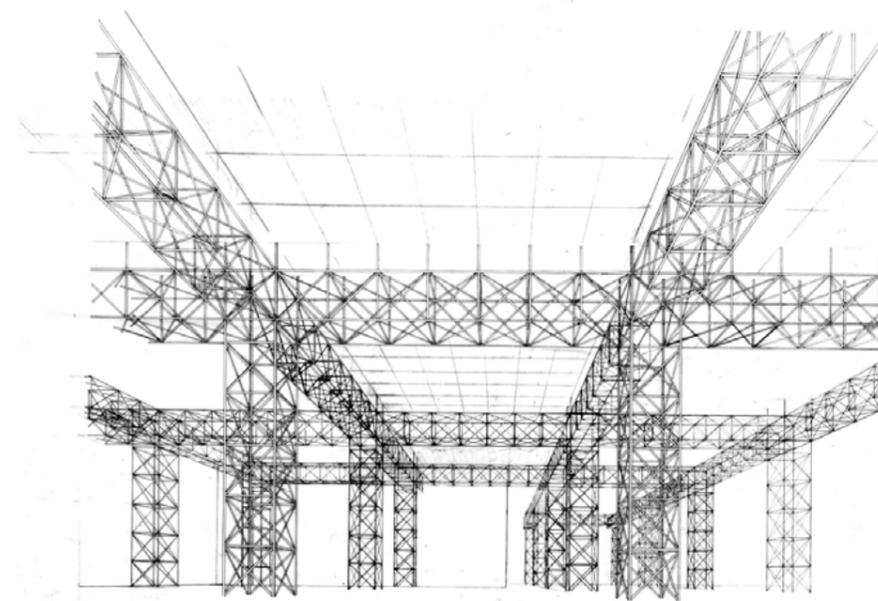
La ciudad antártica propuesta por Amancio Williams puede leerse como un edificio cuya escala, dimensiones y espacios públicos definen su carácter urbano. Pensada para acoger población permanente de argentinos y chilenos, además de turistas y visitantes científicos en la Península Antártica, bajo condiciones climáticas similares a las de Bahía Fildes, la ciudad planteó varias ideas que hasta el día de hoy siguen siendo pertinentes al momento de diseñar una estación de grandes dimensiones, así como otras que parecen objetos de revisión dadas las restricciones ecológicas contemporáneas en el continente.

En primer lugar, una gran cubierta soportada por vigas y pilares estereométricos permite unificar el proyecto al mismo tiempo que se libera el suelo, planteando un gran espacio semi-interior con volúmenes interiores elevados que se anclan a la grilla estructural formada por los pilares. Esta grilla estructural, presente desde los primeros borradores del arquitecto argentino (Fig. 1 a 3), es la responsable de organizar todo el proyecto.

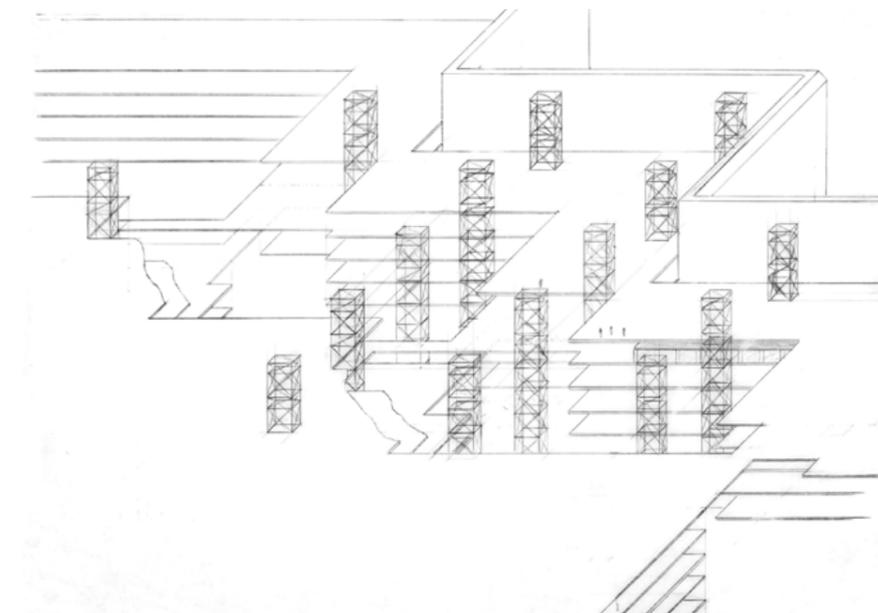
En segundo lugar, su construcción fue prevista principalmente en materiales livianos e inoxidables, mientras su estructura se conformaría por piezas pequeñas, fáciles de transportar y ensambladas por secciones, facilitando así su montaje. A pesar de la clara pertinencia de dicho plan respecto a las restricciones logísticas y constructivas de Antártica, sus niveles subterráneos de hormigón quedarían descartados por completo en la actualidad, haciendo necesaria otra manera menos invasiva de soportar las estructuras verticales.

En tercer lugar, el proyecto de Williams, más allá de cada una de sus definiciones técnicas y energéticas, propone -exageradamente quizás- escalas de privacidad y publicidad dentro de un único ecosistema, dando importancia tanto a recintos comunes como a espacios públicos extensos cuyo uso es indeterminado. Si algo es cuestionable respecto a la manera en que el autor lo representa en sus imágenes, es la creación de un paisaje interior, que pareciera ocultar por completo el paisaje antártico en que se emplaza, y por tanto, desentenderse.

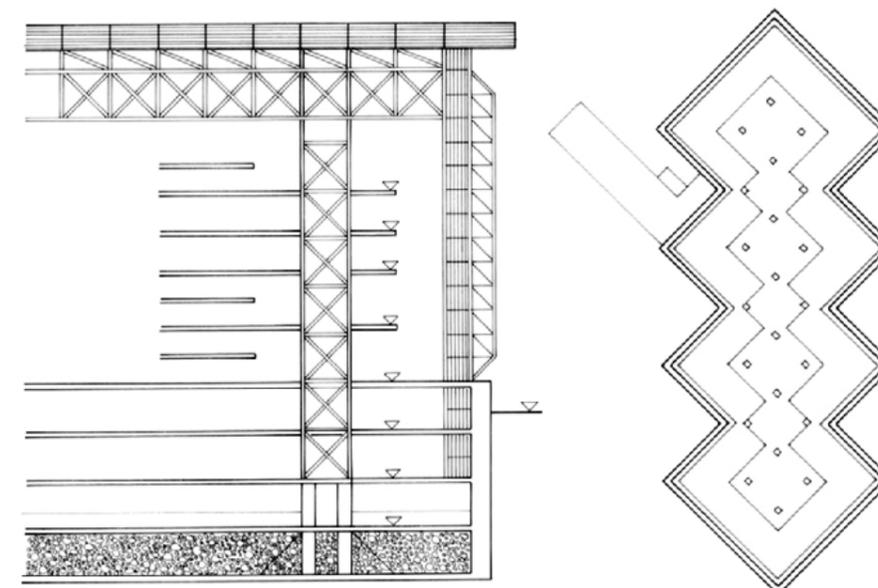
A partir de estos tres puntos, y haciendo los ajustes respectivos en cuanto a la llegada al suelo y la relación con el exterior, es posible comenzar a trazar ciertas resoluciones compositivas, formales e incluso teóricas respecto a una nueva estación chilena en Bahía Fildes.



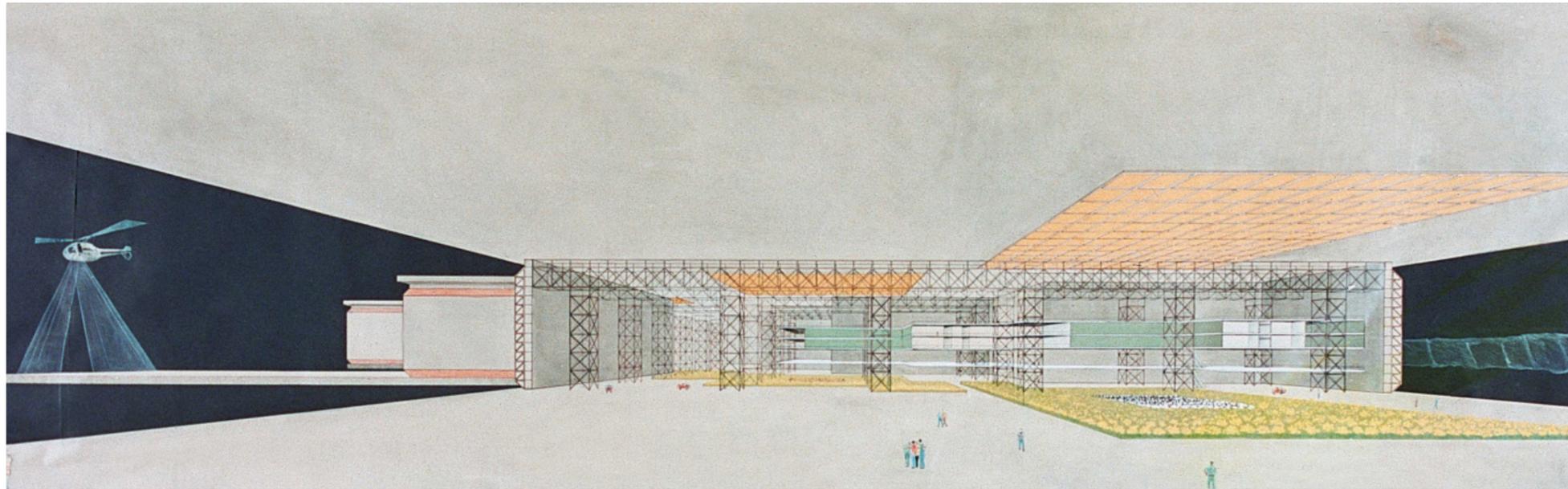
66. Archivo Amancio Williams. Perspectiva borrador a mano de estructuras estereométricas para Ciudad Antártica. Recuperado de <https://www.amanciowilliams.com/archivo/la-primer-ciudad-en-la-antartida>



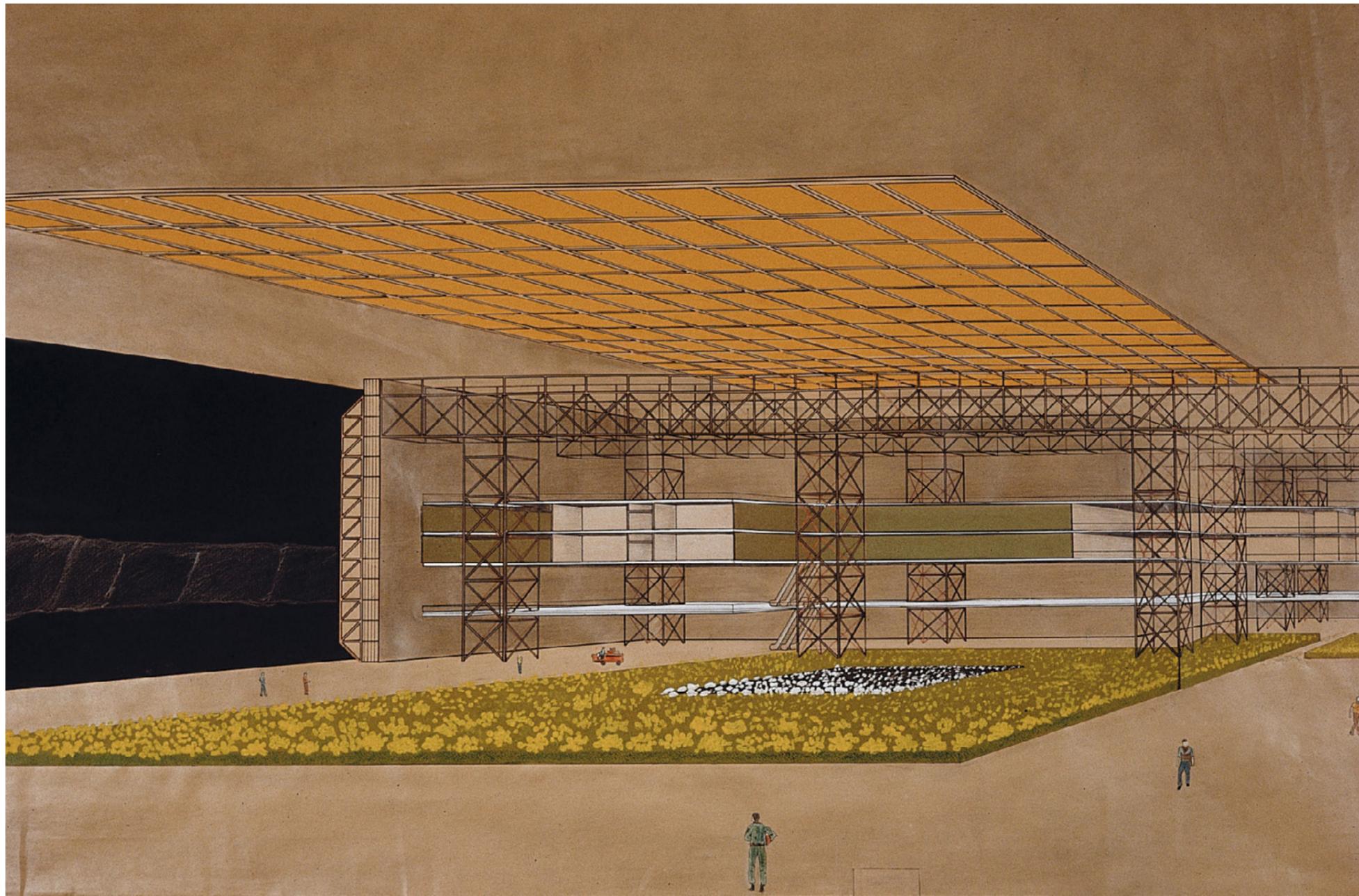
67. Archivo Amancio Williams. Axonométrica borrador a mano de estructuras estereométricas para Ciudad Antártica. Recuperado de <https://www.amanciowilliams.com/archivo/la-primer-ciudad-en-la-antartida>



68. Archivo Amancio Williams. Corte y planta borrador a mano de la Ciudad Antártica. Recuperado de <https://www.amanciowilliams.com/archivo/la-primer-ciudad-en-la-antartida>



69. Archivo Amancio Williams. Corte perspectivado general de la Ciudad Antártica. Recuperado de <https://www.amanciowilliams.com/archivo/la-primera-ciudad-en-la-antartida>



70. Archivo Amancio Williams. Detalle perspectiva interior de la Ciudad Antártica. Recuperado de <https://www.amanciowilliams.com/archivo/la-primera-ciudad-en-la-antartida>

### 3.2 Variedad programática bajo una cubierta:

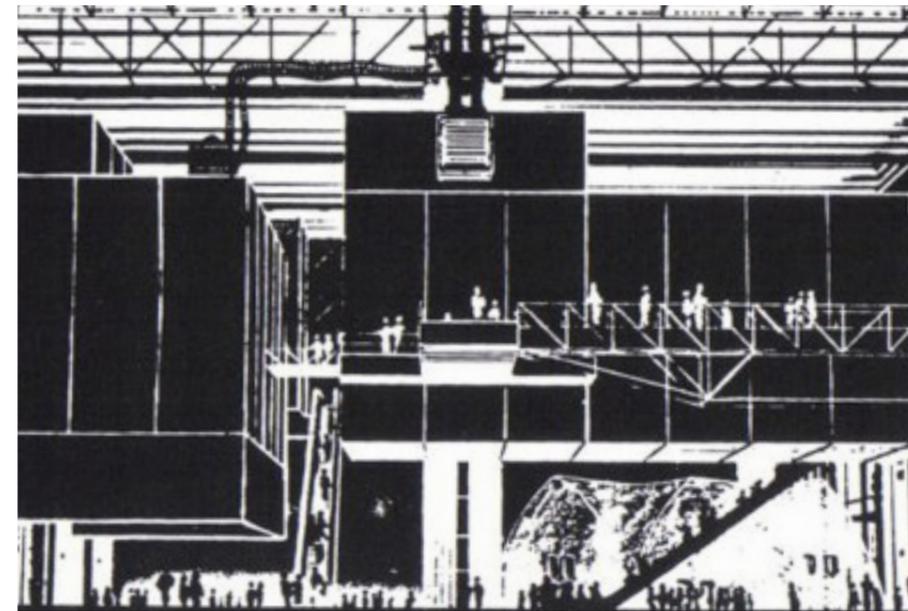
#### Cedric Price y el Fun Palace

El Fun Palace de Cedric Price suele presentarse como un gran espacio completamente flexible, efímero y virtual debido a cómo se instala en un lugar no específico y a cómo sus piezas pueden acomodarse para satisfacer a cualquier usuario. A pesar de ello, lo que llama la atención del proyecto es la forma en que dispone un ecosistema de programas variados que le permiten funcionar de manera independiente, aunque conectado respecto a lo que ocurre en el exterior.

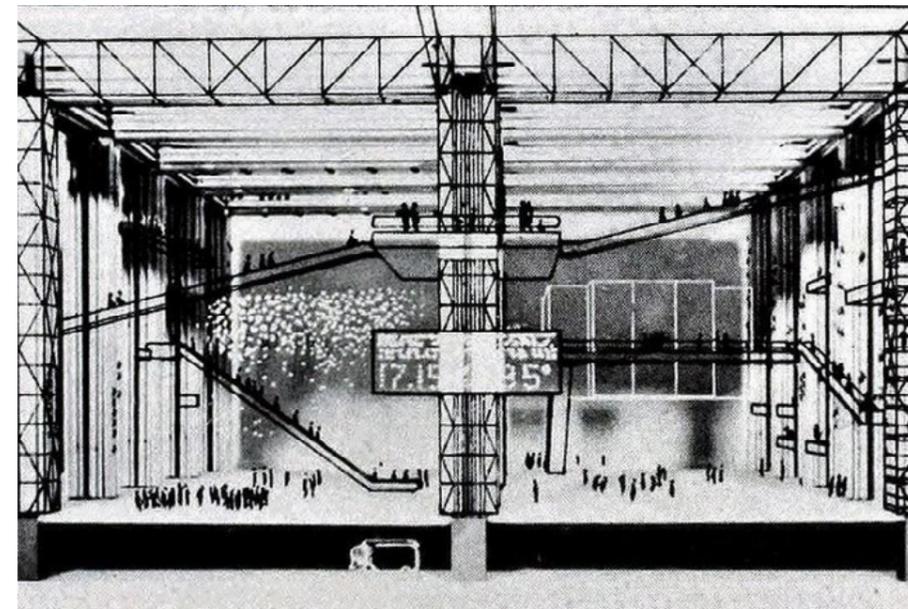
Comprendiendo que la forma del Fun Palace es una representación tridimensional de sus convicciones tecnológicas y sociales, es interesante revisar los elementos que lo componen y las relaciones que se producen entre uno y otro, ya que es a partir de estos que se busca concretar tales ideales. Si bien este proyecto no fue construido, desde su concepción hasta la actualidad se ha situado como una referencia fundamental en la relación de la alta tecnología y la arquitectura.

A pesar de que los únicos elementos designados como fijos consistían en una red de torres reticuladas de acero y una gran plataforma con todas las instalaciones, al igual que el proyecto de Williams para Antártica, la organización de sus componentes móviles es la que determina la finalidad multiprogramática del conjunto. Una gran cubierta reticulada, muros modulares, pasarelas elevadas y circulaciones por doquier son los elementos que, usando a las torres y plataforma como soportes estructurales y funcionales, permiten la infinidad de usos anhelada por Price.

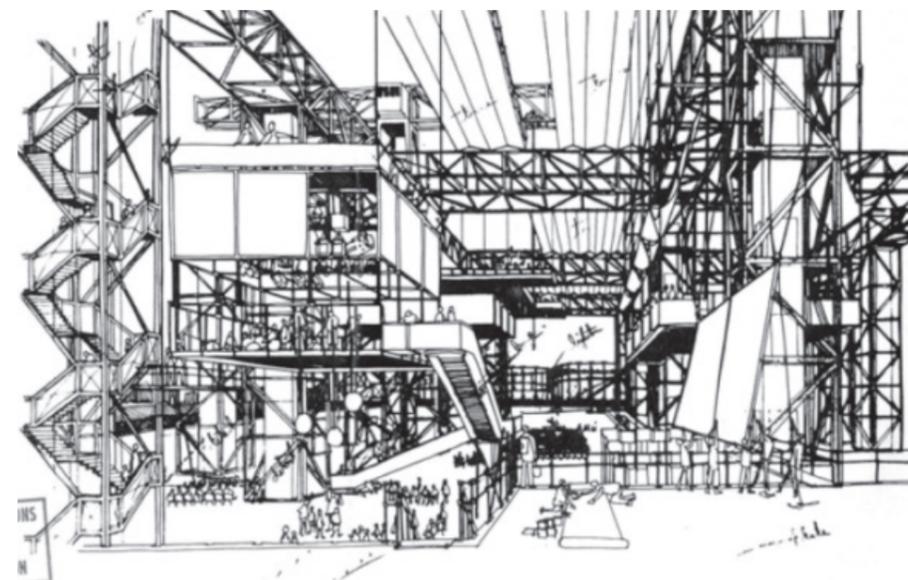
Si bien sería ilógico plantear una estación antártica teniendo como principal fin la recreación, parece necesario tener dicho factor en consideración y afinar un diseño que se haga cargo de estimular a sus usuarios y hacerlos interactuar, en oposición a encerrarlos en pequeñas y enigmáticas cajas aisladas. Si el Fun Palace se planteó como un "anti-edificio" con el fin de cuestionar lo existente, quizás sea necesario plantear una "anti-estación" para teorizar nuevas alternativas de arquitectura antártica.



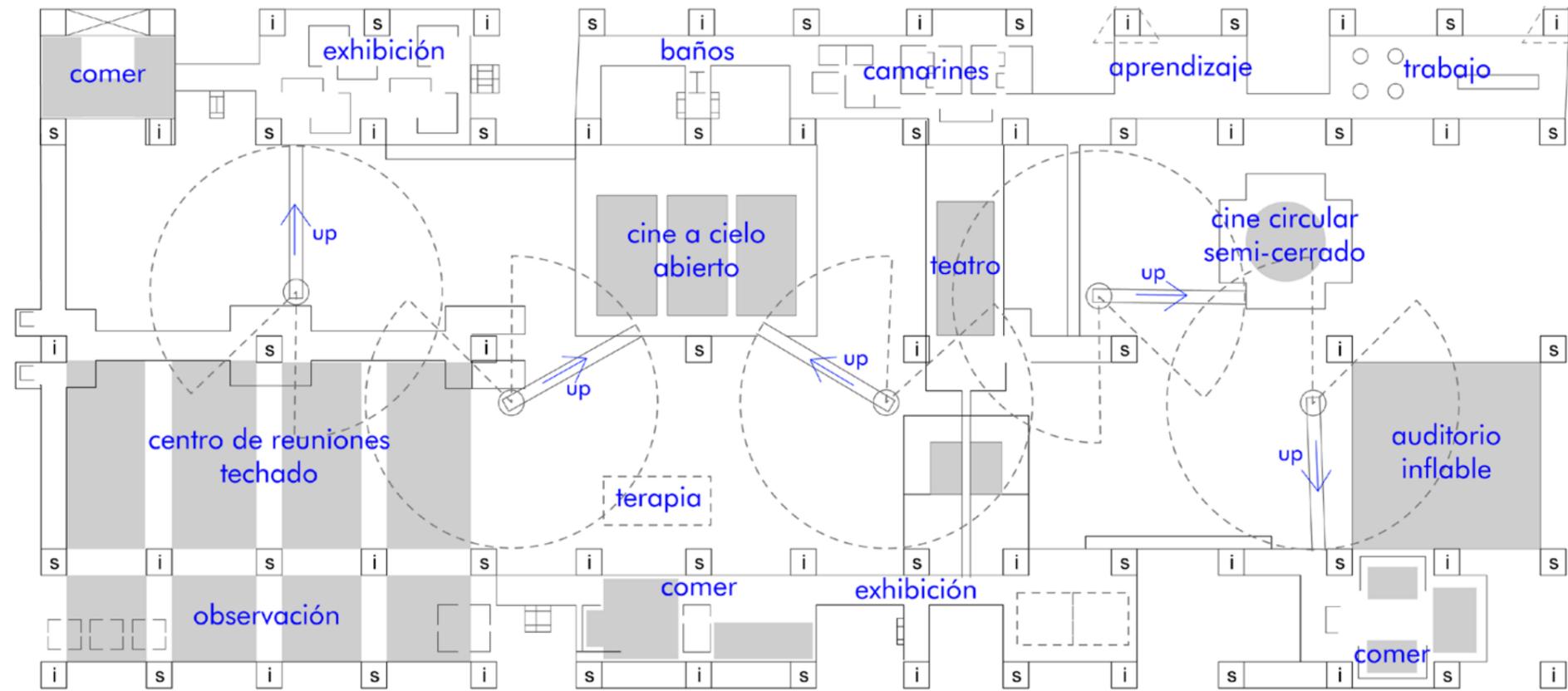
71. Cedric Price. Perspectiva interior del Fun Palace. Recuperado de <http://www.interactivearchitecture.org/fun-palace-cedric-price.html>



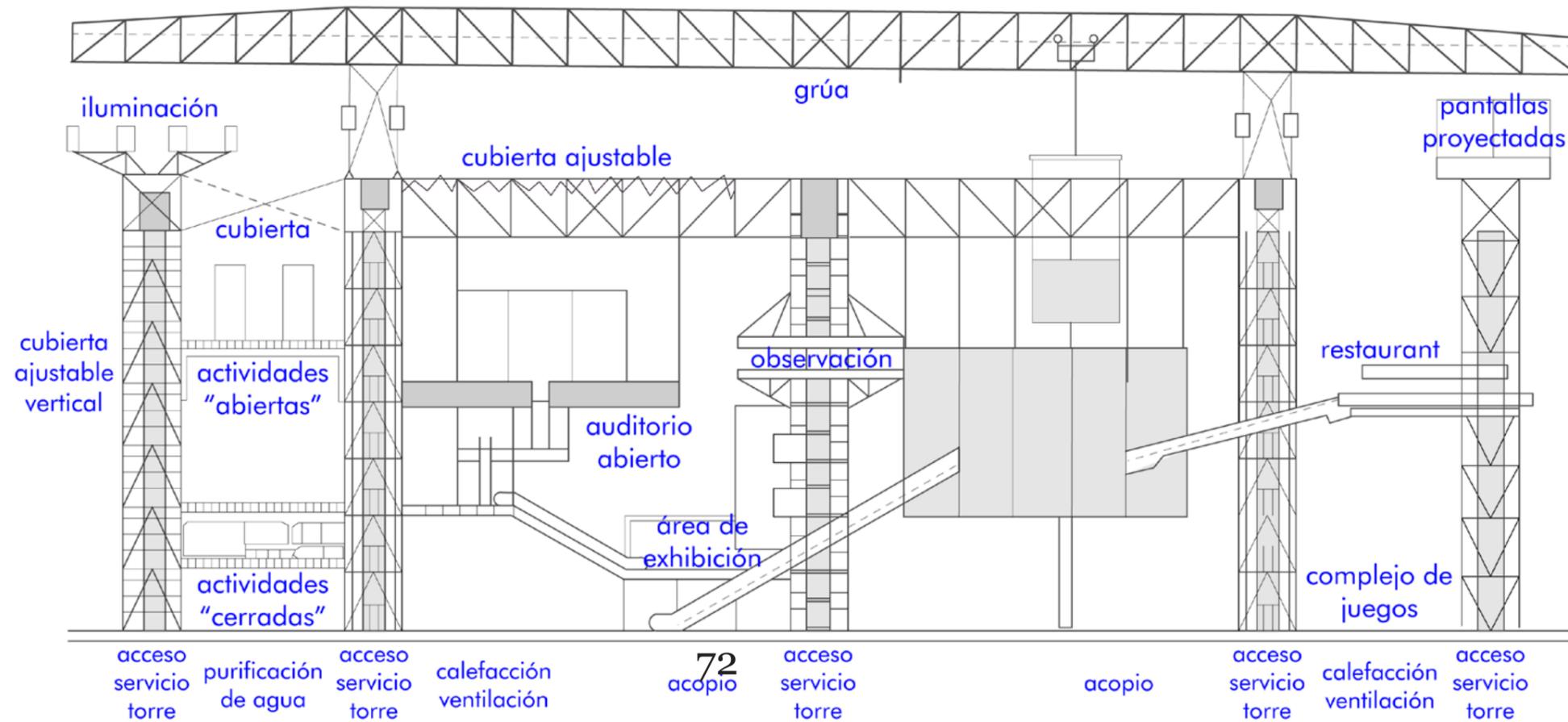
72. Cedric Price. Perspectiva interior del Fun Palace. Recuperado de <http://www.interactivearchitecture.org/fun-palace-cedric-price.html>



73. Cedric Price. Perspectiva interior del Fun Palace. Recuperado de <https://beyzademirblog.wordpress.com/2018/11/02/fun-palace-cedric-price/>



74. Redibujo del autor. Planta programas elevados del Fun Palace. Se proponen programas abiertos, semi-abiertos y cerrados. Las circulaciones se ubican principalmente en los extremos donde las torres verticales se encuentran más cerca y en ciertos sectores centrales.



75. Redibujo del autor. Corte del Fun Palace.

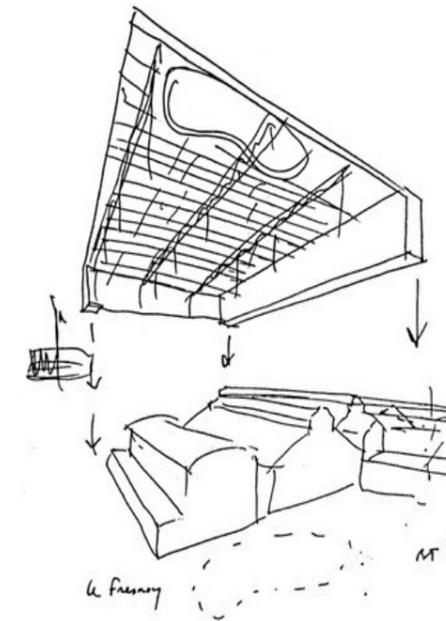
### 3.3 Construir entre: Bernard Tschumi y el Centro de Arte

#### Le Fresnoy

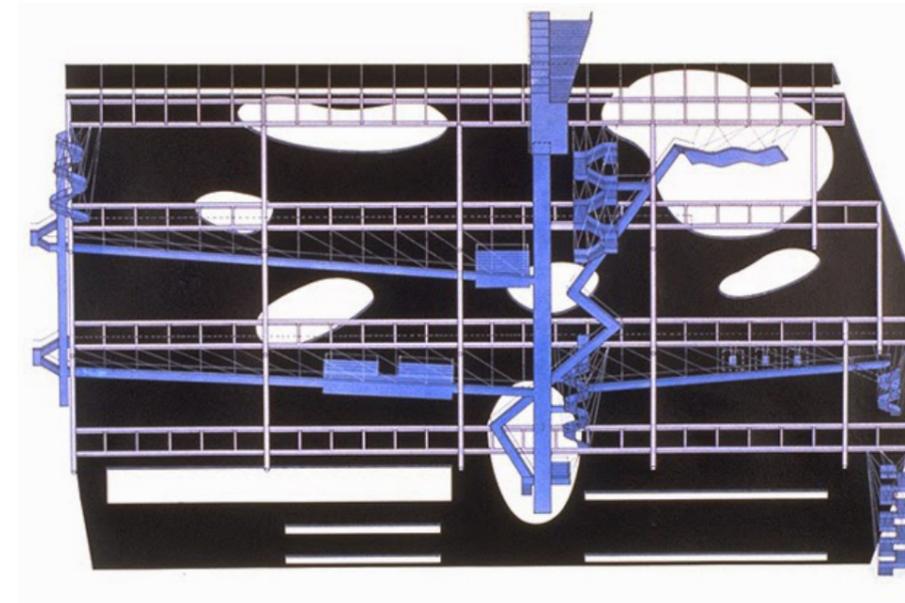
Si se habla de extender el ciclo de vida de edificios a partir de un proyecto contemporáneo, Le Fresnoy de Tschumi es un claro ejemplo. El centro suspende una gran cubierta high-tech, que contiene todos los conductos necesarios para calefacción, ventilación y aire acondicionado sobre galpones existentes de la década de 1920. El formato del proyecto es una sucesión de cajas preexistentes complementadas con otras nuevas, todas protegidas de las inclemencias del tiempo -menos graves que las antárticas- por el nuevo techo, que actúa como denominador común del sistema. Las cuatro fachadas, que terminan por conformar una gran caja contenedor, tienen tratamientos diferentes según el contexto, buscando en los lados más públicos mostrar todos los sistemas elevados de instalaciones, estructura y circulaciones, que se encuentran en un estrato superior al nivel del suelo donde se posan los antiguos galpones programáticos.

A pesar de la complejidad con que se presenta el proyecto de Tschumi en su totalidad, tanto espacialmente como en la sobreposición de cada una de las capas que lo componen, es posible ordenar las operaciones que llevan a tal resultado. La particularidad del diseño radica precisamente en una adición vertical de elementos que no corresponde a un apilamiento lineal. La construcción de una gran cubierta radical en sus dimensiones y carácter que proteja grandes pabellones existentes es el primer paso, para luego ubicar los nuevos programas con necesidades técnicas mayores, instalaciones, circulaciones y espacios comunes en el aire generado entre lo existente "low-tech" en el suelo y la nueva cubierta "high-tech" en el cielo.

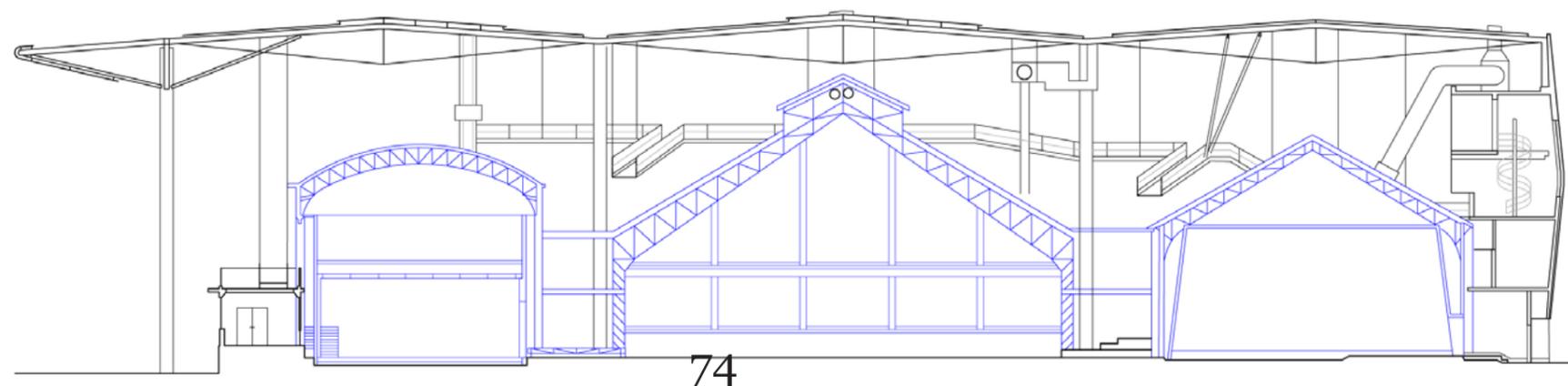
En Bahía Fildes existe una gran cantidad de pabellones, aunque de menor tamaño que los de Le Fresnoy, cuya vida útil podría ser prolongada utilizando una estrategia similar a la de Tschumi en París. Una envolvente capaz de complementar a la cubierta como cerramiento térmico y climático, además de una modulación de acuerdo a las capacidades de transporte y el tamaño de los pabellones antárticos existentes son dos variables necesarias de revisar al momento de traducir la idea de este referente a la realidad de Fildes.



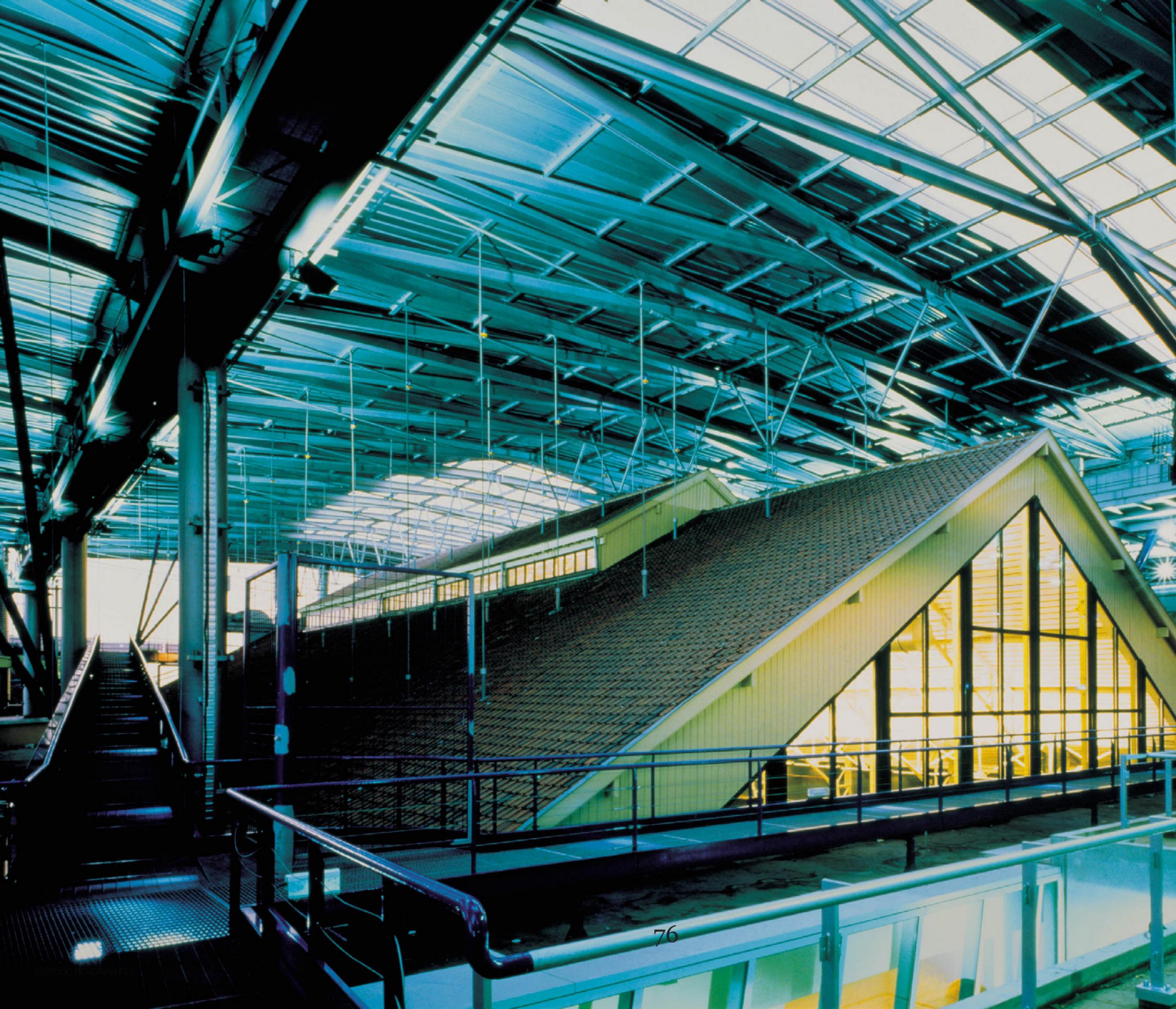
76. Bernard Tschumi Architects (1997). Esquema de operación de cubierta sobre preexistencias [Dibujo]. Recuperado de <http://www.tschumi.com/projects/14/>



77. Bernard Tschumi Architects (1997). Planta de cielo conceptual [Dibujo]. Recuperado de <http://www.tschumi.com/projects/14/>



78. Dibujo del autor. Pedibujado del corte transversal de Le Fresnoy, en azul los edificios preexistentes.



79. Bernard Tschumi Architects (1997). Centro de Arte de Le Fresnoy desde su estrato superior. Se puede identificar la cubierta y un edificio preexistente, así como la estructura, cajas de instalaciones y circulaciones que articulan ambos [Foto]. Recuperado de <http://www.tschumi.com/projects/14/>

### 3.4 Mostrar: Renzo Piano, Richard Rogers y el Centro Georges Pompidou

“La estética libre de retórica (...) viene de abolir el *chienlit*, la máscara, de otorgar una visibilidad descarada a la función y a todas aquellas cosas que, usualmente disfrazadas u ocultas, permiten que el espacio adquiera sus características de usabilidad.”

(Dal Co, 2016, 86)

Más allá de las convicciones ideológicas o programáticas que el centro representa y contiene, el Pompidou es relevante de revisar para esta investigación dada la manera en que sus elementos estructurales y funcionales son mostrados, conformando su particular e icónica estética.

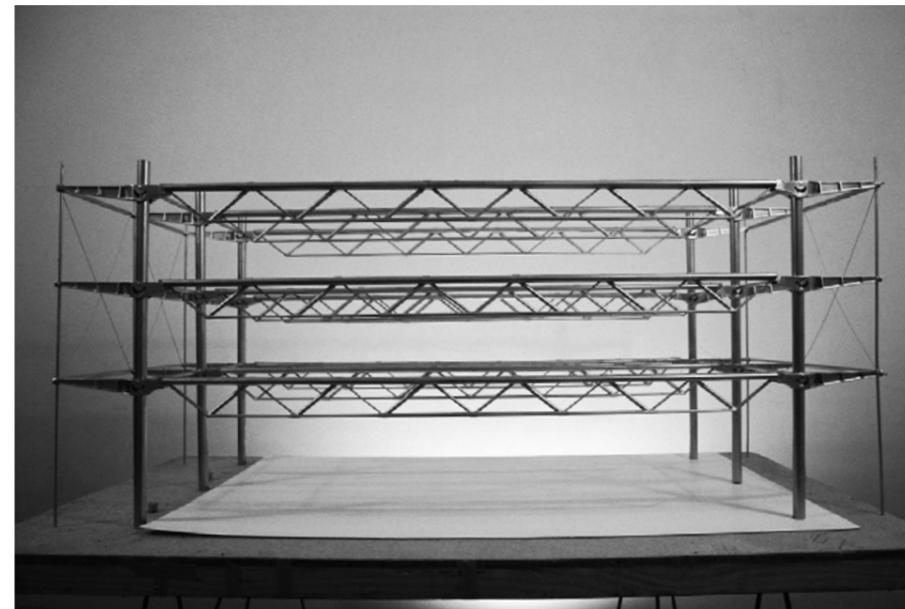
La obra de Rogers y Piano encuentra su resolución formal y funcional a partir del delicado diseño de su estructura, instalaciones y circulaciones. Un gran contenedor de acero cuyos elementos quedan a la vista al interior y en cada una de sus fachadas, funciona como un marco rígido compuesto por robustos pilares, mayúsculas vigas Warren, *gerberettes* hechos a medida y numerosos tensores. Sobre la cubierta, cielos interiores y principalmente en la elevación hacia la *rue du Renard*, se componen considerables infraestructuras de instalaciones a la vista que permiten vaciar, y con ello extender, los espacios interiores. En la fachada principal, un gran tubo transparente contiene una escalera mecánica que termina de presentar al edificio como una máquina semidesnuda y le da escala. Incluso colores son usados para destacar la función de cada elemento: estructuras y ventilación principal en blanco, circulaciones en gris y rojo, ventilación secundaria en azul y fontanería en verde.

Más allá de su noción de flexibilidad, parece imposible describir al Pompidou sin explicar la manera en que sus funciones toman forma y lo caracterizan. Es la construcción y exposición de una idea: cada detalle, desempeñando su función individual como parte de un proceso de montaje programado, contribuye al total de la construcción. Los cerramientos, aunque presentes, pasan a un segundo plano.

Para mostrar lo que la arquitectura antártica oculta, en Bahía Fildes, pareciera que simplemente desnudar sería insuficiente como estrategia, respecto a lo que el proyecto en Francia propone. Estructura, instalaciones y circulaciones debiesen ser los que definen el proyecto en su forma, estética, y por supuesto, funcionamiento.



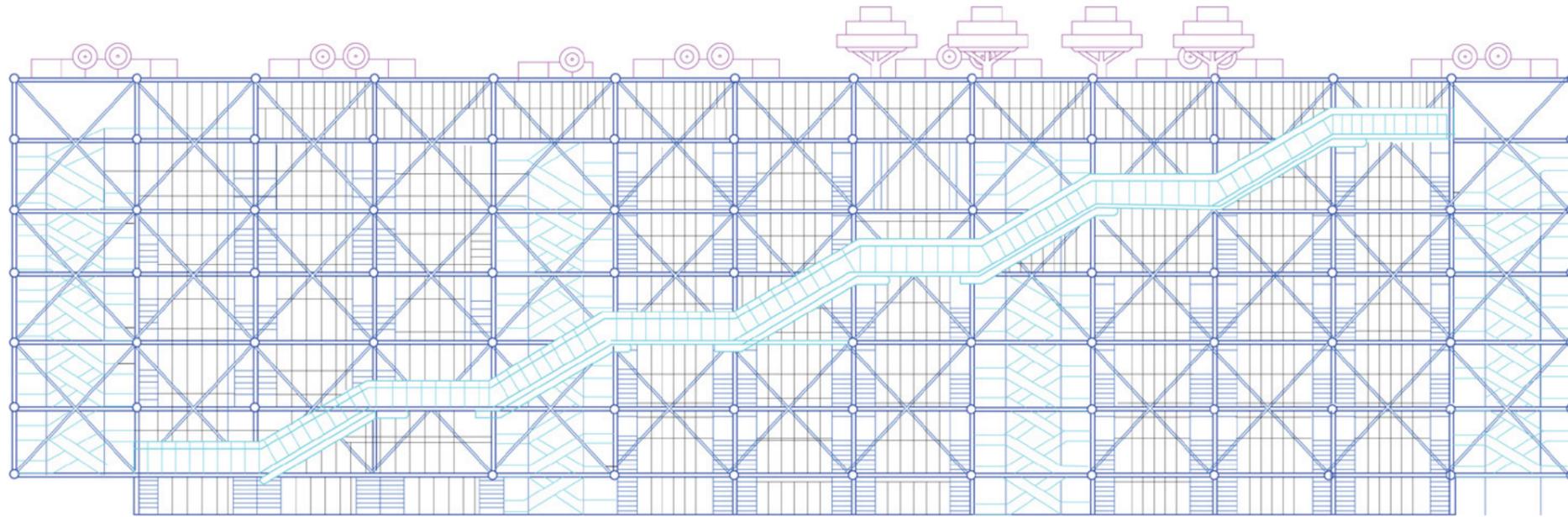
80. Boris Horvat/AFP (2010). Vista aérea del Centro Pompidou. Recuperado de [https://elpais.com/cultura/2017/02/01/actualidad/1485970800\\_277517.html](https://elpais.com/cultura/2017/02/01/actualidad/1485970800_277517.html)



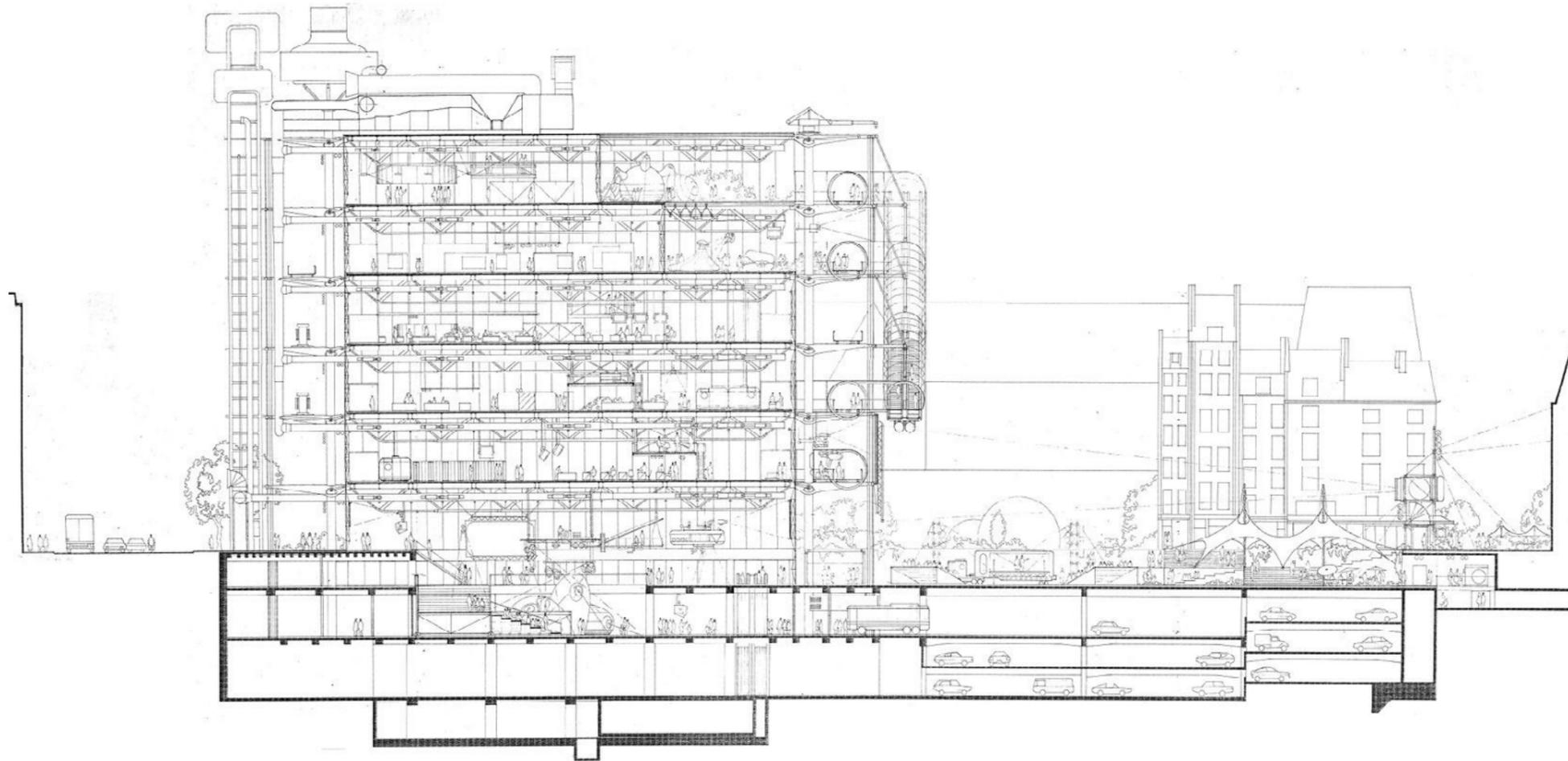
81. Peter Rice & Ted Happold. Maqueta estructural del Centro Pompidou. Recuperado de <https://archive.curbed.com/2017/1/23/14365014/centre-pompidou-paris-museum-renzo-piano-richard-rogers>



82. Architectural visits. Interior del Centro Pompidou. Es posible apreciar las vigas Warren y algunas instalaciones en el cielo, además de tensores que sostienen las escaleras. Recuperado de <https://architecturalvisits.com/en/centre-pompidou-paris/>



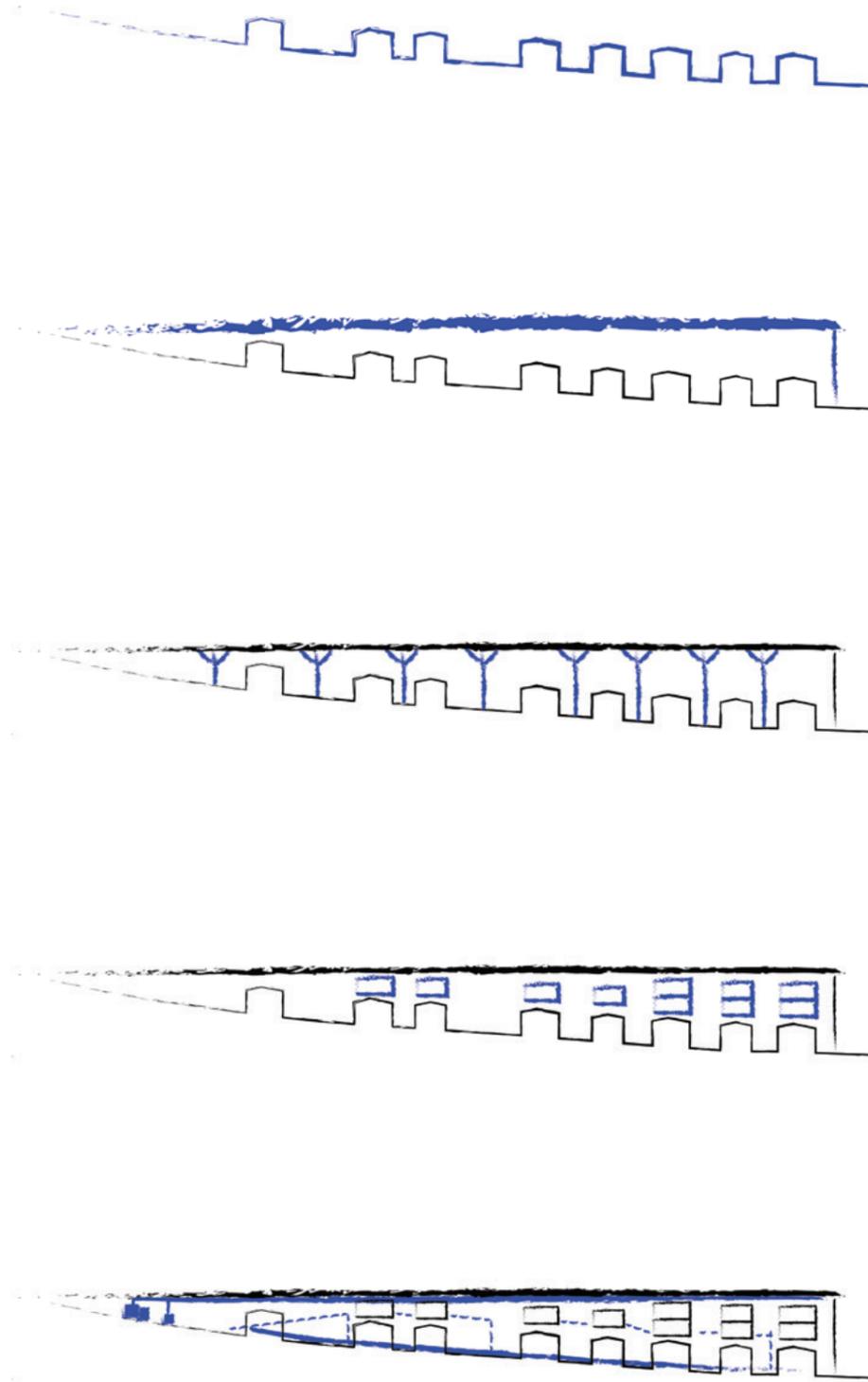
83. Redibujo del autor. Elevación principal del Centro Pompidou. En azul la estructura, en celeste las circulaciones y en violeta las instalaciones.



84. Renzo Piano Building Workshop. Corte transversal del Centro Pompidou. A la izquierda se puede apreciar la rue du Renard con sus instalaciones, al centro el interior del proyecto con las vigas Warren de 50 metros de luz y a la derecha el tubo circulatorio enfrentando la plaza. Recuperado de <https://www.pinterest.cl/pin/383087512037183859/>

# 4

## Estrategias de proyecto



4.1

4.2

4.3

4.4

4.5

Concentrar

Contener

Estructurar

Programar

Mostrar

Concentrar el programa en una menor cantidad de edificios y también de superficie es una estrategia puramente contemporánea en Antártica. Los antiguos asentamientos de dispersos pabellones y gran ocupación e intervención al suelo fueron sustituidos como estrategia de organización desde fines del siglo XX por una menor cantidad de cuerpos densos, tecnológicos y emancipados espacialmente del suelo.

Si en la actualización o ampliación de una estación existente el suelo ya está intervenido con antiguas fundaciones de hormigón y erosionado a un nivel tal que sus condiciones originales son prácticamente irrecuperables, ¿qué sentido tiene intentar tocarlo lo menos posible? ¿No sería acaso lo más consciente el concentrar un nuevo proyecto de arquitectura precisamente aquí, con el fin de no intervenir nuevos sectores que sí poseen menos huellas y pueden ser recuperados o protegidos?

La estrategia más importante respecto al área en que el proyecto se emplaza es concentrar la totalidad del nuevo programa entre y sobre la actual Villa Las Estrellas, que se presenta como el sector construido más atractivo a ser reutilizado por su densidad, organización y gran cantidad de huellas. También es el área que posee pabellones con mayor valor simbólico por haber acogido una gran cantidad de población civil, y se encuentra desocupada hoy en día, por lo que su remodelación no debiese entorpecer las operaciones del resto de Fildes durante lo que dure la obra.

86. Dibujo del autor. Esquema de concentrar. Se presentan en azul las casas de Villa Las Estrellas sobre y entre las que se desean concentrar el nuevo proyecto.



14. Los vientos catabáticos son vientos en descenso. Como la densidad del aire se incrementa con el descenso de la temperatura, el aire fluye hacia abajo por convección

Una vez definido el emplazamiento del proyecto, y principalmente dado el estado actual de las casas de Villa Las Estrellas, la idea de un gran contenedor que las proteja y limite el nuevo proyecto parece pertinente, siempre y cuando sus dimensiones y forma se hagan cargo de tales funciones.

Un nuevo cerramiento y techo vendrían a proteger de las condiciones climáticas a los pabellones preexistentes que ya parecen formar parte del suelo, al mismo tiempo que crearían un gran espacio semitemperado desde donde se pueda acceder a cada uno de los recintos menores. Si los cuatro elementos de Semper son hogar, suelo, techo y cerramiento<sup>1</sup> (Semper, 1993), la estrategia de contener plantea que, a través de un nuevo gran techo y cerramiento, sea posible reaprovechar el suelo y plantear un hogar de escala y características muy distintas al de las estaciones antárticas contemporáneas.

Por un lado, frente a los vientos catabáticos<sup>2</sup> presentes en el continente parece no haber mejor solución que plantear una cubierta completamente horizontal cuyo inicio se funda con la pendiente natural del terreno, dejando además sus cierres perimetrales retranqueados respecto a sus otras tres caras para distanciarse de la acumulación de nieve. Por otro lado, el planteamiento de un gran plano horizontal supone una estrategia formal clara en que el proyecto logra conciliar una geometría ortogonal dentro de un paisaje natural y orgánico.

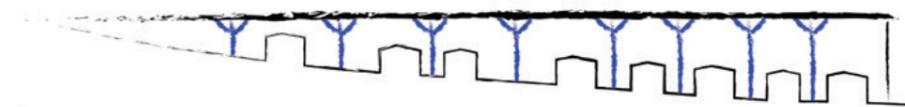
87. Dibujo del autor. Esquema de contener. Se presentan en azul la nueva cubierta y envolvente ligera del proyecto



Una vez generado el contenedor, es necesario estructurarlo. Más allá de considerar una propuesta radical que plantee pocos y grandes apoyos con el fin de liberar la mayor cantidad de espacio de elementos estructurales, son los vacíos entre un pabellón existente y otro los que definen la ubicación de ligeros, aunque abundantes pilares. ¿Por qué? Dichos elementos verticales pueden encargarse también de sostener las nuevas cajas programáticas, siendo incluso arriostradas por ellas. En cuanto a la existencia de circulaciones elevadas, estas pueden estar sostenidas en parte por este mismo sistema de pilares y en parte por tensores que cuelguen desde la cubierta, conformando una cadena colaborante en el traspaso de cargas estructurales.

La conformación de un sistema estructural en que cada pieza es sostenida y/o se hace cargo de sostener otra parece la solución más coherente si se desea evitar la redundancia de elementos estructurales y especialmente de nuevas fundaciones considerables. El proyecto, por tanto, busca ser solucionado mediante estructuras de diversas escalas y propósitos, todas ellas expuestas en sus dimensiones y materialidad como una capa que funciona como un total, pero cuyas partes pueden ser leídas con claridad como elementos constructivos.

Cada uno de estos elementos, dadas las restricciones de transporte y montaje en Antártica, debe ser pensado en tramos de medidas limitadas que tan solo deban ser ensamblados con rapidez y eficacia *in situ*.



88. Dibujo del autor. Esquema de estructurar. Se presentan en azul los pilares y vigas secundarias que permiten estructurar el nuevo programa y cubierta.

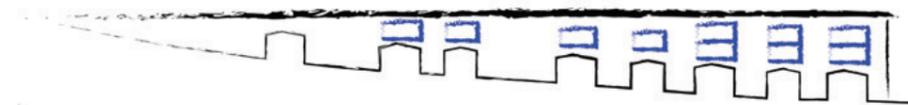
Mantener las casas preexistentes en Villa Las Estrellas parece no solo una propuesta pertinente, sino que también una decisión alineada a la planificación chilena que pretende discontinuar la presencia de familias en Fildes y privilegiar la de operadores e investigadores particulares. Asimismo, el presente proyecto considera también la adición de una gran cantidad de módulos elevados de mayor estándar térmico y la posible definición de ciertos programas semi-abiertos a nivel de suelo. Por tanto, tomando todos estos factores en consideración, resulta urgente y esencial transformar los pabellones de viviendas unifamiliares a otros usos, por una parte, y diseñar una estrategia clara respecto al programa de los nuevos recintos y patios, por otra

Lo más sensato para extender la vida útil de las antiguas casas parece ser eliminar sus actuales subdivisiones interiores y renovar sus fachadas, adecuando los módulos para funcionar principalmente como laboratorios y oficinas. Una vez asociado el nivel del suelo a usos laborales diurnos, los vacíos entre un pabellón y otro presentan una oportunidad única en el continente para plantear espacios públicos -o al menos comunes- como pequeñas plazas, equipamiento deportivo o jardines de líquenes y musgos endémicos.

Las nuevas cajas elevadas, por su mayor eficiencia térmica y por su separación espacial del nivel público, poseen cualidades para contener habitaciones individuales y compartidas, así como cocinas y espacios comunes de mayor privacidad, configurando un estrato superior claramente privado y doméstico respecto a lo que ocurre abajo.

Si en las estaciones antiguas era necesario salir a la intemperie para pasar de un pabellón a otro, y en las estaciones contemporáneas todo se encuentra dentro de una o varias cápsulas conectadas por herméticas esclusas, este proyecto investiga una manera totalmente nueva de pasar de un programa a otro mediante importantes sistemas de circulaciones dentro de un gran ecosistema semi-temperado.

89. Dibujo del autor. Esquema de programar. Se presentan en azul los recintos menores calefaccionados y los programas que se plantean dentro y entre ellos.



15. El clima tundra presenta escasas precipitaciones, veranos con temperaturas sobre cero y desarrollo de vegetación. En Antártica, el año 2007 el 5% del continente poseía un clima tundra versus un 95% de clima polar antártico. Este porcentaje va en aumento debido al calentamiento global, constituyendo cerca del 8% en la actualidad según informes meteorológicos de INACH, por lo que se hace importante considerar sus características respecto al resto del continente.

Mostrar se presenta como la estrategia más opuesta al modelo de estación contemporáneo actual, tanto por sus características generales como por la solución que ofrece a Bahía Fildes.

Por un lado, mostrar los elementos funcionales que permiten a una estación de tal envergadura estructurar cada una de sus piezas, ventilarse, iluminarse, calefaccionarse, ser provista de energía y ser circulable es algo que no se da en la estación antártica contemporánea. ¿Cómo vendría esto a ser una mejora y no un mero capricho? Si bien es cierto que el principal valor agregado de mostrar estos elementos está asociado a expresar el carácter high-tech que las nuevas estaciones se jactan de plantear al mismo tiempo que ocultan, la desnudez de cada una de estas piezas las haría identificables, registrables y reemplazables, además de validar al proyecto como nueva respuesta antártica al clima tundra<sup>1</sup>. Por otro lado, mostrar el trastocado suelo de Bahía Fildes como parte esencial del proyecto, a través de las huellas y preexistencias que posee Villa Las Estrellas, significa hacerse cargo de un pasado imborrable.

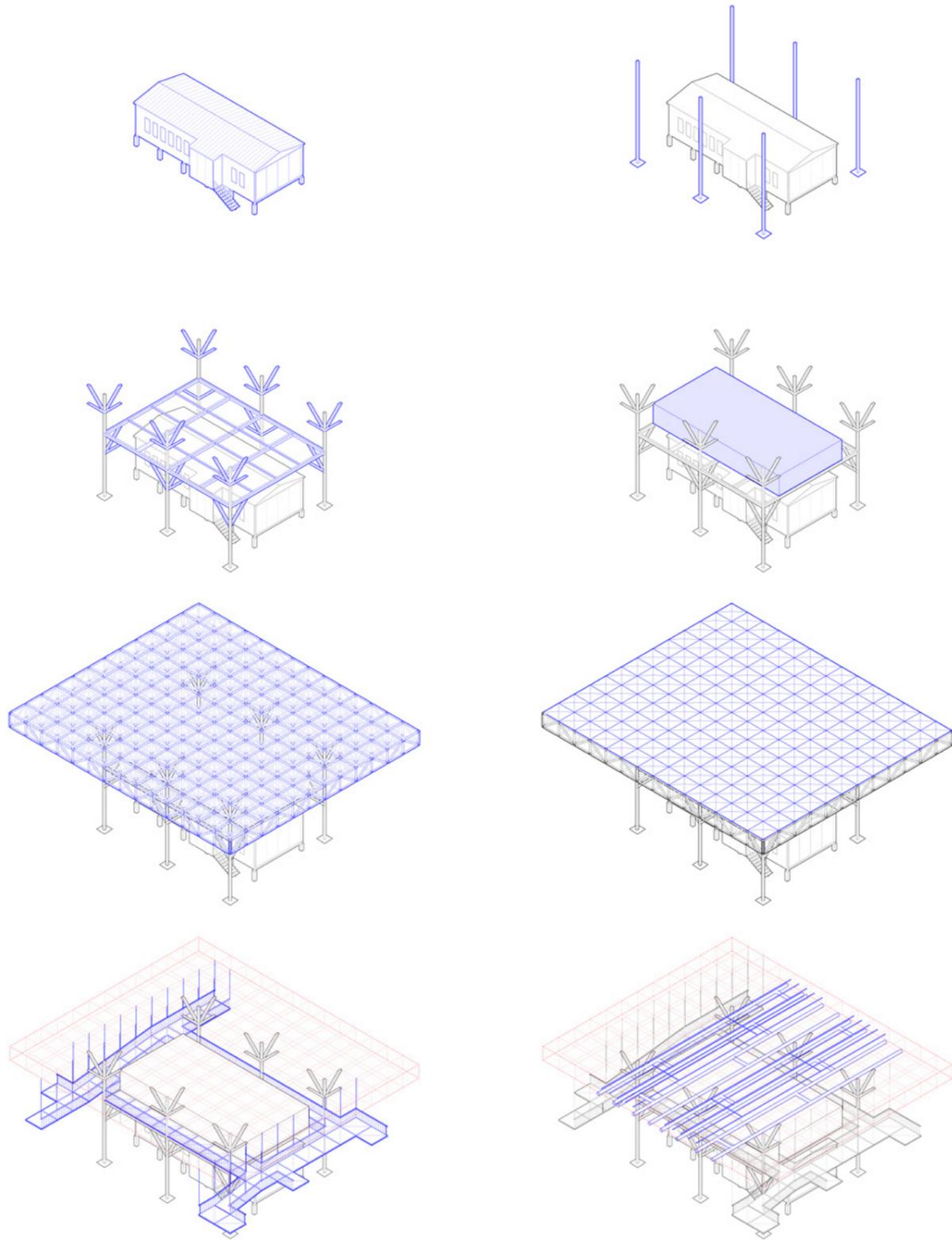
A pesar de que el mostrar se da principalmente al interior de la estación y desde el exterior simplemente hay asomos de instalaciones, estructuras y circulaciones, esta estrategia –en consonancia a las anteriores– permite deconstruir la cápsula contemporánea en que la envolvente o un zócalo se hace cargo de ocultar tales elementos para presentar un interior genérico que poco expresa respecto a ubicación y funcionamiento. Además, la reutilización y exposición del suelo antártico y edificios preexistentes en el proyecto muestran el palimpsesto de ocupación humana a través del cual se configura Bahía Fildes.

90. Dibujo del autor. Esquema de mostrar. Además de la estructura revisada anteriormente, se presentan en azul los sistemas de instalaciones y circulaciones que articulan al proyecto y quedan expuestos.



# 5

## Operaciones de proyecto



- 5.1
- 5.2
- 5.3

Módulo  
Estación  
Territorio

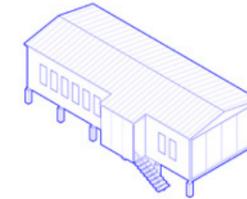
(Fig. 92) En el presente proyecto, la configuración de estructura, circulaciones, instalaciones y nuevo programa se ven determinadas por la ubicación de las casas existentes. Con el fin de mantenerlas vigentes, prolongar su vida útil y cumplir con las demandas programáticas actuales de Bahía Fildes, que ya no contemplan la presencia de familias, se propone desnudar las fundaciones, eliminar subdivisiones interiores y renovar las deterioradas cubiertas y fachadas para dejar entrar más luz. De los 13 módulos que se mantienen, uno se mantiene como enfermería, mientras el resto se transforma en oficinas y laboratorios.

(Fig. 93) Alrededor de las casas existentes, precisamente en los suelos más erosionados por el calor emitido desde las viviendas, se sitúan módulos estructurales compuestos esencialmente por pilares ubicados dentro de una grilla de 2x2 que ordena todo el proyecto. El objetivo de ubicar esbeltos y repetitivos pilares es el ocupar fundaciones puntuales y pequeñas, cumpliendo con la normativa actual y abriendo la posibilidad de retirar, reemplazar o reutilizar dichas bases en un mediano o largo plazo sin afectar de forma aún más definitiva un territorio previamente intervenido.

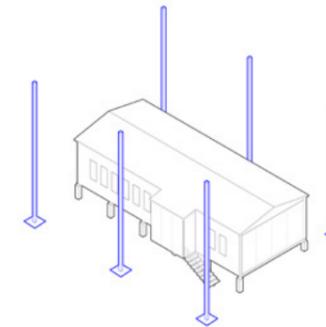
(Fig. 94) Los nuevos pilares son arriostrados por una plataforma secundaria ubicada cerca de la mitad de su altura, además de refuerzos diagonales que disminuyen las luces a salvar por la plataforma y una futura cubierta. De esta manera se conforma un módulo estructural y constructivamente independiente de las casas preexistentes, lo que permite un correcto funcionamiento a nivel de suelo y la existencia de una iluminación natural adecuada.

(Fig. 95) Sobre la plataforma intermedia se sitúan nuevos módulos programáticos pensados para acoger habitaciones privadas y comunes, además de cocinas y espacios temperados de recreación. Así, el programa elevado se diferencia del existente al nivel del suelo por ser de mayor privacidad y concentrar su uso durante horas libres. Dichos módulos programáticos son construidos con los mismos contenedores utilizados para transportar todos los elementos constructivos prefabricados desde fuera de Antártica, siendo subdivididos y levemente modificados para acoger los programas anteriormente mencionados.

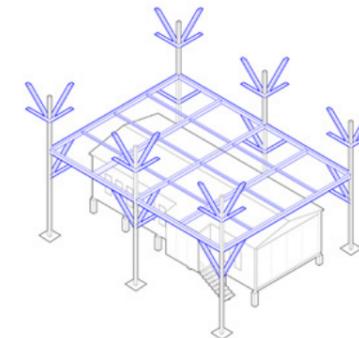
92. Dibujo del autor. Isométrica n°1: se remodela la casa preexistente.



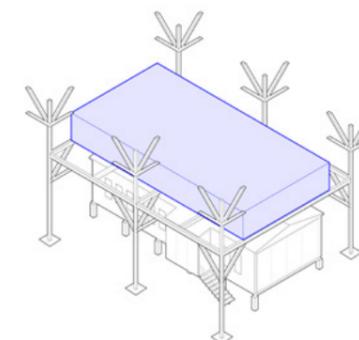
93. Dibujo del autor. Isométrica n°2: se sitúan pilares a su alrededor, respetando una grilla de 2x2.



94. Dibujo del autor. Isométrica n°3: se sitúan pilares a su alrededor, respetando una grilla de 2x2.



95. Dibujo del autor. Isométrica n°4: se construye un nuevo módulo de habitaciones o uso común. El módulo es apilable y se compone de contenedores adecuados con aislación y nuevas subdivisiones.



16. Durante noviembre, en Fildes hay 3,5 horas promedio al día de sol directo. Por el contrario, durante junio, este se limita a nada más que minutos. La luz artificial es fundamental todo el año, especialmente durante los meses más fríos del año. Paneles solares y/o invernaderos difícilmente son una opción pertinente.

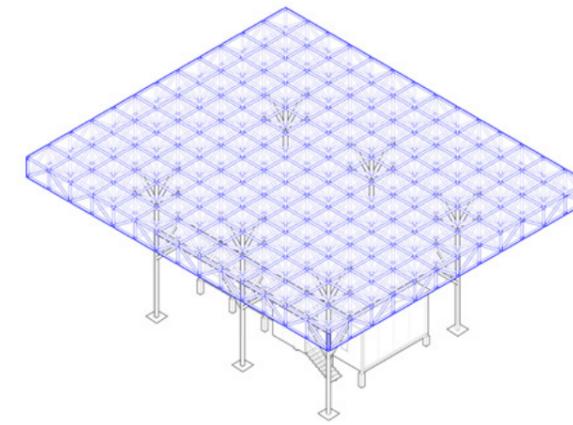
Datos de la Dirección Meteorológica de Chile 1970-2004.

(Fig. 96) Más arriba, sobre el extremo superior del módulo estructural, se sitúa una estructura estereométrica de 1,5 metros de altura que acompaña y protege a todo el proyecto. Esta gran estructura y sus piezas definen la grilla de 2x2 metros a la que se asocian la estructura, circulaciones, instalaciones y nuevo programa propuesto bajo ella. Este gran elemento, junto a la posterior envolvente, es el encargado de unificar y hacer posible la propuesta de construir sobre y entre lo existente.

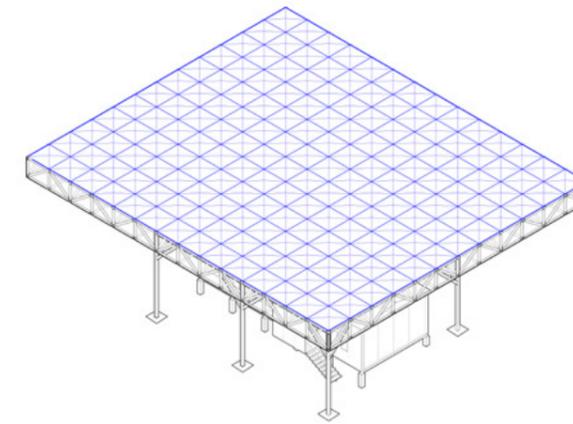
(Fig. 97) Sobre la estereométrica se sitúan paquetes de cubierta de ETFE rígidos de 2x2, que permiten la entrada de luz durante el verano<sup>16</sup>, y aguantar la nieve que se acumula en el invierno. Es esta dualidad la que define al proyecto como un gran contenedor transparente durante los meses más templados sin dejar de funcionar como un cerramiento hermético que permite la vida en su interior en los meses más fríos. Además, una ligera pendiente en esta cubierta hace posible concentrar la nieve que se acumula en puntos específicos, cuando esta pasa a su estado líquido ante las alzas de temperatura. Así, agua es conservada en grandes estanques al interior del proyecto para ser tratada y utilizada para fines cotidianos, sanitarios e incluso en caso de un incendio.

(Fig. 98) Una vez estructurada y cerrada la cubierta, una nueva placa de circulaciones elevada se sostiene en parte por tensores que cuelgan de esta, y en parte por los módulos estructurales presentados en un inicio. Esto permite terminar de configurar un estrato superior de mayor privacidad que el suelo, enmarcando los vacíos existentes entre las antiguas casas y convirtiéndolos en patios de doble altura de diferentes dimensiones. De esta manera, el proyecto plantea integrar dentro del contenedor el *co-living* y el *co-working*, definiéndolos como dos estratos que difieren en su relación al suelo y carácter de los recintos, pero que se encuentran en directa interacción a todo momento.

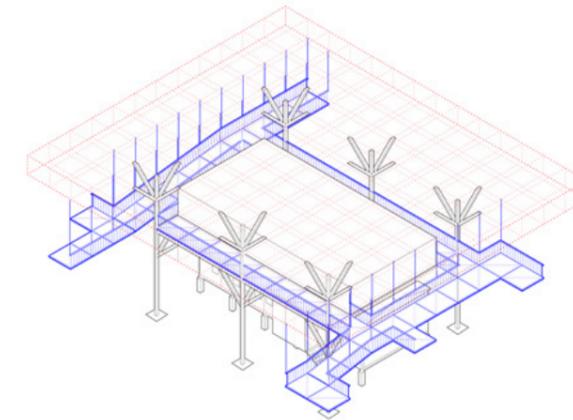
(Fig. 99) Por último, nuevas instalaciones se proponen bajo y entre la estructura estereométrica, alimentando a cada uno de los nuevos módulos y quedando expuestas al interior del proyecto. La composición de este sistema de infraestructura forma parte fundamental de la propuesta y obtiene un valor agregado al quedar expuesto como un entramado expresivo del carácter técnico y funcional de la estación, así como registrable y de fácil mantención.



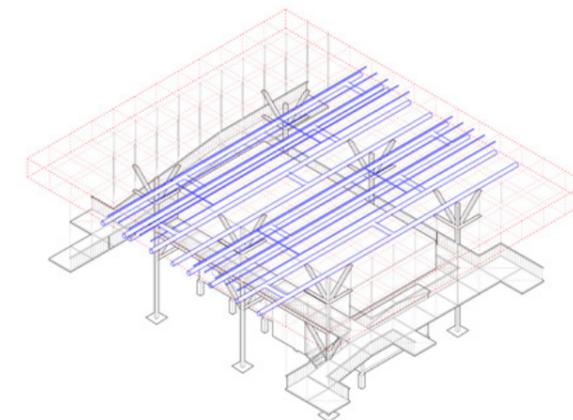
96. Dibujo del autor. Isométrica n°5: se construye una estructura estereométrica que cubre a todo el proyecto.



97. Dibujo del autor. Isométrica n°3: se sitúan pilares a su alrededor, respetando una grilla de 2x2.



98. Dibujo del autor. Isométrica n°7: se construye una placa de circulaciones elevada de estructura híbrida. En parte se sostiene por los módulos estructurales y en parte cuelga de la cubierta estereométrica. Sus dimensiones y forma están dadas por la grilla de 2x2 y la ubicación de los edificios preexistentes.



99. Dibujo del autor. Isométrica n°8: nuevos sistemas de cañerías, tuberías y cables se componen como una capa sobre los nuevos módulos programáticos y bajo la gran cubierta estereométrica.

## 5.2 Estación

17. Permafrost es una capa de suelo permanentemente congelada, típica de zonas con clima tundra. Es similar a barro en estado sólido.

18. Un grating metálico es una parrilla de suelo usada para alivianar la estructura y permitir el paso de luz tamizada.

En el momento en que los nuevos módulos se sitúan sobre cada una de las casas existentes, y dada la aleatoriedad de la ubicación de estas, se producen vacíos y modos de circulación de dimensiones y espacialidad particulares.

### Suelo

En el nuevo proyecto los antiguos espacios entre una casa y otra se convierten en patios semitemperados de variada superficie y altura que acogen programas deportivos, zonas de acopio, estanques de agua, jardines de líquenes y musgos, mobiliario público y espacios de uso indeterminado.

El suelo de permafrost<sup>17</sup> que caracteriza a los sectores subantárticos y de clima tundra se mantiene expuesto tal cual dentro del proyecto, solo siendo ocultado por una multicancha dispuesta como plataforma horizontal que forma un espacio residual debajo que funciona como zona de almacenamiento. A pesar de la erosión de este suelo por la presencia previa de instalaciones, es esperable que al encontrarse contenido en un microclima de mayor temperatura mute a una composición más blanda y fértil, siendo posible desarrollar y estudiar de mejor manera el crecimiento de líquenes y musgos. Esto representa una posibilidad muy particular dentro del continente, dado que constituyen prácticamente la única vegetación endémica, no está permitido el ingreso de especies externas a Antártica y la creación de un nuevo suelo de organismos no vasculares podría permitir a futuro la aparición de nueva y más considerable vegetación.

### Estructura

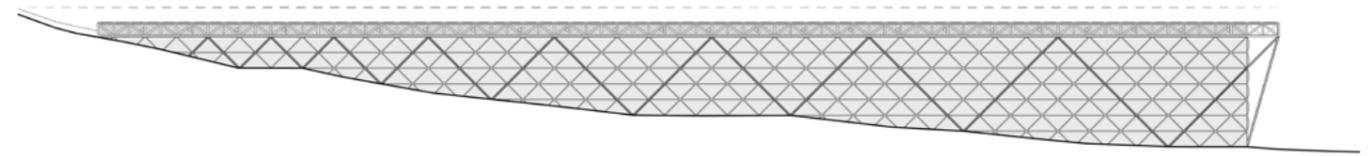
Además de la estereométrica que caracteriza en gran parte al interior del proyecto, pilares y vigas secundarias quedan también quedna totalmente a la vista. Las fundaciones se limitan a recortes puntuales en el terreno rellenos con gaviones de piedra, sistema habitual en la Península Antártica que permite poder retirarlos por completo en un futuro. Cada una de las uniones y fijaciones entre fundaciones, vigas, pilares, puntales y estereométrica es diseñada para usarse de manera repetitiva y queda expuesta para ser mantenida o reemplazada en caso de ser necesario.

En los bordes, la envolvente resuelve por cuenta propia su estructura con tubos diagonales de aluminio que sostienen paneles inflados de ETFE, todo sostenido arriba por la cubierta estereométrica y abajo por una pequeña fundación corrida de gaviones que recorre tres de las cuatro caras del proyecto. Finalmente, desde este mismo zócalo fundacional surgen pilares diagonales que terminan de sostener los extremos en volado de la cubierta que quedan al fuera de la envolvente

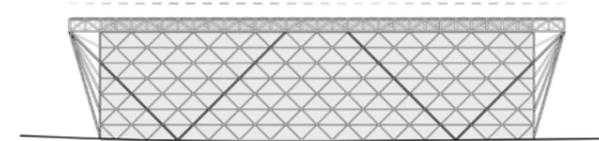
### Instalaciones

En el sector de espacialidad menos habitable en la estación, cerca del extremo donde la cubierta estereométrica se posa sobre el terreno natural, se concentran todas las infraestructuras e instalaciones necesarias a nivel de suelo para alimentar a los antiguos pabellones como a los nuevos. Desde allí surgen tuberías que se concentran

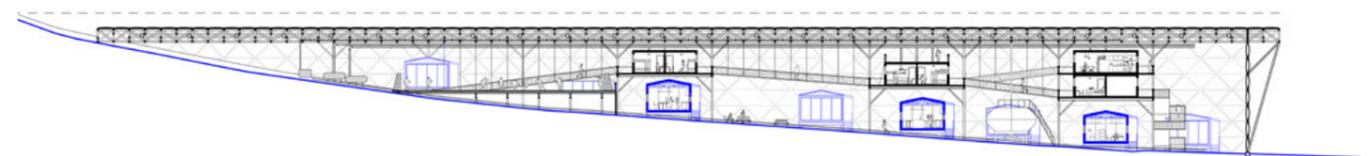
100. Dibujo del autor. Elevación lateral. (Revisar anexo)



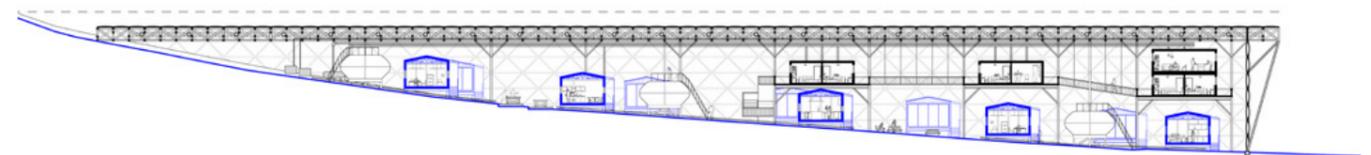
101. Dibujo del autor. Elevación frontal. (Revisar anexo)



102. Dibujo del autor. Corte longitudinal. En azul lo preexistente. (Revisar anexo)



103. Dibujo del autor. Corte longitudinal. En azul lo preexistente. (Revisar anexo)



principalmente bajo y dentro la cubierta estereométrica, dejando solo ciertas instalaciones sanitarias a nivel de suelo por razones técnicas. Cada una de estas se encuentra protegida de la temperatura, precipitaciones y vientos del exterior, lo que disminuye la necesidad de medidas de protección. Además, son completamente registrables y reemplazables desde el interior, planteando una mejora práctica respecto a la situación actual, así como la expresión explícita de una capa fundamental para el funcionamiento de la estación.

Estanques de agua se presentan como solución fundamental a varias problemáticas planteadas por Antártica, Fildes y por el proyecto mismo. En primer lugar, en Antártica los incendios son un peligro inminente dada la dificultad de acumular agua en estado líquido para controlarlos. En segundo lugar, Fildes destaca porque su acumulación de nieve no suele superar los dos metros de altura en los meses más fríos, deritiéndose luego durante los meses más cálidos. Dicho esto, la gran cubierta planteada por el proyecto resulta ideal para concentrar en puntos específicos el derretimiento de la nieve acumulada sobre ella, para luego almacenarla en estanques repartidos por el gran espacio semitemperado propuesto por el proyecto.

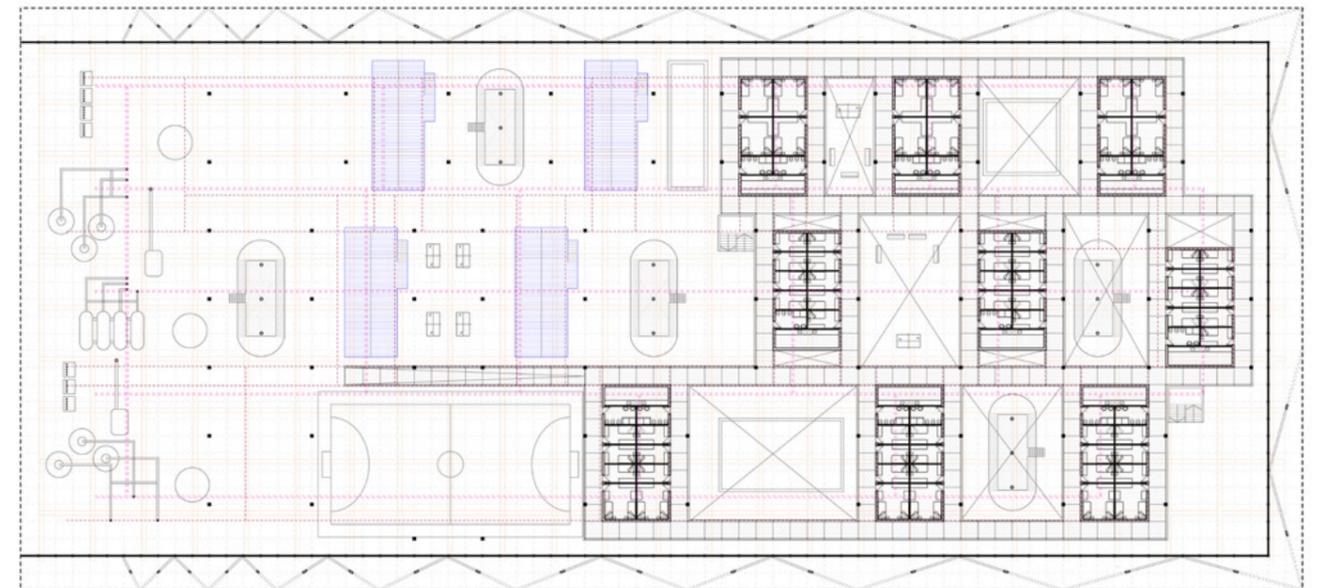
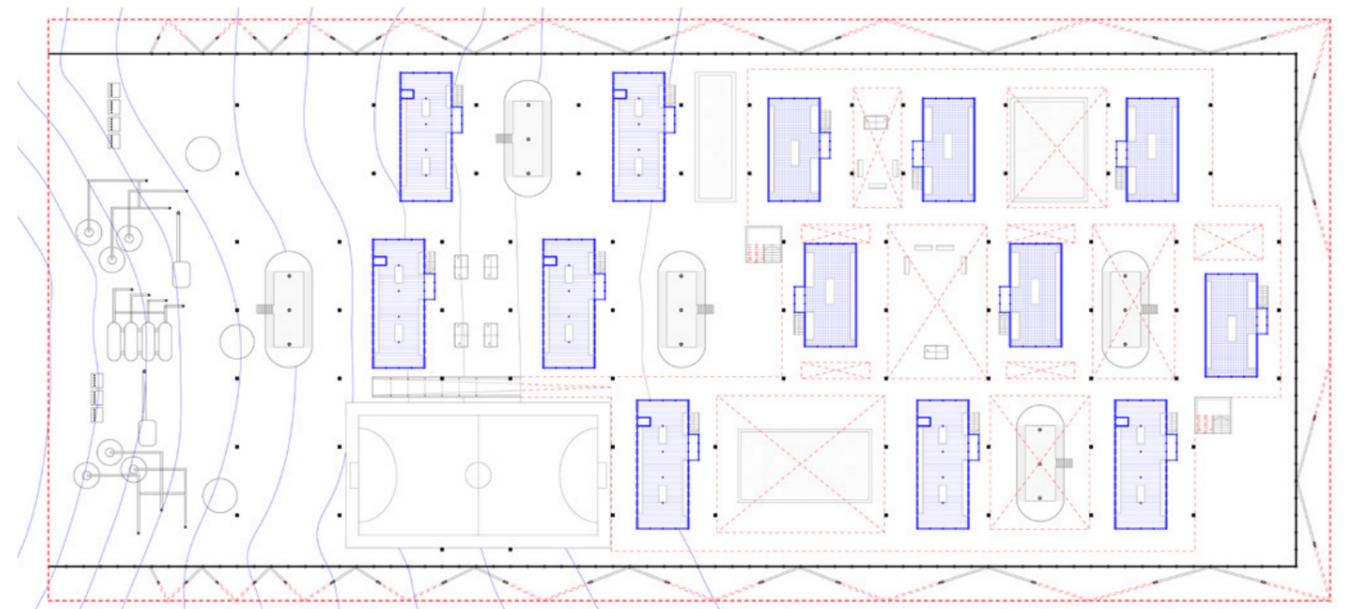
### Circulaciones

Mientras a nivel de suelo los usuarios pueden circular libremente sobre el terreno natural, para acceder al nuevo programa elevado se dispone una gran placa de circulación elevada cuyas pendientes e intersecciones se guían por las diferentes alturas entre el suelo y la cubierta propuesta: desde una altura simple en que esta placa desaparece, a una doble altura donde esta se gesta, hasta el frente del proyecto donde una triple altura permite el apilamiento de nuevos recintos.

El ancho de rampas, escaleras y pasarelas es siempre de dos metros, asociándose tanto en su modulación como en su estructura a la grilla de 2x2 que define la estereométrica en planta. Si bien la mantención de un ancho continuo y un trazado ortogonal en primera instancia puede parecer demasiado homogéneo o poco complejo, tales decisiones están justificadas además de la grilla por la definición de un componente prefabricado repetitivo: toda la placa está resuelta por el mismo módulo reticulado que se complementa con un grating metálico<sup>17</sup>, variando tan solo el ángulo de las barandas según la pendiente específica.

### Habitar antártico

Las dimensiones de la estación, la variedad de programas que acoge y la cantidad de recintos y piezas que lo componen convierten a este edificio en una pequeña ciudad, y hacen posible hablar de niveles de privacidad y publicidad. Es de interés la convivencia de la vida laboral y personal de los usuarios en todo el espacio intermedio y la polarización de usos más específicos y privados en los recintos temperados, posibilitando el transitar de un lado a otro sin salir de un ambiente semitemperado que se aleja de los extremos opuestos del encierro y la intemperie. Este proyecto busca ampliar las posibilidades de uso del habitante antártico dentro de un todo, así como generar la mayor cantidad de relaciones entre ellos.



104. Dibujo del autor. Planta de suelos escalonada. En azul lo preexistente. (Revisar anexo)

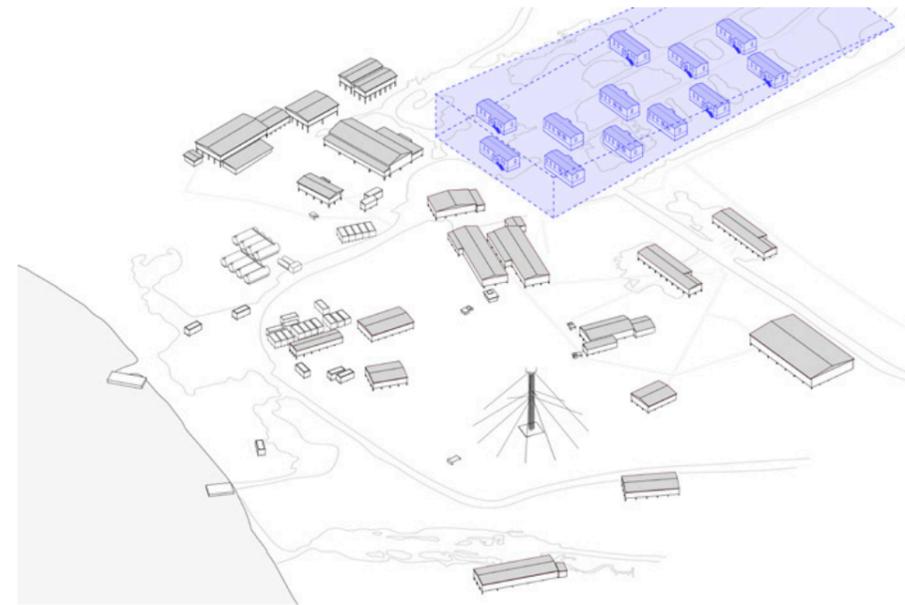
105. Dibujo del autor. Planta nivel privado. (Revisar anexo)

Dadas las dimensiones del proyecto y la importancia que se atribuye a las condiciones previas de su emplazamiento, la escala territorial es clave para comprender la propuesta como un todo que se posa sobre una Bahía Fildes llena de particularidades.

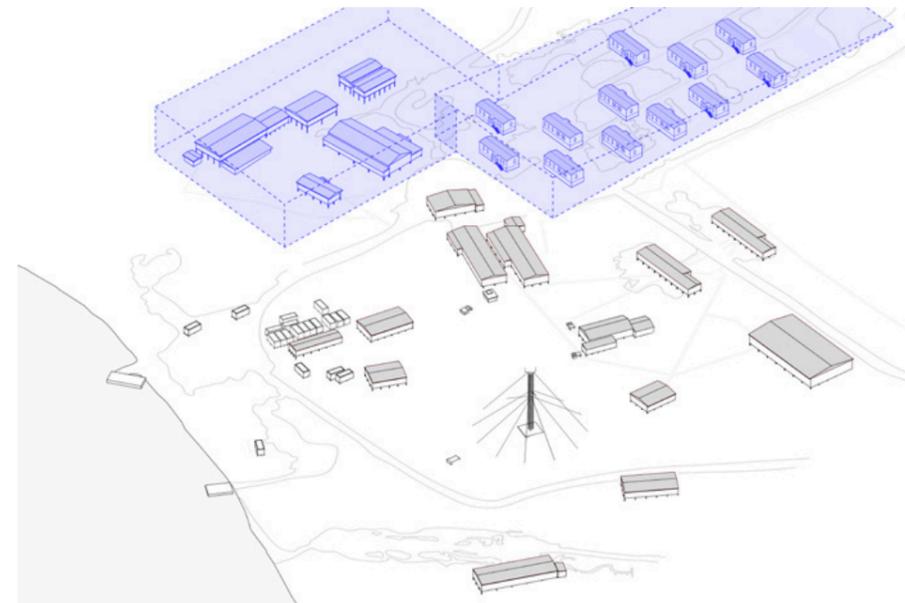
En primer lugar, desde una perspectiva urbana, el nuevo proyecto se hace cargo de las preexistencias de Villa Las Estrellas. No obstante, los pabellones institucionales no son comprometidos en primera instancia como parte del nuevo sistema de reutilización, a pesar de que estos aún se encuentran en condiciones de ser utilizados. A pesar de que la mejor solución a corto plazo sería la de desmantelarlos y retirarlos, a un mediano y largo plazo el proyecto sugiere la posibilidad de crecimiento.

Más allá de cualquier definición estructural y constructiva, este proyecto plantea la creación de un gran contenedor que logre funcionar durante todo el año. A mediano plazo, los pabellones que quedan fuera de la primera etapa del proyecto pueden seguir funcionando para acoger a usuarios de corta estadía durante la temporada estival. A largo plazo, y según las necesidades de los operadores de Fildes, o incluso de sus turistas, estos pabellones pueden ser también remodelados y agrupados en nuevos contenedores climáticos dentro de los que se planteen nuevas instalaciones y circulaciones. Dicho esto, los sistemas redundantes de instalaciones sí necesitarían ser retirados desde un principio y reemplazados por otros más eficientes y compactos que luego pudiesen ser desnudados o adaptados dentro de los nuevos contenedores.

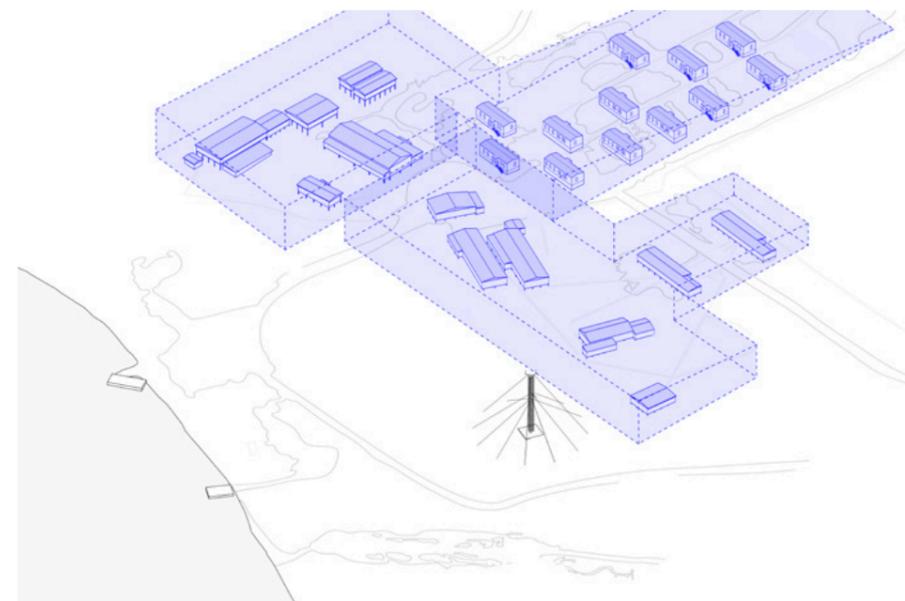
En segundo lugar, desde la perspectiva del paisaje, el proyecto destaca dentro de su contexto inmediato por su geometría clara y el planteamiento de un plano horizontal que dialoga de diferentes maneras con la pendiente del terreno natural y con la estacionalidad del sitio. Mientras durante el verano es notable su naturaleza transparente y tecnológica, que difiere completamente del antiguo aspecto minero del conjunto, durante el invierno la gran cubierta se camufla como un nuevo suelo bajo el cual se encuentra protegido todo el funcionamiento de la estación. A mayor escala, las huellas que conducen al mar y al aeródromo, además de las que conectan con las estaciones cercanas de Rusia, China y Uruguay, son reutilizadas en lugar de intentar trazar nuevos caminos, no interviniendo de manera significativa ningún suelo que no se encuentre previamente tocado.



106. Dibujo del autor. Isométrica del proyecto en su primera etapa. En azul lo reciclado y su contenedor.



107. Dibujo del autor. Isométrica del proyecto en una posible segunda etapa. En azul lo reciclado y sus contenedores.



108. Dibujo del autor. Isométrica del proyecto en una posible tercera y/o última etapa. En azul lo reciclado y sus contenedores.

Página intencionalmente en blanco.

Más allá de temáticas que evidentemente conciernen a cualquier tipo de construcción antártica, como las bajas temperaturas, fuertes vientos, caída de nieve y dificultad logística para transportar elementos constructivos, esta tesis aborda y profundiza dos factores menos discutidos actualmente, y sobre los que no existe una postura alternativa a la propuesta contemporánea predominante: las preexistencias y la heterogeneidad de territorios en Antártica.

Es inevitable que, tras 200 años de presencia humana en el continente, 100 de ocupación y 50 de colonización sostenida llegue el momento de hablar de preexistencias como un concepto importante para la arquitectura antártica presente y futura. Actualmente es fundamental que los actores que participan en la concepción y diseño de las nuevas propuestas de estaciones tomen una postura respecto a las intervenciones ya generadas.

A lo largo de la tesis es posible bajar progresivamente de escala. Partiendo desde el continente completo y sus climas, pasando a la Península Antártica, Islas Shetland del Sur, Isla Rey Jorge y Bahía Fildes como secuencia de escalas territoriales, y terminando por analizar las condiciones geográficas, climáticas e históricas de las estaciones chilenas allí ubicadas; la investigación y su proyecto determinan las particularidades del territorio y su pertinencia para formular un proyecto que muestre una alternativa a un modelo taxativo.

Si el modelo contemporáneo vigente se creó para plantear nuevas estaciones científicas compactas en territorios sin construcciones previas, esta tesis plantea la necesidad de conformar un modelo paralelo que se encargue de reutilizar y mostrar los antiguos grandes polos de asentamiento que a día de hoy necesitan actualización e incluso están cerca de ser desmantelados.

El proyecto que acompaña esta tesis busca formular el mejor proyecto posible para Bahía Fildes. Luego de desarrollar la investigación es posible afirmar que la aplicación literal del modelo contemporáneo en el territorio de Bahía Fildes es contradictoria y poco pertinente respecto a las necesidades del lugar, por lo que se plantea una alternativa arquitectónica para un sector más intervenido y de condiciones climáticas y geográficas menos extremas que la mayoría del continente. Paradójicamente, el aprovechamiento de estas particularidades es el que permite cumplir efectivamente con algunos de los fines originales del modelo contemporáneo: minimizar la intervención de nuevos suelos y hacer frente a las condiciones climáticas y geográficas del contexto. La idea de mostrar y ocultar, relacionada tanto a aprovechar un clima diferente a la concepción generalizada del continente como a revelar las huellas de un lugar, resulta en un plug-in con naturaleza de máquina haciéndose cargo de reciclar y darle nueva vida a las construcciones del pasado.

Finalmente, y a modo de retorno a los “discursos” señalados en la introducción, es posible concluir a partir de esta tesis que la arquitectura antártica debe demostrar su consciencia respecto a la heterogeneidad de climas existentes, especialmente dados los efectos del calentamiento global y las consecuentes transformaciones de los territorios y paisajes del continente. Las temperaturas positivas avanzan de forma

acelerada desde la costa al interior antártico, de la misma manera en que los antiguos grandes polos de asentamiento obtienen la condición de preexistencia. Así, se sugiere que los discursos actuales se enfoquen no solo en variables técnicas sino también en problemas de arquitectura como la adaptación y las particularidades del contexto inmediato.

## Bibliografía

Banham, R. (1965). A home is not a house. *Design by choice*, 56. Originalmente en Art in America.

Banham, R. (1971). *Teoría y diseño arquitectónico en la era de la máquina*. Buenos Aires: Nueva Visión.

Banham, R. (2001). *Megaestructuras :Futuro urbano del pasado reciente*. Barcelona: G. Gili.

COMNAP. (2017). *Antarctic Station Catalogue* [Libro electrónico]. [https://www.comnap.aq/wp-content/uploads/2019/11/COMNAP\\_Antarctic\\_Station\\_Catalogue.pdf](https://www.comnap.aq/wp-content/uploads/2019/11/COMNAP_Antarctic_Station_Catalogue.pdf)

Comer, J. (1999). *"Eidetic Operations and New Landscapes". Recovering landscape: essays in contemporary landscape architecture*. Princeton Architectural Press. New York.

Comer, J. (1999). *"The Agency of Mapping: Speculation, Critique and Invention"*. En *"Mappings"*. Denis Cosgrove, ed. Reaktion Books, Londres.

Dal Co, F., & Centre Georges Pompidou. (2016). *Centre Pompidou: Renzo Piano, Richard Rogers, and the making of a modern monument* (Great architects/great buildings).

Fernández-Galeano, L. (2014). Palimpsestos. *Palimpsestos*, 162(4), 3.

Forty, A. (2000). *Words and buildings: A vocabulary of modern architecture*. New York: Thames & Hudson.

Fox, William L. (2007). *Terra Antarctica: Looking into the Emptiest Continent*. Counterpoint.

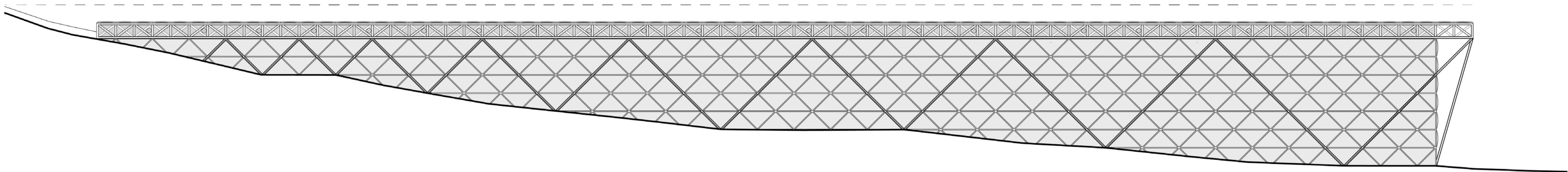
Glasberg, E. (2012). *Antarctica as Cultural Critique: The Gendered Politics of Scientific Exploration and Climate Change (Critical Studies in Gender, Sexuality, and Culture)*. Palgrave Macmillan.

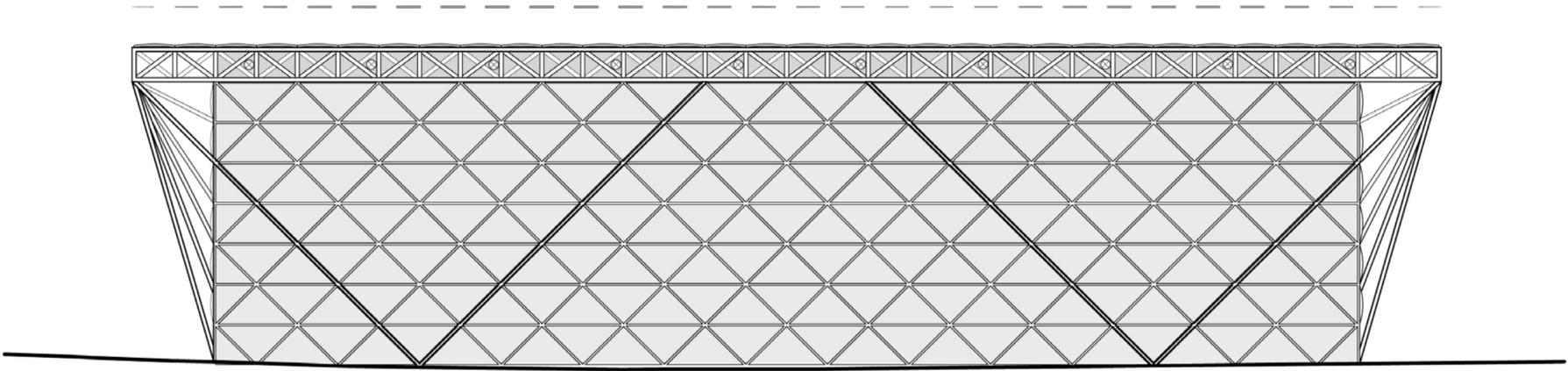
Jacob, S. (2013). *High Tech Primitive: The architecture of Antarctica*.

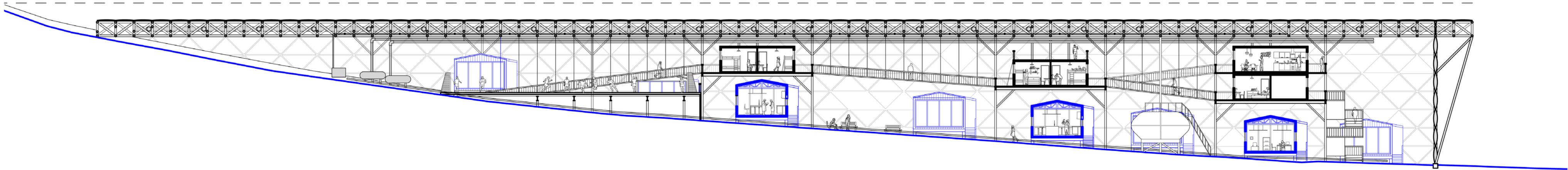
Maki, F. (1964). *Investigations in collective form*. Washington University, St. Louis.

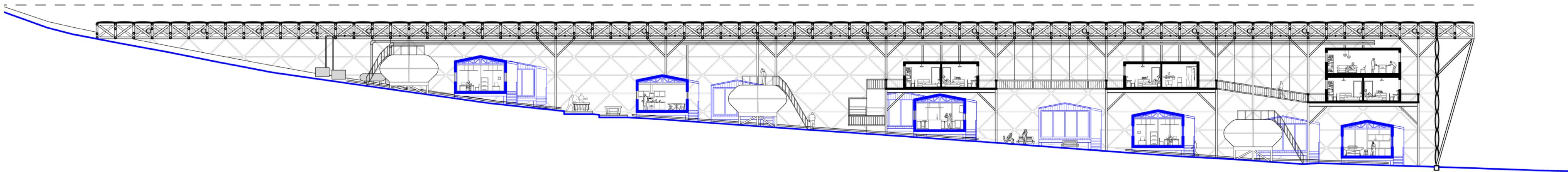
Semper, Gottfried. *The Four Elements of Architecture and Other Writings*. RES Monographs in Anthropology and Aesthetics. Cambridge: Cambridge University Press, 1993.

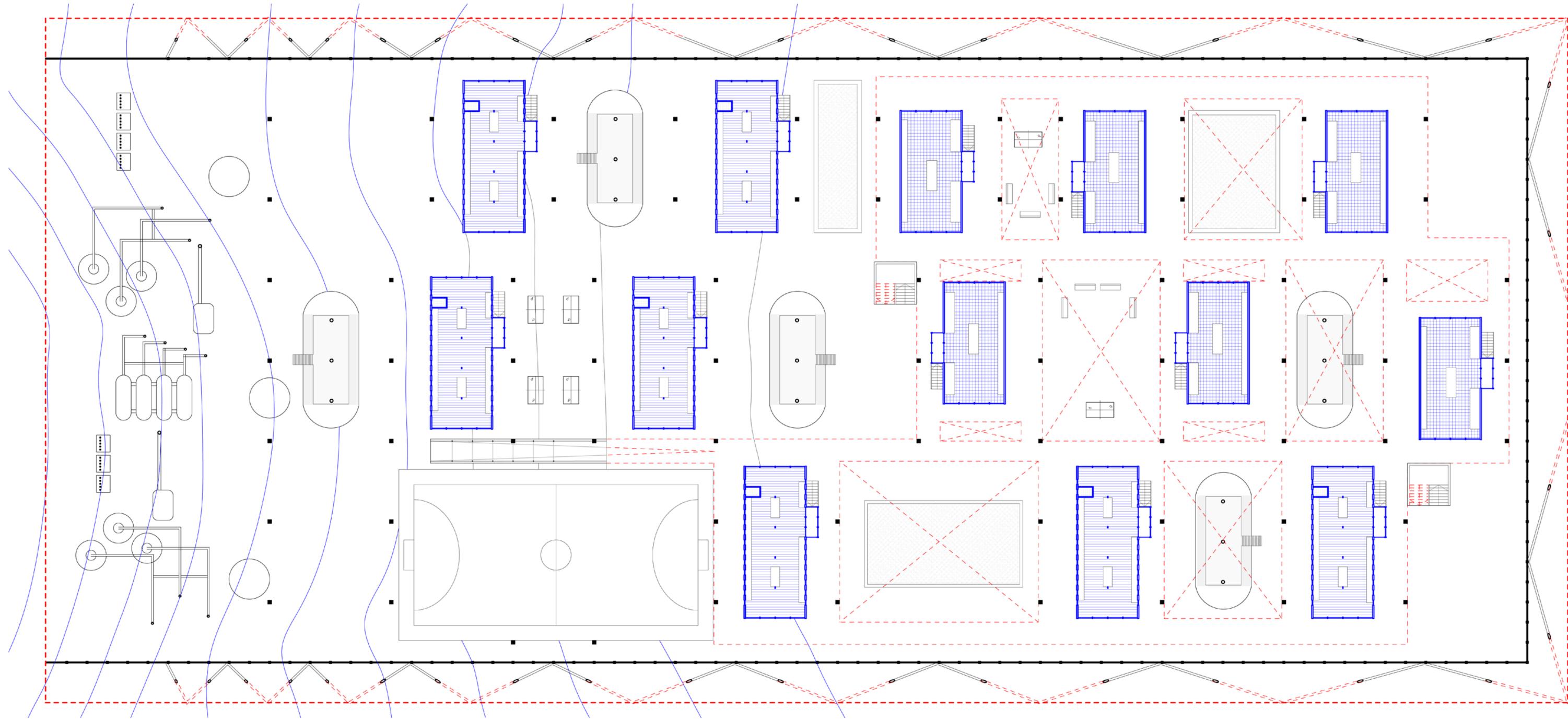


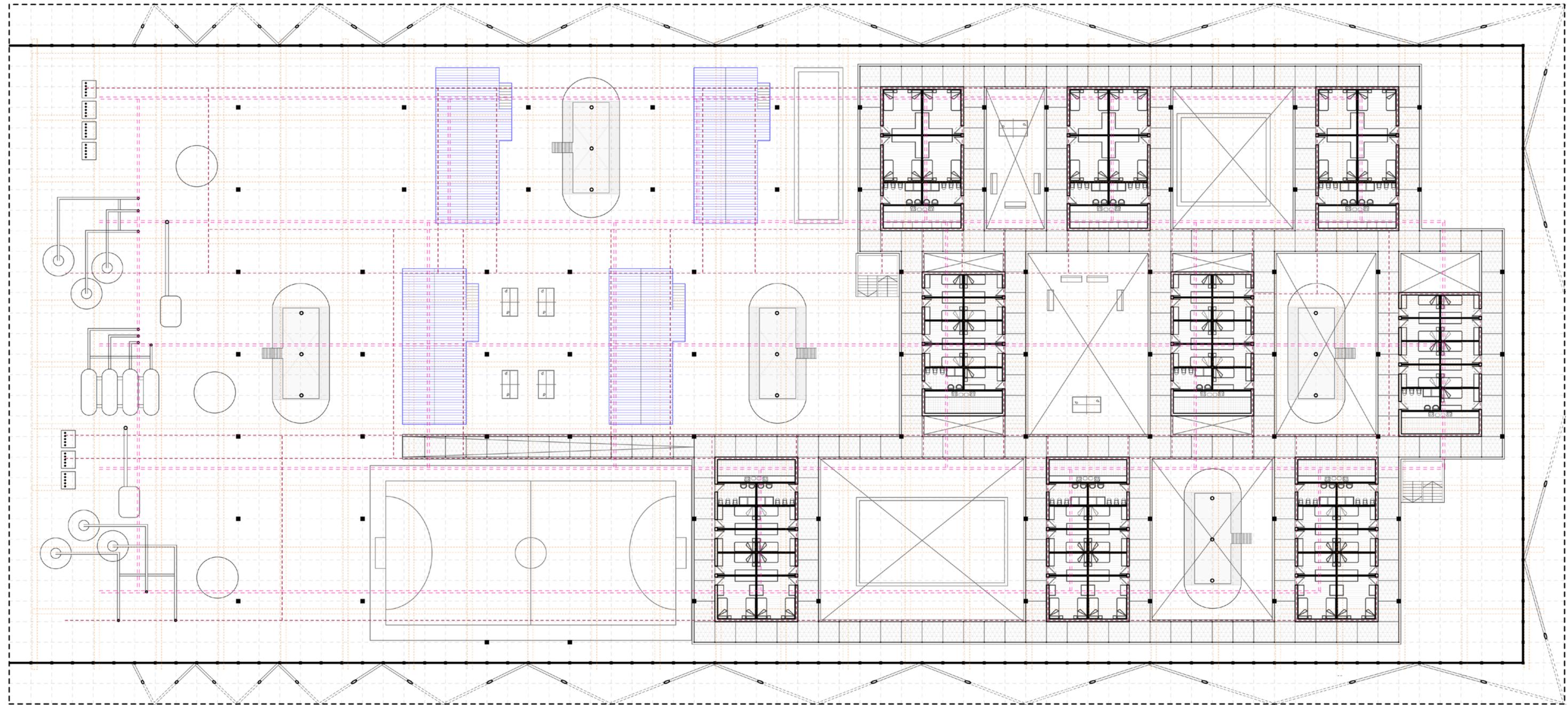




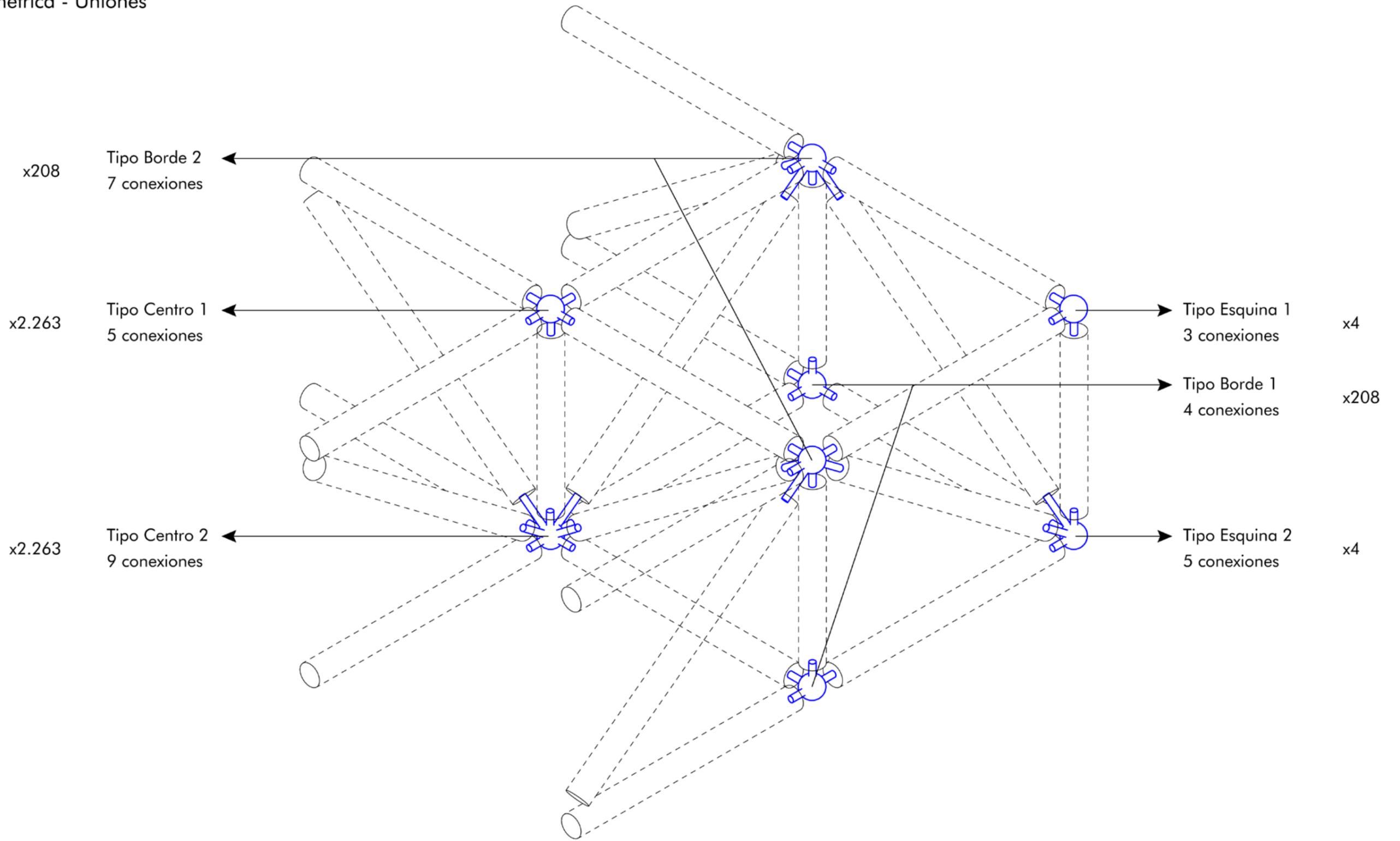








# Estereométrica - Uniones



Estereométrica - Tubos

