



LA NATURALEZA COMO FORMA DE PROYECTAR

TESIS II

UNIVERSIDAD TORCUATO DI TELLA

AGUSTINA SERVIDE

ABSTRACT

El desarrollo proyectual busca vincular a modo de moiré la trama orgánica de la naturaleza del sitio de emplazamiento con la trama regular y repetitiva de la arquitectura.

PALABRAS CLAVE: trama - repetición - geometría - moiré - naturaleza

INVESTIGACIÓN TEÓRICA	04
PRIMERA APROXIMACIÓN	06
TRAMA Y REPETICIÓN EN LOS SISTEMAS NATURALES	08
MODOS DE PROYECTAR CON GEOMETRÍA NO CONVENCIONAL	09
CATÁLOGO	11
CONCLUSIONES	26
SITIO	27
CONCLUSIONES	32
PROYECTO	33
PLANOS GENERALES	35
DETALLES	46
ESTRUCTURA	61
MAQUETA	65
BIBLIOGRAFÍA	70

INVESTIGACIÓN TEÓRICA

Tramas y sistemas de repetición

INTRODUCCIÓN

Gilles Deleuze en su escrito “Diferencia y repetición” caracteriza a la **REPETICIÓN** desde su carácter más abstracto. La diferencia en un principio de la generalidad dotándola como una conducta necesaria e insustituible concerniente a una singularidad no intercambiable. Repetir “ no es agregar una segunda y una tercera vez a la primera, sino elevar la primera vez a la enésima potencia”¹.

En el plano moral, la repetición se relaciona con las categorías del bien y del mal. La repetición según la naturaleza es considerada por Deleuze un acto cercano al mal, a la desesperación o al tedio. El correcto uso de la repetición esta ligado a la aplicación de la ley moral, una ley que ya no depende de la naturaleza sino del deber. Esto también se relaciona con el concepto de hábito al cual se hace referencia como una contracción, una fusión entre la repetición de un gesto en el espíritu contemplativo. Si la repetición es posible en el hábito, aparece como modo de perfeccionamiento y de integración.

“La repetición no modifica nada en el objeto que se repite, pero cambia algo en el espíritu que la contempla”². Esa es la esencia de la modificación. La diferencia que se produce en el espíritu que contempla se da a partir de la imaginación que actúa aquí como un poder de contracción: “contrae los casos, los elementos, los sobresaltos, los instantes homogéneos y los funde en una impresión cualitativa interna de cierto peso”³. Deleuze afirma que la repetición imaginaria es la verdadera repetición, que indaga en la repetición algo nuevo, sonsaca la diferencia.

En cuanto a la **TRAMA** Peter Phillips y Gillian Bunce en “Diseño de repetición: manual para diseñadores, artistas y arquitectos” la definen como el entrelazamiento y múltiples contactos entre los distintos elementos que lo componen, hecho que no sucede en todos los sistemas de repetición. De este modo, la trama podría considerarse la consecuencia de un cierto tipo de repetición.

La trama puede verse de diferente forma tanto el espacio liso, como en el estriado que define Gilles Deleuze en su escrito “Mil mesetas”⁴. El

espacio estriado se personifica en el tejido y se caracteriza por estar constituido por dos tipos de elementos paralelos que se entrecruzan perpendicularmente, cada tipo de elemento tiene una función, unos son fijos y otros móviles. Otra característica es que este espacio esta necesariamente limitado al menos por un lado y también presenta un derecho y un revés. Lo liso, por su parte, es infinito por derecho, abierto o ilimitado en todas las direcciones, no tiene derecho ni revés ni centro, no asigna fijos y móviles, sino que mas bien distribuye una variación continua. Ejemplos del espacios liso son el patch work, los fractales y el mar.

¹ DELEUZE, GILLES. *Diferencia y repetición*. Editorial Amorrortu,

² DELEUZE, GILLES. *Diferencia y repetición*. Editorial Amorrortu, España, 2002. Pág. 119.

³ DELEUZE, GILLES. *Diferencia y repetición*. Editorial Amorrortu, España, 2002. Pág. 119.

⁴ DELEUZE, GILLES - GUATTARI, FELIX. *Mil mesetas: Capitalismo y Esquizofrenia*. Capítulo: “Lo liso y lo estriado”. Editorial Pre-Textos, España, 1994.

PRIMERA APROXIMACIÓN

Una primera aproximación al tema fue el análisis de tres frentes a través de los cuales se observa la repetición y la trama de diferentes modos:

1) TRAMA Y REPETICIÓN COMO PRINCIPIOS ORDENADORES

Ernst Gombrich en su libro “El sentido del orden” da cuenta del placer que siente el hombre al ejercitar el sentido del orden haciendo y contemplando simples configuraciones prescindiendo de su referencia con el mundo natural. Instintivamente el hombre se admira cada vez que percibe la regularidad en el mundo natural. El autor ejemplifica la exaltación del hombre frente a la variedad de las formas en la naturaleza argumentando que la extrema regularidad condena a nuestro proceso perceptivo dejándolo sin suficiente tarea a realizar. “nuestras lozas prefabricadas y estandarizadas son intercambiables. Podemos tomar cualquiera de la pila y también podemos contar y ver cuantas necesitaremos para cubrir un área determinada. En cambio, hacer un pavimento irregular puede ser mas divertido; seleccionar la pieza apropiada y construir una red de juntas de aspecto agradable tendrá mas encanto que el emparrillado regular de las losas”.⁵ El autor hace referencia al antiguo proverbio *variatio de lectat*: la variedad deleita.

Gombrich hace referencia a la repetición como una forma de llegar al orden. La misma invita a prescindir de la característica de indivisibilidad existente en lo individual, generando un nuevo significado, un nuevo patrón como en el caleidoscopio. Es el rol del diseñador determinar hasta que punto la repetición excede al significado de su diseño.

Al igual que Gombrich, Bernard Leupen et Al⁶ hace referencia a la necesidad de orden a partir del deseo de comprender y organizar el espacio que nos rodea, define al orden como un medio de unir la realidad concreta y el pensamiento abstracto. Así es que refiere a la retícula como uno de los instrumentos más antiguos para generar orden.

Francis D. K. Ching⁷, enumera una serie de principios ordenadores como modo de proyectar la arquitectura: eje, simetría, jerarquía, ritmo/repetición, pauta y transformación. Dichos principios son considerados artificios visuales que permiten la coexistencia perceptiva

y conceptual de varias formas y espacios de un edificio dentro de un todo ordenado y unificado. En cuanto al concepto de repetición, el autor da distintos ejemplos de la historia de la arquitectura en donde muestra como los arquitectos se valieron de éste como forma de ordenar los elementos.

2) LA RETÍCULA

Al reflexionar sobre el concepto de trama y repetición un ejemplo paradigmático que surge fácilmente es el de la retícula. Es una imposición geométrica, repetitiva y regular que determina y ordena el espacio.

Rosalind Krauss⁸ presenta la retícula como un elemento determinante en la historia del arte que declara la autonomía del mismo frente a la naturaleza, a partir de sus cualidades de anti naturalidad, anti mimesis y anti realidad. “En la omnipresente regularidad de su organización no es el resultado de la imitación, sino de la determinación estética. La retícula es una forma de abrogar las aspiraciones de los objetos naturales a tener un orden propio y particular; la retícula muestra las relaciones en el campo estético como si se produjeran en un mundo aparte”.⁹

Al igual que Rosalind Krauss en el campo del arte, Rem Koolhaas habla de la retícula en su escrito “Delirio en Nueva York” como elemento arquitectónico que se impone a la topografía. La define como una especulación conceptual que reivindica la superioridad de la construcción mental sobre la realidad del mundo natural. “Todas las manzanas son iguales; su equivalencia invalida, de golpe, todos los sistemas de articulación y diferenciación que han guiado el diseño de las ciudades tradicionales. La retícula hace irrelevantes la historia de la arquitectura, y todas las enseñanzas anteriores del urbanismo; y fuerza a los constructores de Manhattan a desarrollar un nuevo sistema de valores formales, a inventar estrategias para distinguir una manzana de otra.”¹⁰

Bernard Leupen et Al expone como el concepto de ciudad clásica entra en crisis a partir de las críticas a raíz de las condiciones degradantes de las metrópolis industriales del siglo XIX. En consecuencia el concepto de retícula tradicional entra en crisis y se buscan nuevos modelos de ordenación para las ciudades: luz, aire y espacio. Los arquitectos del

⁵ GOMBRICH, ERNST. *El sentido del orden: Estudio sobre la psicología de las artes decorativas*. Editorial PHAIDON press limited, Londres, 2010. Pág. 8.

⁶ LEUPEN ET AL, BERNARD. *Proyecto y análisis: Evolución de los principios en arquitectura*. Editorial Gustavo Gili Diseño, Barcelona, 1999.

⁷ CHING, FRANCIS. *Arquitectura: forma, espacio y orden*, Editorial Gustavo Gili, Barcelona, 2006.

⁸ KRAUSS, ROSALIND. *La originalidad de la vanguardia y otros mitos modernos*. Capítulo: Retículas, Editorial Alianza Editorial, Madrid, 2006.

⁹ KRAUSS, ROSALIND. *La originalidad de la vanguardia y otros mitos modernos*. Capítulo: Retículas, Editorial Alianza Editorial, Madrid, 2006. Pág. 58-59.

¹⁰ KOOLHAAS, REM. *Delirio de nueva york*, Editorial Gustavo Gili, Barcelona, 2004. Pág. 20.

CIAM (1928) proponen modelos urbanos como la Ville Radieuse de Le Corbusier.

A raíz de las nuevas ideas vinculadas a la posmodernidad, estos modelos pierden vigencia y son reemplazados por otros que toman de las soluciones tradicionales la parte enriquecedora de la aportación de la gente y la vida. Así es como surgen modelos como el cluster de Allison y Peter Smithson que retoma la idea de comunidad en base a sus necesidades, gustos y aspiraciones.

3) REPETICIÓN COMO MODO DE HABITAR

A lo largo de la historia de la arquitectura el concepto de repetición varia a la par de las ideas fundantes de las teorías vigentes en el momento. Así es que hacia principios del siglo XX se dan experimentos como los Siedlung, donde se aplica la repetición indefinida y estandarizada, determinada exclusivamente a partir de la funcionalidad, que resulta en una tira y sucesivamente hasta constituir la ciudad. Bernard Leupen et Al afirma que así nace la estética de la producción mecánica cuyo sello distintivo venía marcado por la repetición, el ritmo y el empleo de materiales de aspecto abstracto y técnico. Un claro ejemplo de esta tendencia es el barrio residencial Westhausen construido entre 1929 y 1931 en Frankfurt por Ernst May y H. Boehm.

Hacia mediados de la década del 60, la estandarización adquiere un significado mas simbólico a partir del trabajo de diferentes grupos con pensamientos utópicos. La torre Nagakin de Kisho Kurokawa (1971-1972) es la materialización de la fantasía metabolista. El arquitecto utiliza la repetición de células prefabricadas siguiendo la idea de ciudad en el espacio como la máxima impresión de avance tecnológico y de ciudad enchufable e intercambiable.

Un ejemplo del uso de la repetición en base al pensamiento contemporáneo es el Silodam del estudio MVRDV(2002). En este caso el edificio refleja las ideas de una época donde no existe una única postura a seguir, sino que es la pluralidad la que acompaña el modo de habitar. El conjunto de viviendas se adapta a las particularidades del conjunto de personas a habitarlo, proponiendo distintas categorías de unidades personalizadas.

TRAMA Y REPETICIÓN EN LOS SISTEMAS NATURALES

Frente a esta primera aproximación nos interesó la trama y la repetición en los sistemas naturales, que tal como dice Gombrich exaltan al hombre y lo proveen de una riqueza única, a partir de la variación, propia de estos sistemas. Así es que nos proponemos investigar la naturaleza como elemento disparador que determina una forma de proyectar en la arquitectura diferente.

“La morfología no es sólo un estudio de las cosas materiales y sus respectivas formas, sino que tiene un aspecto dinámico, el cual se interpreta en términos de fuerza y sus operaciones de energía”¹¹. A través de su descripción de las formas del mundo natural, D’Arcy Wentworth Thompson ofrece enfoques hacia la naturaleza de los procesos que generan estas formas. Se trata de procesos auto regulados y sistemáticos y de ellos emerge la riqueza del mundo natural. El autor utiliza la matemática simple para determinar la forma y la estructura de organismos, comparándolos con la ayuda de un sistema regular de coordenadas (eje X e Y). Al implantar la deformación del elemento a partir de los puntos determinados por la retícula es posible generar nuevas formas estandarizadas. A través de esta “teoría de transformación” Thompson sugiere que existen ciertas similitudes entre las formas. (Ver imagen 1)

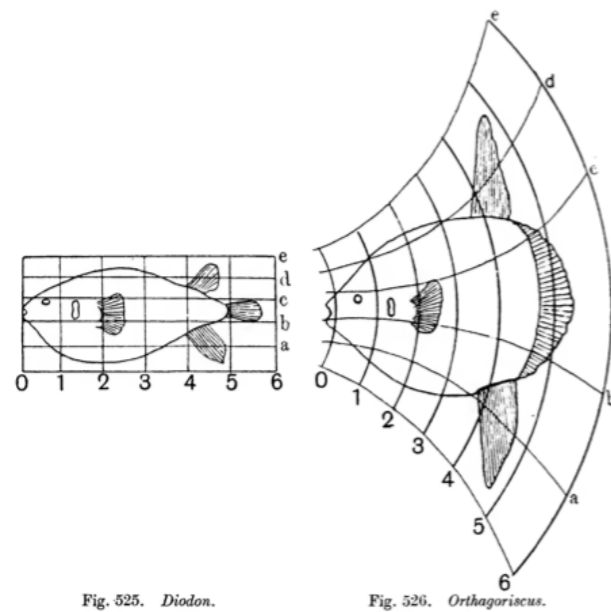


Imagen 1: D.W. Thompson, Transformación en sistema de coordenadas.¹²

¹¹ THOMPSON WENTWORTH, D’ARCY. *Growth and Form*, Editorial Cambridge University Press, 1945. Pág. 19.

¹² Fuente imagen: THOMPSON WENTWORTH, D’ARCY. *Growth and Form*, Editorial Cambridge University Press, 1945.

Si bien D’Arcy Wentworth Thompson es biólogo y escribe desde su propio campo, muchos arquitectos y diseñadores estudian sus postulados ya que observan la riqueza morfológica que plantea el autor. Esto sienta una base para muchos arquitectos que consideran que en la naturaleza se encuentra la fuente de inspiración para sus proyectos tomando de la misma las formas y tramas. “On growth and form, Organic architecture and Beyond”¹³ es una recopilación de artículos de diferentes arquitectos y diseñadores que exponen el modo en que su trabajo toma las ideas de Thompson. Un ejemplo es el de Manuel Báez que en su ensayo “Phenomenological Garden: A work in Morpho-Logical Process”¹⁴ expone como a través de la repetición y el estudio de células genera una forma arquitectónica de gran complejidad estructural. (Ver imagen 2)

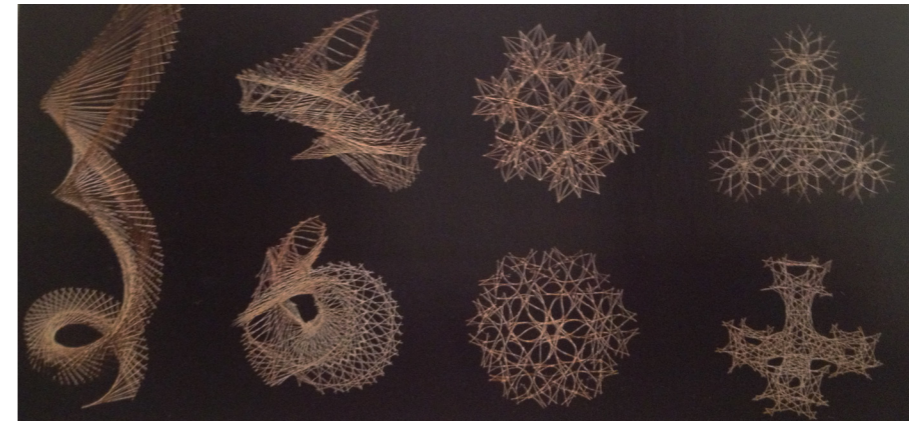


Imagen 2: Workshop Manuel Báez. Estructura de Bamboo.¹⁵

¹³ Editado por BONNEMAISON, SARAH - BEESLEY, PHILIP. *On growth and form: Organic architecture and beyond*, Editorial Tuns Press, Canadá, 2008.

¹⁴ Editado por BONNEMAISON, SARAH - BEESLEY, PHILIP. *On growth and form: Organic architecture and beyond*, Editorial Tuns Press, Canada, 2008. Pág. 140.

¹⁵ Fuente imagen: Editado por BONNEMAISON, SARAH - BEESLEY, PHILIP. *On growth and form: Organic architecture and beyond*, Editorial Tuns Press, Canada, 2008. Pág. 140.

MODOS DE PROYECTAR CON GEOMETRÍA NO CONVENCIONAL

Reiser+Umemoto en *Atlas of Novel Tectonics*¹⁶ presentan la “teoría de transformación” de Thompson para introducir su concepción del diagrama como un campo de relaciones esperando a recibir una escala y una materialidad. El énfasis está puesto en las relaciones como parte abstracta que se mantiene a lo largo de todo el proceso y que permite una gran libertad a la hora de materializar el proyecto. Así es que la lógica de la trama se vuelve un aspecto fundamental de un diagrama, su lógica de repetición diferencial se acerca más a la información que a la semántica y provee una forma de manipular la variedad material dentro de una misma organización. (Ver imagen 3 y 4)

Reiser + Umemoto hace énfasis en el potencial que permite el uso de la tecnología digital disponible en la actualidad. La computadora te permite investigar y tener control sobre un diseño complejo que de otro modo no podría materializarse.



Imagen 3: Reiser + Umemoto. West Side Convergence.¹⁷

Imagen 4: partes que se relacionan a lo largo del proyecto.¹⁸

Stan Allen habla de las “condiciones de campo”¹⁹ como cualquier matriz formal o espacial capaz de unificar diversos elementos respetando la identidad de cada uno. Las relaciones internas entre partes determinan el comportamiento del campo restando importancia a la forma o extensión final. Se trata de un fenómeno bottom-up. Intervalo, repetición y serialidad son conceptos clave. La forma importa, pero no tanto la forma de las cosas, sino las formas entre cosas. (Ver imagen 5) Stan explora la potencialidad que provee la relación entre figura y suelo. Piensa la figura no como un objeto delimitado que se opone a un campo estable, sino como un efecto que surge del mismo campo. Así es que estudia la técnica del *Moiré* que consiste en la superposición de dos campos regulares. Del mismo surgen efectos inesperados que demuestran la complejidad y los aparentes comportamientos irregulares de la combinación de estos elementos, que de otra forma serían repetitivos y regulares. Pero los efectos *Moiré* no son aleatorios varían notablemente en la escala y responden a reglas matemáticas complejas. (Ver imagen 6)

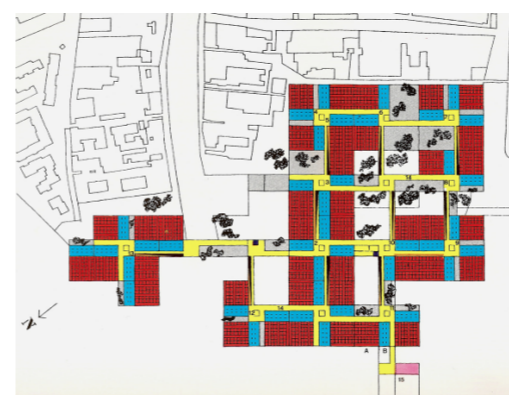


Imagen 5: Venice hospital, Le Corbusier.²⁰



Imagen 6: Diagrama; grados de superposición del moiré.²¹

¹⁶ REISER, JESSE - UMEMOTO, NANAOKO. *Atlas of Novel Tectonics*, Editorial Princeton Architectural Press, Princeton, 2006.

¹⁷ Fuente imagen: www.reiser-umemoto.com

¹⁸ Fuente imagen: REISER, JESSE - UMEMOTO, NANAOKO. *Atlas of Novel Tectonics*, Editorial Princeton Architectural Press, Princeton, 2006.

¹⁹ ALLEN, STAN. *In practice: architecture, technique and representation*. Capítulo: “From object to field”, London, Routledge, 2009.

²⁰ Fuente imagen: ALLEN, STAN. *In practice: architecture, technique and representation*. Capítulo: “From object to field”, London, Routledge, 2009.

²¹ Fuente imagen: ALLEN, STAN. *In practice: architecture, technique and representation*. Capítulo: “From object to field”, London, Routledge, 2009.

Otro autor que habla de las formas naturales como modo de composición es Cecil Balmond²². Este lleva las geometrías no convencionales al campo de las estructuras. Investiga lo informal y estudia series de plantillas para generar arbitrariedad. Así es que emplea la grilla y la superposición y rotación de la misma para dotar de orden a la arbitrariedad. El ingeniero trabaja con teselados que al analizar su lógica compositiva pierden su noción de imparcialidad.(Ver imagen 7)

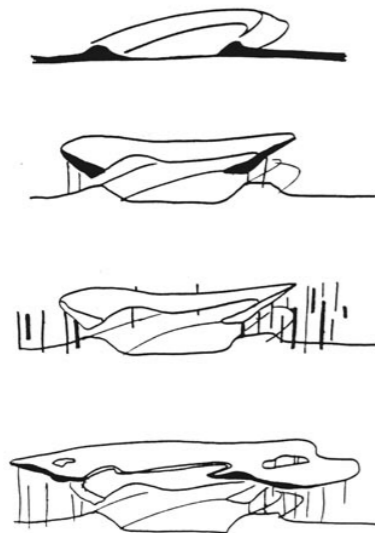


Imagen 7: Sportstadion/Chemnitz/1995 Atelier , Peter Kulka with Ulrich Königs²³.

²² BALMOND, CECIL. *Informal*, Editorial Prestel, New York, 2007.

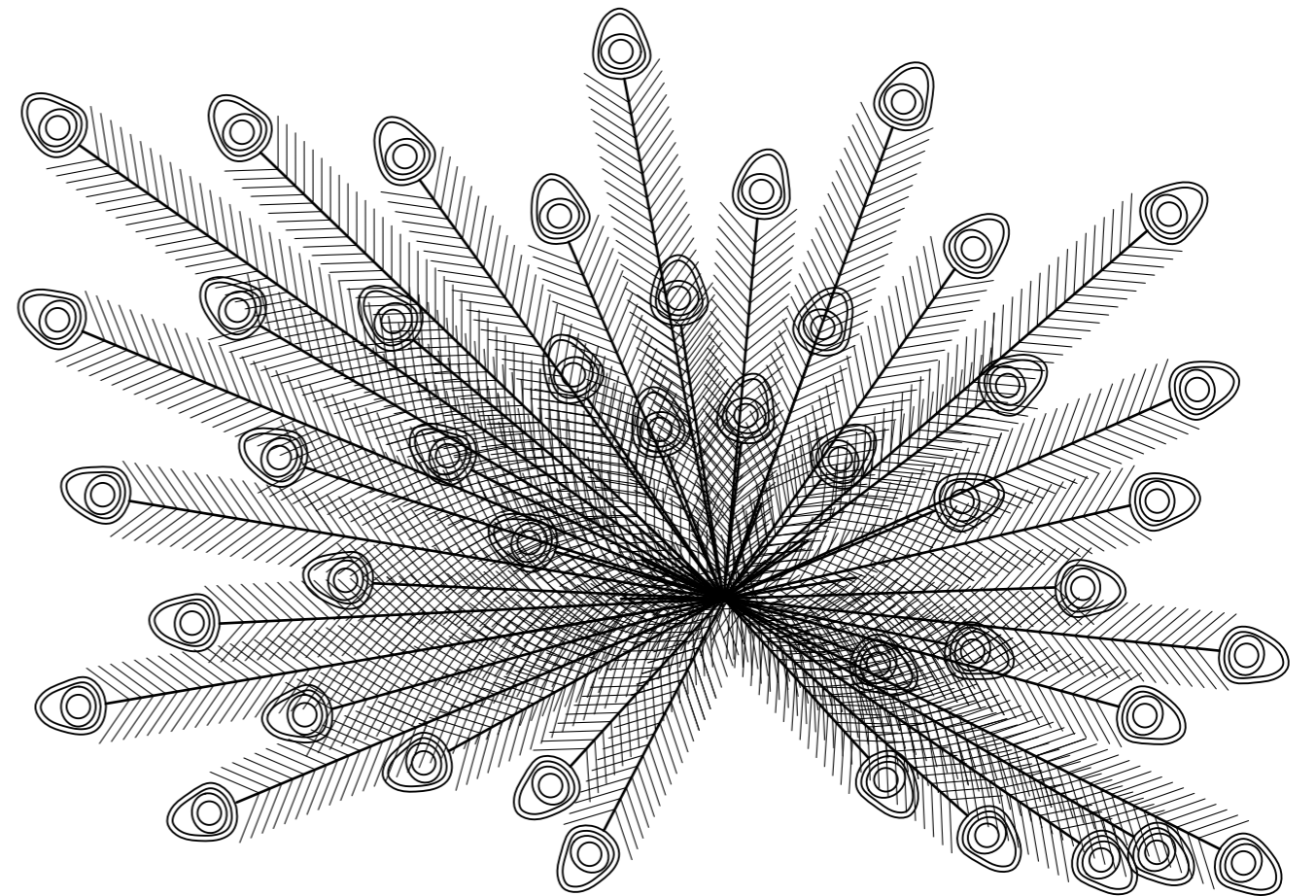
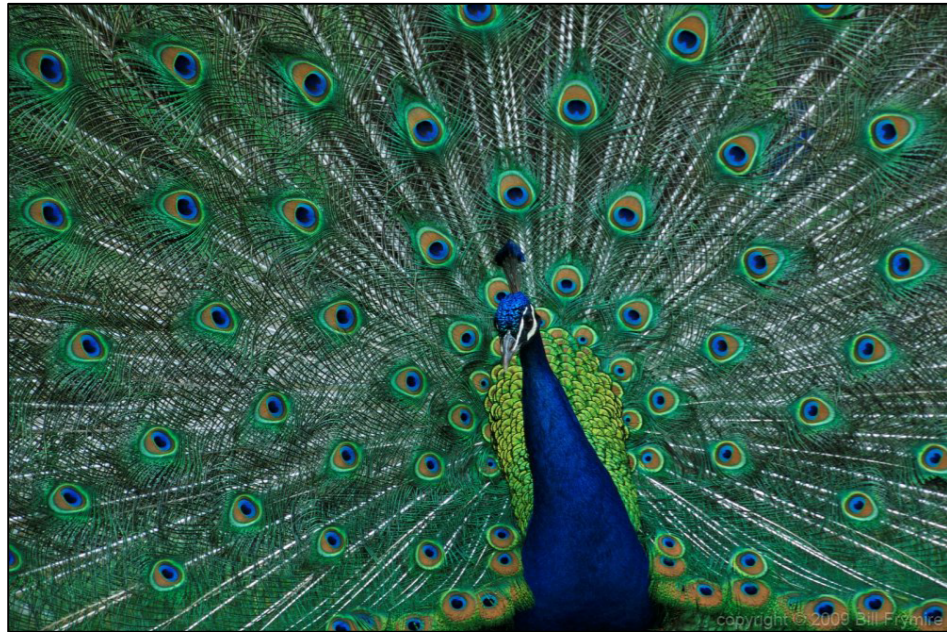
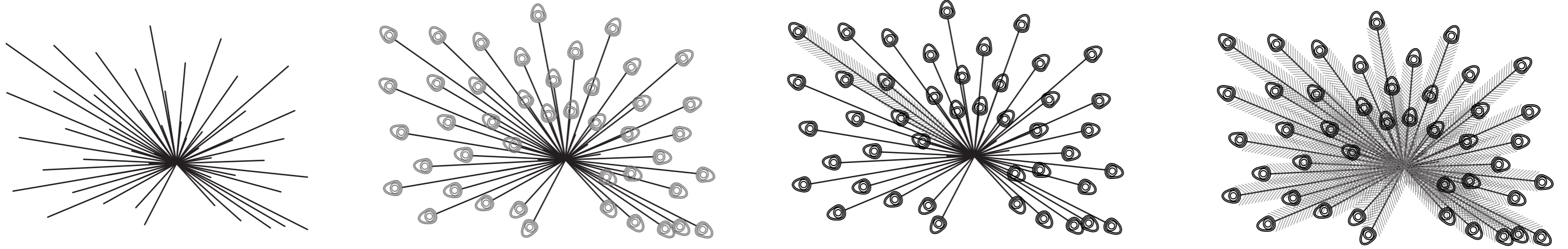
²³ Fuente imagen: www.koenigs-architekten.de/Projekte/chemnitz.htm

CATÁLOGO

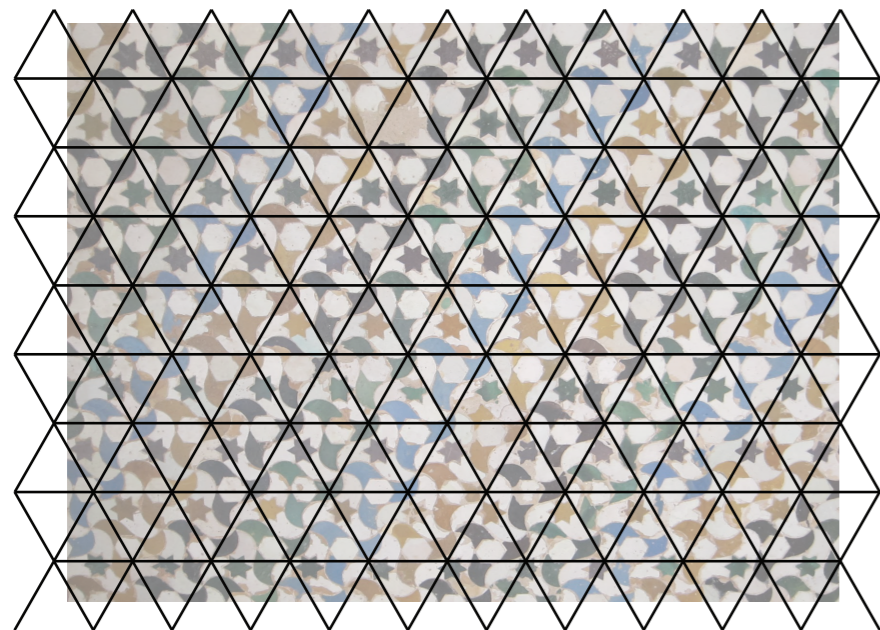
A modo de investigación proponemos armar un catálogo de diferentes estructuras de repetición, divididas en las siguientes categorías: **geométrica, mineral, animal y vegetal**. El objetivo de este ejercicio es poder comprender cómo y por qué se organizan de dicho modo los organismos para luego poder complejizar esas formas como posibles estrategias de diagramar.

ENSAYOS MORFOLÓGICOS CON ESTRUCTURAS DE REPETICIÓN. ANIMAL. PAVO REAL

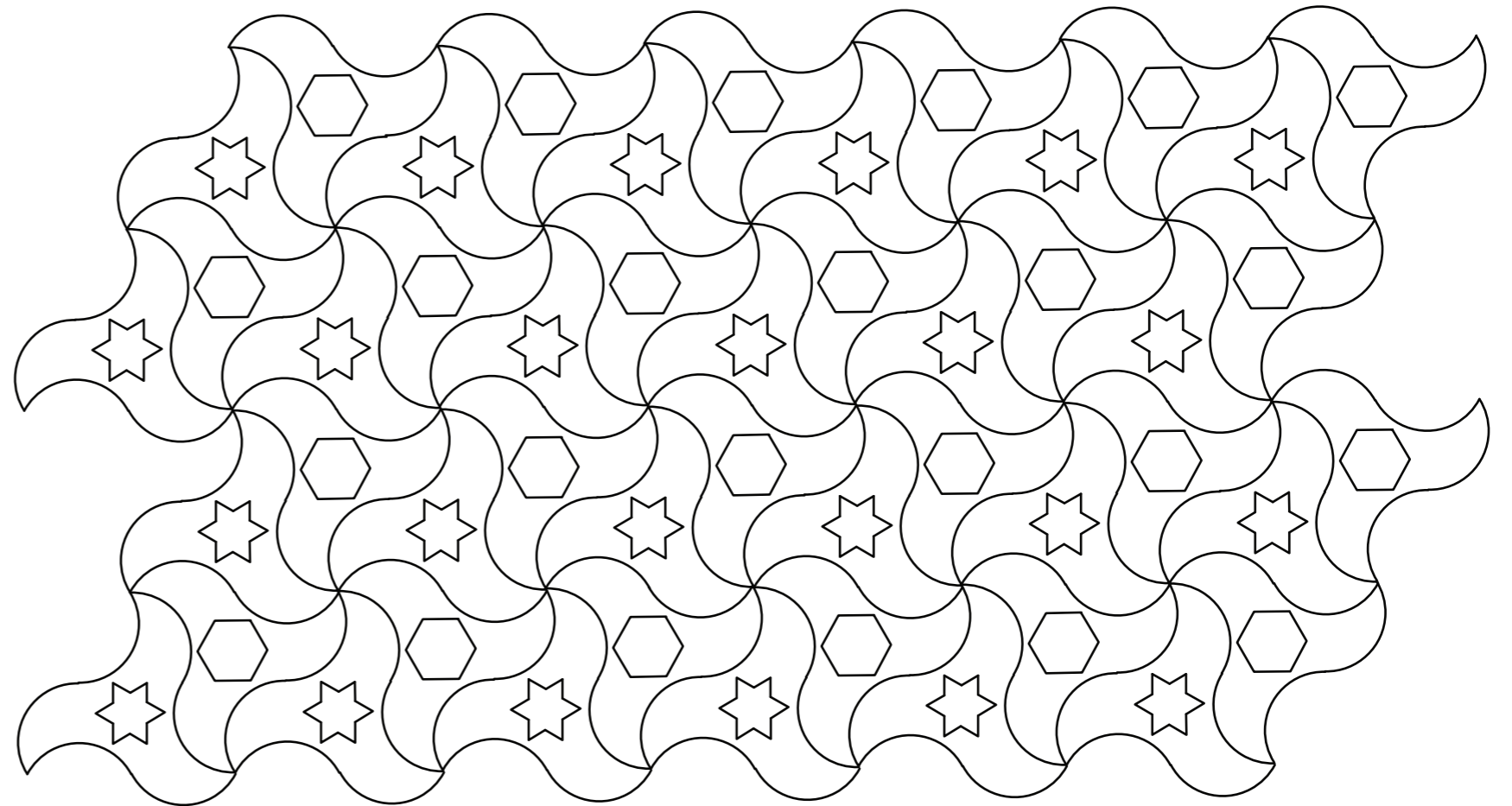
JERARQUÍA DE COMPONENTES.



CONFORMACIÓN DE LA PIEZA A TRAVÉS DE LA DEFORMACIÓN.

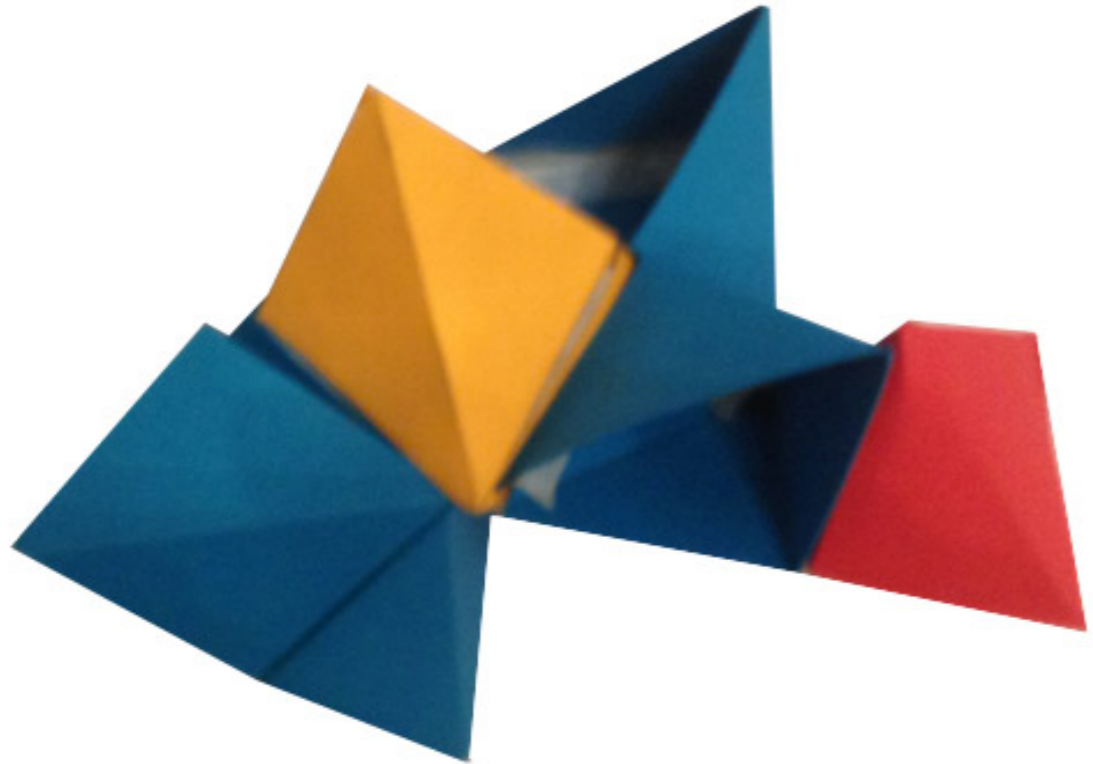
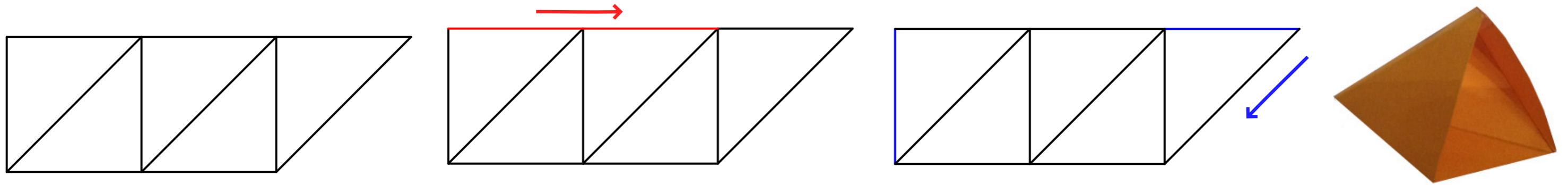


Teselado a partir del triángulo.



ENSAYOS MORFOLÓGICOS CON ESTRUCTURAS DE REPETICIÓN. GEOMETRÍA. PLEGADO DE RECTÁNGULOS

PLEGADO DE LA PIEZA



ENSAYOS MORFOLÓGICOS CON ESTRUCTURAS DE REPETICIÓN. GEOMETRÍA. TRIÁNGULOS VOLUMÉTRICOS

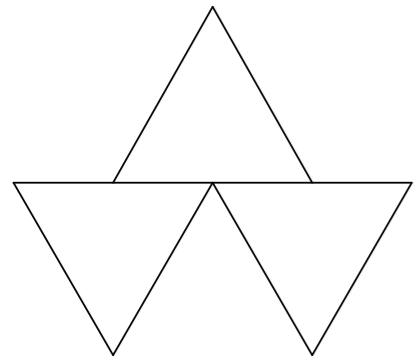
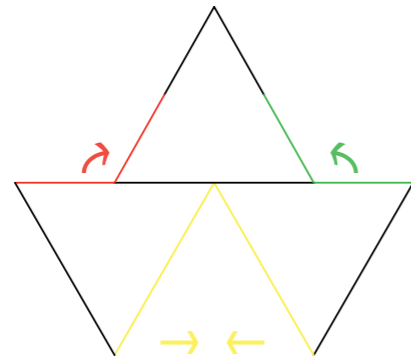
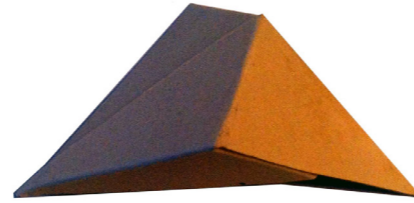


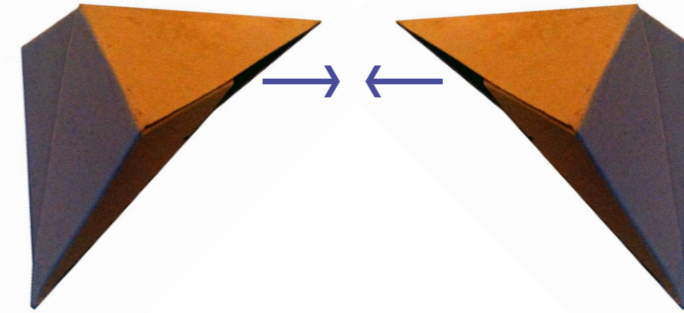
Diagrama base: tres triángulos equiláteros unidos a través de sus puntos medios.



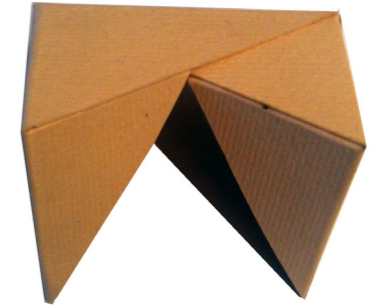
Plegado de la pieza base.



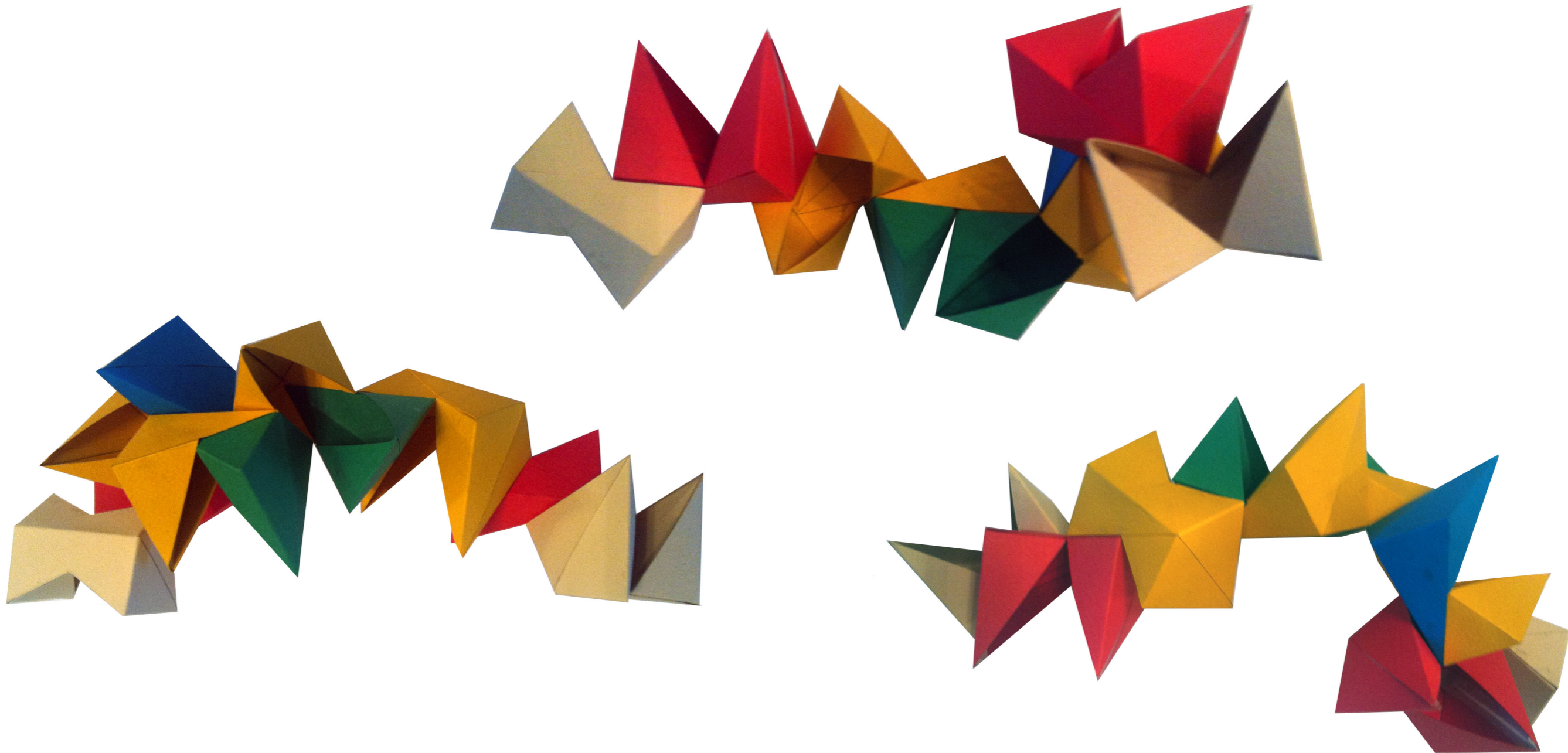
Materialización de la pieza base.



Ensamble.

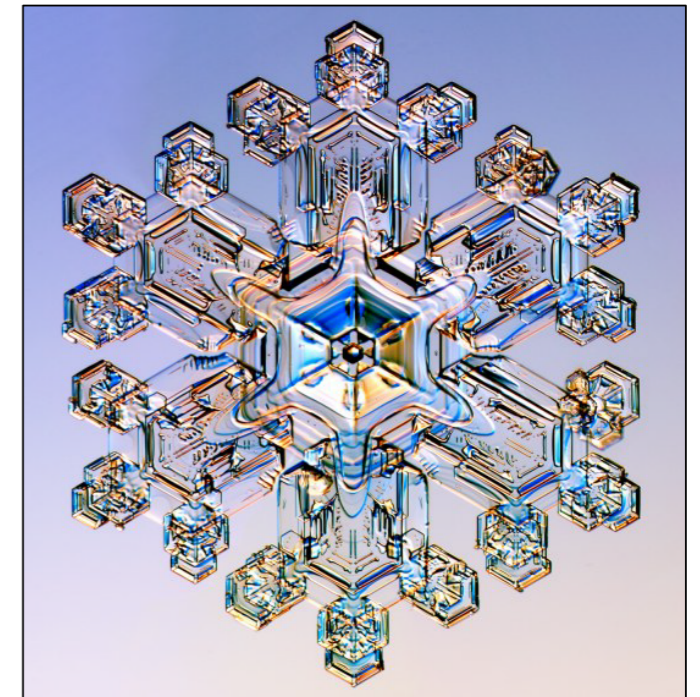
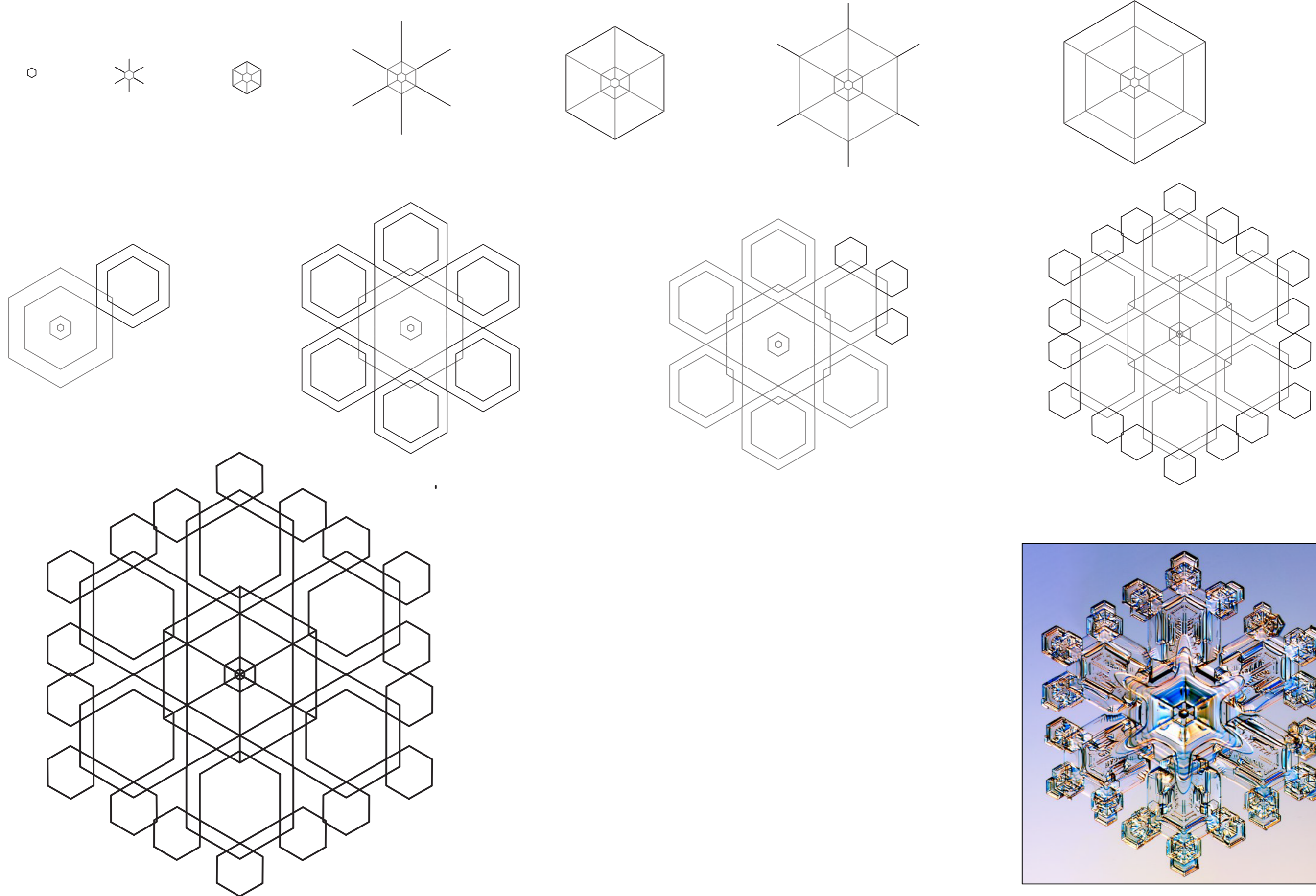


Nueva pieza.



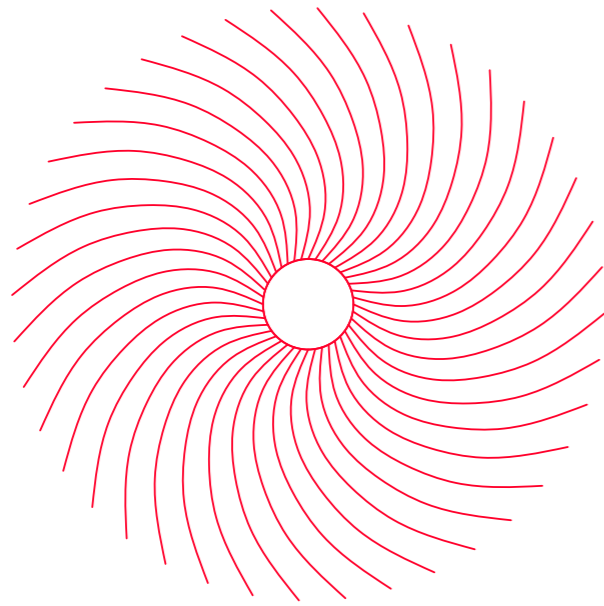
ENSAYOS MORFOLÓGICOS CON ESTRUCTURAS DE REPETICIÓN. MINERAL. CRISTALES DE AGUA

CONSTRUCCIÓN DE LA PIEZA A PARTIR DEL HEXÁGONO.

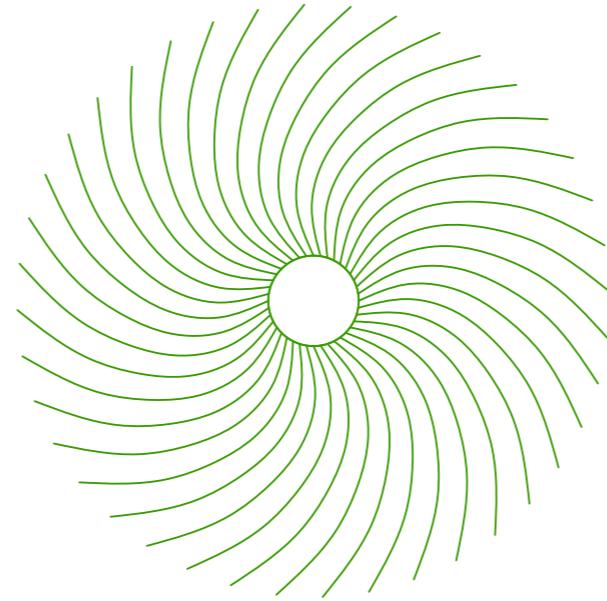


ENSAYOS MORFOLÓGICOS CON ESTRUCTURAS DE REPETICIÓN. ANIMAL. MOIRÉ DEL GIRASOL

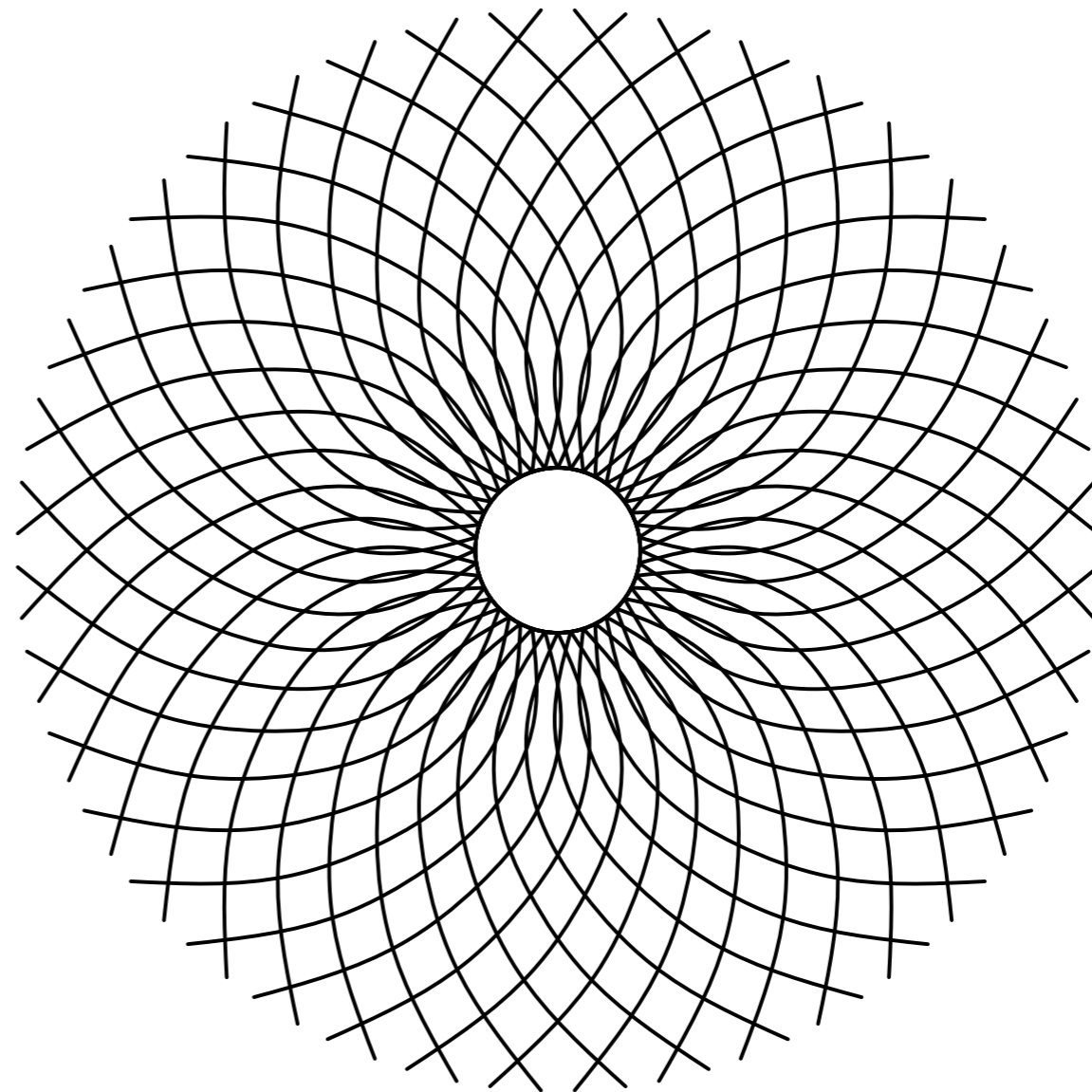
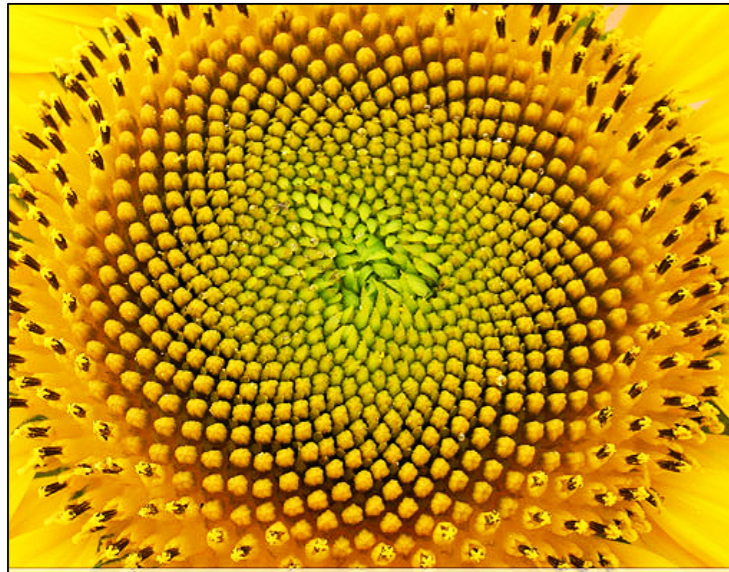
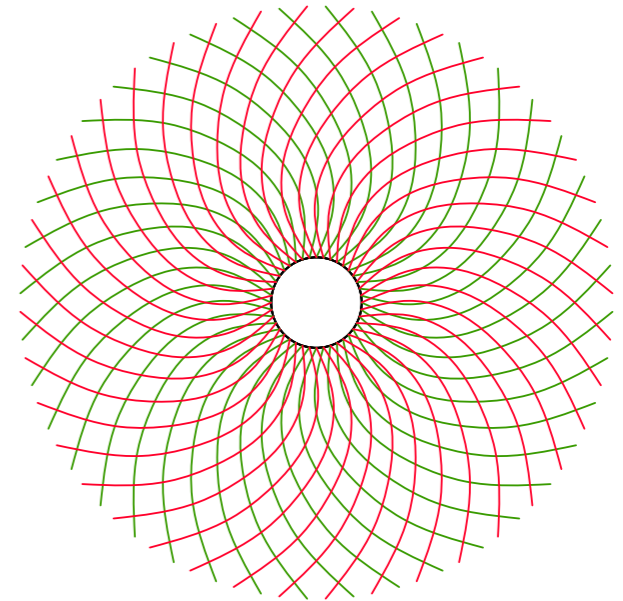
CONSTRUCCIÓN DEL MOIRÉ



+



=



EJEMPLOS ARQUITECTÓNICOS



CENTRO DE REHABILITACION PSIQUIATRICA PARA NINOS SOU FUJIMOTO(2006) - JAPÓN

La propuesta de Fujimoto plantea un interesante espacio general, muy variado y azaroso a modo de una mini-ciudad. En el diagrama general se ve que no existe un centro o espacio de distribución central: cajas dispuestas aleatoriamente con distancias e inclinaciones distintas, formando diferentes tipos de espacialidades como áreas de paso y extensiones de los interiores. Fujimoto lo define como “centros relativos”: “para el staff, sus espacios actúan como el centro funcional, para los niños, sus dormitorios son el centro”.

La intención de Fujimoto consiste en conformar espacios de exploración, haciendo un paralelo en la libertad y espontaneidad con la que el hombre primitivo interpreta un paisaje. Esto se ve en la distribución del programa como un producto de una disposición espontánea.

Fuente: www.sou-fujimoto.net



PLANTA PRIMER NIVEL



PLANTA SEGUNDO NIVEL



CORTE

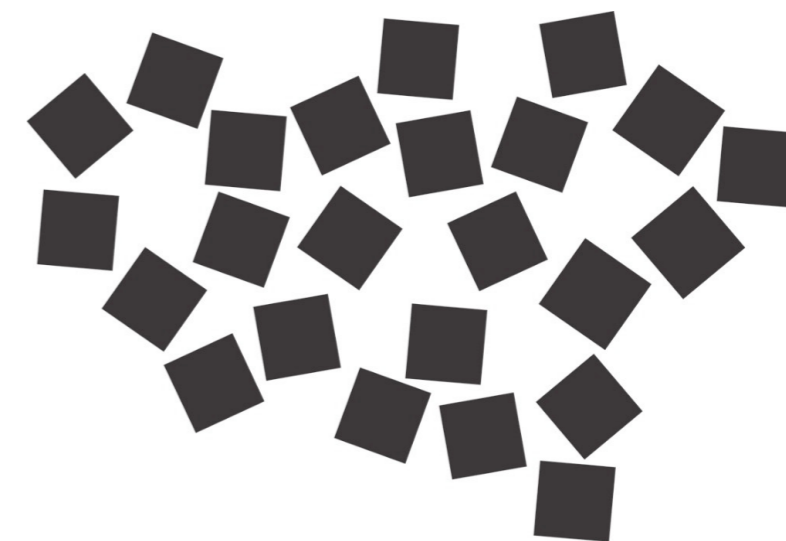


DIAGRAMA GENERAL



EJEMPLOS ARQUITECTÓNICOS



NEW MARIBOR ART GALLERY- STAN ALLEN(2010)

El proyecto arquitectónico se sintetiza en dos sistemas espaciales distintos pero complementarios: una plataforma abierta en la planta baja, vinculada con las plazas públicas adyacentes y la orilla del río, y una galería con una secuencia modulada, un ensamblaje de partes.

El ensamblaje de unidades geométrica regulares permite varios circuitos de exhibición. La articulación de los techos anuncia la presencia de la nueva Galería y al mismo tiempo se cose en el tejido de la ciudad.

Fuente: www.stanallenarchitect.com

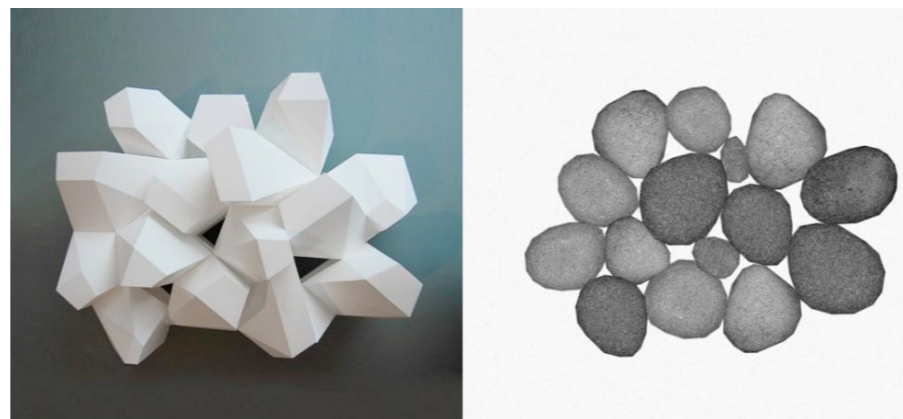
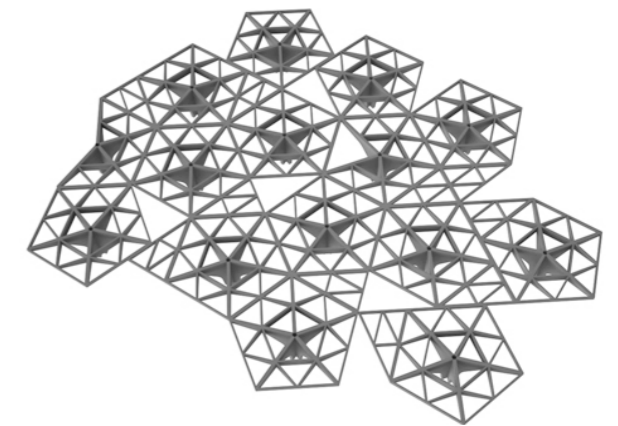
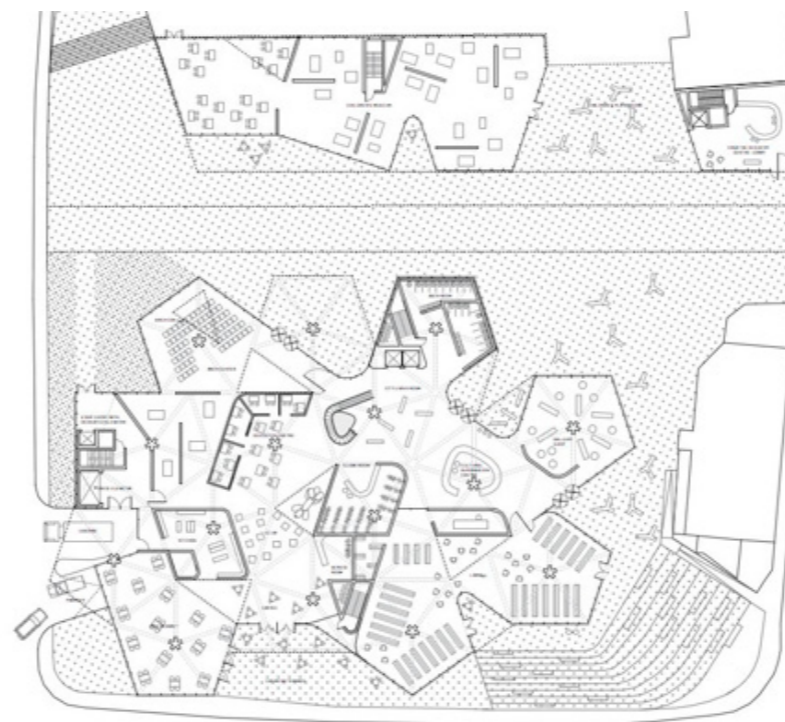


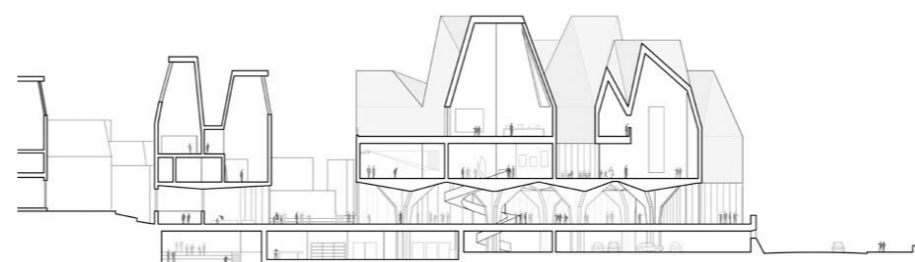
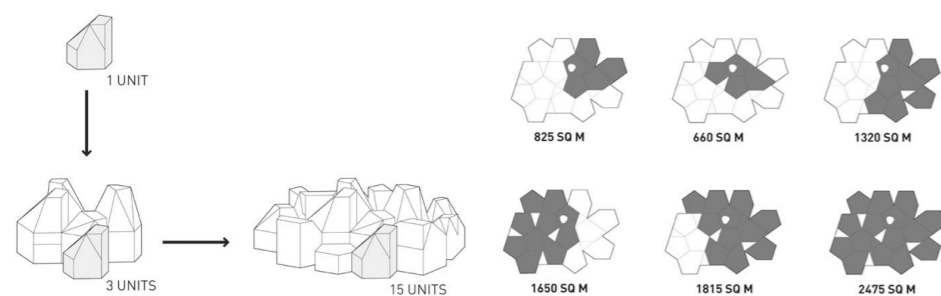
DIAGRAMA ORIGINAL: AGRUPACIÓN DE ROCAS



ESTRUCTURA



PLANTA BAJA



CORTE

EJEMPLOS ARQUITECTÓNICOS



CHRYSALIS (III) - MATSYS (2012)

Este es el último de una serie de proyectos de exploración de morfologías celulares. Chrysalis(III) investiga la auto-organización de las células de percebes a través de una superficie del sustrato subyacente. Las células cambian y se deslizan a través de la superficie, mediante el uso de una red, en busca de un estado más equilibrado y relajado. Cada célula se compone de dos partes: una superficie exterior del cono y una placa interior. El modelo fue realizado digitalmente y ensamblado a mano.

Fuente: www.matsysdesign.com

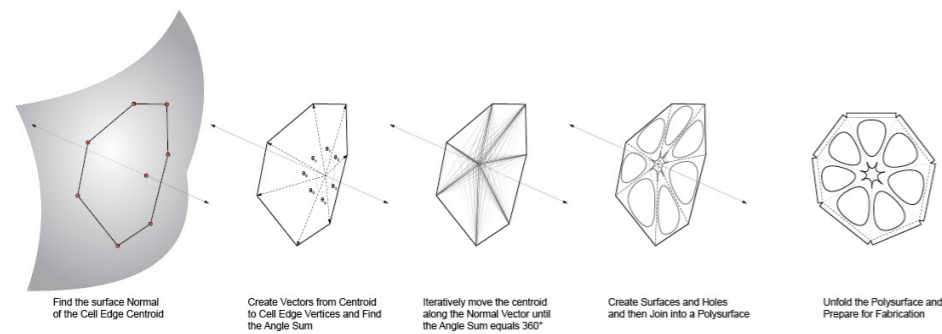
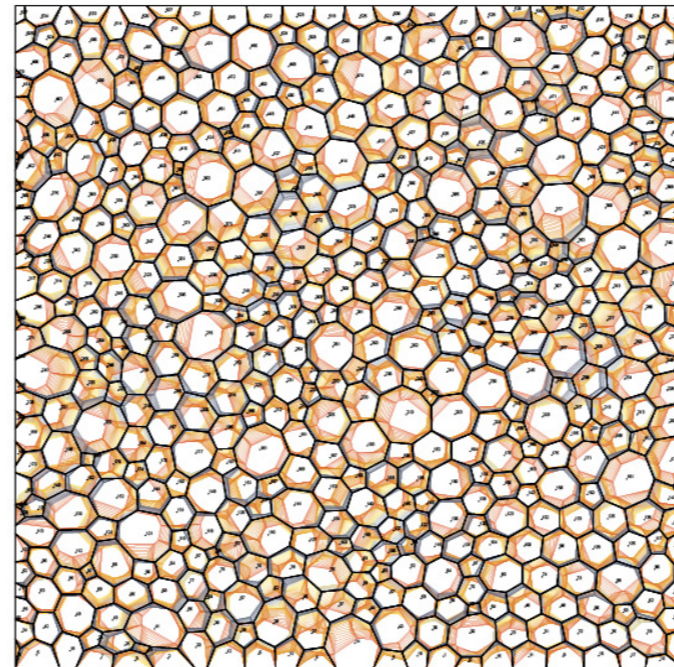


DIAGRAMA DE FORMACIÓN DE LA PLACA



MODELO ORIGINAL: PERCEBES



FOTOGRAMAS DE ANIMACIÓN 2D: RELAJACIÓN DE CÉLULAS

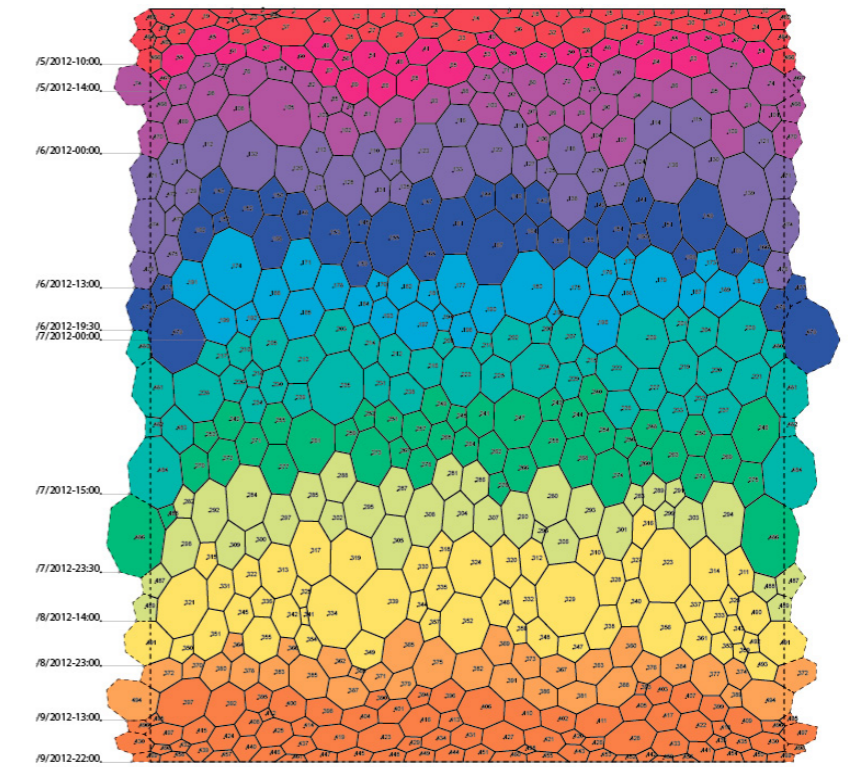
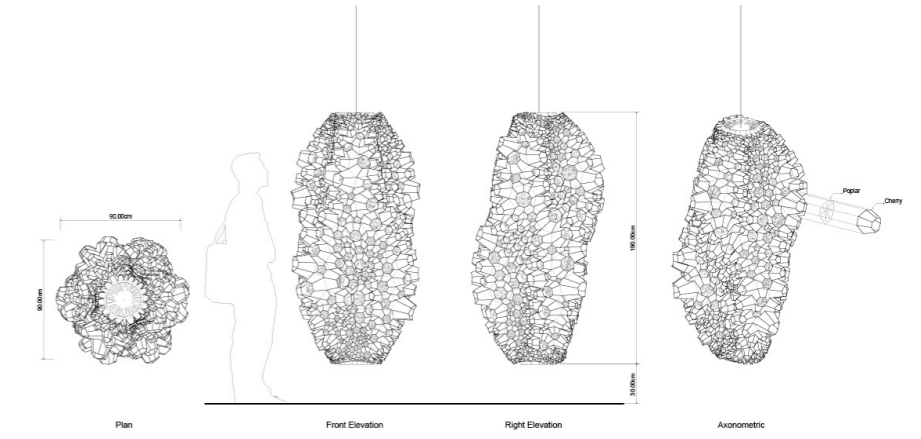
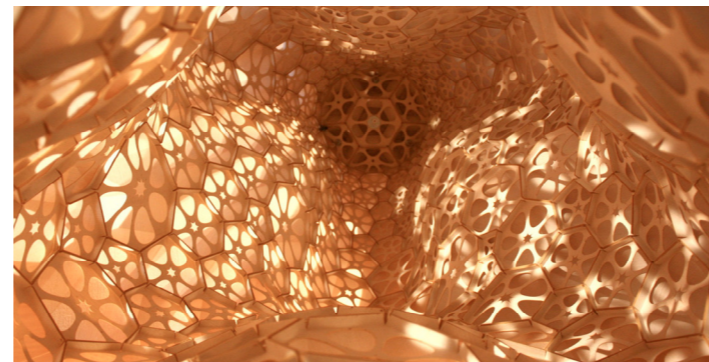
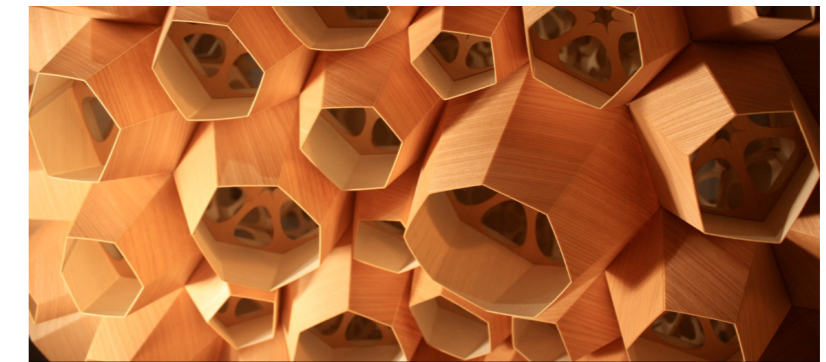


DIAGRAMA DE MONTAJE: MUESTRA LAS DIVERSAS ETAPAS



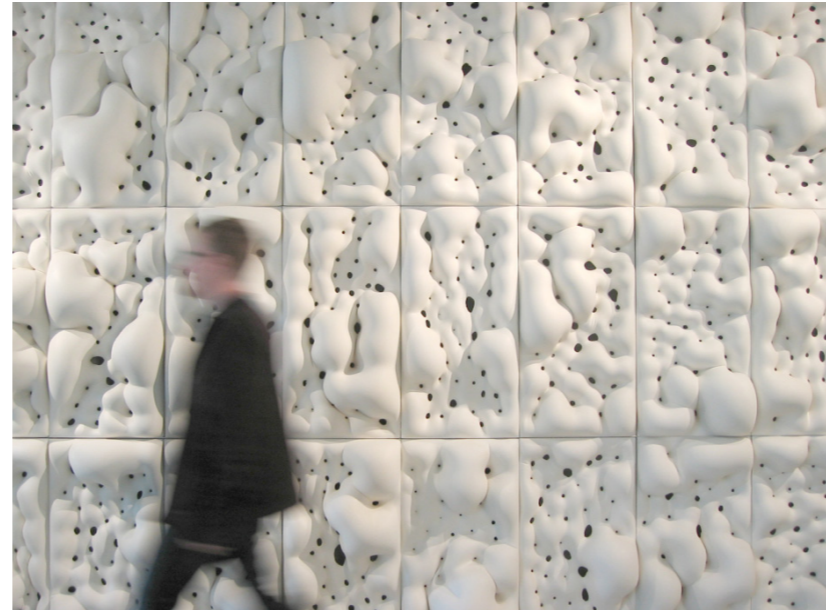
EJEMPLOS ARQUITECTÓNICOS



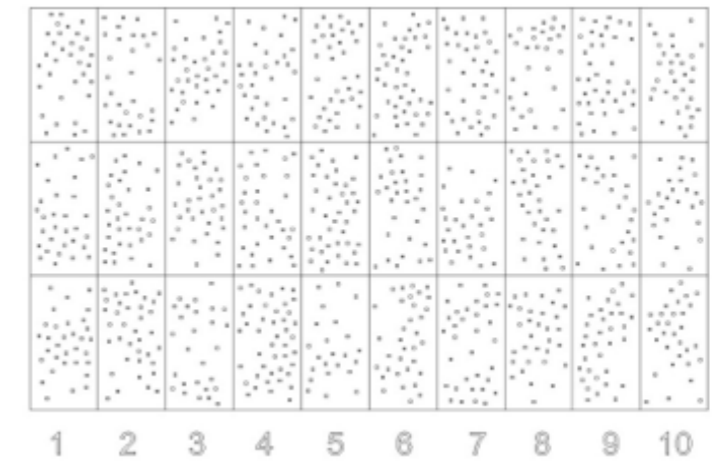
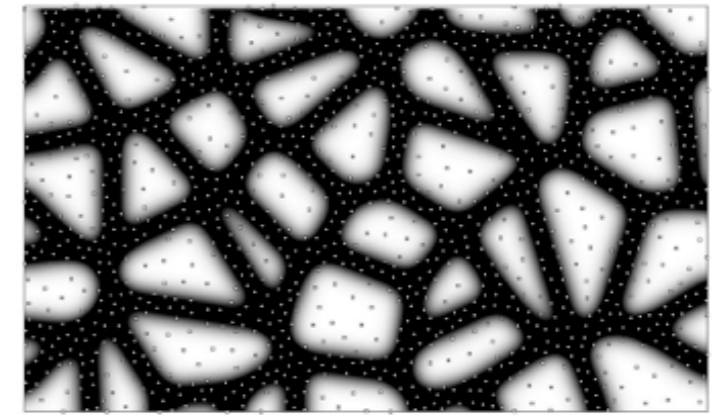
P_WALL-MATSYS(EXPOSICIÓN 2006 Y 2009)

Ambos proyectos buscan producir efectos visuales y acústicos evocadores. A partir de una imagen se genera una nube de puntos en base a la escala de grises de la misma. Al estar montado en una superficie grande surge un patrón entre la imagen inicial de escala de grises y las sombras producidas por la pared. Para generar esta transformación del diagrama original utiliza el programa digital Rhinoceros.

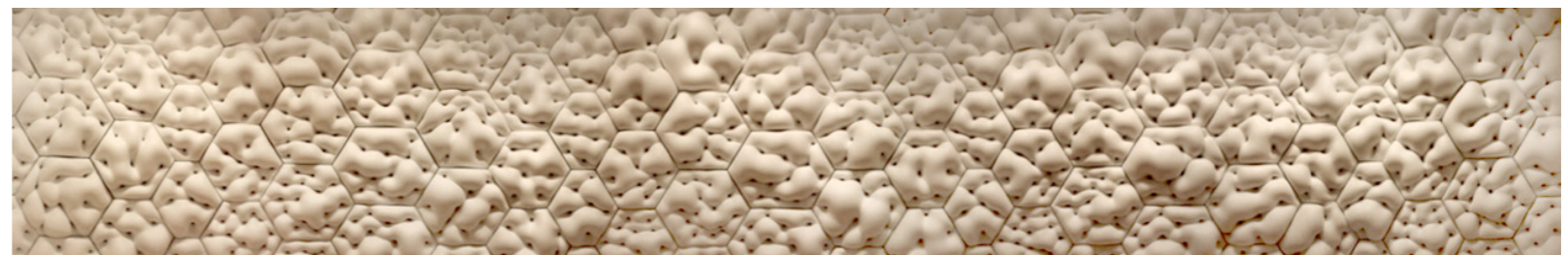
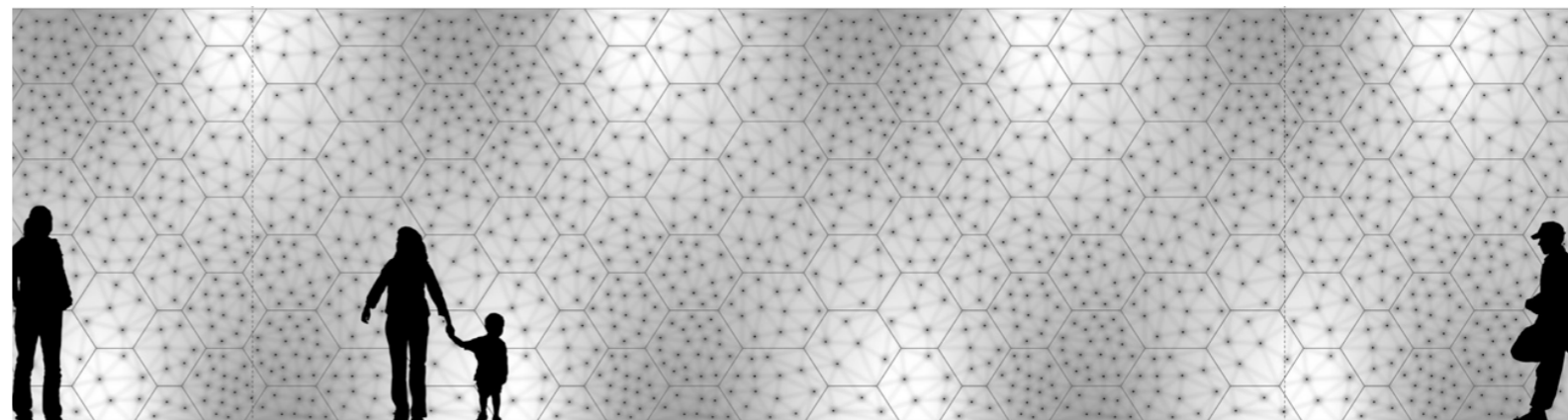
Fuente: www.matsysdesign.com



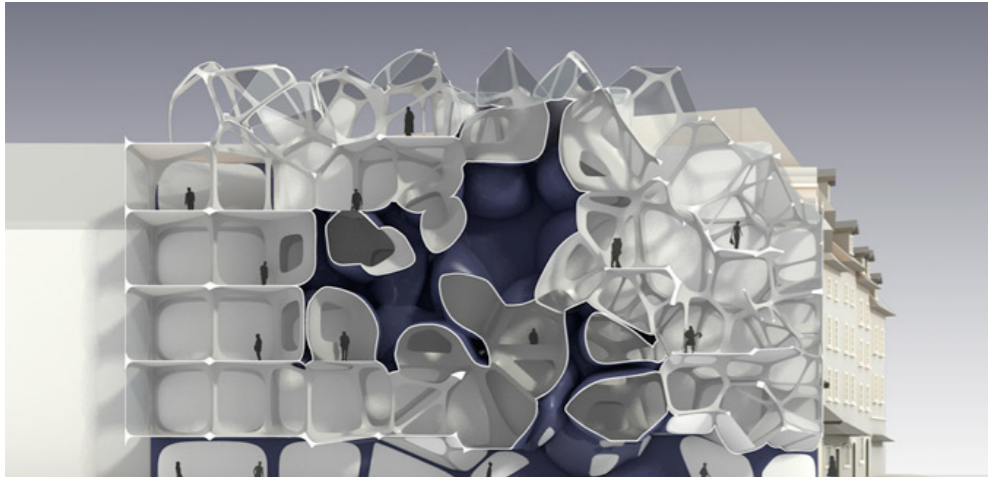
P_WALL 2006



P_WALL 2006: DIAGRAMA ORIGINAL
Y ESQUEMA DE PUNTOS DE CONTROL



EJEMPLOS ARQUITECTÓNICOS

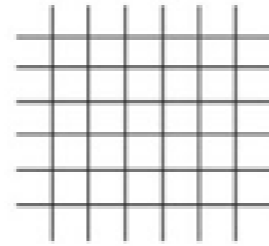


ISAW(2007) Y PARACHUTE PAVILLION(2005)-KOKUGGIA

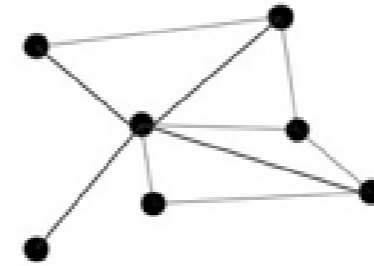
Ambos trabajos buscan distribuir la estructura a través de una red, en vez de hacerlo mediante una grilla. Al tener esta estructura permite una mayor libertad a la hora de diseñar el proyecto.

Esta estructura genera "espacios dentro de espacios". La propuesta de ISAW busca a modo de ensayo juntar dos programas muy diferentes tales como un prostíbulo y un monasterio. A partir de la variación de esta geometría va separando los dos programas para que queden uno aislado del otro.

Fuente: www.kokkugia.com/

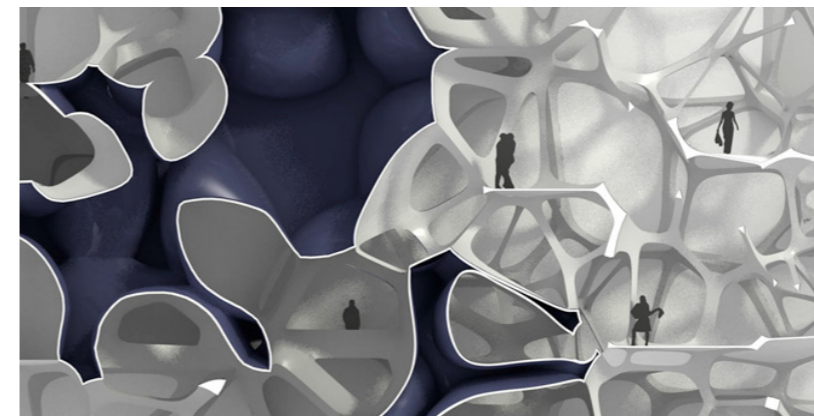
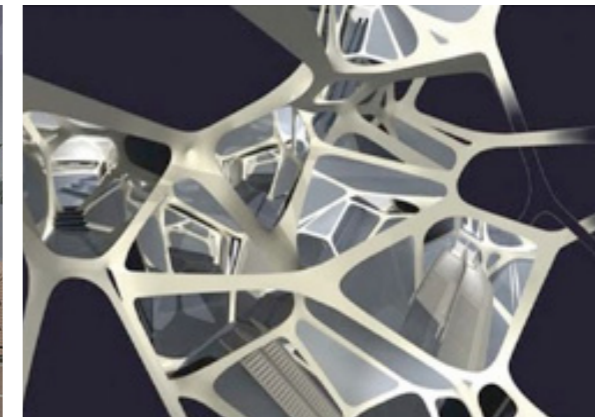


Grid Structure



Networked Structure

Network structure: un grupo o sistema interconectado, o una estructura de elementos fibrosos unidos entre si en intervalos regulares.



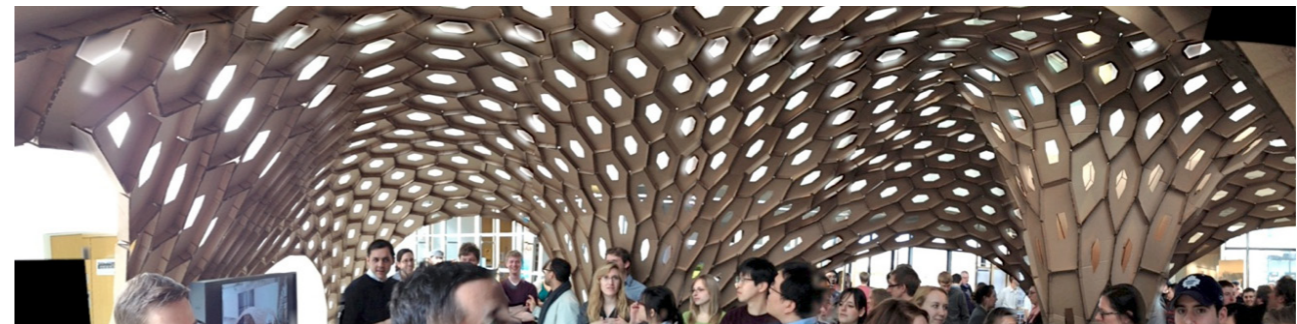
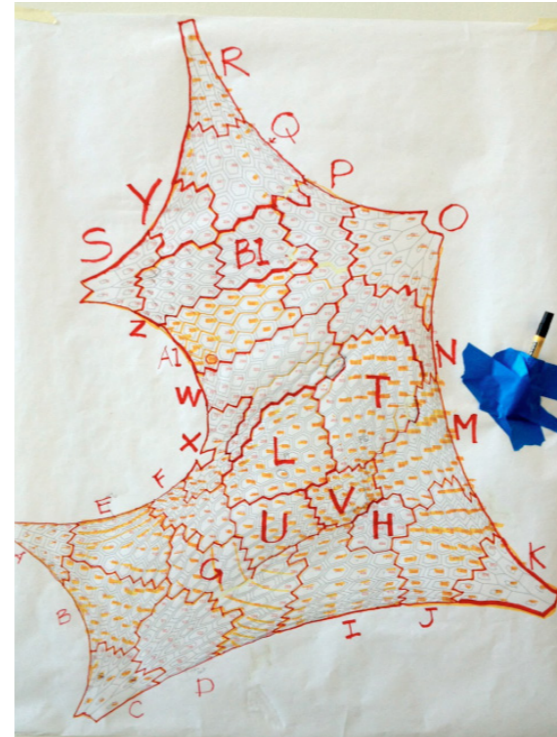
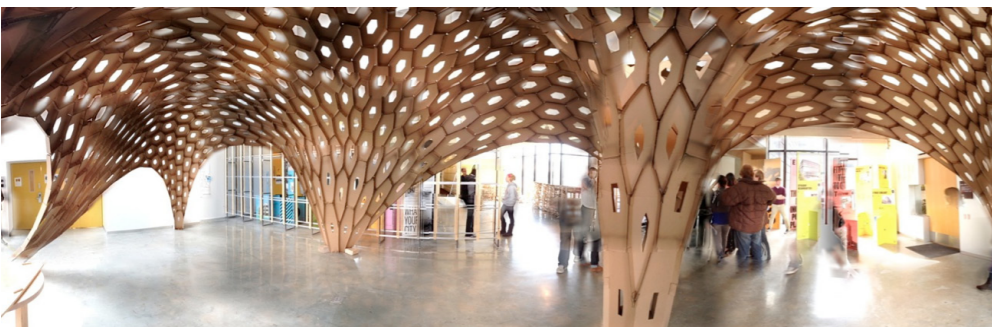
EJEMPLOS ARQUITECTÓNICOS



CATALYST HEXSHELL-MATSYS(2012)

Inspirado por el trabajo de diseñadores como Gaudí este ejercicio explora cómo se podrían utilizar las herramientas digitales en el diseño, simulación y fabricación de una estructura delgada.

Fuente: www.matsysdesign.com



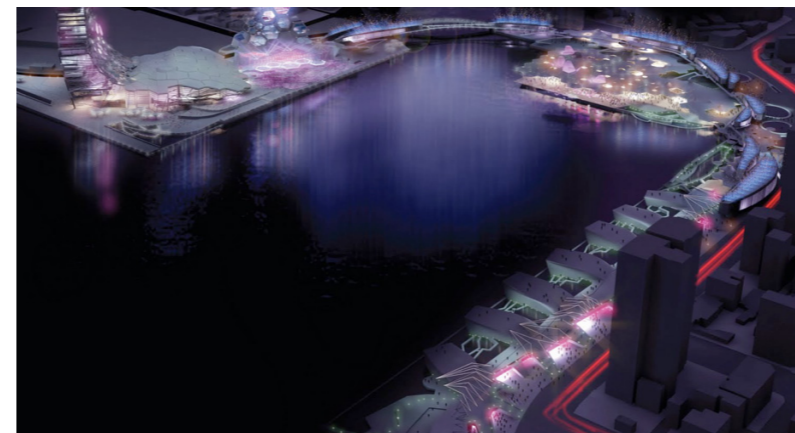
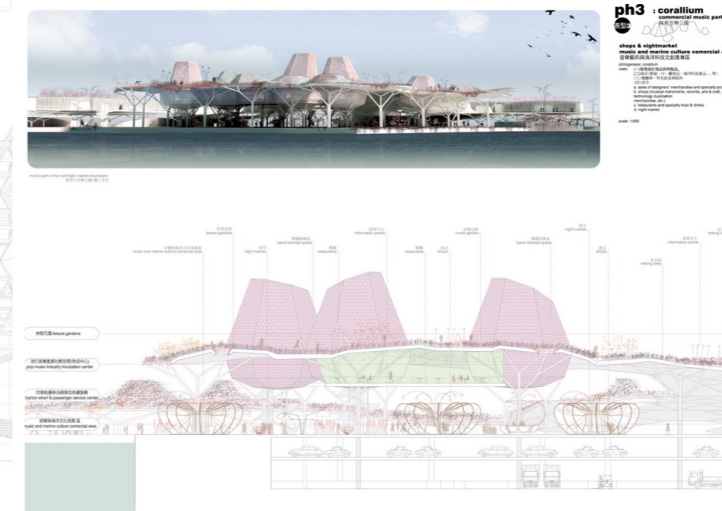
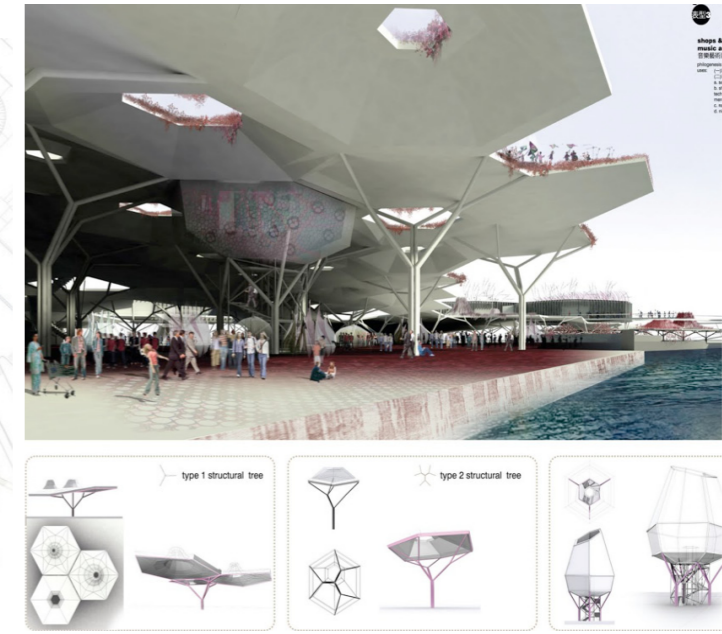
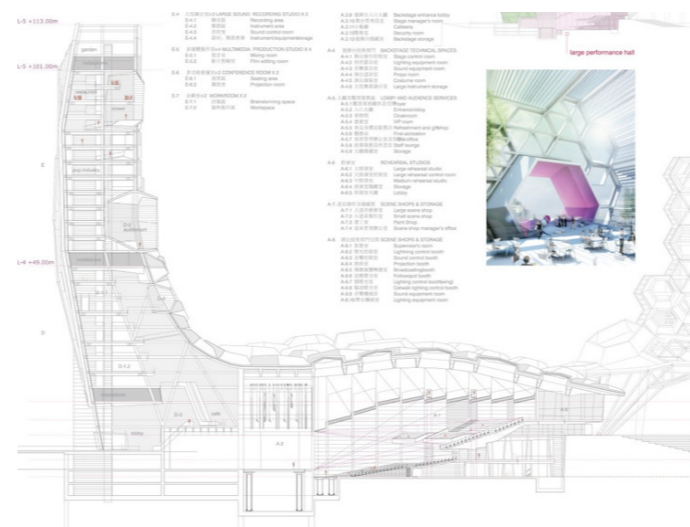
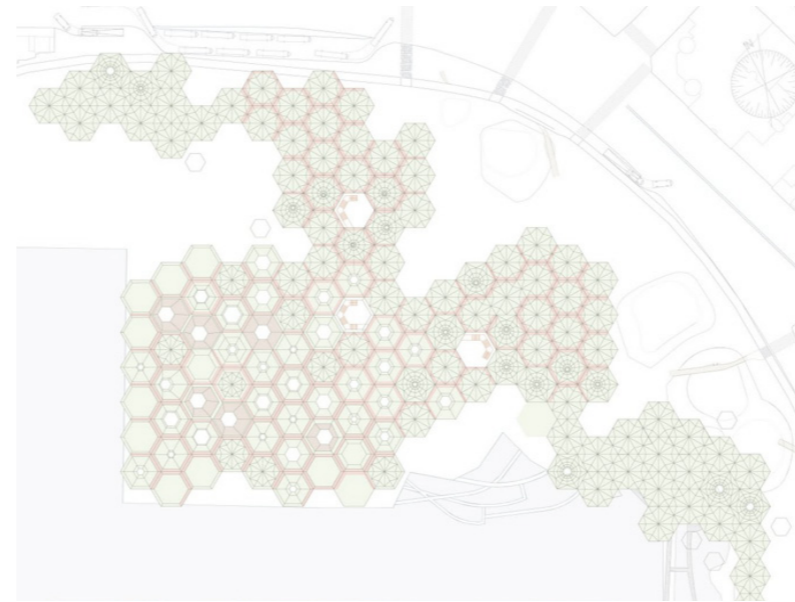
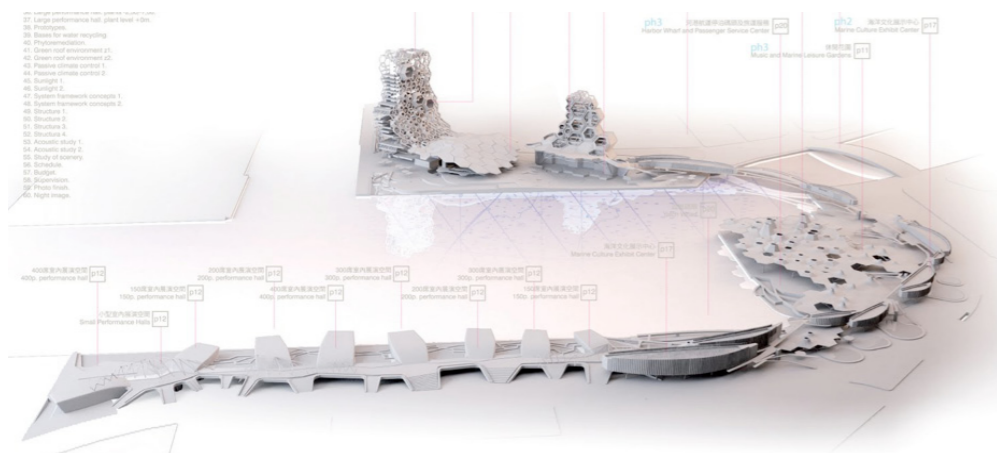
EJEMPLOS ARQUITECTÓNICOS



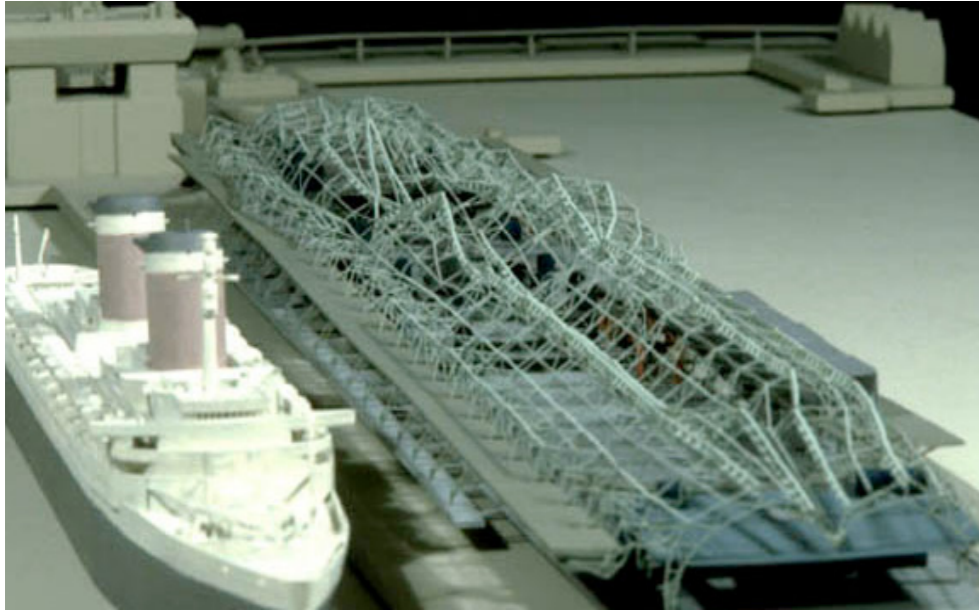
KAOSIUNG MARINE CULTURE AND POP MUSIC CENTER-FIRST PRIZE(2011), TAIWÁN.

El proyecto se extiende a lo largo de una bahía en un extension de mas de 11 hectareas. Las diferentes situaciones de contorno hacen que se divida en tres areas diferenciadas. En este caso se toma una forma y se va repitiendo hasta formar la trama de todo el proyecto.

Fuente: www.manu-facturas.com



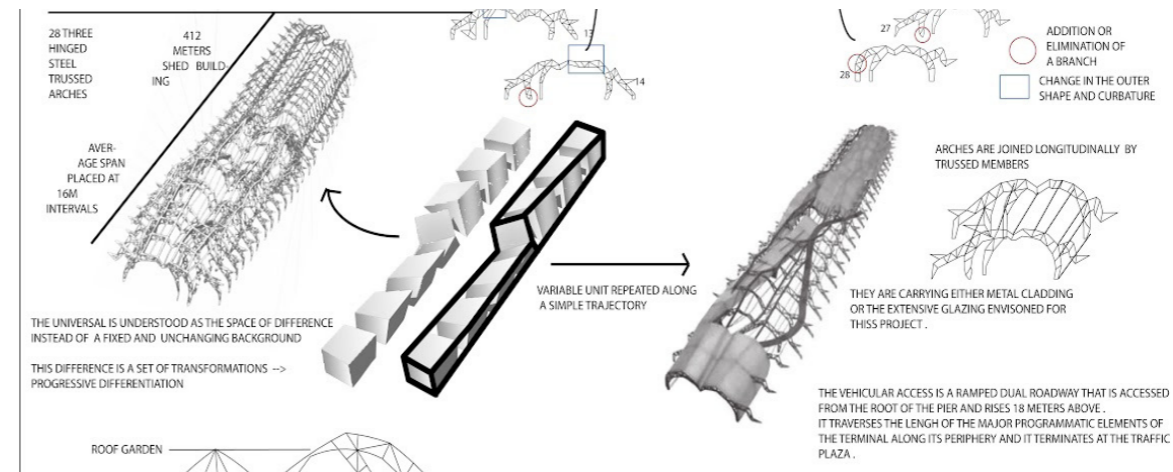
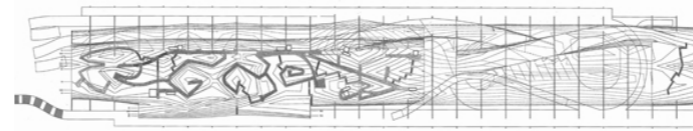
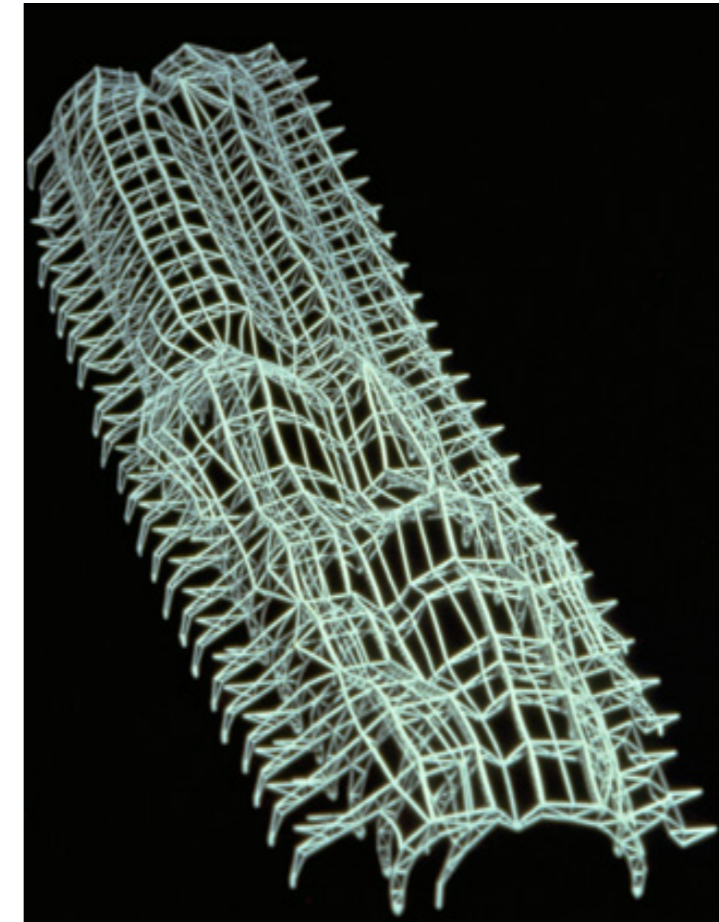
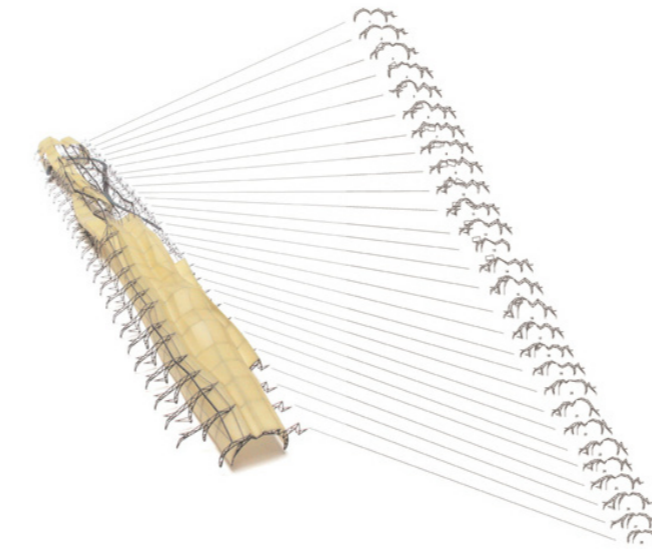
EJEMPLOS ARQUITECTÓNICOS



YOKOHAMA PORT TERMINAL

El proyecto actúa como un enlace de funcionamiento entre la tierra y el agua. Para el mismo se utiliza una unidad estructural que varía y se repite a lo largo de todo el proyecto.

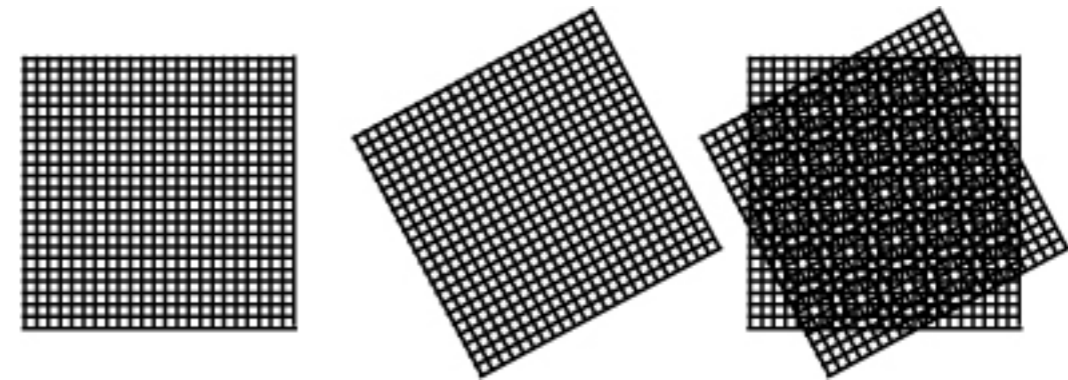
Fuente: www.reiser-umemoto.com



En su libro "Points + Lines: Diagrams and Projects of the City", Stan Allen afirma: "All grids are fields, but not all fields are grids" (todas las retículas son campos, pero no todos los campos son retículas).

Para explicarlo toma como ejemplo los Moirés. El campo de la óptica define al Moiré como una sensación visual generada a partir de la interferencia que se forma cuando se superponen dos trazados (retículas) de líneas con un cierto ángulo o cuando éstas tienen una diferencia de tamaño.

El sistema visual humano crea la ilusión de bandas oscuras y claras horizontales, que se superponen a las líneas finas que en realidad son las que forman el trazo.



A partir de la investigación realizada decidí desarrollar un proyecto que surgiera a partir de un moiré conceptual.

El primer patrón lo conforma la naturaleza, pero no la naturaleza en un concepto abstracto, sino el entorno natural del sitio de emplazamiento del proyecto. Dicho patrón es complejo. Debe contemplar las pendientes existentes, la vegetación, los accidentes naturales inminentes.

El segundo patrón es establecido por la arquitectura. Una arquitectura de orden regular, repetitivo.

El desarrollo proyectual busca vincular la trama sumamente orgánica de la naturaleza con la trama regular de la arquitectura. Como resultado se espera obtener un **EDIFICIO MOIRÉ**, una construcción de carácter único, sumamente atado a su sitio de emplazamiento. Una arquitectura que se funde en la naturaleza en la que se dispone.

CONCLUSIONES

SITIO

Península de San Pedro, Bariloche

SITIO

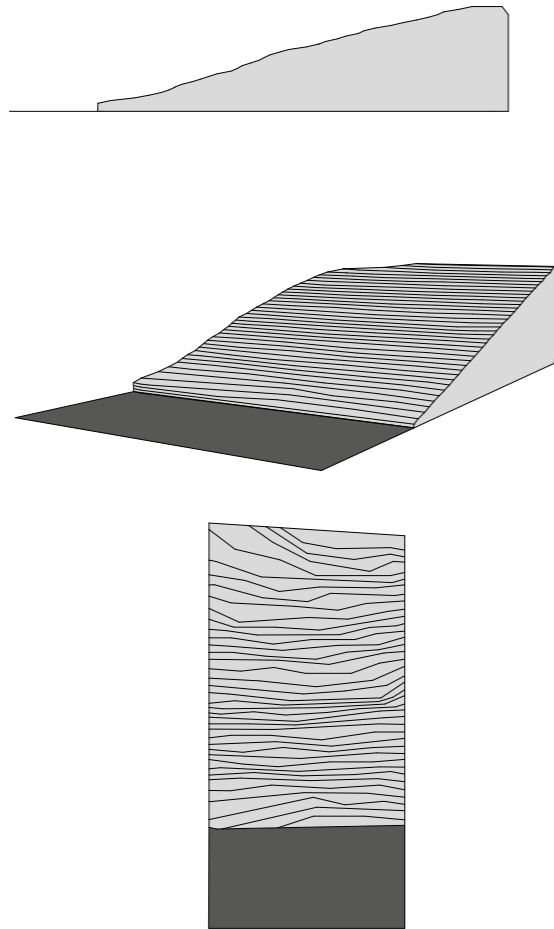
El proyecto se emplaza en la península de San Pedro, a veinte kilómetros de la ciudad de San Carlos de Bariloche. Se trata de una porción de territorio casi exenta de la masa continental, rodeada prácticamente en su totalidad por el lago Nahuel Huapi. El terreno elegido se encuentra en el lado oriental de la península, orientado hacia las montañas y con acceso al brazo Campanario del lago.



TERRENO - PARTICULARIDADES

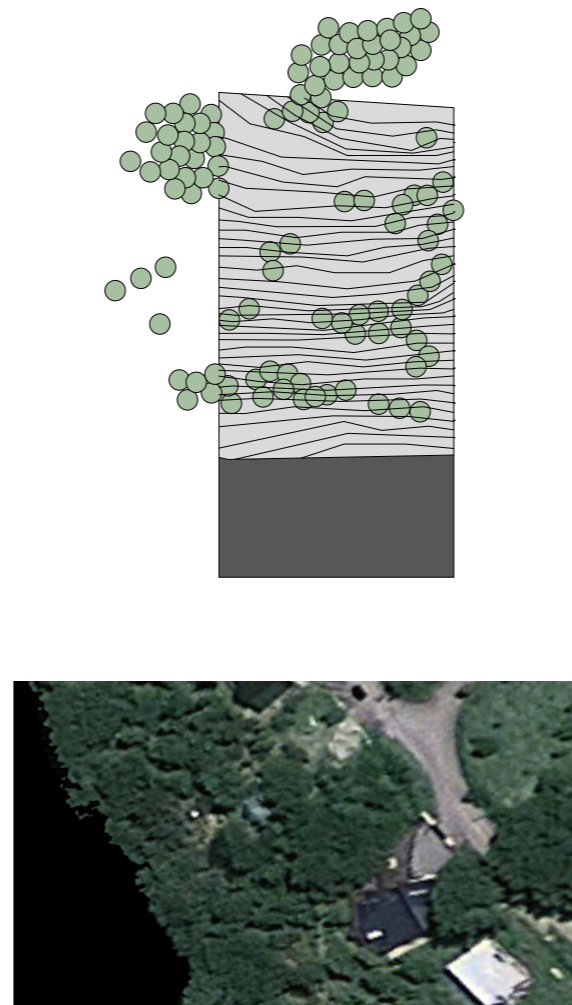
1) PENDIENTE

El terreno posee una inclinación superior al 20%, bajando 17,1 metros en 81 metros de recorrido.



2) VEGETACIÓN

El terreno posee una flora variada que incluye árboles y arbustos de diversas alturas, con una ocupación significativa de la superficie total.



3) VISUALES

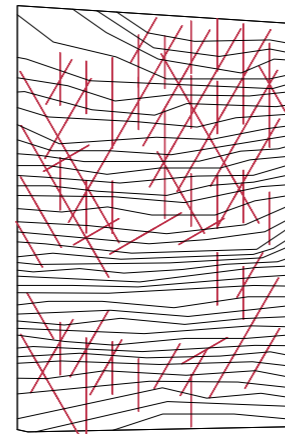
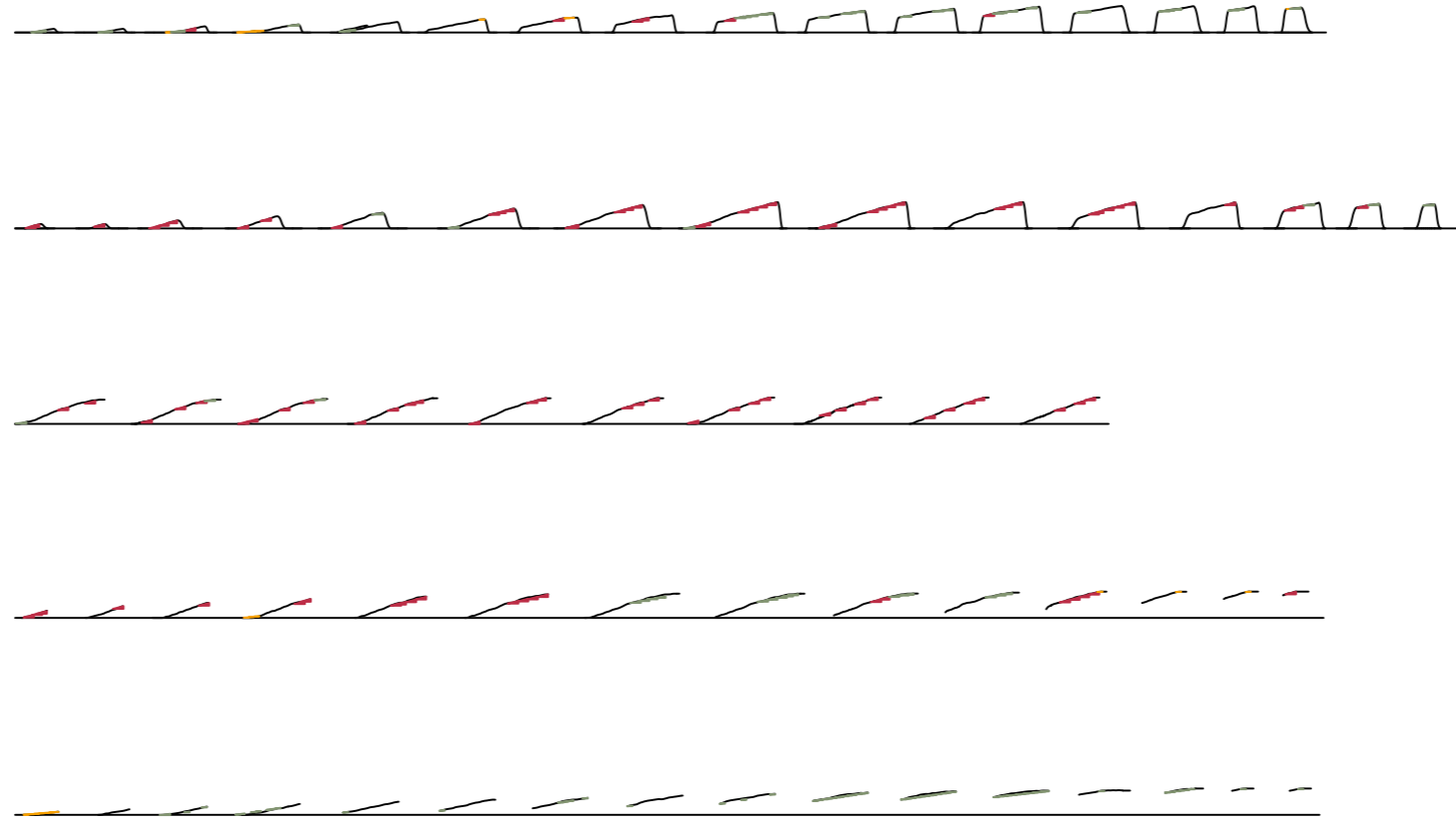
La orientación del terreno tiene como consecuencia visuales únicas hacia el lago y la montaña.



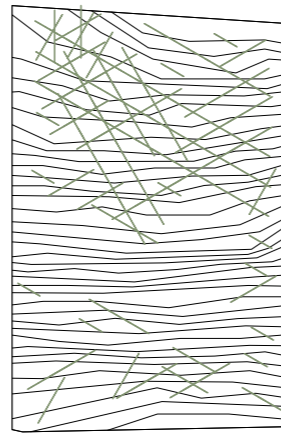
ESTUDIOS DE LA SUPERFICIE

ESTUDIOS DE PENDIENTE

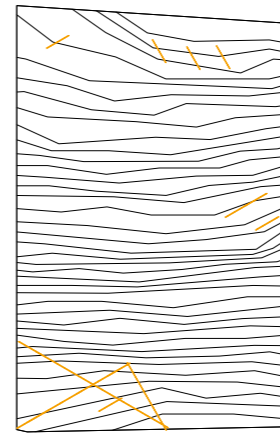
Para llegar a una comprensión máxima del terreno, se hacen cortes longitudinales a la superficie cada 5 metros para analizar cómo es que la pendiente varía teniendo en cuenta tres tipos de inclinación: vehicular, peatonar y para discapacitados.



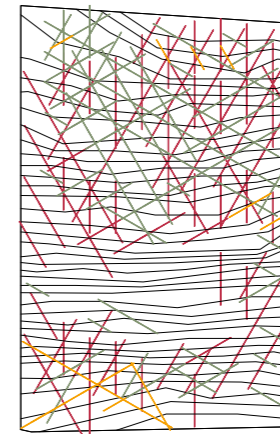
+



+



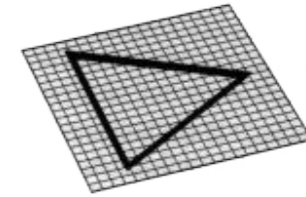
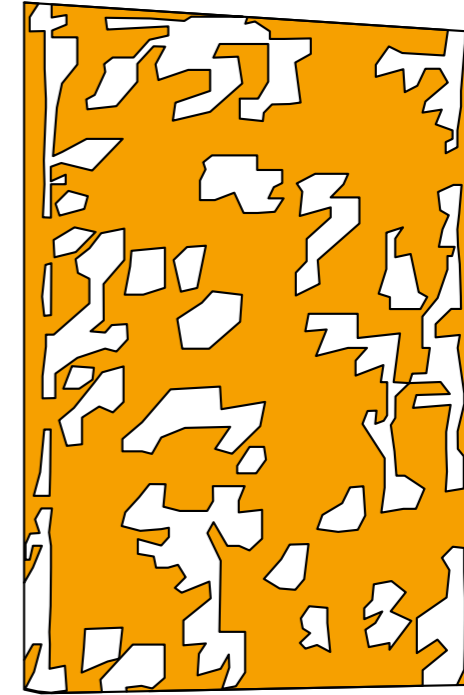
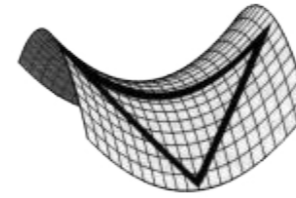
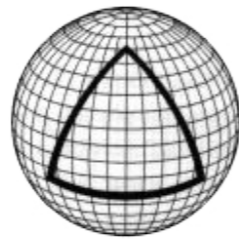
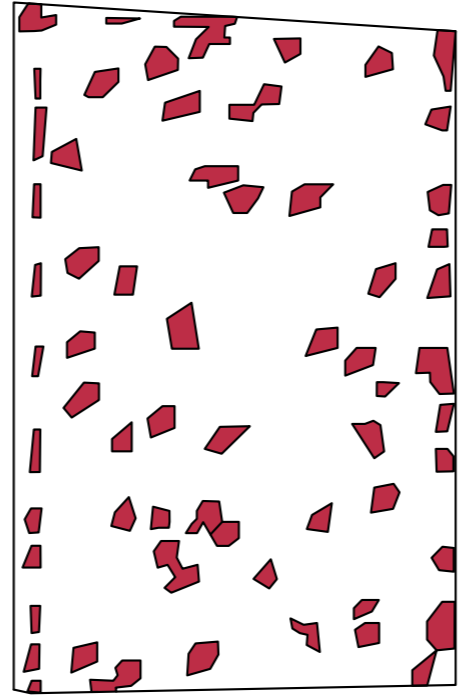
=



ESTUDIOS DE LA SUPERFICIE

ANÁLISIS GAUSSIANO DE LA SUPERFICIE

El análisis de Gauss permite comprender el tipo y la cantidad de curvatura que posee una superficie. Una superficie tiene dos curvaturas principales. Cuando el valor de la curvatura gaussiana es positivo, la superficie tiene forma de esfera. Cuando dicho valor es negativo, la superficie tiene forma de silla de montar. Cuando el valor es cero implica que la superficie es plana en al menos una dirección.

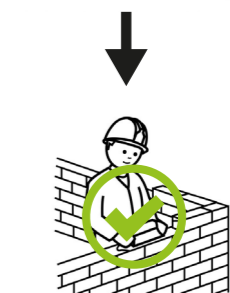
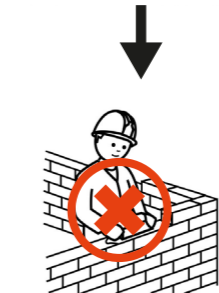
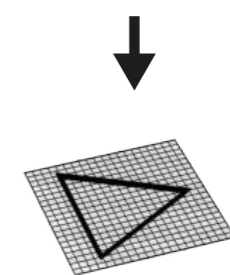
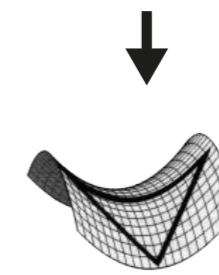
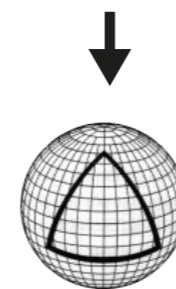
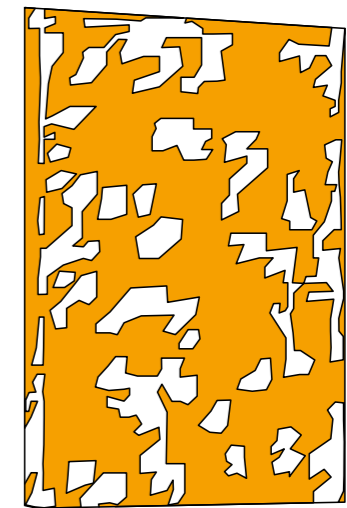
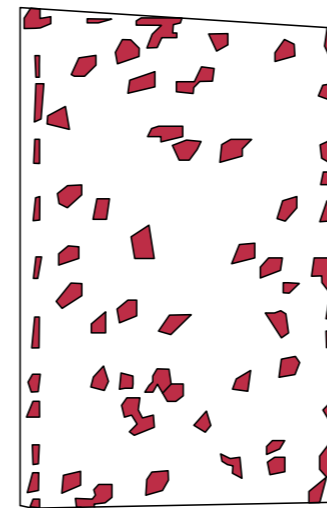


CONCLUSIONES

1) LAS VISUALES DETERMINAN LA ORIENTACIÓN DEL EDIFICIO.

2) LA VEGETACIÓN AUTÓCTONA DEBE SER RESPETADA PUDIENDO MODIFICAR COMO MÁXIMO UN 5% DE LA MISMA.

3) SÓLAMENTE SE CONSTRUYE DONDE EL VALOR DE LA CURVATURA GAUSSIANA ES NULO.



PROYECTO

Hotel

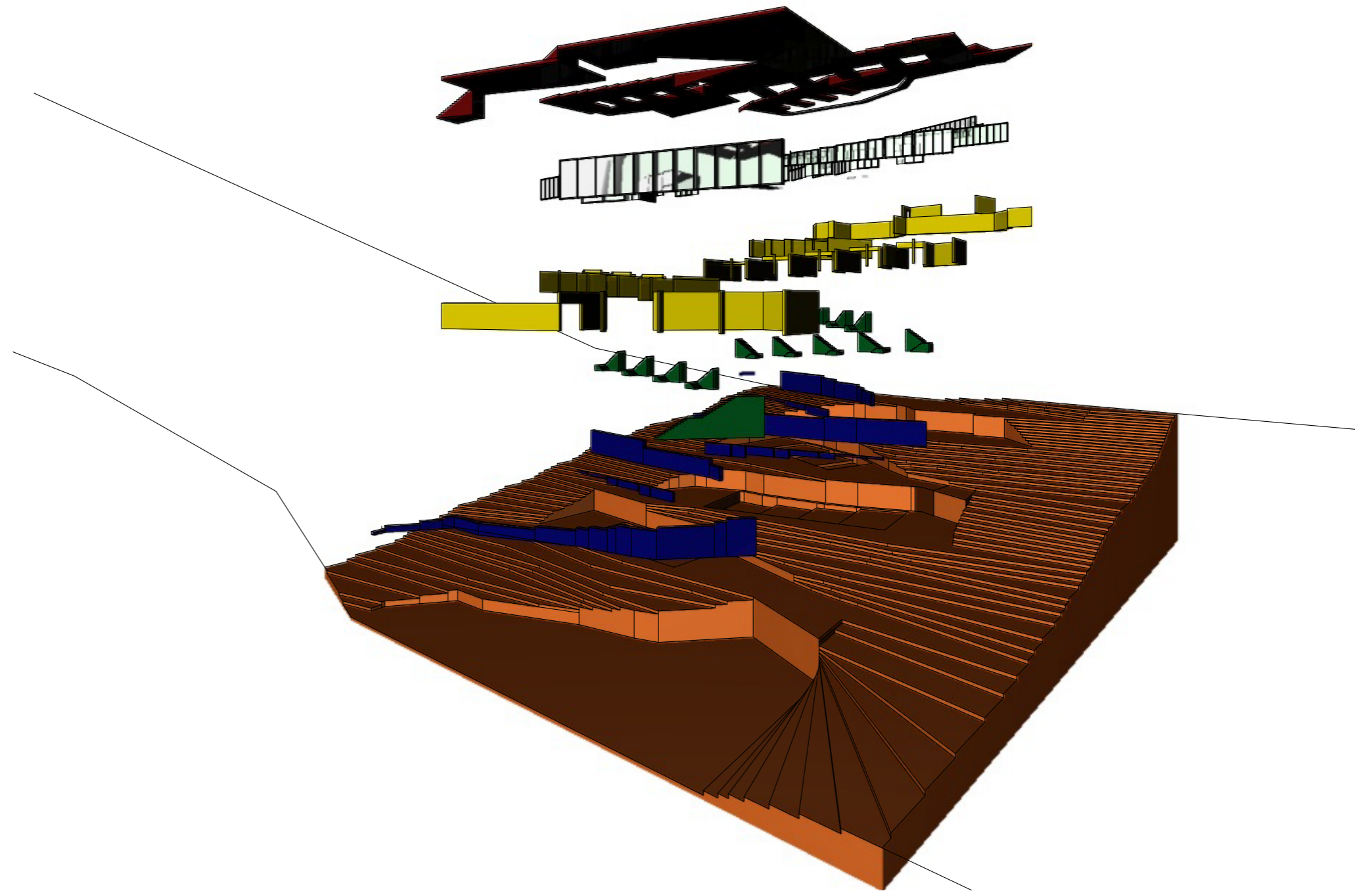
TRAMA PROGRAMÁTICA

El hotel es el paradigma de la arquitectura repetitiva y estandarizada, una misma célula que se reproduce tantas veces como sea necesario. Así es que queda constituido el moiré: la trama orgánica y libre de la naturaleza sumada a la trama rígida y ordenada de la arquitectura.

Teniendo en cuenta las restricciones creadas a partir del estudio minucioso del terreno, se pasa a considerar la arquitectura. Una primera operación consiste en hacer recortes al terreno: se disponen muros de contención siguiendo las pendientes naturales para así crear terrazas sobre las cuales se asientan los bloques que contienen el programa del hotel. De este modo, se respetan los espacios definidos por el análisis gaussiano y la vegetación existente y además se otorga de visuales óptimas a todas las unidades del conjunto.

El complejo está formado por seis bloques: uno de recepción y oficinas, cuatro de habitaciones y uno de restaurante.

Todo el conjunto se unifica a través de una rampa escalonada, que es a la vez la cubierta de los bloques. La misma remite a la idea de paseo que es propia de la naturaleza local de la Patagonia. Se trata de un recorrido que cambia constantemente de perspectiva, de ángulo. El edificio mismo se convierte en recorrido, en un camino, en una parte más de esa naturaleza que lo contiene.



PLANOS GENERALES

El proyecto se sitúa en dos terrenos apareados sobre el lado oriental de la península de San Pedro. El acceso se da desde el noreste, por una carretera secundaria que parte de la Avenida Campanario, que recorre toda la península. El límite suroeste está dado por el brazo Campanario del lago Nahuel Huapi.

El hotel consta de seis bloques.

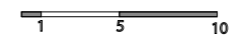
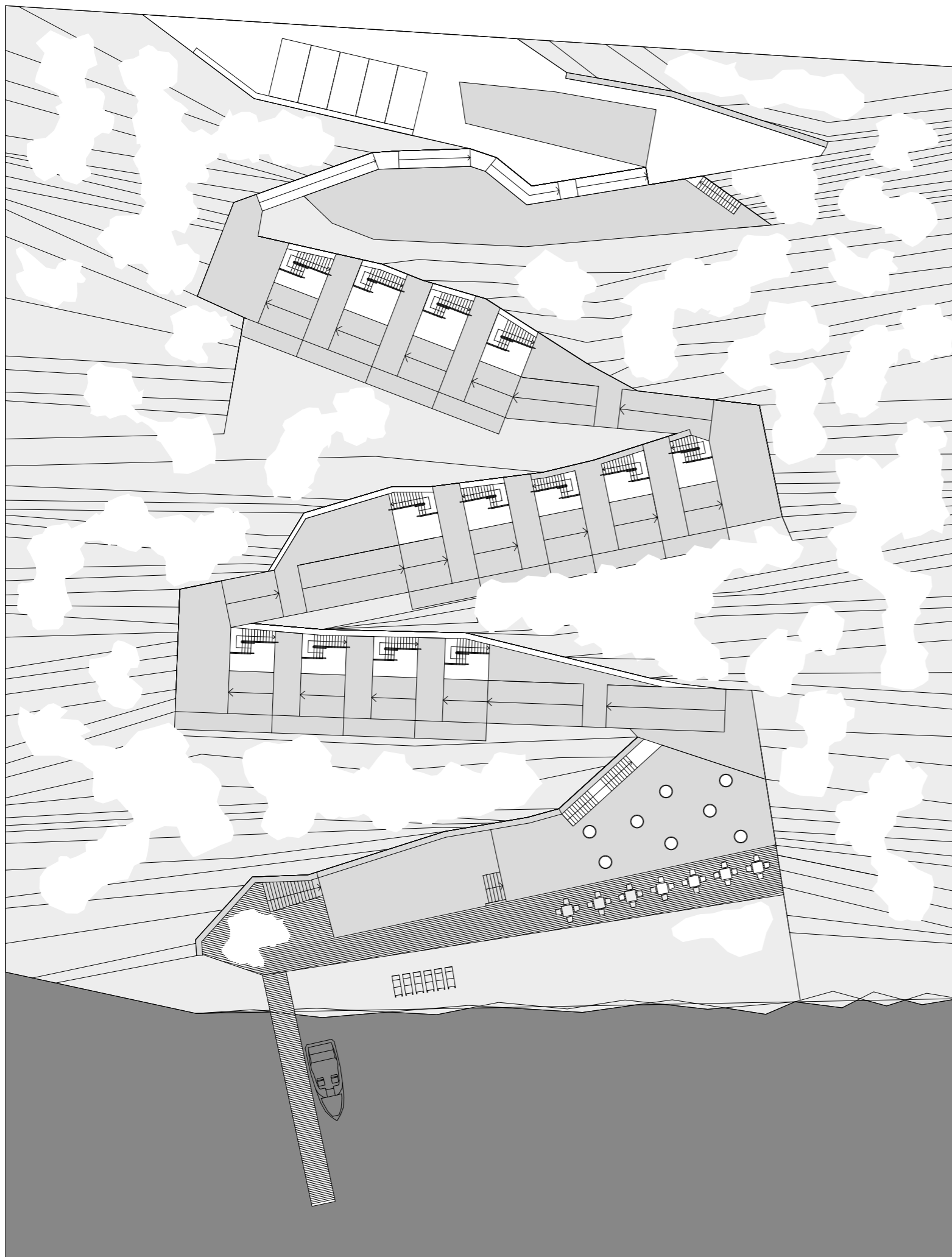
El primero contiene la recepción, una oficina (61m²) junto al estacionamiento, donde se reciben a los huéspedes. Allí comienza la rampa que rige la circulación a lo largo de todo el complejo.

El segundo bloque contiene dos unidades especiales: una apta para discapacitados (63 m²) y otra de 55 m². A diferencia de las demás unidades, ambas cuentan con una cocina y un estar y el acceso a las mismas se da por el costado.

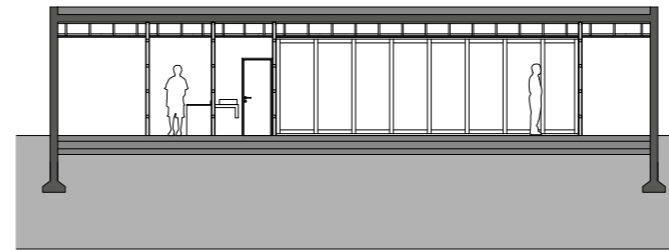
Entre los bloques tres, cuatro y cinco se disponen 10 unidades de 50 m² más tres unidades en las respectivas cabeceras de 45, 65 y 68 m². El acceso a las habitaciones se resuelve a partir de un patio con una escalera a la cual se accede a través de los descansos de la rampa. Se trata de un módulo de seis metros que se repite. Las irregularidades son absorbidas por los patios y por las unidades que se ubican en las cabeceras, que son diferentes.

La rampa culmina en un restaurante de 300 m² que posee una cocina de 70 m².

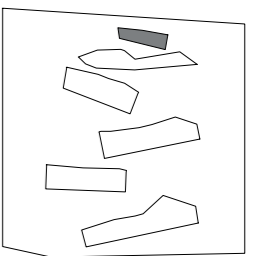
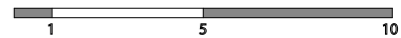
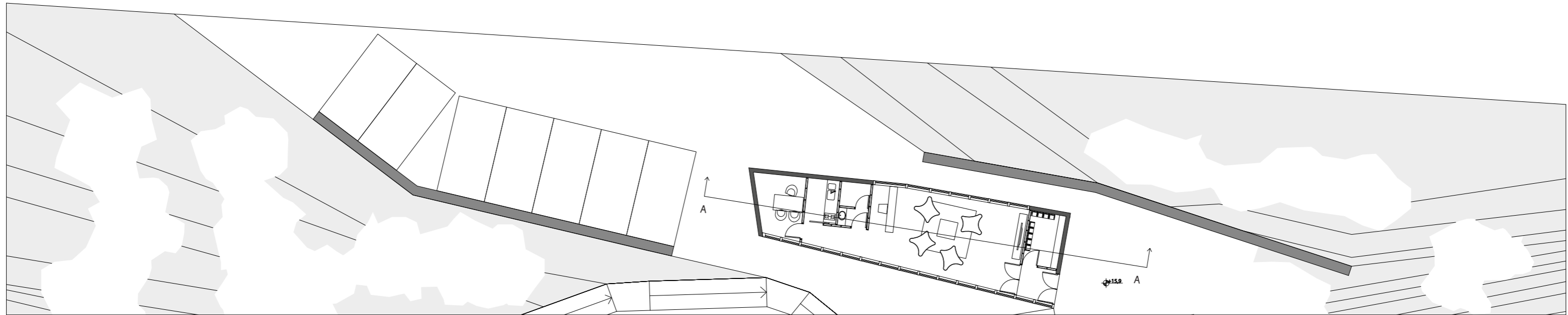




N  IMPLANTACIÓN

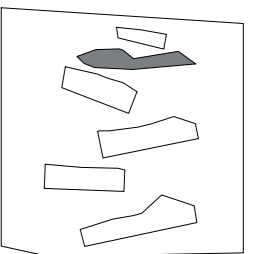
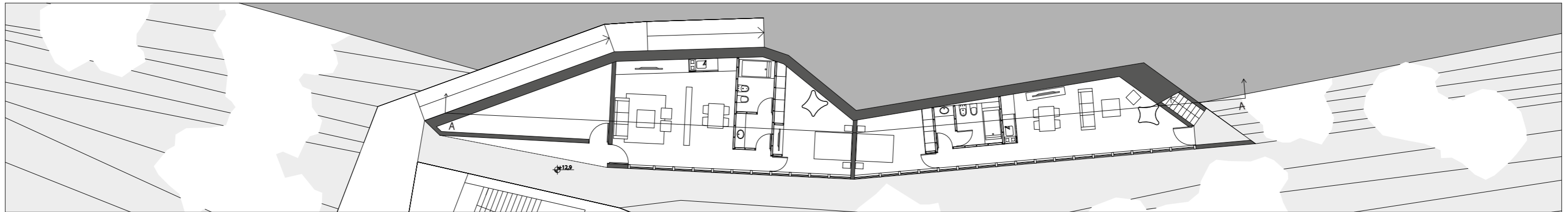
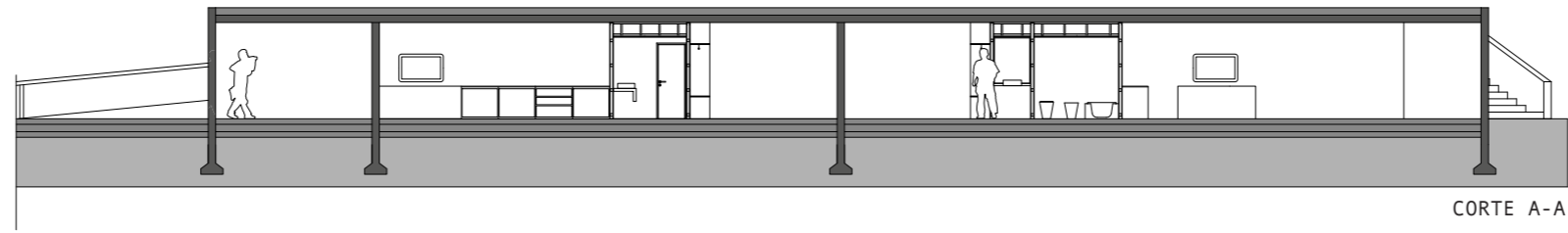


CORTE A-A



PLANTA
CORTE
E 1:200



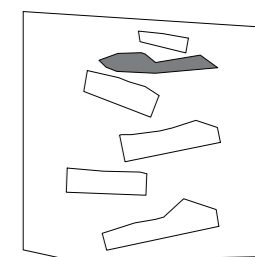


PLANTA
CORTE
E 1:200

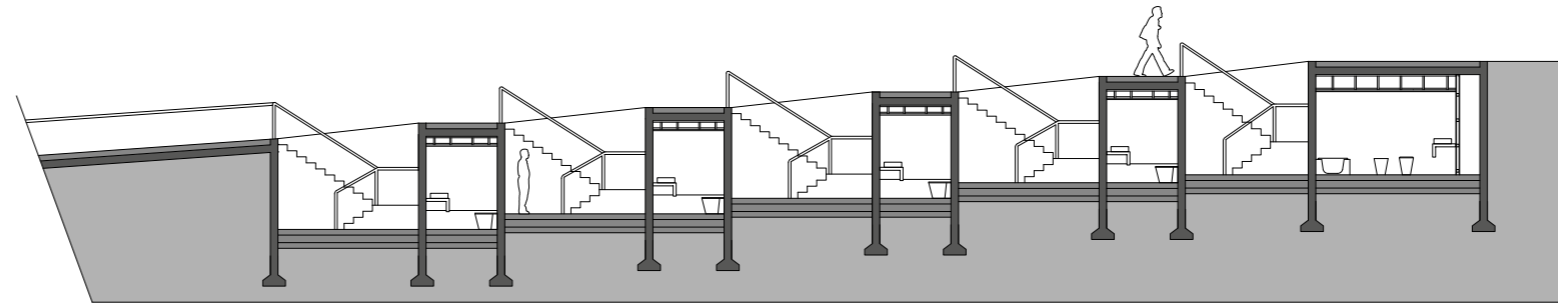




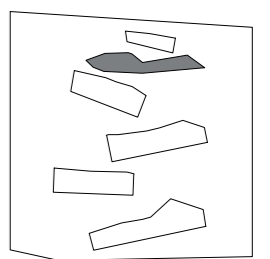
CORTE A-A



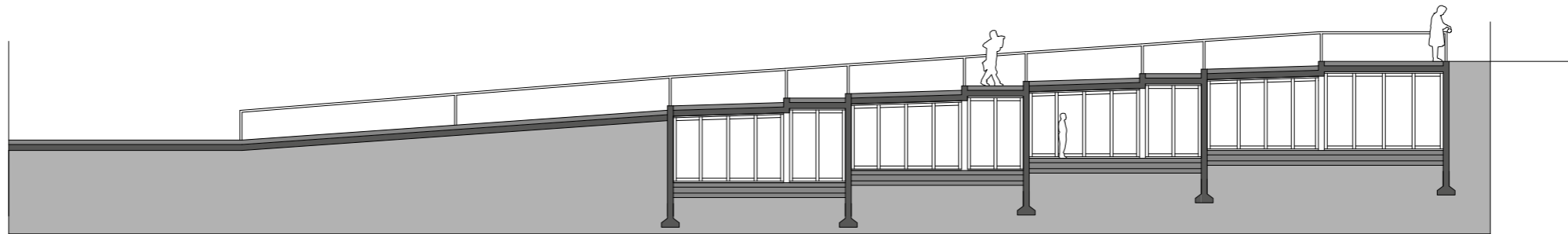
PLANTA
CORTE
E 1:200



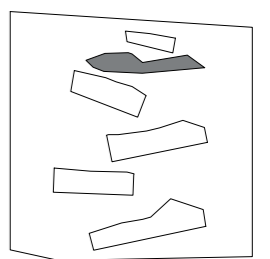
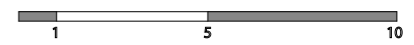
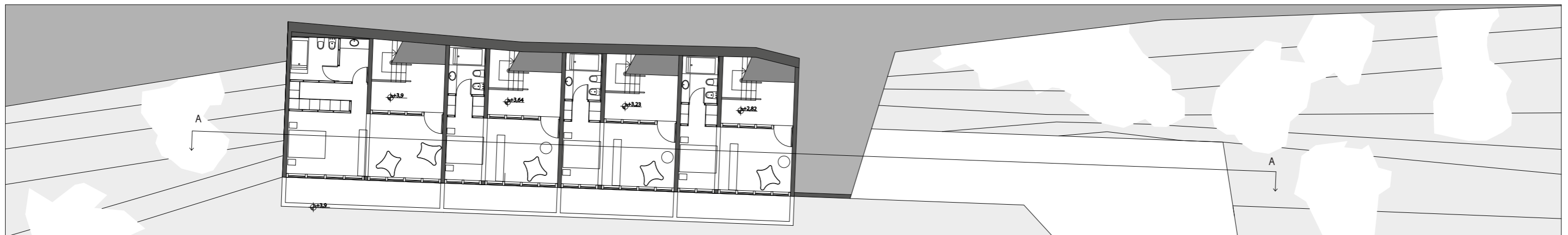
CORTE A-A



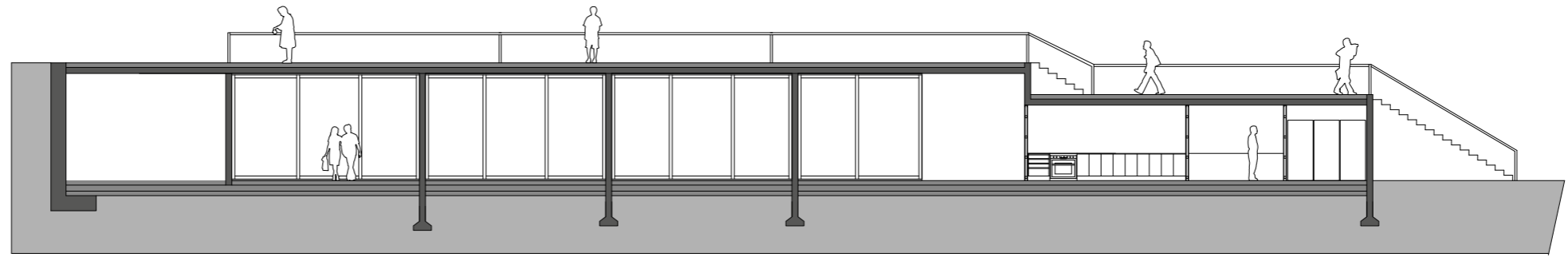
PLANTA
CORTE
E 1:200



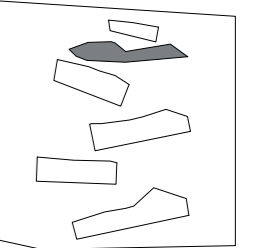
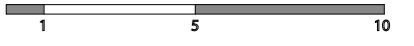
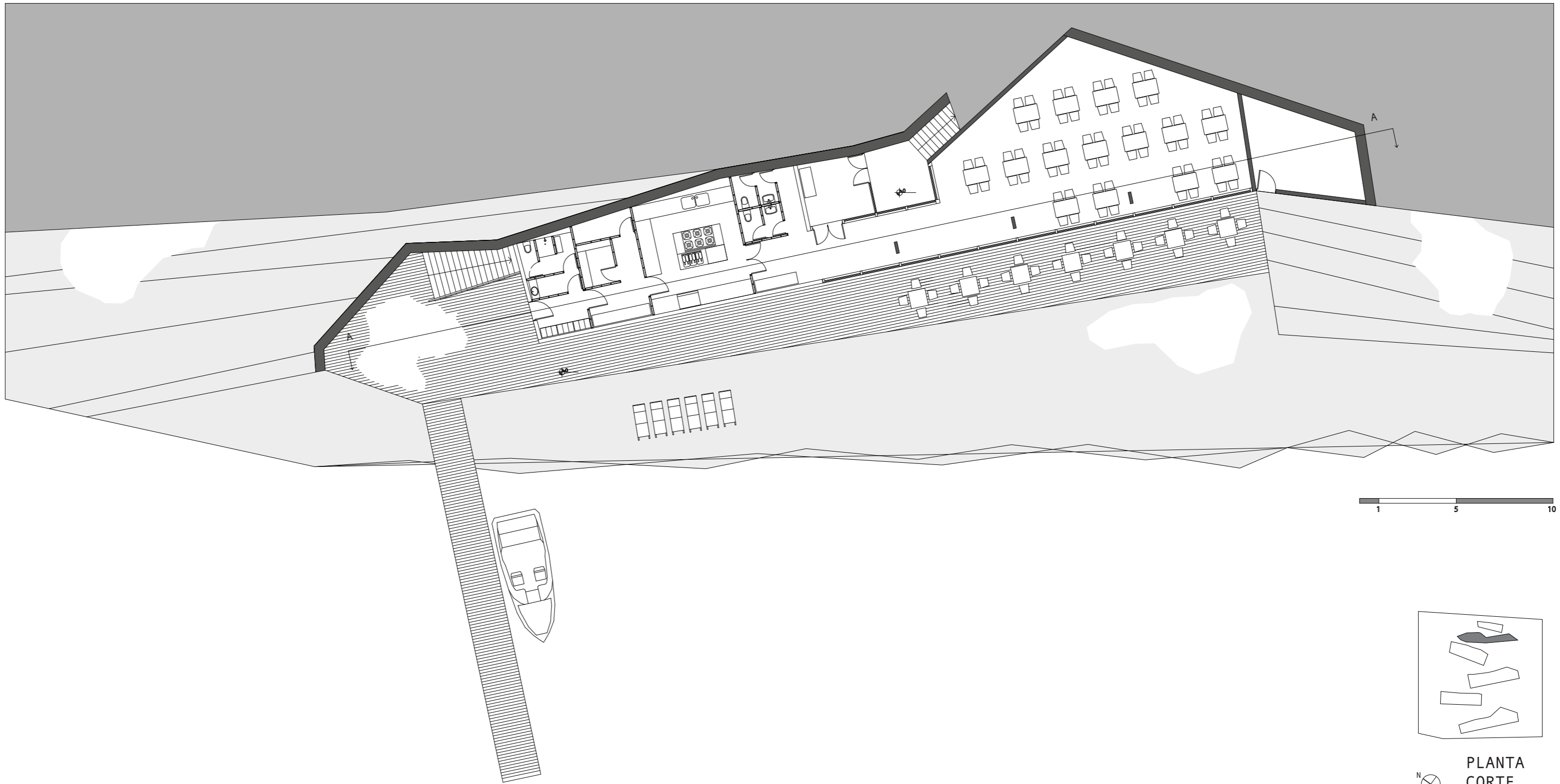
CORTE A-A



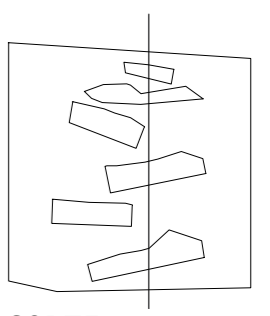
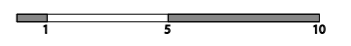
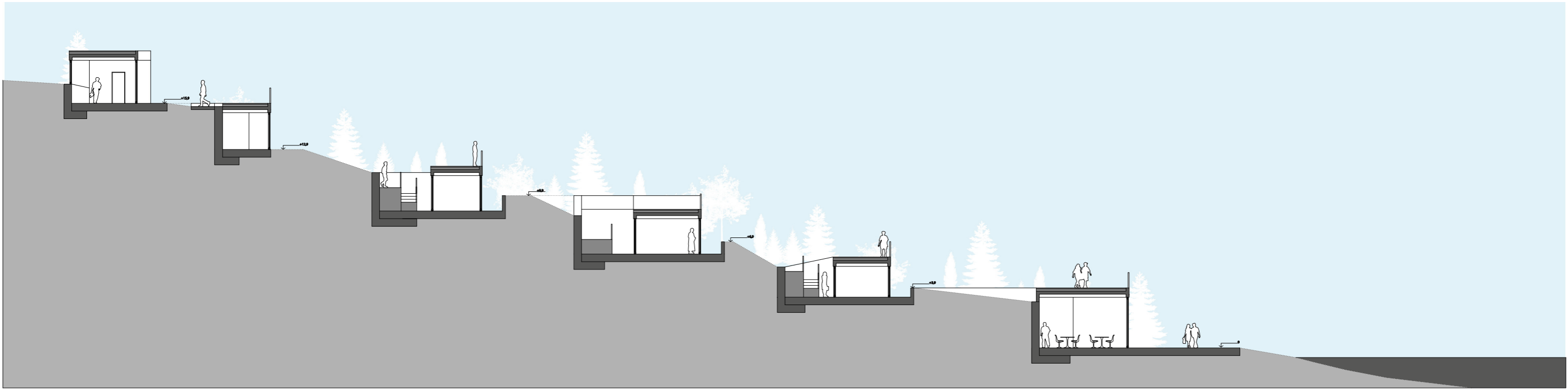
PLANTA
CORTE
E 1:200



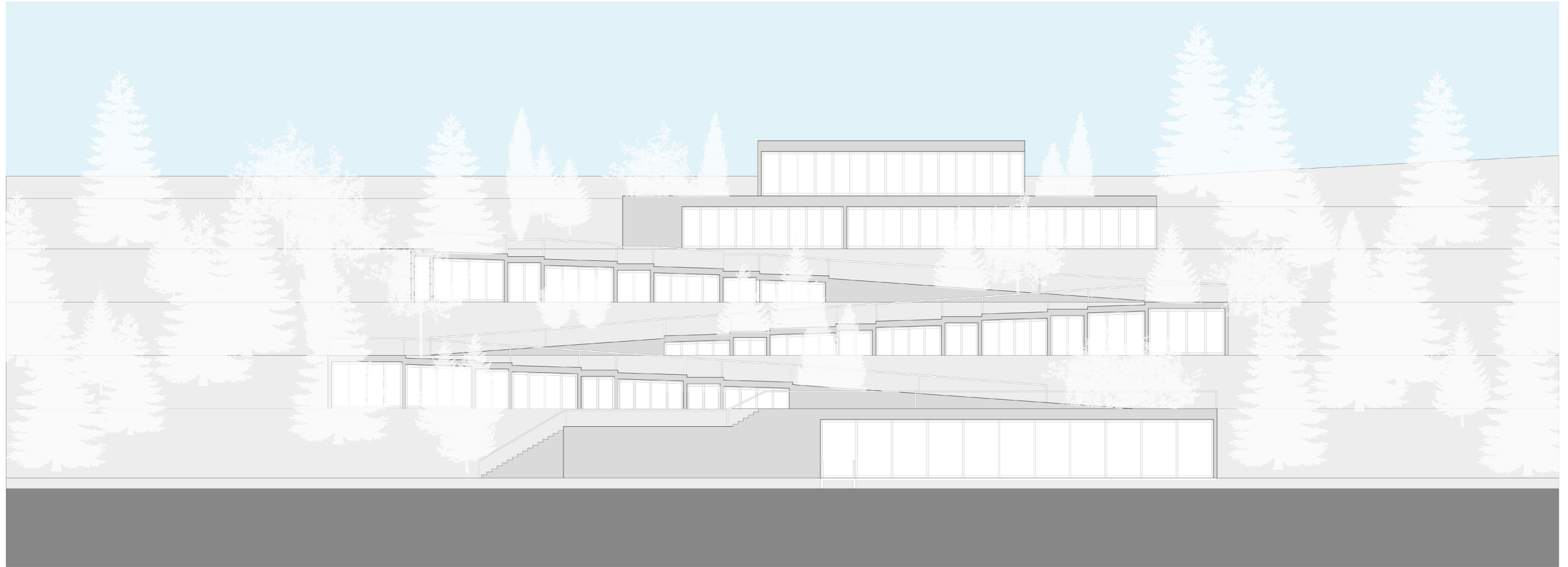
CORTE A-A



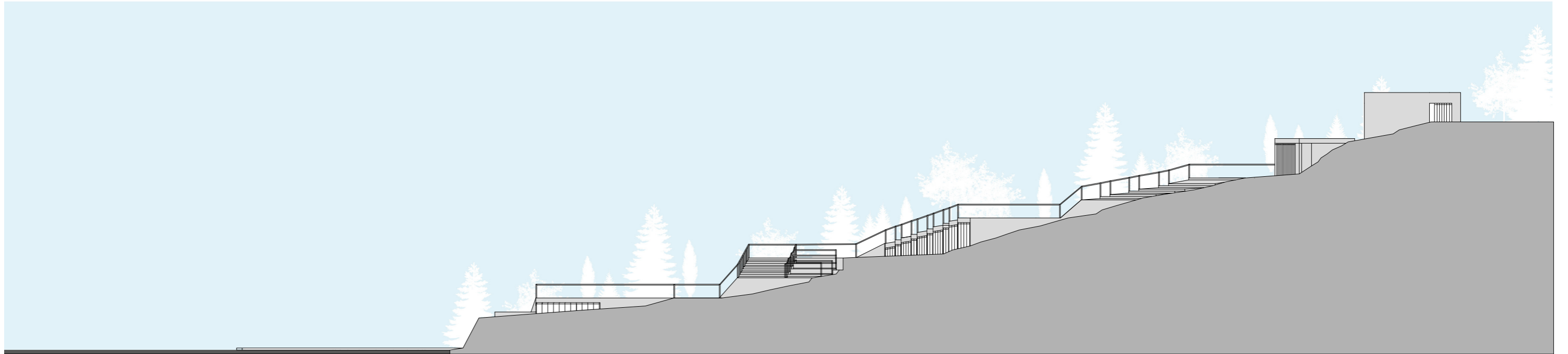
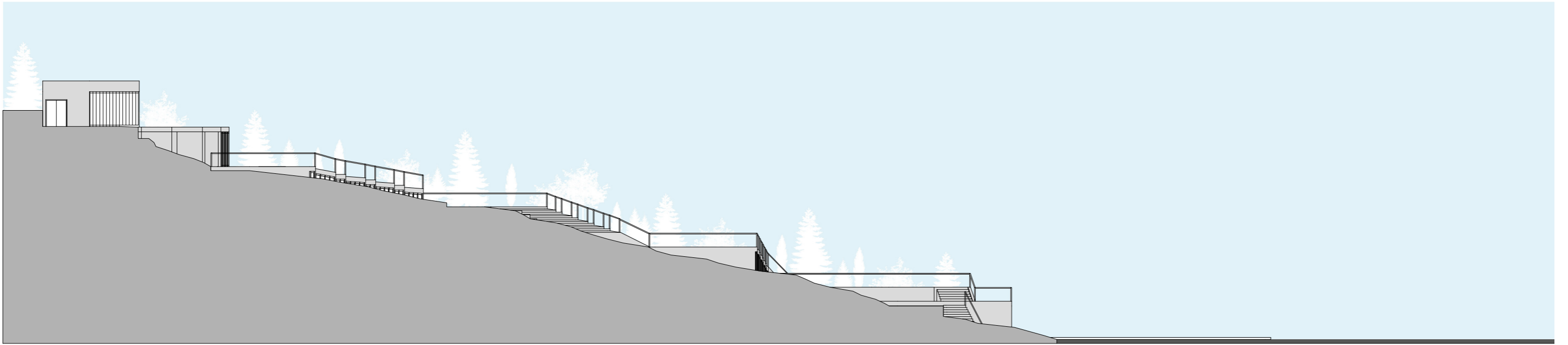
PLANTA
CORTE
E 1:200



CORTE
LONGITUDINAL

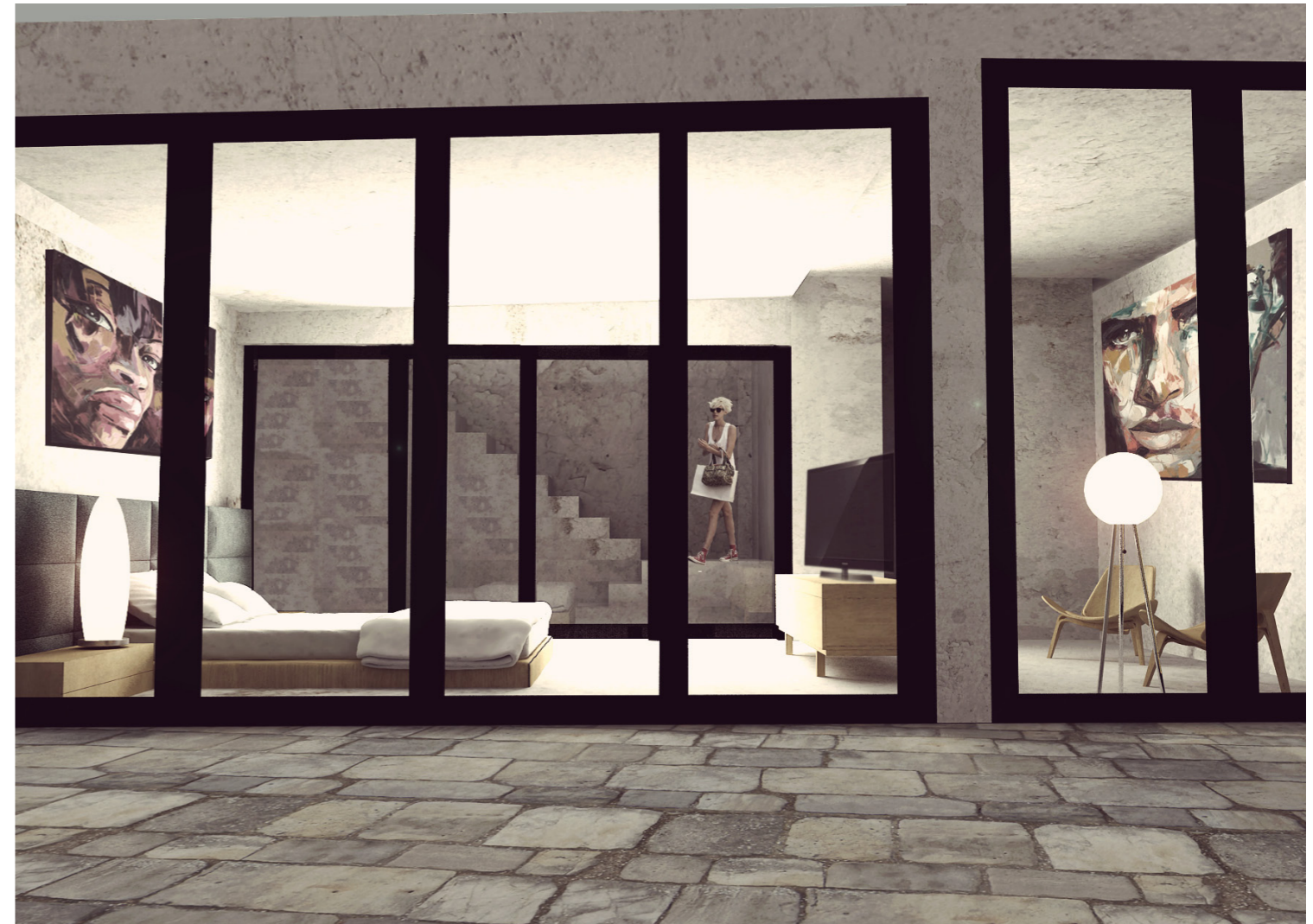


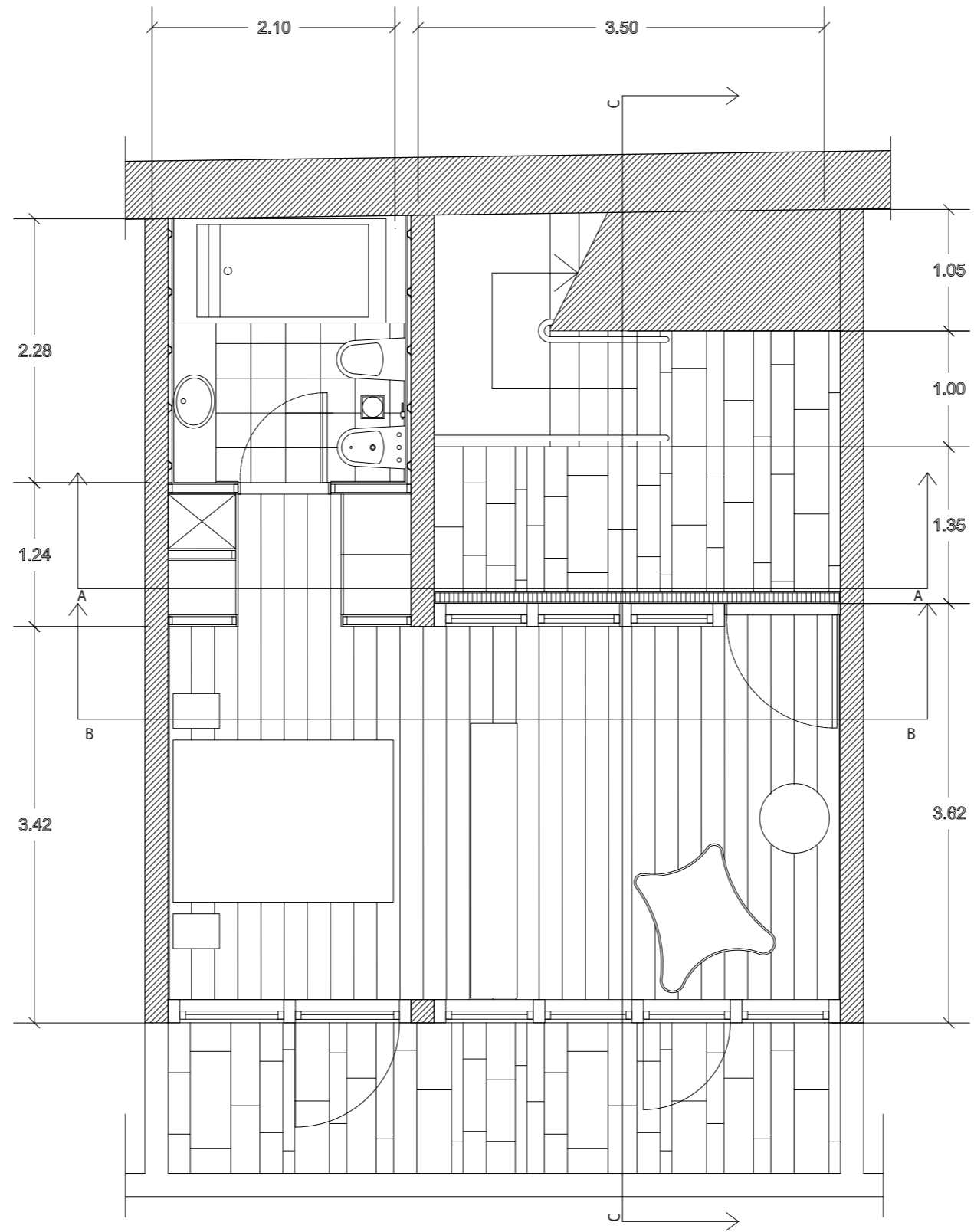
VISTA
FRONTAL



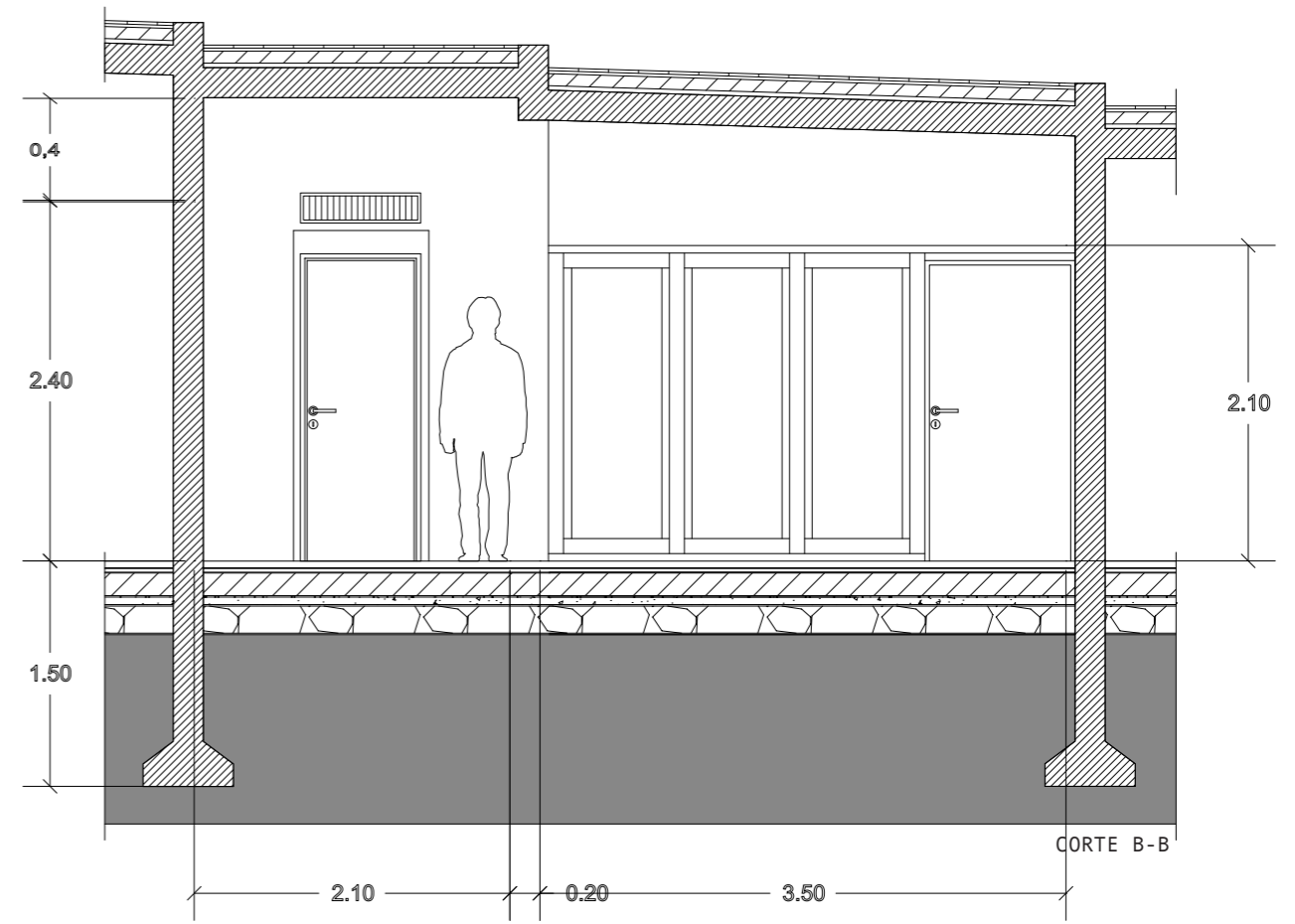
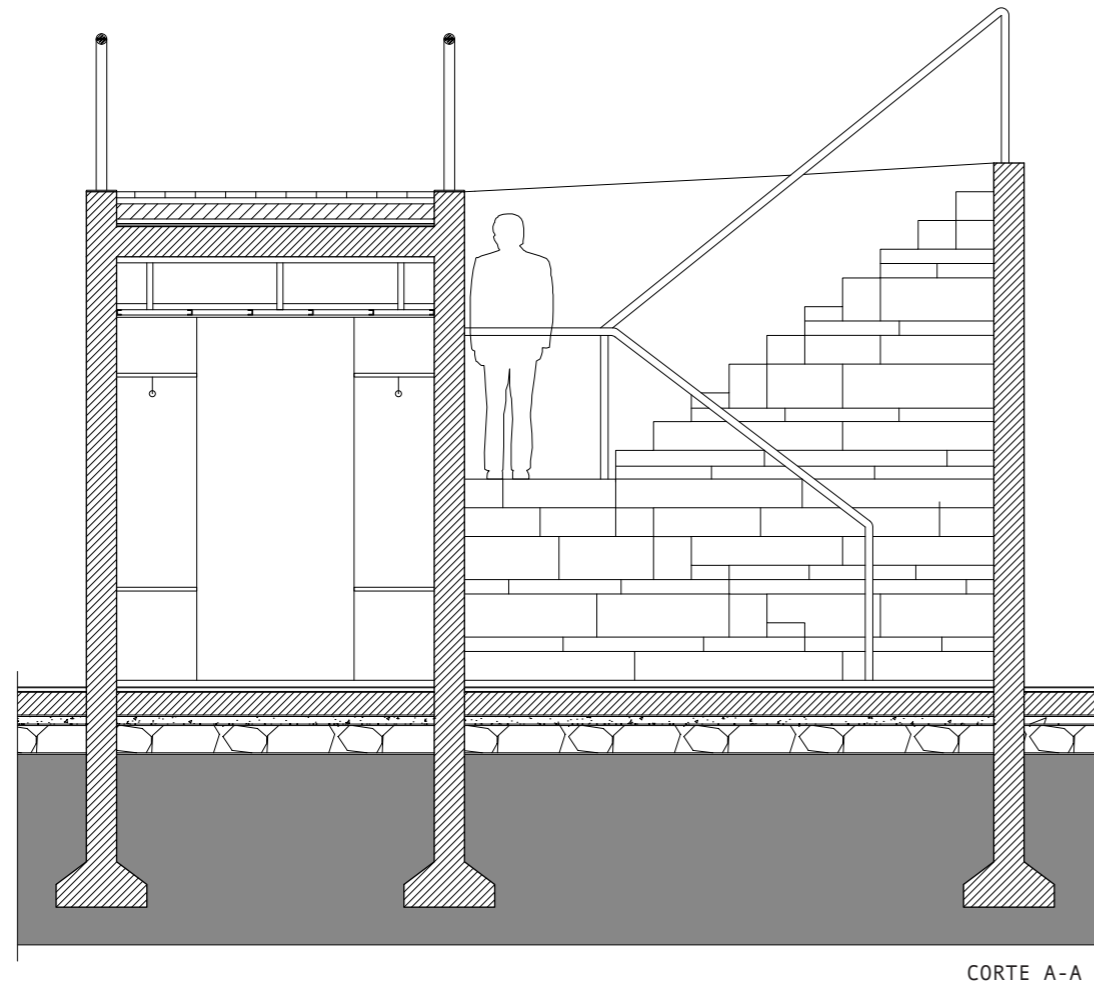
VISTAS
LATERALES

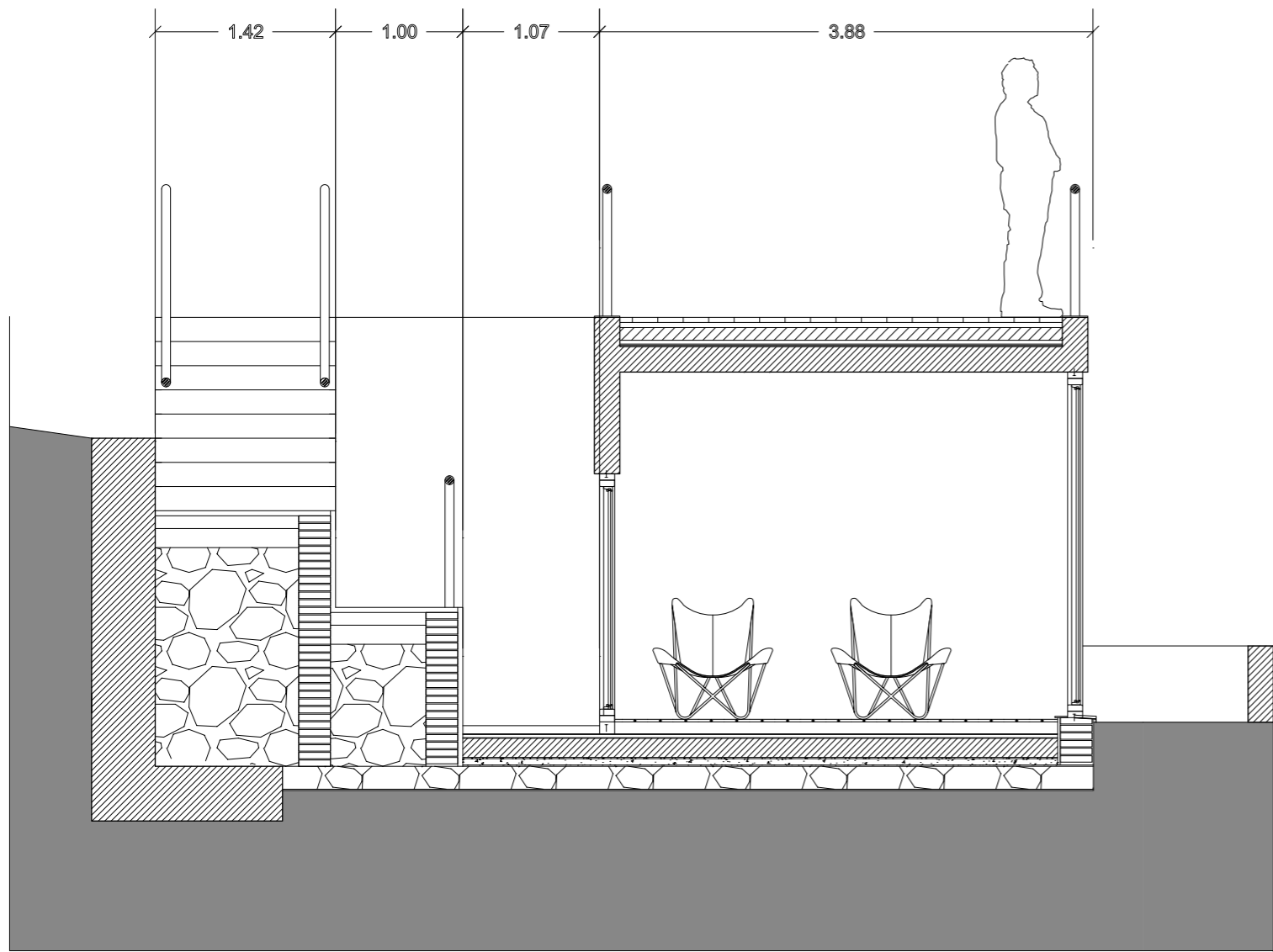
DETAILES



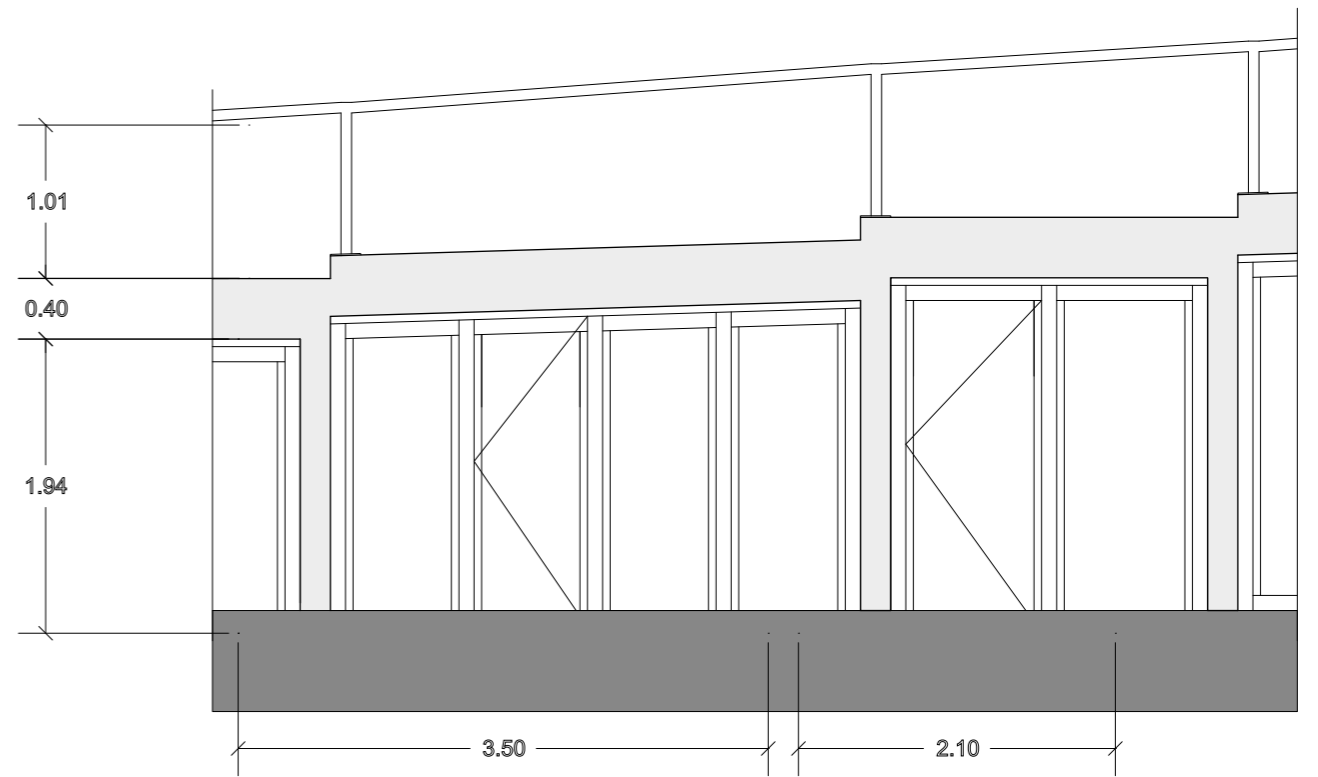


UNIDAD
 PLANTA
 E 1:50

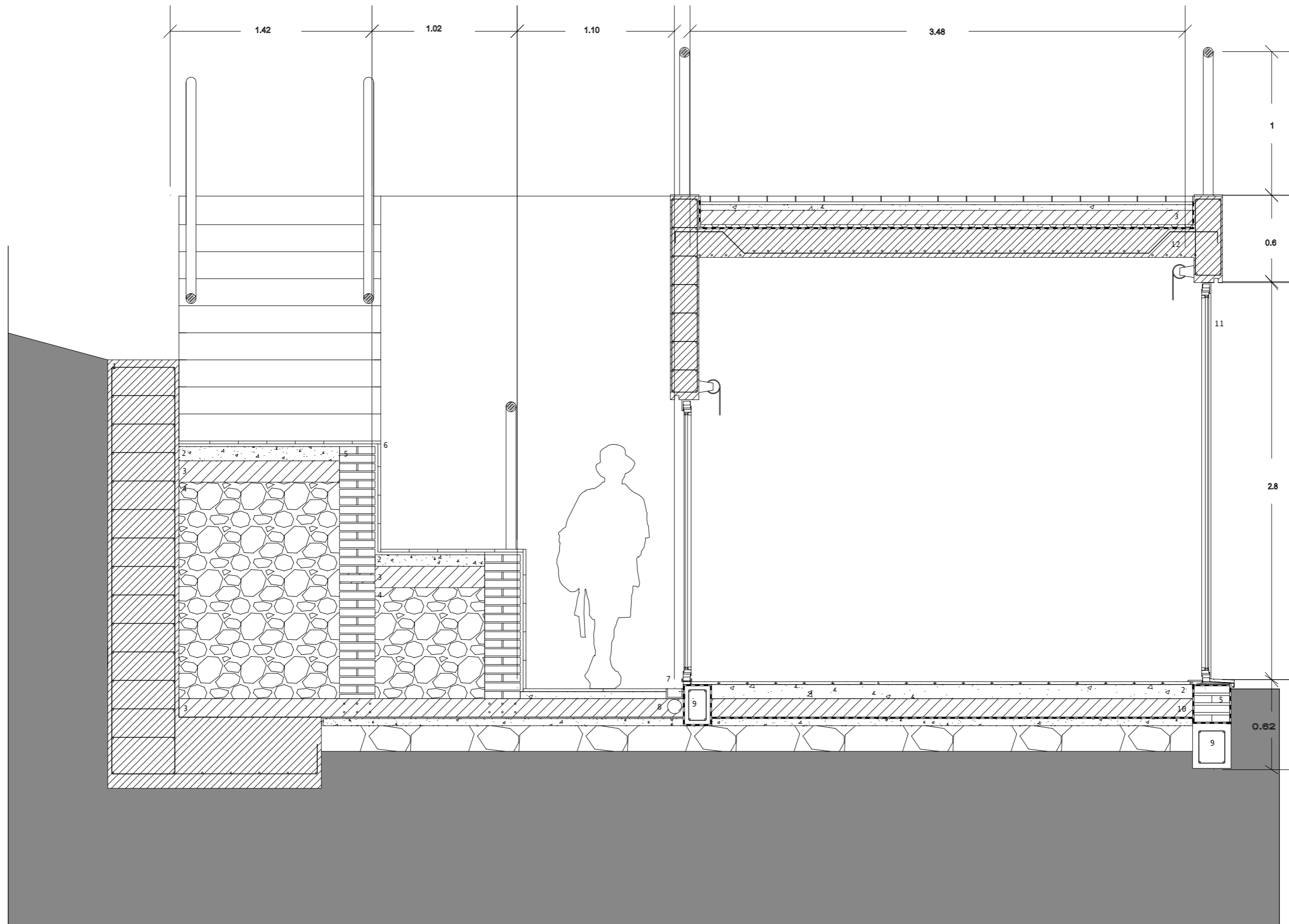




CORTE C-C

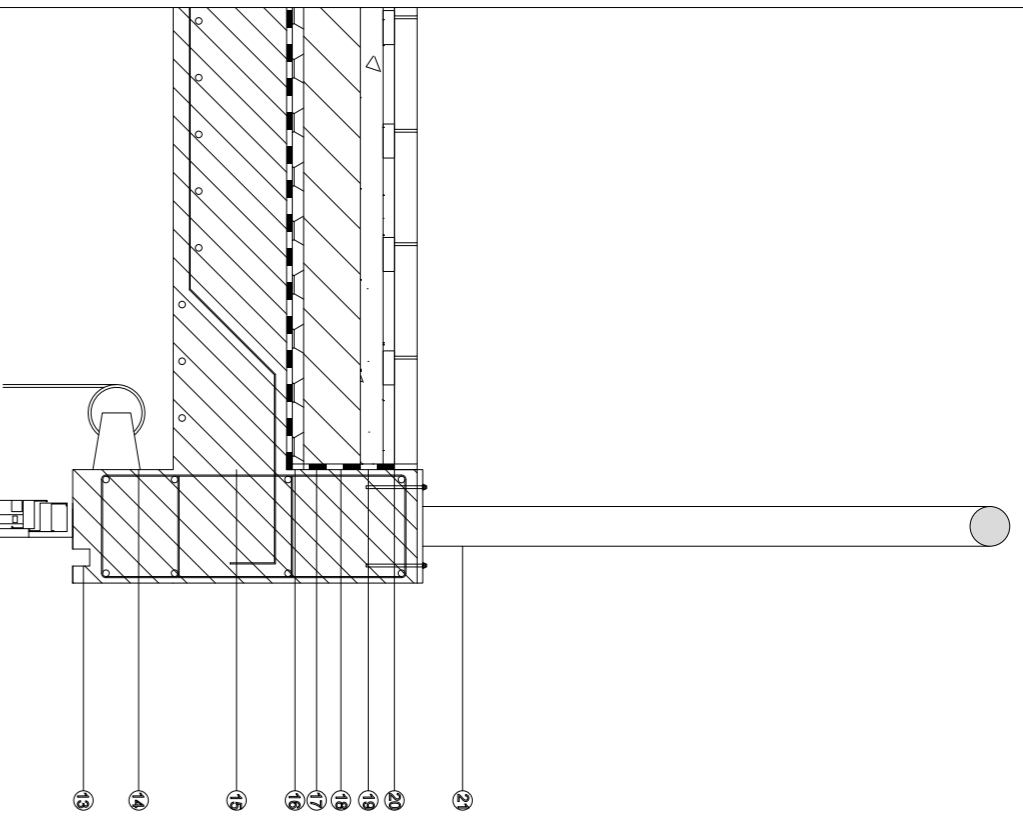


UNIDAD
CORTE
VISTA
E 1:50

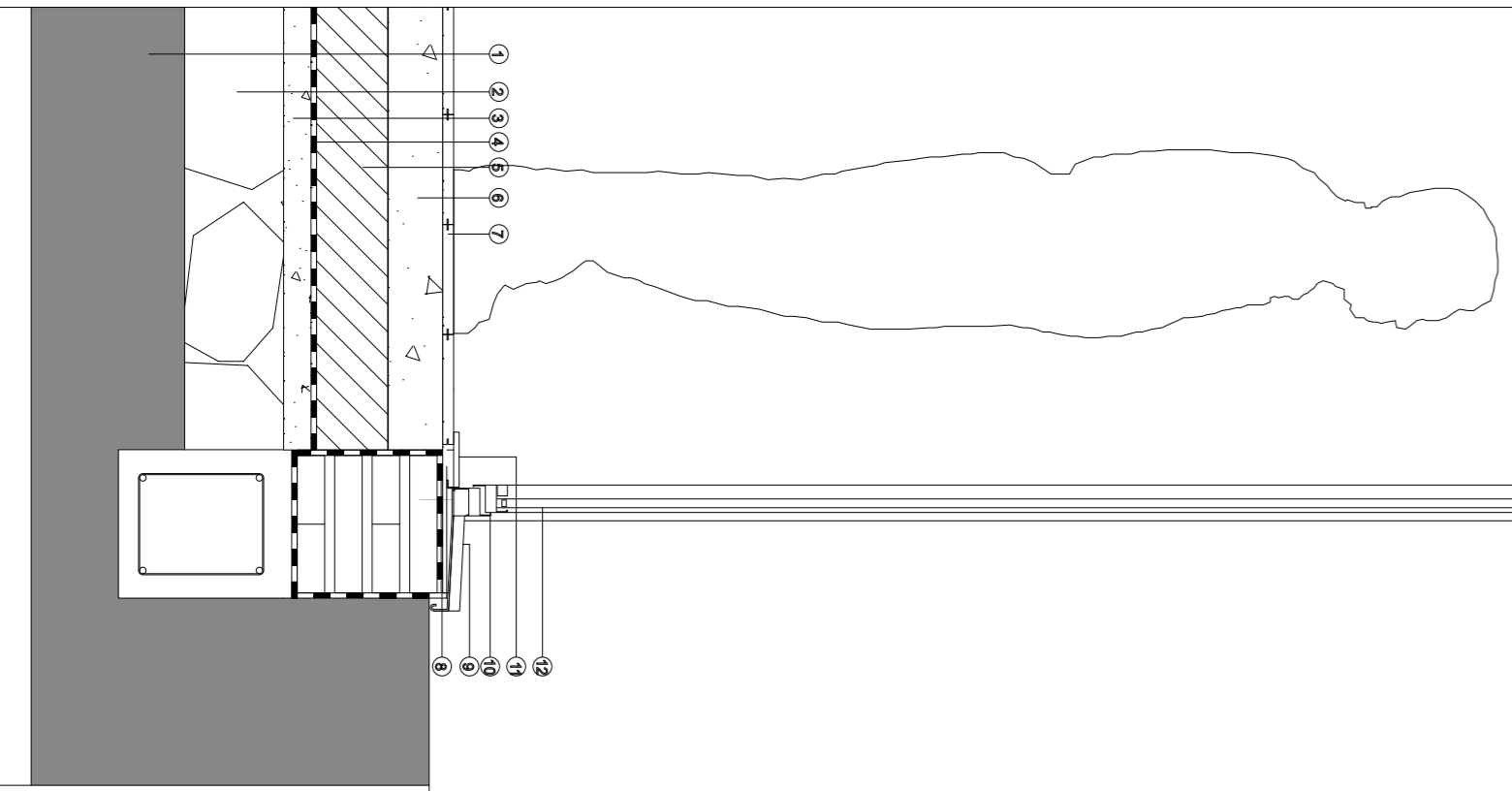


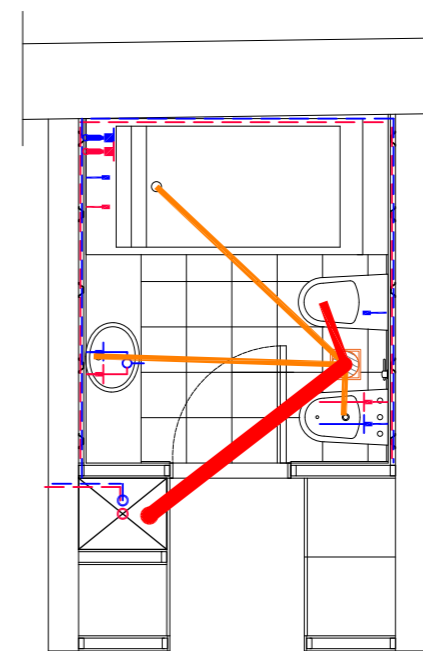
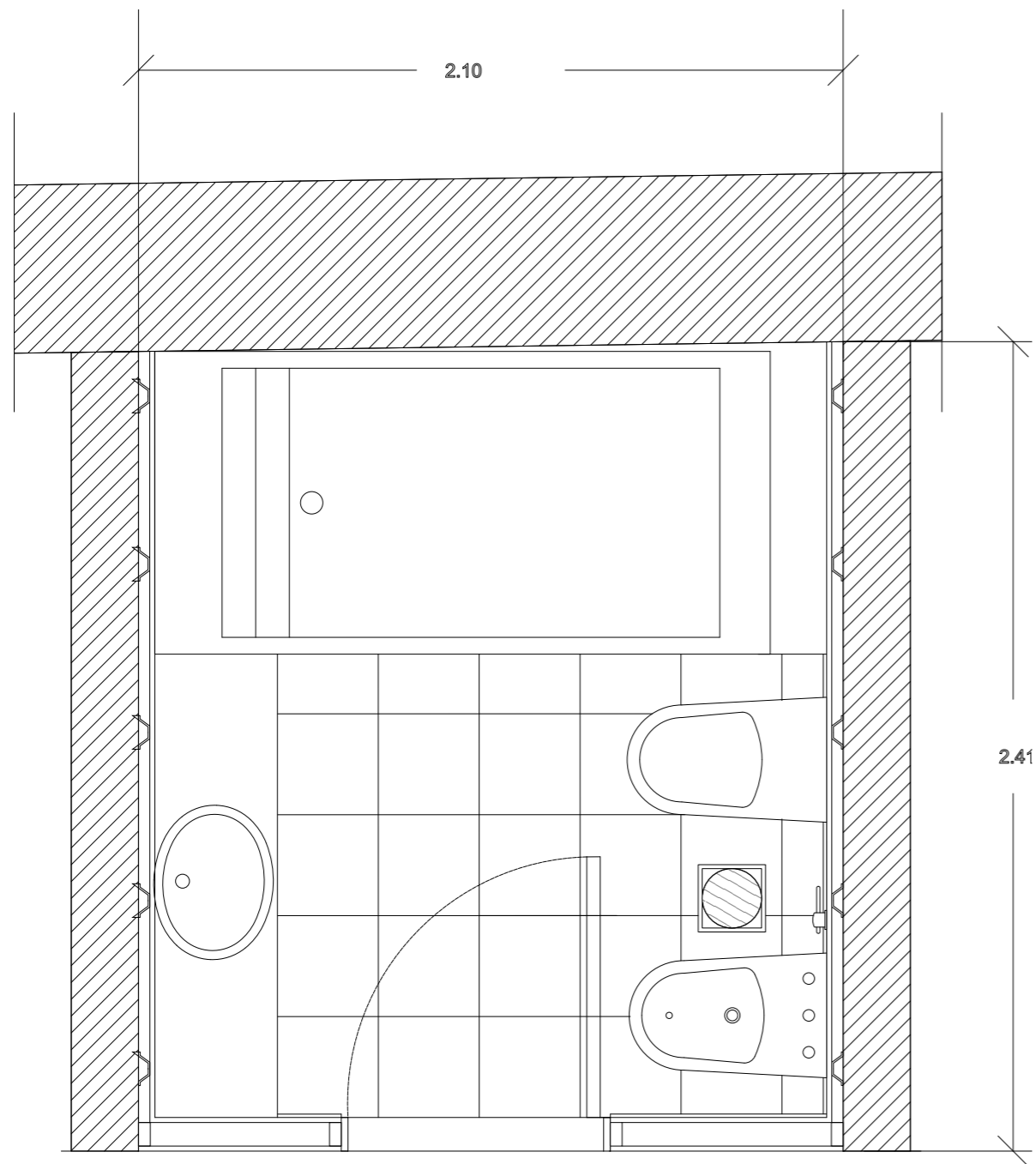
- 1** MURO DE CONTENCIÓN DE HORMIGÓN ARMADO
- 2** CARPETA DE ASIENTO
- 3** CONTRAPISO
- 4** RELLENO DE HORMIGÓN CON CASCOTES
- 5** MURO DE FÁBRICA DE LADRILLO
- 6** REVESTIMIENTO DE PIEDRA LAJA
- 7** CANALETA
- 8** CAÑO DE DESAGÜE PLUVIAL
- 9** VIGA DE ENCADENADO DE HORMIGÓN ARMADO
- 10** CAJÓN HIDRÓFUGO
- 11** CARPINTERÍA DE ALUMINIO
- 12** FORJADO DE HORMIGÓN ARMADO

UNIDAD
CORTE
E 1:25

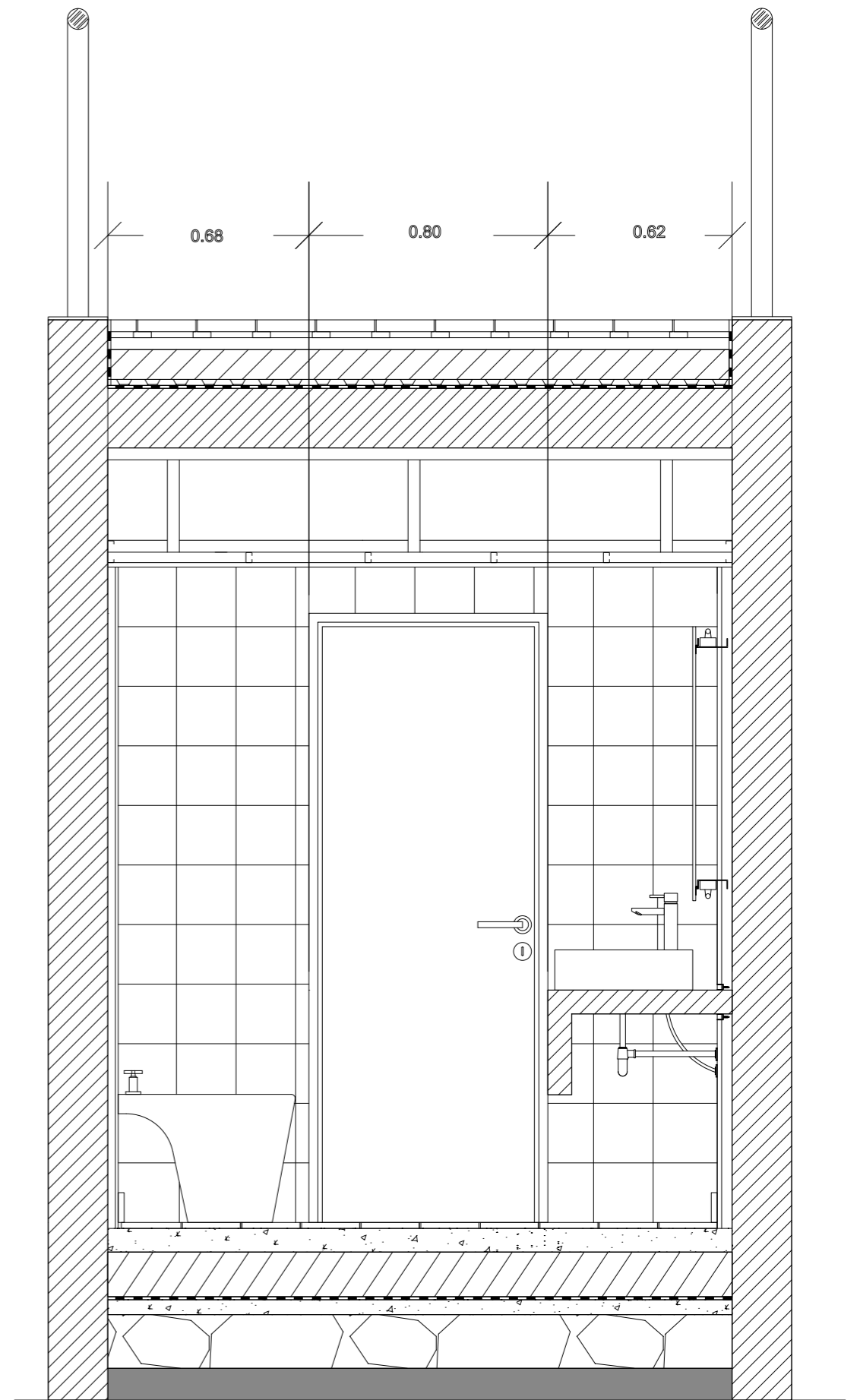
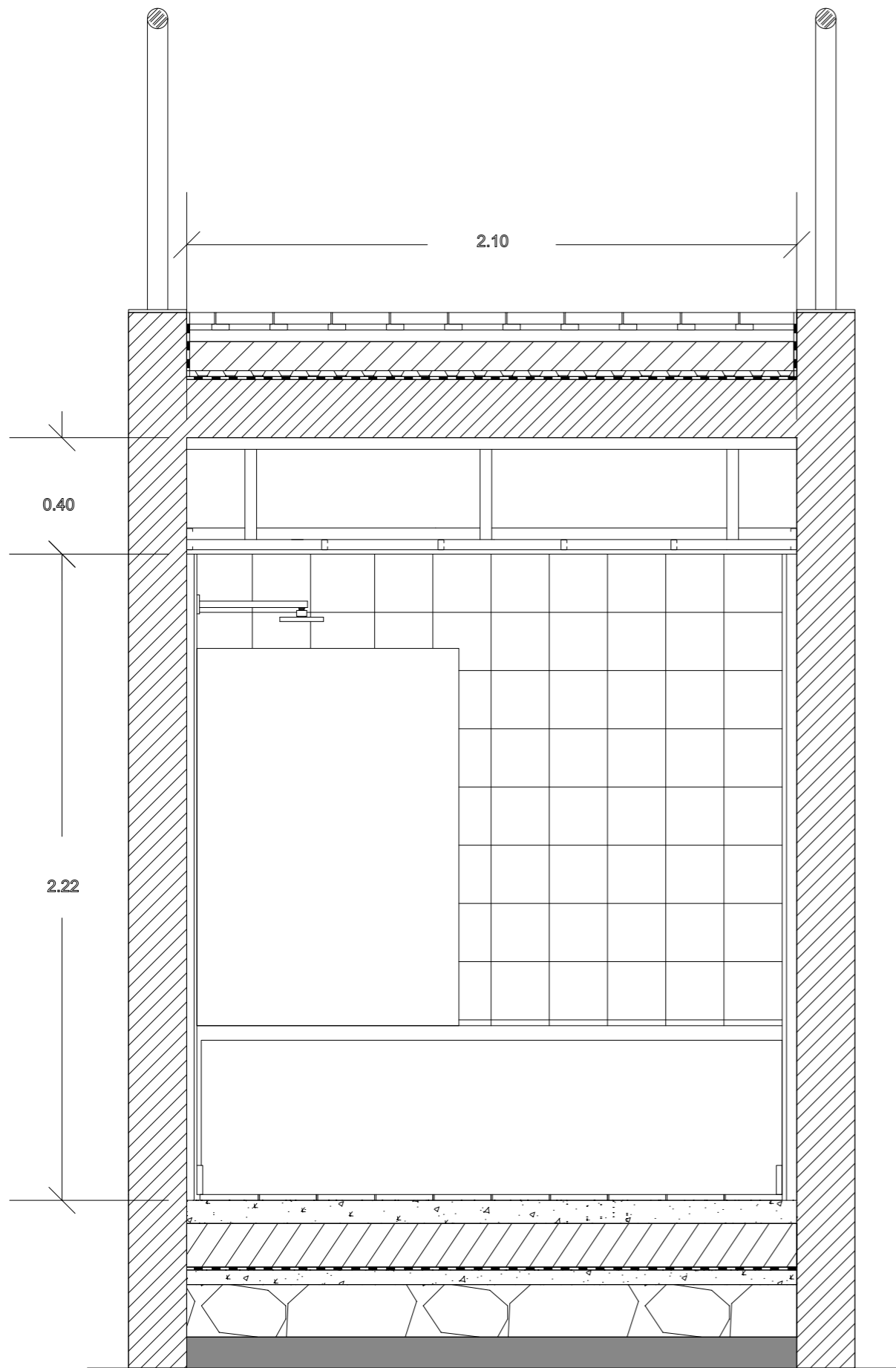


- 1** TERRENO
- 2** GRAVA DE DRENAJE
- 3** CAPA DE LIMPIEZA
- 4** LÁMINA IMPERMEABLE DE POLIETILENO
- 5** CONTRAPISO HIDRÓFUGO
- 6** CARPETA DE ASIENTO
- 7** PARQUET
- 8** MURO DE FÁBRICA DE LADRILLO
- 9** ALFÉIZAR
- 10** VIERTEAGUAS METÁLICO
- 11** MARCO DE VENTANA
- 12** PAÑO FIJO
- 13** GOTERÓN
- 14** CORTINA
- 15** FORJADO DE HORMIGÓN ARMADO
- 16** TELGOPOR
- 17** LÁMINA IMPERMEABLE DE POLIETILENO
- 18** CONTRAPISO
- 19** CARPETA DE ASIENTO
- 20** BALDOSA
- 21** BARANDA METÁLICA

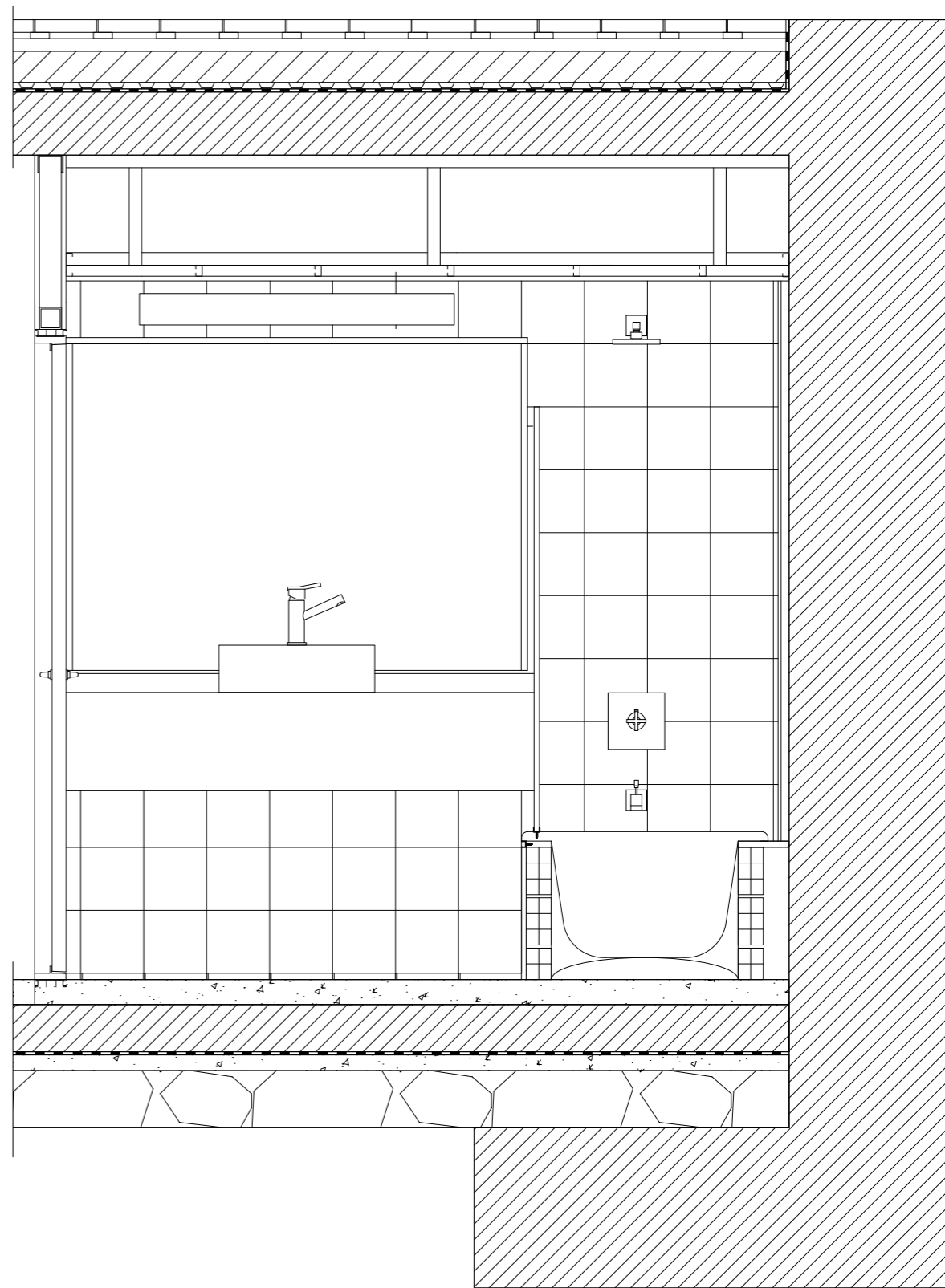
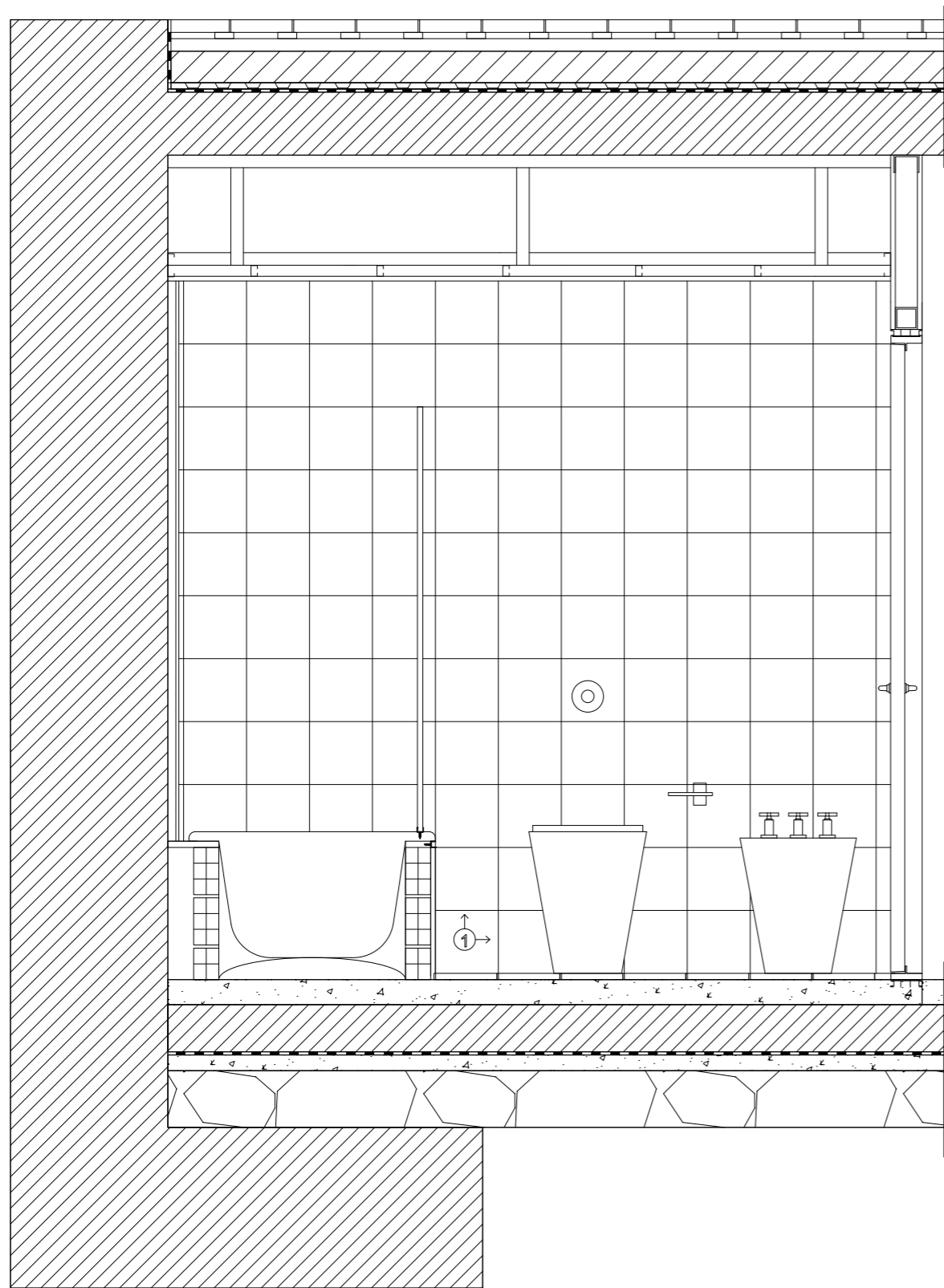




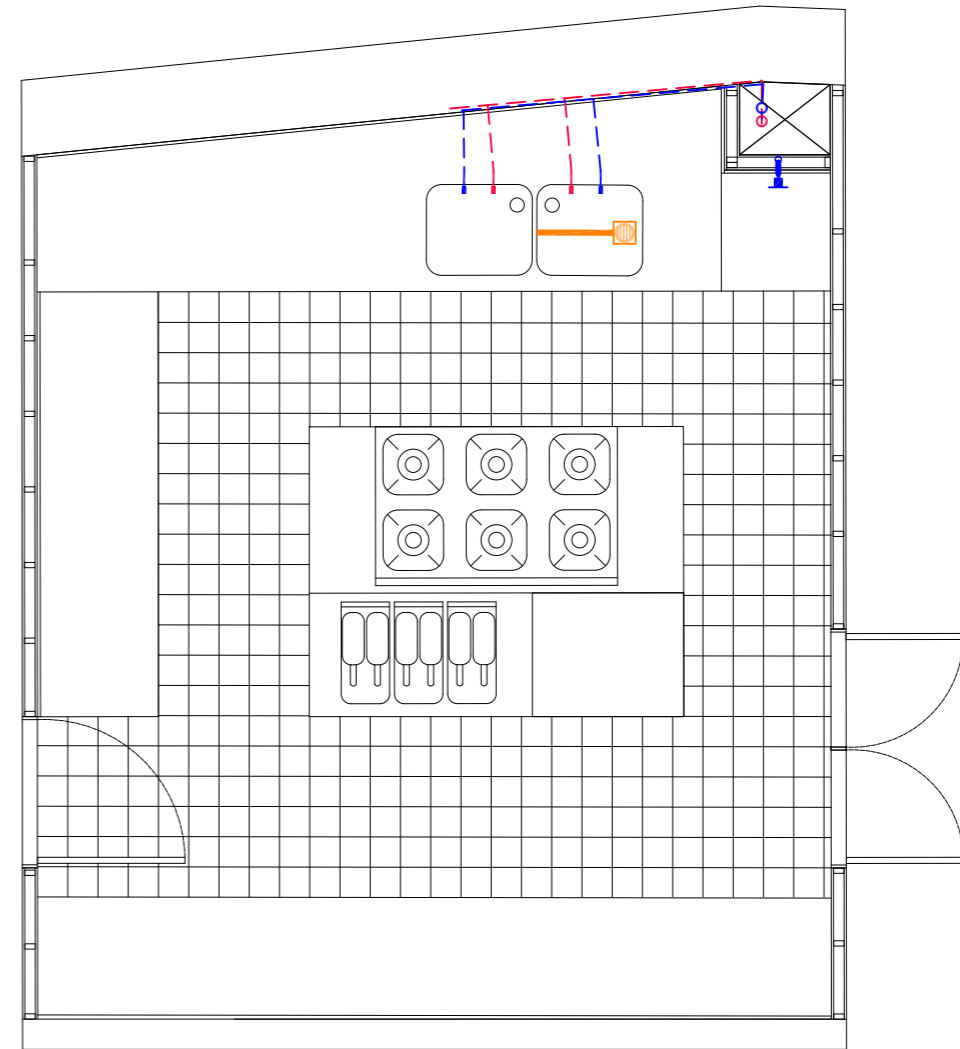
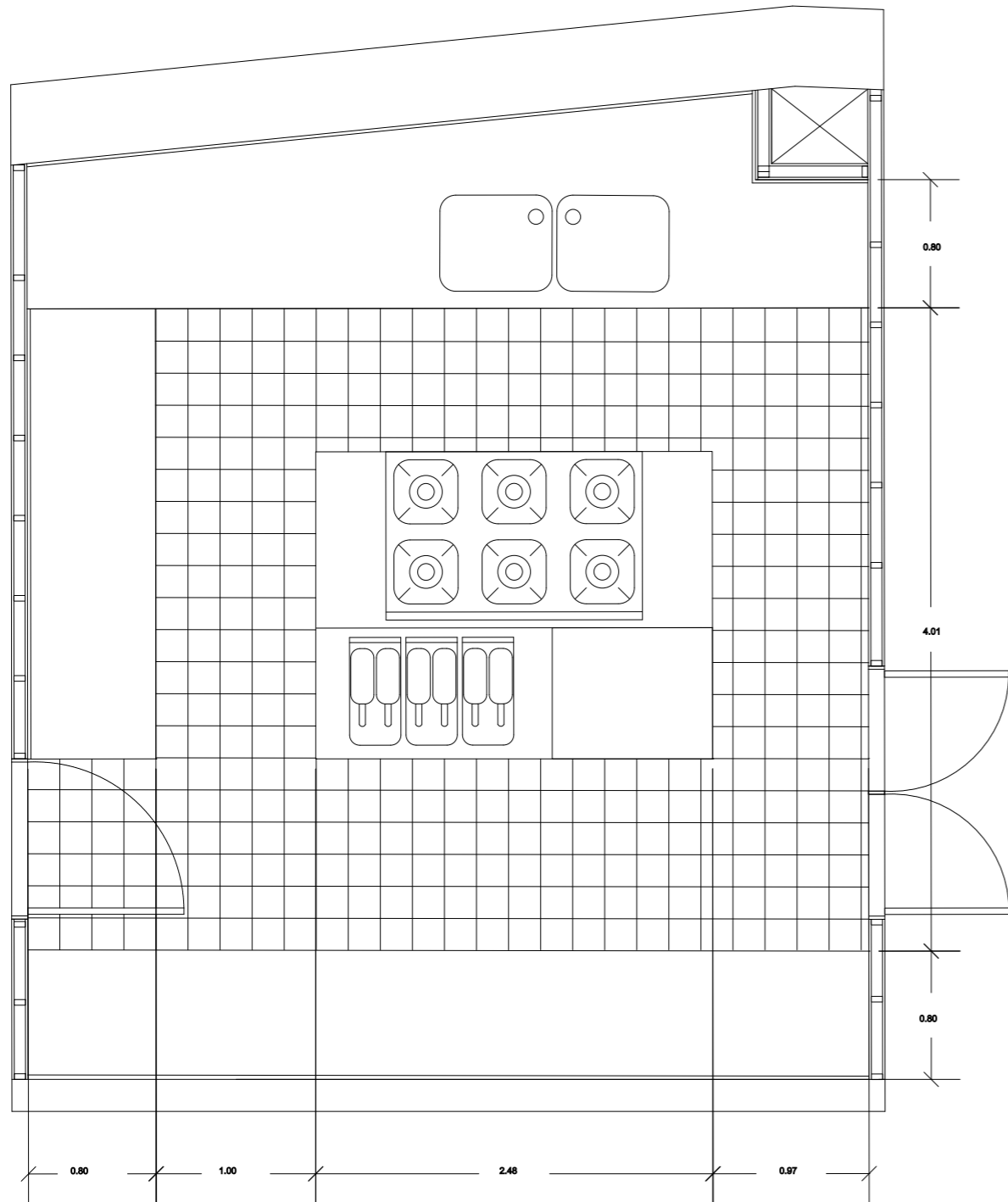
PLANTA E 1:50



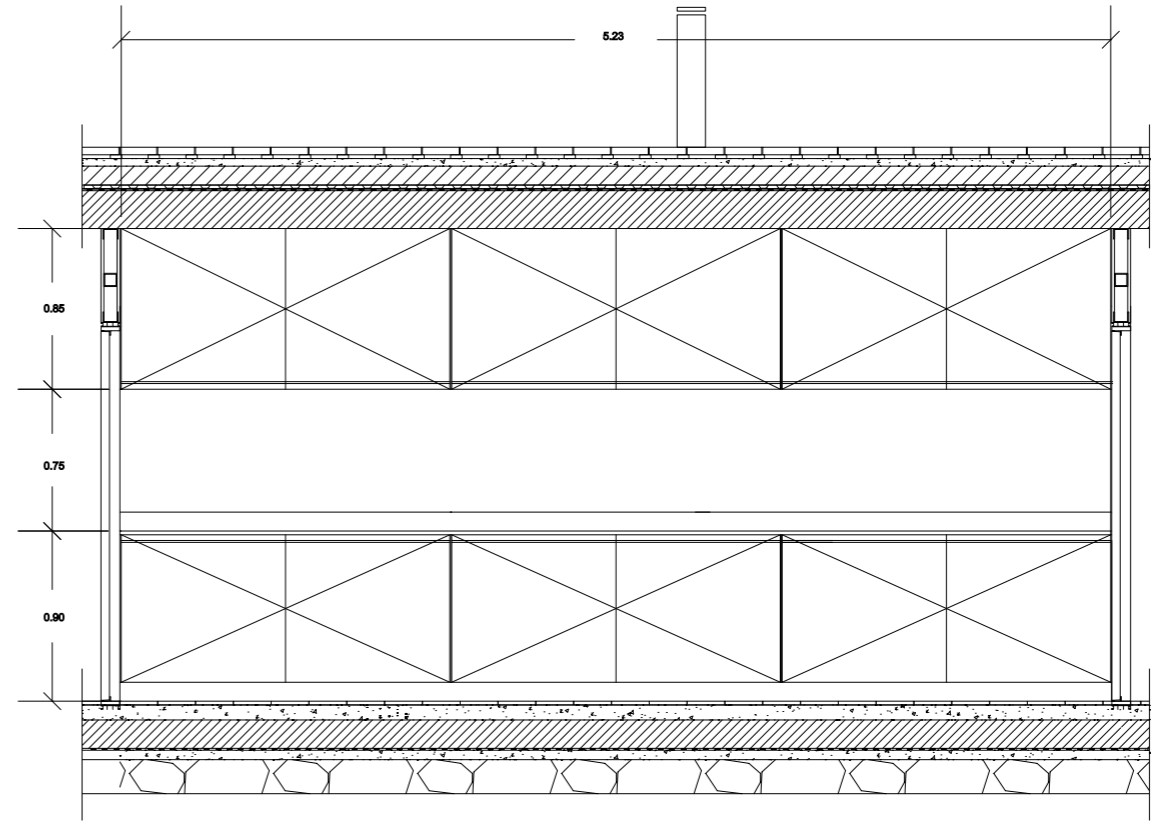
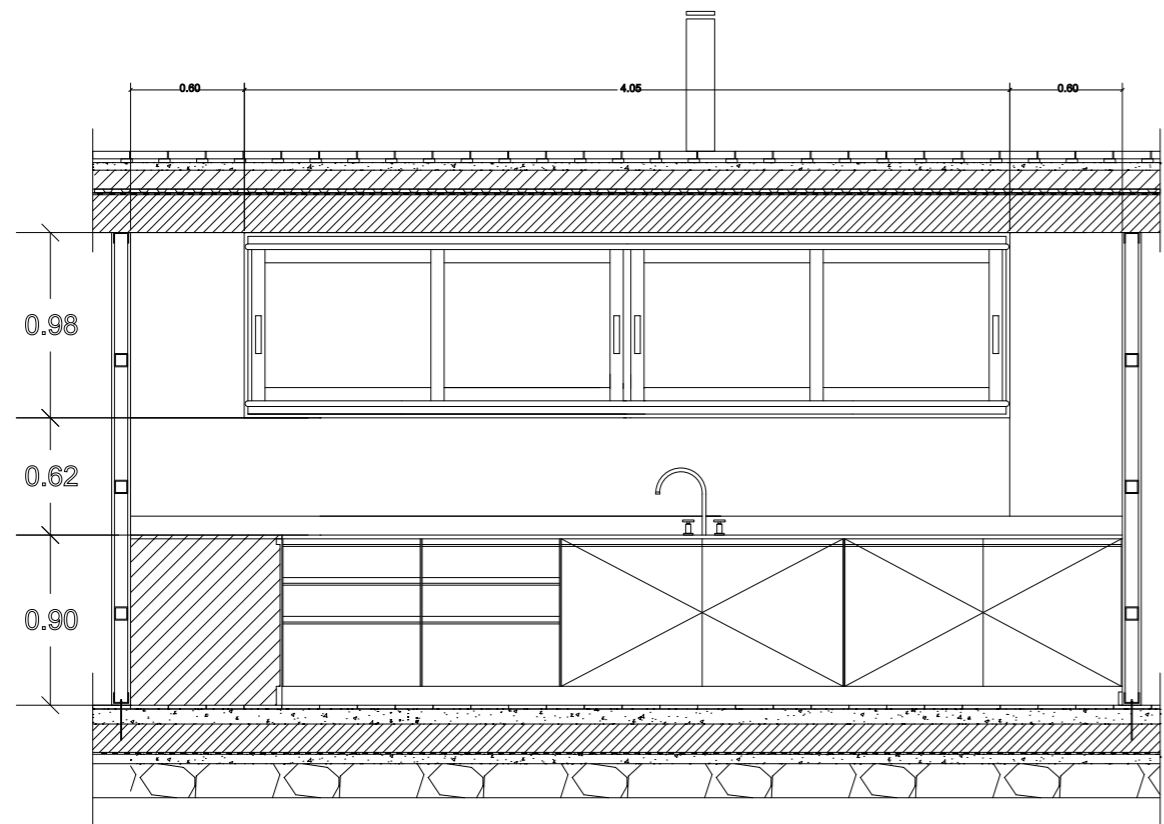
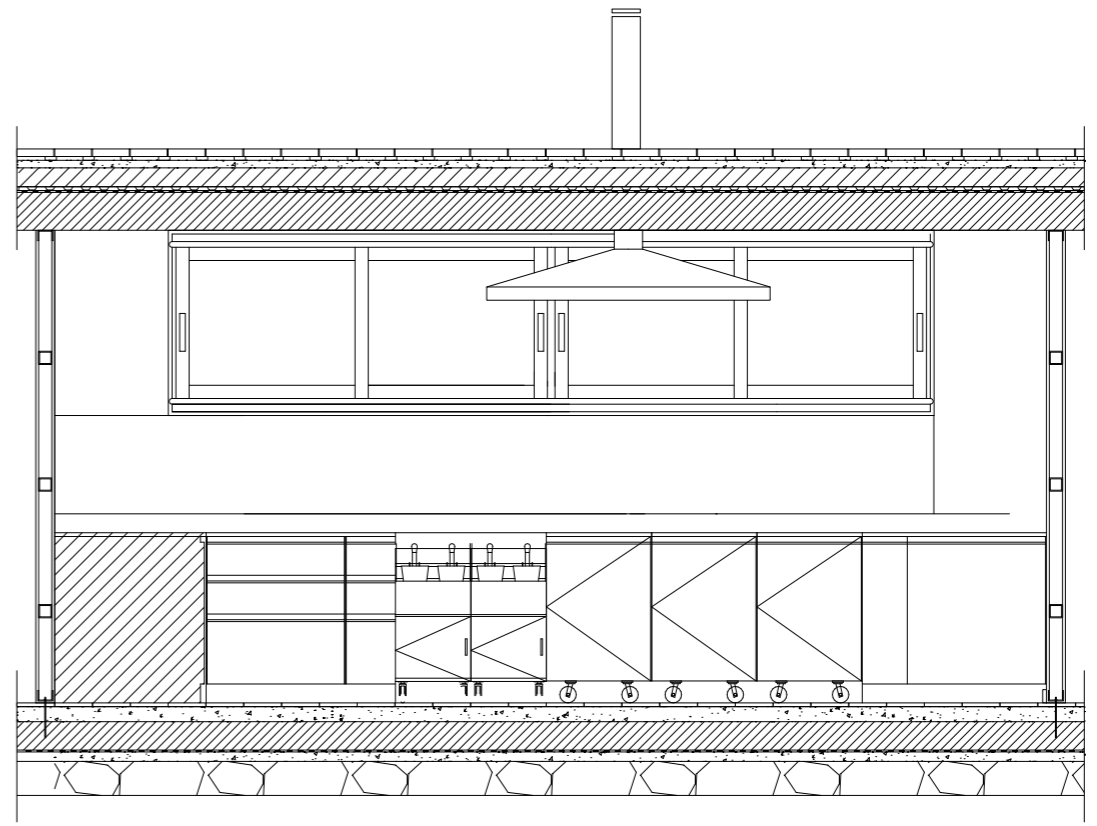
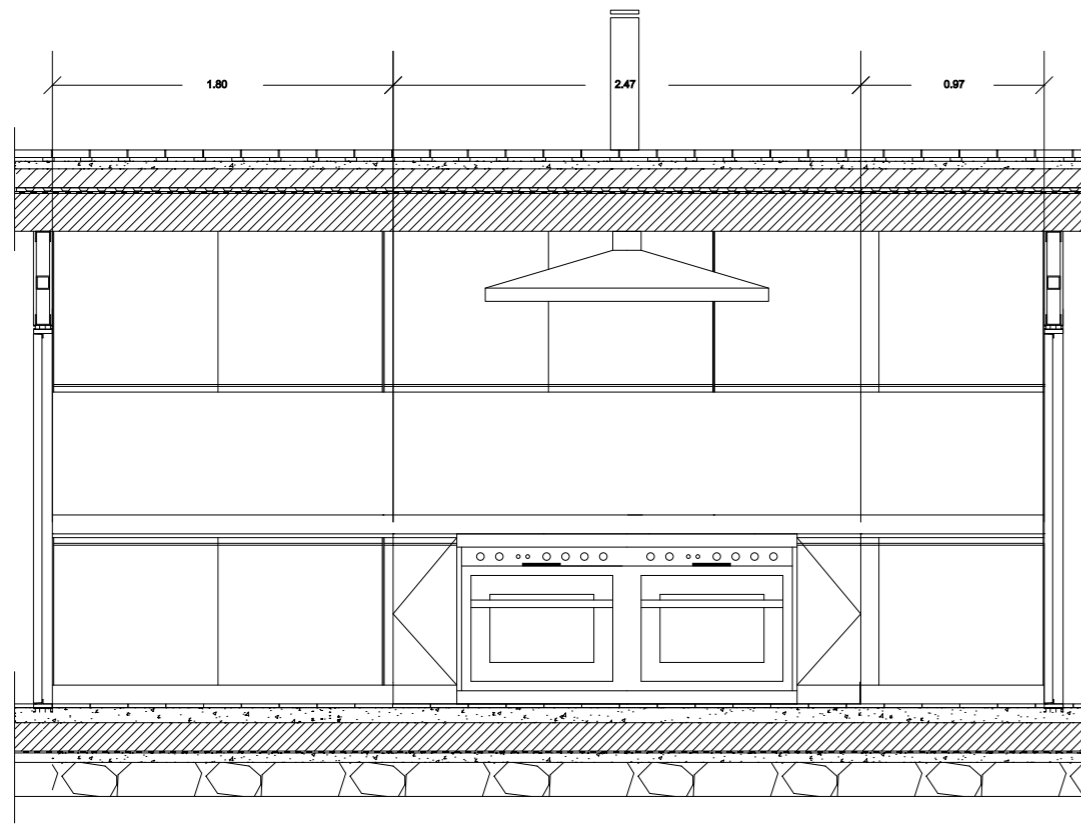
DETALLE
DE BAÑO
E 1:20



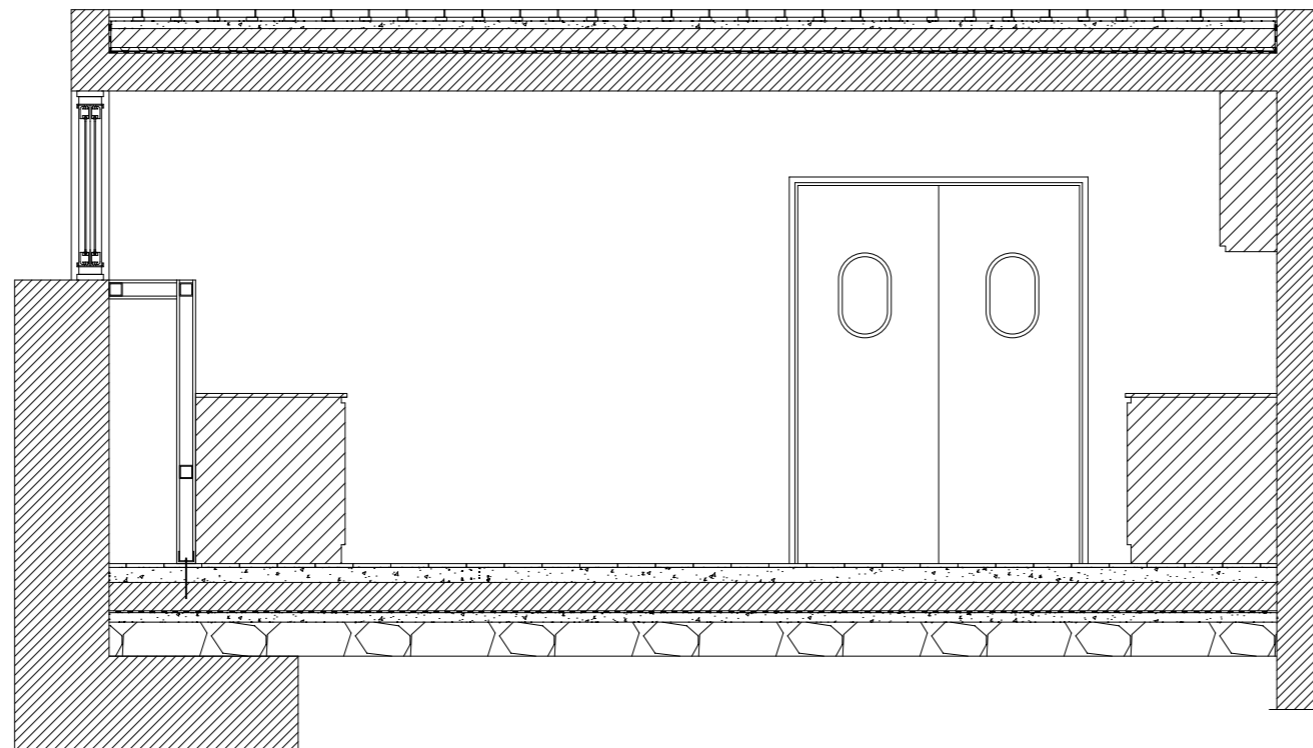
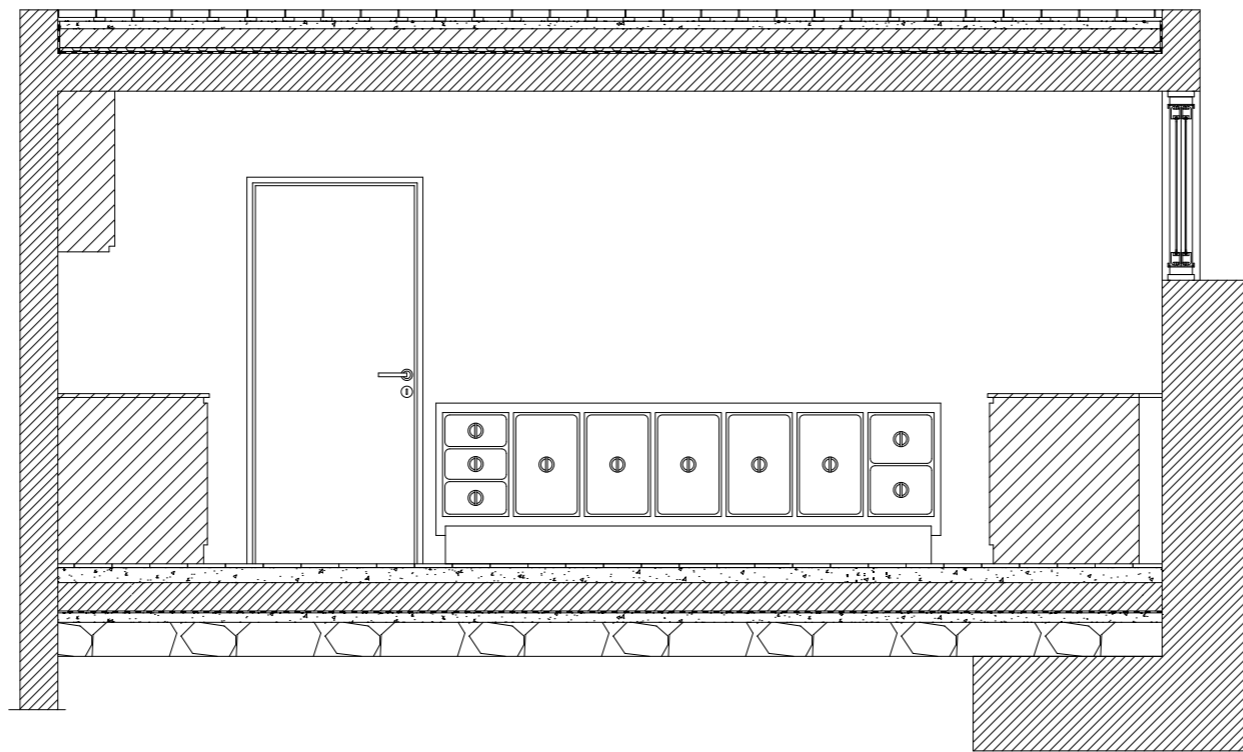
DETALLE
DE BAÑO
E 1:20



PLANTA E 1:50



DETALLE
COCINA
E 1:40



DETALLE
COCINA
E 1:40

UBICACION: RESTAURANTE- ACCESO UNIDADES 1 Y 2		TAB.: 0.2	P1
CANTIDAD: 5	DER.: 4	IZQ.: 1	

MARCO	CHAPA DOBLADA
HOJAS	MADERA
HERRAJES	MANIJA - 3 BISAGRAS

UBICACION: BAÑOS		TAB.: 0.1	P2
CANTIDAD: 26	DER.: 21	IZQ.: 5	

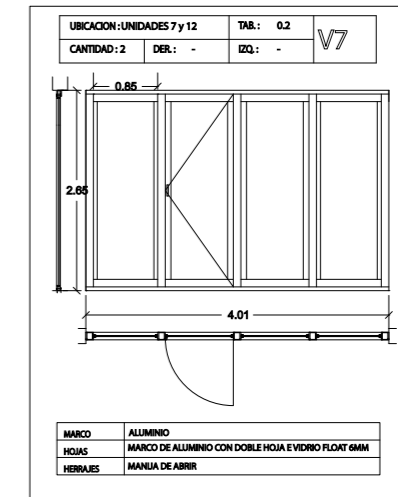
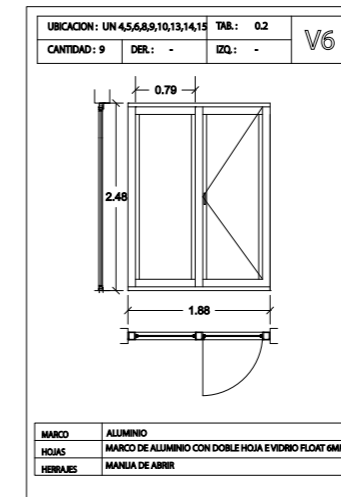
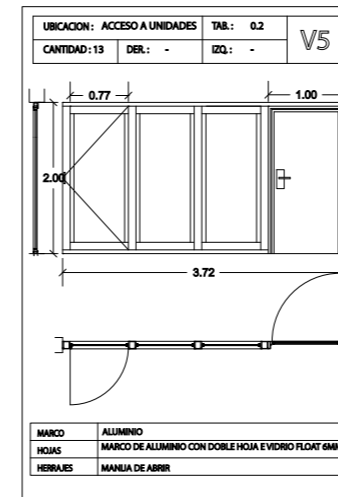
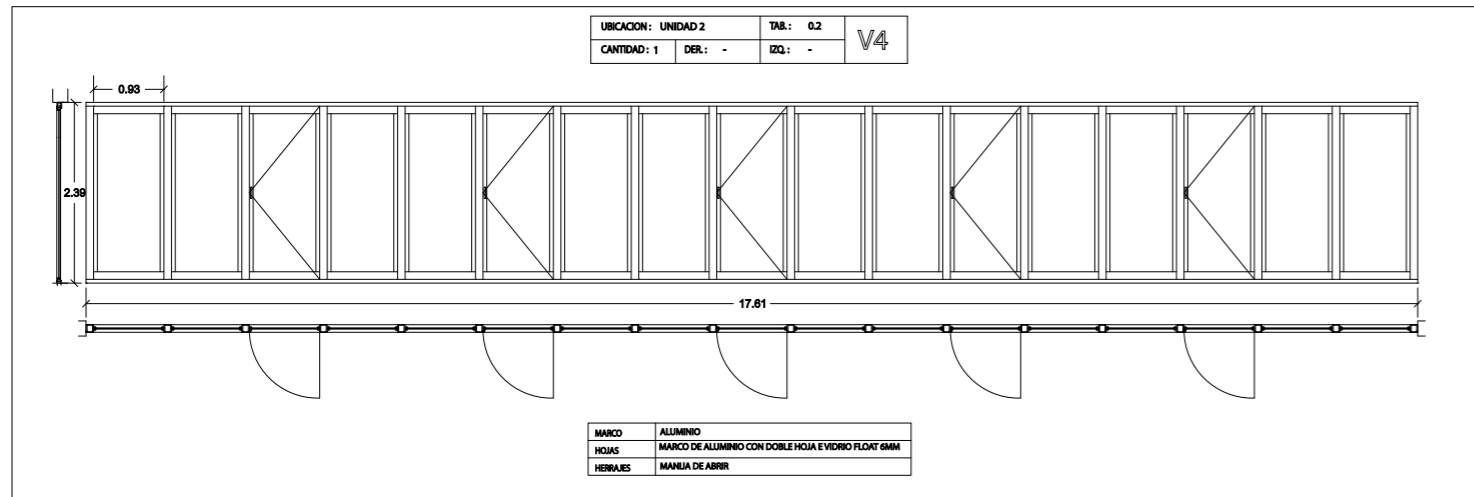
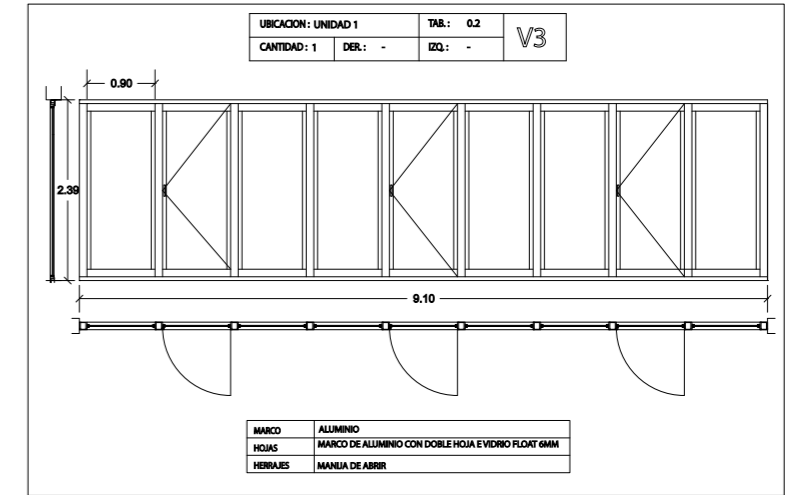
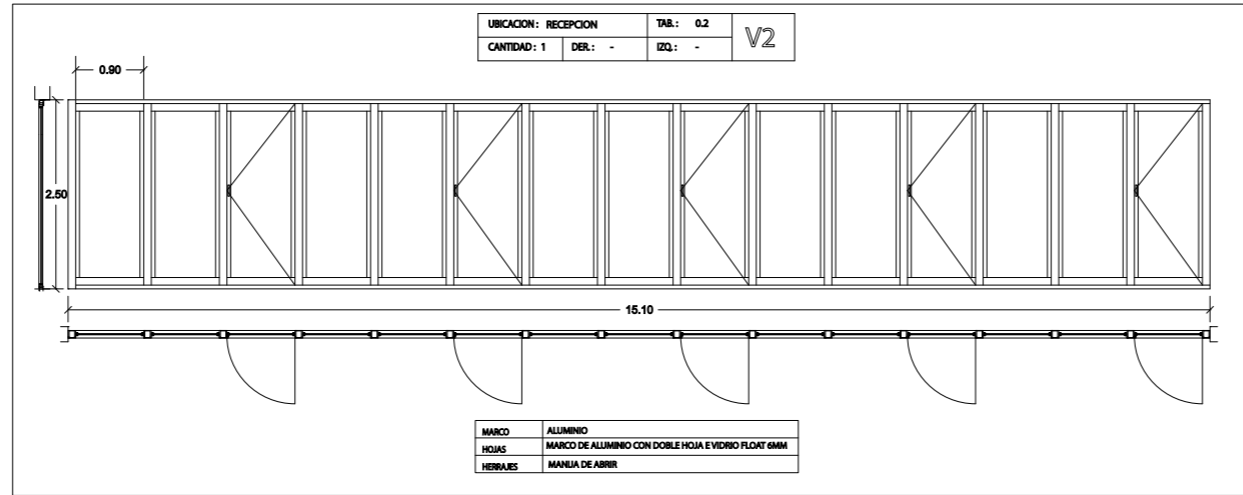
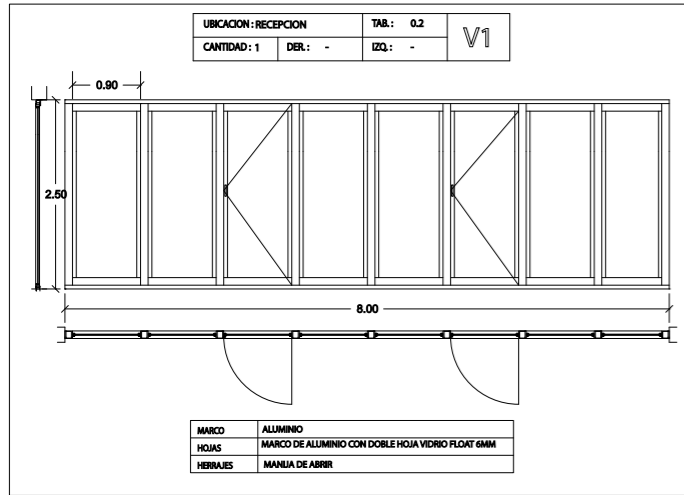
MARCO	CHAPA DOBLADA
HOJAS	MADERA
HERRAJES	MANIJA - 3 BISAGRAS

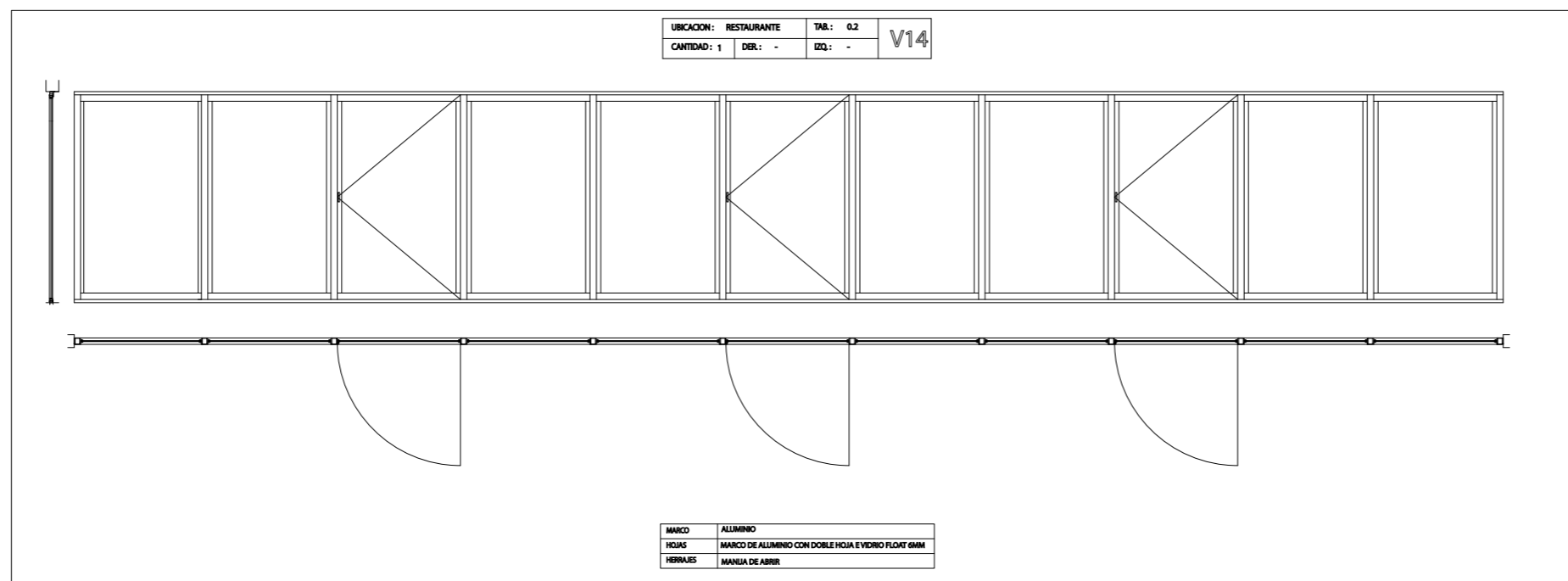
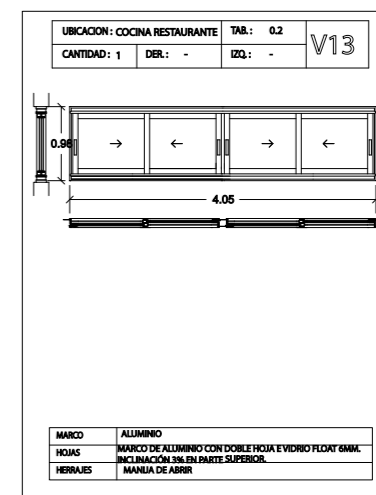
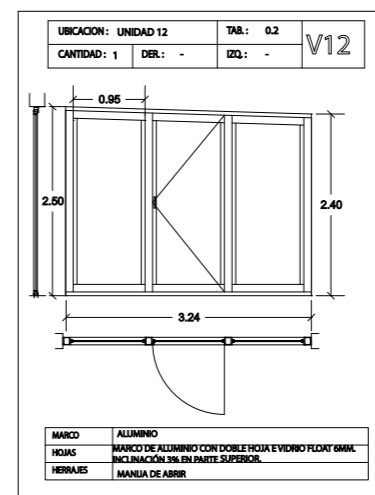
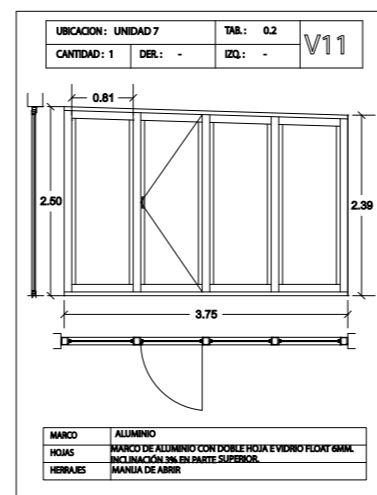
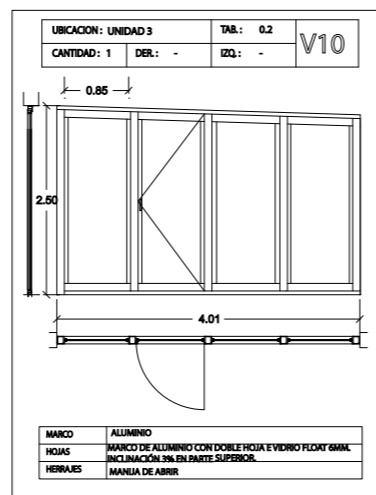
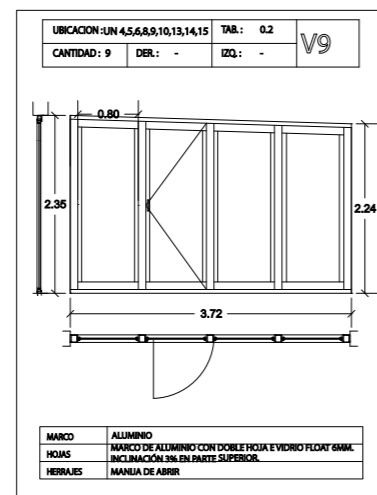
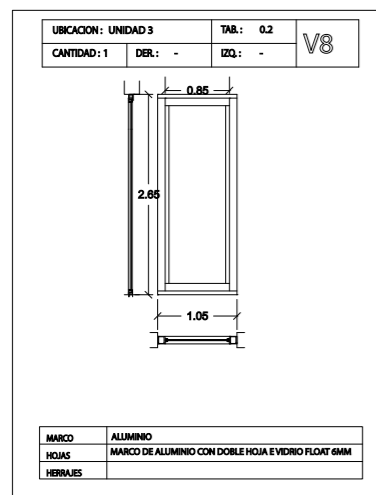
UBICACION: ACCESO ESPACIOS COMUNES		TAB.: 0.1	P3
CANTIDAD: 4	DER.: -	IZQ.: -	

MARCO	CHAPA DOBLADA
HOJAS	VIDRIO
HERRAJES	MANIJA - 3 BISAGRAS

UBICACION: ACCESO COCINA		TAB.: 0.1	P4
CANTIDAD: 1	DER.: -	IZQ.: -	

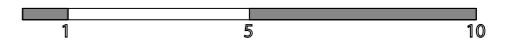
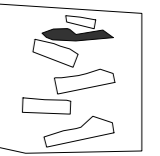
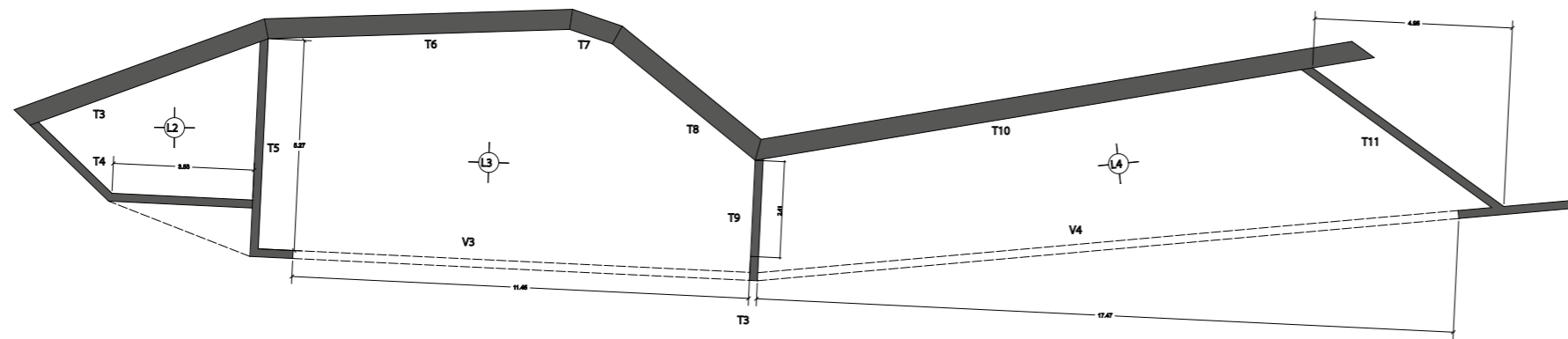
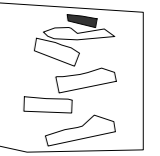
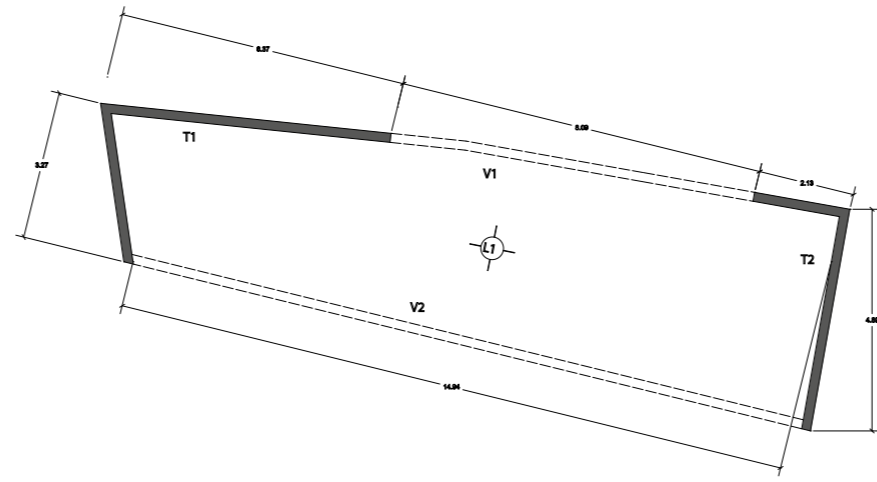
MARCO	CHAPA DOBLADA
HOJAS	MADERA
HERRAJES	3 BISAGRAS



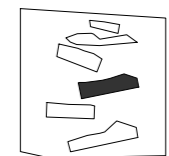
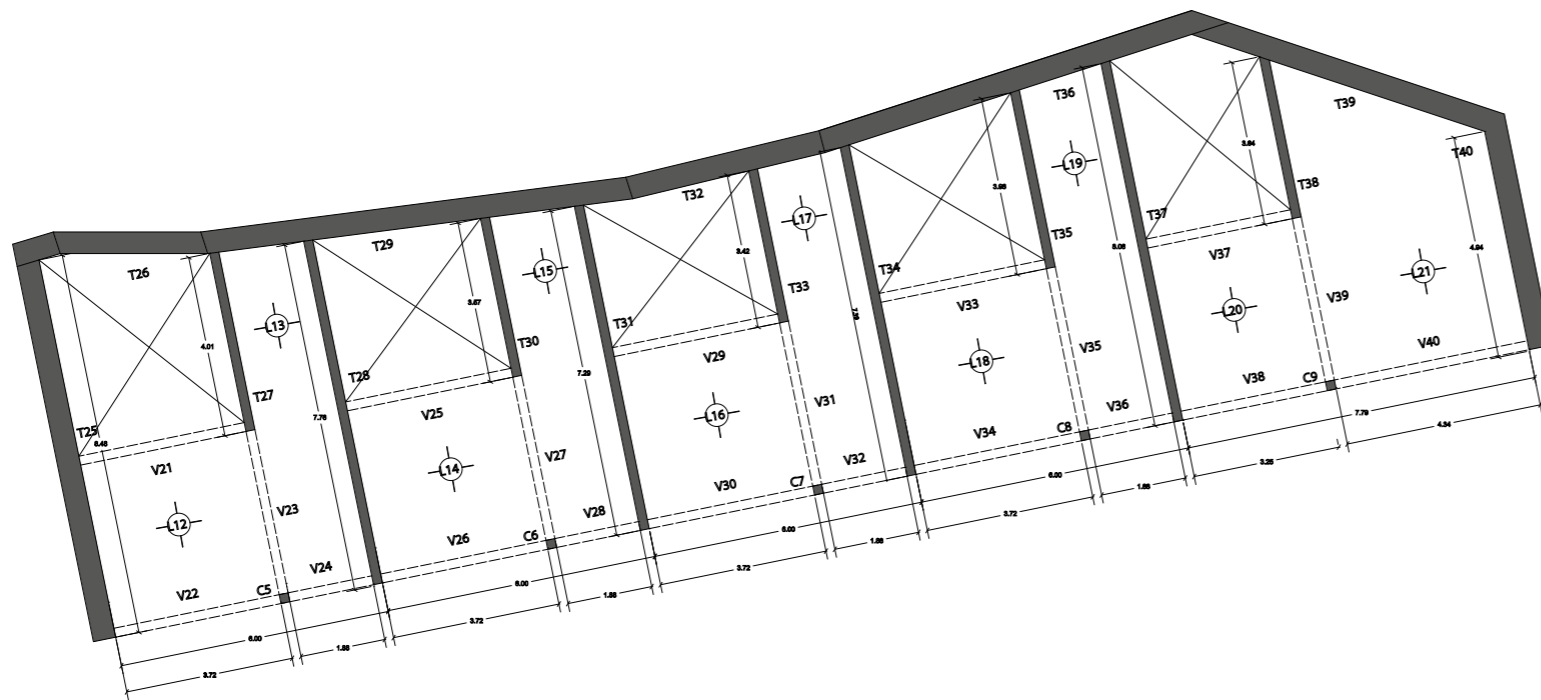
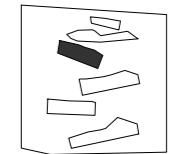
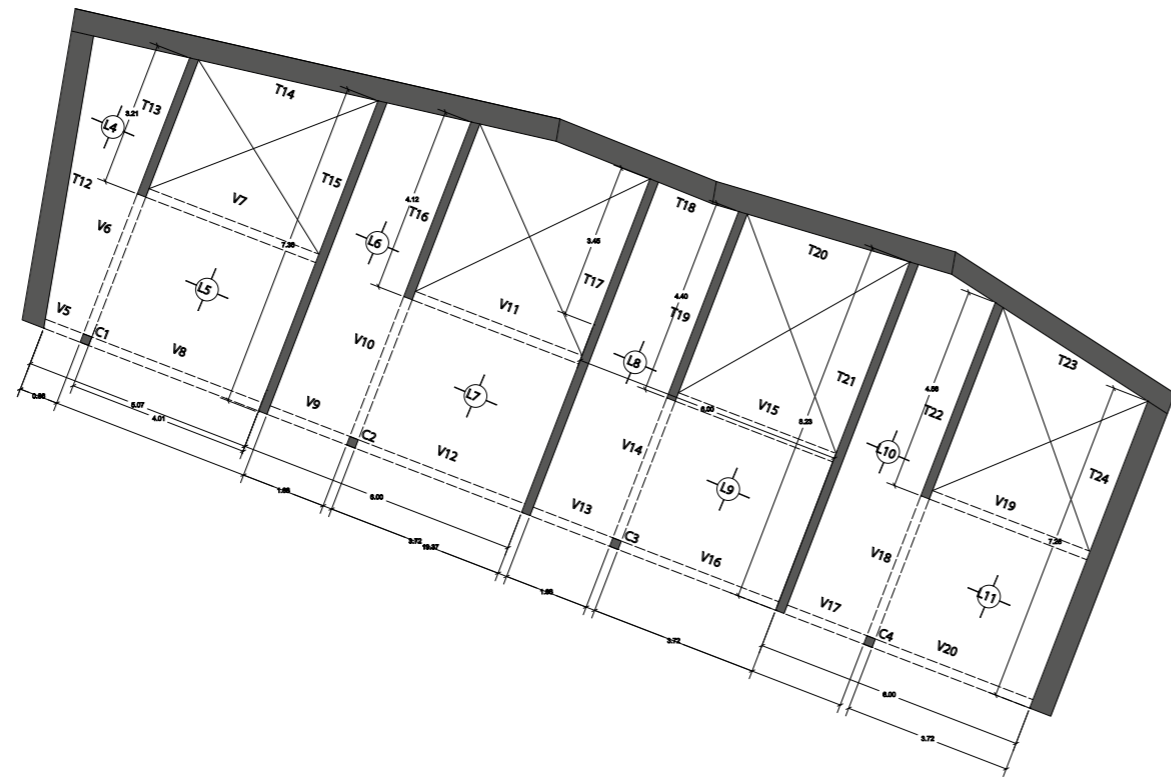


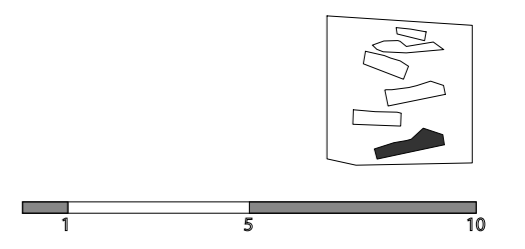
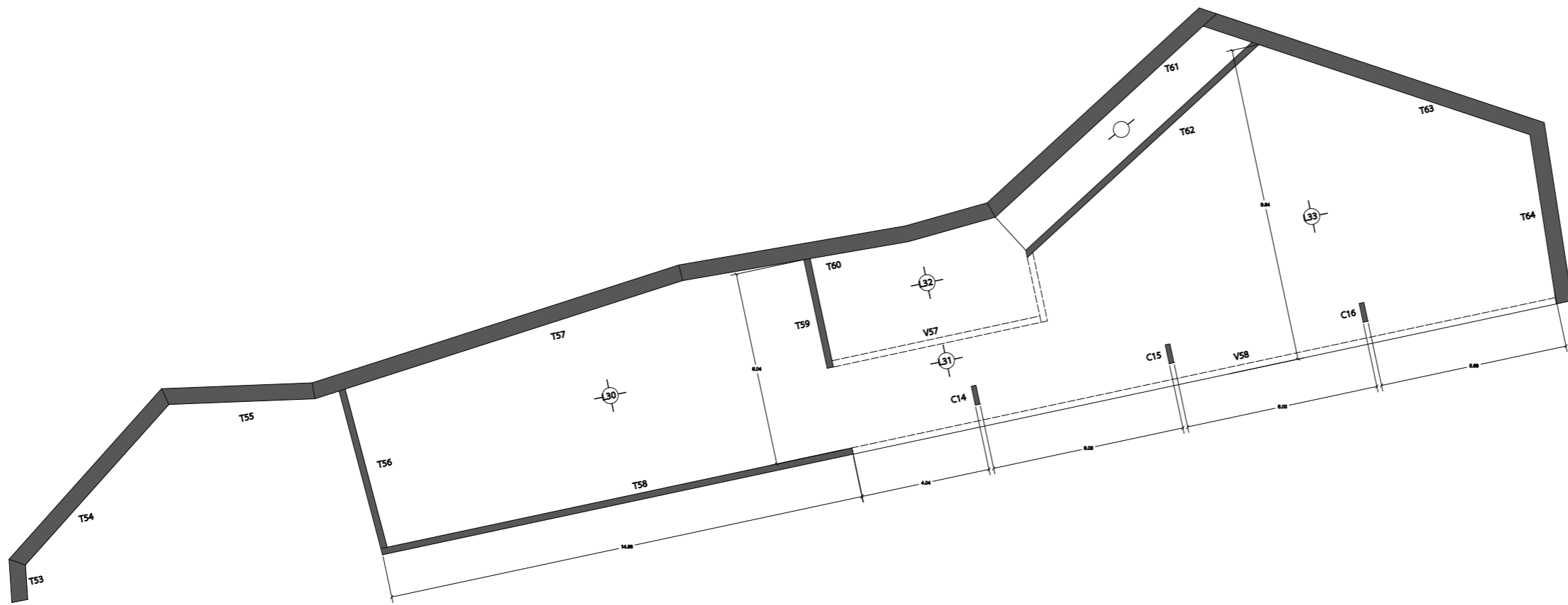
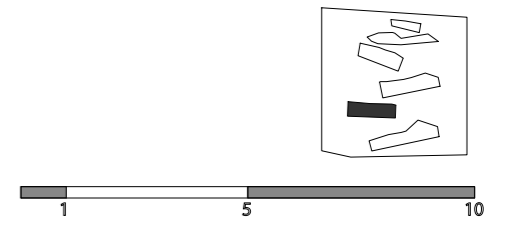
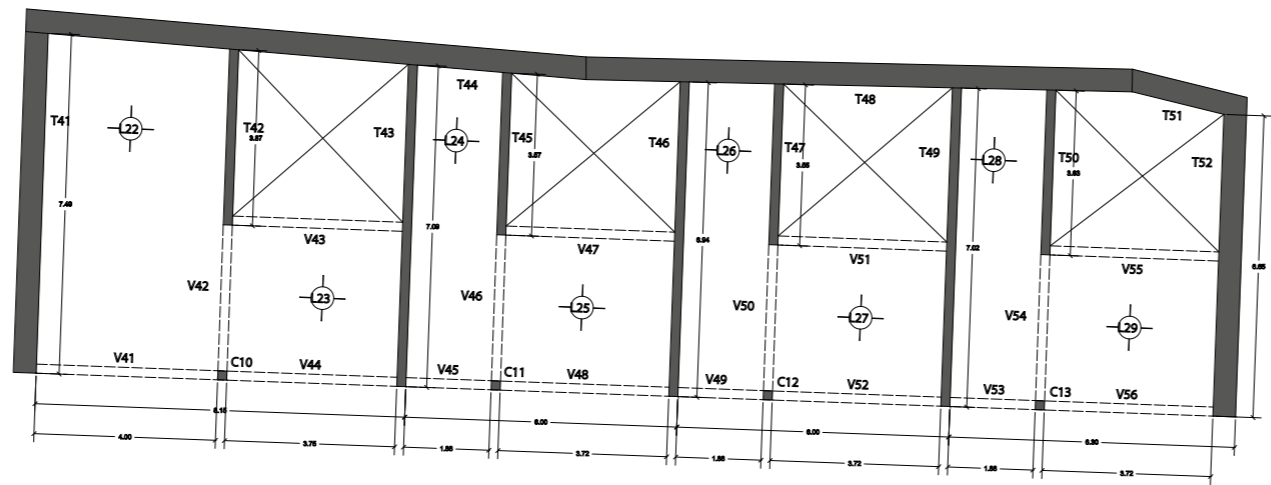
ESTRUCTURA





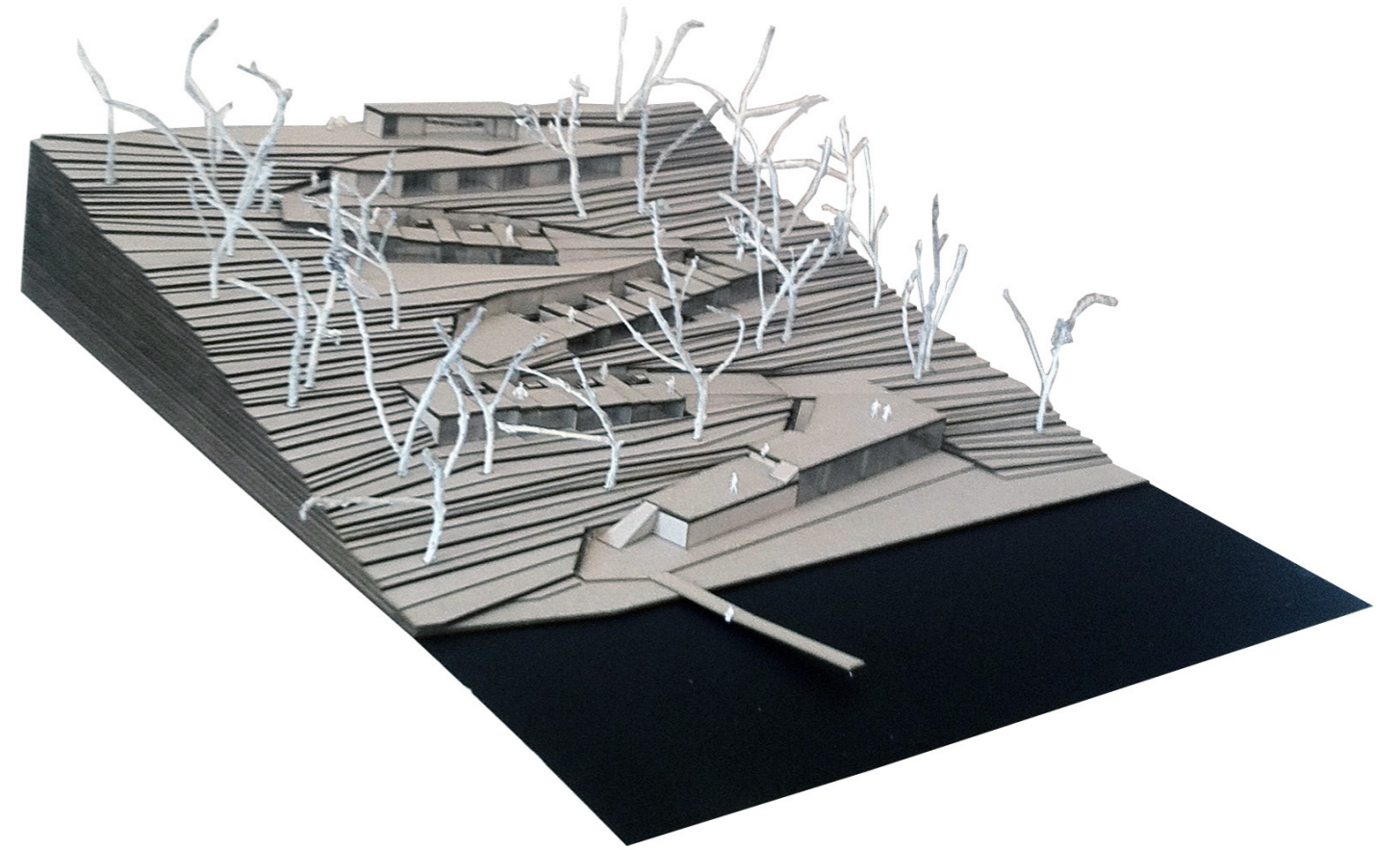
ESQUEMA
ESTRUCTURAL



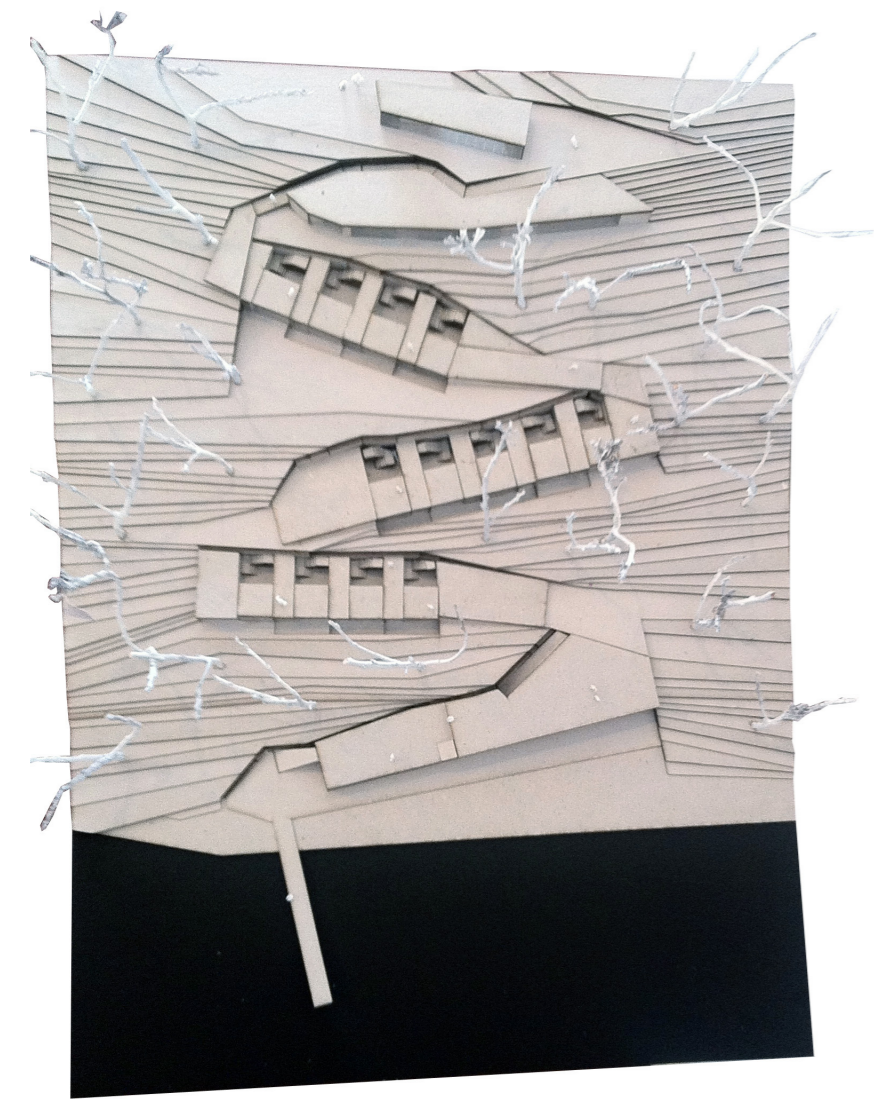


ESQUEMA ESTRUCTURAL

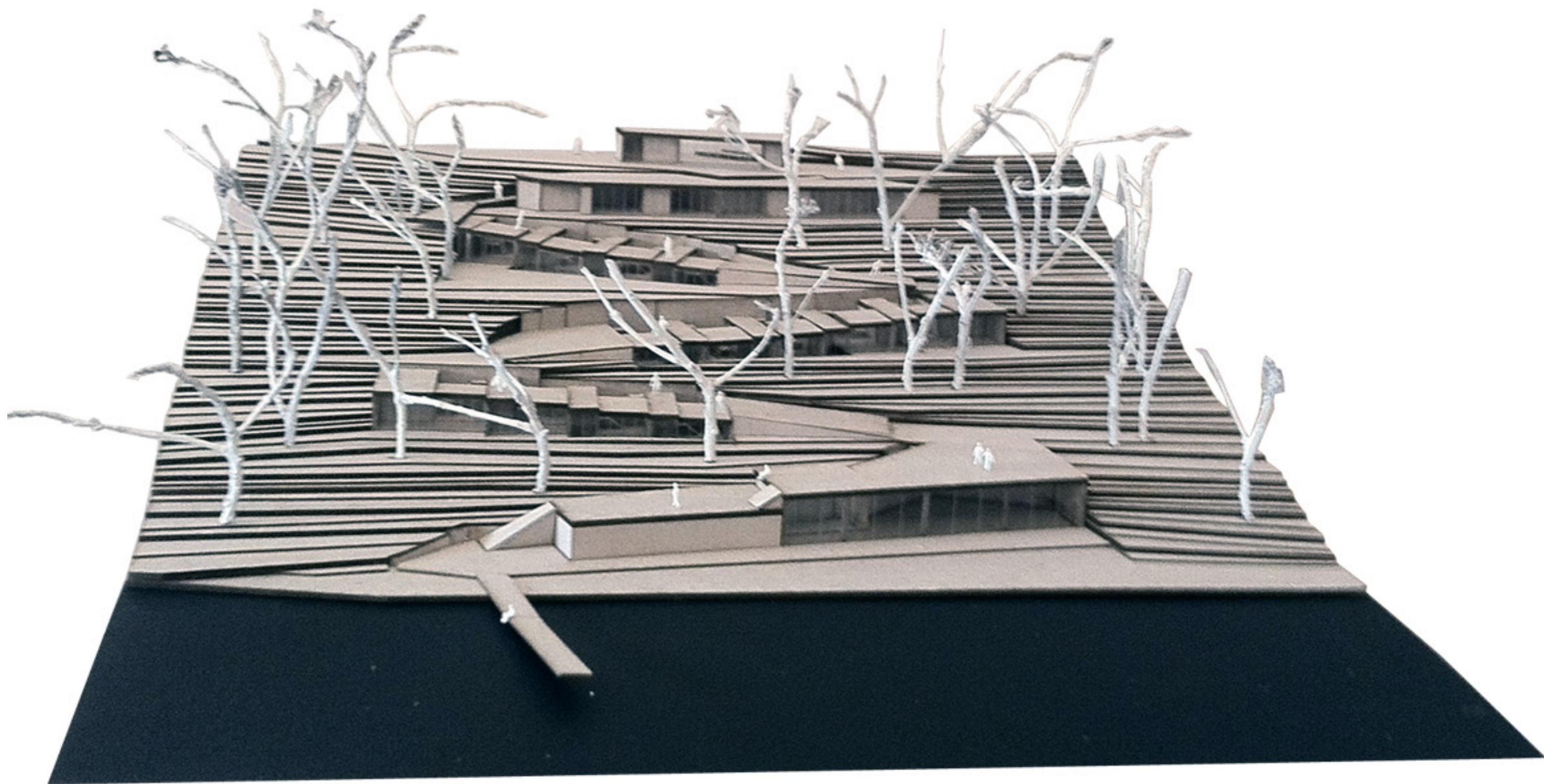
MAQUETA







MAQUETA
GENERAL
E 1:200



MAQUETA
GENERAL
E 1:200



BIBLIOGRAFÍA

01. ALLEN, STAN. *In practice: architecture, technique and representation*. London, Routledge, 2009.
02. BALMOND, CECIL. *Informal*. Editorial Prestel, New York, 2007.
03. Editado por BONNEMAISON, SARAH - BEESLEY, PHILIP. *On growth and form: Organic architecture and beyond*. Editorial Tuns Press, Canadá, 2008.
04. CHING, FRANCIS. *Arquitectura: forma, espacio y orden*. Editorial Gustavo Gili, Barcelona, 2006.
05. DELEUZE, GILLES. *Diferencia y repetición*. Editorial Amorrortu, España, 2002.
06. DELEUZE, GILLES - GUATTARI, FELIX. *Mil mesetas: Capitalismo y Esquizofrenia*. Editorial Pre- Textos, España, 1994.
07. GOMBRICH, ERNST. *El sentido del orden: Estudio sobre la psicología de las artes decorativas*. Editorial PHAIDON press limited, Londres, 2010.
08. KRAUSS, ROSALIND. *La originalidad de la vanguardia y otros mitos modernos*. Editorial Alianza Editorial, Madrid, 2006.
09. KOOLHAAS, REM. *Delirio de Nueva York*. Editorial Gustavo Gili, Barcelona, 2004.
10. LEUPEN ET AL, BERNARD. *Proyecto y análisis: Evolución de los principios en arquitectura*. Editorial Gustavo Gili Diseño, Barcelona, 1999.
11. REISER, JESSE - UMEMOTO, NANAKO. *Atlas of Novel Tectonics*. Editorial Princeton Architectural Press, Princeton, 2006.
12. THOMPSON WENTWORTH, D' ARCY. *Growth and Form*. Editorial Cambridge University Press, 1945.