



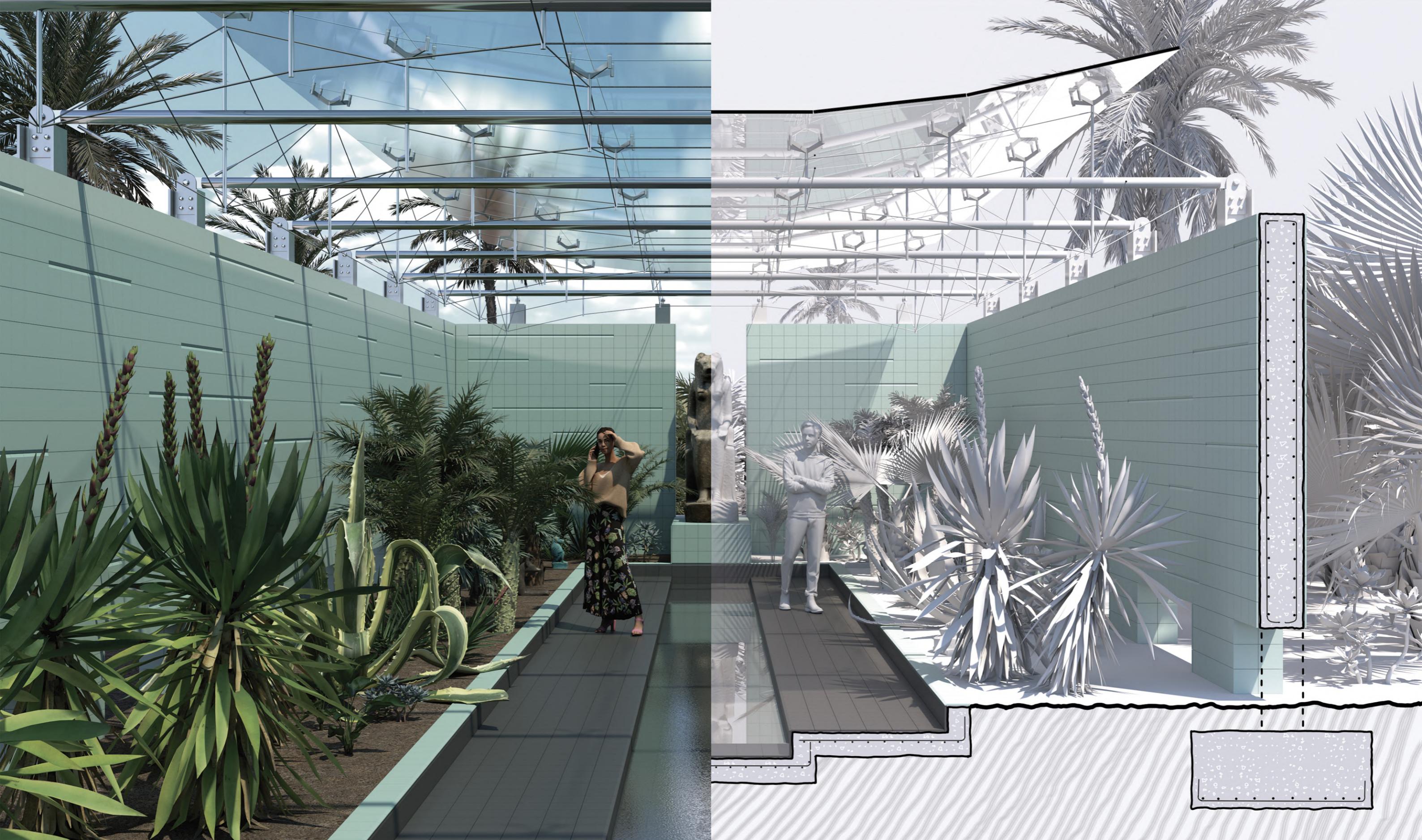
*Javier Fidalgo Saeta*

PORTFOLIO ARQUITECTURA 2023

# Índice

	<b>SAGE GARDENS</b> Trabajo académico de arquitectura y paisajismo	II
2020		
2021	<b>LA ESTRUCTURA INDUSTRIALIZADA EN UHPFRC</b> Trabajo de Fin de Grado, <i>ETSAM</i> <a href="https://issuu.com/javierfidalgoaeta/docs/fidalgo_saeta_javier_tfg-1">https://issuu.com/javierfidalgoaeta/docs/fidalgo_saeta_javier_tfg-1</a> <a href="https://issuu.com/javierfidalgoaeta/docs/fidalgo_saeta_javier_tfg-2">https://issuu.com/javierfidalgoaeta/docs/fidalgo_saeta_javier_tfg-2</a>	III
2021	<b>FUENTES DE VIDA</b> Propuesta al Concurso Internacional de Arquitectura <i>Piscina&amp;WellnessBCN</i>	IV
2021	<b>LONJA DE LAS PERLAS</b> Propuesta al VI Concurso Nacional de Arquitectura <i>ANDECE</i> Obtención del <b>PRIMER PREMIO</b>	V
2023	<b>CAMPOS ALÍSEOS</b> Proyecto Trabajo de Fin de Máster, <i>ETSAM</i> <a href="https://issuu.com/javierfidalgoaeta/docs/tfm-camposaliseos-jfs">https://issuu.com/javierfidalgoaeta/docs/tfm-camposaliseos-jfs</a> Obtención de calificación <b>SOBRESALIENTE</b>	VI - XI

## Sage Gardens :



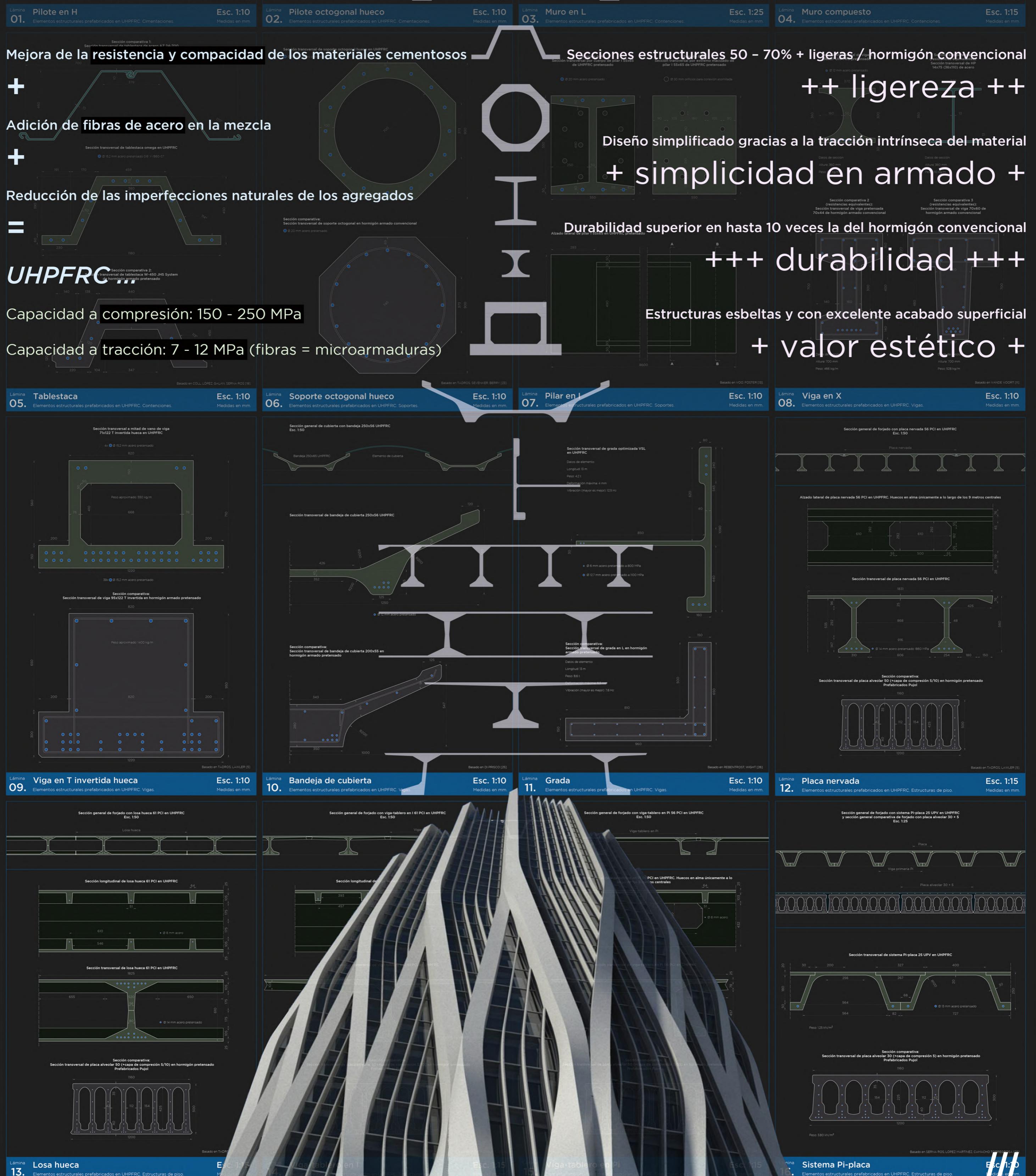
Bisel Sage / Bisel Midnight : BISEL : 15 x 15 cm. 6" x 6".

## TRABAJO DE FIN DE GRADO

Estudio del prefabricado estructural en hormigón de ultra-altas prestaciones reforzado con fibras.

**Ultra-High Performance Fiber-Reinforced Concrete**  
= Hormigón de ultra-altas prestaciones reforzado con fibras

# " LA ESTRUCTURA INDUSTRIALIZADA EN UHPFRC "



# "FUENTES DE VIDA"

Parque / Centro acuático wellness en la Plaza de Gaudí, Barcelona

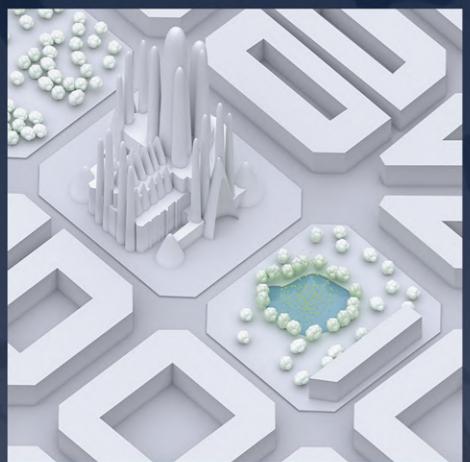


Fira Barcelona  
Concurso Internacional  
de arquitectura 2021



Global Aquatic Exhibition

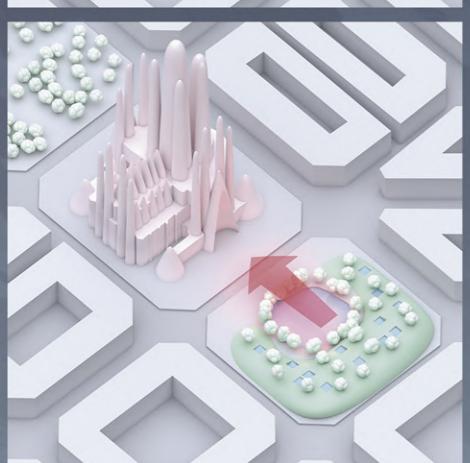
Diagramas conceptuales del proyecto



**1. Lago, refugio de la biodiversidad:**  
El lago de la Plaza Gaudí es considerado refugio de la biodiversidad por ser "fuente de vida" de numerosas especies animales y vegetales. En este espacio acuático se aplican medidas de protección de la flora como hábitat para la fauna que vive allí. Por ello, en ningún caso el proyecto de centro acuático puede perjudicar su naturaleza, sino al contrario, favorecer su conservación, acorde con el Plan del Verde y la Biodiversidad de Barcelona 2020.



**2. Parque, defensa natural del lago:**  
Se propone el desarrollo de un parque naturalizado que rodee el lago, funcionando a modo de cojín para proteger del entorno urbano a las especies que lo utilizan como hábitat indispensable. Esto favorecerá los procesos ecológicos, la conservación y la biodiversidad del lago, facilitando la entrada de flora y fauna de manera espontánea. Este parque aportará además un beneficio social y de salud para los vecinos de Barcelona, como espacio verde abierto al disfrute de todos.



**3. Parque, orientado a la Sagrada Familia:**  
La forma en U, liberando el lado suroeste (Carrer de la Marina) y el relieve del parque, permiten la observación de la Sagrada Familia desde cualquier punto de su superficie. Además, se plantea la instalación de numerosas piscinas para el baño público de los barceloneses, añadiendo así nuevas "fuentes de vida" al proyecto: en este caso de bienestar para las personas, que podrán disfrutar de los beneficios del agua mientras aprecian la solemnidad del templo, todo ello en un entorno natural y repleto de vida.



**4. Centro acuático, bajo el parque:**  
Oculto, bajo la superficie del parque y sus piscinas, se encuentra el centro acuático wellness. Este espacio, está destinado al disfrute de las propiedades relajantes y del bienestar que ofrece el agua. Gracias al cambiante sistema de iluminación y a la morfología arbolada de los soportes, los usuarios del centro podrán sumergirse en un bosque de reflejos o en una cripta inundada con carácter semisubterráneo. La posibilidad de ambientes en relación con el agua es infinita.

Planta general y sistema constructivo del proyecto

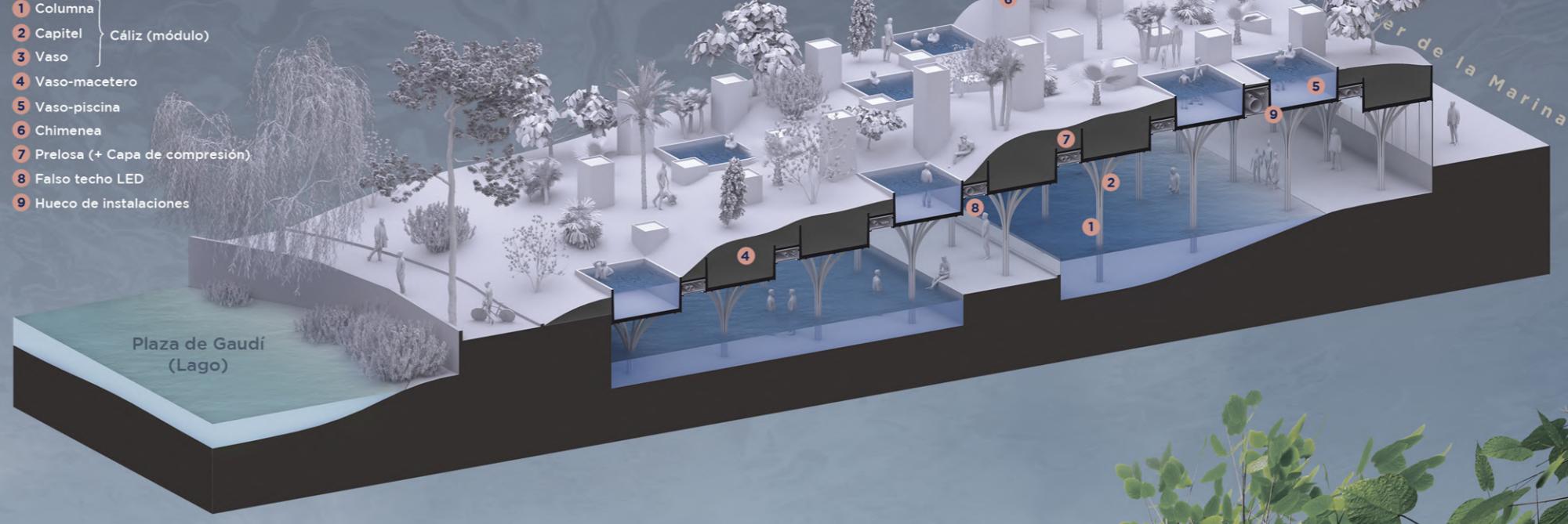
**El sistema constructivo del proyecto consiste en la repetición de un módulo estructural, compuesto por piezas prefabricadas, al que llamamos "cáliz". Se decide que la construcción sea industrializada (sistemas prefabricados) para acelerar su ejecución y reducir al mínimo los residuos producidos en obra, en un entorno tan señalado en la ciudad de Barcelona. Además, el material elegido para los módulos es hormigón de altas prestaciones reforzado con fibras (UHPCFR), un material flexible y altamente resistente que permite reducir las secciones estructurales de los elementos, aligerándolos y haciendo más fácil y económico el proceso de transporte y montaje de piezas.**

**El cáliz se compone de 3 piezas: columna, capitel y vaso. La columna es hueca y estriada, y puede tener distinta longitud según su ubicación en planta. Esta conecta con el capitel, el cual tiene un diseño naturalista en el que las estrías de la columna divergen de forma arbolaada para soportar el peso del vaso. El vaso consiste en un cajón hueco de dimensiones 3 x 3 x 1.35 m.**

**Los cálices se repiten de forma reticular, con una distancia de 4 m entre ejes (1 m de separación entre vasos). El canto de los vasos permite una variación en la cota de los cálices, pudiendo desfasarse verticalmente una distancia de +0.60 m. En la planta general del proyecto se pueden observar mediante un código de colores las diferentes cotas de cada módulo. Esta variación vertical produce un relieve en la superficie del parque (lo que le da un carácter más naturalizado), en la que encontramos diversidad de árboles (plantados en los "vasos-macetero"), así como piscinas de disfrute público ("vasos-piscina").**

**Los huecos de 1 m de ancho que quedan entre los vasos se utilizan como patinillos horizontales para instalaciones hidráulicas de las piscinas del parque y de ventilación del centro acuático. En el hueco central de 1 x 1 m que queda entre 4 módulos se ubican las "chimeneas", elementos prefabricados verticales que emergen de la superficie del parque, ordenando y antropizando su espacio, y que pueden servir para ventilar el centro acuático, alojar maquinaria de bombeo o de otro tipo, o como simple arqueta de cruce de instalaciones.**

- 1 Columna
- 2 Capitel Cáliz (módulo)
- 3 Vaso
- 4 Vaso-macetero
- 5 Vaso-piscina
- 6 Chimenea
- 7 Prelosa (+ Capa de compresión)
- 8 Falso techo LED
- 9 Hueco de instalaciones



Sección tipo del proyecto

Imágenes interiores del centro acuático



# "LONJA DE LAS PERLAS"

San Miguel, Archipiélago de las Perlas, Panamá

1º  
PREMIO

El proyecto se desarrolla en la población de San Miguel, ubicada en el archipiélago panameño de las Perlas. Se trata de un humilde pueblo pescador, con alrededor de mil habitantes, que destaca por su belleza natural y riqueza en diversidad de fauna marina.

A pesar de su vinculación directa con el océano, y su creciente actividad turística, San Miguel carece de cualquier tipo de infraestructura portuaria que facilite la logística pesquera o la conexión marítima con el resto de las poblaciones del archipiélago y sus visitantes.

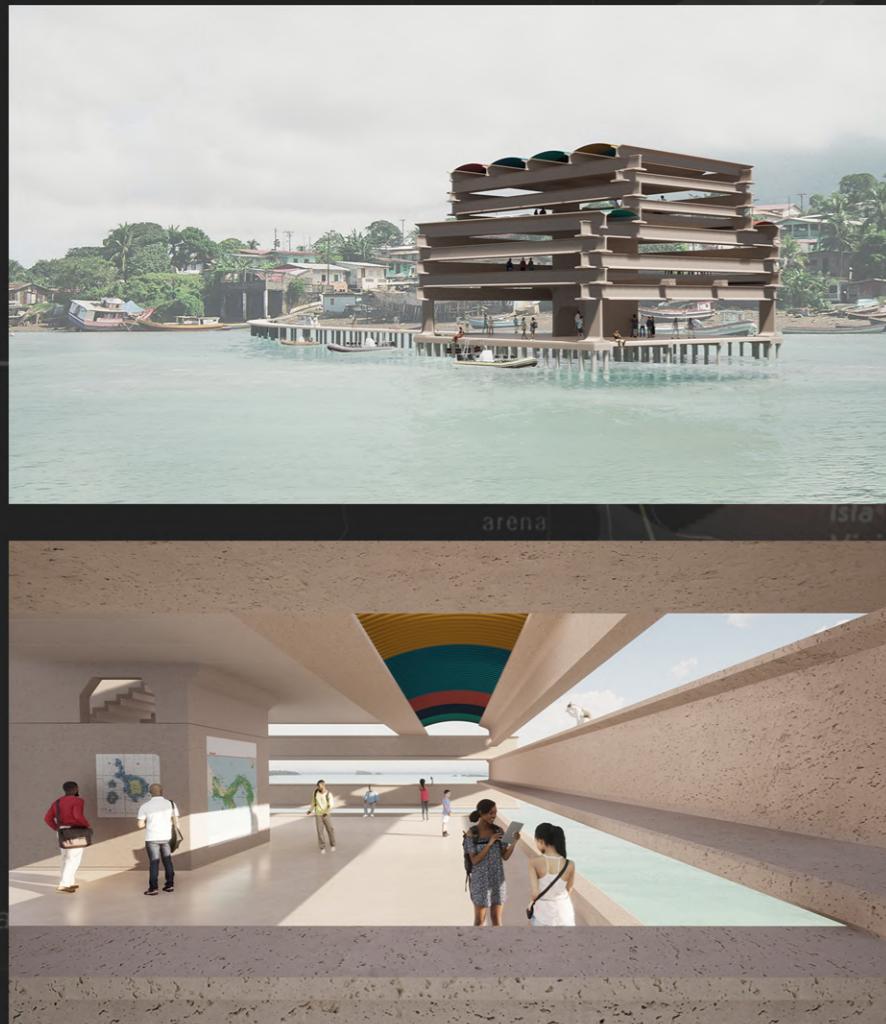
Se propone la construcción de un edificio multifuncional en la playa de San Miguel. Servirá de embarcadero para los isleños y como terminal de ferry y puerta de entrada al pueblo. Se concibe como un lugar de intercambio, económico y cultural, para todos los vecinos del archipiélago de las Perlas.

El proyecto debe contar con la suficiente versatilidad espacial para albergar distintos usos: mercado de alimentos y artesanías, eventos culturales y gastronómicos, ocio nocturno, etc. Además, debe poder ampliarse amoldándose a los requerimientos de los sanmiguelenos.

Esta Lonja de las Perlas tendrá la suficiente autoridad estética como para generar un sentimiento de identidad y pertenencia a toda la comunidad del archipiélago.

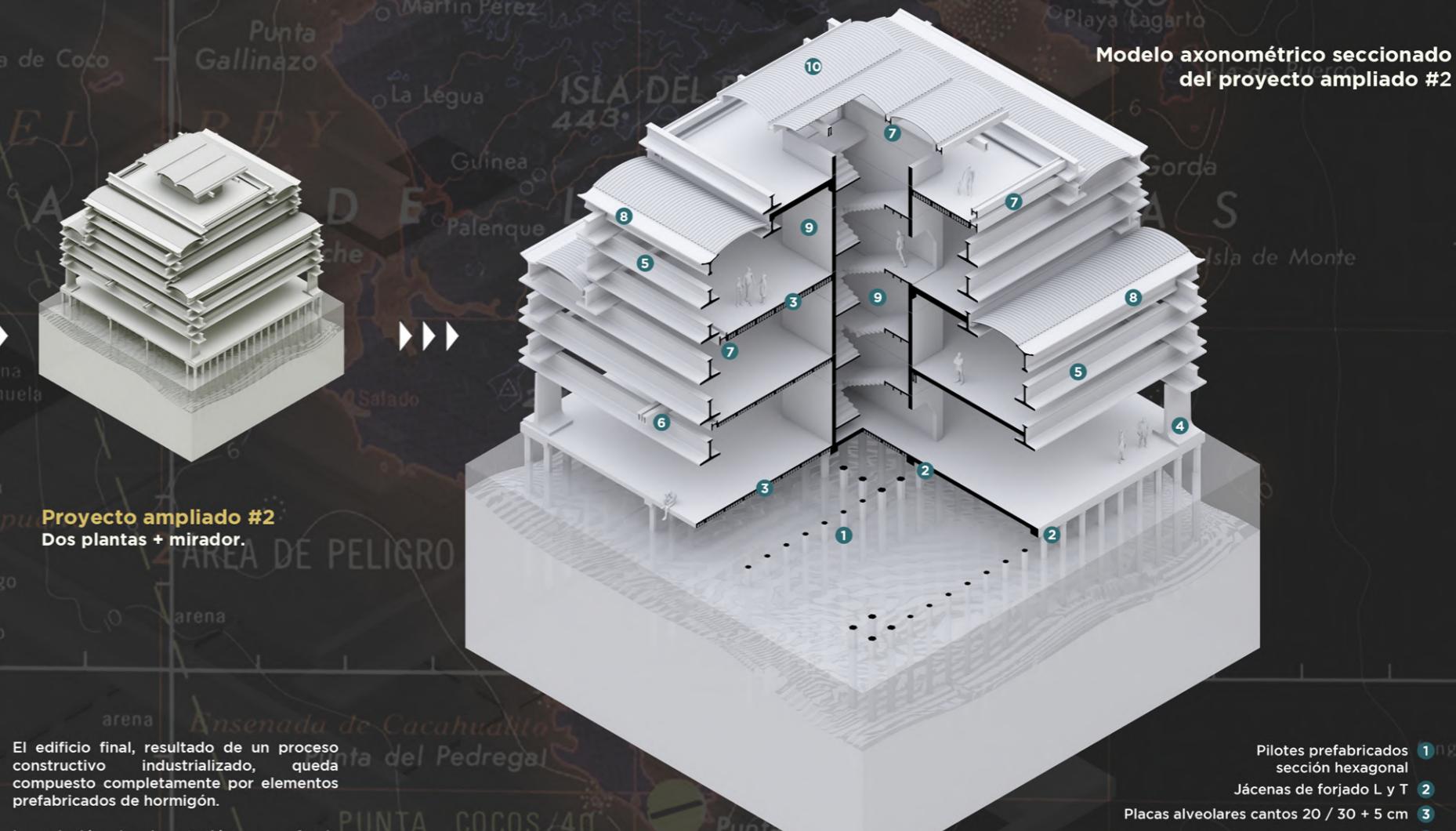
Respecto al proceso constructivo, debe ser necesariamente sostenible y respetuoso con el medio natural en el que se desarrolla, y de fácil ejecución, por lo remoto de su emplazamiento. Además, los materiales a emplear serán resistentes a las acciones dañinas del medio marino.

Imágenes derecha: vistas aéreas del pueblo de San Miguel.



Imágenes superiores: superior izquierda - vista del proyecto (ampliación 1) desde el mar; inferior izquierda - vista interior del proyecto (ampliación 2); derecha - vista acceso al proyecto (proyecto base).

Modelo axonométrico del edificio y sus ampliaciones.



Modelo axonométrico seccionado del proyecto ampliado #2

Para este proyecto decidimos que el sistema más idóneo, y probablemente el único que cumple con todos los requerimientos de este, consiste en una construcción industrializada mediante elementos prefabricados de hormigón, por los siguientes motivos:

- Facilidad en el transporte por vía marítima (desde ciudad de Panamá, a 80 km de distancia) de elementos prefabricados de hormigón de grandes dimensiones, así como su montaje desde barcos.
- Sostenibilidad en el proceso constructivo, la no generación de residuos, más en el entorno de naturaleza salvaje en el que se desarrolla el proyecto.
- Facilidad en la ejecución, valorada especialmente en un entorno remoto y con escasa mano de obra especializada. Proceso ordenado y controlado, sin sorpresas.

El edificio final, resultado de un proceso constructivo industrializado, queda compuesto completamente por elementos prefabricados de hormigón.

La solución de cimentación es profunda (arena de playa), mediante pilotes prefabricados que sostienen la plataforma inferior del edificio (embarcadero). Esta plataforma, de dimensiones aproximadas 21 x 21 m, está formada por jácenas en L y T (sostentadas por los pilotes a través de capiteles prefabricados), y forjado con placa alveolar 20 + 5.

Sobre la plataforma se levantan 4 pilas, en sus cuatro esquinas, y el núcleo central de comunicaciones verticales (compuesto por módulos prefabricados con escaleras incluidas, los cuales se van instalando uno encima del otro a lo largo del crecimiento vertical del edificio). Estos cinco elementos son los portantes del edificio superior.

En las pilas apoyan vigas perimetrales de gran canto (VSA) que cubren la luz entre soportes, de 20 metros aproximadamente. Sobre estas vigas apoyan perpendicularmente otras similares, de forma que van componiendo la fachada a la vez que funcionan como soporte del edificio junto con los módulos centrales del núcleo de comunicaciones.

Se conjugan así en un mismo elemento los requerimientos de resistencia mecánica (en estas vigas perimetrales apoya el forjado de planta, formado por placas alveolares) y los estéticos, así como los funcionales y bioclimáticos, ya que la forma en T invertida de las vigas ofrece un voladizo horizontal ideal para la protección solar y de las lluvias tropicales.

Además, los huecos horizontales continuos en fachada, resultado del canto de viga perimetral, permiten la correcta ventilación del edificio.

Este sistema constructivo destaca por su sencillez, no necesita apeos en ninguna fase. Las vigas y placas alveolares, con comportamiento isostático, son autoestables. Resulta en espacios interiores completamente diáfanos, ya que la estructura es perimetral.

El planteamiento inicial incluye una única planta superior, pero gracias a la construcción industrializada, se proponen dos posibles ampliaciones verticales del edificio (dos alturas más), empleando el mismo sistema de vigas de gran formato portantes, y añadiendo módulos en el núcleo de comunicaciones central.

Por último, en cubierta se emplean vigas tipo Ypsilon de gran formato, sobre las que se instala cubrición de chapa metálica, para mantener la diáfanaidad de los espacios interiores.

Imágenes laterales:  
izquierda - vista atardecer del proyecto (ampliación 1);  
derecha - vista del proyecto (ampliación 2) desde el pueblo.



V

# .campos alíseos.

la comuna autosuficiente de Punta de Anaga



El diseño arquitectónico del proyecto es resultado de dos variables principales:

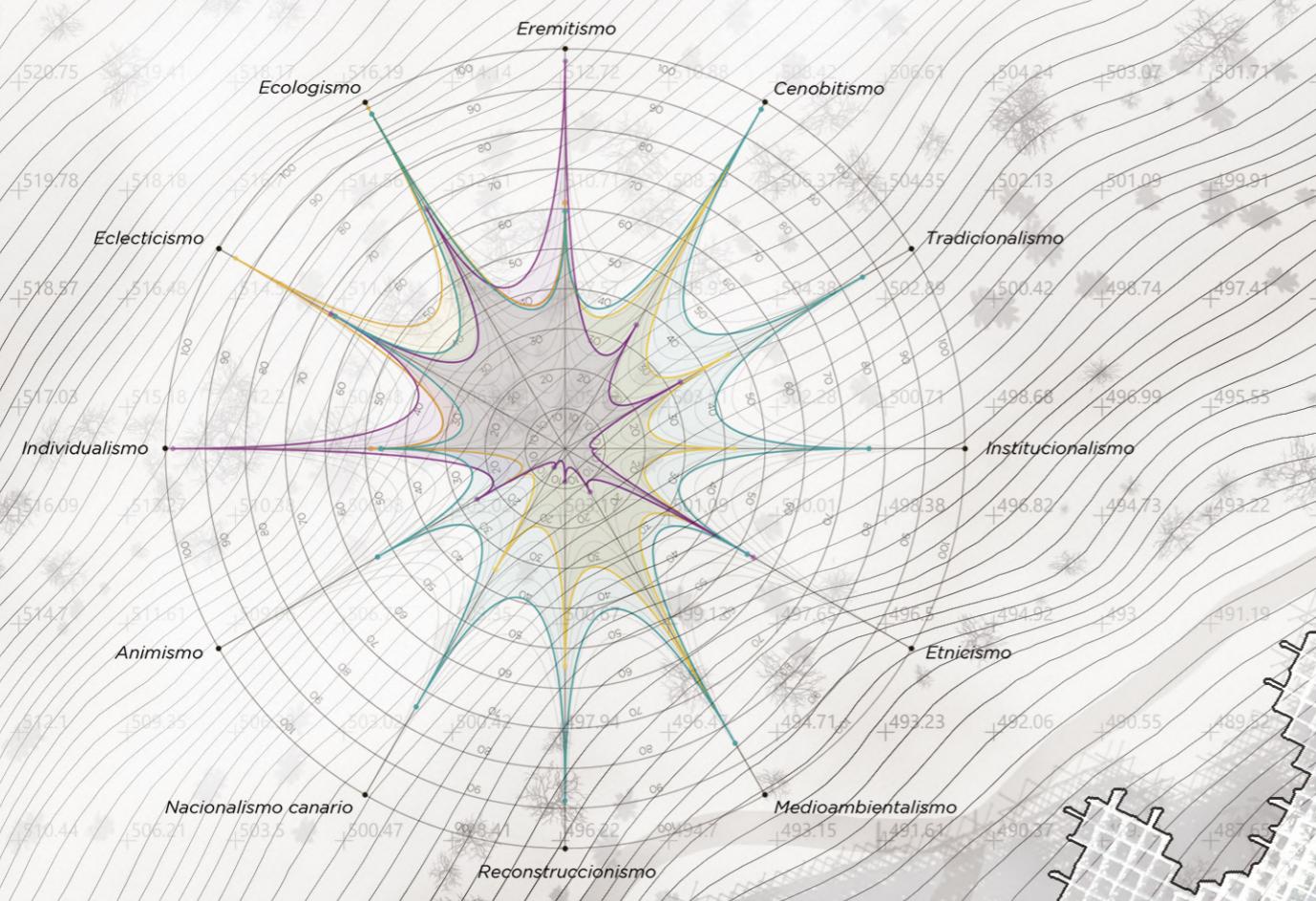
Integración atmosférica / autosuficiencia energética e hídrica.

La comunidad se organiza en una arquitectura de mimesis con la atmósfera del lugar, caracterizada por la presencia de neblinas traídas por los vientos alisios. La estructura simula una nube que asciende serpentando por el fondo del valle elevado de Tafada, a más de 480 metros sobre el nivel del mar, confundiéndose con las masas de humedad provenientes del nordeste.

Por otro lado, la ubicación remota e inaccesible, alejada de las infraestructuras públicas de luz y agua, implican la autosuficiencia del proyecto. Se aspira a una autonomía total en materia de abastecimiento hídrico y energético. En el valle de Tafada, la respuesta a la autosuficiencia de la comunidad debe ser el viento, siempre presente en las montañas de punta de Anaga:

Obtención de energía mediante aerogeneradores y obtención de agua mediante sistemas atrapanieblas condensadores de la humedad aportada por los vientos alisios.

*.diagrama característico de las principales posiciones vitales alternativas en las islas*



El trabajo se titula “campos alíseos, la comuna autosuficiente de Punta de Anaga” y consiste en un proyecto arquitectónico de enfoque experimental en el que se plantea un modo de vida alternativo y *alisio-dependiente* en las remotas montañas del macizo de Anaga, en la isla de Tenerife.

Se trata de un trabajo complejo y singular que combina diversas líneas de investigación multidisciplinares:

- Integración de la arquitectura en la atmósfera nebulosa del lugar de implantación.
- Diseño computacional de la estructura tridimensional por optimización topológica.
- Ejecución de la estructura metálica mediante fabricación aditiva por arco de soldadura (tecnología WAAM).
- Autosuficiencia hídrica y energética del proyecto a partir del aprovechamiento de los vientos alisios.
- Estudio sociológico de las vitalidades alternativas en el archipiélago canario.
- Soluciones constructivas y espaciales para la vida colectiva y el refugio personal.

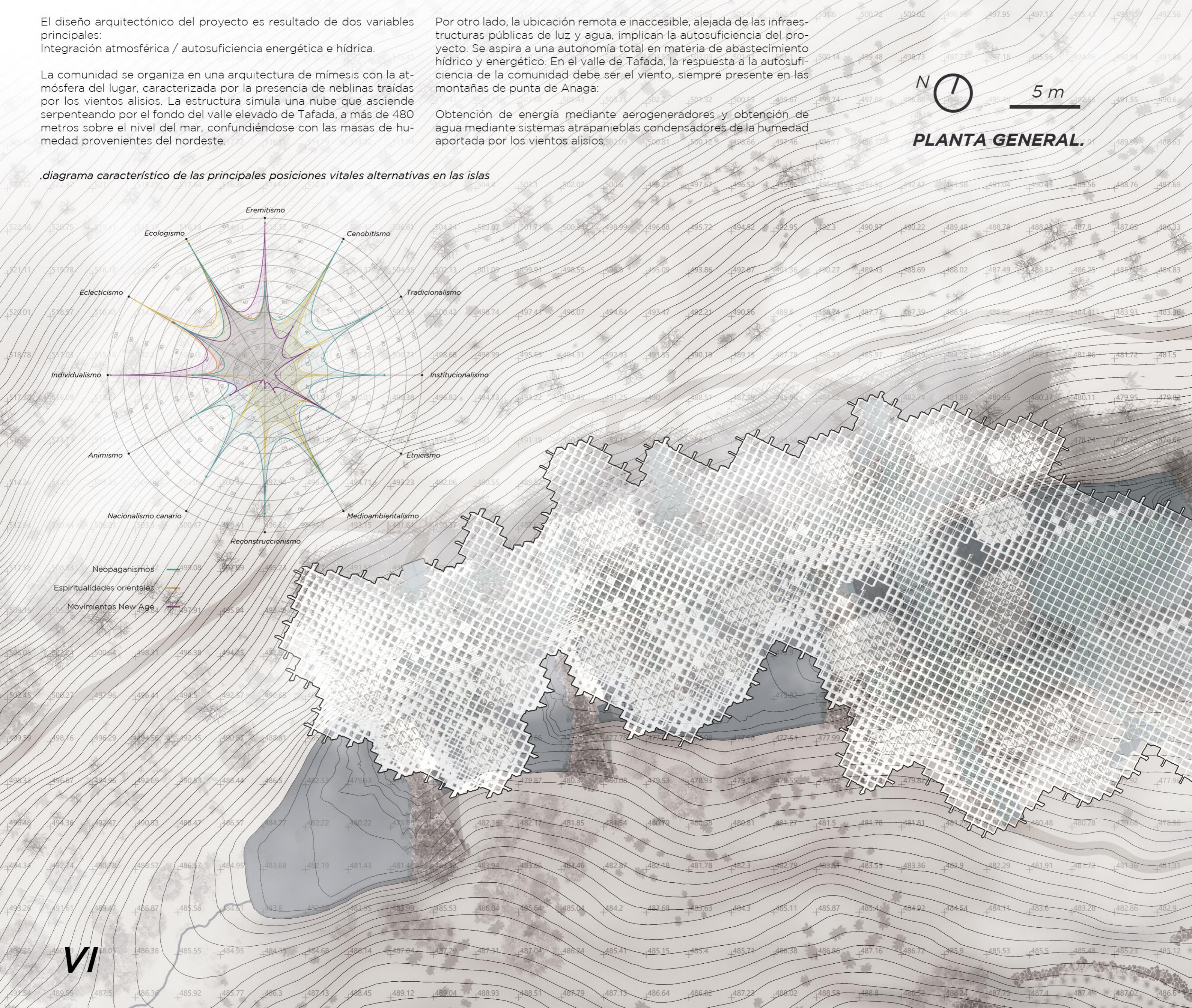
La Punta de Anaga es el rincón más aislado e inaccesible de la isla de Tenerife, esto se debe a su situación remota y, especialmente, a su naturaleza abrupta, en un medio físico dominado por escarpados roques volcánicos y laderas pronunciadas que vierten directamente al océano atlántico.

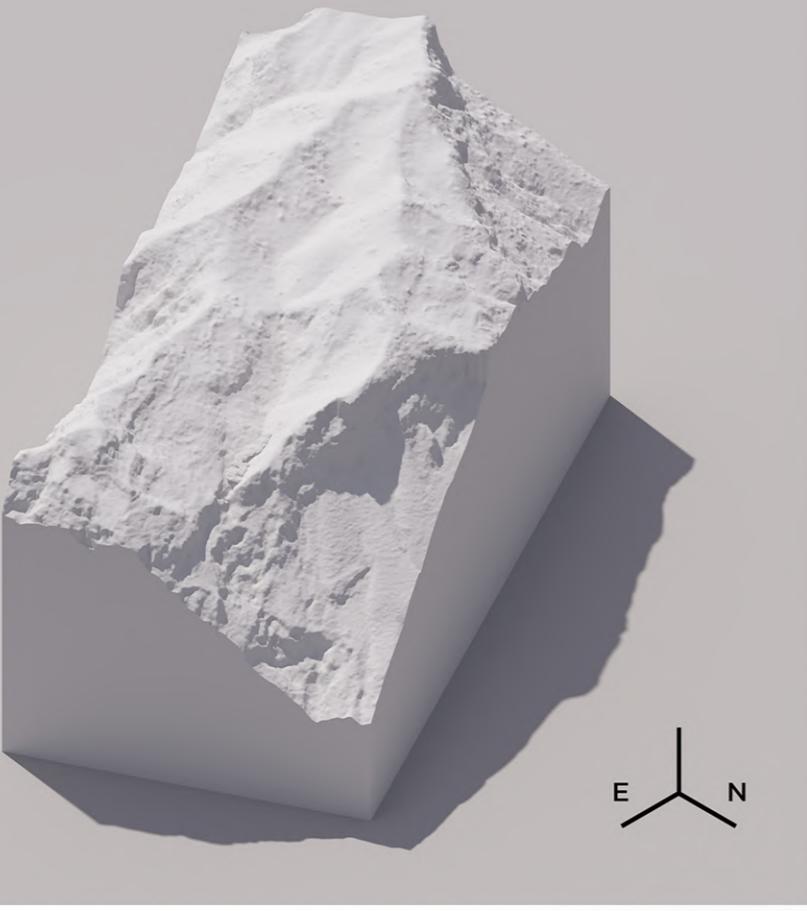
Muchos caseríos están ya completamente abandonados, y los que quedan se utilizan mayoritariamente como segundas residencias, siendo difícil encontrar cultivos permanentes, aterrados y tradicionales de la zona. Lo que antaño fue una región de importancia estratégica para el avistamiento de piratas, y de prosperidad económica por su producción de vino en bodega, hoy se diluye demográficamente, abandonando el paisaje productivo tradicional y poniendo en peligro la riqueza de flora y fauna únicas en el mundo.



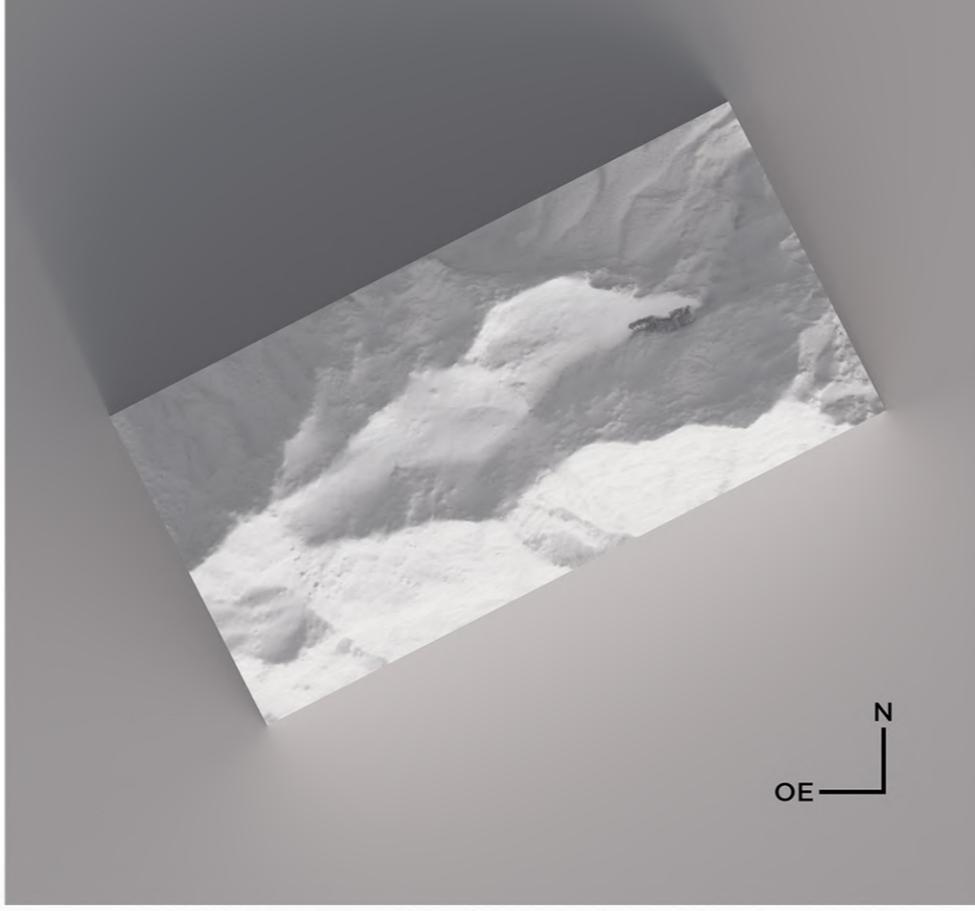
5 m

## PLANTA GENERAL.

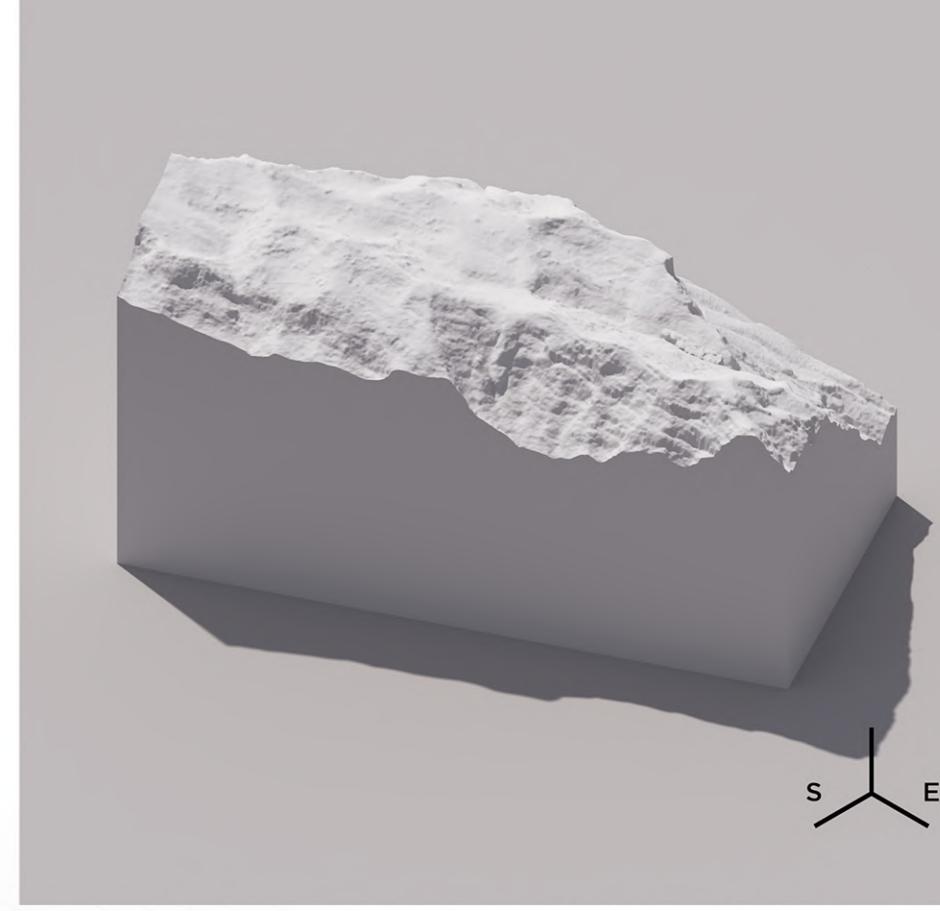




Vista isométrica norte-este



Vista cenital orientada al norte



Vista isométrica sur-este

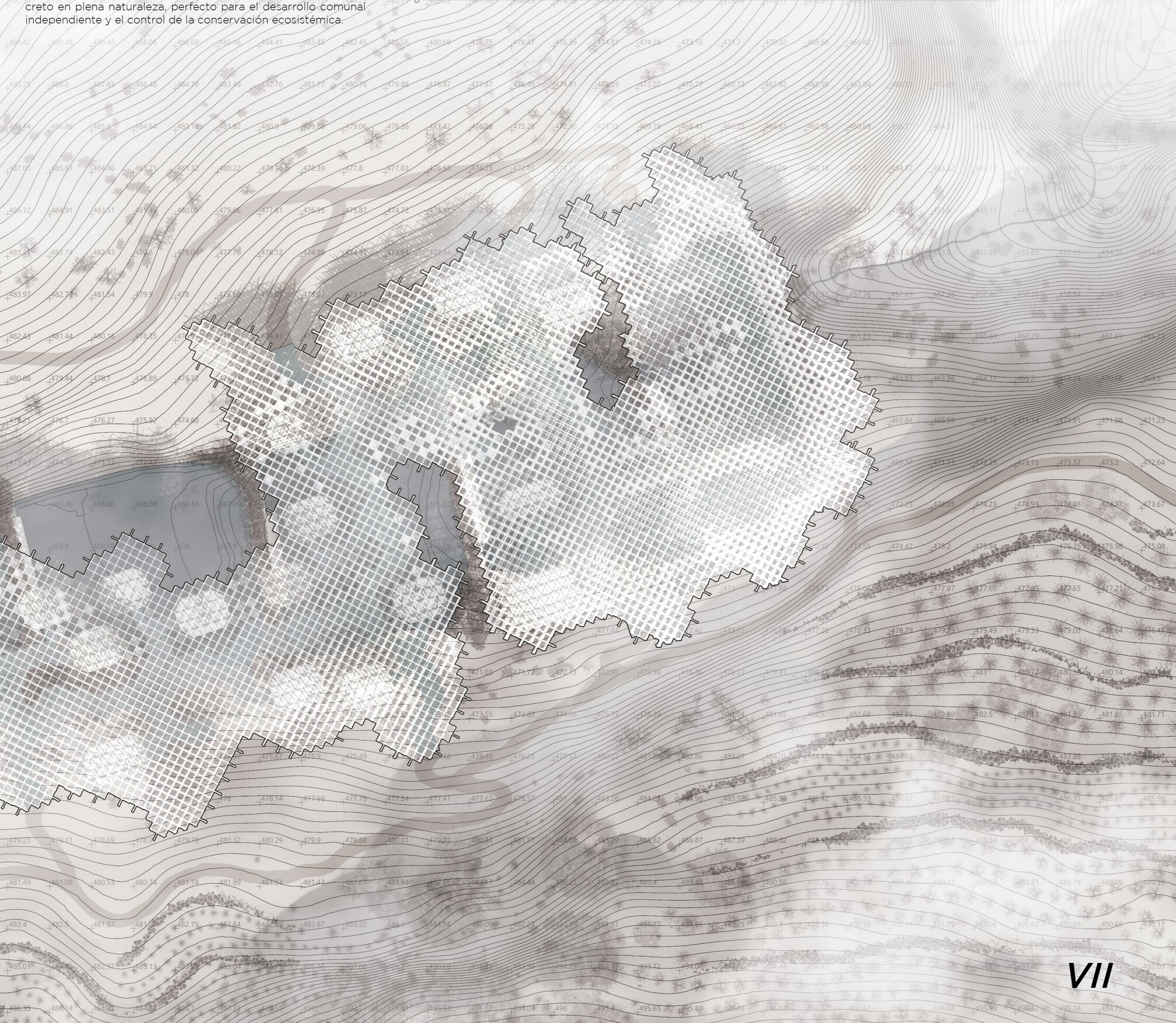
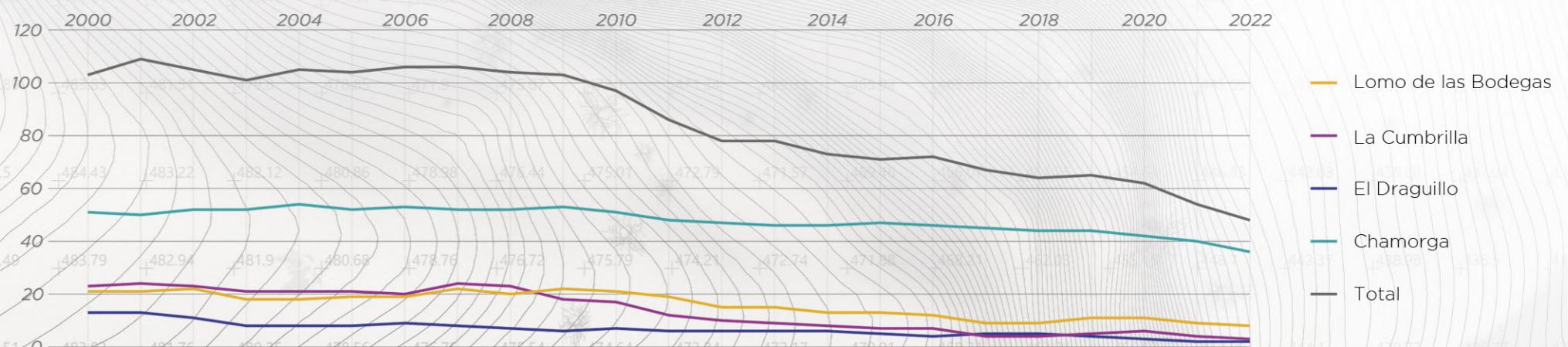
.modelo 3D, Valle de Tafada

Se propone la creación de una comunidad humana que recupere los bancales agrícolas tradicionales abandonados durante el último siglo, y que sirva como herramienta de control y conservación de los valores naturales del parque en su extremo más despoblado, y por tanto más vulnerable ante agentes externos al ecosistema único de Punta de Anaga. Por último, la comuna supone un soporte colectivo para aquellos que buscan una alternativa vital frente al modo de vida familiar. Hoy observamos la tendencia al alza de distintos movimientos contraculturales alternativos que presentan un ideario distinto al del modelo social estándar y están en búsqueda de un espacio colectivo en el que desarrollarse.

El valle de Tafada resulta ser el enclave idóneo para la creación del proyecto, ya que cumple las condiciones necesarias para con los objetivos anteriormente citados: es un lugar céntrico respecto a los caseríos existentes en "la punta", con acceso y cercanía a una gran superficie de bancales agrícolas recuperables, pero simultáneamente se trata de un rincón aislado y discreto en plena naturaleza, perfecto para el desarrollo comunal independiente y el control de la conservación ecosistémica.

#### .gráfica de la tendencia demográfica en los caseríos de Punta de Anaga

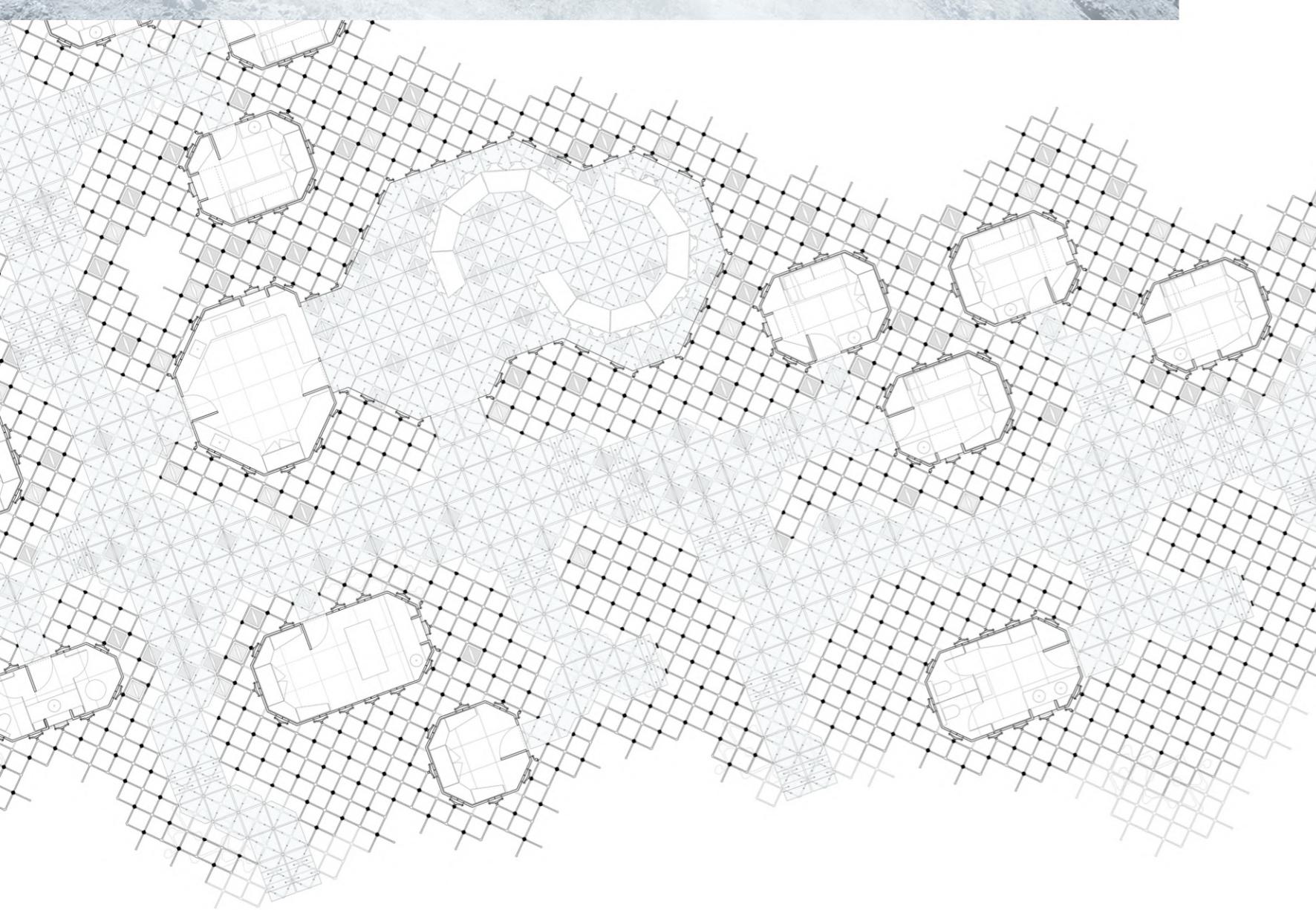
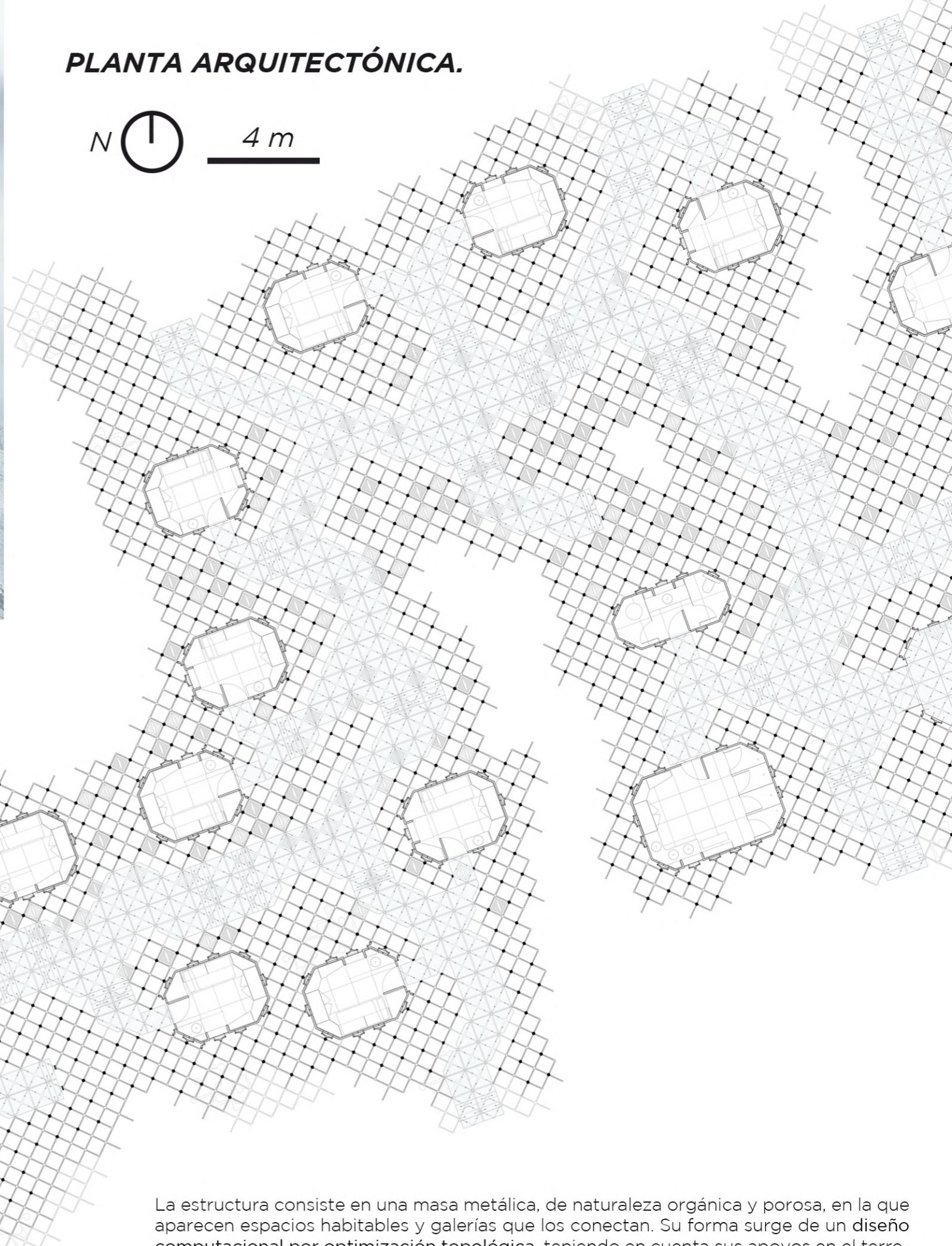
fuente: Estadísticas - Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife





## PLANTA ARQUITECTÓNICA.

N 4 m



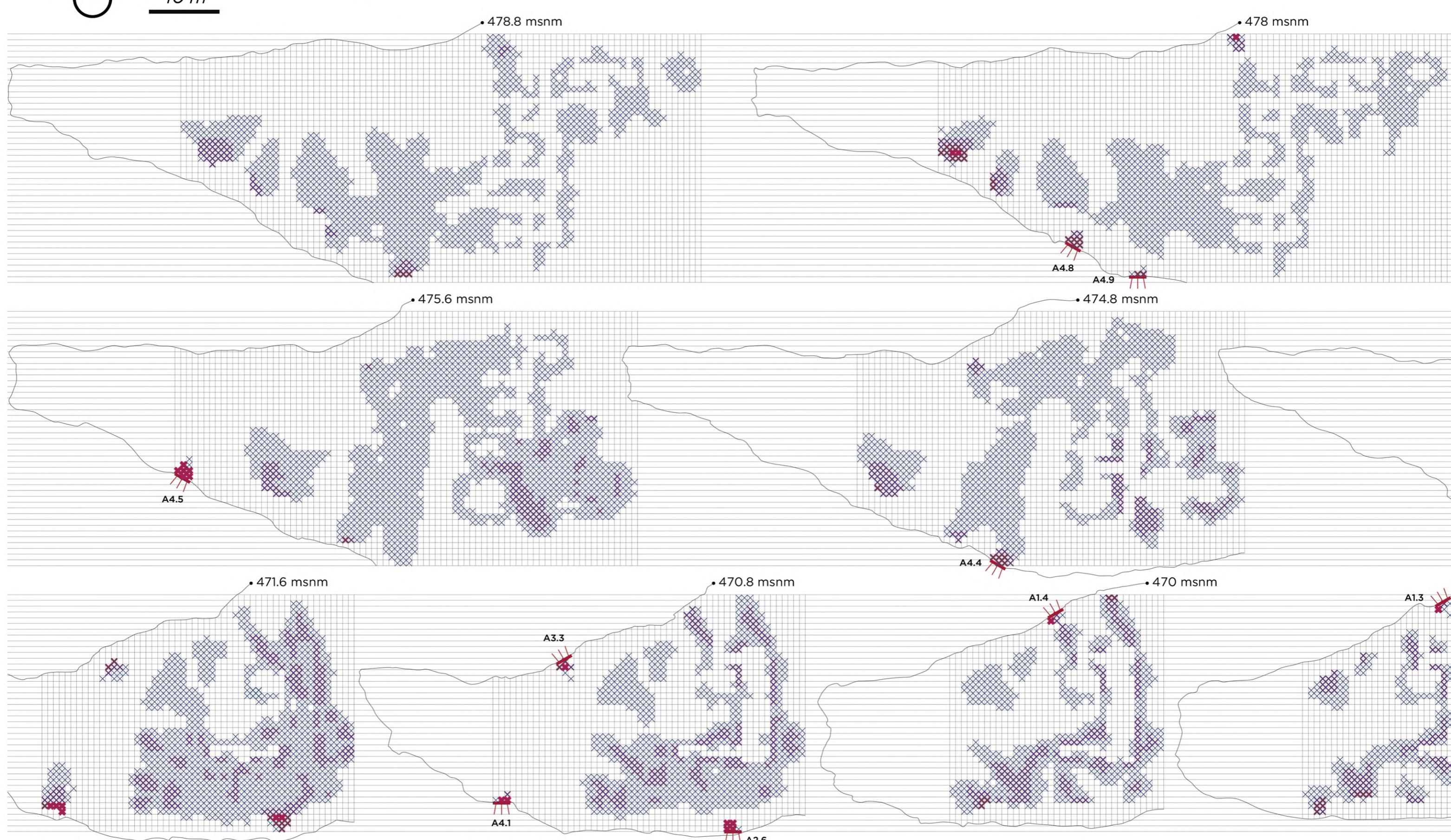
La estructura consiste en una masa metálica, de naturaleza orgánica y porosa, en la que aparecen espacios habitables y galerías que los conectan. Su forma surge de un diseño computacional por optimización topológica, teniendo en cuenta sus apoyos en el terreno y las cargas de sus espacios habitables.

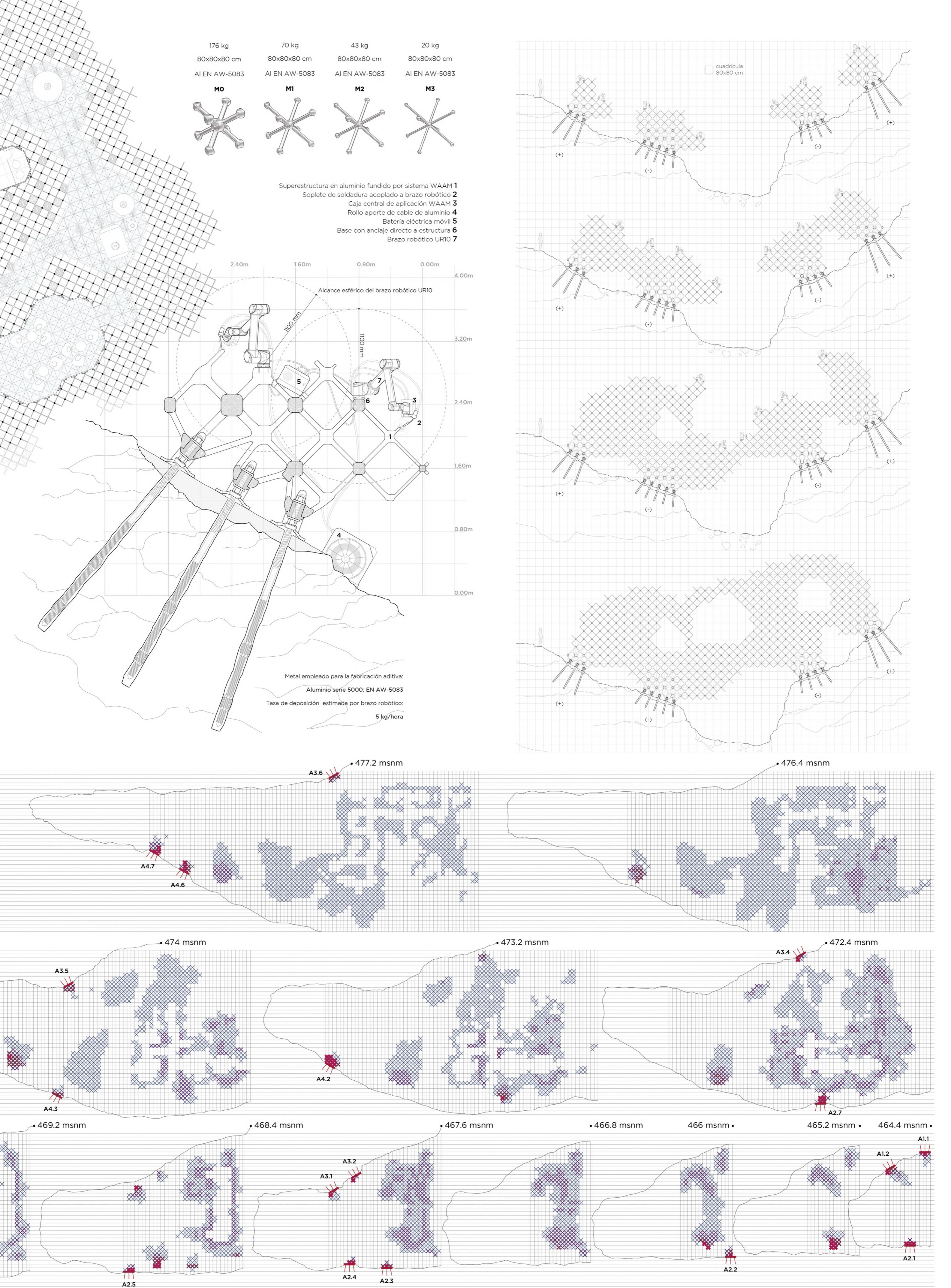
Cada punto de la nube resultado de la optimización se corresponde con un voxel  $80 \times 80 \times 80$  cm con centro en dicho punto. Cada voxel lleva asignada una exigencia estructural (tensión de Von Mises) que, relacionándola con la resistencia del material, en este caso aluminio serie 5000, se traduce en una densidad para el módulo estructural que ocuparía cada voxel.

N

10 m

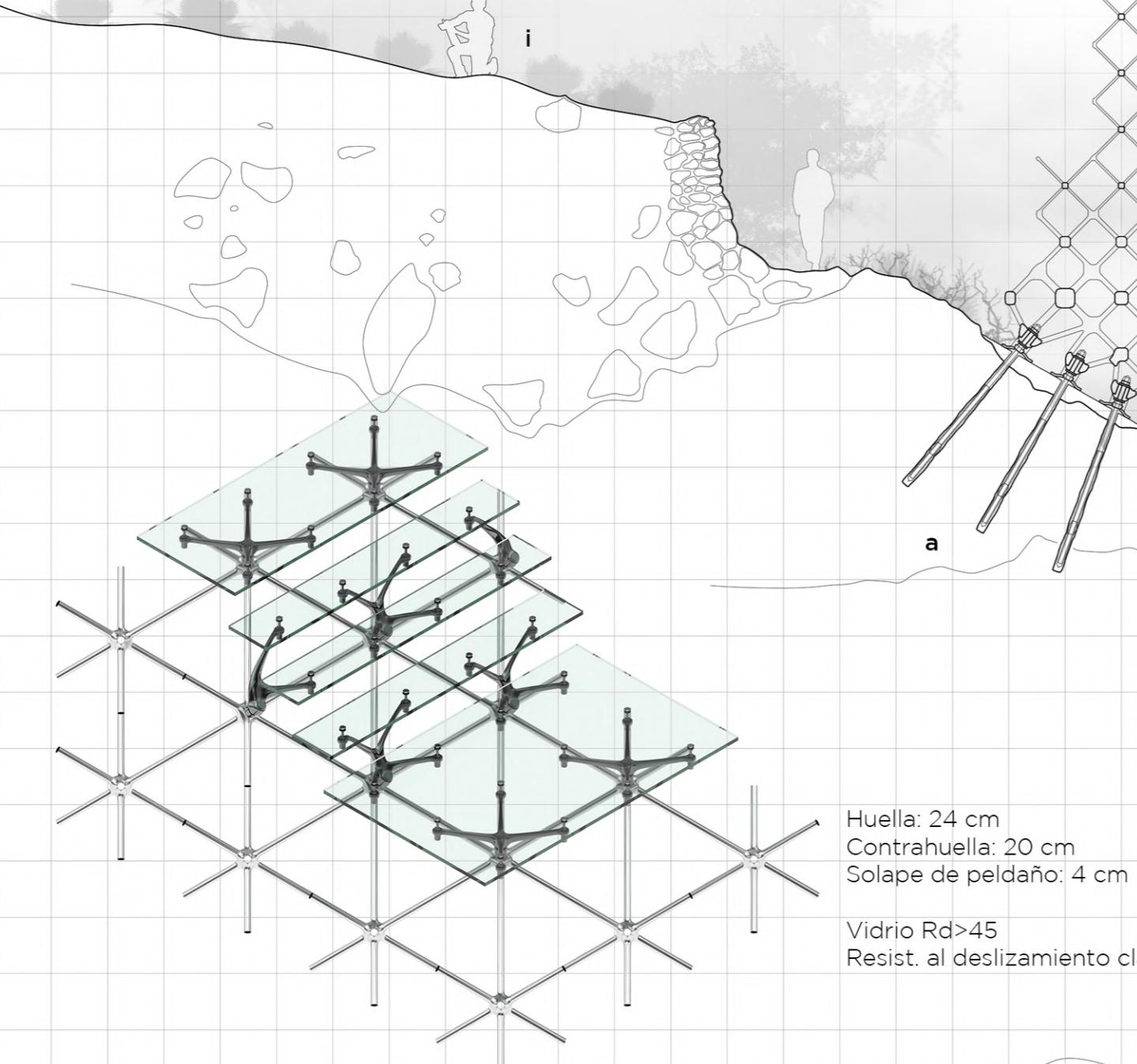
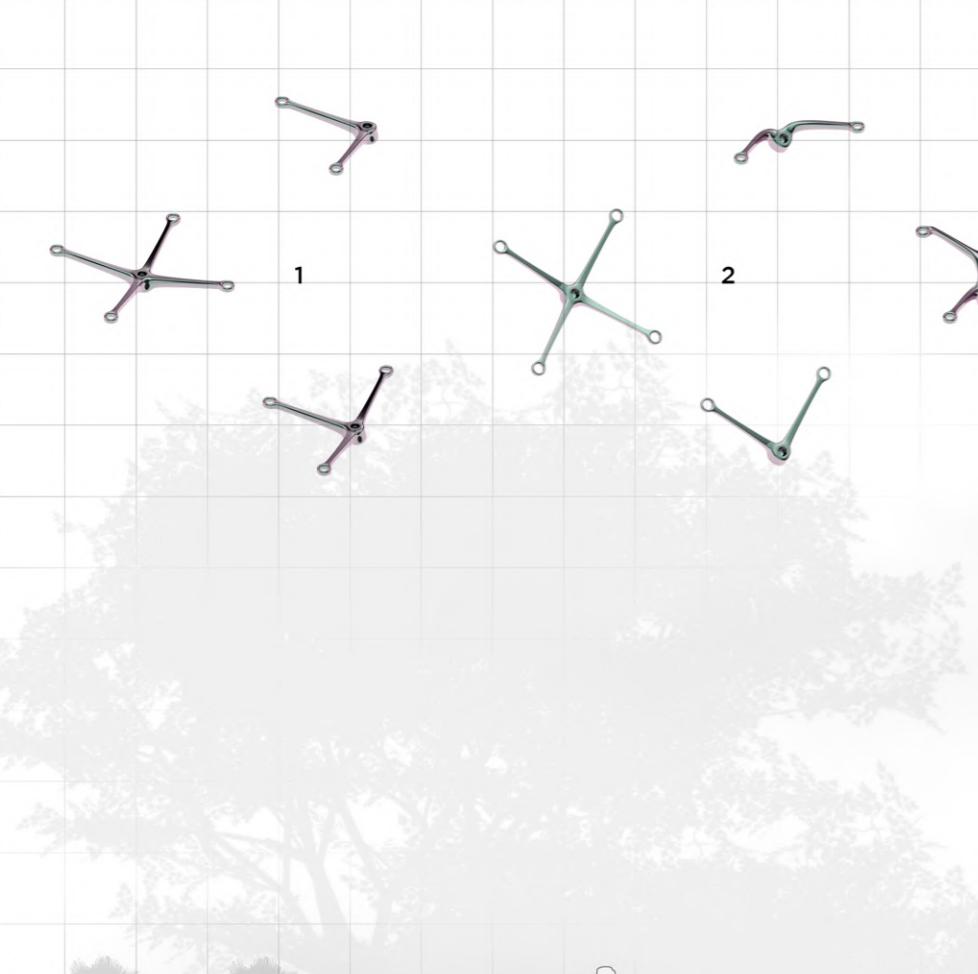
Apoyos M0 M1 M2 M3 80x80 cm







1 Variantes básicas: 4/3/2 patas 2 Variantes de 45 grados: inclinada 4/2 patas / inclinada 2 patas eje a 45 grados 3 Variantes de escalera



En los espacios colectivos del proyecto se busca la mayor transparencia posible para no interferir en el objetivo conceptual de habitar una nube. Se busca un espacio poroso, desconcertante, en el que sus usuarios parecen flotar en las distintas estancias. Para lograr este objetivo es importante el empleo de planos de vidrio para suelos y cerramientos. Este es un reto, especialmente para los suelos, ya que esta solución debe ser suficientemente resistente ante el peso de los usuarios, pero, más allá de esto, es imprescindible controlar el nivel de resbaladecidad de los mismos.

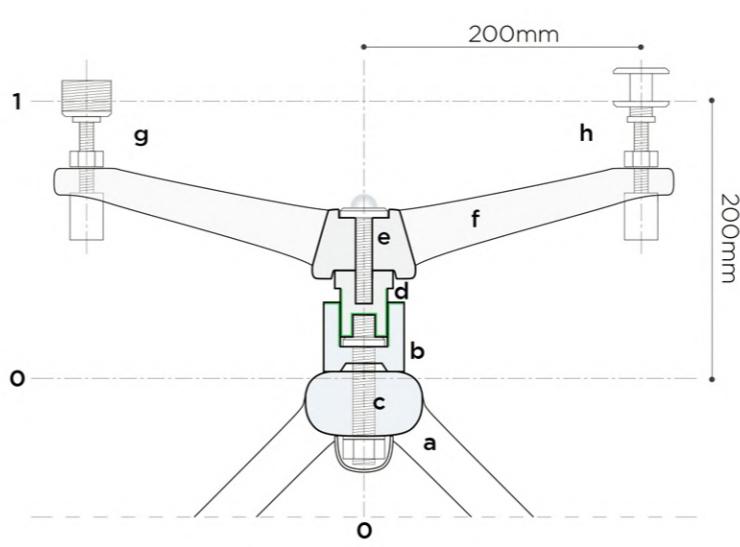
La subestructura para suelos y cerramientos consiste en sujetaciones puntuales mediante piezas araña. La estructura primaria, de aluminio fundido mediante ejecución WAAM, consiste en barras y nudos. En estos nudos aparecen huecos dejados por el sistema de fabricación aditiva en los que es posible la instalación de esta subestructura.

Las piezas araña de sujeción puntual son de acero, pero su convivencia con el aluminio primario está garantizada mediante conexiones con poliamidas. Las piezas araña buscan el mismo lenguaje de aspa de la estructura primaria. Mantienen la esbeltez conceptual y la búsqueda de transparencia máxima.

Se diseñan diversos tipos de arañas adaptadas a los diferentes requerimientos estructurales del proyecto, con distinto número de patas o distinta inclinación de sus anclajes. Se diseñan piezas específicas para elementos como escaleras o asientos en los espacios públicos del proyecto.

Además, estas piezas araña incorporan una luz LED en su tornillo de instalación en eje, de forma que resuelven la iluminación del proyecto, ya que la comuna está repleta de este sistema subestructural, allí donde haya algún tipo de suelo o cerramiento.

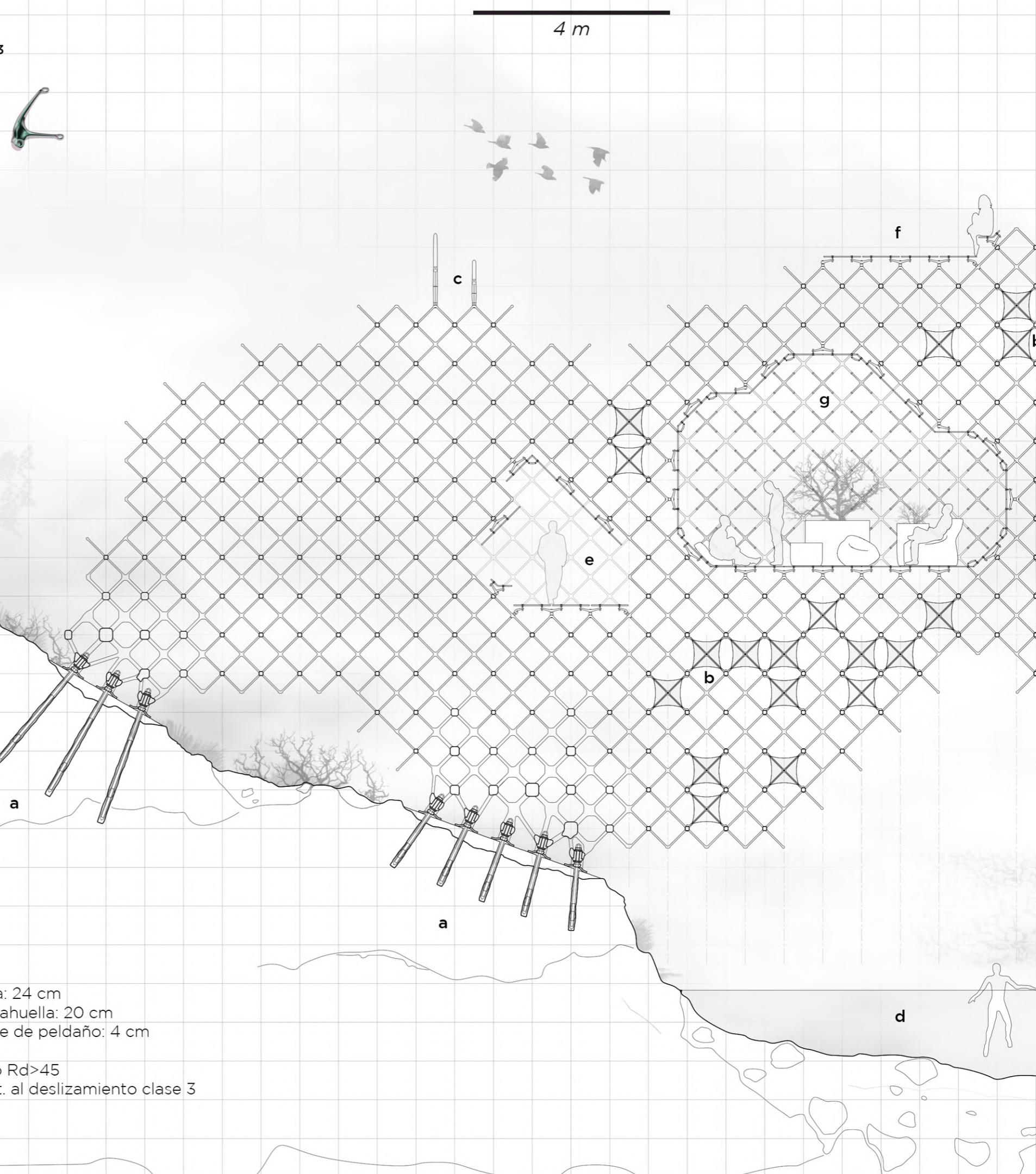
Por la noche, la iluminación de la estructura nube, produce un efecto de tormenta, como rayos en su interior. Y a medida que pasan las horas, esta tormenta va desapareciendo hasta que no existe luz activa en el proyecto. En este momento, desde las camas del refugio se puede apreciar la bóveda celeste, confundiéndolo con reflejos puntuales en el entramado metálico de la estructura.



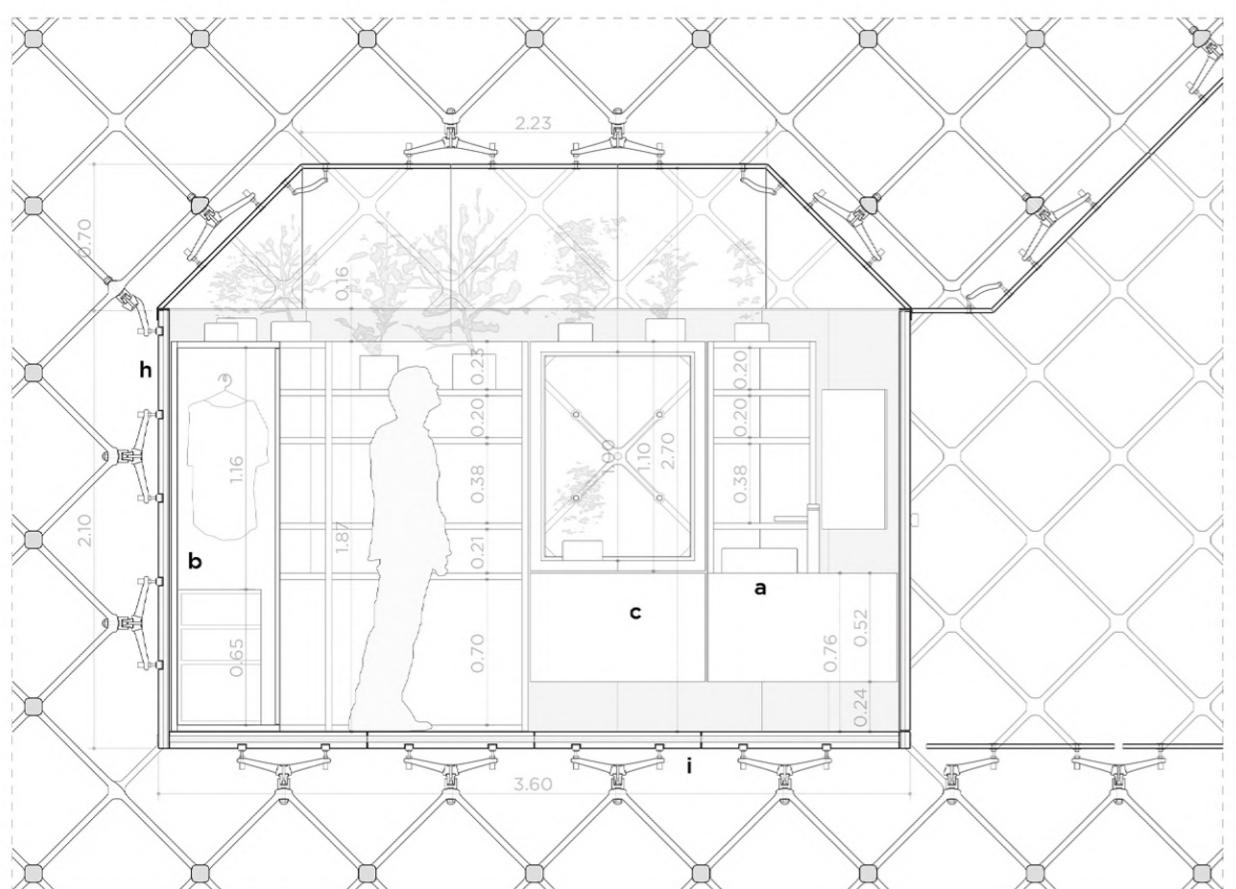
o Ejes estructurales principales cada 80 cm  
1 Eje de cara exterior del cerramiento

- a Estructura principal de aluminio fundido por sistema WAAM
- b Pieza conectora de aluminio entre subestructura de acero y estructura principal, con forrado de poliamida en caras interiores
- c Anclaje a estructura principal por tornillo y tuerca de aluminio
- d Base de tornillo para soporte de araña, en acero al carbono 1018, y con forrado de poliamida en superficies interiores y exteriores para evitar par galvánico con estructura de aluminio
- e Tornillo con rosca para instalación de araña, en acero inoxidable AISI 303, y en algunos casos con sistema lumínico LED puntual incorporado en su cabeza
- f Araña para sujetaciones puntuales en acero inoxidable AISI 316
- g Soporte con rótula en acero inoxidable AISI 316 para cerramiento de panel sandwich con sistema de conexión rosca-contrarrosca
- h Soporte con rótula en acero inoxidable AISI 316 para cerramiento de vidrio

### SECCIÓN TRANSVERSAL TIPO.

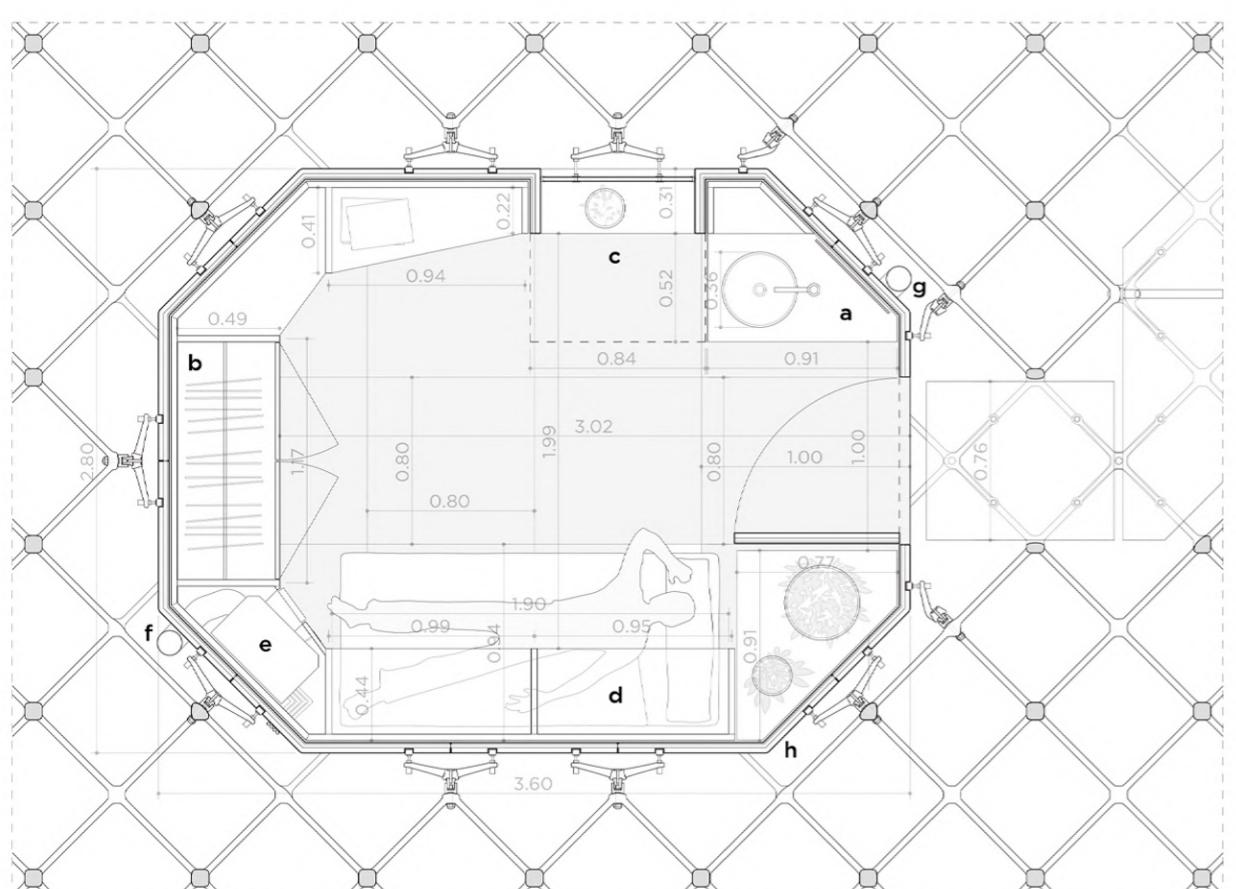


.sección longitudinal tipo del refugio individual

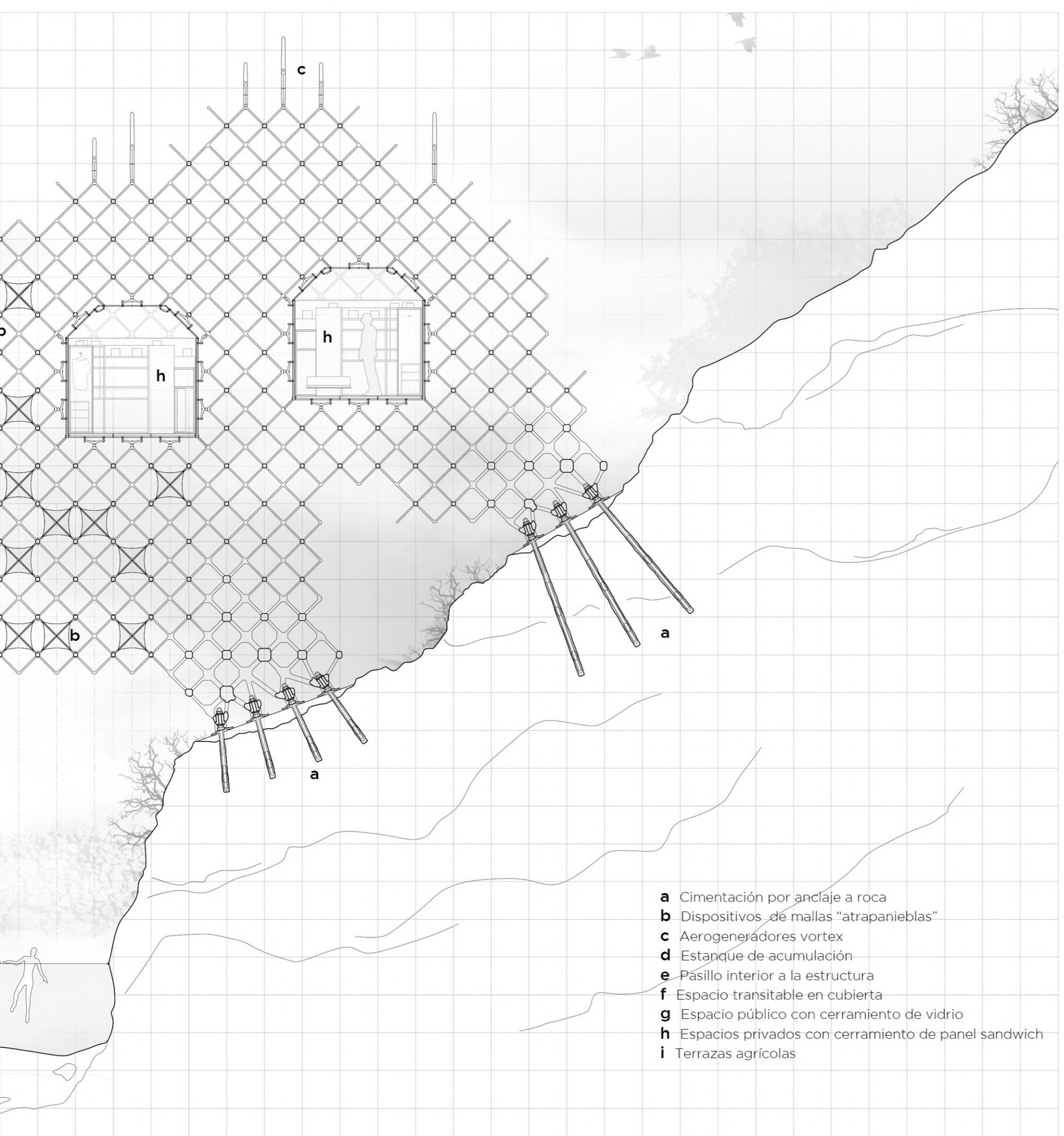


Los refugios se desarrollan en volúmenes con planta rectangular de dimensiones exteriores 3,6 x 2,8 metros, con las esquinas achaflanadas, adaptándose a la modulación estructural del proyecto. Esto les otorga una naturaleza espacial compacta, en sintonía con su carácter de reconocimiento como refugio individual dentro de la comuna. Su programa incluye básicamente; un lavabo, un escritorio, una cama, y espacio de almacenamiento. Los equipamientos del refugio se sitúan perimetralmente, quedando una cinta de servicios a distintas alturas que rodea el espacio, y dejando el centro libre. El espacio es reducido, por ello algunos equipamientos, como el escritorio o la cama, se configuran de forma que puedan ser desplegados, evitando su ocupación del espacio central diáfano cuando no sean empleados.

La cubierta de vidrio en el refugio, en forma de cúpula, sostenida por el entramado de aluminio estructural que compone el proyecto, refuerza la idea de compactibilidad y protagonismo en el espacio libre central. A pesar de ser un espacio privado e íntimo rodeado de paneles de fachada opacos, se mantiene la comunicación con el lenguaje poroso y discontinuo de la estructura nube mediante este techo transparente que recuerda a la persona su pertenencia a un orden comunal superior frente a la individualidad concreta de este espacio de descanso.



- a Mueble de lavabo suspendido
- b Armario con doble puerta
- c Escritorio desplegable bajo ventana
- d Mueble con cama desplegable
- e Unidad interior VRV de climatización integrada
- f Conducto de impulsión para ventilación mecánica
- g Conducto de extracción para ventilación mecánica
- h Panel sandwich de fachada
- i Panel sandwich de suelo



- a Cimentación por anclaje a roca
- b Dispositivos de mallas "atrapanieblas"
- c Aerogeneradores vortex
- d Estanque de acumulación
- e Pasillo interior a la estructura
- f Espacio transitable en cubierta
- g Espacio público con cerramiento de vidrio
- h Espacios privados con cerramiento de panel sandwich
- i Terrazas agrícolas

.vista en sección transversal del espacio libre central en refugio



.vista en sección transversal del refugio con cama desplegado



.vista en sección transversal del refugio con escritorio desplegado





+34 689 499 803

javier.fidalgo.saeta@gmail.com

<https://www.linkedin.com/in/jafisa>