

Los hilos invisibles

Energías en la casa Horizonte

un trabajo por Eduardo García Álvaro
dirigido por Eduardo Prieto
con la colaboración de RCR
Arquitectes y MASTERACC

Escuela Técnica Superior de
Arquitectura de Madrid
UPM



MENÚ

Los hilos invisibles

Energías en la Casa Horizonte

Introducción

PARTE A

Visualizaciones de lo invisible en el espacio

Por parte de los arquitectos

Paul Rudolph

Luigi Moretti

Sverre Fehn

Por parte de los artistas

James Turrell

Rachel Whiteread

Claude Monet

PARTE B

Análisis de la Casa Horizonte de RCR Arquitectes

0.Introducción

Olot

RCR

La casa Horizonte

1.Tensiones proporcionales

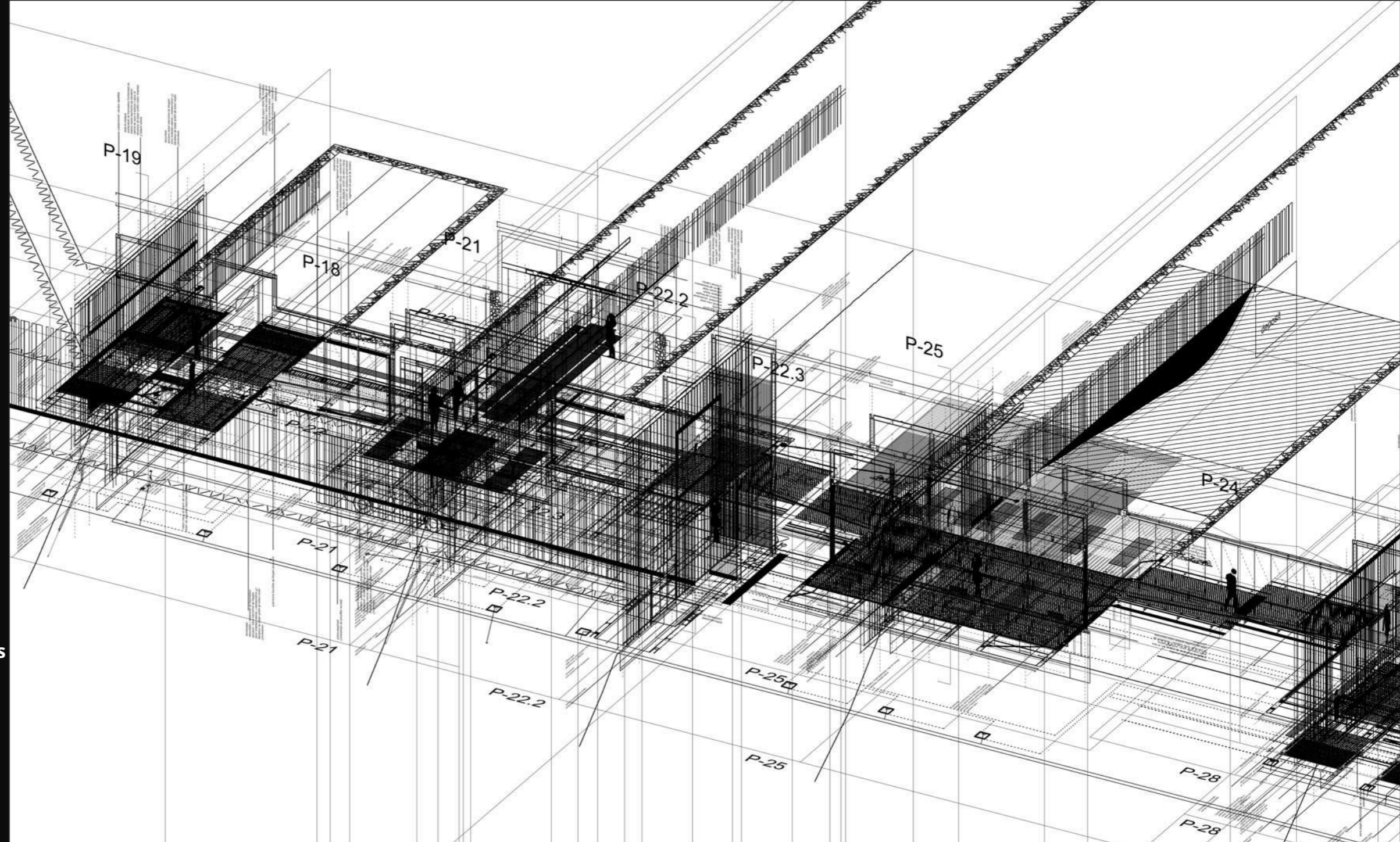
2.Compacidad e iluminación

3.Formalismo pasivo

4.Resonancia Contextual

Conclusiones

Bibliografía



Escuela Técnica Superior
de Arquitectura de Madrid
Universidad Politécnica de Madrid

Título:
Los hilos invisibles. Energías en la Casa Horizonte

Alumno:
Eduardo García Álvaro

Tutor:
Eduardo Prieto
(Departamento de Composición Arquitectónica)

Con la colaboración de RCR Arquitectes y MASTERACC.

Trabajo Fin de Grado
Aula 3 TFG
Coordinadora: Silvia Canosa
Adjunta: Isabel de Cárdenas

Semestre de Primavera 2025

© de las imágenes, sus autores, 2024
© de los textos, sus autores, 2024
E.T.S.A.M
Universidad Politécnica de Madrid
Avenida Juan de Herrera 4; 28040 Madrid

Queda rigurosamente prohibida, sin la autorización escrita de los titulares del "Copyright", bajo las sanciones establecidas en las leyes, la reproducción total o parcial de esta obra mediante cualquier tratamiento informático, así como la distribución de ejemplares mediante alquiler o préstamo público
Imágenes de portada y contraportada de elaboración propia

RESUMEN

El discurso arquitectónico contemporáneo parece haber dejado atrás la teoría sobre la expresión emocional de los espacios. Pese a esto, todos seguimos sintiendo igual. Este sentir no puede hacer más que llegar como algo invisible a nuestras mentes: esta tesis va a indagar sobre qué pueden hacer nuestros ojos al respecto. En colaboración con RCR y MASTERACC, se van a buscar los recursos adecuados de representación para comunicar y estudiar este sentir. Tras una primera investigación ahondando en la historia de este tipo de dibujos, a partes iguales entre artistas y arquitectos, se destilan una serie de conceptos básicos para el estudio de lo invisible: proporciones, tensión espacial, luz, compacidad, porosidad, materiales y la relación con lo exterior, desde el patio al cosmos. Unidos todos a conceptos tangibles como el volumen, el espacio, o las leyes de la luz, se van a aplicar a la Casa Horizonte de RCR, situada en la montaña gironesa. Esta nos servirá de ejemplo perfecto, considerando la vocación del estudio, uno de los pocos hoy en día, de buscar prioritariamente la expresividad y presencia emocional de la arquitectura.

PALABRAS CLAVE

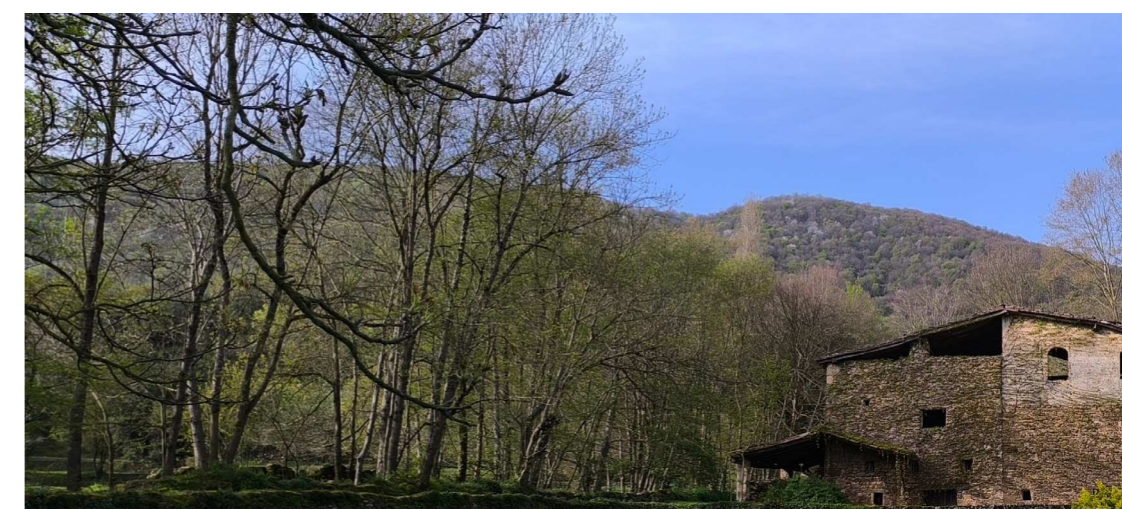
Casa Horizonte – Invisible – Emoción – Representación gráfica – RCR - Subjetivo

METODOLOGÍA

En un primer momento se estudia en profundidad la forma en que artistas y arquitectos han tratado el tema de lo invisible a lo largo de la historia, buscando aprender de ejemplos específicos. Se comienza a experimentar con el dibujo de tensiones de Paul Rudolph. Colaborando ya con RCR a través de MASTERACC se elabora una lista de casos de estudio, desde masías del siglo XIII a Ryue Nizishawa, incluyendo obras del estudio de Olot. De esta lista se escoge la Casa Horizonte. Se recopila información facilitada por el estudio: bocetos, acuarelas, planos, fotografías. A partir de aquí se elabora un modelo CAD de gran detalle, que sirve de base para el estudio tridimensional de la casa. Se va aumentando la cantidad de posibles criterios hasta fijarlos en los plasmados en esta tesis. Se toma parte en el viaje a Olot, donde se visita la casa acompañados de Rafael Aranda: se mantienen conversaciones con él y otros miembros del estudio y se toman fotografías, habiendo pasado desde la comida hasta el anochecer en la casa. Se plantea el ángulo cultural que da su nombre a MASTERACC, buscando establecer paralelismos para reconstruir visualmente la esfera cultural que todo objeto posee. A partir de aquí se desarrolla el trabajo final para esta tesis, retrazando las plantas y elaborando los dibujos que se irán mostrando a lo largo del trabajo.

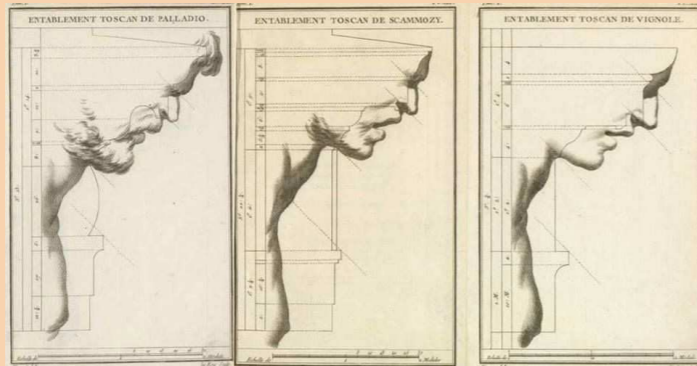
ESTADO DE LA CUESTIÓN

Aparte de los estudios de Eduardo Prieto, que recientemente han producido algunos de los conceptos que se van a usar en el trabajo, como el de la apertura cósmica, esto de lo *invisible* es una aptitud arquitectónica que no ha visto mucha bibliografía, por no decir ninguna. Quizás el libro más cercano sea el *Atmósferas* de Peter Zumthor (publicación que cumplirá dos décadas el año que viene). Pese a la escasez de publicaciones, es evidentemente un tema expresivo por lo que el arte lo ha seguido tratando. Algunos de estos ejemplos se verán en el apartado A del trabajo.



PARTE A

Visualización de lo invisible



¿Cómo hacemos para ver lo invisible en el espacio? ¿Y lo que está escondido en la forma? ¿Y cómo hacemos para representarlo?

La primera parte de la investigación, colaborando con el programa del curso de MASTERACC, consistió en la búsqueda de ejemplos de la representación de lo invisible en el espacio. La extensa investigación queda condensada para esta tesis en los tres casos de mayor interés y utilidad para el desarrollo del trabajo.

FICHA 01 : PAUL RUDOLPH

01.1: Dibujo analítico del Panteón, Tomado de: <https://drawingmatter.org/paul-rudolph-transcending-the-conventions-of-architectural-drawing/>

01.2: Dibujo teórico, Tomado de: <https://www.loc.gov/item/2023684835/>

01.3: Dibujo analítico E.S.C Exhibición, Tomado de: <https://www.loc.gov/item/2023676239/>

01.4: Dibujo analítico del Instituto de Tecnología del Sur de Massachusetts, Tomado de: <https://www.loc.gov/item/2023684107/>

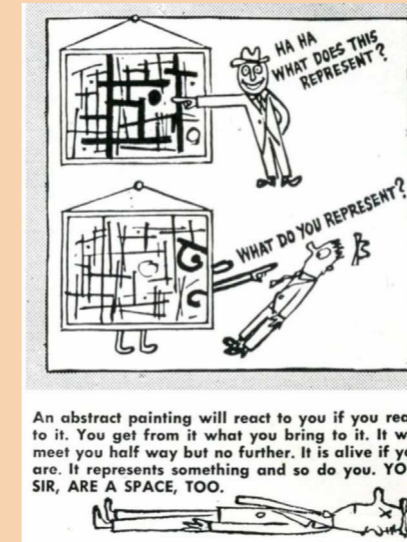
01.5: Serie de dibujos analíticos Pabellón de Barcelona, Tomado de: <https://hiddenarchitecture.net/barcelona-pavilion-study-drawings-and/>

FICHA 02 : LUIGI MORETTI

2.1 - 2.5: Recortes del artículo "Estructuras y Secuencias del Espacio" de Luigi Moretti para la séptima edición de la revista *Spazio*, en 1952, Tomado de: <https://socks-studio.com/2018/12/09/luigi-morettis-structures-and-sequences-of-spaces/>

FICHA 03 : SVERRE FEHN

3.1: Serie de dibujos realizados por Sverre Fehn para sus clases en la Escuela de Arquitectura de Oslo de 1971 a 1995, Tomados de: https://fundacion.arquia.com/files/public/media/a30s3b-CGtGZIZjpYwsdj2M4u84/MzY5MzY/MA/pdf_concurso.pdf?profile=



El espacio y su estudio no es algo aislado en el mundo de la arquitectura, por lo que rápidamente se amplió la búsqueda a artistas también. Artistas que trabajan con el propio espacio ya sea en esculturas, instalaciones o sobre el plano en papel y lienzo. De la misma manera, la lista se acortó a los tres casos más representativos.

FICHA 04 : JAMES TURRELL

04.1: *First Light*, 1989. Conjunto completo de 20 aguafuertes y aguatinas, sobre papel Zerkall, con márgenes completos, Tomado de: <https://www.artsy.net/artwork/james-turrell-first-light-2>

04.2: *Crater Bowl/Cross Section*, 1988. Aguafuerte, aguatina, fotograbado, punta seca y barniz blando, Tomado de <https://maryryangallery.com/artworks/crater-bowl-cross-section/>

04.3: *Carn*, 1967. Lápiz y carboncillo sobre papel, Tomado de: <https://art.newcity.com/2015/04/28/news-irving-stenn-jr-gifts-personal-collection-of-105-drawings-to-art-institute-of-chicago/>

04.4: *White crater top*, 1992. Lápiz, tinta y cera sobre papel, Tomado de <https://www.mutualart.com/Artwork/White-Crater-Top/29846DAE8B19BEDE>

FICHA 05 : RACHEL WHITEREAD

05.1: *Six Stairs*, 1995. Tinta y líquido corrector sobre papel cuadriculado, Tomado de: <https://www.clevelandart.org/art/2010.212>

05.2: *Books*, 1997. Acrílico, lápiz y collage sobre papel cuadriculado, Tomado de: <https://www.luhringaugustine.com/exhibitions/rachel-whiteread10>

05.3: *Untitled (Room)*, 1992. Tinta y gouache sobre papel cuadriculado, Tomado de: <https://hammer.ucla.edu/exhibitions/2010/rachel-whiteread-drawings>

05.4: *5 stones, Cement, Plaster*, 2010. Lápiz y gouache sobre papel cuadriculado, Tomado de: <https://gagosian.com/exhibitions/2010/rachel-whiteread/>

05.6: *Stairs*, 1995. Corrector líquido sobre papel negro. Tomado de <https://hammer.ucla.edu/exhibitions/2010/rachel-whiteread-drawings>

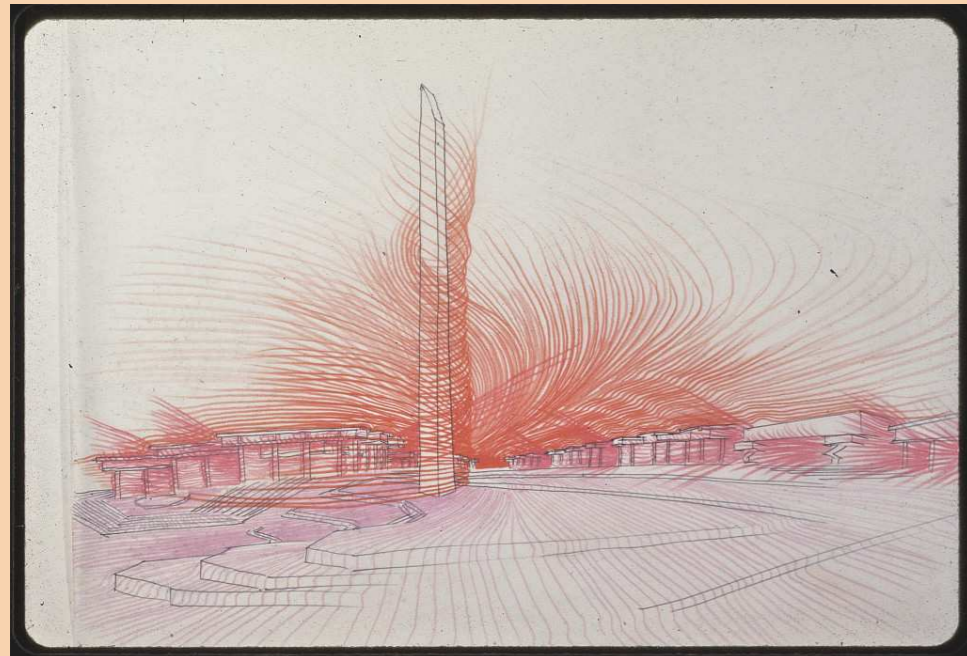
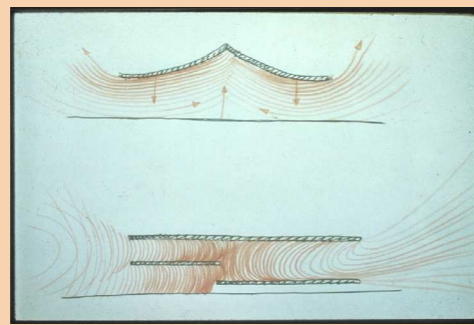
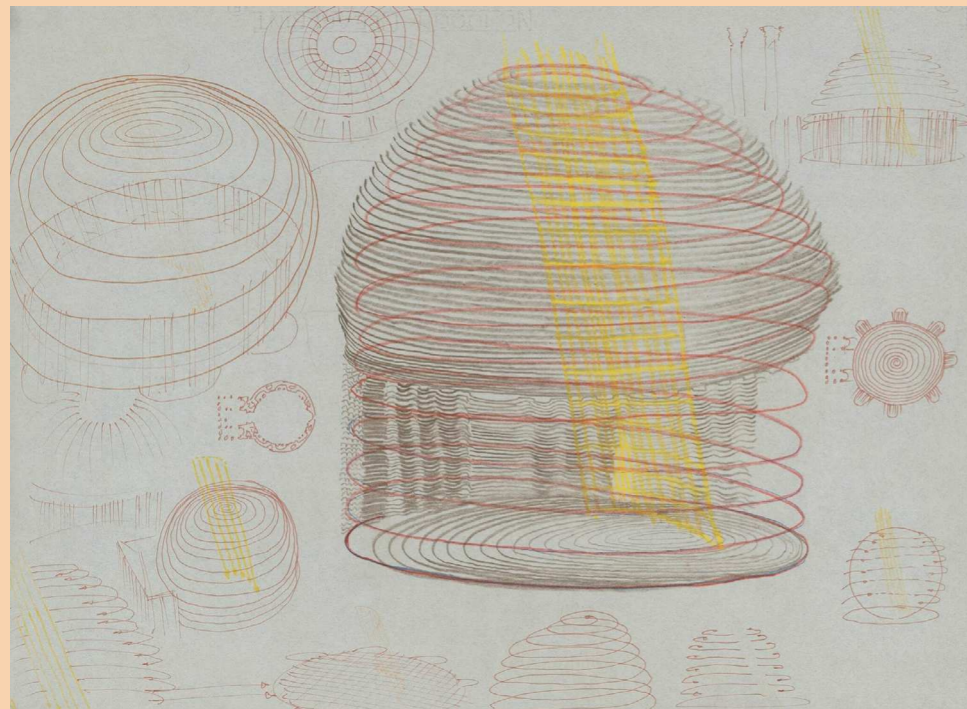
FICHA 06: CLAUDE MONET

06.1: *Série des Cathédrales de Rouen*, 1892-1895. Óleo sobre lienzo, montaje con imágenes tomadas de:

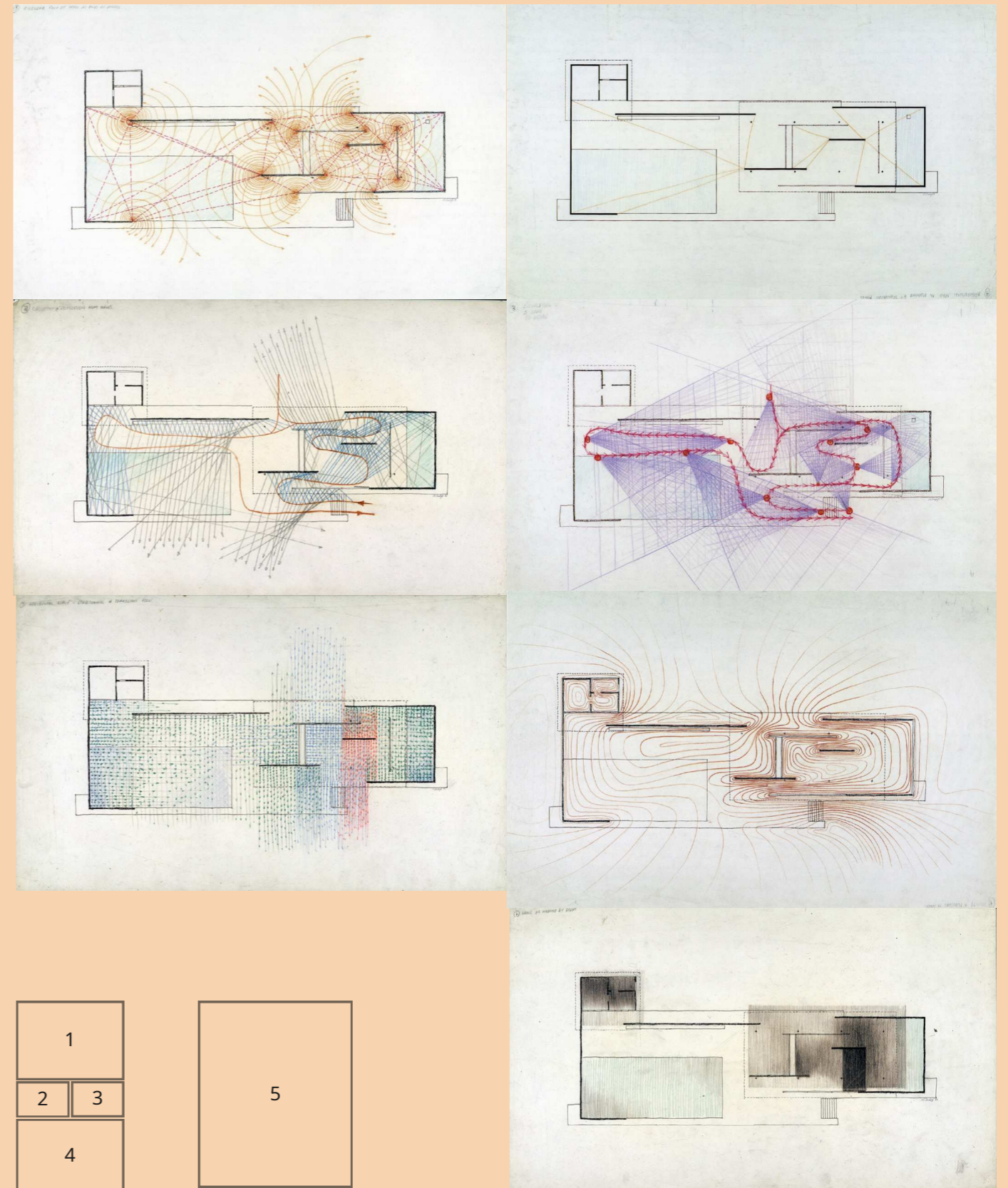
https://www.wikiart.org/en/claude-monet/all-works#!#filterName:Series_rouen-cathedral,resultType:masonry

01 Paul Rudolph

Elkton, Kentucky, Estados Unidos. 1918-1997



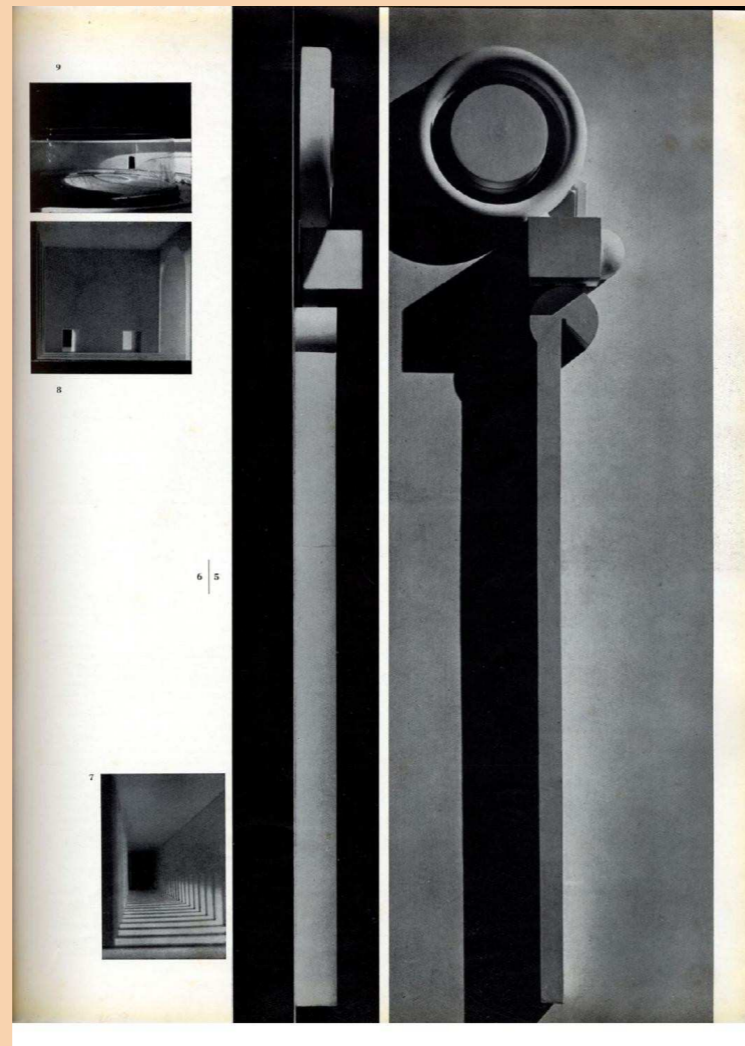
Paul Rudolph se encuentra sin duda entre los mejores dibujantes de la historia de la arquitectura. Todos nos hemos estudiado sus secciones alguna vez. Por esto resulta fascinante entrar en el mundo de sus dibujos a mano, igual de buenos. Su boceto del Panteón ha sido el pistoletazo de salida de esta investigación: en él dibuja dos niveles de profundidad en la percepción (hacia arriba, como marca la experiencia del edificio): líneas negras y rojas. No necesariamente nacidas de la composición arquitectónica, ya que los círculos dibujados en el suelo no tienen su centros en medio del espacio, si no en el jefe jerárquico del volumen que es el cañón de luz del óculo, marcado con amarillo. No todo lo físico es creado por igual. No todo lo manifiestan los sentidos. En las secciones más simples en que usa este método de "líneas energéticas" se entiende su significancia espacial. Aberturas, desniveles. Hay cosas que emiten espacio. Hay vacíos que emiten espacio. Llega a usarlo en exteriores, como en su dibujo para la universidad de Massachusetts, en que las líneas marcan la presencia de los edificios sobre el cielo. Y cómo la plaza, ligeramente convexa, termina y se relaciona con el monolito de su final cuando este recoge y disipa toda la tensión existente. Finalmente, sus dibujos realizados en el Pabellón de Barcelona estudian sus capacidades en lo invisible. Desde la ya hablada tensión del espacio hasta la forma en que las reflexiones lo deforman; además de las sucesiones de perspectiva y los movimientos circulares en el espacio libre.



02 Luigi Moretti

Roma, Italia. 1907-1973

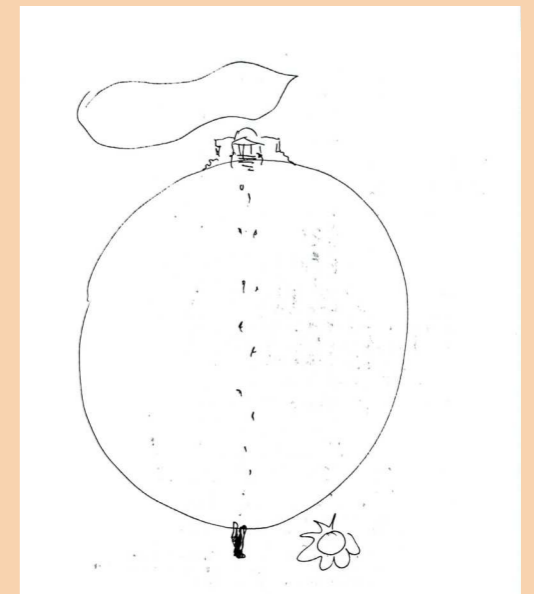
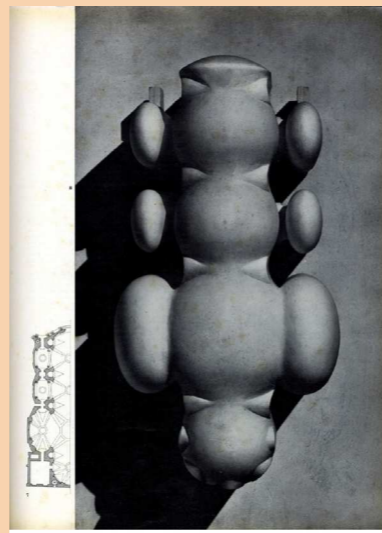
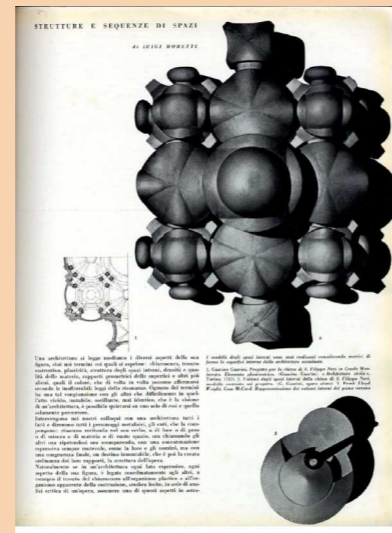
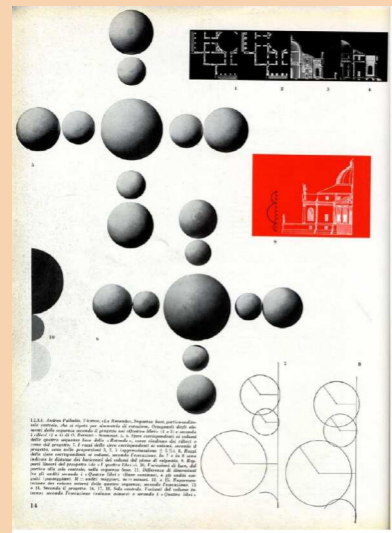
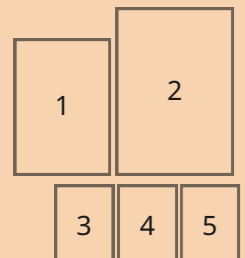
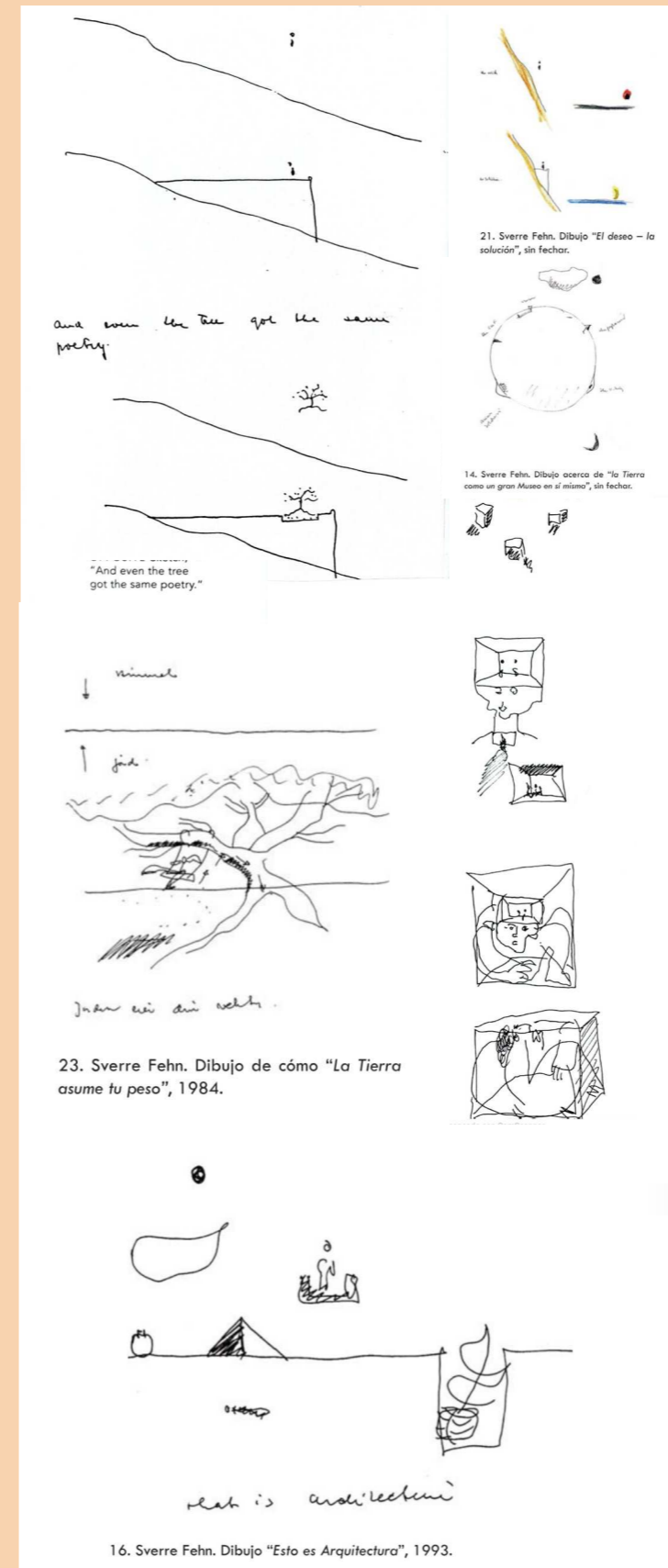
Para Moretti lo invisible es una cosa muy simple; es lo que pasa mientras tus sentidos hacen el recorrido entre algo visible y algo invisible. Es ese abstracto que ocupa interior y exterior de la forma. Por eso traslada edificios a negativos de sus superficies: volúmenes irreales que proyectan sombras los unos sobre los otros. Mucha gente conocerá estos estudios de las catedrales, pero es que también los hay de espacios domésticos. Espacios domésticos que poca gente ha podido experimentar durante la historia, pero que lo son (de la escala de la Villa Adriana).



03 Sverre Fehn

Kongsberg, Noruega. 1924-2009

Sverre Fehn es una de las mentes más brillantes que jamás han agraciado a la arquitectura. Sus dibujos escogidos para este trabajo no son más que garabatos de minuto y medio (que usaba en sus clases), pero es más que suficiente. Su visión queda clara en su dibujo sobre la Villa Rotonda, donde Fehn encuentra un significado poético en la imagen ideal. Piensa esta idea, tan bonita, de que si uno sale a pasear por una fachada particular de la Villa y comienza a caminar en línea recta eventualmente va a dar la vuelta completa al mundo: y va a volver a entrar por la misma fachada. Él siente, en vez de la simetría hacia dentro, una simetría hacia fuera: hay juegos en la forma/ en lo formal con cosas que están mucho más allá de nuestra percepción. No entenderemos la forma de nuestras casas, y cambiaremos continuamente los muebles; pero entendemos naturalmente la forma de lo inalcanzablemente lejano e inimaginablemente enorme.

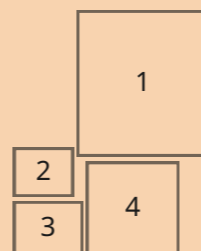
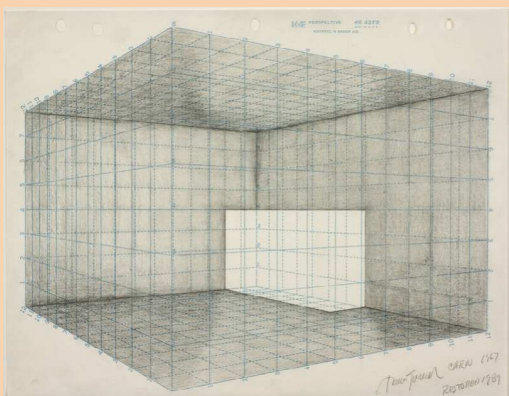
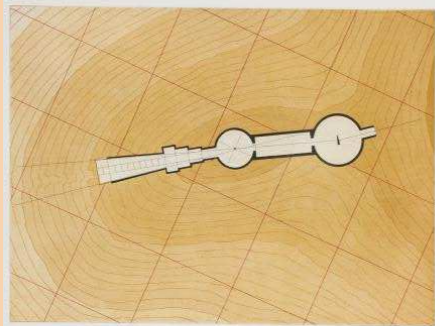
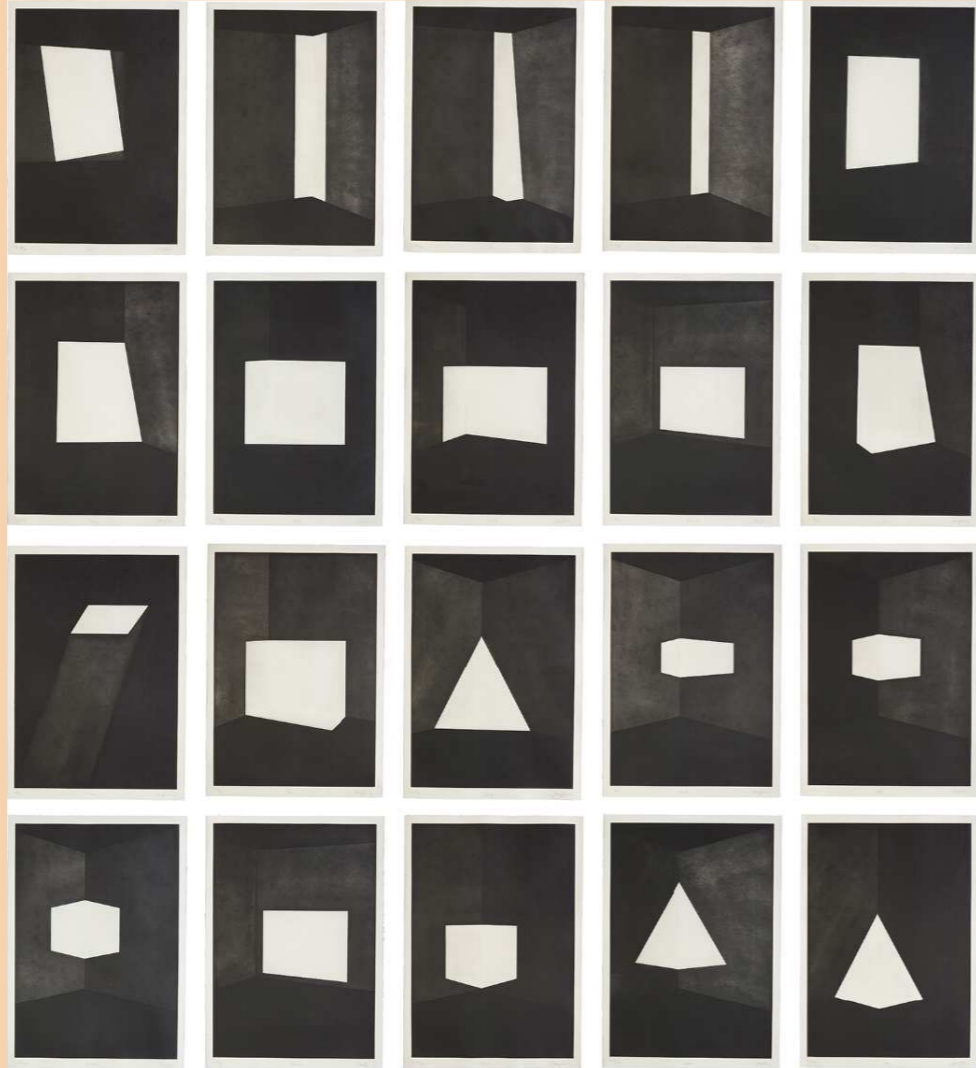


04 James Turrell

Los Ángeles, California, Estados Unidos. 1943-

Para entrar en los artistas damos un giro de 180° y estudiamos a Turrell. Aquí ya no hay nada rápido. Todo está en su estado ideal. Nada sobra. En sus dibujos de las *First Lights*, huecos lumínicos son representados con una delicadeza y serenidad imbatibles.

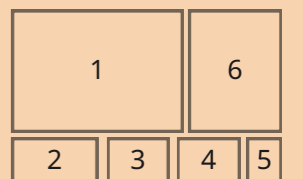
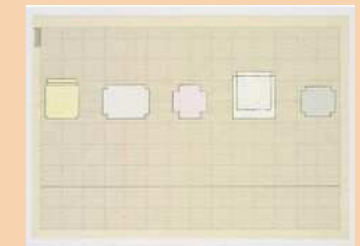
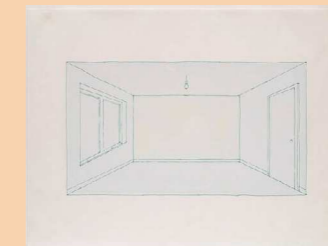
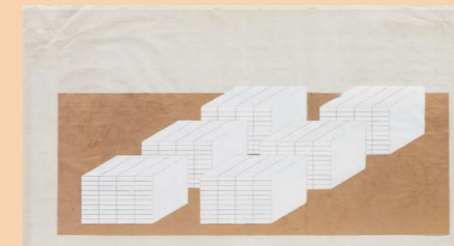
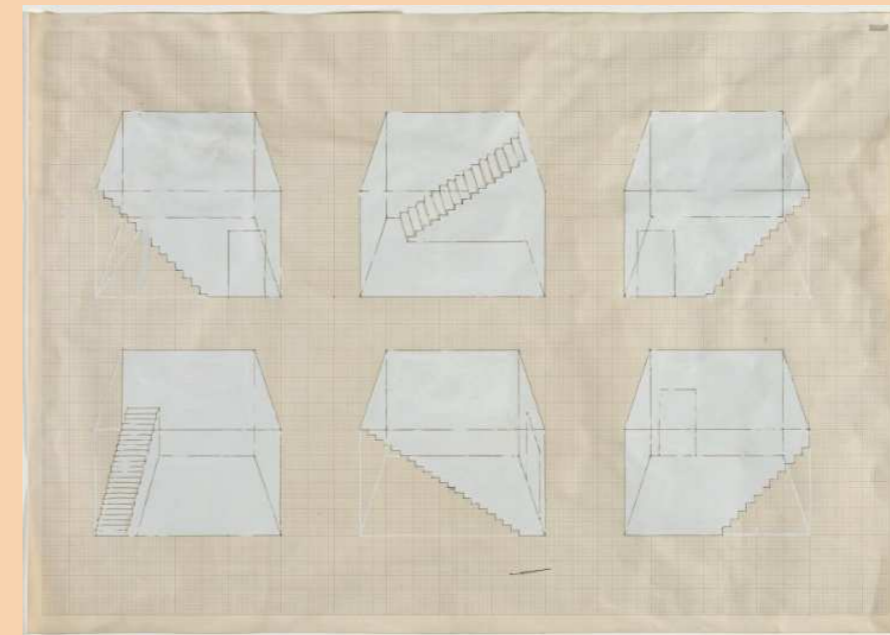
En su *Crater* varía el tono de color de la sección del terreno para transmitir la sensación de profundidad. Luego están sus dibujos del territorio exento (*James Teruel*, si se me permite el chascarrillo) donde la densidad de líneas representa la variación de la plasticidad. En su *Carn*, representa los reflejos como parte intrínseca de la intervención de luz.



05 Rachel Whiteread

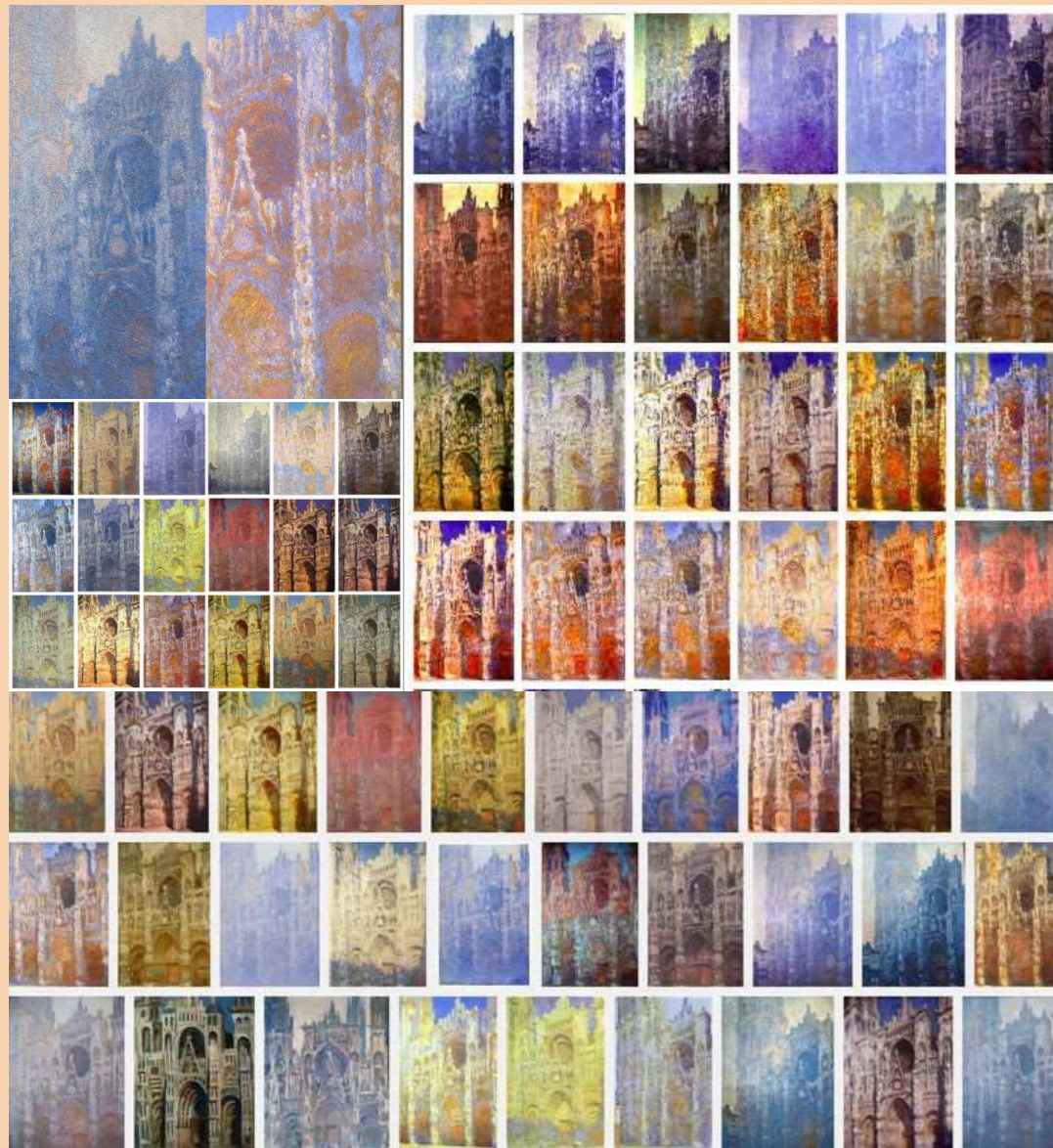
Londres, Reino Unido. 1963-

Al igual que Turrell, los dibujos de Whiteread son increíblemente limpios. Entre los aquí mostrados, quizá el más interesante sea *Stairs*. Es una fotografía de una maqueta para una gran escultura, sobre la que elonga infinitamente las líneas de su volumen: creando una suerte de mapa de ruido volumétrico. A su izquierda se encuentra *Six stairs*, otro dibujo de estudio en que representa un espacio seis veces desde distintos puntos de vista, cada uno con ligeras variaciones.



06 Claude Monet

París, Francia. 1840-1926



El último caso es el de Claude Monet. Uno de los padres del impresionismo, durante su estancia en la ciudad de Ruán se dedicó casi compulsivamente a representar la cara noroeste de la catedral, la portada mayor. Algunos días se encandilaba con la luz matutina, otros con la de la tarde. Había momentos de especial niebla, otros en los que la masonería brillaba con la lluvia que se escurría entre ella, y a veces representaba la fachada partida en dos por la sombra de los edificios colindantes. Encontró el lugar más bello a su parecer, hacia la puesta de Sol, y siempre pintaba en ese escorzo desde el oeste. Pero igualmente algún día cedía a la composición y la pintaba de frente. Todo esto quedó reflejado en sus *Série des Cathédrales de Rouen*, que no cesó hasta que se mudó del sitio. Quedó de esta manera plasmado todo el repertorio contextual del edificio, rara vez documentado en la arquitectura. Y es que la sensación de la mañana nublosa no es la misma de la de la noche de luna llena.



OLOT



Cualquier tesis que se precie merece de un viaje. En la investigación para esta no podía faltar un viaje a Olot. Inicialmente, como burgalés de nacimiento, en cuanto llegué a Olot me sentí extremadamente a gusto. Es Girona una tierra muy parecida: montañosa, fría, agrícola, románica y gótica. Salta a la vista que es un lugar lleno de historia, que se ve tanto en el paisaje como en la gente. Pero en todo momento se notaba algo extraño, empezando por la llegada, cuando uno se da cuenta de lo aislado que está Olot. La conexión con Barcelona no debe de ser muy buena. La gente es correcta pero distante. Hay dos volcanes en medio del pueblo. Dos. Yo entiendo que los lugareños están acostumbrados a ello, pero tener dos cráteres de colada negra en medio del pueblo *no es normal*. A medida que iba pasando el tiempo el lugar me iba recordando menos a Burgos, y más a Twin Peaks. Y el por qué es muy simple: Olot no es una ciudad *normal*. Al momento en que uno se separa del núcleo urbano y pasa el mínimo de tiempo cerca de la montaña, comienza realmente a notarlo. La naturaleza es exuberante y de un espectáculo y poder sublime; entre las corrientes brumas de la mañana, se comienza rápidamente a sentir algo extraño y místico. La presencia espiritual del lugar es consistentemente sublime. No sorprende que, pese a su pequeño tamaño, de esta manera Olot sea un lugar que ha sido capaz de mantenerse en el imaginario nacional: ha sido escenario tanto de bello arte como de morbosos crímenes. No sorprende tampoco que ese tenebrismo de la naturaleza que se manifiesta en Twin Peaks a través de los surreales lugares oníricos de Lynch, parezca hacer lo mismo en Olot por medio de las extrañas arquitecturas de RCR.



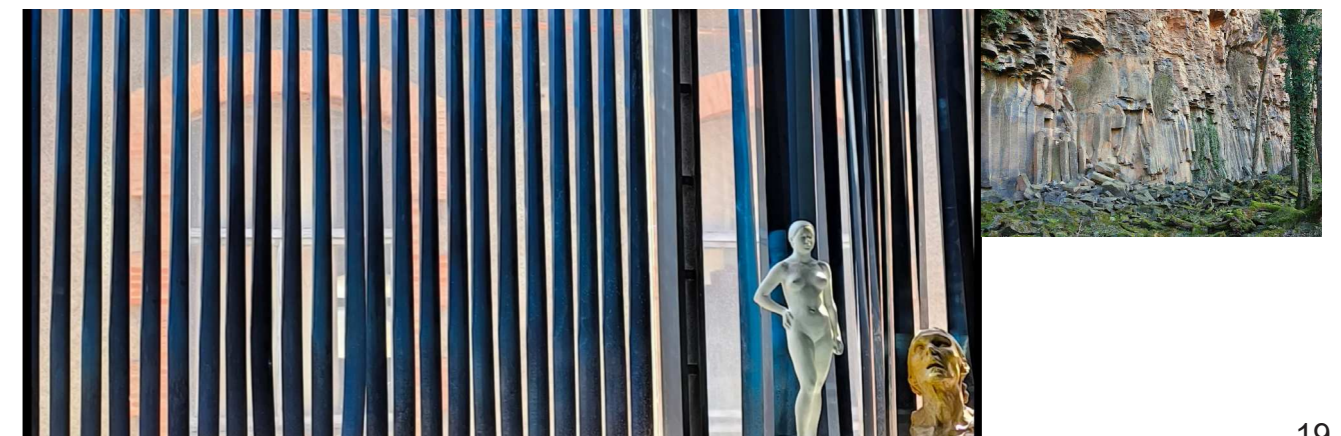
No hay más que ver aquí abajo, el club Silencio (izquierda), diseñado por el propio Lynch, y compararlo con el comedor de Les Cols (derecha).



Cuando uno llega al final de una visita al estudio de RCR, en la planta de arriba se encuentra con una gran sala. En esta gran sala hay una gran mesa, con tres sillas. Cada una es el espacio personal de cada uno de los fundadores del estudio: Rafael Aranda, con sus acuarelas y cuadernos; Carme Pigem, con una calculadora y el espacio de trabajo ordenado y despejado; y Ramón Vilalta, con una aglomeración de libros. RCR es fundamentalmente un estudio llevado por tres personas distintas que colaboran entre tres puntos de vista. Pero, ¿cómo definir su arquitectura? Hace tiempo, hablando del viaje a Cataluña con un amigo, comenté: "Creo que Josep Pla nunca llegó a ver la obra de Miralles". Efectivamente no lo hizo. Pero si se hubiera dado el caso, y le hubiese gustado, no creo que su producción arquitectónica hubiese sido muy lejana de lo que transmite la arquitectura de RCR: estos conocimientos internacionales aplicados al rural. En mucha de la transparencia de la arquitectura de RCR está un reflejo del paisaje de Olot, especialmente el de las frecuentes brumas matinales. Otra forma comparativa de ilustrar su arquitectura es la de imaginar la serenidad, elegancia y luminofilia de Sanaa pero en unas antípodas estéticas. Si se quisiese entender esta estética, habría que quizás desplazarse a Holanda a la obra de Julian Laampens, y mezclarlo con las más atmosféricas obras de arte contemporáneo. Lo que estoy intentando decir es que si se quiere entender a RCR hay que hablar de lo vernáculo, de lo japonés, de lo contemporáneo, lo atmosférico y lo artístico. Más recientemente de lo islámico también. Sus influencias e inspiraciones son numerosas y dispares, pero elegantemente reducidas en una forma de hacer muy particular.

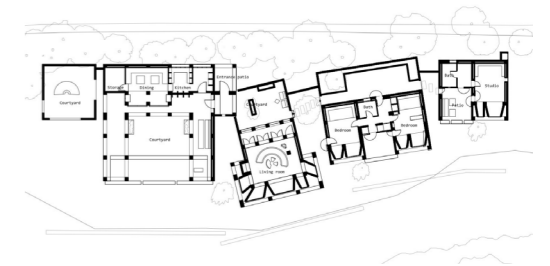


Y es que pese a una continua evolución, es evidente que RCR son uno de esos estudios a los que se puede asociar fuertemente a un *estilo*. Existen en su obra una serie de recursos, o mejor dicho, una serie de condiciones recurrentes que les caracteriza. Entre ellos saltan a la vista sobre todo la curiosa condición espiritual y artística de su obra, muy subjetiva. Especialmente sorprendente entre arquitectos es su dedicación al proyectar mediante la expresión artística: no hay ninguna publicación sobre ellos donde falten las acuarelas de Rafael. En resumidas cuentas: contemporáneo, atmosférico, artístico. De otra forma: la arquitectura de RCR no es una arquitectura *normal*.



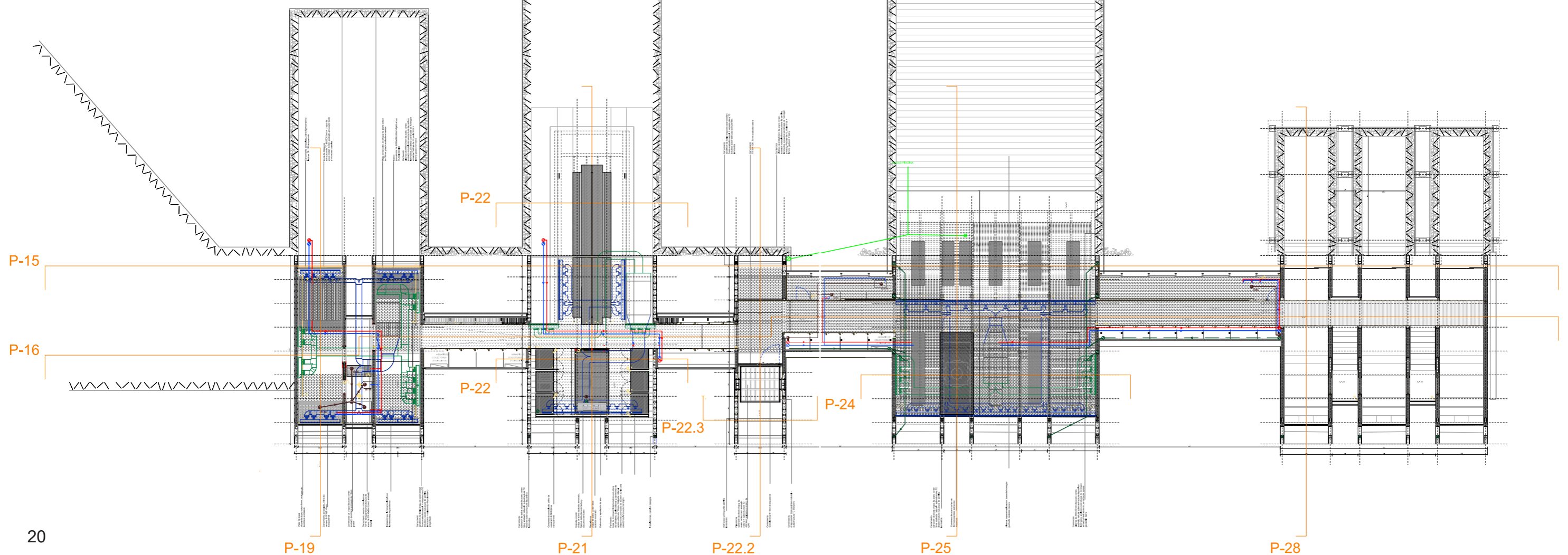
CASA HORIZONTE

La casa Horizonte es sin duda una de las obras de arquitectura más importantes del S XXI en España. El impacto cultural y la presencia mediática de la casa es, además, bastante notable para una obra arquitectónica del nuestro siglo. Tiene hasta un documental en Netflix, para el programa *The World's Most Extraordinary Homes*. Es muy buena casa. Pero no es una casa *normal*. No es normal. Es una casa muy rara. Así no debería sorprender que la mayoría de planos, respetando la representación que ha sido siempre elegida por el estudio, estén con el norte hacia abajo. No están "al revés": es que lo importante es la idea. En consonancia con el estudio, es un lugar sereno, atmosférico, expresivo. Se nota con fuerza la presencia de la cultura de la zona, del *payés*. El paisaje está explotado a la perfección.



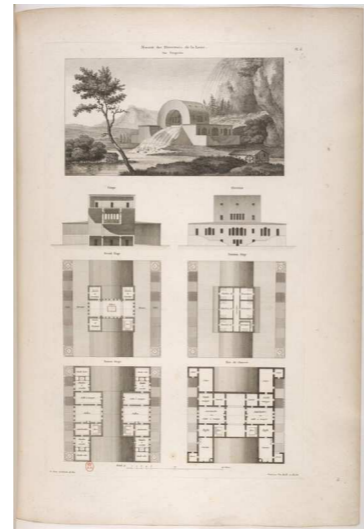
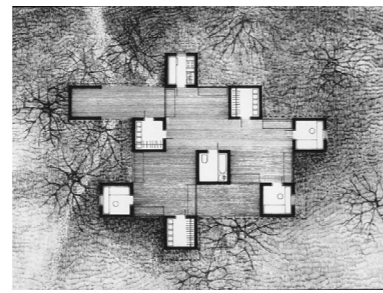
La Casa Horizonte y Can Lis de Jorn Utzon comparten la particular tipología arquitectónica basada en la elongación lineal, donde un pasillo continuo actúa como columna vertebral. En la Casa Horizonte, el volumen se despliega horizontalmente utilizando planos de acero corten que se funden con la tierra. El pasillo central no solo conecta las estancias, sino que funciona como un umbral filtrado hacia el horizonte, enmarcando vistas controladas a través de ranuras y patios. Los volúmenes auxiliares (dormitorios, cocina) se articulan como piezas independientes, pero se subordinan a la linealidad dominante.

Ambas casas convierten el recorrido en una experiencia sensorial, pero Casa Horizonte prioriza la fusión con la tierra, mientras Can Lis abraza el cielo y el mar.

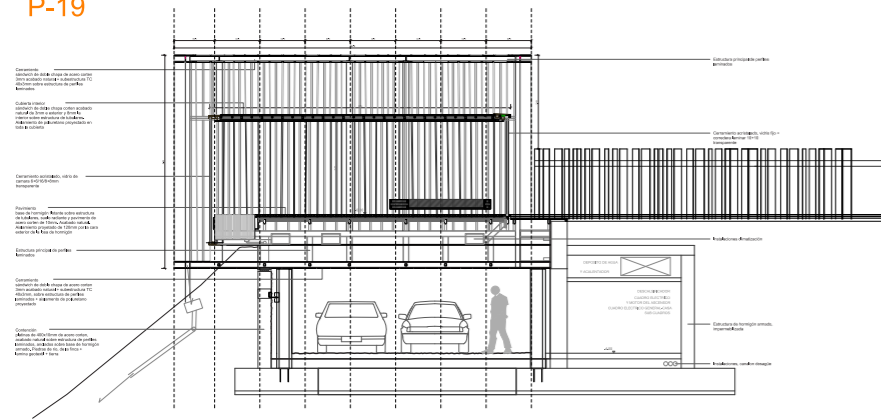


Para hacerse una idea del espectro cultural contemporáneo en que se mueve la casa es igual de interesante explorar otras comparaciones. Como, por ejemplo, la de su inverso. La Casa en el bosque, de Jan Szpakowicz, presenta el contrario compositivo: una masa acristalada e irregular que conecta una serie de módulos cerrados.

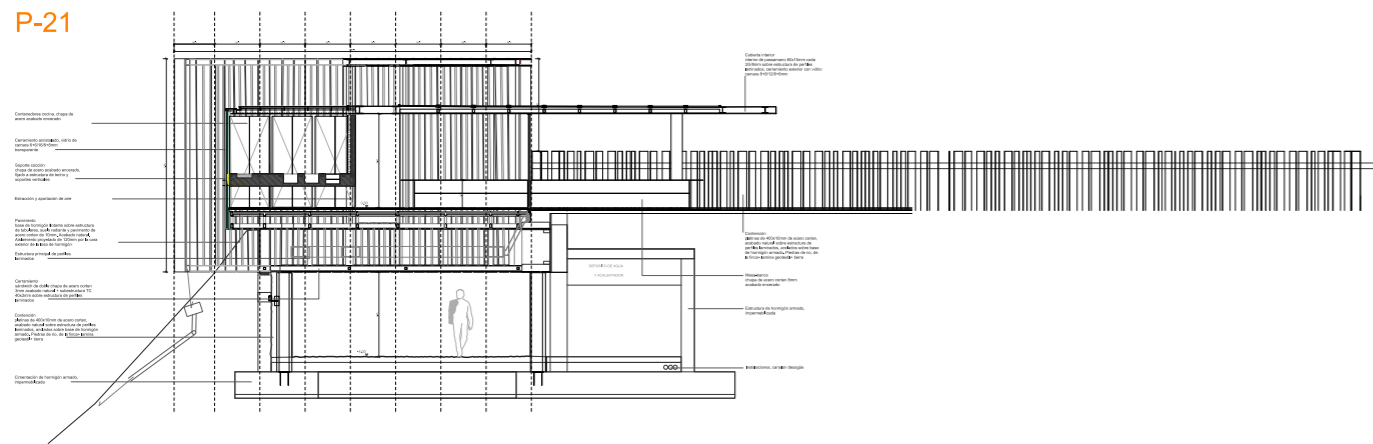
Las ideas de proyecto de la Casa Horizonte son de tal rotundidad y efecto, que para encontrar domesticidades parecidas hay que ir a proyectos de *outsiders* como Peter Märkli, o incluso a arquitecturas fantásticas, como la *Maison des directeurs de la Loue* de Ledoux para encontrar proyectos que revelen de tal manera el lugar donde están.



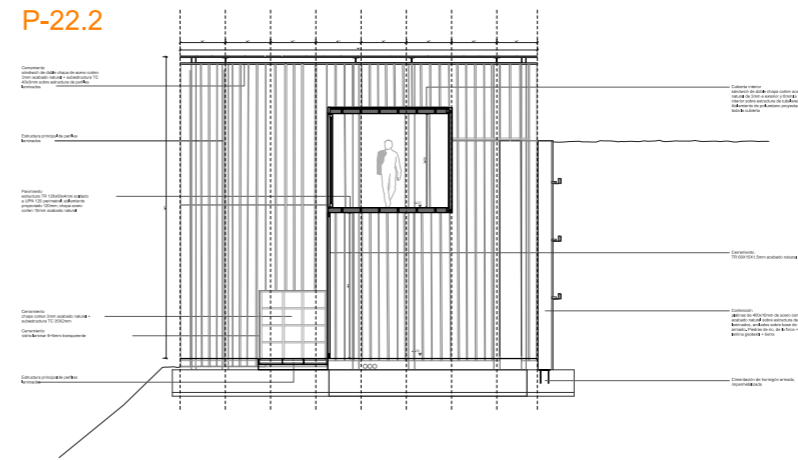
P-19



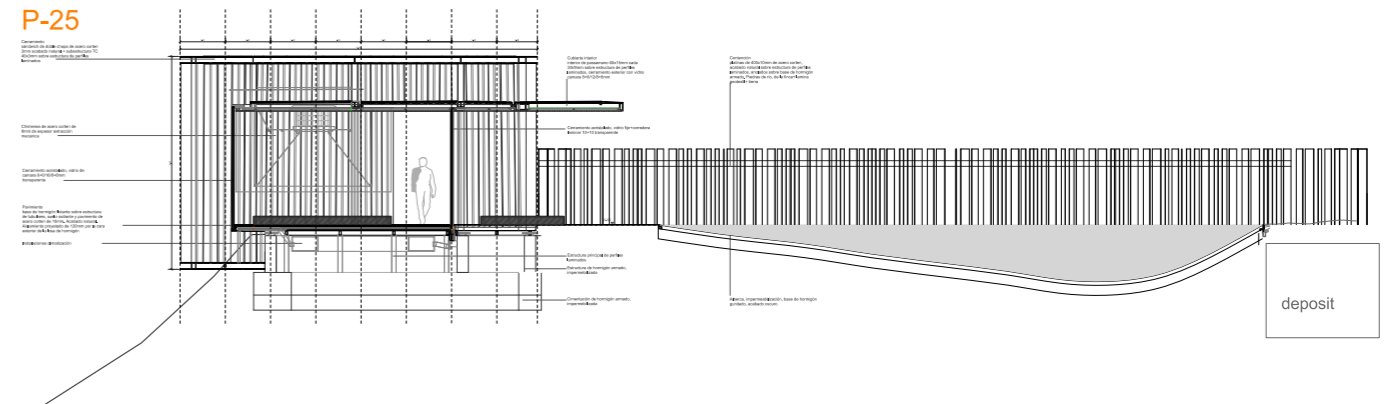
P-21



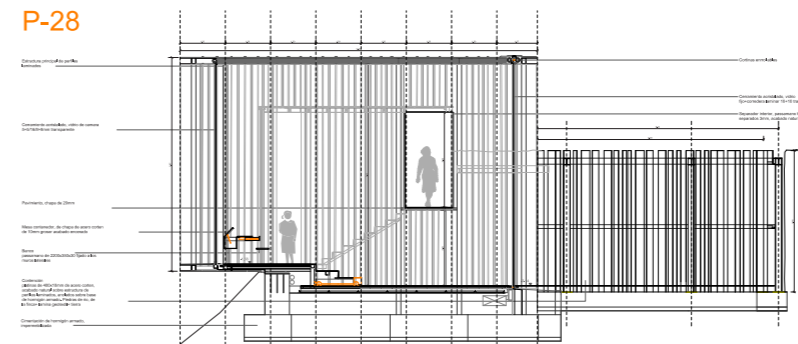
P-22.2



P-25

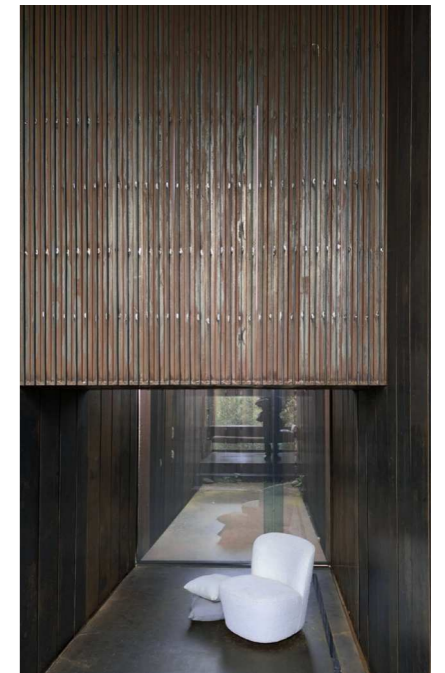


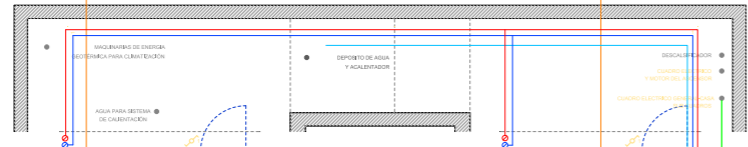
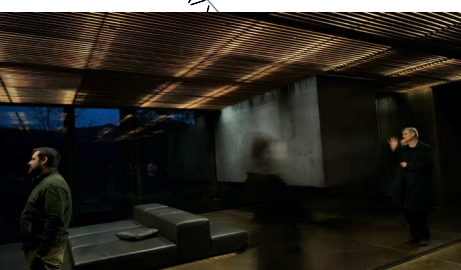
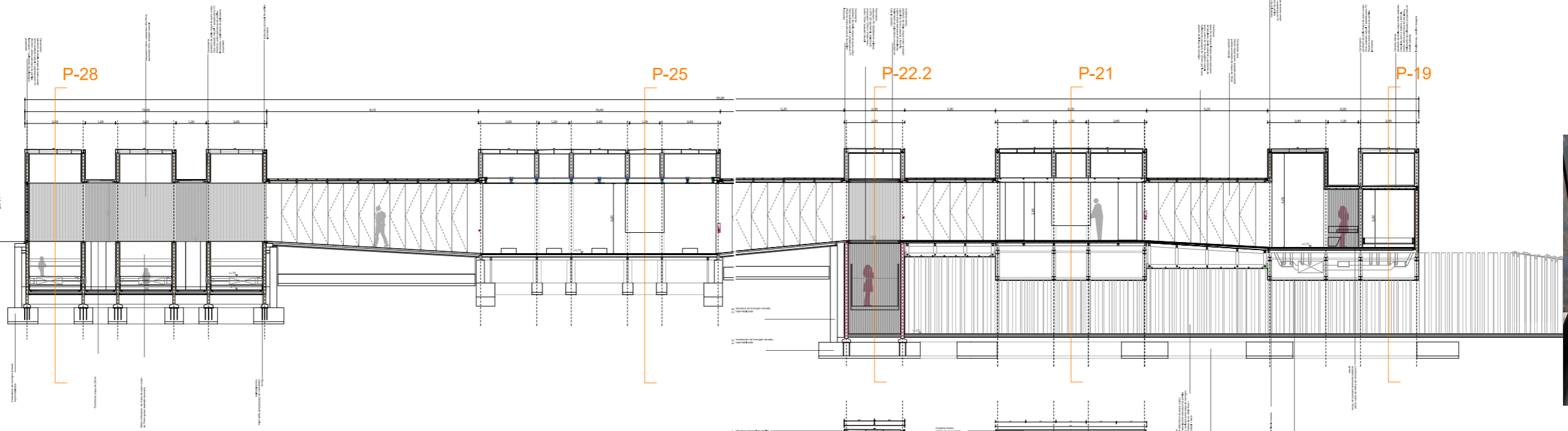
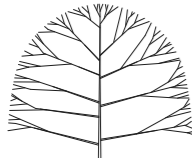
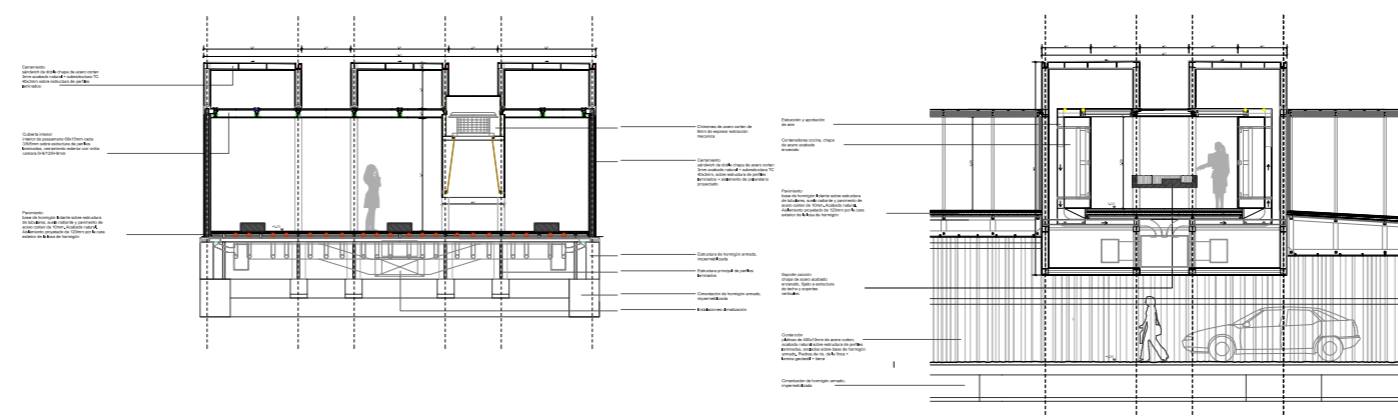
P-28



Es una casa que resulta romántica. ¿Qué casa conoces que vaya a tener un apartado en sus leyendas categorizando un espacio como "espacio de contemplación exterior"? Leyendo y revisando *Los cuadernos de Oriente*, uno entiende que el máximo objetivo de la arquitectura moderna es romper la simetría formal de la arquitectura histórica y mantener su simetría espiritual. Pocas casas han conseguido llegar a esto como la Horizonte. Y esto ocurre en realidad porque, ante todo, en la casa se nota la distancia con la modernidad: no es un producto del aprendizaje moderno de lo vernáculo, si no que se entiende también que forma parte de una verdadera nueva arquitectura, realmente contemporánea, que rompe también con la modernidad.

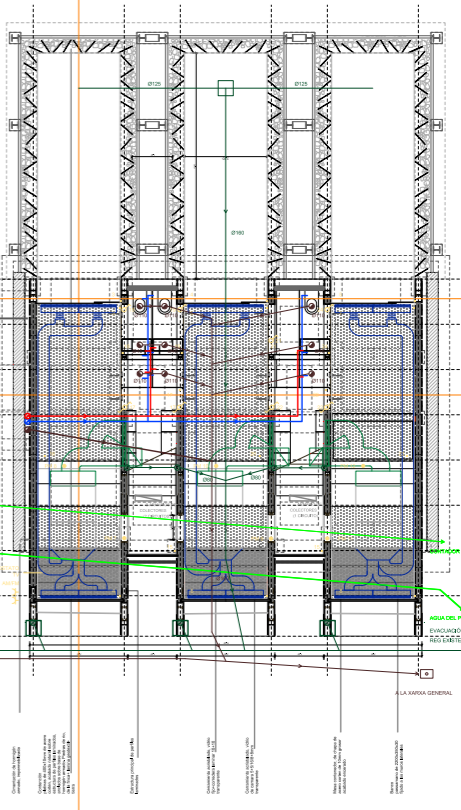
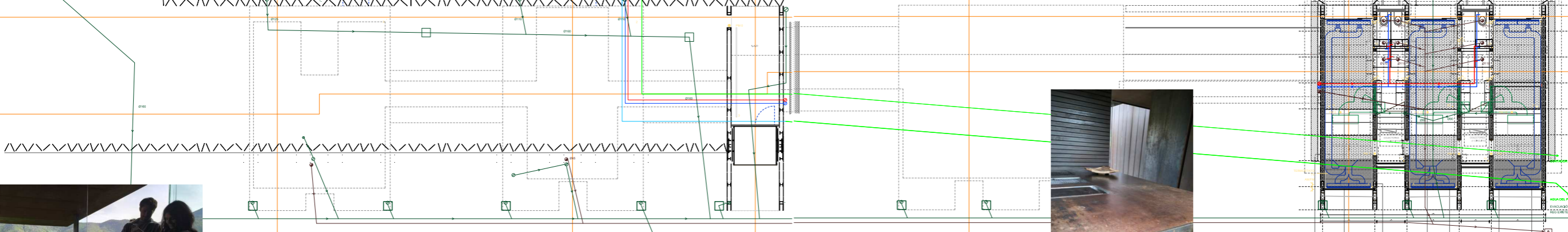
Es la modernidad en su estado barroco





P-15

P-16



P-19

P-21

P-22.2

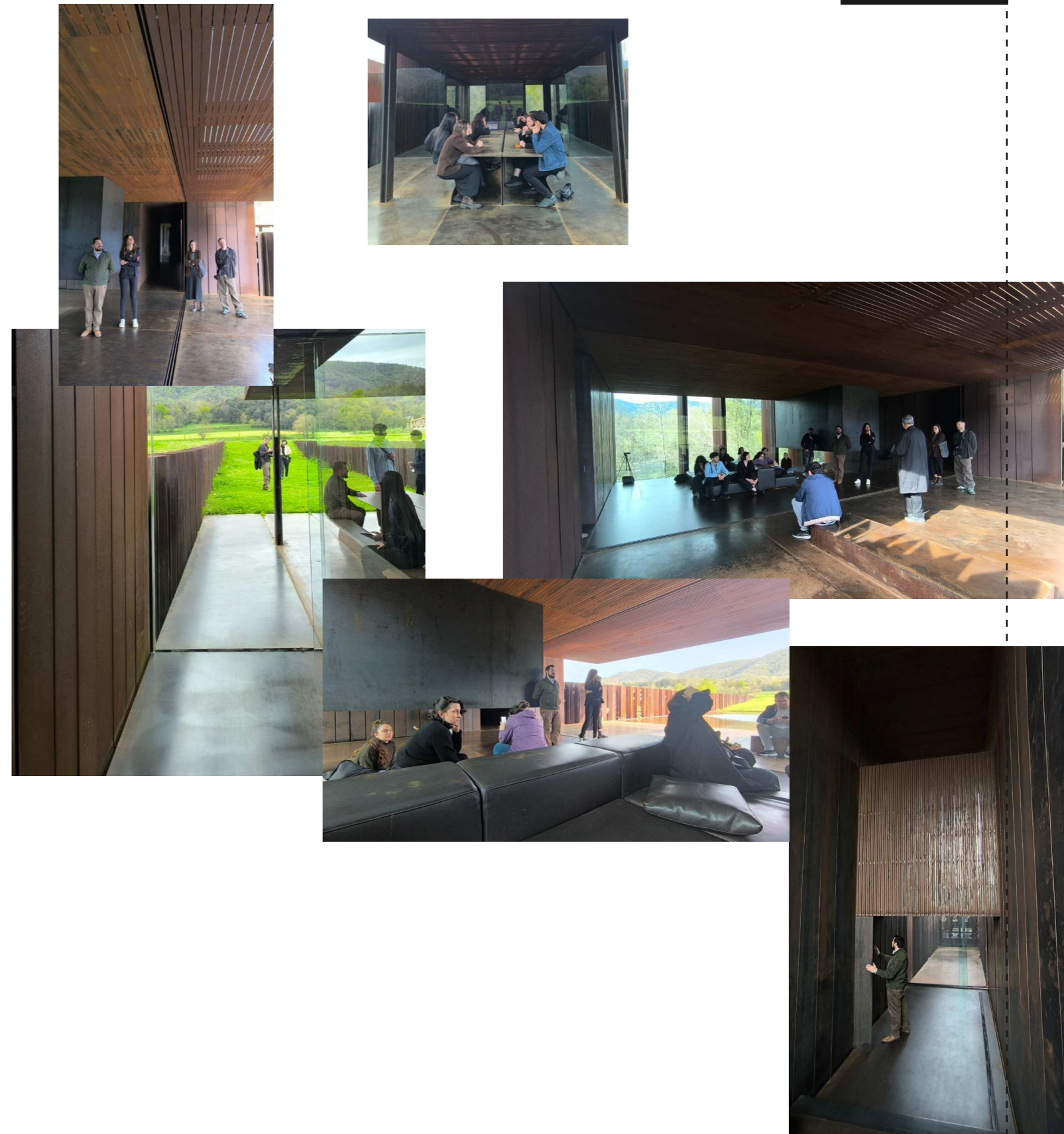
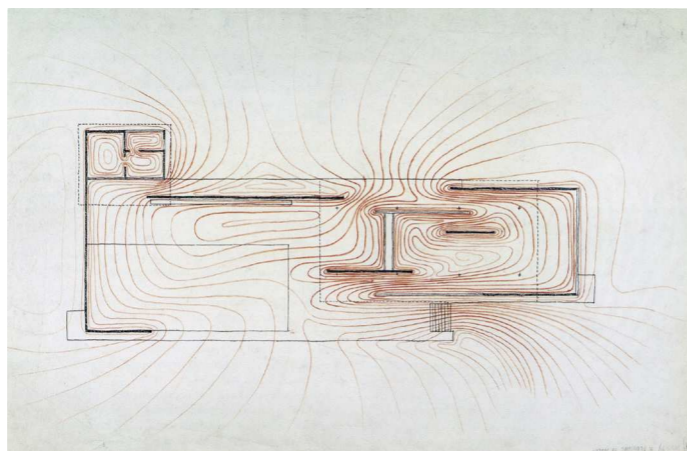
P-25

P-28

TENSIONES PROPORCIONALES

En la sala polivalente del estudio, un lugar que rige una mesa hidráulica que sube y baja del suelo, hay a la entrada una enorme regla de acero. Esta sube hasta el techo, de una altura generosa; tiene a un lado medidas de diez en diez centímetros, y al otro las marcas de las alturas libres de edificios referenciales para la arquitectura del estudio: el techo de la Farnsworth y el pabellón de Barcelona. Pero también alturas específicas de elementos puntuales: el porche de la casa mirador, el acceso de la facultad de derecho de Barcelona, y un largo etcétera. Unos cinco metros de etcétera. La proporción y las medidas de los espacios son la base más elemental de la arquitectura. Las adecuadas facilitan el día a día y mejoran las situaciones especiales; solo o acompañado.

La interacción entre estas medidas traducidas a secciones y plantas producen eso que se llama espacio, espacialidad, tensión. Esta es la verdadera experiencia básica del espacio, que hemos aprendido a representar con los dibujos de Rudolph. Estos dos principios son los que se van a usar en este capítulo para definir las cualidades básicas de los espacios de la casa.



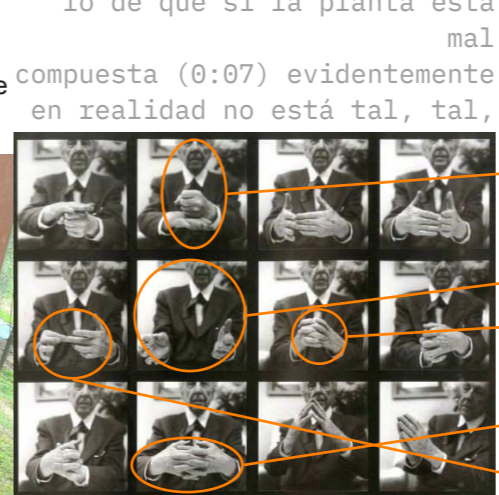
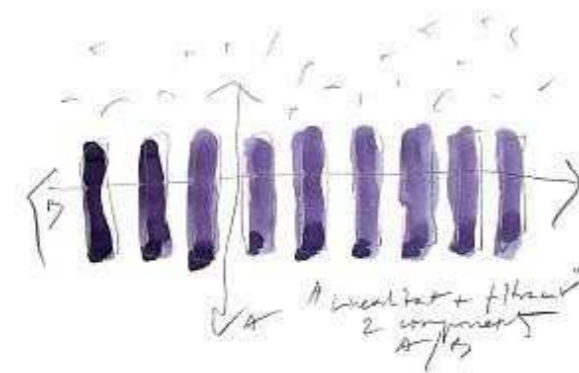


"Gonzo" arquitectónico: Encuentro de los módulos con suelo y techo. Creo que es interesante documentar estas minucias.



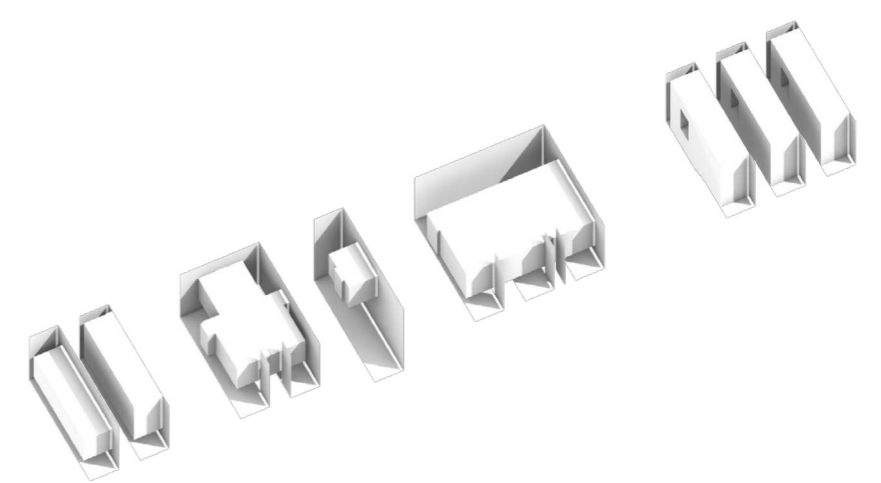
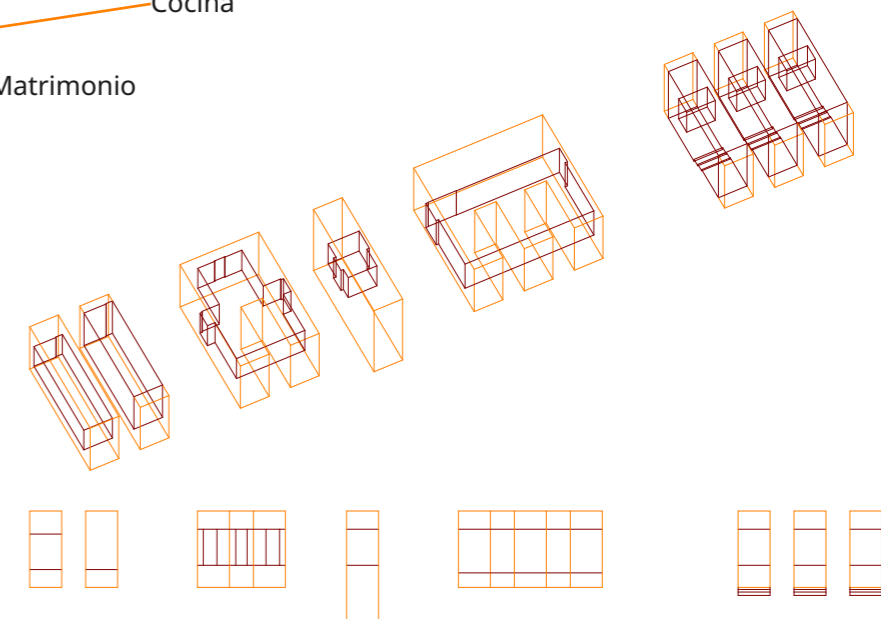
Lo primero que hay que comentar es que pese a la rigidez y obviedad de la planta, la casa consigue tener una espacialidad muy continua, y a la vez muy difusa. El tipo de visión difusa que viene de la relajación y la serenidad, no la que viene de la complejidad y su discordancia. Esto lo consigue con una serie de filigranas materiales, el uso de una iluminación casi tenebrosa en su dramatismo, y la exaltación sublime de los elementos del paisaje a su alrededor, etc. Pero parte de esa discordancia se arraiga en el juego con el ritmo de los ejes. Hay un *barroco fenomenológico* en el recorrido, creado por el continuo juego con los módulos. Cada estancia tiene su propia operación: vaciados, uniones, particiones.

Las medidas estructurantes del proyecto son las del ritmo entre los módulos. Un ritmo de medidas A-B: luz de 2.60-luz de 1.30. Los cuerpos exteriores de cortén que esconden la estructura modulada, reflejan estos espacios regidos por este ritmo.



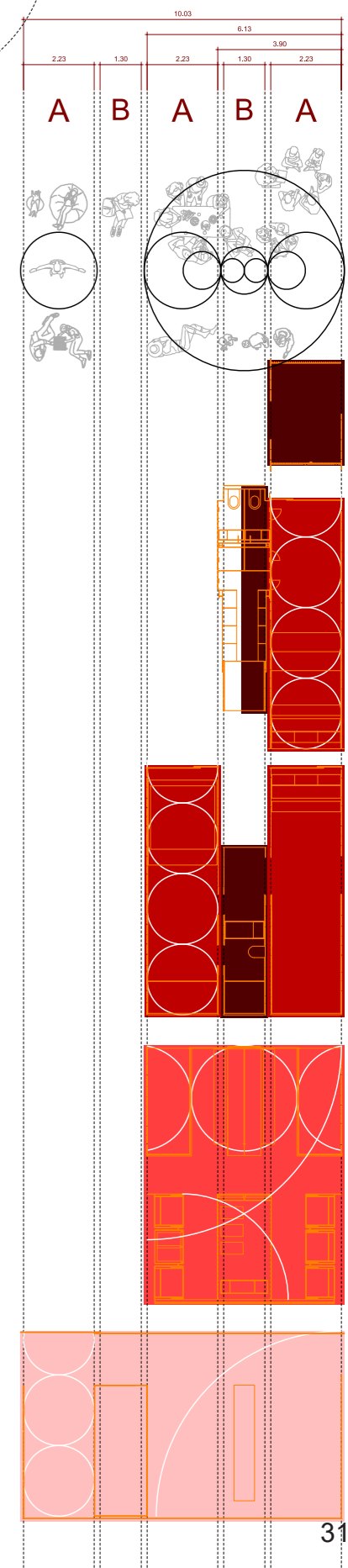
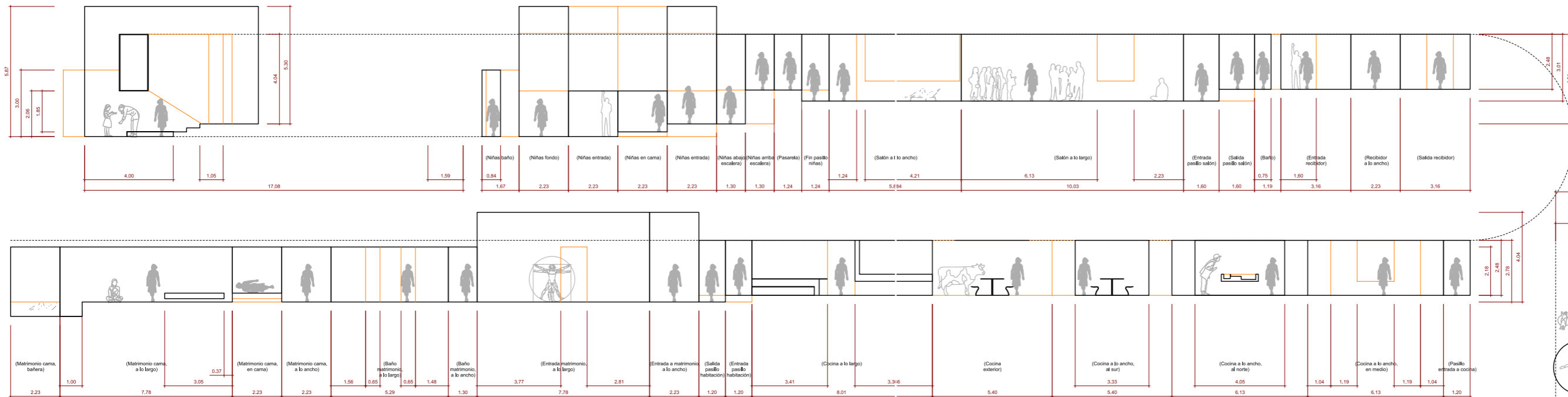
Niñas
Salón
Entrada
Cocina
Matrimonio

por ejemplo, sobre todo con el curioso, muy contradictorio hecho de esta parte de aquí, de la casa a la derecha (0:36) que es que las habitaciones están al lado de la cocina, o sea, se accede desde la cocina hasta la habitación (0:44) es el único lugar al que da la habitación de la pareja: a la cocina (0:52) y las otras habitaciones, las de los hijos, están en la otra punta de la casa (0:59) así que [el pasillo exento/de diseño] también cumple esas dos funciones, una de solventar, crear este espacio misterioso para (1:16) disolver la extrañeza de como la imagen cómica de tener esta casa de relajación y de diseño y millonaria (1:26) y tener tu habitación, acceder a tu habitación desde la cocina (1:30) y luego además el trayecto inverso que es el de ir a las otras habitaciones y cruzar toda la casa (1:37) Si el usuario tiene que hacer esto, no puedes desabrazar al usuario, por eso necesitas que continúe y repetirse esta actuación como del pasillo exento (1:47) donde tienes una casa lo que no puedes hacer es aburrir. (1:51) si quieres, es una actitud muy de Kierkegaard, como o lo haces o no lo haces. (2:00) ser al menos consistentemente expresivo en relación al ambiente (2:08) o sea, si hay un ambiente tan potente, hay unas condiciones que varían (2:14) expresivamente



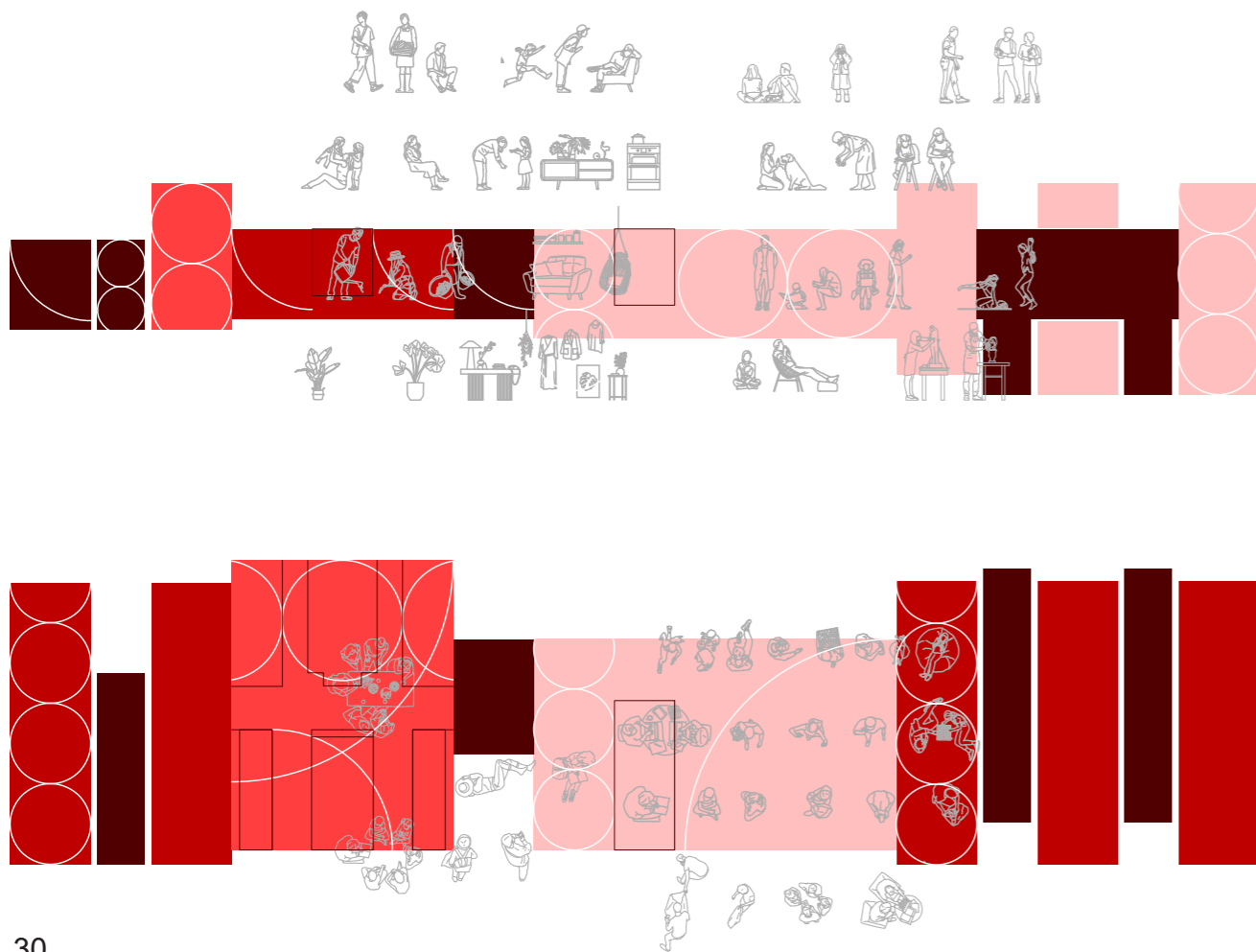
A cada estancia un gesto volumétrico nuevo. A cada una un gesto nuevo, y a cada una un paisaje nuevo. Desde las lecciones de Wright a las *Cajas metafísicas* y las *Síntesis de cubo* de Oteiza, el simple volumen clásico y repetido se puede imbuir de la personalidad que uno quiera.

Serenidad. Axialidad. Verticalidad. Vacío. Conversación.



Los espacios habitables ocupan los ejes a veces deshaciéndolos estructuralmente, pero con elementos que continúan subyugados a ellos: la chimenea, la encimera. Algunos de los espacios son verdaderamente pequeños, especialmente teniendo en cuenta la magnitud del proyecto. Dejando a un lado las pequeñas alturas de la casa, si le sustraemos a las superficies las áreas que ocupan los muebles y artefactos, que son inamovibles, la verdadera dimensión de la casa se entiende mejor: un espacio como la cocina pasa de 38 metros cuadrados a 21. Entre esto y la "estrictéz" del diseño, es importante reconocer que esta es una casa intensamente controlada; por eso resulta tan sorprendente la axialidad y simetría de la cocina (que tiene sentido, siendo una casa para una cocinera) y todos los otros y tan evidentes juegos formales a lo largo de la casa.

La cocina es la única estancia que se libera de la modulación en planta, gracias a las mesas-bancos y los retranqueos de cristal, que generan un comedor de extrema intimidad, con apenas 75 centímetros de separación entre el banco y el vidrio. Este es solo un ejemplo del juego constante con la compresión espacial, lograda mediante luz y proporciones. El espacio de mayor riqueza volumétrica es, paradójicamente, el más bajo, con una altura mínima de 2.50 metros. Curiosamente, este ámbito sigue una proporción en planta de 1:1, al igual que el salón, aunque este último termina adoptando una relación 1:2 en sección —algo que la cocina también sugiere visualmente, si no se consideran los vidrios y se mide únicamente de acero a acero—. Si se disponen todas las secciones de la casa en secuencia, desde el baño de las habitaciones infantiles hasta la bañera de la suite principal, emerge el segundo elemento rector del proyecto: además del ritmo A-B, la altura constante del techo actúa como una norma que solo se rompe al ingresar a las habitaciones. Estas siguen un mismo sistema espacial: una aproximación gradual que se descomprime hacia una escala intermedia, seguida de un espacio alto una vez dentro, luego otro ámbito comprimido y, finalmente, un segundo volumen elevado. Lo del techo tan bajo a nivel constante es como una inversa sensación de hacer pie en la playa, moviéndose paso a paso bajo el agua, pero sintiendo la penumbra de la profundidad...

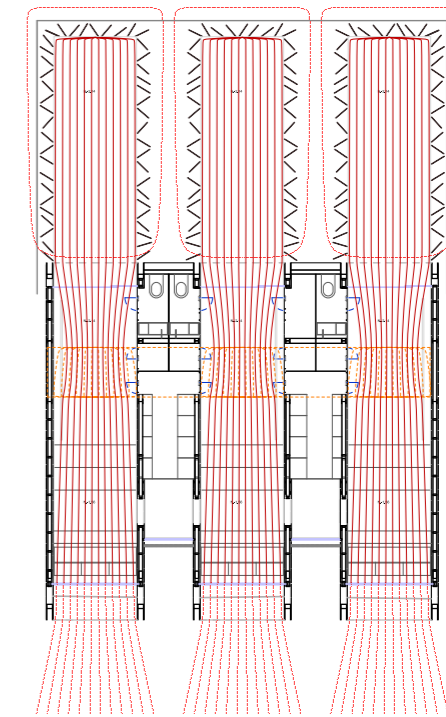
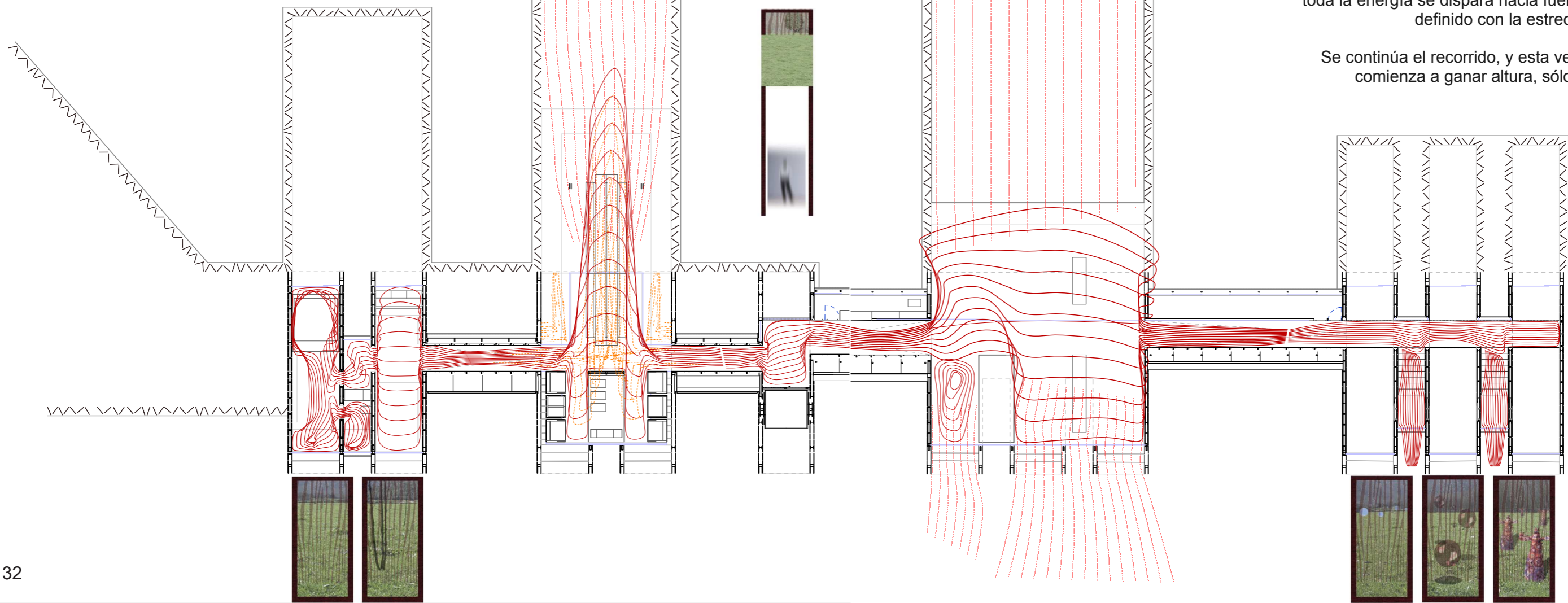


Para terminar de comprender el espacio, se va a narrar el recorrido de la casa, acompañados de unos dibujos de tensión siguiendo la metodología de Paul Rudolph, que se detalla en la primera parte de este trabajo (pg. 5):

El tema del elevador, la entrada a esta casa, es una cosa parecida a la del elevador de la casa de Burdeos de OMA, es una parte más afín a una estancia intermedia que a un ascensor. Es una especie de terraza móvil. Se ve en el evidente valor que se le da como experiencia: la amplitud del espacio, su completa apertura al exterior, y la gracia de entrar por el lado de la pendiente, el de la completa contemplación del paisaje. El elevador es hidráulico, por lo que esto pasa muy despacio...

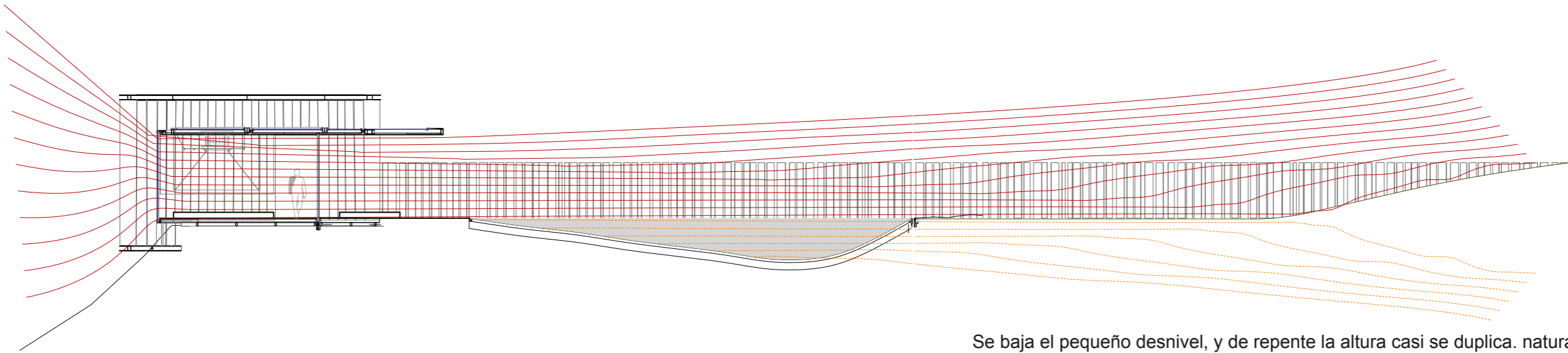
Atravesado un primer umbral, el recibidor es un espacio bajito con una luz mínima. La ansiedad de un pasillo continuo es cortada de inmediato con el giro que propone entre los dos pasadizos...

Se escoge el camino izquierdo, hacia la cocina. Este es el pasillo más corto, pero aún así da tiempo de sorprenderse de que la altura libre no aumente. Se llega a la cocina, y efectivamente uno se encuentra con un espacio en cierta tensión. Este se parte entre norte y sur. El del norte, con la encimera, es resguardado sin tabiques por el propio soporte de cocción, que eleva un plano hasta el techo, partiendo la estancia en dos.

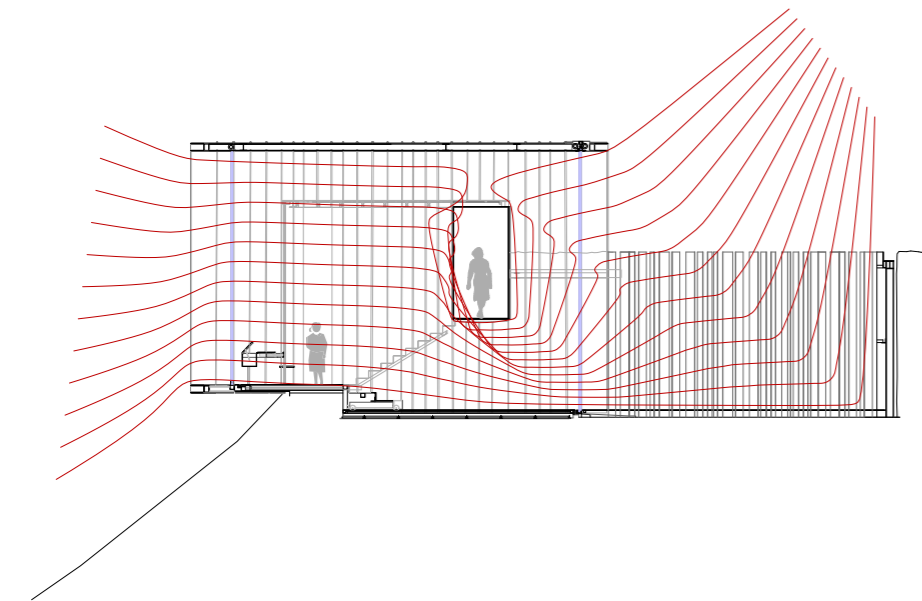


Pese a su *monolitismo*, esto no consigue ser el foco de atención: al girarse al sur se ve la alargada y brillante mesa, y los retranqueos sobre los muros de corten con una cáscara de vidrio. Esta es intensamente reflectante y crea un mundo de reflejos, que dobla y cuadruplica imágenes de alrededor. El espacio de la cáscara es físicamente estrecho; pero es que más allá aparece el alargado patio, la baja pero luenga pérgola, la continuación de la mesa... y toda la energía se dispara hacia fuera, inmensamente definido con la estrechez de la grieta...

Se continúa el recorrido, y esta vez el pasillo sí que comienza a ganar altura, sólo que hacia abajo.

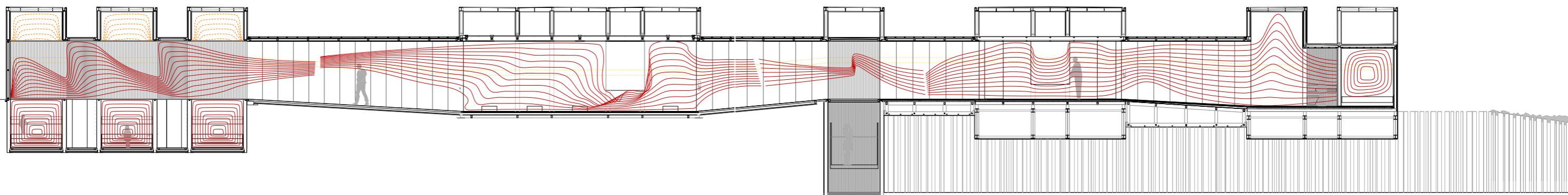


Se baja el pequeño desnivel, y de repente la altura casi se duplica. naturalmente uno se para. Y ve una puerta al siguiente módulo. La entrada al espacio verdaderamente íntimo del matrimonio, tiene el único hueco reconocible como *puerta* en la casa... Reconocible como un marco, ya que el resto tienden a parecer pliegues de la forma, o meras aberturas (por su ocupación entera hasta el techo, por la definición de sus bordes como puras esquinas, la penumbra de los pasillos que las suceden,...) Esta es la única puerta, ya que las de las habitaciones de las niñas se extienden hasta una proporción surreal; de hecho llegando hasta el techo de la estancia que las precede. Es decir, que como puerta sólo se puede percibir desde dentro de la habitación, desde lo doméstico. Tras recorrer los quiebros de la parte más última, se da la vuelta.



Se vuelve por donde se ha venido, y esta vez se escoge el camino derecho. Se gira en el recibidor se y comienza a descender hacia el salón, viendo los primeros brillos en las planchas que cubren el pasillo. Los techos se han levantado a una altura perfecta. El espacio se siente verdaderamente amplio, y se ve la primera vista del paisaje opuesto a la entrada. La montaña queda enmarcada perfectamente tras el vidrio que ocupa la totalidad del frente sur. El espacio es verdaderamente amplio. Es un espacio en serenidad. La descompresión que se trae del pasillo es absoluta, y toda la tensión exhala apaciblemente y se disipa: siguiendo la horizontalidad del patio, o abriéndose por las distancias entre la pérgola y las lamas de contención...

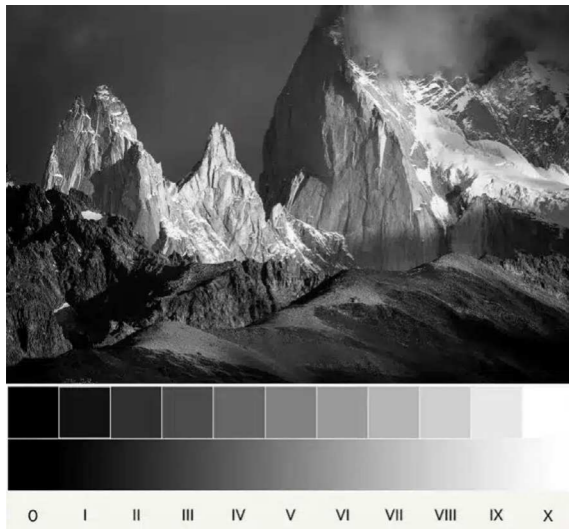
La energía de la habitación está mediada por la presencia monolítica de la pasarela. Esta comprime a su alrededor el flujo de la tensión, y uno siente dos cosas diferentes mire al sur o mire al norte en las habitaciones de las niñas. Hay un funcionamiento del espacio en sección muy claro entre estas dos direcciones, que chocan directamente contra la pasarela. Limitado por el enorme ventanal norte, de proporciones casi góticas en su verticalidad, hay una entrada energética total, y lo que tiene enfrente brilla más que cualquier otra parte de la casa. Siguiendo la bajada y la pasarela se encuentra el pozo de luces que es el patio sur. Este se compone de un continuo recubrimiento del vacío con esbeltas lamas de 3.75 metros; sus plantas oblicuas se encuentran con el suelo del patio en una esquina limpia, y la altura es tal que no dejan ver rasgo alguno del exterior, a excepción del cielo. La energía del espacio parece fugarse, disparada hacia el arriba en un giro de noventa grados, a diferencia de la masiva entrada en la otra punta de la habitación. Todas las estancias son pasantes y todas tienen una parte en consonancia con cada hemisferio.



COMPACIDAD E ILUMINACIÓN

2

1_METODOLOGÍA DE LA ILUMINACIÓN



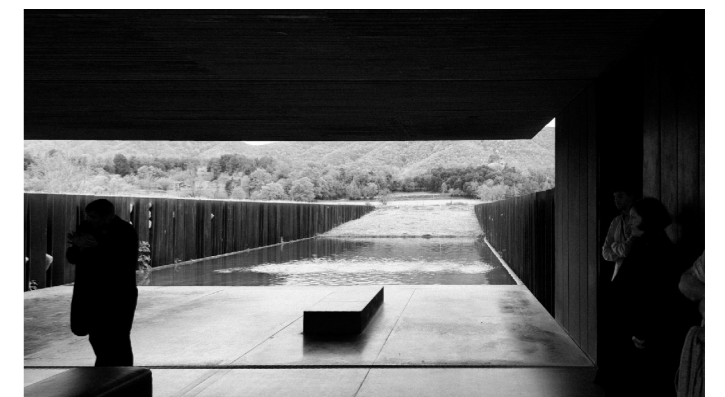
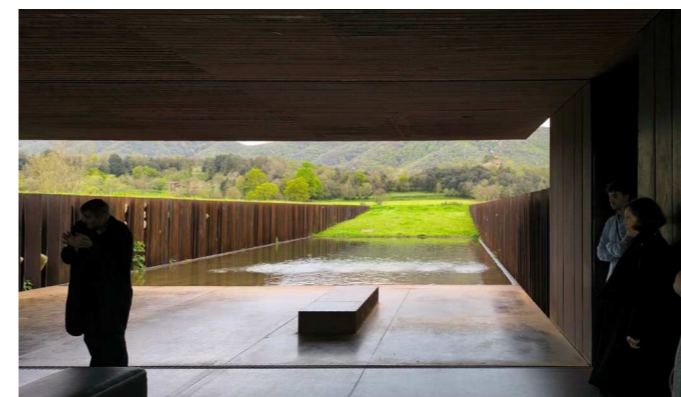
La documentación que se va a exponer en este apartado se asienta en el trabajo de una compañera de MASTERACC, Mariana Mejía. Fotógrafa de profesión, nos puso en contacto con el sistema de zonas establecido por Ansel Adams y Fred Archer. En su trabajo, todavía no publicado, se define de esta manera:

"Desarrollado por Ansel Adams y Fred Archer, buscaba controlar la creación de imágenes analógicas en blanco y negro para lograr un rango tonal preciso y expresivo. Cada tono corresponde a un paso de exposición de luz y a los rangos perceptibles por el ojo."

La pérdida de luz puede ser medida por una ecuación que lleva el mismo nombre y tiene como principio la ley del inverso al cuadrado [a cada metro de luz, su intensidad disminuye un nivel]. Es usada para cuantificar la disminución de la luz al alejarse de la fuente que la emite."

En la cara opuesta se puede ver el tratamiento de Adams aplicado sobre fotografías tomadas en la casa Horizonte (elaboración propia). Este trabajo amplía sobre lo establecido en las clases del máster, no sólo aplicando el método sobre la Casa Horizonte si no levantándolo a las tres dimensiones. Aparte, es importante añadir que el método de la pérdida de luz es uno puramente técnico y esquemático, al que matices como la posición del Sol se le deben añadir estimando. Según la propia ley, se ha estimado que los únicos lugares donde la cantidad de luz es la misma en huecos norte-sur es en las habitaciones de las niñas, ya que la altura del hueco es la doble del resto de habitaciones.

Igualmente, la luz es el elemento visible por excelencia, y sus efectos en esta casa van mucho más allá de su simple intensidad. Los planos se expondrán a la par que las implicaciones más invisibles.





Posiblemente, la mejor comparación del espíritu, de la idea básica del espacio de la casa, sea la del cómo comparte la condición surreal del fondo de los retratos de Velázquez. La luz que los baña, porque los baña, es siempre extraña y difusa, etérea. Es algo más que lumínico, que va más allá. Es algo que tiene que ver con la pureza y extrañeza de sus espacios. Sensaciones superiores a la percepción del espacio como bordes, acaba adquiriendo esta especie de doméstico-sublime.

La casa Horizonte da este salto hacia la abstracción por medio del juego entre rotundidad y partición de su diseño: todo es una parte completa, una pared completa de esquina a esquina, una abertura completa de suelo a techo, etcétera.

Y la partición de sus elementos, de textura completa de arriba a abajo, rasgando uniformemente a lo largo la pared, la abertura, o el techo.

Pero, ¿qué tienen que ver estos espacios con el barroco? Virtualmente cero. Pero si nos ponemos así, ¿Qué tiene que ver la Casa Horizonte con el payés? Pues en realidad nada. En una visión puramente positivista, es su completo contrario: no explota el territorio, es una casa de una deliberadísima formalidad y no pura utilidad, pertenece en todas sus dimensiones al mundo burgués, etcétera. Nada a primera vista. Son dos cosas que no sabes qué tienen que ver, pero sabes que esencialmente son lo mismo. En su existencia como ideas, en sus más profundos y más antiguos rincones, son lo mismo, vienen del mismo lugar. Es sólo que las circunstancias del paso del tiempo las ha separado y distorsionado tanto que son irreconocibles en sus existencias físicas a día de hoy.

Como los cuadros de Velázquez, los espacios de la casa no tienen el barroquismo académico, pero con ese recurso aparentemente simple parecen manejar perfectamente el espíritu pro-espectáculo y pro-show de su tiempo. La fijación técnica de su función formal es extraordinaria, y tan simple como compleja (que no complicada, como esta última frase).



Todos los fotografías que intentan retratar la casa, acaban intentando hablar de la tan íntima relación que tiene con la luz.

Otra vez, vamos a ser sinceros: estas no son fotos de una casa normal.



Uno el show del barroco, y los otros el de la arquitectura catalana de los 90. Se sigue viendo en la arquitectura de RCR a la fijación metálica y formal de Piñón, de Miralles,... Pero despojada del show, de la completa irregularidad, de la inspiración deconstructivista...

Ese espacio de los cuadros es abstracto y fuera de su tiempo. Pero es un espacio cálido, personal, hecho a la intimidad de su personaje... En los retratos de Velázquez reconocemos que el fondo es en realidad plano, ¿no? El espacio en la casa tiene su similitud con estos fondos con que todo es un elemento etéreo: un plano texturizado tan puro como difuso. Puro por su claridad volumétrica, y difuso por la uniformidad de la luz y la intensa textura.

De esta manera, el espacio termina mistificándose. No hay ningún pomo, las sillas no tienen patas, las mesas tampoco, no hay ninguna carpintería vista y la chimenea está sostenida sobre el fuego... El ego de la casa te acaba desorientando, cubriendo poco a poco tus sentidos como una manta cayendo. Y uno acaba aislado mentalmente dentro de la casa. ¿Qué hay en la Horizonte que haya fuera de la Horizonte? Pues casi que nada.

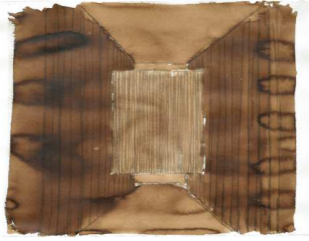
Uno presupondría que entre la buena arquitectura doméstica no debe haber nada que induzca a la desorientación. Simplemente, el sentirse desorientado es una sensación que no se asocia con el hogar. Pero, ¿una desorientación de verdad, porque no es necesario orientarse? Este aislamiento es donde se encuentra la **serenidad**, de la que tanto habla y tanto busca el estudio.



La **serenidad** es un aislamiento en un sentido espiritual. Es una sensación que te extrae del mundo y te lo deja congelado. A esto se opone el Sol, un gran reloj, siempre en movimiento; no puede ni mirarse, pues te hierva los ojos. Aunque por otro lado nos da la luz, calor, y un largo etcétera.

Un lugar da serenidad cuando te da luz, pero nunca te da la fuente de esta. La serenidad es capaz de aislarte, como todos deseamos, de las terrenalidades intrascendentes. No creo que el espíritu sereno de la casa no venga en gran parte de la abstracción del Sol..

Hay que reconocer que esto es también en parte obra del clima del valle. Las ya mencionadas brumas matutinas no son ninguna rareza, como queda retratado en las fotos de Pep Sau. Las lluvias, y por ende los cielos nublados son también característicos del clima de Olot. Si no es esto lo que se ocupa, la casa juega continuamente con las aberturas al Sol, de manera diferente en cada estancia.



La apertura al norte y su luz difusa es total, pero mediada por los marcos, que se extienden a 1.35 metros del límite del vidrio. La exposición al sur, al contrario, está continuamente distorsionada por los pórticos de la cocina (6.5 metros saliente exterior) y el salón, (volando 2.23m) e interrumpida en las habitaciones por la pasarela flotante.

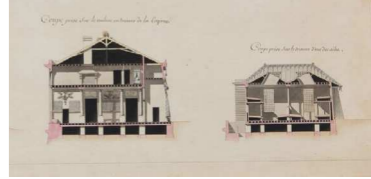
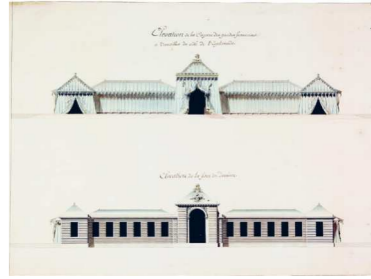
Cada estancia, todas pasantes, tienen una parte en coalición con cada hemisferio. Tanto luz como radiación.

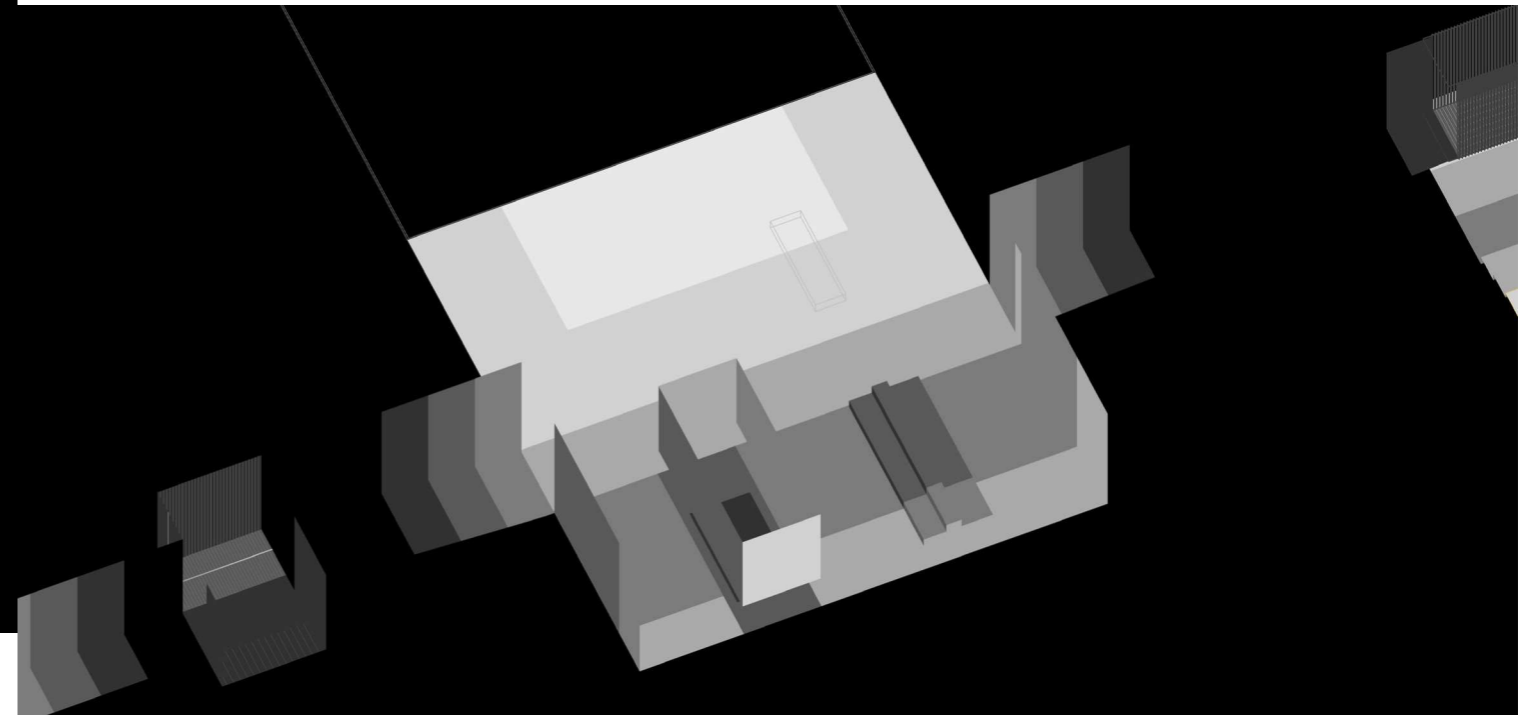
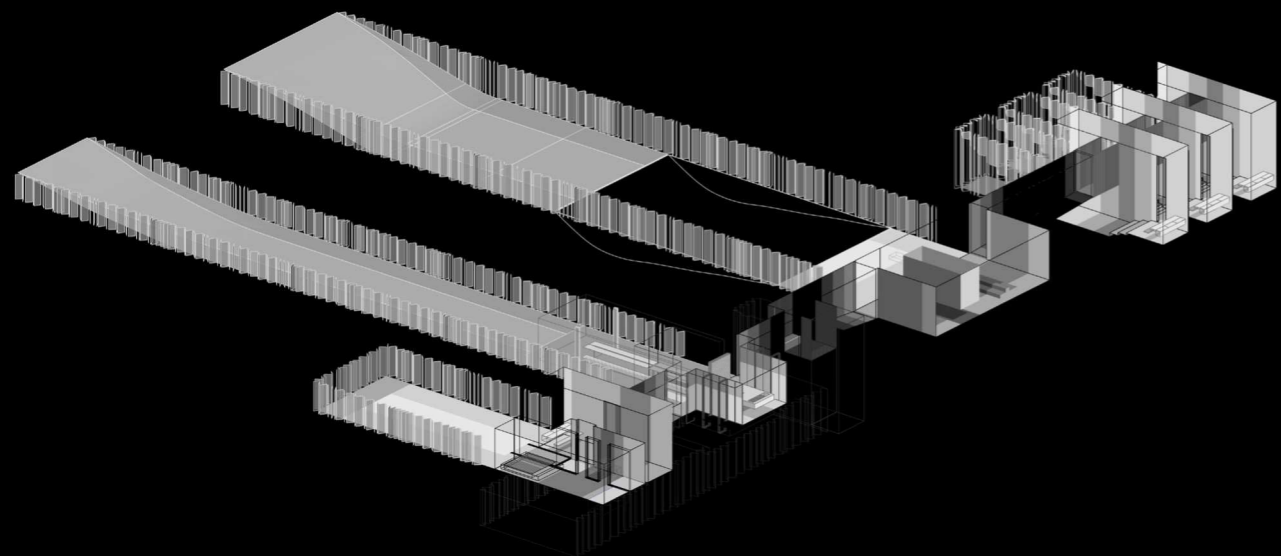
El cambio constante de medidas y juegos volumétricos hace a cada parte de la casa tener una relación diferente con la luz: en las habitaciones de las niñas se crea un barco de luz con la mayor penumbra en el medio, por la dualidad entre su lado norte con la luz difusa y su lado sur por el juego entre el estrecho patio y el pasillo volante que tapa el poco sur expuesto que deja el primero.

Los retranqueos de la cocina hacen salir la mesa de interior envuelta en láminas de vidrio, a la vez que se envuelve en un cascarón de cortén. Toda la cocina queda protegida de la luz directa.

El salón, el más amplio espacio, es en el que más se puede detectar el sol directo, aunque no muy profundo en la habitación por la longitud de la pérgola y la altura libre interior. Este es un espacio apaisado, y la luz tiene suficiente brazo como para *apaisarse* en el brillante suelo de acero también.

De esta forma, y paradójicamente, a veces las estancias parecen tener una iluminación simétrica entre Norte y Sur. Desconcertante, aislante.

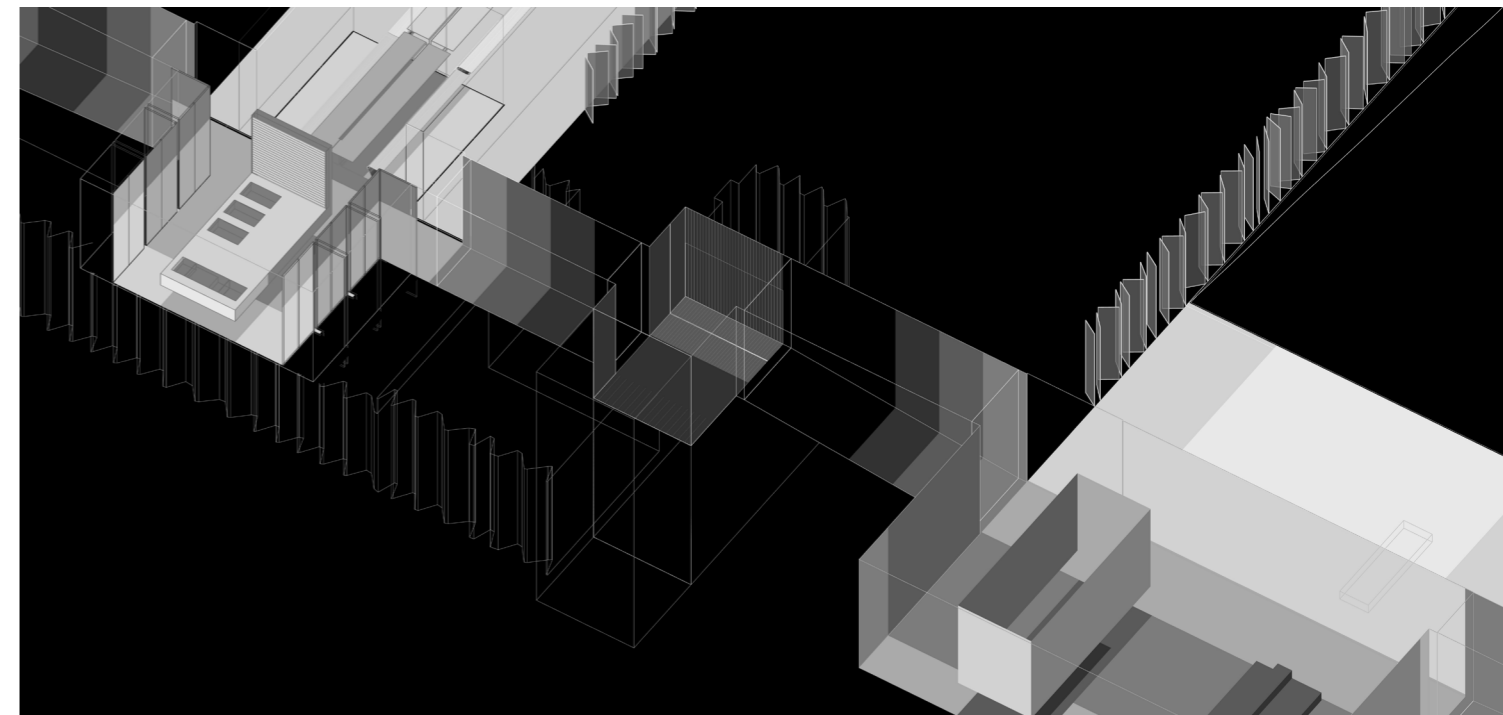
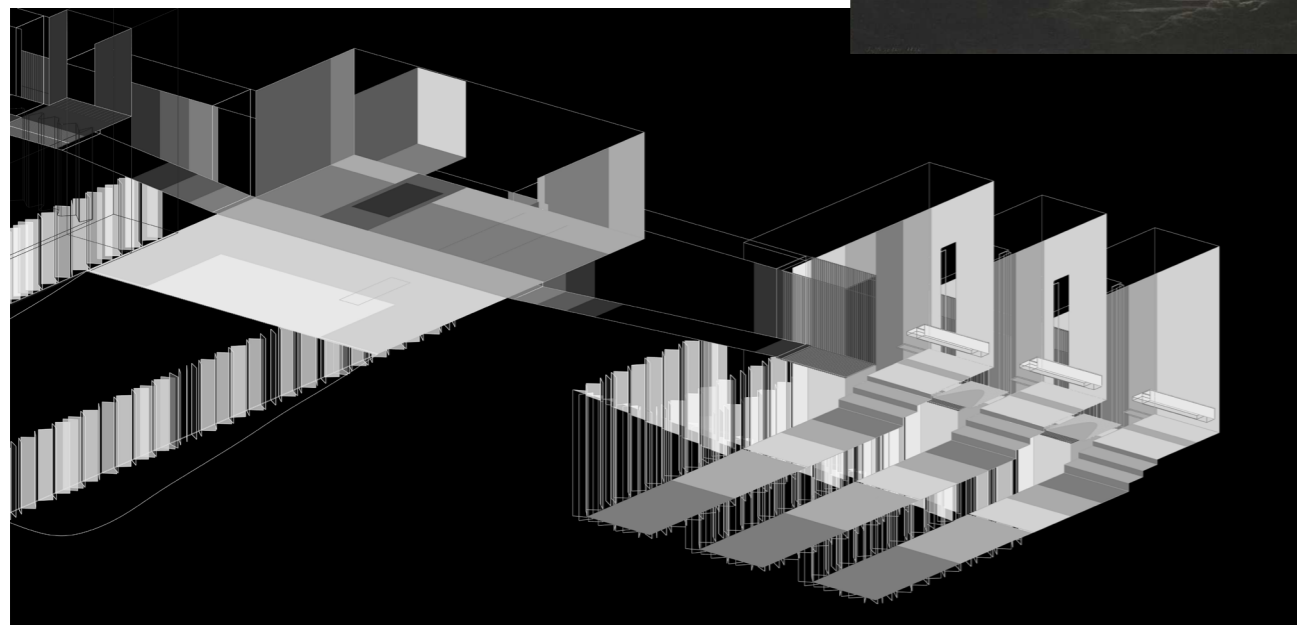




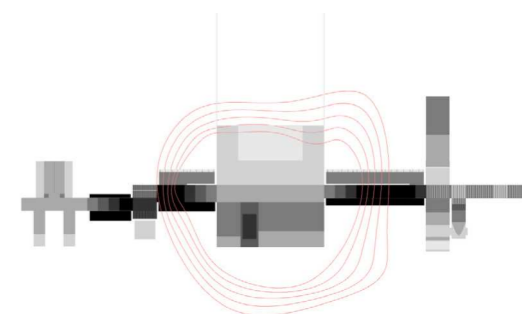
También en la casa se usa la luz como un gran aparato barroco, entre filtros y opacidades. En el dibujo inferior se puede observar la grandiosidad lumínica con que se presenta al usuario en cuanto se entra a la habitación, que son los espacios más altos de la casa. Es especialmente atractiva tras el hiperfiltrado y estrecho recorrido en el pasillo y la pasarela. Es una verdadera experiencia girar en y encontrar un enorme filtro enfrente de las escaleras, bajarlo, cruzar el umbral y dejar a la luz explotar a la entrada de la habitación al haber el espacio cambiado de escala.

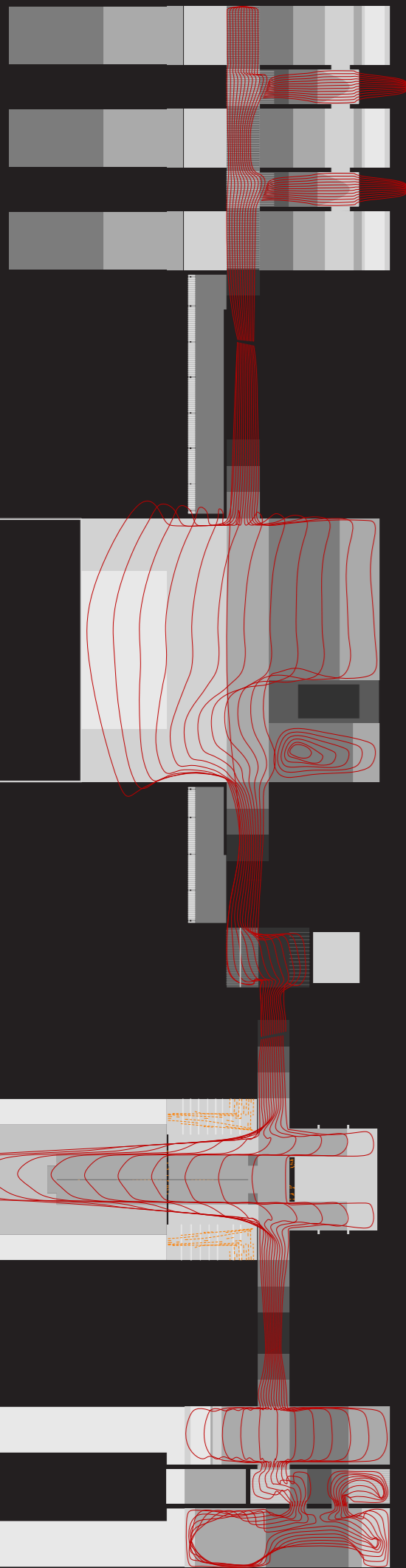
Pero la experiencia de la casa no comienza desde la luz, ni siquiera desde la sombra: Comienza desde la oscuridad. La entrada, tras la subida escénica del ascensor deja entrar a un espacio en penumbra, rodeado por pasillos opacos y filtros de escasa transparencia.

La oscuridad de los pasillos, cuyo alcance se hace notar por verla asomarse desde el interior de las habitaciones, crea una especie de energía oscura, invisible e indetectable, ocupando el pasillo cuando queda fuera de vista. La forma crea espectros, resonancias espaciales....



E inversamente, el círculo de penumbras que envuelve las estancias **aisla anímicamente cada una**. Se crea un respeto para el espacio del salón siendo el único que es independiente lumínicamente del resto de habitaciones. No sólo las comunicaciones con este están interrumpidas con puntos de completa tiniebla, si no que también es visualmente independiente; no se ven otras estancias desde el salón, si no que se ven el quiebro de la entrada y el final de la pasarela. A esto hay que unir su condición de valle, de duna, más enterrada y de muy ligera convexidad en sección





Los pasillos están en penumbras todo el día. Independientemente del clima. En su contrario, la luz sin filtro del salón establece una separación espacial en la habitación regido por la forma del hueco: la parte de la habitación que es alumbrada, y la parte en sombra. Sus límites están bien definidos formalmente. A diferencia de la común visión de la luz como un instrumento más de belleza plástica (solo que con medios energéticos), hay puntos de la casa en que se llega a un verdadero oscurantismo: la luz escasa y difusa difumina las esquinas y encuentros de la habitación. Esto resulta realmente novedoso de experimentar en persona, considerando (como se puede ver en la captura de DrawingMatter) la tendencia general de inundar con la luz siempre a todo el mundo. Sobre lo que se valora a primera vista, en cuanto a la masa, la mayor corrección posible estadísticamente, lo supuestamente universal. Lo que tiene que engatusar, gustar a todo el mundo... Gente completamente iluminada, iluminada. Y con mucho sentido. Espacios como los de la Horizonte sólo pueden existir en casas muy particulares y en monasterios.

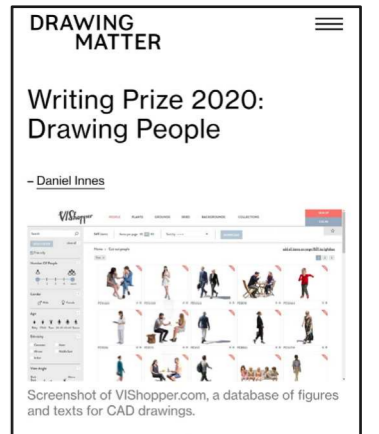
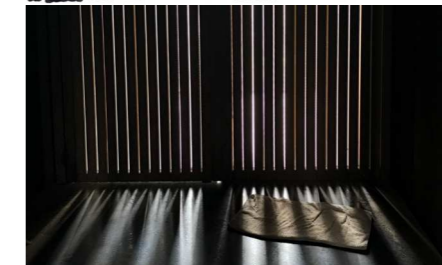
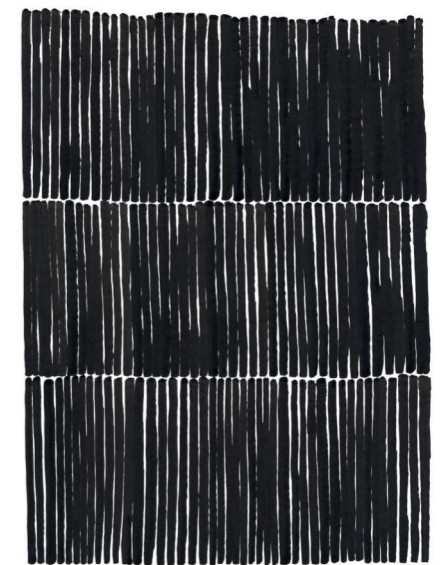
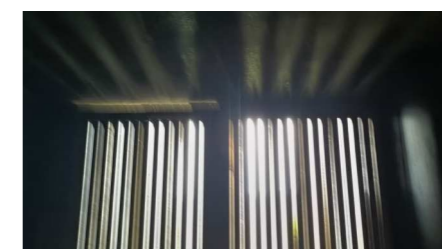
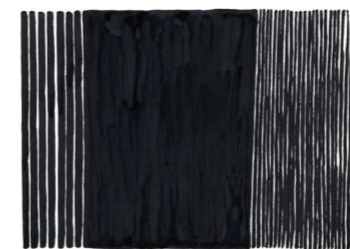


Si se observa la diferencia entre los filtros del pasillo y los de la escalera, se comportan muy diferentes. Uno crea líneas definidas en el suelo y el otro no; esto no es sólo por la orientación, ya que los Norte del pasillo también lo hacen. Esto es tanto por la variación de los tamaños en sección de los filtros (su % de transparencia) y por el cambio de proporción de la altura, siendo en las escaleras mucho más alta, teniendo la luz brazo suficiente para bañar todo el espacio independientemente del filtro.

A veces la luz llega a su último filtro, el que la pule por última vez, habiendo sido ya pulida de otra manera, ya difusa. Por ejemplo en las luces de la pasarela, o en los filtros que dan al norte. Si no, de cualquier manera el clima de Olot se ocupa de hacerlo él mismo. Son contadas las veces que la entrada de luz es directa, y sirven como hitos mayores.

Este alto control de la luz y las aberturas es parte manifiesta del proyecto, aun en general del estudio. Como el resto de cosas en esta casa, son objetos proyectados y posteriormente diseñados a consciencia expresamente para la casa.

Prueba de esto son los siguientes dibujos de Rafael Aranda, esta vez no acuarelas, si no opacos y definidos dibujos a ordenador. Pareados aquí con sus productos finales en la casa construida.



COMPACIDAD E ILUMINACIÓN

2_METODOLOGÍA DE LA COMPACIDAD

CASA	ÁREA PLANTA m ²	ÁREA EN PLANTA CUBIERTA m ²	ÁREA DE FACHADA + CUBIERTA	ABERTURAS	FACHADA CERRADA	ÁREA DE PATIOS ABIERTA	VOLUMEN	POROSIDAD	COMPACIDAD	RADIO DE ESFERA m	ÁREA DE SUPERFICIE DE LA ESFERA m ²	LADOS DE CUBO m
1 CASA FARNSWORTH	281,74	175,56	322,66	127,4	19,71	105,72	392,39	39,48428687	0,447412014	4,542	259,2	7,32
2 CASA SERT	458,11	232,84	484,86	75,67	409,19	239,71	476,65	15,60656684	0,488492605	4,846	295,1	7,811
3 CAN LIS	482,35	275,16	762,14	236,055	526,085	205,52	865,79	30,97265594	0,317813789	5,913	439,3	9,53
4 CASA GASPAR,	324	108,06	363,06	31,13	331,93	215,94	486,27	8,574340329	0,222222222	4,878	299,04	7,86
5 CASA DE FIN DE SEMANA NISHIZAWA	169	130,4	286,4	65,08	221,32	38,61	352,08	22,72346369	0,37037037	4,3804	241,13	7,06
6 CASA MARGARIDA	286,67	160,07	660,27	164,26	496,01	0	1064,03	24,87770155	0,150438053	6,333	504	10,2
7 CASA ENTREMUROS	442,56	251,14	435,01	109,81	303,67	161,82	1958,95	25,24309786	0,128201332	7,762	757,1	12,51
8 CASA HORIZONTE	335,9	416,15	1001,3	244,85	756,45	768,33	1007,1	24,45321083	0,333531923	6,218	485,9	10,025

Aquí se disponen los estudios de compacidad y sus resultados. Además, se comparan los datos obtenidos con los estudios hechos sobre el tema por la alumna de MASTERACC Mariana Mejía para otros casos de estudio de los vistos en el máster (trabajo sin publicar).

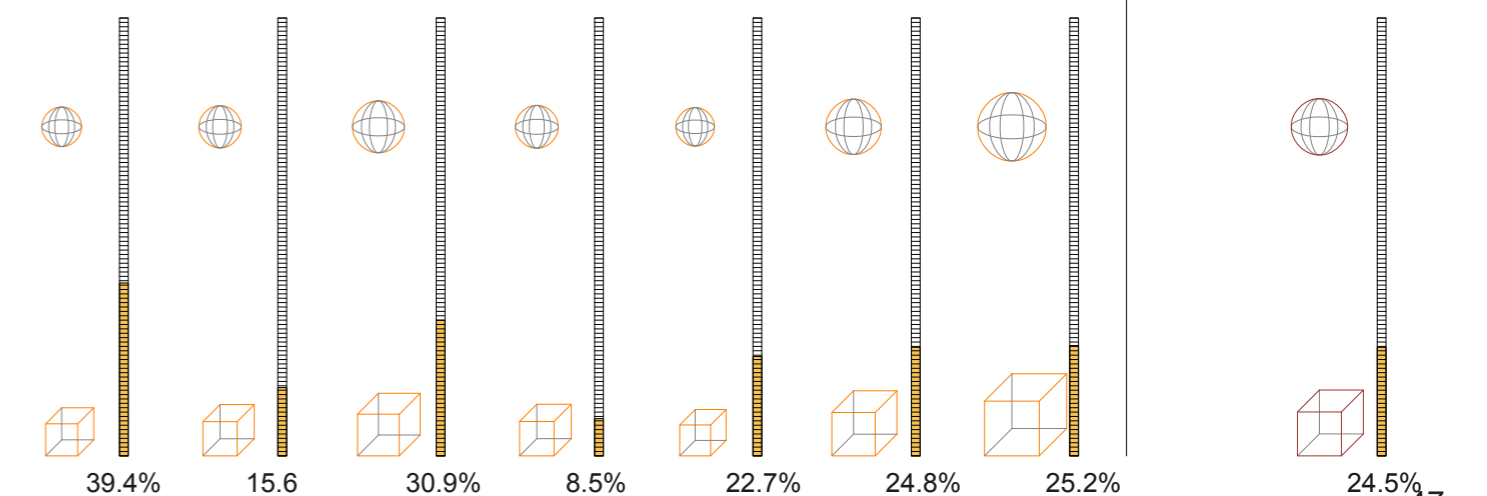
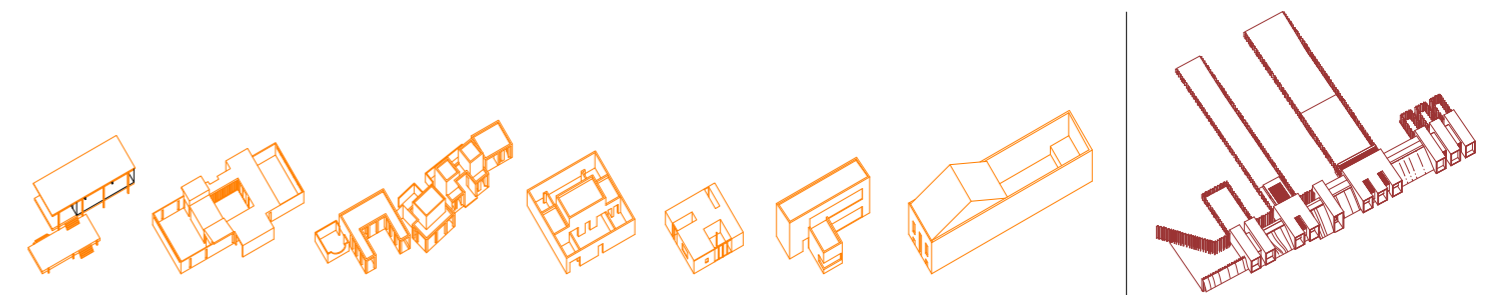
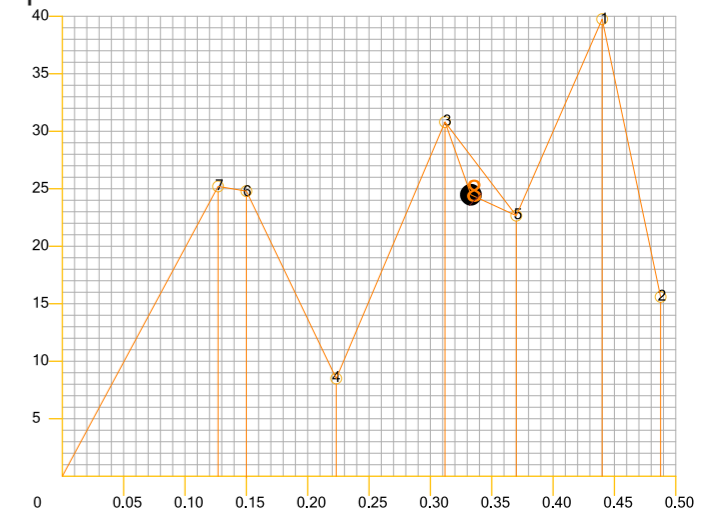
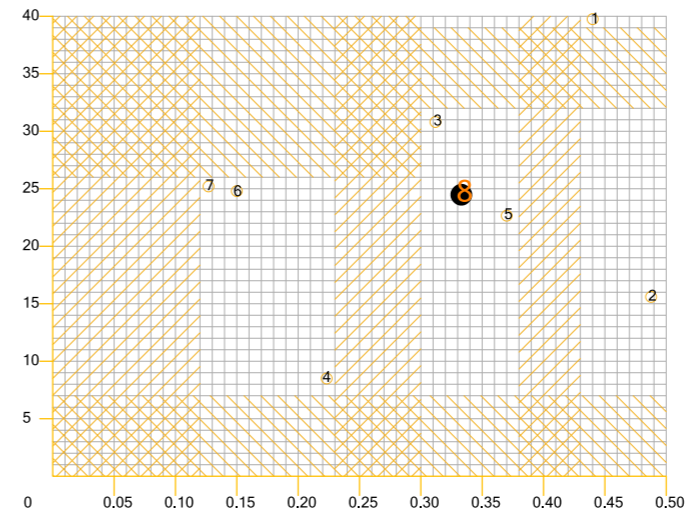
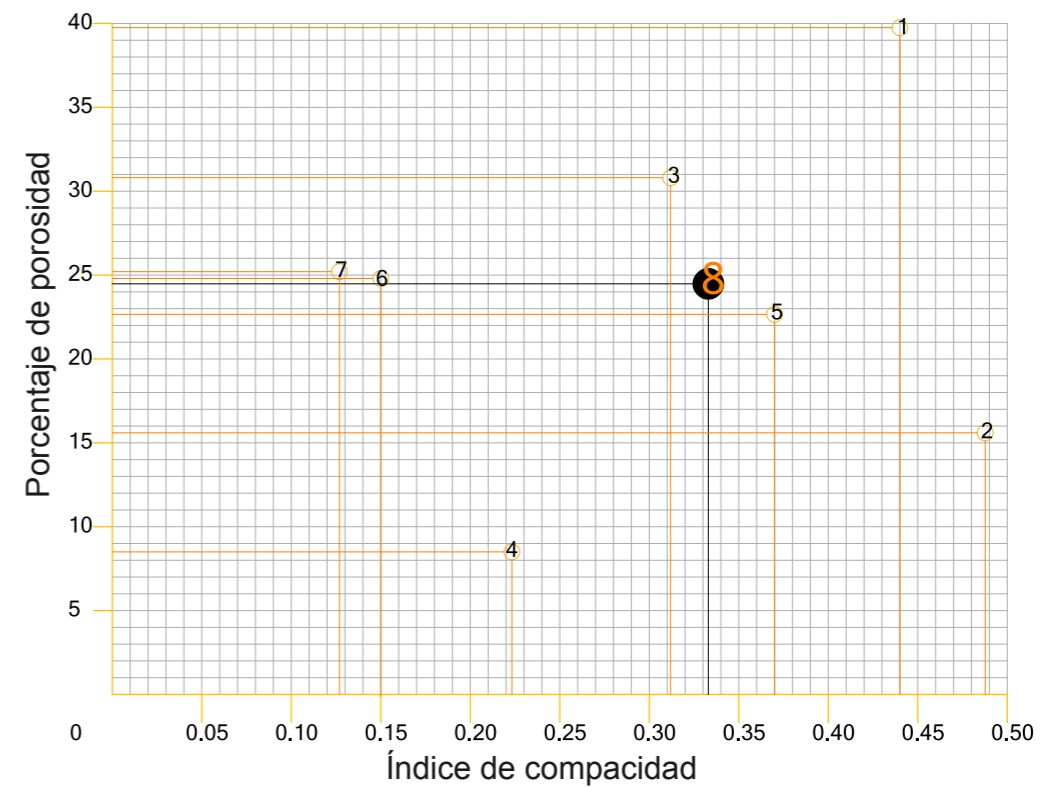
La compacidad: el volumen entre la superficie; lo cerca que un volumen está a tener el volumen máximo con la mínima superficie. A menor índice, menores las pérdidas energéticas.

Porosidad: cantidad de aberturas; el área de aberturas entre el área total de envolvente, multiplicado por cien. A mayor porosidad, mayor intercambio con el exterior. Tanto luz como aire.

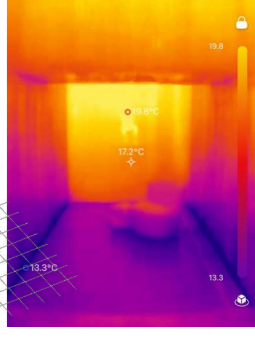
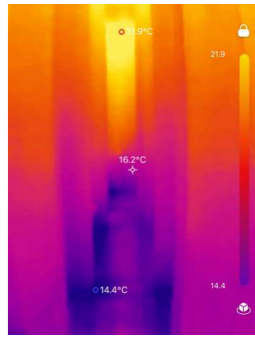
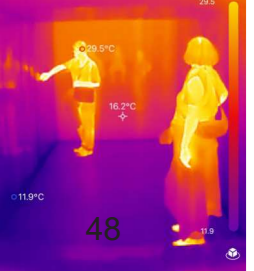
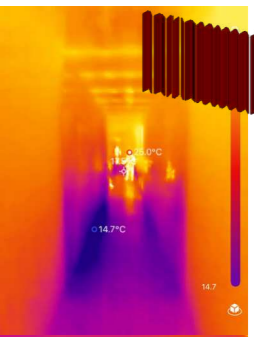
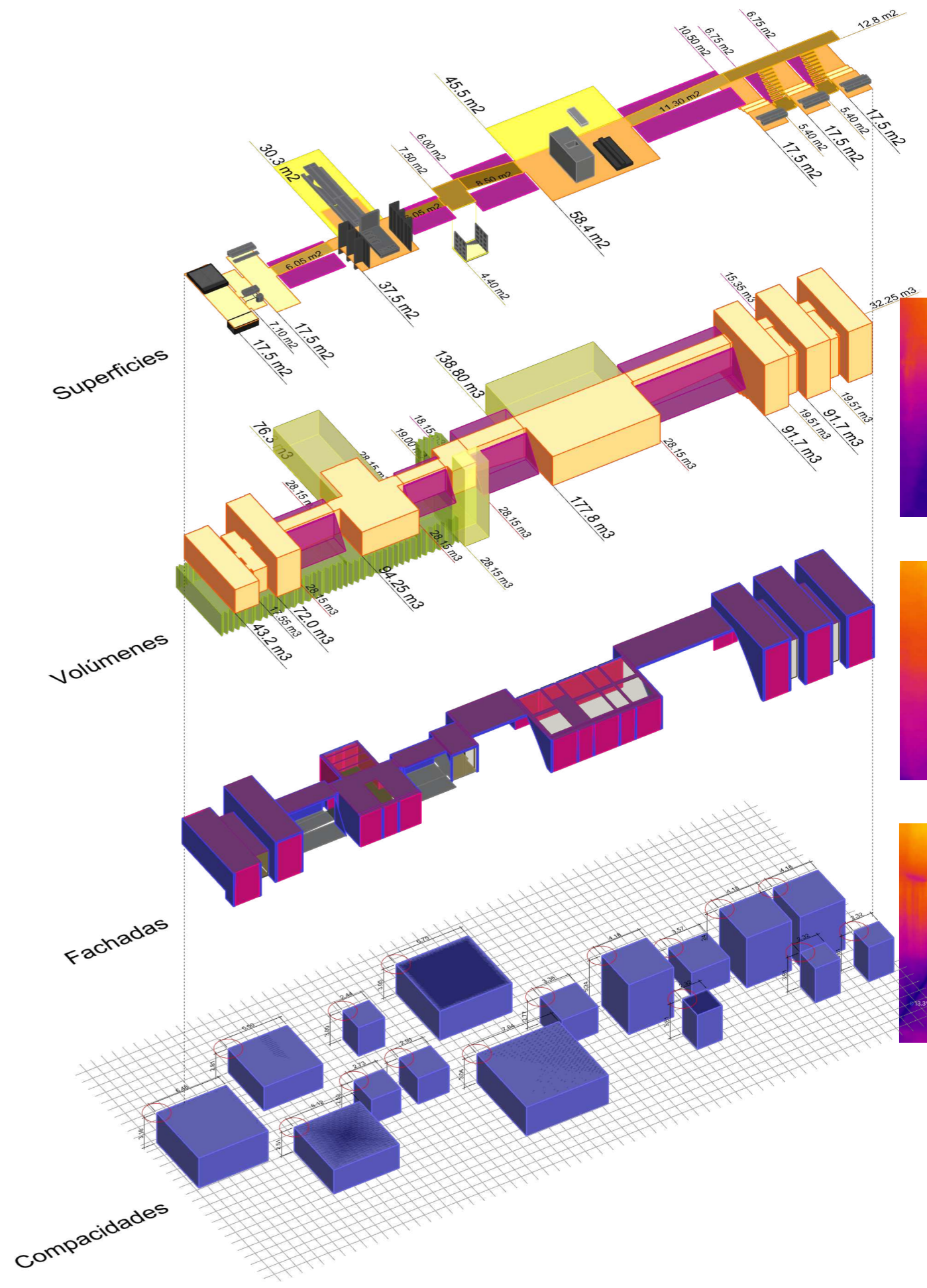
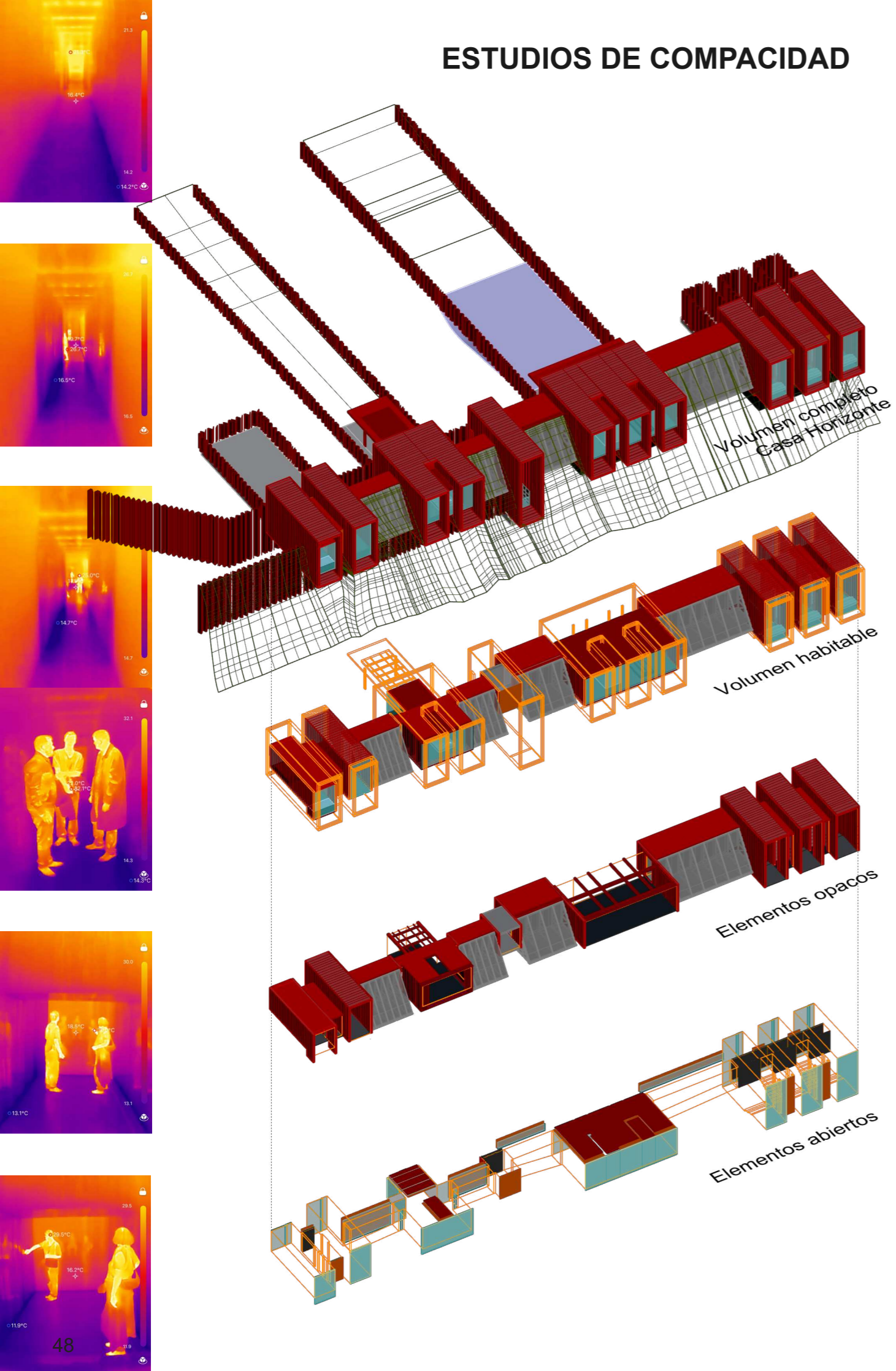
La Casa necesita de un complejo desmonte en piezas para afinar sus cálculos de compacidad y porosidad (ver página siguiente). Por acción de sus operaciones volumétricas, diferentes en cada estancia como se ha descrito en el primer capítulo, está llena de dobles envolventes. Por acción de las operaciones lumínicas vistas en el apartado anterior, sus aberturas deben ser también cuidadosamente medidas, una a una (ver despiece pgs.47-48)

Con una compacidad de 0.33, y una porosidad de 24.5, se encuentra en un punto medio entre los valores de la Casa de Nishizawa y, curiosamente, de Can Lis. Pese a compartir tipología, la mallorquina habita un clima mediterráneo, mientras que la Horizonte se encuentra encajada en un clima continental en la montaña gironesa. Sus altos niveles de tanto compacidad como porosidad advierten de los problemas de habitabilidad que ocupan la casa, de forma aguda en invierno.

Aquí se encuentra uno de los puntos negativos de la casa. La disposición de los huecos encanta a la casa en su relación al paisaje, le da su extraña espacialidad en relación con la luz, y un largo etcétera. Pero, combinado con su abundancia de vidrios de una capa (común en la época en que se construyó) que en el salón ocupan los completos 32.8 m² de la abertura sur, las pérdidas son difíciles de contrarrestar. Curiosamente, los espacios más resguardados térmicamente son los pasillos. Particularmente el de las habitaciones de las niñas, que está en contacto con el terreno a través del suelo y del borde que da a norte.



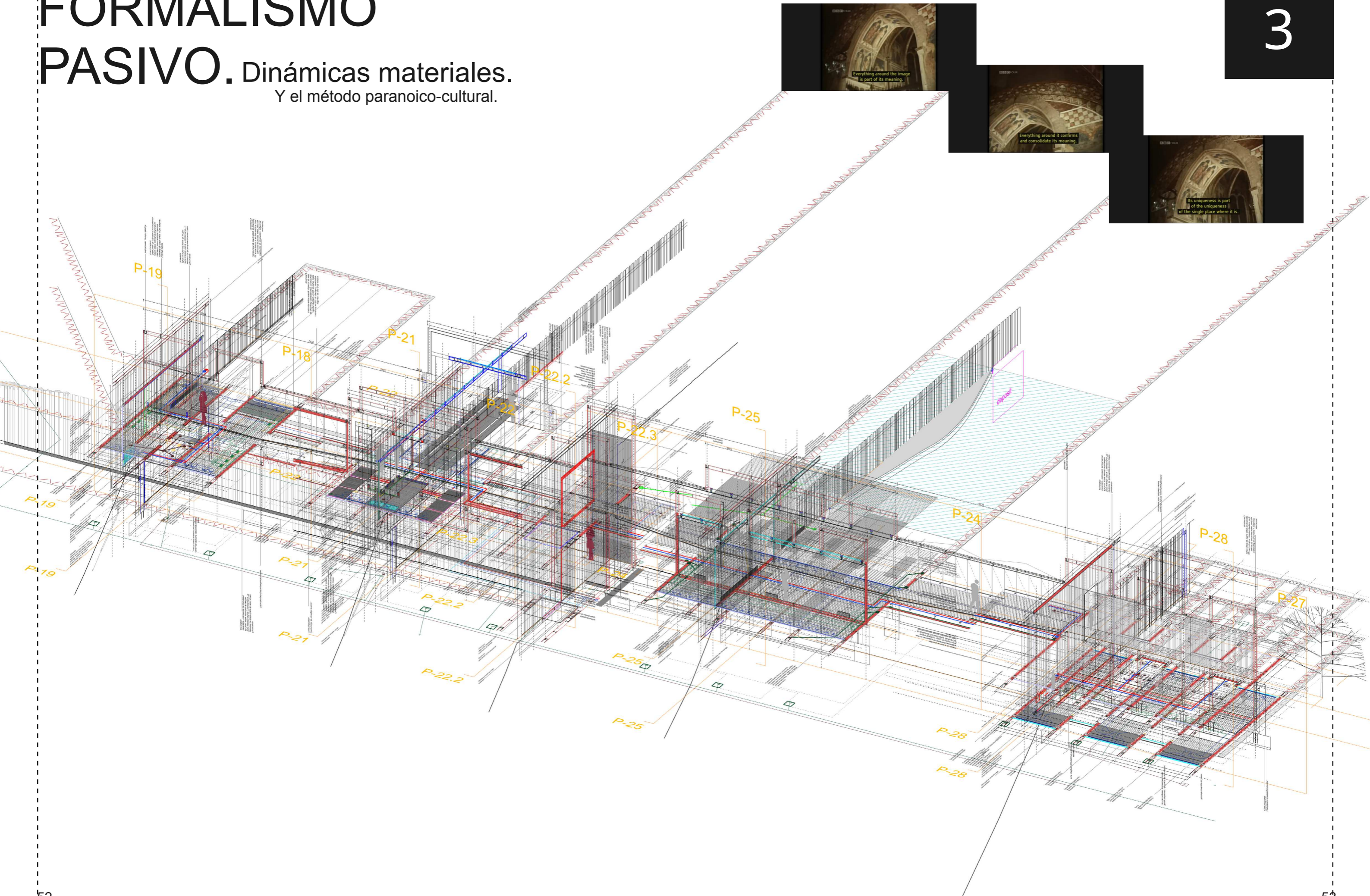
ESTUDIOS DE COMPACIDAD



FORMALISMO

PASIVO. Dinámicas materiales. Y el método paranoico-cultural.

3



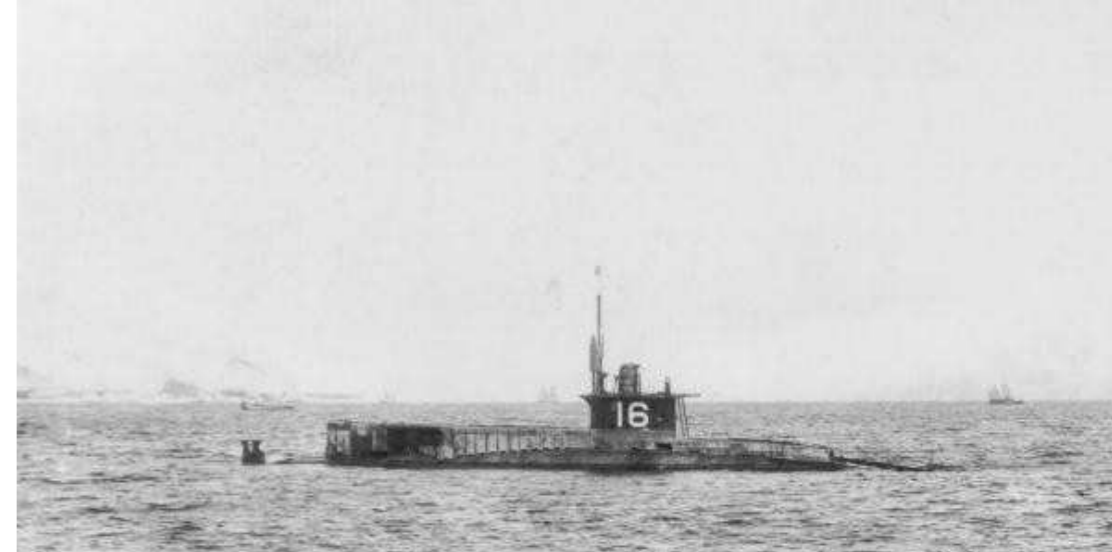


Ya hemos llegado: el acero cortén. Durante la elaboración de este trabajo, he llegado a bromear con amigos sobre llamar a este capítulo "RCR: erre que erre". Este material parece haberse convertido en el emblema del estudio dentro del *zeitgeist*. Es evidentemente mucho más que eso.

El tema del material es el tema de las piezas que forman físicamente una casa. Para esto me ha parecido interesante comenzar con ese dibujo a doble cara de la portada del capítulo. Me parece bonito para hablar de la verdadera tecnicidad del producto que es una casa, de la enorme cantidad de piezas y elementos, vistos o no. Representan un momento feliz

trabajando: resultan interesantísimos por su hiperinformación, esa que permite entender una cierta espacialidad con un mínimo de visión arquitectónica.

Si prescindimos de los planos, no pierden fuerza como esa nube técnica que es una casa, dejando ver el gran trabajo que implica. Y prescindiendo del color, como se ve en el índice, aún más.



En una conversación con Rafael Aranda sobre las puertas de las habitaciones, recalando yo lo que me extrañaba el gran peso de estas (sobre todo en una habitación para una niña pequeña), Andrea Buchner, parte del equipo de RCR comentó en la visita: "La verdad es que no hay nada normal en esta casa". Y es verdad. Y a veces hay que abrazar las cosas que no son normales, y se deleitará uno con lo que encuentra. Los espacios, como ya se ha visto, son de por sí particulares, pero es el uso del material lo que realmente la convierte en un lugar "extraño". Ese gran volumen de acero elegantemente colocado sobre la naturaleza, con la gracia de un portaaviones sobre el Mediterráneo... que no es ningún chiste. La casa se hace principalmente con un sólo material (un material de varias texturas y colores): todo es de acero. Esta es la verdadera cáscara que te entrega los mensajes de la casa, tanto su serenidad como sus luces, su relación con el paisaje, etc.



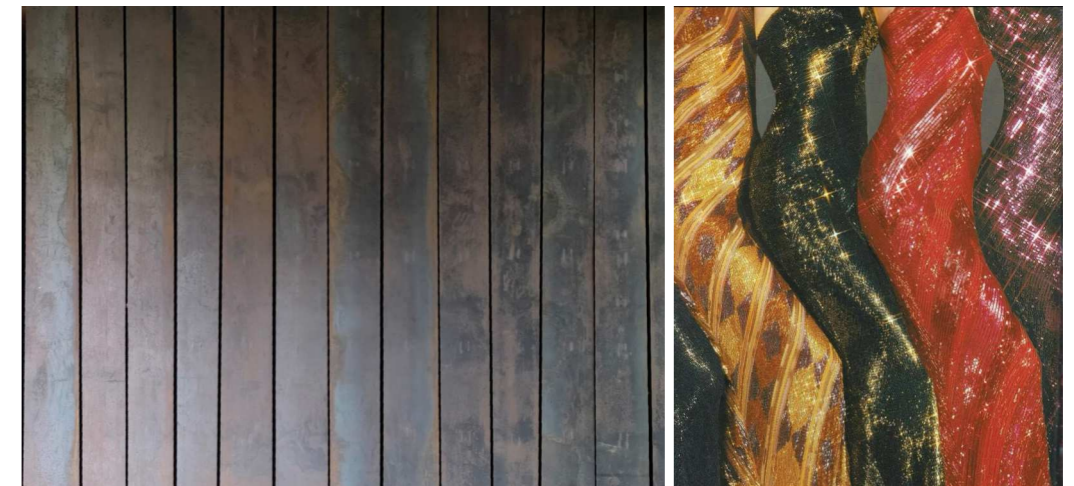
Al respecto, Rafael cuenta que esto lo aprendió en un viaje en que recorrió el sur de Francia pasando por sus monasterios benedictinos, uno detrás de otro. En ellos uno se fija en que todo está hecho del mismo material: el suelo es de piedra, pulida por los pasos; los muros son de piedra, tosca, cortada con rapidez; las esculturas y los detalles son de piedra, de textura exquisita; los techos son de piedra, contruidos en piezas más pequeñas; incluso los bancos son de piedra. Cabría comparar directamente la casa con un monasterio, pues hay lugares que son verdaderos confesionarios, sobre todo la entrada, recogida de todo, en giro y con la luz sostenida casi por unas rejillas.

Y efectivamente, y por paradójico que parezca, sí que se es capaz de encontrar unos muy altos, pero muy -adivina- difusos ecos de la arquitectura histórica en la casa. Y seamos honestos: la emoción arquitectónica de mucha gente se encuentra en el patrimonio

E incluso más allá de los monasterios, la casa Horizonte parece asemejarse, en a las laderas de los castillos. Volúmenes monolíticos, prismáticos y *monomateriales* entonándose en la esquina de la ladera. Un buen ejemplo, que el propio Rafael Aranda dijo ya haber escuchado en una de sus visitas al máster, es el del espectacular castillo de Gormaz, en Soria. Este se encaja tan bien en el paisaje no sólo por seguir las guías del terreno, si no por su color compartido con la piedra. La casa Horizonte parece hacer lo mismo, pero de una manera más dialéctica, que se explorará después.



Pero respecto al enjambre de chapas de la Casa Horizonte, uno se puede fijar en que estas no están perfectamente verticales: ¿Será uno de esos detalles políticos? Pues aunque el diseño muestra extremas unidad y rigor, las lamas en realidad tienen ligeras inclinaciones cambiantes. Estas lamas son muy reiterativas del volumen limpio del interior. Las horizontales remiten a aparejos, lo estable, en reposo; lo racional. En cambio, las verticales sugieren lo orgánico, lo deliberado, lo compositivo: lo expresivo. Podríamos decir que, entre texturas y ligeras inclinaciones, todo este tema se asocia a lo de la pincelada gorda. Y cada una de ellas, hermosas por sí solas, es un poco diferente...



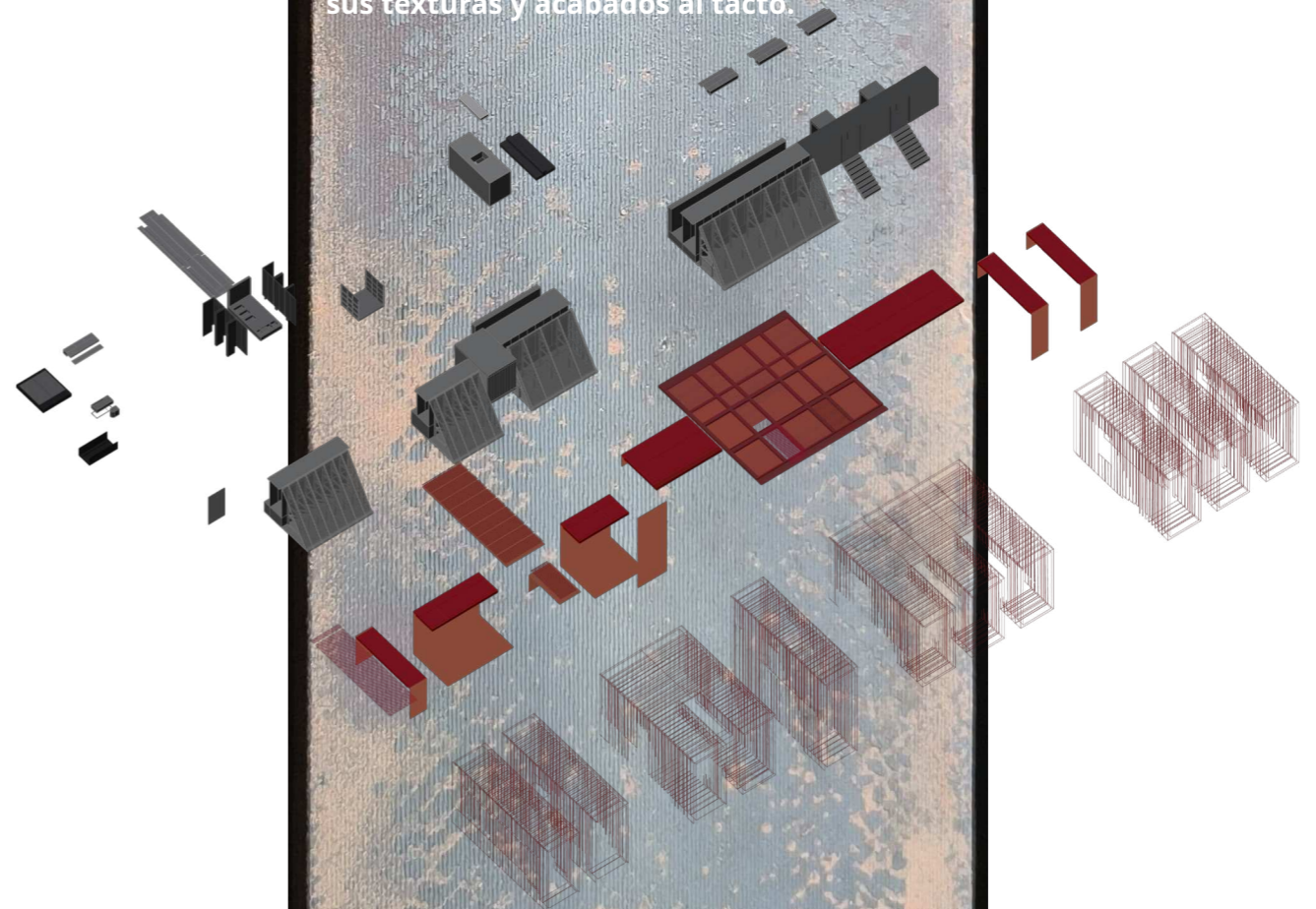
En RCR en general: Esa textura y complejidad del recargo fachadista tiene que estar, solo que nunca alcanzada a través del tradicional diseño del detalle formal. La Casa Horizonte es una casa **formalmente pasiva**; cuando se crean las superficies, en ellas han colaborado también la química del material, la del tiempo o el trazado material respecto a las aberturas, siempre en consonancia con el proyecto doméstico. Así se logra la escala humana que da la irregularidad y la imperfección, que paradójicamente en arquitectura es a menudo meticulosamente planificada. Esto nos lleva a otra cuestión material: no hacen falta rollos paramétricos si uno se abandona a las leyes de la naturaleza. Las de verdad, que a menudo se miden en parámetros, e inspiran estos mismos.

Igual que hablábamos de Velázquez, Todo este tema se puede asociar a lo de la pincelada gorda. Pero más verdad es otra: el material cambia y evoluciona paramétricamente, siguiendo ejes, curvas, las más minúsculas e invisibles variaciones en la materia que crean autopistas de óxido... Todo ello envuelve a lo construido con una sensación natural.

Las texturas y sus colores rústicos parecen corteza. Hablando de comparar texturas con la corteza de la tierra: todas las cosas naturales la tienen, a mayor o menor escala. Es natural que la textura se vea con fuerza, pues todo tiene texturas - es la naturaleza de lo visible. En cuanto a la resonancia material, también está la resonancia física del cuerpo: cuando algo vibra ligeramente al pisarlo, esa vibración puede sentirse en los gemelos, en la suela del zapato... O al deslizar los dedos por una superficie rugosa, que genera micro vibraciones, fricción, deja marcas... También está lo térmico: más caliente, más frío, más liso...



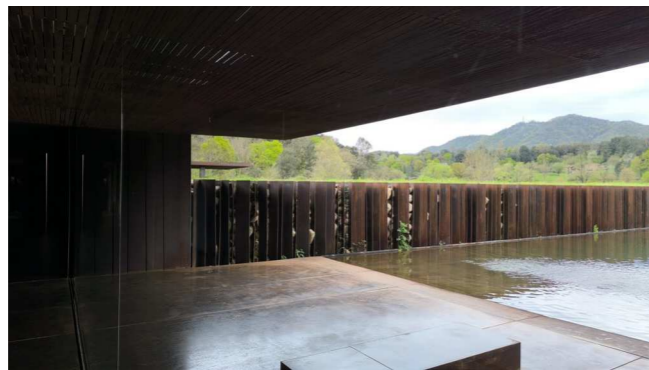
Así también comenta Rafael Aranda el cuidado con que se eligen los grosores de chapa: Las láminas de cortén exteriores (sándwich de doble chapa de acero corten 3mm acabado natural) son lo más finas posibles al no estar en contacto con el cuerpo. Los que lo están, pasillos (puertas pivotantes de chapa de 10mm acabado natural) y suelos (acero corten de 10mm acabado natural) más que triplican su espesor, asegurándose a las vibraciones y tambaleos. Otras chapas, como las de la mesa-banco (chapa de acero corten 8mm acabado encerado) deben además adaptar sus texturas y acabados al tacto.



Esta materialidad cruda no es inaudita en la arquitectura, ni mucho menos. Una arquitectura lacónica, y verdaderamente bruta... Recuerdan, una vez más, a los experimentos de Peter Märkli y otros extremistas pro-arquitectos. Pero realmente parecen RCR, quizá acompañados de Herzog y de Meuron, los únicos que han conseguido extraer una verdadera estética de estos materiales complejos y totales, y no esas amalgamas estética/ética que sólo disfrutamos los que estudiamos la disciplina.



Por otro lado está el color. En casi todos los sitios hay solo dos tonos: aquí marrón y verde, como suele ser el paisaje - uno para tierra/rocas y otro para hojas. Esta es una de las maneras en que la casa logra su unidad con el lugar. Pero funciona también a la inversa, haciendo ver el paisaje como un discurso material más, que lo hace reverberar a escala menor que la sublimidad de la contemplación en esas enormes montañas. Es pertinente fijarse en esta relación del acero cortén con el ambiente: no suele saberse usar bien, pero cuando se logra hacerlo es en entornos de cierta frialdad o naturaleza potente. El cortén es un material que **pide un contexto** - su gracia está en su interacción química con el aire exterior. Es un material que literalmente no puede existir en el vacío.



Y por supuesto, a todo esto, hay que añadir el envejecimiento del material que, irónicamente, es algo que te ata en el momento. La casa de hoy no es la misma que la de hace 10 años, y no será tampoco igual a la de dentro de 20. Aspectos como este tienen una característica esencia narrativa, que habita las casas igual que cualquier otra fuerza. Está lejos de Pascal, Newton, y este tal "kilo" que siempre les ayuda. Pero están ahí, y es una especie de trabajo extra que hay que añadir a la ecuación.



Un trabajo extra que hacen los elementos arquitectónicos autónomamente. ¿Alguna vez ha pensado el lector en la cantidad de cosas diferentes que piensa en un día? Y pensar en profundidad. Muchísimas, por ser muchas muy momentáneas. Es verdaderamente continuo. Ambas, textura y color dan forma a mucho de este "trabajo extra" dentro de nuestro caso de estudio. La casa horizonte parece desenvolverse entre los tonos fermentados y oxidados de los más humildes y duraderos objetos populares herramientas metálicas, viejos graneros...

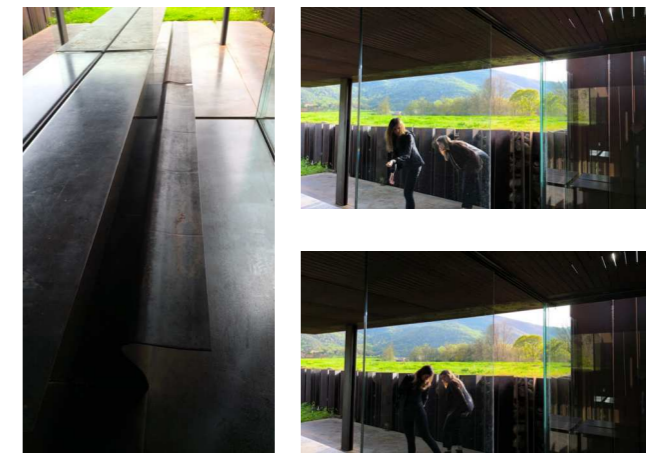


Aquí surge una extraña impresión: Se comienza a ver la casa como una suerte de **vernáculo-ultraísmo**. La diferencia con otra arquitectura campestre contemporánea es que esta no se limita a fotocopiar el lenguaje constructivo local para envolver volúmenes, sino que traduce esos conceptos en un elemento arquitectónico unitario. Esto es lo que hace el acero cortén, convirtiendo la casa en una obra de desarrollo disciplinar y en producto de la cultura arquitectónica actual, que es la de las universidades. Esta es una casa de proyecto de universidad, y siguiendo la teoría de proyectos el cortén es una depuración estética de ese lenguaje tradicional.

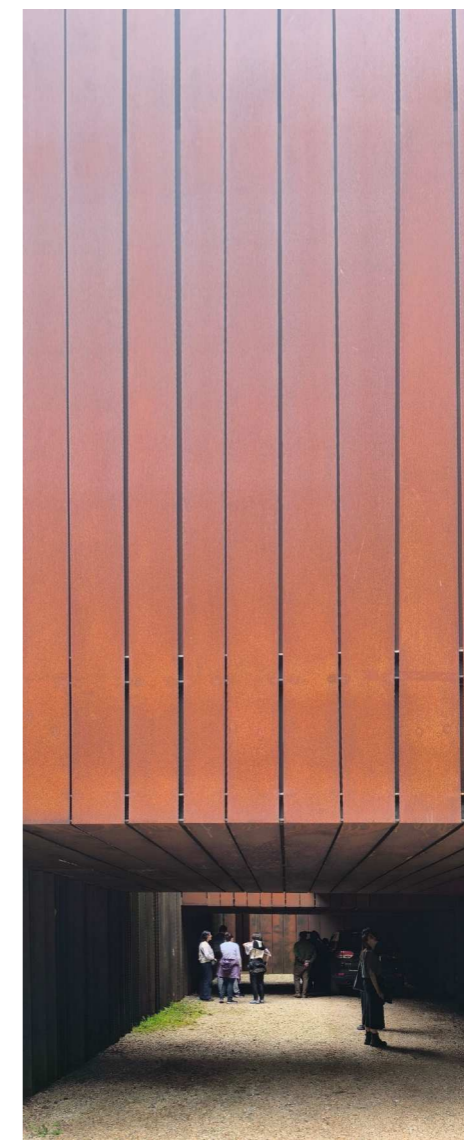
Ahí está la diferencia con otras arquitecturas que pretenden lo mismo. El manejo del detalle equivale a limpieza material.

Lo comentado antes forma parte del mensaje explícito de la casa: tonos garrotxianos, lo que cuenta el material (sus narrativas). Uno de los momentos más interesantes cuando se visita la casa es fijarse cómo se han dejado vistas las marcas del trabajo en el edificio: soldaduras, marcas de fabricantes, numeración de piezas... Esto está funcionando precisamente como otro vehículo narrativo más. Esta vez el del trabajo: cómo se ha hecho, quién lo ha hecho, e incluso el dónde. Podríamos compararlo con las marcas del trabajo en la arquitectura tradicional, o con la simbología popular en el románico (como el arco de Carrión de los Condes), o incluso con la estatuaria de la arquitectura soviética...

Hay que mencionar (reuniendo esto con lo garrotxiano del material, la revelación contextual, la relación del estudio y la clienta con Olot) cómo la Casa Horizonte logra ser holísticamente un reflejo auténtico de Olot, de su lugar. No como copia, sino como esencia reinterpretada.



También es verdad que no todo es poesía. También da problemas. Mancharse al sentarse en el banco y acabar lleno de óxido. El goteo de la corrosión del techo.

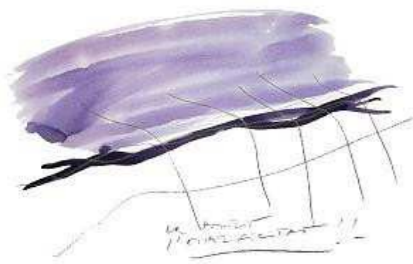


Adaptarse al terreno y adaptarse al paisaje no son lo mismo. Y mucho menos adaptarse al cielo. La relación de la casa con su exterior se va a cubrir en este último capítulo. Esta relación está en realidad separada en tres niveles: su relación con el elemento del terreno en el que se asienta, la manipulación de este como relación con el exterior, y finalmente todo lo que queda mucho más allá, llegando hasta el cosmos.

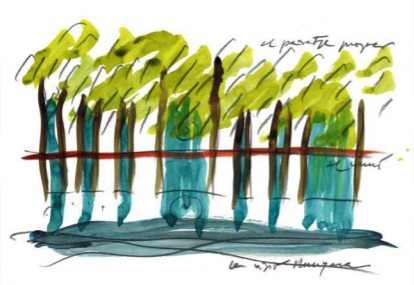
Pese a haberse dejado para el final del trabajo, estas son las ideas más articulantes para la casa. Todas ellas están plasmadas en las acuarelas realizadas por Rafael Aranda en la parte de proyecto. La fijación con el borde es la génesis del proyecto. Es la visión de las grietas la que da lugar a los patios y a la organización en esos módulos alargados hacia el borde.

RESONANCIA CONTEXTUAL

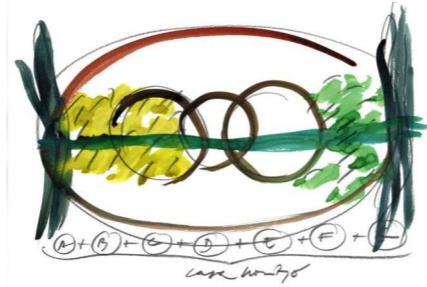
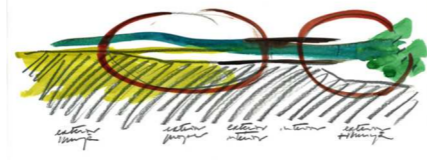
Borde
Esencia



Grietas
Patios



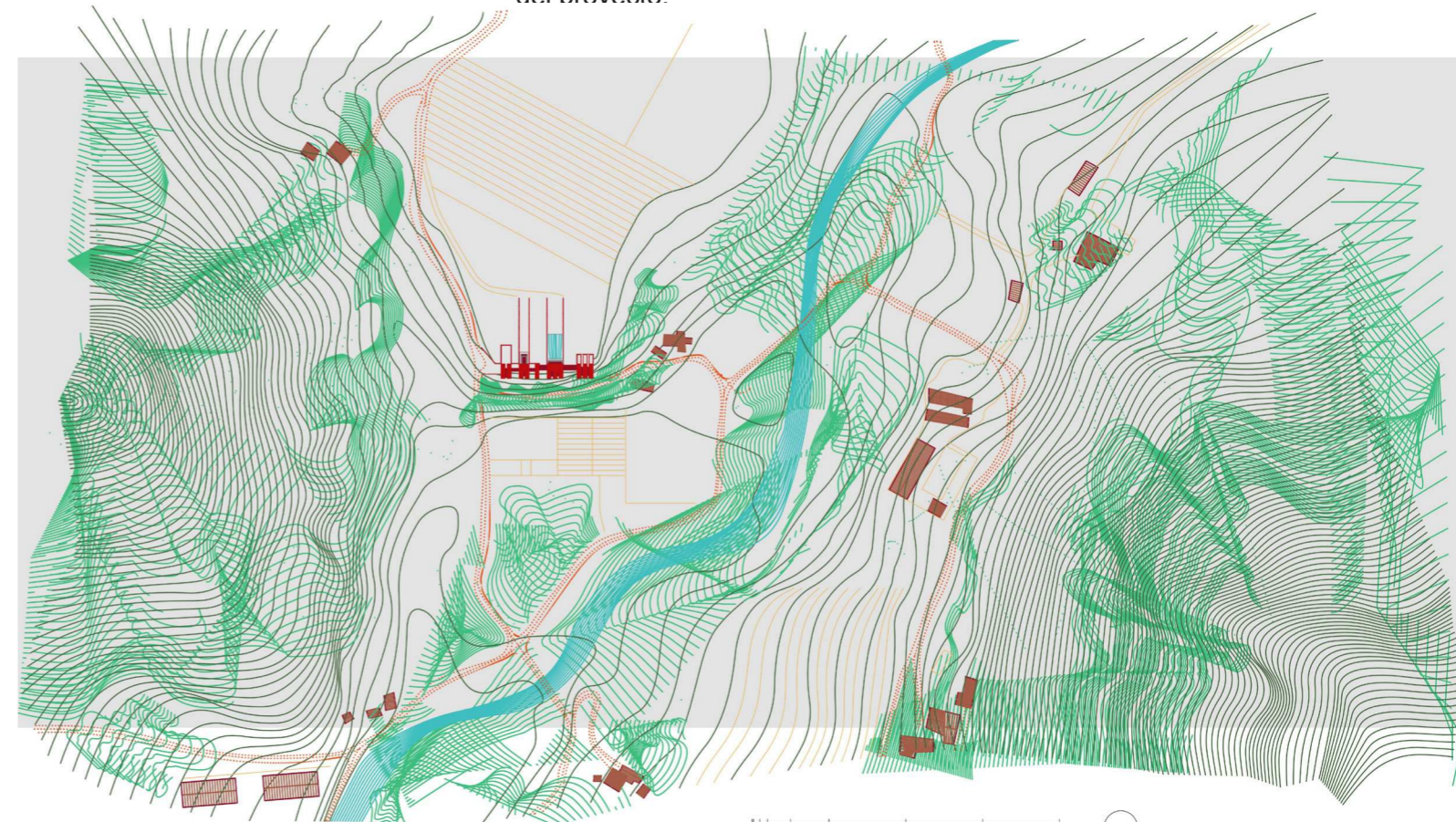
A+B+C+D
Exterior lejano/exterior cercano



Salimos afuera y el acero cambia. Han pasado veinte años desde la construcción de la casa, y estas lamas de aquí y las que han quedado dentro ya no son la misma pieza. Cada uno ha evolucionado de forma diferente; la del exterior sufre más, es atacada por nuevos parámetros, tiene un tono diferente, etcétera.

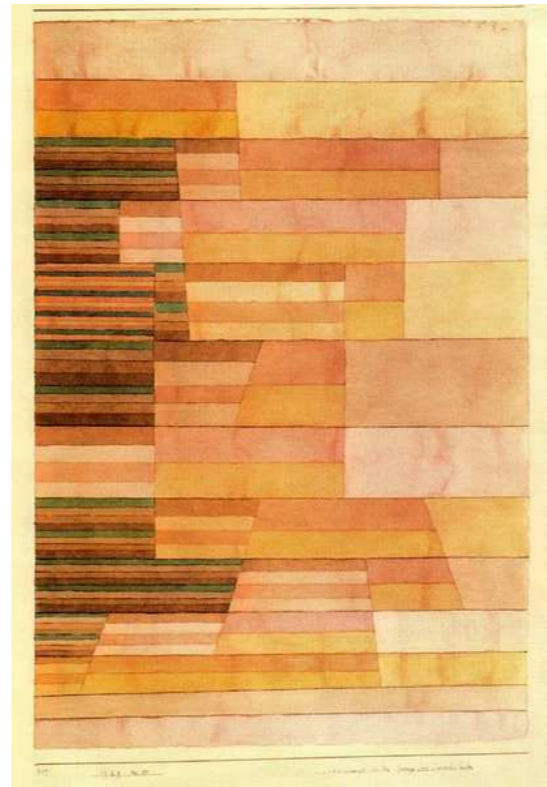
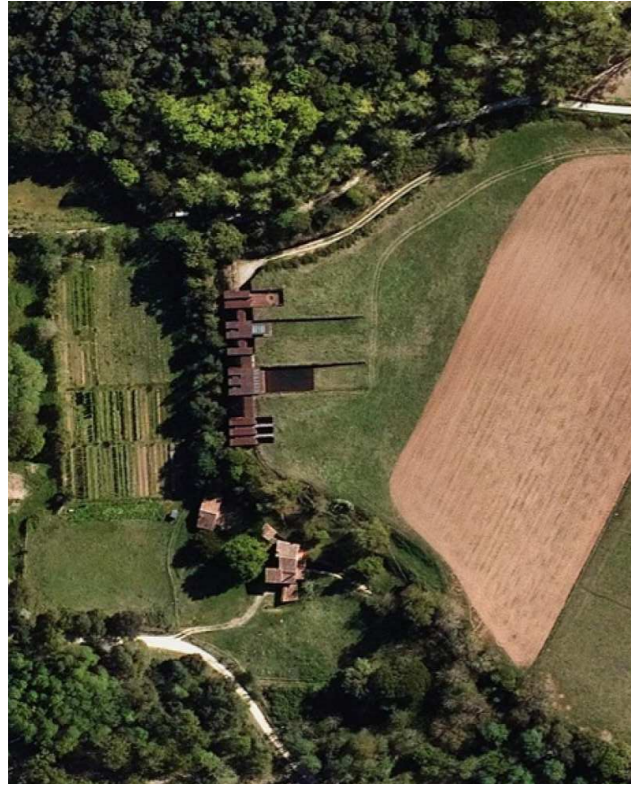
Hay que enfrentarse a todo lo que había en el lugar antes de la casa, y que va a haber mucho después de que todo el acero se corra y desaparezca. Como estudiante, en particular hay que enfrentarse al error común de asociar la expresividad con el mundo interior. ¿Para qué se va a necesitar un mundo interior cuando hay un mundo real, exterior? Aunque se ha mencionado en apartados anteriores, creo que sigue mereciendo la pena mencionar la belleza del espacio natural de los valles y sierras que la casa tiene a su alrededor.

¿Y dónde está la casa aquí? Pues en una pequeña meseta, que se adentra en el valle norte (hacia abajo en el plano), y sufre de golpe un desnivel de varias alturas, quedando como un enorme escalón entre los dos niveles del proyecto.

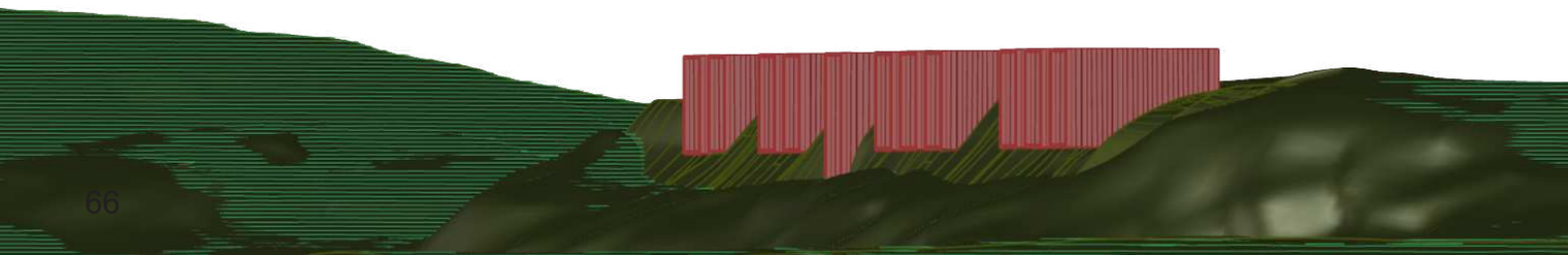
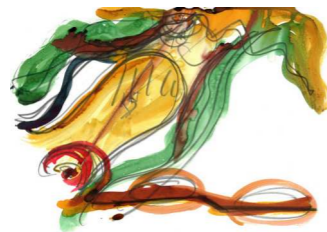
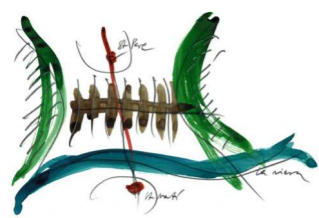
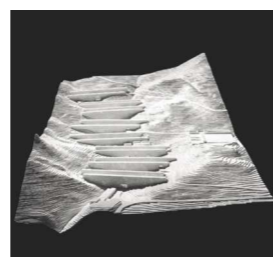


Pero, ¿Cuál es la posición de la Casa Horizonte? ¿Domina su montículo como domina al suyo la Acrópolis? En ese caso, ¿Es el Partenón? ¿O quizás es solo su plinto...? Paradójicamente (como con tantas cosas en la casa), la respuesta está casi más clara en planta que en el alzado.

La planta es un retrato del terreno
Es un traje para el terreno
Un traje de diseño para ese borde



Se ve perfectamente en el *Monumento en el borde de un campo fértil*, de Wassily Kandinsky. Estas dos fijaciones por el borde y por las grietas son unas de las grandes fijaciones del arte y la arquitectura. La tensión del borde, del final, de la linealidad impenitente. Y la de la grieta, la gruta, los espacios naturalmente protegidos, casi uterinos a veces...



Es la Horizonte una casa con unas muy fuertes ideas de proyecto, que la hace necesitar unos esfuerzos constantes con la habitabilidad. Hay una búsqueda continua de la adecuación doméstica que hace a la casa contorsionarse para adquirir ciertas aptitudes básicas. Ese es el caso de la necesidad de tener un techo alto para el salón, etc; en general el juego de alturas de una casa.

Se toma la decisión de mantener constante la altura del techo, y empujar abajo los suelos de las estancias, invirtiendo el proceso tradicional y creando continuos desplazamientos en pendiente. Una especie de *Raumplan* en una dirección. Esta decisión se da por priorizar la adecuación al borde, y mantener una adecuación volumétrica al limpio fin de la colina en que se implantaría la casa. Así quedaría el alzado si se hubiese seguido el modelo tradicional de mantener el nivel del suelo:

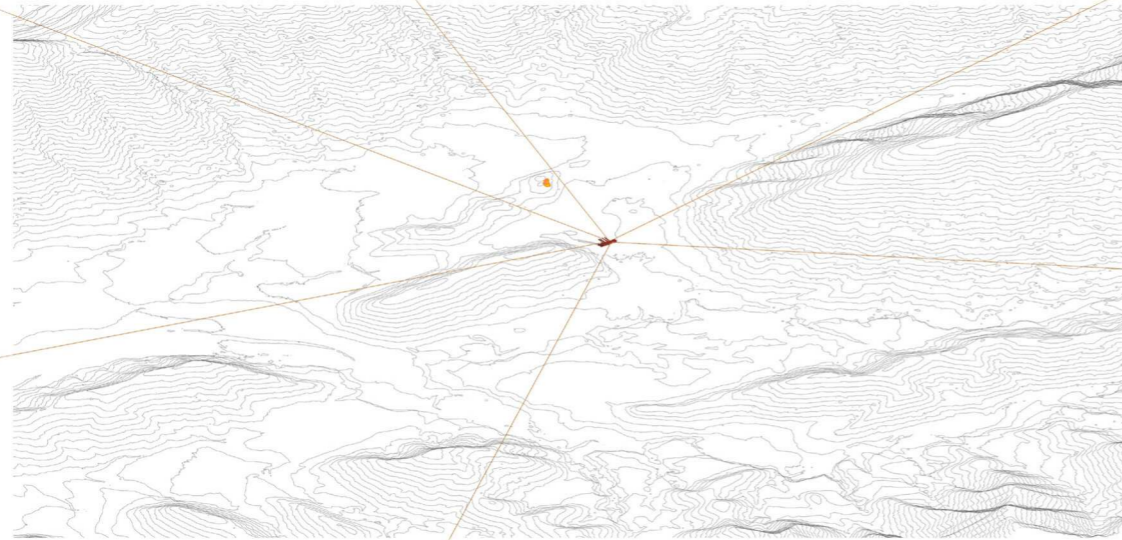


A medida que se va recorriendo la casa (o lo que es lo mismo, el borde) se van experimentando maneras distintas de contemplar el paisaje. Cada estancia adjunta un marco distinto al paisaje, mientras que los espacios secundarios siempre añaden un filtro, si no es que son opacos. Son una acción de negar el paisaje, de mantenerlo a raya momentáneamente para revelarlo a posteriori, en las grandes salas.

El detalle de los pilares del porche también se empeña en revelar el contexto. Son una especie de inversión de un capitel, que se vacía al llegar a su encuentro con la horizontal. Ese vacío superior llega a la altura de las lamas del patio



Aquí realmente se nota la perfecta simbiosis entre el lugar y la tipología de la casa. Las dos direcciones en que se abre al paisaje son las que quedan libres de elementos cercanos. Quitando la ocasional vaca pasante, desde la casa sólo se observa lo lejano, a gran escala, y de forma pintoresca. Aunque existe una dualidad: por un lado lo elevado (la montaña y Sant Pere) y por otro lo que queda a las faldas de la sierra.



A menudo Rafael comentó un principio de diseño que tienen en el estudio: el de la segregación del paisaje entre el lejano y el cercano. Existe también en la casa un mecanismo que articula estos dos conceptos: El hundimiento de la casa, por ejemplo en el salón, se sustenta en la contención de los patios con estas plantaciones de lamas de acero cortén; la altura de estas es en cocina de 1.50 y 2.00 en el salón, lo que hace al paisaje de las faldas poder asomarse mientras uno está de pie.

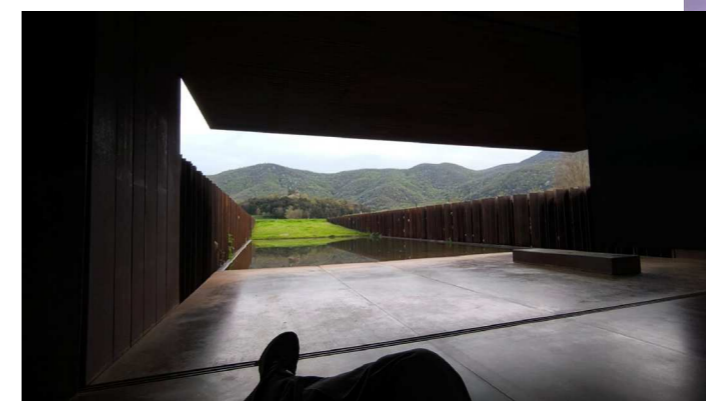


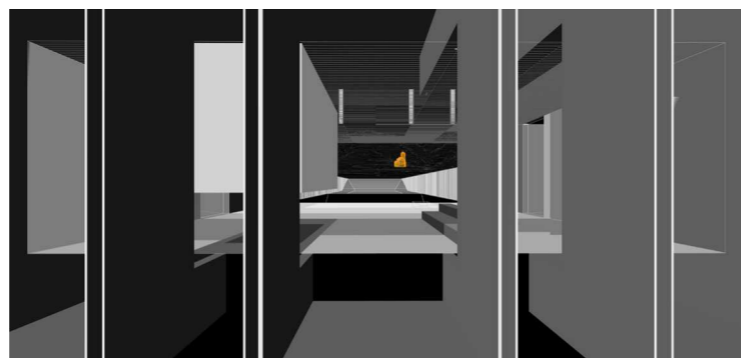
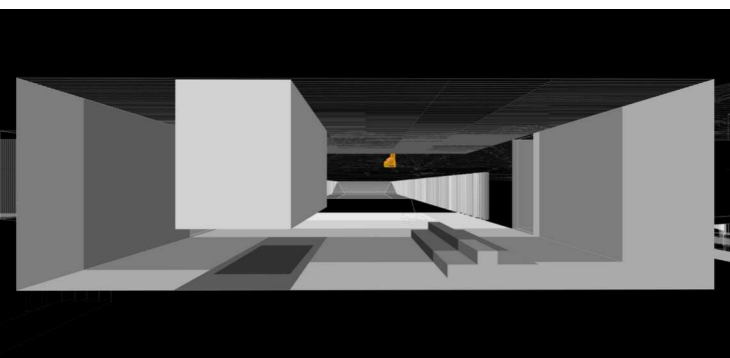
Entre las estancias de la casa que sí se abren al paisaje, destaca el salón. Esta es la más clara. Y por eso a uno le extraña encontrarse con la escena de una de esas sillas de Bonet tan cómodas, escondida en el tensionado espacio que deja la chimenea al otro lado del sofá. Quizás es que la sala es demasiado grande, y se mueve para no querer estar solo en su salón. O es que a lo mejor es un sitio fantástico.- ¿Tú crees que la comodidad de este lugar (el de la silla) lo habrá encontrado la dueña o lo planearon los RCR? Yo entiendo que un poco ambas.

Era una de las peticiones expresas del cliente el de poder ver la Iglesia de Sant Pere Despuig. Por consiguiente, el espacio y el patio del salón están perfectamente alineados con la Iglesia, en lo alto de la montaña. Pero no el sofá, que está hacia una de las paredes de cortén. Por suerte, existe ese "espacio residual" dejado por la operación volumétrica de la chimenea: sin muebles fijos, sin desnivel, sin filtros. Es quizás el espacio más tranquilo de la casa. Doblemente cobijado por el círculo de penumbras de los pasillos (del que hablamos en la página 40) y la chimenea. Y este sí que está orientado a Sant Pere y la montaña..

Este lado de la chimenea no es salón. Lo que es, irónicamente, es lo que de toda la vida se ha llamado la *salita*: un pequeño lugar para estar cobijado, calentito, en paz y poder sentarse con un vaso a leer. Muy en parte es un espacio tan autónomo por el tamaño de la chimenea, y su ocupación total del vidrio hasta el borde de la puerta.

Aun así es un espacio proporcionado para estar y leer

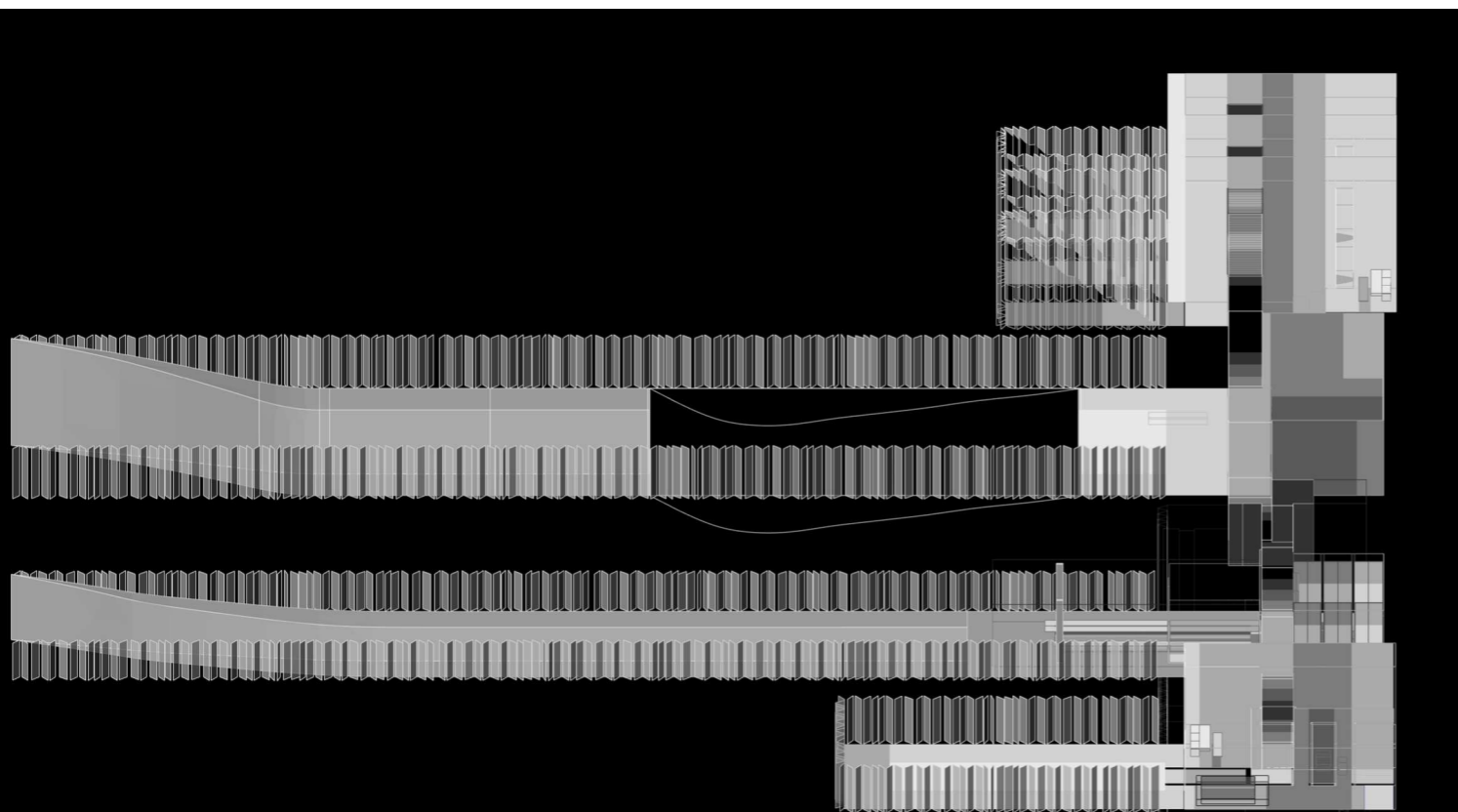




Es en parte tan cómodo precisamente por la alineación del espacio con la iglesia. Alineada íntimamente a través del recurso barroco del patio: fugando en su monte, con la reflexión de la iglesia en la piscina, como si la vieja estructura en lo alto de la montaña tuviese un lago enfrente, como sacada de alguna fantasía de los cuadros románticos del XIX.

Pocas veces se articulan en un proyecto ejercicios paisajísticos/Land Art de tal magnitud. Quizás las bodegas Viña VIK de otro Pritzker, Smiljan Radjic. Y desde luego que no se ve en vivienda. Más incluso en tumbas. Los patios de la casa parecen asemejarse a esos dólmenes funerarios que entierran su entrada con un pasillo de menhires.

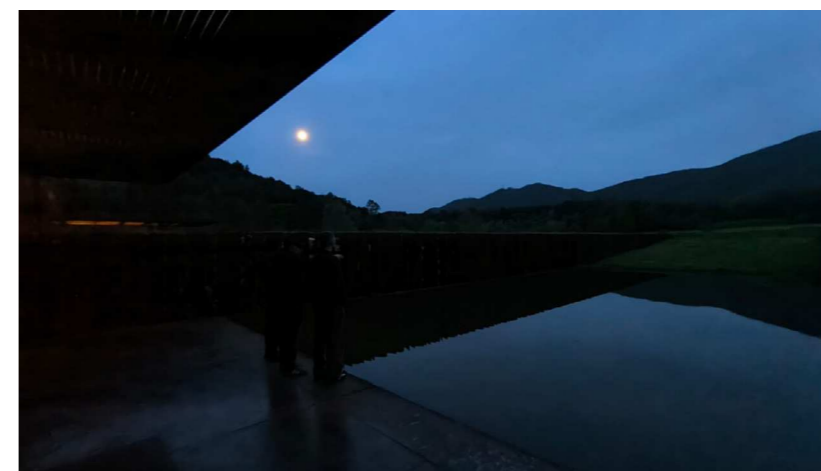
La elongación de los patios en sí contiene dos partes. Una es la extensión de una banda verde suficientemente larga para que la perspectiva la comience a afilar agudamente. La otra son sus remates, su final: dejando la conexión en pendiente con el terreno para el final, en vez de crear una topografía en ascendencia continua... Con su forma los patios parecen estar entregándote la luz, directamente a ti.

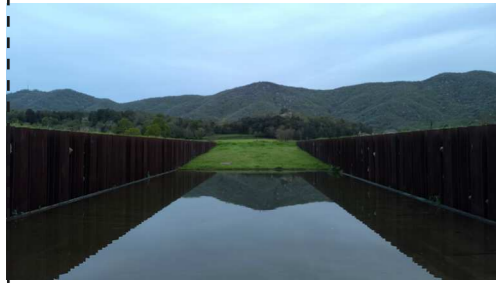


Incluso con todo esto, la acción de estos patios no se queda en lo terrenal. Para la piscina, montaña es lo cercano. Tanto luz como el propio Sol rebotan y reflejan sobre ella. Y con ella sigue el juego de la pérgola, además de con los espacios libres entre esta y las lamas de contención. Al acercarse al exterior del salón a veces sólo hay un Sol, a veces hay dos, a veces sólo se ven sus reflejos.

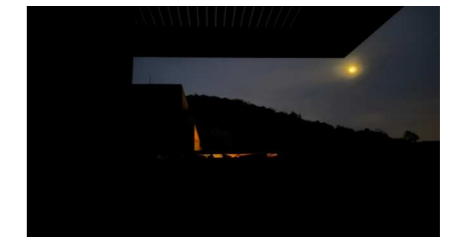
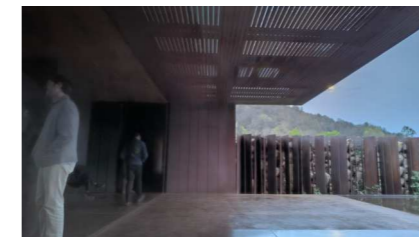
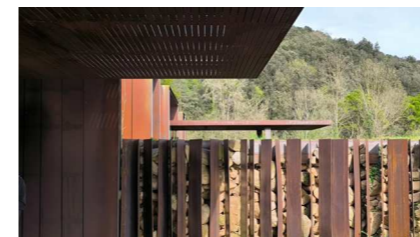
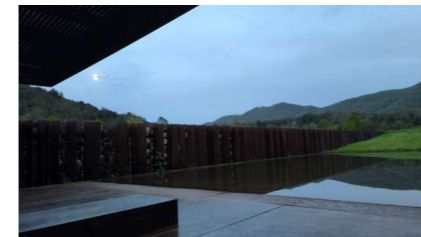
Esto es el simple hecho de que la zona en la que se abre la casa es por donde de noche pasa la luna, al igual que al Sol durante el día. Pero especialmente de noche, siendo el agua lo único suficientemente reflectante como para brillar, y siendo la piscina de tal amplitud, que parece traer un recorte de cosmos a los pies del usuario.

Esta filtración del cielo llega a su punto máximo en las habitaciones de las niñas, donde ni se llega a ver la montaña, dado lo estrecho y profundo de sus patios. Patios que no tienen césped. No están diseñados para usarse. Son deliberadamente una suerte de "pozos solares", a los que se llega también a través de varias experiencias, siendo tapados a la entrada por las pasarelas; a lo que le sigue atravesarlas por debajo, cruzando el espacio con menor altura de toda la casa, y dejando finalmente explotar a visión del cielo.





La última instancia de esta relación con lo cósmico y el exterior es la del cambio con el día. Este paso de las horas también revela el lado tenebroso de las habitaciones, y la frialdad del acero... La casa es un lugar bello pero igualmente inquietante de explorar de noche.



Pero de manera más interesante, se ve en el patio del salón. Las sombras de la casa y de las contenciones de cortén del patio se oblicuan y desplazan a medida que va pasando el tiempo. Pero no la reflexión de la montaña. Esta está a suficiente distancia y sin ningún obstáculo para la contemplación panorámica, que se manifiesta como algo sublime. Sus sombras son irrelevantes a nivel de su corteza; son puro dramatismo, algo que sólo está ahí para remarcar la deformidad del inmenso cuerpo. Se crea así en el estanque del salón un monolito ideal. Una forma inamovible y sublime, en tensión a la vez con la tierra y el cielo, que aun así acaba transformándose de noche en un retrato del cielo nocturno, a los pies del usuario: todo dentro de la comodidad de un salón con una tele que sale del suelo.

CONCLUSIONES

Hay una vieja y muy metafórica definición de la arquitectura que levanta tantos ojos asqueados como vótores dionisíacos, que dice que esta es "música congelada". Esta es simplemente una expresión que intenta decir que hay una condición de la arquitectura que da un paso más allá, que es invisible. Que es precisamente lo que trata de explorar este trabajo. Se tiene pues el extraño encargo de componer música que enseñe a ver. Hemos comprobado que esto se hace y se lleva haciendo desde hace tiempo; la primera parte ha conseguido sacar a la luz unos dibujos que muestran una forma atípica y extremadamente valiosa de entender la arquitectura. Muy especialmente los de Rudolph, que en ambas presentaciones intermedias (en la Etsam para el grado y en Olot con RCR) han sido el gran éxito de estas. Este éxito no se queda en hablar bien de Rudolph, si no en demostrar que existe una manera de que temas relacionados con lo intangible, lo invisible y lo subjetivo sean traducidos a lo gráfico para ser entendidos a la primera, en un solo golpe de vista. Y con un gran interés, puesto que la inmensa mayoría de métodos gráficos de análisis arquitectónico están ya muy vistos. Es fascinante que haya todavía lugar para la exploración de nuevos métodos de análisis y dibujo.

Hay un valor manifiesto en lo subjetivo, y el éxito de la arquitectura de RCR es prueba de ello. La enorme suerte de poder haber contado con ellos (la atención y participación del estudio han sido excepcionales) ha dado unas oportunidades a este trabajo únicas.

A partir de aquí se ha puesto a estos criterios a prueba con su aplicación a un caso de estudio. Se ha mostrado cómo muchos de los criterios están atados a nociones perfectamente tangibles y físicas.

Los planos de tensión, que en gran parte siguen los comentarios de Rafael Aranda(aunque hay que reconocer que también necesariamente criterios personales) coinciden en sus movimientos con los de iluminación y proporciones.

Hay arquitectura que consigue hacer sentir independientemente del estado anímico anterior a la experiencia, y cuyo resultado pueden ser sentimientos de todo tipo. Lo verdaderamente bello: es algo técnicamente invisible, y lógicamente atemporal. Como la naturaleza. O su equivalente arquitectónico: el paisaje, cuyo apartado ha puesto en valor también que quedan maneras nuevas de explorarlo: con el paso del tiempo, la apertura cósmica, etc. Muchos de ellos conceptos puramente humanísticos.

Entiendo que es subjetivo. No mal informado, si no sólo subjetivo. Pero eso ha sido parte del interés desde el principio, sobre todo al estar en consonancia con el nuevo máster de la Etsam MASTERACC. Hay un interés por intentar hacer algo más, y dar un paso más allá de la universidad. Esta exploración de lo invisible ha sido quizás particularmente interesante porque no sólo ha mostrado caminos nuevos, si no que ha hecho ver que siempre ha estado vivo en caminos que recorreremos día a día. Sólo hay que decirlo. Es un gran gusto personal el poder remitirse a la burbuja cultural que hay alrededor de cada objeto, ya sea una casa, un dibujo o un material: la cultura también es algo invisible. Es la madre de todas las cosas invisibles. En oposición a la hiperfocalización temática promulgada en este tipo de trabajos, resulta realmente de interés el atreverse a tratar la información como una simple parte de cosas mucho más grandes y difíciles de definir. Es refrescante poder usar la cultura real y no a su abuela zombificada forzada en muchos ámbitos todavía.

Si la divulgación arquitectónica quiere sobrevivir, no sólo debe comenzar a explorar con sus recursos nuevas temáticas como la de lo invisible, si no que debe hacer que ciertas otras se vuelvan invisibles y desaparezcan. Esta mezcla de rigor, libertad y subjetividad casan bien. Y el "rigor", bien usado no es un antónimo a ninguno de esos otros dos términos. Pese a haberme quedado corto en algunos temas, el haber dejado abiertos otros y en parte las desdichas que los cercanos a los involucrados en esta tesis conocerán, espero que al menos este trabajo haya servido como una firme puntilla para los primeros pasos de nuevas maneras de entender la arquitectura dentro de la Etsam.

BIBLIOGRAFÍA DE TEXTOS

C. H. Butler and C. de Zegher, *Afterimage: Drawing Through Process*. Los Ángeles: The Museum of Contemporary Art, Los Angeles, 1999.

A. Thomas, *Materialized Space: The Architecture of Paul Rudolph*, 1st ed. Nueva York: MoMA, 2024.

J. Domin and J. King, *Paul Rudolph: The Late Work*, 1st ed. Nueva York: Princeton Architectural Press, 2003.

C. Domin and J. King, *Paul Rudolph: The Florida Houses*. Nueva York: Princeton Architectural Press, 2002.

Y. Futagawa, *Paul Rudolph: Architectural Drawings*, 1st ed. Tokio: A.D.A. Edita, 1981.

P. Noever, Ed., *Donald Judd: Architecture*. New Haven: Yale University Press, 2011.

T. Kovats, Ed., *The drawing book: A survey of drawing - the primary means of expression*. Londres: Black Dog Publishing, 2007.

P. MacKeith, *Sverre Fehn: The Pattern of Thoughts*. New York: The Monacelli Press, 2009.

Pla, Josep, *El cuaderno gris*. Barcelona, España: Destino, 2020 [Edición original: 1966].

R. Vilalta and J. Castellón, *Les cases que no criden. La casa de pagès al Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa*. Barcelona: Col·legi d'Arquitectes de Catalunya, 2010.

E. Prieto, *Historia medioambiental de la arquitectura*. Madrid: Ediciones asimétricas, 2022.

E. Prieto, *La vida de la materia*. Madrid: Ediciones asimétricas, 2023.

El Croquis, no. 139-140, "RCR Arquitectes 2001-2008", Madrid, España: El Croquis, 2008.

El Croquis, no. 162, "RCR Arquitectes 2008-2013", Madrid, España: El Croquis, 2013.

El Croquis, no. 187, "RCR Arquitectes 2013-2017", Madrid, España: El Croquis, 2017.

El Croquis, no. 212, "RCR Arquitectes 2017-2022", Madrid, España: El Croquis, 2022.

BIBLIOGRAFÍA DE IMÁGENES

FICHA 01: PAUL RUDOLPH

- 01.1: Dibujo analítico del Panteón, Tomado de: <https://drawingmatter.org/paul-rudolph-transcending-the-conventions-of-architectural-drawing/>
- 01.2: Dibujo teórico, Tomado de: <https://www.loc.gov/item/2023684835/>
- 01.3: Dibujo analítico E.S.C Exhibición, Tomado de: <https://www.loc.gov/item/2023676239/>
- 01.4: Dibujo analítico del Instituto de Tecnología del Sur de Massachusetts, Tomado de: <https://www.loc.gov/item/2023684107/>
- 01.5: Serie de dibujos analíticos Pabellón de Barcelona, Tomado de: <https://hiddenarchitecture.net/barcelona-pavilion-study-drawings-and/>

FICHA 02 : LUIGI MORETTI

- 2.1 - 2.5: Recortes del artículo "Estructuras y Secuencias del Espacio" de Luigi Moretti para la séptima edición de la revista *Spazio*, en 1952, Tomado de: <https://socks-studio.com/2018/12/09/luigi-morettis-structures-and-sequences-of-spaces/>

FICHA 03 : SVERRE FEHN

- 3.1: Serie de dibujos realizados por Sverre Fehn para sus clases en la Escuela de Arquitectura de Oslo de 1971 a 1995 , Tomados de: https://fundacion.arquia.com/files/public/media/a30s3b-CGtGZjYwsdj2M4u84/MzY5MzY/MA/pdf_concurso.pdf?profile=

FICHA 04 : JAMES TURRELL

- 04.1: *First Light*, 1989. Conjunto completo de 20 aguafuertes y aguatinas, sobre papel Zerkall, con márgenes completos, Tomado de: <https://www.artsy.net/artwork/james-turrell-first-light-2>
- 04.2: *Crater Bowl/Cross Section*, 1988. Aguafuerte, aguatina, fotograbado, punta seca y barniz blando, Tomado de <https://maryryangallery.com/artworks/crater-bowl-cross-section/>
- 04.3: *Carn*, 1967. Lápiz y carboncillo sobre papel, Tomado de: <https://art.newcity.com/2015/04/28/news-irving-stenn-jr-gifts-personal-collection-of-105-drawings-to-art-institute-of-chicago/>
- 04.4: *White crater top*, 1992. Lápiz, tinta y cera sobre papel, Tomado de <https://www.mutualart.com/Artwork/White-Crater-Top/29846DAE8B19BEDF>

FICHA 05 : RACHEL WHITEREAD

- 05.1: *Six Stairs*, 1995. Tinta y líquido corrector sobre papel cuadriculado, Tomado de: <https://www.clevelandart.org/art/2010.212>
- 05.2: *Books*, 1997. Acrílico, lápiz y collage sobre papel cuadriculado, Tomado de: <https://www.luhringaugustine.com/exhibitions/rachel-whiteread10>
- 05.3: *Untitled (Room)*, 1992. Tinta y gouache sobre papel cuadriculado, Tomado de: <https://hammer.ucla.edu/exhibitions/2010/rachel-whiteread-drawings>
- 05.4: *5 stones, Cement, Plaster*, 2010. Lápiz y gouache sobre papel cuadriculado, Tomado de: <https://gagosian.com/exhibitions/2010/rachel-whiteread/>
- 05.6: *Stairs*, 1995. Corrector líquido sobre papel negro. Tomado de <https://hammer.ucla.edu/exhibitions/2010/rachel-whiteread-drawings>

FICHA 06: CLAUDE MONET

- 06.1: *Série des Cathédrales de Rouen*, 1892-1895. Óleo sobre lienzo, montaje con imágenes tomadas de: https://www.wikiart.org/en/claude-monet/all-works#!#filterName:Series_rouen-cathedral,resultType:masonry

PROCEDENCIA DE IMÁGENES

PÁGINA 18: OLOT (de izquierda a derecha)

- 18.1 Fotograma *Twin Peaks*. Tomado de: https://hips.hearstapps.com/hmg-prod/images/twin-peaks-3-1573142909.png?crop=0.668xw:1.00xh:0.280xw,0&resize=980:*
- 18.2 *Les Cols Pavilions*, Olot-RCR. Tomado de: https://www.rcrarquitectes.es/wp-content/uploads/2021/10/III-143_PSV4834-1-1024x646.jpg
- 18.3 *Volcà del Croscat*, Girona. Tomado de: https://s0.wklcdn.com/image_20/600104/3471634/1542903.400x300.jpg
- 18.4 *Volcán de la Garrotxa*, Girona. Tomado de: <https://katalonien-tourismus.de/wp-content/uploads/2020/04/Garrotxa-COPYR-Vol-de-coloms-1280x720.jpg>
- 18.5 *Snoqualmie Pacific Northwest Woods, Fall City, Washington*. Tomado de: https://cdn.pixabay.com/photo/2019/06/17/00/08/snoqualmie-4278895_640.jpg
- 18.6 *Carpa del restaurante Les Cols Pavilion*, Olot-RCR. Tomado de: https://www.rcrarquitectes.es/wp-content/uploads/2021/10/IV-179_i24-1024x973.jpg
- 18.7 Fotograma *Twin Peaks*. Tomado de: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/en/a/a3/Sometimes_my_arms_bend_back.jpg
- 18.8 *Les Cols Pavilion*, Olot-RCR. Tomado de: https://stephenvaradyarchitveller.com/wp-content/uploads/2018/01/les-cols-pavilions-olot-spain-rcr-arquitectes-29_stephen-varady-photo-c2a9.jpg?w=2000&h=1500&crop=1
- 18.9 Fotograma *Twin Peaks*. Tomado de: https://thecinemaholic.com/wp-content/uploads/2019/09/d_improd/bacd8cf951e7ce9768bedfd4a0429ea3-1024x576_f_improf_1142x642.jpg
- 18.10 *Volcà del Montsacopa*, Girona. Tomado de: https://es.turismegarrotxa.com/img-apatat-1200-630/volca-montsacopa-dron-2019_001.jpg
- 18.11 *Silencio Club*, París. Tomado de: <https://www.ocimagazine.es/wp-content/uploads/2017/12/silencio-paris-06.jpg>
- 18.12 *Fina Puigdevall y Pere Planagumà: cocineros de Les Cols Pavilion*. Tomado de: <https://i0.wp.com/observaciongastronomica.com/wp-content/uploads/2012/11/pb110315.jpg?resize=385%2C289>

PÁGINA 19: RCR

- 19.1 Mesa según Rafael Aranda. Fotografía propia.
- 19.2 Mesa según Carme Pigem. Fotografía propia.
- 19.3 Mesa según Ramón Vilalta. Fotografía propia.
- 19.4 Acuarelas RCR Arquitectes. Archivo RCR, facilitado por el propio estudio.
- 19.5 Acuarelas RCR Arquitectes. Archivo RCR, facilitado por el propio estudio.
- 19.6 Estudio RCR. Fotografía propia.
- 19.7 *Cingles de Fontfreda*, Girona. Tomado de: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/1/1e/Cingles_de_Fontfreda-2015.JPG/1280px-Cingles_de_Fontfreda-2015.JPG

PÁGINA 20-21: CASA HORIZONTE, RCR

20.1 Planta de la Casa Horizonte. Modificación y maquetación propia. Tomado de: https://arquitecturaviva.com/assets/uploads/obras/41241/av_medium_av_107697.webp?h=139111d8

21.1 Planta de *Can Lis*, Jorn Utzon. Tomado de: https://cdn.ca.emap.com/wp-content/uploads/sites/12/2019/02/17_archivofranciscocifuentes_tc_660_329220431.jpg

PÁGINA 22-23: CASA HORIZONTE, RCR

22.1 *Casa en el Bosque*, Jan Szpakowicz. Tomado de: <https://cajondearquitecto.com/wp-content/uploads/2015/03/jan-szpakowicz-01.jpg?w=691&h=525>

22.2 *Bodega Fin Bec* S.A. Tomado de: https://finbec.ch/wp-content/uploads/2020/10/FinBecPic_landscape_Panorama.jpg

22.3 *Casa de los Directores de la Ley*, Claude Nicolas Ledoux. Tomado de: <https://the-public-domain-review.imgix.net/essays/designing-the-sublime/15-ledoux-river-house.jpg?fit=max&w=1200&h=850&auto=format.compress>

22.4 Sección Casa Horizonte, RCR Arquitectes. Modificación y maquetación propia. Tomado de: https://images.adsttc.com/media/images/5565/520f/e58e/ceeb/8d00/015e/medium_jpg/P-19mod.jpg?1432703491

22.5 Sección Casa Horizonte RCR Arquitectes. Modificación y maquetación propia. Tomado de: <https://www.rcrarquitectes.es/en/projects/horizon-house-vall-de-bianya/>

23.1 Sección Casa Horizonte RCR Arquitectes. Modificación y maquetación propia. Tomado de: <https://www.rcrarquitectes.es/en/projects/horizon-house-vall-de-bianya/>

23.2 Sección Casa Horizonte RCR Arquitectes. Modificación y maquetación propia. Tomado de: <https://www.rcrarquitectes.es/en/projects/horizon-house-vall-de-bianya/>

23.3 Sección Casa Horizonte RCR Arquitectes. Modificación y maquetación propia. Tomado de: <https://www.rcrarquitectes.es/en/projects/horizon-house-vall-de-bianya/>

23.4 Casa Horizonte, RCR Arquitectes. Fotografía propia.

PÁGINAS 24-25: CASA HORIZONTE RCR

24.1 Sección Casa Horizonte RCR Arquitectes. Tomado de: <https://www.rcrarquitectes.es/en/projects/horizon-house-vall-de-bianya/>

24.2 Casa Horizonte, RCR Arquitectes. Fotografía propia.

24.3 Sección Casa Horizonte RCR Arquitectes. Modificación y maquetación propia. Tomado de: <https://www.rcrarquitectes.es/en/projects/horizon-house-vall-de-bianya/>

24.4 Casa Horizonte, RCR Arquitectes. Fotografía propia.

24.5 Casa Horizonte, RCR Arquitectes. Fotografía propia.

24.6 Planta Casa Horizonte RCR Arquitectes. Modificación y maquetación propia. Tomado de: <https://www.rcrarquitectes.es/en/projects/horizon-house-vall-de-bianya/>

24.7 Casa Horizonte con los alumnos de MASTERACC y Rafael Aranda. Fotografía propia.

25.1 Sección Casa Horizonte RCR Arquitectes. Tomado de: <https://www.rcrarquitectes.es/en/projects/horizon-house-vall-de-bianya/>

25.2 Casa Horizonte, RCR Arquitectes. Fotografía propia.

25.3 Casa Horizonte, RCR Arquitectes. Fotografía propia.

25.4 Sección Casa Horizonte RCR Arquitectes. Modificación y maquetación propia. Tomado de: <https://www.rcrarquitectes.es/en/projects/horizon-house-vall-de-bianya/>

25.5 Planta Casa Horizonte RCR Arquitectes. Modificación y maquetación propia. Tomado de: <https://www.rcrarquitectes.es/en/projects/horizon-house-vall-de-bianya/>

25.6 Casa Horizonte, RCR Arquitectes. Fotografía propia.

PÁGINAS 28-29: TENSIONES PROPORCIONALES

28.1 Casa Horizonte, RCR Arquitectes. Fotografía propia.

28.2 Casa Horizonte, RCR Arquitectes. Fotografía propia.

28.3 Acuarelas RCR Arquitectes. Archivo RCR, facilitado por el propio estudio.

28.4 Fotografías del proceso constructivo de Casa Horizonte, RCR Arquitectes. Archivo RCR, facilitado por el propio estudio.

28.5 Fotografías del proceso constructivo de Casa Horizonte, RCR Arquitectes. Archivo RCR, facilitado por el propio estudio.

28.6 Fotografías del proceso constructivo de Casa Horizonte, RCR Arquitectes. Archivo RCR, facilitado por el propio estudio.

28.7 Estatua de la Libertad. Tomado de: <https://pbs.twimg.com/media/Df6RKc9U8A1rXMg?format=jpg&name=4096x4096>

28.8 Interior de la Estatua de la Libertad. Tomado de: https://k.sinaimg.cn/www/dy/slidenews/29_img/2013_28/16805_283944_934127.jpg/w640slw.jpg

28.9 Proceso constructivo de la Estatua de la Libertad. Tomado de: <https://i.pinimg.com/236x/d0/b4/e8/d0b4e8ed04d6c96dfd3a5f28c1c6dae9.jpg>

29.1 Manos de Frank Lloyd Wright, *The Future of Architecture*. Tomado de: https://64.media.tumblr.com/tumblr_la48rvnHHk1qe0nlvo1_400.jpg

29.2 Diagramas de análisis Casa Horizonte. Elaboración propia.

29.3 Diagramas de análisis Casa Horizonte. Elaboración propia.

29.4 *Cajas Metafísicas*, Oteiza. Tomado

de: <https://th.bing.com/th/id/R.8645fc878894dd8d371b2ddccc9f715f?rik=MXZrFVn3oZ3ReA&riu=http%3a%2f%2fimage003->

[content%2fuploads%2f2019%2f01%2fimage003-5.jpg&ehk=5xFKOpdxWI1bzRzfb7Vu1tc5kiZlflE4Q1%2bW3oHZIGQ%3d&risl=&pid=ImgRaw&r=0](https://www.rcrarquitectes.es/en/projects/horizon-house-vall-de-bianya/)

PÁGINAS 32-33: DIBUJOS DE TENSION

32.1 Imágenes de anteproyecto Casa Horizonte. Archivo RCR, facilitado por el propio estudio.

32.2 Planta Casa Horizonte, RCR Arquitectes. Intervención propia según los dibujos de tensión de Paul Rudolph. Elaboración propia.

32.3 Imágenes de anteproyecto Casa Horizonte. Archivo RCR, facilitado por el propio estudio.

32.4 Imágenes de anteproyecto Casa Horizonte. Archivo RCR, facilitado por el propio estudio.

32.5 Imágenes de anteproyecto Casa Horizonte. Archivo RCR, facilitado por el propio estudio.

33.1 Imágenes de anteproyecto Casa Horizonte. Archivo RCR, facilitado por el propio estudio.

33.2 Fragmento de planta Casa Horizonte, RCR Arquitectes. Intervención propia según los dibujos de tensión de Paul Rudolph. Elaboración propia.

33.3 Imágenes de anteproyecto Casa Horizonte. Archivo RCR, facilitado por el propio estudio.

33.4 Imágenes de anteproyecto Casa Horizonte. Archivo RCR, facilitado por el propio estudio.

33.5 Imágenes de anteproyecto Casa Horizonte. Archivo RCR, facilitado por el propio estudio.

PÁGINAS 34-35: DIBUJOS DE TENSION

34.1 Sección Casa Horizonte, RCR Arquitectes. Intervención propia según los dibujos de tensión de Paul Rudolph. Elaboración propia.

34.2 Sección Casa Horizonte, RCR Arquitectes. Intervención propia según los dibujos de tensión de Paul Rudolph. Elaboración propia.

34.3 Sección Casa Horizonte, RCR Arquitectes. Intervención propia según los dibujos de tensión de Paul Rudolph. Elaboración propia.

PÁGINAS 36-37: COMPACIDAD E ILUMINACIÓN_1 Metodología iluminación

36.1 Espectro de Adams. Tomado de: <https://www.themoule.com/que-es-el-sistema-de-zonas-de-ansel-adams/>

37.1 Fotografías casa horizonte y su filtrado de Adams. Elaboración propia.

PÁGINAS 38-39: COMPACIDAD E ILUMINACIÓN

38.1 *Pedro de Valladolid* de Velázquez. Tomado de: https://parisdiarybylaure.com/wp-content/uploads/2015/03/BD_pablo-de-valladolid.jpg

38.2 Casa Horizonte, RCR Arquitectes. Fotografía Hisao Suzuki.

38.3 Casa Horizonte, RCR Arquitectes. Fotografía Hisao Suzuki.

38.4 Casa Horizonte, RCR Arquitectes. Fotografía Pep Sau.

38.5 Casa Horizonte, RCR Arquitectes. Fotografía Hisao Suzuki.

39.1 Fragmento *Pedro de Valladolid* de Velázquez. Tomado de: https://parisdiarybylaure.com/wp-content/uploads/2015/03/BD_pablo-de-valladolid.jpg

39.2 Fragmento de fotografía Casa Horizonte, RCR Arquitectes. Fotografía propia.

39.3 *Retrato bufón Don Juan Calabacillas* de Velázquez. Tomado de: <https://encrypted-tbn2.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQd6OFzBkvhgE6o5WiArGFHqGq4E69XoOJWMFoyw7IZf0EZamTO>

39.4 Fragmento de fotografía Casa Horizonte, RCR Arquitectes. Hisao Suzuki.

39.5 Fragmento de fotografía Casa Horizonte, RCR Arquitectes. Hisao Suzuki.

39.6 *Retrato del Papa Inocencio X*. Tomado de: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/7/7f/Retrato_del_Papa_Inocencio_X_Roma_by_Diego_Vel%C3%A1zquez.jpg/470px-Retrato_del_Papa_Inocencio_X_Roma_by_Diego_Vel%C3%A1zquez.jpg

39.7 Fragmento de fotografía Casa Horizonte, RCR Arquitectes. Fotografía propia.

39.8 *El bufón Barbarroja, don Cristóbal de Castañeda y Pernia*, de Velázquez. Tomado de: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/6/6b/Diego_Vel%C3%A1zquez_038.jpg/330px-Diego_Vel%C3%A1zquez_038.jpg

39.9 *El bufón don Sebastián de Morra*, de Velázquez. Tomado de: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/6/66/Diego_Vel%C3%A1zquez_%E2%80%93_El_buf%C3%B3n_el_Primo_%28Museo_del_Prado%2C_1644%29.jpg/330px-Diego_Vel%C3%A1zquez_%E2%80%93_El_buf%C3%B3n_el_Primo_%28Museo_del_Prado%2C_1644%29.jpg

39.10 Fragmento de fotografía Casa Horizonte, RCR Arquitectes. Fotografía propia.

PÁGINAS 40-41:

40.1 Bocetos de Rafael Aranda. Archivo RCR, facilitado por el propio estudio.

40.2 Fotografía de Pep Sau.

40.3 Diagrama analítico de la planta Casa Horizonte, RCR Arquitectes. Elaboración propia.

41.1 Alzados *Caserne des Gardes Françaises, Versailles*, de Louis-François Trouard. Tomado de: https://drawingmatter.org/wp-content/uploads/2020/09/20_drawing-1024x722.jpg

41.2 Secciones *Caserne des Gardes Françaises, Versailles*, de Louis-François Trouard. Tomado de: https://drawingmatter.org/wp-content/uploads/2021/05/trouard2003.3cs_IN_SET.width-1200.jpg

PÁGINAS 42-43:

42.1 Volumetría analítica Casa Horizonte, RCR Arquitectes. Elaboración propia.

42.2 *The creation of light*, John Martin. Tomado de: https://d7hftxdvxxvm.cloudfront.net/?resize_to=fit&width=1600&height=1132&quality=50&src=https:%2F%2Fd32dm0rphc51dk.cloudfront.net%2Fuxdcm5TjX_ilyAszsX4ZrA%2Fnormalized.jpg

42.3 Volumetría analítica Casa Horizonte, RCR Arquitectes. Elaboración propia.

43.1 Volumetría analítica Casa Horizonte, RCR Arquitectes. Elaboración propia.

43.2 Volumetría analítica Casa Horizonte, RCR Arquitectes. Elaboración propia.

43.3 Diagrama analítico de la planta Casa Horizonte, RCR Arquitectes. Elaboración propia.

PÁGINAS 44-45:

44.1 Diagrama analítico y dibujo de tensión sobre planta Casa Horizonte, RCR Arquitectes. Elaboración propia.

44.2 Casa Horizonte, RCR Arquitectes. Fotografía propia.

44.3 Casa Horizonte, RCR Arquitectes. Fotografía propia.

44.4 Casa Horizonte, RCR Arquitectes. Fotografía propia.

44.5 Casa Horizonte, RCR Arquitectes. Fotografía propia.

44.6 Casa Horizonte, RCR Arquitectes. Fotografía propia.

45.1 Casa Horizonte, RCR Arquitectes. Fotografía propia.

45.2 *Writing Prize 2020. Drawing people*, DRAWING MATTER. Tomado de: https://drawingmatter.org/wp-content/uploads/2020/09/GIOB-795136_Long-text_image2-1024x552.jpg

45.3 Casa Horizonte, RCR Arquitectes. Archivo RCR, facilitado por el propio estudio.

45.4 Casa Horizonte, RCR Arquitectes. Fotografía propia.

45.5 Dibujos Casa Horizonte, RCR Arquitectes. Archivo RCR, facilitado por el propio estudio.

45.6 Casa Horizonte, RCR Arquitectes. Fotografía propia.

45.7 Dibujos Casa Horizonte, RCR Arquitectes. Archivo RCR, facilitado por el propio estudio.

45.8 Casa Horizonte, RCR Arquitectes. Archivo RCR, facilitado por el propio estudio.

45.9 Casa Horizonte, RCR Arquitectes. Archivo RCR, facilitado por el propio estudio.

PÁGINAS 48-49: ESTUDIOS DE COMPACIDAD

48.1 Termografía propia en Casa Horizonte.

48.2 Termografía propia en Casa Horizonte.

48.3 Termografía propia en Casa Horizonte.

48.4 Termografía propia en Casa Horizonte.

48.5 Termografía propia en Casa Horizonte.

48.6 Termografía propia en Casa Horizonte.

48.7 Volumen completo, Casa Horizonte. Elaboración propia.

48.8 Volumen habitable, Casa Horizonte. Elaboración propia.

48.9 Elementos opacos, Casa Horizonte. Elaboración propia.

48.10 Elementos abiertos, Casa Horizonte. Elaboración propia.

49.1 Superficies, Casa Horizonte. Elaboración propia.

49.2 Volúmenes, Casa Horizonte. Elaboración propia.

49.3 Fachadas, Casa Horizonte. Elaboración propia.

49.4 Compacidades, Casa Horizonte. Elaboración propia.

49.5 Termografía propia en Casa Horizonte.

49.6 Termografía propia en Casa Horizonte.

49.7 Termografía propia en Casa Horizonte.

PÁGINAS 50-51:

50.1 Tabla de elaboración propia de datos de estudio de compacidad y comparación con los datos obtenidos por Mariana Mejía.

50.2 Volumetría analíticas Casa Horizonte, RCR Arquitectes. Elaboración propia.

50.3 Termografía propia en Casa Horizonte.

50.4 Termografía propia en Casa Horizonte.

51.1 Dibujos analíticos de Mariana Mejía (todavía sin publicar).

PÁGINAS 54-55:

54.1 *USS Sampson (DD-394)*. Tomado

de: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/4/47/USS_Sampson_DD-394_01.jpg/500px-USS_Sampson_DD-394_01.jpg

54.2 Casa Horizonte, RCR Arquitectes. Fotografía de Hisao Suzuki.

54.3 *Tsunehisa Kimura's Digital Apocalypse*. Tomado

de: <https://i.pinimg.com/474x/e3/40/4c/e3404c0d1499c38eeda1c53e73c39c9e.jpg>

55.1 *Submarino japonés Ro-16*. Tomado

de: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/7/77/Japanese_submarine_HA-7_in_1916.jpg/420px-Japanese_submarine_HA-7_in_1916.jpg

55.2 Fotografía propia Casa Horizonte, RCR Arquitectes.

55.3 *The USS Edsall, sunk by Japanese forces in World War II*. Tomado

de: <https://npr.brightspotcdn.com/dims4/default/1311533/2147483647/strip/true/crop/865x649+0+0/resize/880x660!/quality/90/?url=https://npr.brightspotcdn.com/dims3/default/strip/false/crop/865x649%20114%200/resize/865x649!/?url=http://npr-brightspot.s3.amazonaws.com/b3/1e/7a76256e44a1b864ec33f3c8ec51/1731082593726.jpg>

<https://npr.brightspotcdn.com/dims3/default/strip/false/crop/865x649%20114%200/resize/865x649!/?url=http://npr-brightspot.s3.amazonaws.com/b3/1e/7a76256e44a1b864ec33f3c8ec51/1731082593726.jpg>

PÁGINAS 56-57:

56.1 *Castillo de Gormaz, Soria*. Tomado

de: <https://www.caminodelcid.org/sites/default/files/styles/406x406/public/2024-09/gal-destierro-castillos-islamico-naturaleza-enp-gormaz-soria-alcjgg.jpg?itok=bp3glj-C>

56.2 Casa Horizonte RCR Arquitectes. Fotografía de Pep Sau.

57.1 Fotografía propia.

57.2 *Sparkle Army, Bob Mackie*. Tomado de: <https://sparklearmy.com/wp-content/uploads/2021/01/b849a-bob-mackie-2.jpg>

<https://sparklearmy.com/wp-content/uploads/2021/01/b849a-bob-mackie-2.jpg>

PÁGINAS 58-59:

58.1 Fotografía propia.

58.2 Fragmento de *las Meninas* de Velázquez. Tomado de: [https://de.artsdot.com/ADC/Art-ImgScreen-3.nsf/O/A-8Y3KUJ/\\$FILE/Diego_velazquez-las_meninas_detail_11_.Jpg](https://de.artsdot.com/ADC/Art-ImgScreen-3.nsf/O/A-8Y3KUJ/$FILE/Diego_velazquez-las_meninas_detail_11_.Jpg)

58.3 *Retrato de Felipe IV*, Velázquez. Tomado de: https://encrypted-tbn2.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcSsInRhZNIbXpQur32gMDoW_e29izzGDWs5KugCDI1GYwPaRXyq

58.4 Fragmento de *las Meninas* de Velázquez. Tomado

de: https://www.kunstkopie.de/kunst/diego_rodriguez_de_silva_y_vel/Las-Meninas-detail-of-the-lower-half-depicting-the-family-of-Philip-IV-of-Spain.jpg

58.5 Fragmento de *la Hilanderas* de Velázquez. Tomado

de: <https://th.bing.com/th/id/OSK.HEROvzrGcglGogGSh8lqIn33hcNNuDra48S4RH6MTBscXY?w=472&h=280&c=1&rs=2&o=6&dpr=1.3&pid=SANGAM>

58.6 Fragmento de *retrato ecuestre de Margarita de Austria*, Velázquez. Tomado

de: https://www.ttamayo.com/wp-content/uploads/2018/10/5c222f5b-img_1683-800x1145.jpg

59.1 Fotografía propia.

59.2 Despiece volumétrico casa Horizonte, RCR Arquitectes. Elaboración propia.

PÁGINAS 60-61:

60.1 Fotografía propia.

60.2 Fotografía propia.

61.1 Fotografía propia.

61.2 Fotografía propia.

61.3 Fotografía propia.

61.4 Fotografía propia.

61.5 Fotografía propia.

61.6 Fotografía propia.

61.7 Fotografía propia.

