

Estrategias de la Materia
La arquitectura de la imaginación material

Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad de Navarra

Director: Miguel Ángel Alonso del Val

Codirector: Luis Suárez Mansilla

Doctorando: Mario Galiana Liras



Universidad
de Navarra

Escuela Técnica Superior de Arquitectura

Gracias a la materia	13
Aproximaciones a la materia	14
PARTE PRIMERA Fundamentos de la Materia	
I. Fundamentos de la Materia	37
Atributos de la materia	39
<i>Identidad de la materia</i>	41
<i>Raíces etimológicas de la materia</i>	45
<i>El árbol genealógico de la materia</i>	49
La imaginación de la materia	53
<i>Henri Bergson, la memoria de la materia</i>	54
<i>Henri Focillon, la experiencia de la materia</i>	59
<i>Gaston Bachelard, las imágenes de la materia</i>	63
<i>Maurice Merleau-Ponty, la percepción de la materia</i>	69
Pensar con la materia	74
<i>La cultura de la materia</i>	77
<i>Aprender de la materia</i>	79
<i>Transformación, conformación y construcción de la materia</i>	88
PARTE SEGUNDA Cinco Materias	
II. Materia Pétreo	97
Un origen arcaico	99
<i>La cueva estereotómica</i>	105
<i>Una convocatoria material</i>	107
<i>De la cantera al bloque</i>	109
<i>Del bloque al muro pétreo</i>	110
Luz y vacío	117
<i>Eliminar y ordenar el muro</i>	119
<i>El relativo rigor plástico</i>	123
<i>El constructor nómada</i>	125
Casa de estudio. Mirar, pasear y apilar. Casa de vacaciones en Arzachena	129
<i>Un bito en el territorio sardo</i>	129
<i>Casa per la vacanze</i>	133
<i>Apilar la isla, habitar cerdeña</i>	140

III. Materia Arcillosa	149
Un testimonio ante el fuego	151
<i>El rigor de la unidad</i>	155
<i>La junta, una decisión grávida</i>	157
<i>De materia a masa</i>	159
<i>De la masa a la obra de fábrica</i>	161
Un arte primitivo	168
<i>Continuidad perimetral y discontinuidad escalar</i>	171
<i>El ladrillo es la ley</i>	173
<i>Esculturas de ladrillo, un arte</i>	175
Casa de estudio. Entre la geología y la construcción del paisaje. Casa en Læsø	181
<i>La cabaña primitiva, de ladrillo</i>	181
<i>Una casa llena de experiencias</i>	191
<i>Un objeto vernáculo</i>	201
IV. Materia Leñosa	209
La madre de las materias	211
<i>El carpintero, un maestro tectónico</i>	215
<i>Unir, la conquista del espacio</i>	217
<i>Del árbol al rollizo</i>	220
<i>Del rollizo al espacio ensamblado</i>	222
A la sombra de una urdimbre compleja	231
<i>Trama espacial y densidad material</i>	233
<i>La unión hace la fuerza</i>	236
<i>Pautando el espacio, un tiempo material</i>	239
Casa de estudio. Una casa es una pieza de arte. Casa en Karuizawa	243
<i>Komorebi</i>	243
<i>Borrascas y nieve por la tarde</i>	249
<i>Construir un umbral en el bosque</i>	255
V. Materia Mineral	265
Desde la fragua de Vulcano	267
<i>Lógico, sencillo y óptimo</i>	271
<i>Hacia un nuevo espacio</i>	273
<i>Fundiendo un mineral</i>	275
<i>Del líquido al producto</i>	278

Extenso y repetitivo	287
<i>Densidad física y espacial</i>	289
<i>Un símbolo universal</i>	294
<i>Entre el equilibrio y la inestabilidad</i>	299
Casa de estudio. La industria al servicio del paisaje. Casa en Beverly Hills	305
<i>Una casa para un nuevo mundo</i>	305
<i>Inequívoca inestabilidad</i>	313
« <i>Like a meccano set</i> »	323
VI. Materia Fluida	331
Una masa informe	333
<i>Principios de transformación material</i>	337
<i>Un espacio a la espera</i>	339
<i>Del polvo a la masa</i>	341
<i>De la masa a la piedra</i>	343
El quinto elemento	353
<i>Construcción ósea y construcción masiva</i>	354
<i>Transformaciones superficiales</i>	361
<i>Fantasmas y memoria</i>	365
Casa de estudio. Una exhibición permanente. Casa en Sint-Martens-Latem	371
<i>Algunos bunkers en el paisaje belga</i>	371
<i>Habitar la escultura</i>	379
<i>La cueva primitiva</i>	391
 PARTE TERCERA Estrategias de la Materia	
VII. Estrategias de la Materia	401
Re-conocer la materia	403
Diez estrategias	411
<i>Concentración y Dispersión</i>	413
<i>Adición y Compartimentación</i>	421
<i>Repetición y desplazamiento</i>	429
<i>Multiplificación y Desaparición</i>	437
<i>Sustracción y expansión</i>	444
Nuevos horizontes	453

THIRD PART Matter Strategies

VII. Matter Strategies	461
Revisiting Matter	463
Ten Strategies	471
<i>Concentration and Dispersion</i>	473
<i>Addition and Compartmentalization</i>	479
<i>Repetition and Displacement</i>	487
<i>Multiplication and Disappearance</i>	494
<i>Subtraction and Expansion</i>	501
New Horizons	509
Bibliografia	515

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a Miguel Ángel Alonso del Val y Luis Suárez Mansilla por sus sabios consejos, su inestimable ayuda y su sincera, intensa y profunda dirección en todo momento. A mi socio y amigo en nuestra barca atlántica Germán Müller Calace, por su paciencia, amistad, generosidad y compañía en el largo transcurrir de este viaje. A Efrén Munarriz Clemos por la inmensa confianza depositada en mi siempre. A Carlos Pita Abad por su aguda mirada, consejo y amistad durante estos años. A Javier Sáez Gastarena por las profundas conversaciones llevadas a cabo en este tiempo. A Patxi Burillo Nuin por la cariñosa lectura desinteresada de esta investigación. A Carlos Pereda Iglesias por sus honestos y francos comentarios. A Carlos Segura Escalera por su buen hacer, siempre enseñando a trabajar. Al Ministerio de Educación Cultura y Deporte del Gobierno de España por su generosa beca. A la Universidad de Navarra por apoyar mi estancia doctoral a través de la beca de movilidad otorgada. A Mariano González Presencio, Marta García Alonso, Andrés Tabera Roldán y Jose Ángel Medina Murua por su enseñanza y gratificante compañía durante la docencia realizada en Taller de Proyectos I. A Marc Ribert Arqués y Blanca Aguiló Balcazar por sus generosas contribuciones a través de su intenso trabajo. A la École Polytechnique Fédérale de Lausanne, y especialmente a Martin y Anja Frölich, Tiago P. Borges, Yannick Claessens y Vanessa Pointet, por acogerme y ayudarme durante mi estancia investigadora. A María Alecha y al equipo de la Biblioteca por su dedicación. Y a todos los compañeros de doctorado con los que he compartido dudas e incertidumbres durante este trayecto: Ángela Abascal Imízcoz, Fernando Alonso Pedrero, Elena Aparicio González, Mar Basterrechea Arévalo, Alicia Fernández Barranco, Yago Fernández Sangil, María Fernández-Vigil Iglesias, Juan Carlos Gamero Salinas, Xabier Goñi Castañón, Daniel González Gracia, Miren Juaristi Gutiérrez, Fernando Molina León, Pilar Morán García, Jorge San Miguel Bellod, Pilar Salazar Lozano, Miguel Yurrita Lozano, Javier Zulategui Beñarán.

Dedico la presente tesis doctoral a mis padres, Mario y Rosa, por su respeto y confianza ciega en mis posibilidades. A mi hermano Alex por su incondicional apoyo. A todos mis amigos por escucharme. Y especialmente a mi mujer Sandra y mi hijo Bruno, sin vuestro amor, alegría, comprensión y cariño esta investigación no hubiera sido posible.

A todos, gracias. Muchas

Gracias a la materia

«La arquitectura es el esfuerzo de la materia por ser. Es un esfuerzo por hacer visible aquello que no lo es: los pensamientos. Un pensamiento, como un sentimiento, es algo que pertenece al mundo de lo indeterminado, al mundo que no ha tomado forma todavía. Hacer presente algo es darle forma, pensando que lo que se ve, existe»¹.

La arquitectura, a través de la materia, ofrece la oportunidad al hombre de habitar en las entrañas de esta. La materia es el mediador entre las condiciones que rodean al proyecto de arquitectura, y la realidad física que se ocupa de su constitución. Por eso, la materia debe constituir el constructo formal de la arquitectura.

La arquitectura establece un vínculo entre el hombre y la naturaleza. La materia es la encargada, a través de su condición constitutiva, de reforzar el vínculo espiritual entre ambos. Así, hombre, naturaleza y materia, se enlazan a través de la condición puramente material.

La obra de arquitectura unifica los anhelos del hombre para habitar la tierra, para encontrar un refugio en ella, en conjunto, con los diferentes factores sociales, culturales, económicos que nos ofrece la realidad temporal en la cual vivimos. Esta relación entre el ser humano y el cobijo, se establece a través de la materia como instrumento de dialogo entre ambas partes. Dado que la arquitectura es el espacio donde se desempeñan las relaciones entre el hombre y el lugar habitado, la materia comparece ante ambos para crear el marco idóneo entre ser humano y naturaleza.

La arquitectura es un proceso relacional complejo, donde la obra establece una serie de vínculos entre dichas relaciones en un determinado espacio. De esta forma, la condición objetual de la obra carece de sentido si no se cristaliza a través de una realización que asuma el contexto específico en el cual se asienta. La materia es el escenario silencioso que se ocupa de confirmar la relación entre el contexto y la obra, anulando toda autonomía formal que no provenga del interior de ella.

La materia comparece para esclarecer la compleja realidad entre el ser humano y el contexto, por lo tanto, se ocupa de una realidad constructiva concreta. Establece una comunión entre la acción de la mano y el pensamiento del hombre, en conjunto con los recursos de un determinado lugar. Será de este mero vínculo donde nazca la conformación del espacio y la configuración del límite construido entre obra y emplazamiento.

¹Luis Moreno Mansilla, Circo 52 3rd series, Sobre la confianza en la materia, (Madrid: Circo MRT coop, 1998), 6

«La arquitectura es silenciosa -no habla. Está hecha de materia, tenazmente impermeable a nuestras opiniones. Ajena a los jirones de la vida, con ella comparte sólo una sensación de lacerante y continua pérdida»².

Aproximaciones a la materia

En el horizonte, bajo una cadena montañosa al oeste del río Nilo, se percibe una montaña escalonada. Grandes pilastras de piedra arenisca configuran el límite físico entre el territorio y el valle funerario. Estas pilastras, ordenadas en diferentes estratos, sustentan el templo a través de una serie de plataformas o «*earthwork*»³. Quizás, estas pilastras, también sostengan todas las presiones del valle y de esta porción de historia del Antiguo Egipto. Una serie de terrazas, a una distancia de alrededor de veinte kilómetros, se vislumbran como tres franjas en el territorio antropizado por el hombre. Seguramente Senmut, su gran arquitecto, se ocupó de construir un primer refugio en la montaña a escala de aquellos dioses.

Al llegar al templo, tras unos diez-quince minutos desde esta primera vista entre los palmerales próximos al fértil Nilo, una serie de rampas escalonadas se ven en la distancia. Estamos ante el templo de la reina Hatshepsut. Las rampas fueron construidas mediante la acción gravitatoria de la densa piedra egipcia. El ascenso por ellas es duro, la piedra brilla, como las montañas. La piedra huele y creo que sabe, creo que sabe a piedra del Nilo. Llegamos a la cota más alta. Ante nosotros, una serie de columnas pétreas sostienen una plataforma superior, la cual da acceso al templo a través de un umbral en granito rosado. El templo es una casa en la montaña, el templo es una guarida para descanso de los dioses. La casa de la reina Hatshepsut fue mi primera experiencia pétrea real. La casa de la reina Hatshepsut, me produjo un tremendo aprendizaje material. Me pregunté, si Senmut conocía profundamente la materia, como la conocía, pero sobre todo si sería posible proyectar únicamente a través de esta.

Si la tremenda curiosidad que las experiencias y percepciones materiales que el templo de Hatshepsut proyectan son capaces de crear estímulos tan poderosos. ¿Se puede intentar comprender de donde provienen estos estímulos?. Las bellas imágenes del templo tienen una leve condición superficial, una vaga muestra de lo que realmente nos oculta esta poderosa construcción. Entonces, ¿qué es aquello que despierta tanto interés cuando observamos esta poderosa configuración pétrea?. ¿Son las condiciones superficiales de la propia materia aquellas

² Ibid, 2

³ Término acuñado por Gottfried Semper al explicar la primera y más primitiva acción del ser humano para establecerse en el mundo. La construcción de una plataforma.

que nos hacen reflexionar?, o por el contrario, lo que nos mueve es aquello que no es tan obvio. Sospecho, que es la voluntad de ser de la propia materia, una voluntad imperecedera que pone a nuestro servicio sus dramáticas condiciones internas. Aquello que realmente mueve esta intuición.

Todas estas cuestiones no son para nada originales o novedosas. Quizás puedan ser algo perspicaces, al pretender traer a colación la voluntad de la imaginación material para ser la protagonista principal del proyecto de arquitectura. Ahora bien, estas intuiciones que no certezas, parecen ser las mismas que propuso el brillante arquitecto español Luis Moreno Mansilla en su ensayo, *Sobre la confianza en la materia*, tal y como se ha observado. Intuiciones, que de igual forma, recoge el arquitecto suizo Peter Zumthor, al pensar sobre la arquitectura. Al pensar sobre aquello construido de materia. Quizá el camino al interior de estas preguntas esté tras esta afirmación realizada por el premio Pritzker 2009, «el sentido que se trata de fundar en el material reside más allá de las reglas de composición, e incluso de la tangibilidad, el olor y la expresión acústica de los materiales, todos ellos elementos del lenguaje en el que nosotros mismos tenemos que hablar. El sentido surge cuando se logra suscitar en el propio objeto arquitectónico significados de determinados materiales constructivos que únicamente son perceptibles en este objeto de esta manera»⁴. Esta búsqueda de significados en la materia no es tan obvia. La materia no quiere que se descubran todos sus secretos, todo lo que anhela ser tan rápido, sino a través de aquello que construye el proyecto de arquitectura. Las materias, en plural, parece que necesitan ser descubiertas desde dentro. Por eso, se les debe plantear las correctas preguntas, para que ellas ayuden a dar las mejores respuestas. ¿Hay algunas leyes, algunas condiciones inherentes a cada materia de la arquitectura? Y, por tanto, ¿son esas condiciones, únicas e inseparables, capaces de construir por si mismas el proyecto de arquitectura?

Peter Zumthor parece verlo con claridad cuando afirma: «las buenas respuestas a esta pregunta pueden hacer aparecer bajo una nueva luz tanto la forma de uso habitual de este material como también sus peculiares propiedades sensoriales y generadoras de sentido»⁵. Si bien esta afirmación ensalza la tradición, los sentidos y los estímulos como principales fenómenos a desarrollar a través del conocimiento interno de la materia, se puede entender por medio de una segunda lectura más densa y profunda, que existe una arquitectura de la imaginación material. La arquitectura propia de las estrategias de la materia.

⁴ Peter Zumthor, *Thinking Architecture*. Basilea: Birkhäuser Verlag GmbH, 2010; ed. utilizada: Peter Zumthor, *Pensar la arquitectura*, (Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2014), 10

⁵ Idem

Desde que el ser humano puso una piedra sobre un río construyendo su primer puente, o se protegió en la roca excavada, la materia se ha ocupado de procurar un refugio para habitar. La profunda comprensión de la materia, sus condiciones, enigmas y, sobre todo, sus procesos, parecen haber sido fundamentales en el devenir de la historia de la arquitectura. La materia fue, es y será fundamental en los fenómenos experienciales que nos permiten percibir y comprender un espacio. Los fenómenos que nos permiten pensar la arquitectura.

No obstante, de alguna extraña manera, su tremendo potencial constitutivo ha sido en muchas ocasiones olvidado o menospreciado en el devenir de la historia de la arquitectura. En ocasiones, se ha legitimado desde un plano teórico, abstracto y conceptual mucho más purista y formalista⁶ (si se nos permite dicha expresión). Esta extrema conceptualización formal ha tenido su eco hoy en día y, por supuesto, la arquitectura ha sido presa de ella. Existe una arquitectura que prácticamente se produce para un consumo inmediato, una arquitectura «*fast foods*»⁷ cargada de imágenes digitales que nos bombardean el cerebro e inundan nuestras pantallas. Una arquitectura que olvida la profundidad sintáctica de la materia.

Para ello, se requiere conocer más despacio y aprender desde los fenómenos que nos permiten percibir y experimentar una obra más intensamente. Aprender a pensar con las manos la materia para trabajar con ella, para conocer sus procesos internos, sus prestaciones como herramientas de proyecto. Se requiere, en primer lugar, emocionarse con ella. Para esto se necesita aprender a pensar despacio tal y como el profesor Alberto Morell expone: «aprender despacio significa aprender hacia dentro, reconocerse en los demás y en lo que te rodea, como algo tuyo, que permanece. Por eso la emoción es un momento de la vida compartida, donde tu eres el otro o lo otro, donde tu cuerpo queda suspendido en el tiempo»⁸. Debemos emocionarnos desde el conocimiento profundo de cada una de sus partes. Aquellas que son operativas, aquellas que son meramente técnicas constructivas y, por último, aquellas que son profundamente emocionales.

Bien es cierto, que a la materia se acompaña de una gran aliada en este aprendizaje, una ferviente defensora y admiradora. Si la materia es una herramienta de proyecto, se puede sospechar que la mano se encarga de intimar con ella. Esta poderosa relación establece un ancla en la hipótesis de partida de esta investigación. Para ello se deberá navegar en las profundas aguas de la imaginación

⁶ «El volumen y la superficie son los elementos mediante los cuales se manifiesta la arquitectura. El volumen y la superficie están determinados por el plan. El plan es el generador. ¡Tanto peor para los que carecen de imaginación»; citado en: Le Corbusier, *Vers un architecture*. Paris: L'espirt nouveau, 1923; ed. utilizada: Le Corbusier, *Hacia una arquitectura*, (Barcelona: Ediciones Apóstrofe, 1977), 16

⁷ *Fast Food*: término inglés que se traduce como comida rápida. Alude a la inmediatez en el consumo.

⁸ Alberto Morell Sixto, *Despacio*, (Buenos Aires: Nobuko, 2011), desc.

material. Para ello, se indagará si se necesitan ojos en las manos. Nuestra hipótesis de partida se maneja entre estos dos polos complementarios en aras de explorar cómo se educa a través de la imaginación material. Para poder conocer esto, se debía indagar en otras investigaciones que establecían lazos entre ambos polos. Las cuales suscitaban, en cierto sentido, un camino hasta ahora no explorado en profundidad. Un camino que ha sido apuntado pero el cual no se ha descifrado: el camino de las estrategias de la materia.

En Diciembre del 2017 llevábamos aproximadamente dieciocho meses de investigación doctoral. Durante el transcurso de este tiempo, mediante las conversaciones mantenidas con Miguel Ángel Alonso del Val y Luis Suárez Mansilla, se consiguió enhebrar un discurso coherente fundamentado en la transversalidad propia del grupo investigador en creatividad aplicada⁹. Mientras se recorría este camino, se sugirieron las corrientes de pensamiento filosófico fenomenológicas y existencialistas como un gran apoyo para la base de la investigación, efectuando una mirada sobre la conceptualización de materia realizada por el filósofo español Xabier Zubiri. Los viajes al interior de la materia como concepto filosófico parecían alejarnos de la línea de investigación, al introducirse en caminos que se distanciaban del hecho práctico y, por tanto, no eran objeto central de la misma. Sin embargo se había descubierto, a través de la sugerencia de Alonso del Val, un libro de Pierre Volboudt en referencia al trabajo de Eduardo Chillida¹⁰ y la materia durante las conversaciones mantenidas, el cual nos introducía en las condiciones operativas propias de cada material a través del artista vasco. Así mismo, en una conferencia impartida en la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad de Navarra, por parte del arquitecto Juanjo Lopez de la Cruz¹¹, se conoció la «lista de verbos»¹² del artista americano Richard Serra. Con estas herramientas la búsqueda se orientó, mediante el transcurso de una nueva conversación, a abordar el trabajo de ciertos artistas, los cuales se aproximaban a la materia de forma despiadada por medio de acciones de proyecto. Con todo esto, durante el transcurso de un viaje se mantuvo una charla con el arquitecto y profesor Carlos Pita Abad¹³.

⁹ Doctorado en creatividad aplicada: estudios de doctorado con un enfoque multidisciplinar los cuales quieren mejorar los procesos de creación mediante la incorporación de estrategias interdisciplinarias y métodos creativos.

¹⁰ Pierre Volboudt, Chillida. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 1967

¹¹ Juanjo Lopez de la Cruz: Arquitecto español. Forma junto con María González el estudio de arquitectura Sol89 Arquitectos.

¹² *Verblis*: Lista de acciones que Serra describió en su trabajo. De estas acciones dijo: que se relacionaban con uno mismo, con el material, con el lugar y con el proceso. La lista se encuentra expuesta en el MOMA (Museum of Modern Art de Nueva York).

¹³ Carlos Pita Abad: Arquitecto español, profesor de construcción en la ETSAC (Escuela Técnica Superior de Arquitectura de A Coruña) y de Proyectos arquitectónicos en la UIC (Universidad Internacional de Cataluña) entre otras universidades. Tuve la oportunidad de asistir a sus clases en el curso 2010-2011 en La Coruña. Desde entonces mantenemos una estrecha relación.

Durante las conversaciones sobre la materia, Carlos sugirió un libro que ha resultado clave para el desarrollo de esta investigación, *Madre Materia*, escrito por el también arquitecto y catedrático Fernando Espuelas. En el libro, se repasan un total de diez capítulos. De entre estos, son fundamentales para el desarrollo de la investigación: «identidad», «interior», «materiales», «tiempo» y «trabajo». En el capítulo «interior», Espuelas comienza describiendo un fenómeno que nos seduce hasta el extremo en la investigación: «tal vez se trata sólo de curiosidad, aunque hay también un vago sentimiento de lo limitado que es el vivir exclusivamente en el medio aire. El caso es que me asalta con frecuencia un deseo. El de habitar en el interior de la materia compacta, de la materia diversa, estar entre los estratos de roca, en el centro de un tronco de baobab, en lo profundo de una duna. Y claro, también en la materia construida»¹⁴. Esta radical idea, habitar dentro de la materia fue un claro detonante en el devenir de este viaje investigador. De nuevo a través de Peter Zumthor, todas estas intuiciones se tornaron certezas y, por tanto, se mostró el camino experiencial y perceptivo anhelado. El camino de la experiencia en el interior de la materia¹⁵. Este sendero investigador, se introducía en la propia capacidad de la materia para educarnos a través de saber tratar íntimamente con ella. Para ello, para tratar con la materia era necesario conocer sus interioridades, sus procesos, y descubrir sus estrategias.

Para conocer la materia desde dentro, tal y como observa Luis Moreno Mansilla, se necesita observarla, acariciarla, rozarla con las manos y comprenderla desde lo que ella nos deja hacer. «Cuando miramos la materia que el hombre ha rozado, nos parece que en ella respira una cierta actividad, un ligera vibración, como si fueran dos perfiles entrelazados. Aún en su inmovilidad, nos parece expectante, atenta a nuestra mirada. Porque de algún modo, al tocarla, deja de formar parte de la naturaleza. Se traslada a otro lugar o a otro tiempo, a un purgatorio indeciso entre el aquí y el allá»¹⁶. Antes de proseguir esta búsqueda, se debía experimentar en primera persona la percepción de la materia en la arquitectura. Para ello, fue fundamental visitar la obra del arquitecto Peter Zumthor, puesto que ésta nos había conmovido y guiado en este denso camino. Este viaje por la geografía Suiza permitió percibir en silencio *las termas de Vals*, comprender la roca y el agua de la cual esta conformada. Se pudo admirar *la capilla de San Benedicto*, un arca de Noé en lo alto de una loma al costado de Sumvitg. O visitar su casa construida en piedra líquida, con sus sugerentes encofrados textiles que hablan de la adaptabilidad del hormigón como materia. De

¹⁴ Fernando Espuelas, *Madre Materia*, (Madrid: Ricardo S. Lampreave, 2009), 41

¹⁵ «Un bloque de madera macizo, grande como una casa, un volumen compacto a base de la masa biológica de la madera y estratificado horizontalmente, se ahueca practicando en él ranuras con la altura de las habitaciones y cavidades bien precisas, transformándolo en un edificio...»; citado en: Peter Zumthor, *Thinking Architecture*. Basilea: Birkhäuser Verlag GmbH, 2010; ed. utilizada: Peter Zumthor, *Pensar la arquitectura*, (Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2014), 56

¹⁶ Luis Moreno Mansilla, *Circo 52 3rd series*, Sobre la confianza en la materia, (Madrid: Circo MRT coop, 1998), 2

vuelta al trabajo, y tras la reflexión en el tiempo sobre el viaje realizado, se comenzó a vertebrar la investigación. Para ello, nos sumergimos en la bibliografía propuesta por Fernando Espuelas en *Madre Materia*, la cual complementaba la sugerida por Alonso del Val y Suárez Mansilla. A través de esta aparecen una serie de autores vitales en el devenir de nuestra búsqueda. Entre ellos, se deben destacar a los franceses: Henri Bergson, Henri Focillon, Gaston Bachelard y Maurice Merleau Ponty, sin olvidar, igualmente, al italiano Enzo Manzini. De entre ellos, cabe destacar a Henri Bergson, con su investigación sobre el imaginario de la materia a finales del siglo XIX. Su célebre libro, *Matière et mémoire. Essai sur la relation du corps à l'esprit*¹⁷, trata con verdadera fuerza el vínculo entre la materia y espíritu a través del cuerpo. La investigación de Bergson, se adentra en cuatro campos fundamentales; materia, percepción, memoria y experiencia. El camino recorrido por el filósofo francés da sustento a la investigación, y confirma la condición perceptiva descrita por Zumthor en pensar la arquitectura. Una percepción, que al igual que la de esta investigación, se apoya en las cosas reales, aquellas que están formadas de materia y que se ocupan de la construcción del proyecto. A las cuales, al igual que Zumthor, quiero dirigir mi fantasía, mi imaginación. «La realidad de las teorías desprendidas de las cosas no es la que me interesa, sino que es la realidad de la tarea constructiva concreta, cuya finalidad es ese habitar hacia la que quiero dirigir mi fantasía»¹⁸.

Antes de continuar con los diferentes parámetros que construyen esta hipótesis. Se torna fundamental detenerse ante un concepto en el cual está enraizada esta investigación, la percepción. Percepción proviene del latín *perceptio*. Este vocablo está compuesto por el prefijo *per*, el cual significa por completo, el verbo *capere* que quiere decir capturar, y finalmente, la terminación *tio* que indicia acción u efecto. Por tanto, una primera aproximación diría, que la percepción es la acción de capturar por completo las cosas. Sobre capturar la materia escribieron, tras las huellas de Bergson; Focillon¹⁹, Bachelard²⁰ y Merleau-Ponty²¹. De la mano de Henri Focillon se conocerá el tacto óptico, herramienta que nos ayudará a mirar al interior de la materia para saber cómo

¹⁷ Henri Bergson, *Matière et mémoire. Essai sur la relation du corps à l'esprit*. Paris: Livrarie Felix Alcan, 1896; ed. utilizada: Henri Bergson, *Materia y memoria. Ensayo sobre la relación del cuerpo con el espíritu*. Buenos Aires: Cactus, 2006

¹⁸ Peter Zumthor, *Thinking Architecture*. Basilea: Birkhäuser Verlag GmbH, 2010; ed. utilizada: Peter Zumthor, *Pensar la arquitectura*, (Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2014), 37

¹⁹ Henri Focillon, *Vie des formes et Éloge de la main*. Paris: Bibliothèque de philosophie contemporaine, 1937; ed. utilizada: Henri Focillon, *Vida de las formas y Elogio de la mano*. Buenos Aires: Librería y editorial el ateneo, 1947

²⁰ Gaston Bachelard, *L'eau et les rêves. Essai sur l'imagination de la matière*. Paris: José Corti, 1942; ed. utilizada: Gaston Bachelard, *El agua y los sueños: ensayo sobre la imaginación de la materia*. México D.F: Fondo de cultura económica, 1978

²¹ Maurice Merleau-Ponty, *Phénoménologie de la perception*. Paris: Librairie Gallimard, 1945; ed. utilizada: Maurice Merleau-Ponty, *Fenomenología de la percepción*. México D.F: Fondo de cultura económica, 1957

se transforma y conforma. Bachelard nos invita a explorar los diferentes estratos perceptivos y experienciales de la misma por medio de sus famosas aguas. Por último, Merleau-Ponty anima a reivindicar la primacía de lo vivencial y lo real a través de tocar todo con las manos.

Puestos a hablar de las manos, se torna imprescindible reseñar la experiencia recogida en el laboratorio EAST de la Escuela Politécnica Federal de Lausana, en Suiza. Allí, de la mano de Martin y Anja Frölich se vivió una experiencia completa en torno a la percepción táctil de la materia. Durante el trimestre de estancia doctoral, se desarrollaron algunos capítulos referentes a la *parte segunda* de esta investigación, más en concreto materia leñosa y materia fluida. Así mismo, tras las charlas desarrolladas en los diferentes capítulos con Martin, este sugirió como fundamental mi participación en la construcción de un pabellón completamente en madera para el Zoo de Servion, junto con los estudiantes que tenían ese semestre en el taller de proyectos que impartían. A su vez, durante el transcurso de las «conversaciones de viaje»²² llevadas a cabo con los directores de esta investigación, se presentaron una serie de autores que refrendaban el conocimiento y experiencias adquiridas hasta este momento, las cuales fueron puestas en práctica en Lausana. De entre todos, cabe destacar la figura del pensador y sociólogo americano Richard Sennett, a través de su libro *The Craftsman*²³. Este sociólogo miembro de la Academia Estadounidense de las Ciencias y las Artes, profesor de sociología en el MIT y de Humanidades en la Universidad de Nueva York presenta la figura del *buen artesano*. La teoría de Sennet se recoge en diversos artículos, entrevistas y escritos entre los que destaca el citado anteriormente. En el ámbito de la arquitectura, caben destacar tres fenómenos desarrollados por el pensador. Estos fenómenos son la prehensión²⁴, la intuición y la habilidad, los cuales serán desarrollados de manera individual en la *parte primera*. Si bien estos fenómenos son mecanismos propios de la educación del arquitecto, es el arquitecto finlandés Juhani Pallasmaa quien los recoge en su célebre libro, *The Thinking Hand. Existential and Embodied Wisdom in Architecture*²⁵, donde la mano consigue desarrollar una serie de habilidades del pensamiento arquitectónico a través del trabajo

²² Conversaciones de viaje: se hace referencia a esta idea de dialogo distendido, en aras de entender que el camino recorrido representa unas idas y vueltas realizadas de forma conjunta con Miguel Ángel Alonso del Val y Luis Suárez Mansilla.

²³ Richard Sennett, *The Craftsman*. New Haven: Yale University Press, 2008; ed. utilizada: Richard Sennett, *El Artesano*. Barcelona: Editorial Anagrama, 2009

²⁴ prehensión: concepto expuesto por Richard Sennet en la parte primera de esta investigación. Véase pág. 71-72

²⁵ Juhani Pallasmaa, *The Thinking Hand. Existential and Embodied Wisdom in Architecture*. Chichester: John Wiley & Sons Ltd., 2009; ed. utilizada: Juhani Pallasmaa, *La mano que piensa. Sabiduría existencial y corporal en la arquitectura*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2012

artesanal y manual en el mismo²⁶.

Si lo aprendido en Lausana, en conjunto con las conversaciones de viaje aquí expuestas, no hizo más que refrendar la metodología utilizada en el desarrollo de los cinco capítulos centrales, fue anteriormente, cuando se desarrolló. Si de la mano de Espuelas, se conocerá el interior de la materia y los segmentos temporales en esta. Gracias a Ezio Manzini se halla el camino que transforma la materia en material de arquitectura. El ingeniero y reconocido arquitecto italiano expone que la materia se transforma a material a través de una serie de fases. Estas son: complejidad soportada, complejidad normalizada y complejidad gestionada. Tres fases que se ocupan de tres procesos, los cuales se proponen como inseparables de la arquitectura a la hora de conocer sus interioridades: *las técnicas de transformación de la materia*²⁷, *las técnicas de conformación de la materia* y *las tácticas de construcción de la materia*²⁸. Estos procesos describirán la zona central de cada capítulo, y encontrarán un eco en la manera que estas mismas operaciones se encargan de transformar o conformar el espacio arquitectónico que deviene de cada materia. Cada una de estas operaciones, se revelará a través de los casos de estudio (obras de arquitectura construidas) que demostrarán cada una de las acciones planteadas. Esta metodología se ve apoyada a lo largo de todos los capítulos por una introducción a los fundamentos²⁹ de cada materia que los acompaña. En ella se tratan elementos históricos, físicos y conceptuales. Aquellas nociones que son necesarias conocer previo a adentrarse en la propia materia. Para la construcción de este discurso se ha utilizado el estudio del profesor y arquitecto Andrea Deplazes, *Architektur konstruieren. Vom Rohmaterial zum Bauwerk*³⁰, y el el libro del catedrático emérito de la ETH

²⁶ «En modos de vida anteriores, el contacto íntimo con el trabajo, la producción, los materiales, el clima y los fenómenos siempre cambiantes de la naturaleza proporcionaban una abundante interacción sensorial con el mundo de las cualidades físicas»; citado en: Ibid, 8

²⁷ Técnica: Habilidades y conocimientos especiales de una ciencia o un arte. La palabra proviene del griego *techné*: habilidad o conocimiento para llevar a cabo una tarea de arte. Es una de las tres categorías en las cuales Aristóteles dividía el pensamiento humano. Para nosotros es la capacidad técnica para transformar y conformar la materia en el arte de la arquitectura.

²⁸ Táctica: Arte que desempeña poner orden en las cosas. Como arte que es, se puede afirmar que es una capacidad técnica de otro rango. Para nosotros es la capacidad de ordenar elementos constructivos materiales (ladrillos, piedras, etcetera), con el fin de ordenar el espacio de acuerdo con las leyes gráficas que cada materia le permite.

²⁹ Fundamentos: Principio y cimiento en que se estriba el conocimiento sobre algo. Para nosotros: son las cualidades históricas y conceptuales básicas inherentes a cada materia.

³⁰ Andrea Deplazes, *Architektur konstruieren. Vom Rohmaterial zum Bauwerk*. Basilea: Birkhäuser Verlag, 2008; ed. utilizada: Andrea Deplazes, *Construir la arquitectura. Del material en bruto al edificio*. Barcelona: Gustavo Gili, 2010

Zurich Akos Moravanzsky³¹: *Metamorphism. Material Change in Architecture*³². También los estudios realizados por Kenneth Frampton a lo largo de los últimos veinte años del siglo XX, *Modern Architecture: A critical history*³³ y *Studies in Tectonic Culture: The Poetics of of Construction in Nineteenth and Twentieth Century Architecture*³⁴, así como la bibliografía que cada uno de estos libros contiene, además de bibliografía específica referente al capítulo que se está desarrollando. Por tanto nos encontrarnos a Reyner Banham, Barnabás Calder, Francesco Cacciatore, Jesus M^a Aparicio Guisado, Eduardo Prieto, Francesco Caeri, Rolf Ramsche, Jaime de la Hoz o Kiyosi Seike, entre otros.

Sin embargo, estas no son las únicas alusiones a la comprensión de las diferentes materias aquí recogidas. Para conocer los conceptos internos que cada materia porta consigo, se necesitaba salir del ámbito de la arquitectura. Había que aproximarse al *modus operandi* de un artesano o artista solo ante la materia. En este punto, fue de vital importancia la ayuda de la profesora Esperanza Marrodan Ciordia³⁵. Tras una conversación acerca de la investigación, se sugirió una mirada sobre el artista de *Land Art* americano Robert Smithson. Tras esta pista, un sin fin de colegas aparecieron en escena: Per Kirkeby, Carl Andre, Richard Serra, Walter de Maria y Rachel Whiteread pasaron a ser protagonistas de este viaje. Este grupo de artistas, de diversa procedencia, se ocupará de conceptualizar las diferentes materias a través de una aproximación descarnada a ellas. A través de sus acciones se enfrentaron al territorio, al espacio o a las preexistencias, mediante las condiciones técnicas y conceptuales que cada materia portaba consigo. Estos artistas describieron mediante sus operaciones el territorio, delimitándolo; el espacio, pautándolo; y la preexistencia, congelándola. Por tanto, todas estas aportaciones, se ocuparán de describir mecanismos operativos proyectuales, los cuales nos conducirán en nuestro camino perceptivo y experiencial de la materia. Con esta bibliografía, y la que los propios autores sugieren en el desarrollo de sus diversos trabajos, así como la aportada por los directores de esta investigación sobre diversos artistas periféricos a ella, se teje una red de múltiples relaciones. La cual permite una mirada singular y transversal a las obras de arquitectura que construyen esta investigación.

³¹ Akos Moravanzsky: profesor emérito de la ETH Zurich. Tuve la oportunidad de asistir a sus cursos en el Master Universitario en Teoría y Diseño Arquitectónica de la Universidad de Navarra en la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Pamplona.

³² Akos Moravanzsky, *Metamorphism. Material change in architecture*. Basilea: Birkhauser Verlag, 2018

³³ Kenneth Frampton, *Modern Architecture: A critical history*. London: Thames and Hudson Ltd., 1980; ed. utilizada: Kenneth Frampton, *Historia y Crítica de la arquitectura moderna*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 1998

³⁴ Kenneth Frampton, *Studies in Tectonic Culture: The Poetics of of Construction in Nineteenth and Twentieth Century Architecture*. Cambridge: The MIT Press, 1995; ed. utilizada: Kenneth Frampton, *Estudios sobre cultura tectónica*. Madrid: Editorial Akal, 1999

³⁵ Esperanza Marrodan Ciordia, doctor arquitecto, profesora y arquitecta paisajista de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad de Navarra.

Por tanto, para comprender mejor cómo la materia educa al arquitecto a través del cuerpo y la mente, se entiende como preciso y necesario aproximarse desde un análisis interdisciplinar que ayuda a comprender las operaciones que se realizan sobre el proyecto de arquitectura a través de la materia. Estas distintas relaciones pondrán el foco en conceptos perceptivos y experienciales, que configurarán el proyecto de arquitectura desde el singular y único mundo de la materia. Hasta ahora, se han descrito a los agentes implicados en el cuerpo central de esta investigación, pero no se ha incidido en la elección de las materias que componen su índice.

Entre 1834 y 1876, el arquitecto, pensador y profesor alemán Gottfried Semper redactó una serie de escritos fundamentales para la comprensión de su pensamiento esencial en relación con las nociones de arquitectura y arte. De todos los textos redactados por el intelectual alemán son fundamentales destacar, *Der vier Elemente der Baukunst. Ein Beitrag zur vergleichenden Baukunde (1851)* y *Der Stil (1860-1863)*. Si bien es cierto, que el principio de actualidad de estos textos en relación al resto de protagonistas de esta investigación puede quedar en entredicho, la colección total de escritos semperiana fue editada y traducida al castellano en 2014 por Antonio Armesto³⁶ y Arquia. Por tanto, su vigencia en nuestro idioma, así como su condición de actualidad es más que manifiesta a la hora de ser utilizada como herramienta de trabajo actual. Igualmente, antes de analizar la validez de los textos propuestos por Semper para esta investigación, se debe citar la importancia de otros autores capitales que construyeron la otra modernidad. De entre ellos hay que destacar a Hermann Muthesius, Hendrik Petrus Berlage, Adolf Loos, Henry Van de Velde, Hannes Meyer o, posteriormente, Max Bill entre otros. Todos ellos construyeron el pensamiento material durante la primera mitad del siglo XX, transportando así la teoría semperiana sobre las artes técnicas. Tras esto, en los albores de la primera mitad del siglo XX, la figura de Le Corbusier alejado ya de una modernidad blanca y pura experimenta con el *betón brut*³⁷, dando pie a una serie de obras que se enfrentan a la materia de forma descarnada y primitiva, las cuales abren paso a los casos de estudio de esta investigación. Estos casos, los cuales posteriormente serán justificados y presentados, evidencian las enseñanzas del maestro alemán a lo largo del tiempo, concediendo validez a los postulados semperianos de mirada igualmente primitiva. De entre los

³⁶ Gottfried Semper, Antonio Armesto ed., Manuel García Roig tr., Escritos fundamentales de Gottfried Semper. El fuego y su protección. Madrid: Edición fundación Arquia, 2014

³⁷ «El mexicano T. Gonzalez de León cuenta sobre la obra de la fábrica en St- Dié. 1948: «ahí presencié un suceso muy importante para la arquitectura moderna... y del que no medí de inmediato la transcendencia. Habíamos revisado el acabado de concreto del primero de los grandes postes de la planta baja. Nos había parecido defectuoso y tosco y esperábamos a Le Corbusier para decírselo. Después de una larga y silenciosa inspección, felicitó entusiasmado al contratista: «bravo Milone, esa es la superficie bruta que requiere el concreto». Se habló del *betón brut* y ahí nació una corriente que abarcó todo el mundo»; citado en: Carlos Pita Abad, *Les murs*, Obradoiro 34 Os límites, (Santiago de Compostela: COAG, 2012), 32

textos propuestos por el maestro alemán hay que destacar su clasificación de las artes técnicas³⁸.

En aquel brillante manifiesto se describe una distribución de cuatro materias, al igual que las presocráticas, que son fundamentales a la hora de concebir el arte y la arquitectura. «La tarea que me he propuesto requiere distinguir las artes técnicas en categorías y considerar estas categorías por separado. Lo he creído indispensable para probar la influencia de cada una en el surgimiento de los símbolos artísticos en general y de los arquitectónicos en particular. Se demuestra así que las leyes fundamentales del estilo en las artes técnicas son idénticas a las que imperan en la arquitectura, y que estas leyes básicas se manifestaron en sus formas más sencillas y diáfanas allí donde aquellas se desarrollaron y establecieron por primera vez»³⁹. Esta clasificación, se ocupa de «las actividades principales de la dedicación artística»⁴⁰, y el profesor las divide en cuatro: «el arte textil, el arte cerámico, la tectónica, la estereotomía»⁴¹. Estas actividades podrían tener su eco en cuatro materias principales propuestas por esta investigación, y que ocupan el cuerpo principal en la misma: la estereotomía se ocupará de la «materia pétrea», el arte cerámico de la «materia arcillosa», el arte textil conformará la «materia leñosa», y la tectónica la «materia mineral»⁴².

Esta clasificación, se hace presente en el índice que precedía a estas páginas, y cada una de estas cuatro materias describirá un capítulo. Al consultar el índice encontramos un total de cinco materias, las cuatro citadas anteriormente y una quinta. Un quinto elemento llamado «materia fluida». Este elemento, que por cuestiones temporales obvias no pudo ser recogido por Semper, ha sido recientemente descrito por un reconocido semperiano como el material híbrido de los arquitectos. El profesor Akos Moravanzsky presenta al hormigón armado como el gran desafío de las cuatro artes técnicas semperianas, de los cuatro elementos. «La técnica del vertido

³⁸ Gottfried Semper, Antonio Armesto ed., Manuel García Roig tr., Escritos fundamentales de Gottfried Semper. El fuego y su protección, (Madrid: Edición fundación Arquia, 2014), 295-296

³⁹ Ibid, 294

⁴⁰ Ibid, 296

⁴¹ Idem

⁴² «Se pueden establecer cuatro categorías principales de materiales en relación con el carácter de su utilización y de acuerdo con su función técnica. Las cualidades específicas son:

Materiales flexibles, resistentes, opuestos en alto grado al desgarro, capaces de la mayor más absoluta flexibilidad; materiales blandos, maleables, moldeables [plásticos], capaces de endurecerse, que fácilmente pueden adquirir una configuración y formas muy diversas y permanecer invariables después de haber llegado a un estado de endurecimiento; materiales en forma de barra, elásticos, de consistencia relativamente resistente sobre todo a las fuerzas que actúan en sentido normal a su longitud, y materiales firmes, compactos, densos, resistentes al aplastamiento y la rotura, pero de consistencia significativamente *reactiva*, adecuados, por tanto, para ser trabajados mediante la talla de partes de su masa según la forma deseada y dejarse añadir piezas regulares, a sistemas asimismo firmes y compactos, en los que la estabilidad reactiva constituye su principio constructivo»; citado en: Gottfried Semper, Antonio Armesto ed., Manuel García Roig tr., Escritos fundamentales de Gottfried Semper, (Madrid: Edición fundación Arquia, 2014), 295

del hormigón, la cual no aparece en la clasificación de estilos semperiana, representa un gran desafío para el sistema de los cuatro elementos, y sin embargo, también ofrece la oportunidad de proporcionar diferentes metamorfismos con nuevos ejemplos. Hoy el hormigón se ha convertido en un material híbrido que circula en los intersticios de la infraestructura técnica que nos rodea y se endurece en estructuras»⁴³.

En resumen, para la elección de nuestras cinco materias, se ha optado por utilizar las propuestas en las artes técnicas establecida por Gottfried Semper, debido a su condición material constitutiva, a su arraigo en la cultura material y a la tradición histórica constructiva que cada una de ellas porta, incluida la posterior presencia del hormigón.

Por tanto, la presente investigación constará en su *parte segunda* de cinco capítulos que corresponden a las cinco materias aquí expuestas: «materia pétre», «materia arcillosa», «materia leñosa», «materia mineral» y «materia fluida». Estas cinco materias, las cuales hacen referencia a sus orígenes como sustancia primitiva, son por sí mismas capaces de constituir, conformar, ordenar y configurar el proyecto de arquitectura por las propias condiciones inherentes a cada una de ellas. Por sus condiciones físicas, sensoriales y éticas internas. Hasta ahora hemos observado que el camino de la cultura material y la imaginación material, se ocuparán de construir la estructura analítica y propositiva de la *parte segunda* de esta investigación. Sin embargo, las cuestiones que atañen a la imaginación de la materia se crean a partir de la percepción y la experiencia de estas.



Figura 1, Cinco Materias

Para acercarnos a la percepción y la experiencia del espacio arquitectónico mediante de la imaginación material hay que indicar la relevancia en la educación sensorial de la Bauhaus de Weimar⁴⁴. En 1919 (hace ciento un años años), Walter Gropius, siendo consciente de la pérdida de conciencia sensitiva que la sociedad de su momento estaba sufriendo, introdujo una

⁴³ «The technique of pouring concrete, which does not appear in Semper's Style, represent a major challenge to the system of the four elements and yet it also offers an opportunity to provide various of metamorphism with new examples. Today concrete has become an hybrid material which circulates in the capillaries of the technical infrastructure which is all around us, and hardens into structures»; citado en: Akos Moravanszky, *Metamorphism material change in architecture*, (Basilea: Birkhauser Verlag GmbH, 2018), 285

⁴⁴ Ellen Lupton, *ABC de la Bauhaus. La Bauhaus y la teoría del diseño*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2019

serie de nuevos modelos para educar los sentidos de una forma más elevada. El arquitecto alemán contempló en su plan de estudios, la aparición de la percepción táctil de los diferentes materiales de la arquitectura. Para ello, se tornó vital la figura del también profesor de la Bauhaus Laszlo Moholy-Nagy, y su fundamental libro *Von Material zu Architektur*⁴⁵. En este libro, el profesor húngaro describe los trabajos realizados por los estudiantes de la Bauhaus. En ellos se realizaban experimentos con los materiales, los cuales tenían como objetivo el entrenamiento de las experiencias sensoriales básicas⁴⁶. Estas se adquirían por medio de «las tablas táctiles», comprendiendo a través de ellas cuatro aspectos fundamentales de los materiales: «estructura», «textura», «aspecto superficial o tratamiento superficial» y «agrupamiento»⁴⁷. Tras esto, cada alumno realizaba su propia escultura mediante la cual registrará, en palabras del propio Moholy-Nagy; «las funciones de las manos: asir, presionar, torcer, sentir el grosor, pesar, penetrar orificios, etc»⁴⁸. Este último paso, en el cual se creaba un volumen escultórico, se torna fundamental desde el punto de vista del tratamiento del material, debido a que se realizaba un proceso de obtención formal basado en cinco etapas. Por medio de éstas se conocía más intensamente los diversos materiales y sus relaciones volumétrico formales: «bloqueado», «modelado (ahuecado o vaciado)», «perforado (horadado)», «equilibrio» y «dinámica (en movimiento)»⁴⁹.

A través de estas experiencias profundas basadas en el tacto de la materia, se produjeron objetos de la más alta calidad. Si bien estas herramientas fueron usadas para la educación sensorial en la producción de objetos, las herramientas o, mejor dicho, los instrumentos de la imaginación material servirán para la construcción de futuros proyectos de arquitectura. Hablando de instrumentos, en 1957 el arquitecto danés Steen Eiler Rasmussen propone una mirada a los instrumentos que toca el arquitecto⁵⁰, este trabajo es una primera aproximación a la percepción de las cosas materiales que construyen el ámbito que habitamos y, por tanto, a la creación de experiencias de índole arquitectónica.

⁴⁵ Laszlo Moholy-Nagy, *Von Material zu Architektur*. München: Albert Langen Verlag, 1929; ed. Utilizada: Laszlo Moholy-Nagy, *La nueva visión y reseña de un artista*. Buenos Aires: Ediciones Infinito, 1963

⁴⁶ «Las experiencias sensoriales básicas – adquiridas en estos ejercicios – experimentan un desarrollo y una transformación intelectual, y posteriormente son relacionadas con otras experiencias»; citado en: Laszlo Moholy-Nagy, *La nueva visión y reseña de un artista*, (Buenos Aires: Ediciones Infinito, 1963), 35

⁴⁷ Para una mejor comprensión de estas experiencias materiales consultar: *Ibid*, 40-44

⁴⁸ *Ibid*, 75

⁴⁹ «Al trabajar con el material y descubrir las relaciones de volumen a medida que se hacen más y más claras, podemos anotar varias etapas de evolución plástica – no solo en el individuo, sino también en la historia de la cultura»; citado en: *Ibid*, 76

⁵⁰ «Mi objetivo es, con toda modestia, tratar de explicar por todos los medios cuál es el instrumento que toca el arquitecto, para mostrar así la amplitud de su registro y despertar los sentidos ante su música»; citado en: Steen Eiler Rasmussen, *Om at opleve arkitektur*. Copenague: G.E.C. Gads Folag, 1957; ed. utilizada: Steen Eiler Rasmussen, *La experiencia de la arquitectura, Sobre la percepción de nuestro entorno*, (Barcelona: Editorial Reverté, S.A, 2004), 14

Igualmente, la presente investigación fijará su mirada en el estudio llevado a cabo por el arquitecto checo Bernard Rudofsky, *Architecture without Architects. An introduction to non-pedigreed architecture*⁵¹, aunque el ensayo de este regionalista convencido no fue importante a la hora de construir el discurso aquí expuesto. La mirada propuesta por el arquitecto checo a través de los diferentes casos de estudio fue, sin embargo, fundamental en la elección de estos. Ciertamente la visión y los textos de Rudofsky son coetáneos de casi todas las obras aquí recogidas y, por tanto, su influencia no puede ser directa pero sí los evoca. Las obras de Marco Zanuso, Per Kirkeby, Kazuo Shinohara, Craig Ellwood y Juliaan Lampens rezuman por todos los costados el enfoque fenomenológico de aquel. Esta búsqueda en la cultura material de una comunidad, la construcción en un ambiente natural específico y la asunción de la materia como parte de la composición del lugar ha sido fundamental para el hábitat humano.

Así, en 1976, el arquitecto, teórico e historiador noruego Christian Norberg-Schulz, continuando con el enfoque fenomenológico propuesto por Rasmussen y Rudofsky, destaca la noción de lugar en el discurso arquitectónico de la segunda mitad del siglo XX. El libro, *Genius Loci. Towards a Phenomenology in Architecture*⁵² está presente en la «comprensión natural»⁵³ de los casos de estudio aquí descritos, por medio de la afirmación de estos a través de su carácter. En último lugar, entrados ya en la década de los ochenta, el célebre arquitecto italiano Aldo Rossi expone su *Scientific Autobiography*⁵⁴. Una serie de textos que narran una aproximación sentimental y emotiva a sus proyectos de arquitectura, y que seguramente ha influenciado en la descripción de los casos de estudio que construyen el relato de esta investigación. Además de los textos y las obras propios de la disciplina arquitectónica, se encontrarán en el apartado «fundamentos de la materia» referencias al pensamiento fenomenológico y artesanal de Edmund Husserl, Martin Heidegger, Claude Lévi-Strauss o George Kubler entre otros. Esta colección de textos sirven como referencia para hacer visible el relato perceptivo experiencial de esta investigación y del propio grupo de investigación en Creatividad Aplicada.

⁵¹ Bernard Rudofsky, *Architecture without architects. Introduction to non-pedigree architecture*. Albuquerque: University of New Mexico Press, 1964

⁵² Christian Norberg-Schulz, *Genius Loci. Towards a phenomenology of architecture*. Nueva York: Rizzoli, 1980

⁵³ «Las cosas, el orden, el carácter, la luz y el tiempo son las categorías básicas de la comprensión natural determinada. Mientras que las cosas y el orden son espaciales (en un sentido cualitativo determinado), el carácter y la luz se refieren a la atmósfera general de un lugar. También podemos señalar que “cosa” y carácter (en el sentido, de donde se emplazan) son dimensiones de la tierra, mientras que el orden y la luz están determinados por el cielo. El tiempo, finalmente, es la dimensión del cambio constante, y hace del espacio y el carácter parte de una realidad viva, que en cualquier momento se le asigna un lugar particular, como un Genius Loci»; citado en: Christian Norberg-Schulz, *Genius Loci. Towards a phenomenology of architecture*, (Nueva York: Rizzoli, 1980), 54-56

⁵⁴ Aldo Rossi, *Scientific Autobiography*. Cambridge: The MIT Press, 198; ed. utilizada: Aldo Rossi, *Autobiografía Científica*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 1984

Por último, desde la década de los noventa hasta la actualidad se descubren una serie de divulgaciones que centran su interés en la dimensión perceptiva y experiencial de la arquitectura. Estas publicaciones ponen de manifiesto una creciente mirada en la arquitectura que se configura a través la sabiduría existencial y corporal de la mano y la materia. De entre todos ellos, hay que destacar por encima del resto al arquitecto y pensador finlandés Juhani Pallasmaa. Durante los últimos treinta años, su capacidad para enfatizar la recuperación de los parámetros esenciales del saber arquitectónico ha sido fundamental. Pallasmaa ha recuperando la senda del camino perceptivo que parecía haberse perdido entre la masa productiva arquitectónica actual. De entre sus escritos cabe destacar: *The eyes of the Skin*⁵⁵, *The Thinking Hand*⁵⁶, *The embodied Image*⁵⁷, *Habitar*⁵⁸, *Esencias*⁵⁹, *Understanding Architecture*⁶⁰ y *Tocando el mundo*⁶¹. Junto a la gran aportación del arquitecto y teórico finlandés, se puede mencionar la obra escrita por el afamado arquitecto canadiense Adam Caruso, *The Feeling of Things*⁶². En esta obra se acentúa lo físico y lo corpóreo a través de una serie de textos descriptivos que ensalzan el acto «íntimo y revelador de la acción de construir»⁶³. De entre los textos que componen dicho ensayo cabe destacar las reveladoras descripciones que realiza sobre sus propios proyectos. La impronta cultural, histórica, material y, por ende, fenomenológica de los mismos ha sido relevante a la hora de describir las cinco casas que aparecen en esta investigación como casos de estudio. Por tanto, todo ésta pléyade de autores aparecerán en el trabajo para apoyar la narración, ya que se entiende la participación de los mismos como fundamental para la conceptualización y construcción del marco general de esta investigación. Como se puede observar en el índice que compone esta tesis, las diversas fuentes aquí expuestas se desarrollarán en la investigación a través de tres partes: «Fundamentos de la Materia», «Cinco Materias» y «Estrategias de la Materia»⁶⁴.

⁵⁵ Juhani Pallasmaa, *The eyes of the Skin. Architecture and the Senses*. Chichester: Willey-Academy., 1996; ed. utilizada: Juhani Pallasmaa, *Los ojos de la piel. La Arquitectura y los sentidos*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2014

⁵⁶ Juhani Pallasmaa, *The Thinking Hand. Existential and Embodied Wisdom in Architecture*. Chichester: John Wiley & Sons Ltd., 2009; ed. utilizada: Juhani Pallasmaa, *La mano que piensa. Sabiduría existencial y corporal en la arquitectura*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2012

⁵⁷ Juhani Pallasmaa, *The embodied Image. Imagination and Imagery in Architecture*. Chichester: John Wiley & Sons Ltd., 2009; ed. utilizada: Juhani Pallasmaa, *La Imagen Corpórea. Imaginación e Imaginario en la Arquitectura*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2014

⁵⁸ Juhani Pallasmaa, *Habitar*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2016

⁵⁹ Juhani Pallasmaa, *Esencias*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2018

⁶⁰ Juhani Pallasmaa, Robert McCarter, *Understanding Architecture*. Londres: Phaidon Press Limited, 2012

⁶¹ Juhani Pallasmaa, *Tocando el mundo*. Barcelona: Ediciones Asimétricas, 2019

⁶² Adam Caruso, *The Feeling of Things. Escritos de Arquitectura*, Barcelona: Ediciones Poligrafía, S.A, 2008

⁶³ *Ibid*, 61

⁶⁴ Estrategia: conjunto de reglas que se aseguran el arte de llevar a cabo un objetivo establecido anteriormente. Para nosotros: las estrategias se ocupan de configurar el límite construido de la arquitectura de la imaginación material en relación con su territorio en el más amplio sentido de la palabra. Con esto nos referimos a la memoria, la cultura y la materia que construyen un determinado lugar.

Este orden racional responde a la lógica inherente en la obtención del conocimiento. Primero se deberá saber en qué consisten los atributos de la materia, en qué se basa la imaginación de esta y como se piensa a través de ella. En segundo lugar, se desarrollará la imaginación de las cinco materias aquí expuestas y, finalmente, las operaciones estratégicas de índole arquitectónica mediante las cuales las diferentes materias se manifiestan. Por tanto, las partes segunda y tercera se ocuparán de las aplicaciones de la cinco materias en el proceso creativo del proyecto. De idéntica manera, cada parte se organiza de forma lógica: en la *parte primera*, se comienza explicando ¿qué es la materia? a través de los fundamentos históricos, descriptivos y etimológicos de la misma. Los cinco capítulos de la *parte segunda* comienzan por describir los mismos fundamentos y las operaciones, técnicas y tácticas, de cada una de las materias expuestas. Por último, en la *parte tercera*, el apartado «Re-conocer la materia» introduce el valor propio de las estrategias de la materia. Cabe reseñar, que la metodología propuesta persigue aplicar los procedimientos racionales utilizados a la hora de alcanzar los objetivos de una investigación de índole científica. Ahora bien, ¿cómo se estructuran estos?

La *Parte Primera* se estructura en tres apartados en total. El primero de ellos, denominado «Atributos de la materia» recoge los fundamentos de la materia a lo largo del devenir de su historia. Este apartado se fundamenta en la idea de que la materia es aquello con lo que se hace algo, pero que ese hacer incorpora las cualidades sensibles inherentes a su origen⁶⁵. Esta idea se describe a través de diversos autores, entre los que destacan las aportaciones de personajes diversos como: Aristóteles, Xabier Zubiri, Fernando Espuelas y el también arquitecto y filósofo Eduardo Prieto⁶⁶. El segundo apartado, «La imaginación de la materia», desarrolla la idea de la imaginación material como herramienta de proyecto. Finalmente, el último apartado, «Pensar con la materia», explicará el proceso de aprendizaje manual-artesanal y la metodología utilizada en la descripción analítica de cada una de las materias expuestas.

En la *parte segunda* se analizarán las cinco materias anteriormente descritas, basándonos en el modelo semperiano escogido. Cada uno de estos capítulos se divide, a su vez, en tres apartados: en el primero de ellos se expondrán los fundamentos, las técnicas y las tácticas (técnicas de diferente orden) de la materia que está siendo analizada. Aquí se proclamará el valor fundamental que tienen las acciones artesanales que se realizan a la hora de la transformación y conformación de la materia prima en material. Estas acciones son, a su vez, operaciones arquitectónicas

⁶⁵ «La materia consiste, pues, en ser función determinante inmediata de la cosa material en orden a sus cualidades sensibles»; citado en: Xabier Zubiri, *Espacio, Tiempo, Materia*, (Madrid: Alianza Editorial, 1995), 400

⁶⁶ Eduardo Prieto, *La vida de la materia. Sobre el inconsciente del arte y la arquitectura*. Madrid: Ediciones Asimétricas, 2018; en este libro se realiza un repaso histórico fundamental a la hora de abarcar las diferentes «edades» de la materia.

para la configuración espacial del proyecto: operaciones propias de la materia para construir espacio. El segundo apartado comienza por exponer un concepto arquitectónico fundamental de las artes técnicas semperianas: la descripción realizada por el maestro alemán de cada uno de los materiales aquí analizados, a excepción del hormigón del cual se ocupará el profesor Moravanszky. Posteriormente, se descifran las operaciones arquitectónicas singulares que cada materia nos ofrece y tratan los conceptos estructurales y espaciales internos que cada materia porta consigo. Es relevante indicar que, en este apartado, se utilizan también referencias de obras contemporáneas que son ejemplares a la hora de describir la operación arquitectónica descrita en cada momento. A su vez, en este apartado se introduce el trabajo conceptual y plástico de los artistas que se han aproximado al material, el territorio y el espacio de manera radical, sin el relativo corsé funcional de la arquitectura. Finalmente, el último apartado hace referencia al caso de estudio que actúa como ilustración de todas las acciones y operaciones que se describen a lo largo de cada materia.

En este momento es pertinente descifrar cuáles son los nodos en común entre las «casas de estudio»⁶⁷ aquí expuestas. Todas las viviendas que componen esta investigación responden a un tipo constructivo radical en su elementalidad y sencillez. Las casas son refugios, son arquitecturas primitivas esenciales. La casa en Arzachena, la vivienda en la isla de Læsø, el refugio en los bosques de Karuizawa, la casa en Beverly Hills y el «bunker» en el humedal de Gante recurren a la memoria del subconsciente colectivo, a una herencia artesanal cultural concreta, a un lugar determinado y a la construcción con el recurso material disponible. Todas estas casas fueron construidas entre 1950 y 1975, a excepción de la casa de ladrillo en Læsø. La cual fue ejecutada entre 1993 y 1995, pero debe de tenerse en cuenta que el período de radical exploración material del artista que realiza la obra, se enmarca en la década de los sesenta.

Todas estas obras, al igual que otras obras de diversa escala⁶⁸, se valoraron a la hora de realizar esta investigación, perteneciendo todas ellas a un paisaje de posguerra mundial. Las casas finalmente escogidas, gracias a su escala doméstica, son radicales en el empleo casi único del material que las constituyen en cada caso: piedra, ladrillo, madera, acero y hormigón. Estas casas de estudio están ubicadas en países que fueron, de alguna forma, parte de la segunda guerra mundial y, por tanto, requerían del uso de los recursos limitados que tenían de su tradición constructiva. A su vez, estos refugios narran una historia poderosa en torno a la materia con la cual están contruidos

⁶⁷ Casa de estudio: juego de palabras propuesto. Mezcla el termino caso de estudio con la casa como herramienta de análisis.

⁶⁸ Otros casos de estudio: *la abadía de Rossenberg* de Hans van der Laan, *el club XV* en Santos obra de Pedro Paolo de Melo Saraiva y Francisco Petracco, *la casa estándar Metropole* de Jean Prouvé o *la casa en Anayssos* de Aris Konstantinidis, etc.

y conformados, se debe ahondar en el hecho de que todos los casos de estudio respondan al arquetipo de casa, todas ellas tienen en su origen en el acto de habitar, el cual revela de modo evidente «los orígenes ontológicos de la arquitectura»⁶⁹. En último lugar, el más importante de los factores y condiciones con los cuales estas viviendas operaban es la claridad estratégica a la hora de construir el perímetro o límite, y la creación de un espacio interior lleno de experiencias materiales. Las casas son extremas en todos sus estadios de aproximación material y conceptual.

Antes de continuar es importante descifrar que la segunda parte está acompañada de esquemas, fotografías y dibujos (a mano alzada). Si bien las fotografías narrarán las situaciones pertinentes que describan lo deseado en cada acción u operación, es interesante resaltar el valor del conocimiento transmitido a través de la técnica del dibujo a mano alzada empleada para los esquemas, las operaciones, las casas y las estrategias (descritas en la *parte tercera*). Se utiliza el dibujo como mecanismo de representación, con un carácter artesanal, por dos motivos: en primer lugar, el dibujo hace presente la atmósfera fundamental deseada, sin que se desvíe la atención de esta. En segundo lugar, el dibujo trata de poner cuerpo sensible a algo que está construido. Gracias a ello, se enfatizan las características deseadas del proyecto de arquitectura concreto, de la arquitectura construida⁷⁰. Por otro lado, las fotografías y los dibujos que componen esta investigación se ubicarán en la página opuesta al texto, relacionando ambos sin restarle importancia ni a la narración, ni al dibujo. Los esquemas, en cambio, estarán vinculados a la narración propia del texto, puesto que se torna fundamental la relación entre ellos debido a que la escala de dibujo no requiere de mayor espacio. Se confía en que este esquema narrativo favorezca la unidad explicativa del conjunto.

A continuación se proseguirá con la explicación de la *parte tercera*. Hasta aquí, se han propuesto los fundamentos, acciones, operaciones y conceptos propios de la imaginación de cada una de las materias. Así como la base teórica que apoya a la hipótesis de la importancia de la imaginación material a través de los procesos de índole técnica. De igual forma, al final de cada capítulo se han presentado las estrategias específicas de éstas. La *tercera parte*, por tanto, se ocupa de

⁶⁹ «El acto de habitar revela los orígenes ontológicos de la arquitectura, y de ahí que afecte a las dimensiones primigenias de la vida en el tiempo y el espacio, al tiempo que convierte al espacio insustancial en espacio personal, en lugar y, en última instancia, en el domicilio propio»; citado en: Juhani Pallasmaa, *Habitar*, (Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2018), 7

⁷⁰ «Las representaciones arquitectónicas cuyo contenido es lo aún no construido se caracterizan por el empeño en dar habla a algo que todavía no ha encontrado su lugar en el mundo concreto, pero que ha sido pensado para ello»; citado en: Peter Zumthor, *Architektur denken*. Basilea: Birkhäuser Verlag, 1998; ed. utilizada: Peter Zumthor, *Pensar la arquitectura*, (Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2014), 12

profundizar en las estrategias ya apuntadas, dividiendo este capítulo en tres apartados: «Re-conocer la materia»⁷¹, «Diez estrategias» y «Nuevos horizontes». El primero de ellos, «Re-conocer la materia», insiste en la profundidad perceptiva y experiencial del acto de manipular la materia. Y la capacidad de esta para construir y definir el límite de la arquitectura. El segundo apartado, «Diez Estrategias», expondrá las estrategias de la materia en parejas dos a dos. A la pregunta, ¿por qué diez y no cinco?, la respuesta es sencilla. En la investigación se descubre que las acciones sobre cada materia pueden agruparse en torno a una estrategia arquitectónica compacta o, por el contrario, a una estrategia disuelta. Finalmente, el último apartado, «Nuevos Horizontes», se desarrolla como un alegato sobre el futuro abierto con la investigación llevada a cabo. De esta forma, se franquea la puerta a nuevos caminos investigadores, los cuales deberán recorrer el sendero de la cultura material antropológica más primitiva e intensa. Esta última parte del trabajo, desde una actitud intrépida y decidida frente a lo desconocido, se aproxima, a diferencia de la *parte primera y segunda*, a las estrategias de la materia desprovista de herencia escrita alguna. Aquí toman la mayor importancia toda una serie de percepciones y experiencias arquitectónicas personales, las cuales responden, aunque no de manera única, a las estrategias de la materia. Quizás pueda afirmarse que el desconocimiento sea el que mueva la inquietud de la imaginación material o, como describía Eduardo Chillida en sus *Escritos*: «desde el espacio, con su hermano el tiempo, bajo la gravedad insistente, sintiendo la materia como un espacio más lento, me pregunto con asombro sobre lo que no sé»⁷².

La actitud investigadora propuesta por Chillida a la hora de ahondar en la esencia de lo desconocido sirve como sustento principal a esta investigación. Una investigación alimentada a través de una amplia amalgama de conocimientos, los cuales la permiten acercarse y adentrarse al interior de la materia, con el fin de cimentar un juicio propio sobre la capacidad de ésta para conformar y configurar el espacio arquitectónico. Las técnicas, tácticas y estrategias que propone esta investigación, no quieren ser un recetario para proyectar arquitectura, ni un manual de construcción. Estos conceptos quieren fabricar una actitud hacia la disciplina arquitectónica alimentada por la capacidad perceptiva y experiencial de la materia en la construcción del espacio. Esta actitud, ciertamente optimista, nos permite liberarnos del corsé de la forma y de los principios estilísticos a la hora de proyectar y pensar la arquitectura. Por tanto, el arquitecto educado a través de la materia comprende mejor el mundo de cosas reales que le rodea. Esta es la clave, a la hora de proyectar desde la imaginación de la materia.

⁷¹ Véase *parte tercera*, capítulo VII: «Estrategias de la Materia», «Re-conocer la Materia». pág. 390-398

⁷² Eduardo Chillida, *Escrito*, (Madrid: La Fábrica, 2005), 41

PARTE PRIMERA
Fundamentos de la Materia

I. Fundamentos de la Materia

Atributos de la materia

Identidad de la materia

Raíces etimológicas de la materia

El árbol genealógico de la materia

La imaginación de la materia

Henri Bergson, la memoria de la materia

Henri Focillon, las imágenes de la materia

Gaston Bachelard, la experiencia de la materia

Maurice Merleau-Ponty, la percepción de la materia

Pensar con la materia

La cultura de la materia

Aprender de la materia

Transformación, conformación y construcción de la materia

Atributos de la materia

«Como arquitecto, eso es con lo que trato todo el tiempo. En realidad es lo que llamaría mi pasión. Lo real tiene su propia magia. Por supuesto, sé que la magia reside en el pensamiento. La pasión de un pensamiento hermoso. Pero de lo que estoy hablando aquí es algo que a menudo encuentro más increíble: la magia de las cosas, la magia del mundo real»¹. El arquitecto suizo Peter Zumthor afirma la condición mágica de las cosas reales que construyen y configuran el mundo. Esta condición, a la que Zumthor se refiere como atmósferas, está cargada de esencia matérica.

Por tanto, un objetivo es adentrarse en conocer dicha esencia, cómo es esta materia desde su interior. Se hará un «viaje» desde su significado y raíz etimológica, y así profundizar en la concepción filosófica que rodea al término para conocer su identidad. Es por ello que, en primer lugar, no puedo evitar aclarar, que como arquitecto estoy de paso en el ámbito de la filosofía. Cuando he estado de visita, mi mirada ha sido la de una persona curiosa, alguien que sencillamente busca conocer la arquitectura constituida de hechos reales (al igual que Zumthor), una arquitectura que es pura atmósfera material. En definitiva, la arquitectura de la Materia.

De nuestra compañera de viaje, la materia, se conoce que ha estado presente en los debates filosóficos desde la antigua Grecia hasta la actualidad. La materia ha sido continuamente fuente de discusión y, por tanto, lugar de investigación y espacio para la innovación. Por todos es conocida la compleja pareja que forman materia y forma (aunque a nosotros nos interesa el concepto conformante de la materia). Los debates entre la filosofía de Aristóteles y la filosofía de Platón; o lo que es lo mismo, Materialismo e Idealismo. Estas discusiones, se ocuparon de definir dos líneas claras: la línea Platónica obviaba la materia, prácticamente la llamaba inútil, hacía de ella una pura receptora sin alma ni espíritu. En cambio, Aristóteles y lo que devino posteriormente en la escuela Aristotélica, sí creyeron en la materia como sustancia constitutiva de las cosas. Estos llegaron a afirmar que la materia sin la forma no existe, pero de igual manera expusieron, que la forma sin la materia no es nada, es puro artificio. La materia para ellos ya era esencia, este primer posicionamiento señala el problema cultural que se nos presenta a principios del siglo XX, pues hasta entonces la materia fue denostada, casi olvidada salvo contadas excepciones como es el

¹ Peter Zumthor, *Atmospheres*, (Basilea: Birkhäuser, 2003), 19. T. del original: «As an architect that is what i deal with all the time. Actually, it's what i'd call my passion. The real has its own magic. Of course, i know the magic that lies in thought. The passion of a beautiful thought. But what i'm talking about here is something i often find even more incredible: the magic of things, the magic of the real world».

caso del medieval de Tomás de Aquino o el anterior de Avicena, entre otros.

Antes de entrar a conocer las posturas que históricamente se han ocupado de la materia como aquello que porta una memoria propia y es a la par trabajada, aquello con lo que se hace algo, se debe ahondar, primeramente, en su significado y etimología. En lo que define su identidad. Por lo tanto, ¡entremos en materia! Para esto, se describirán y analizarán las diferentes acepciones significativas recogidas por el Diccionario de la Real Academia Española de la Lengua, y las diversas etimologías que esta palabra de profundo significado contiene. Nos apoyaremos, en primer lugar, en la raíz latina, para posteriormente descubrir en palabras del arquitecto Fernando Espuelas, su raíz sanscrita y así comprender los conceptos internos a la misma.

Identidad de la materia

Para conocer la identidad de nuestra compañera de viaje, en primer lugar, se comenzará por consultar en el DRAE el término *Materia*². La primera de las definiciones, de las cuales se ocupa nuestro diccionario, se refiere a la condición espacial y perceptible de la materia, así como a la capacidad de esta para constituir el mundo. Al observar las palabras con detenimiento, en primer lugar, estas hacen noción explícita a la realidad, a su existencia y causa y, por tanto, dejan de lado cualquier ámbito que atañe a la materia de una forma no presente. La materia es y está. La materia se entiende esencial, tal y como explica Aristóteles a través del pensamiento hilemorfista en su libro *Metafísica VII*³, «lo que se busca es la causa de la materia. Y esta causa es la forma que determina el ser, es la esencia»⁴. A continuación, la propia explicación incluye la palabra «*perceptible*». Esta se refiere a la capacidad de comprender a la materia con todos los sentidos, al conocimiento y experiencia sobre la misma y, por tanto, a su condición fenomenológica. A esta situación última, la cual alude al conocimiento natural como parte de la experiencia. Se refiere el filósofo alemán Edmund Husserl, al descifrar que para conocer hay que permanecer en la experiencia: «el conocimiento natural empieza con la experiencia y permanece dentro de la experiencia»⁵. La tercera de las definiciones aquí recogidas alza una mirada sobre la condición existencial de la misma y dice, literalmente, «ser que tiene existencia física, por oposición a

² Materia: *Del lat. materia.*

1. f. Realidad espacial y perceptible por los sentidos de la que están hechas las cosas que nos rodean y que, con la energía, constituye el mundo físico.
2. f. materia física diferenciada de las demás por una serie de propiedades determinadas. La materia del casco debe ser dura.
3. f. Ser que tiene existencia física, por oposición a espíritu.
4. f. Idea o hecho central en torno a los cuales gira una obra literaria, científica o de otro tipo.
5. f. Idea, hecho o cosa sobre los que se habla, se escribe o se piensa. Índice de materias.
6. f. Conjunto de conocimientos que constituyen un campo del saber, una disciplina científica o una asignatura académica. Es un especialista en su materia.
7. f. Ocasión, motivo o pretexto para algo. Dar, proporcionar, ofrecer materia.
8. f. pus.
9. f. Fil. En la filosofía escolástica, realidad primera que, en su unión con la forma, constituye la esencia de todo cuerpo.

materia prima

1. f. materia que una industria o fabricación necesita para transformarla en un producto.
2. f. Fil. En la filosofía aristotélica, principio potencial y pasivo que en unión con la forma sustancial constituye la esencia de todo cuerpo, y subyace a cada una de las formas que se suceden.

³ Aristóteles, *Metafísica*, Ciudad del Vaticano: Biblioteca apostólica vaticana, 1311-1321; ed. Utilizada: Aristóteles, Patricio de Azcárate tr., *Metafísica*. Barcelona: Espasa Libros, 1943

⁴ *Ibid*, 236

⁵ Edmund Husserl, *Ideen zu einer reinen Phänomenologie und phänomenologischen Philosophie*. Berlin: Springer, 1913; ed. Utilizada: Edmund Husserl, *Ideas relativas a una fenomenología pura y una filosofía fenomenológica*, (México D.F: Fondo de Cultura Económica, 1949), 17

espíritu». Esta existencia física, bien podría haber sido formulada por Martin Heidegger, al cual se puede interpretar que no le seducía la materia como campo de estudio único pero, sin embargo, sí se ocupaba de la noción existencial a través del concepto «*dasein*»⁶ (ser-aquí), el cual alude a la actualidad física, y encuadra a la materia como realidad de las cosas que nos rodean. En nuestro caso las construcciones que están constituidas por materias en plural, una suma de sustancias que se hacen presentes y por lo tanto son presencia pura, son reales y son ante todo materiales. La última de las definiciones que se ocupa del término hace referencia a la comunión entre materia y forma. Es cierto que, en la filosofía escolástica, se reconoce que la materia necesita a la forma para ser un cuerpo, para existir. Sin embargo, como posteriormente se verá de la mano del historiador francés Henri Focillon, o el filósofo español Xabier Zubiri, la materia tiene voluntad formal propia y al ahondar dentro de ella, ésta se hace presente. De todas formas, si se vuelve a la definición última de la cual se ocupa el diccionario, la materia, en este caso en conjunto con la forma, constituye la esencia de todo cuerpo. Entendiendo la esencia como parte fundamental del ser material.

En último lugar, se recoge en el DRAE un término compuesto que define un estado de la materia, la materia prima. En la primera de las acepciones de este nuevo término, se hace noción a su condición primitiva, aquello que alude cien por cien al carácter natural de la misma, y de la cual nos ocuparemos en nuestra clasificación de materias. A este momento de la materia, el cual se encuentra en un estado embrionario a expensas de ser transformada, Fernando Espuelas lo ha llamado primer segmento temporal de la materia. «El primer segmento representa el tiempo en el que la materia sólo lo es genéricamente. Su origen es borroso pero nítido el momento en que entra en el proceso que la llevará a la arquitectura»⁷. En este estado iniciático, o mejor dicho, este primer segmento es el que guarda y conserva todas las propiedades conceptuales, y ha sido objeto de investigación para diferentes artistas y artesanos. Dicho de otra forma, la materia prima es una sustancia material que tiene unas condiciones particulares capaces de ser conceptuadas, trabajadas y sustraídas. La materia prima quizás responda a la pregunta formulada por el filósofo alemán Hans-Georg Gadamer en *Wahrheit und Methode*: «¿qué clase de conocimiento es éste que comprende que algo sea como es porque comprende que así ha llegado a ser?»⁸. La segunda de las acepciones aquí recogidas describe la noción aristotélica de materia prima, en esta se explica que es principio potencial y pasivo cuando trabaja en comunión con la forma, puesto que ambas se necesitan. Aristóteles llamaba materia prima al mármol de la estatua, a la madera de la silla;

⁶ Martin Heidegger, *¿qué es metafísica?*, (Madrid: Alianza Editorial, 2003), 18

⁷ Fernando Espuelas, *Madre Materia*, (Madrid: Ricardo S. Lampreave, 2009), 98

⁸ Hans-Georg Gadamer, *Wahrheit und Methode*. Tübingen: De Gruyter, 1960; ed. Utilizada: Hans-Georg Gadamer, *Verdad y método. Fundamentos una hermenéutica filosófica*, (Salamanca: Ediciones Sígueme, 1977), 33

así se requería de ambas partes, la forma y la materia, como sustancia para hacer el objeto. La materia es aquello de lo que algo está hecho, esta noción aristotélica no es del todo correcta según apreciaremos, posteriormente, en esta investigación de manos de Xabier Zubiri.

A continuación se indagará en la etimología de la propia palabra. Para ello, se ahondará en los diversos matices que esta contiene. Antes de comenzar con ello, se realizará una recapitulación de los conceptos hasta ahora extraídos a través del conocimiento de las diferentes acepciones recogidas por el DRAE. Como se ha observado en las páginas posteriores, en primer lugar, la materia es y está. La materia es presencia y, por tanto, está aquí y ahora. Tal y como expresa Xabier Zubiri en *Espacio, Tiempo, Materia*: «las notas constitutivas son actuales, están aquí determinadas por la actualidad de la esencia-materia»⁹.

El segundo de los conceptos descritos expone la noción fenomenológica en la materia, puesto que se experimenta por completo con ella (haciendo uso de los cinco sentidos) y, por consiguiente, se debe ahondar «dentro» de ésta. Esta segunda idea es detallada, de nuevo, por Fernando Espuelas: «sólo tiene sentido intentar habitar dentro de la materia para llegar a su intimidad, para conocer ciertos rasgos que exclusivamente se dan en ese dentro tan compacto e inasequible a la mirada»¹⁰. Por último, materia y forma son un par indivisible, siempre y cuando se entienda que la materia tiene una cierta voluntad propia, la materia tiene sus leyes y reglas. La materia, en palabras de Luis Moreno Mansilla es más de lo que nosotros quisiéramos. «No hay arquitectura sin confianza en la materia; en su capacidad de ser además, inesperadamente, y por sí misma, más de lo que nosotros quisiéramos. Porque es ésto, y no nuestra voluntad, creo, lo que quedará»¹¹.

⁹ Xabier Zubiri, *Espacio, Tiempo, Materia*, (Madrid: Alianza Editorial, 1996), 376

¹⁰ Fernando Espuelas, *Madre Materia*, (Madrid: Ricardo S. Lampreave, 2009), 43

¹¹ Luis Moreno Mansilla, *Circo 52 3rd series, Sobre la confianza en la materia*, (Madrid: Circo MRT coop, 1998), 7

Raíces etimológicas de la materia

Conocidos los diferentes significados de materia, a continuación se indagará en las «raíces» de este denso «árbol». *Mater* es la palabra latina de la cual proviene materia, y que significa madre. Ahora bien, esta palabra, madre, aquí está haciendo referencia directa a su origen, puesto que es por todos nosotros sabido que en el interior de la madre es donde la vida se origina, crece y se desarrolla. Este origen debería dotar ya de una primera pista proyectual, inicio de investigación u apoyo, lugar de búsqueda, o fuente de recursos imaginativos infinita. A su vez, la propia palabra hacía mención directa a las ramas limpias y la madera sin corteza de los árboles. Se puede decir que describía a la materia prima madera como material de construcción. Así, el vocablo *mater* devino posteriormente en *Materia*, la cual se refiere a los fundamentos filosóficos de la escuela aristotélica, como anteriormente hemos visto. O por el contrario, ésta viraba hacia la ya comentada noción constructiva de la misma, la materia prima como material de construcción. De forma complementaria, y dado que ha aparecido la figura del griego Aristóteles en las primeras aproximaciones conceptuales al término materia, se debe igualmente citar que al término latín *Materia* le corresponde el vocablo griego *húle*, que curiosamente significa: bosque, selva, árbol, madera o leña. Es por tanto revelador qué materia, madre y árbol se fundan bajo un mismo vocablo, el cual, finalmente, sirve para afirmar la noción de crecimiento como concepto.

Si analizamos la raíz léxica de este término, se descubre que – *Ma* – expresa lo bueno y – *Er* – es una partícula que indica parentesco. De nuevo Fernando Espuelas nos indica un camino más denso en el cual mirar. En *Madre Materia*, el arquitecto describe perfectamente la raíz sánscrita de los términos *Matár o meter*, los cuales significan al igual que en griego o latín, madre. La última raíz descrita por el arquitecto es *me*, que en sánscrito significa medir. «Por otra parte, encontramos que la raíz *me*, en sánscrito, indica medir. De ahí, *meti* es el que mide y *metra* medida. Parece que la alusión a lo que es medible, es decir a lo que es estable, está no por casualidad cercana a la acepción del término *mater* que nombra a la materia»¹². Este último término es especialmente interesante. Si se observa en profundidad se descubre su notable referencia al formato, a la unidad de medida y en lo que se convierte esto definitivamente: un salto cualitativo de la materia al material. Esta nueva definición, la que curiosamente une materia y medida, se puede entender también tal y como aparece en el propio término *meti* «es el que mide» y, por tanto, la persona, el artesano, es aquel que transforma la materia.

De esta forma aparece por primera vez la noción de mano como manipuladora de la materia. Esta nueva idea, de ahora en adelante inseparable a la materia, e interna a ella, dirige nuestra mirada hacia la obra de arte y su previa mutabilidad, tal y como describe Henri Focillon en, *Vie des formes*

¹² Fernando Espuelas, *Madre Materia*, (Madrid: Ricardo S. Lampreave, 2009), 16

et Éloge de la main: «El arte comienza por la transmutación y continúa por la metamorfosis»¹³.

Por último, es interesante proseguir con el análisis realizado por el profesor Espuelas en su motivación por enfatizar que la materia es una naturaleza viva, como aquí se defiende y se expone. El señala una nueva vinculación que describe la mutabilidad de la materia. «De la misma raíz *méter* viene el nombre de la diosa griega de la fertilidad de la tierra: Deméter. En su figura se aúnan el amor maternal y el concepto de naturaleza mutante, de materia viva»¹⁴ Esta nueva comunión de términos afirma nuestras primeras intuiciones: la materia tiene vida, la materia tiene su propia conciencia, la materia adentro, muy adentro, quiere determinarse y quiere enseñarnos. En este sentido la materia es fuente de imaginación proyectual.

Esta investigación en lo desconocido, en los conceptos inherentes a cada par materia-material es la que dotará de herramientas para realizar la obra, para construir el proyecto. La inmersión en estos mundos no explorados eran parámetros que Eduardo Chillida animaba a explorar en su afán por descubrir desde dentro, desde el límite. «Creo que las obras conocidas a priori nacieron muertas y que la aventura, al borde de lo desconocido, es la que a veces puede producir el arte»¹⁵.

A través de las raíces etimológicas se ha descubierto que madre, árbol, medida, material de construcción, artesano e imaginación/investigación están unidos en el interior del término *Materia*. Se puede igualmente observar, que toda esta terminología guarda en común una línea de investigación concreta, aquella que persigue y demuestra que la materia es fuente de acción proyectual, aquella que ya Aristóteles exprimió y descifró para nosotros. Ahora bien, nos falta seguir sus rastros, comprender su «árbol genealógico». Para ello, se deberán plantear las siguientes cuestiones, ¿cuál ha sido el discurso histórico de la materia?, pero sobre todo, en lo que se ocupa esta investigación sobre la materia como fuente de exploración y acción proyectual, ¿cuál es el pensamiento sobre ésta en el siglo XX?. Para responder a esto viajaremos a través del libro, *La vida de la materia. Sobre el inconsciente del arte y la arquitectura*. Este es obra del arquitecto y profesor Eduardo Prieto, y ofrece una visión histórica en torno al mundo de la materia (de la cual se recomienda su lectura para ahondar más aún en nociones historiográficas sobre la misma). Llegados al siglo XX y estando el principio existencial de la materia completamente asumido, se profundizará en los nuevos discursos fenomenológicos que tratan sobre la misma, para así navegar en aguas desconocidas. Se indagará en el pensamiento y corporeidad de nuestra

¹³ Henri Focillon, *Vie des formes et Éloge de la main*. Paris: Bibliothèque de philosophie contemporaine, 1937; ed. utilizada: Henri Focillon, *Vida de las formas y Elogio de la mano*, (Buenos Aires: Librería y editorial el ateneo, 1943), 142

¹⁴ Fernando Espuelas, *Madre Materia*, (Madrid: Ricardo S. Lampreave, 2009), 16

¹⁵ Eduardo Chillida, *Escritos*, (Madrid: La Fábrica, 2016), 41

protagonista, a través de diversos pensadores, historiadores y arquitectos del siglo XX, entre los que destacan: Henri Bergson¹⁶, Edmund Husserl¹⁷, Martin Heidegger¹⁸, Henri Focillon¹⁹, Gaston Bachelard²⁰, Maurice Merleau-Ponty²¹, Steen Eiler Rasmussen²², George Kubler²³, Christian Norberg-Schultz²⁴, Ezio Manzini²⁵, Steven Holl²⁶, Kenneth Frampton²⁷, Xabier Zubiri²⁸, Peter Zumthor²⁹, Adam Caruso³⁰, Richard Sennett³¹, Juhani Pallasmaa³², Fernando Espuelas³³ y Eduardo Prieto³⁴, para así tener un conocimiento explícito sobre la cultura de la materia en el siglo XX, y más en concreto, sobre la dupla memoria-materia y trabajo-materia.

¹⁶ Henri Bergson. *Matière et mémoire. Essai sur la relation du corps à l'esprit*. Paris: Livrarie Felix Alcan, 1896; ed. utilizada: *Materia y memoria. Ensayo sobre la relación del cuerpo con el espíritu*. Buenos Aires: Cactus, 2006

¹⁷ Edmund Husserl. *Ideen zu einer reinen Phänomenologie und phänomenologischen Philosophie*. Halle: Max Niemeyer, 1913; ed. utilizada: *Ideas realitivas a una fenomenología pura y una filosofía fenomenológica*. México D.F: Fondo de Cultura económica, 1949

¹⁸ Martin Heidegger, *Sein und Zeit*. Halle: Max Niemeyer, 1927; ed. utilizada: *Ser y Tiempo*. Madrid: Trotta, 2009

¹⁹ Henri Focillon, *Vie des formes et Éloge de la main*. Paris: Bibliothèque de philosophie contemporaine, 1937; ed. utilizada: *Vida de las formas y Elogio de la mano*. Buenos Aires: Librería y editorial el ateneo, 1947

²⁰ Gaston Bachelard, *L'eau et les rêves. Essai sur l'imagination de la matière*. Paris: José Corti, 1942; ed. utilizada: *El agua y los sueños: ensayo sobre la imaginación de la materia*. México D.F: Fondo de cultura económica, 1978

²¹ Maurice Merleau-Ponty, *Phénoménologie de la perception*. Paris: Librarie Gallimard, 1945; ed. utilizada: *Fenomenología de la percepción*. México D.F: Fondo de cultura económica, 1957

²² Steen Eiler Rasmussen, *Om at opleve arkitektur*. Copenague: G.E.C. Gads Forlag, 1957; ed. utilizada: *La experiencia en la arquitectura: sobre la percepción de nuestro entorno*. Barcelona: Editorial Reverté, 2004

²³ George Kubler, *The Shape of time: Remarks on the history of things*. New Haven: Yale University Press, 1962

²⁴ Christian Norberg-Schultz, *Genius Loci: Towards a Phenomenology of Architecture*. Nueva York: Rizzoli, 1976

²⁵ Ezio Manzini, *Artefatti. Verso una nuova ecologia dell'ambiente artificiale*. Milan: Domus Academy, 1990; ed. utilizada: *Artefactos. Hacia una nueva ecología del ambiente artificial*. Madrid: Celeste Ediciones y Experimenta Ediciones de Diseño, 1992

²⁶ Steven Holl, *Questions of Perception*. Tokio: a+u editors, 1993; ed. utilizada: *Questiones de percepción. Fenomenología de la arquitectura*. Barcelona: Gustavo Gili, 2018

²⁷ Kenneth Frampton, *Studies in Tectonic Culture: The Poetics of of Construction in Nineteenth and Twentieth Century Architecture*. Cambridge: The MIT Press, 1995; ed. utilizada: *Estudios sobre cultura tectónica*. Madrid: Ediciones Akal, 1999

²⁸ Xabier Zubiri, *Espacio, tiempo, materia*. Madrid: Alianza Editorial, 1996

²⁹ Peter Zumthor, *Architektur denken*. Basilea: Birkhäuser Verlag, 1998; ed. utilizada: *Pensar la arquitectura*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2014

³⁰ Adam Caruso, *The feeling of things*. Barcelona: Ediciones Poligrafía, 2008

³¹ Richard Sennett. *The Craftsman*. New Haven: Yale University Press, 2008; ed. utilizada: *El Artesano*. Barcelona: Editorial Anagrama, 2009

³² Juhani Pallasmaa: *The Thinking Hand. Existential and Embodied Wisdom in Architecture*. West Sussex: John Wiley & Sons Ltd., 2009; ed. utilizada: *La mano que piensa. Sabiduría existencial y corporal en la arquitectura*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili

³³ Fernando Espuelas, *Madre Materia*. Madrid: Ricardo S. Lampreave, 2009

³⁴ Eduardo Prieto, *La vida de la materia. Sobre el incosciente del arte y la arquitectura*. Madrid: Ediciones Asimétricas, 2018

El árbol genealógico de la materia

De Platón y de su extenso mundo geométrico sabemos que rebajó la materia a una serie de masas que recibían ideas sin voluntad alguna propia. De esta afirmación se puede extraer que la materia era para él una sustancia indiferente que estaba esperando a la forma o, mejor dicho, en palabras del profesor Eduardo Prieto, «de la física de Platón podía concluirse también que la materia era un sustrato neutro en busca de forma»³⁵. Este posicionamiento, del cual por cierto Aristóteles tenía algo que decir, fue secundado por la filosofía tradicional medieval (salvo contadas excepciones como Tomás de Aquino), hasta entrados al siglo XVII. Pero volviendo a Aristóteles por un momento, en lo que consideraría una falta de información en torno al pensamiento sobre la materia, el par materia-forma era indivisible al igual que para nosotros, pero éste no tenía en cuenta las variantes internas de la propia materia para definir el trabajo realizado. Se puede afirmar que para Aristóteles materia y forma se necesitan y son dependientes. Veamos un ejemplo del propio filósofo: «examinemos por de pronto el sujeto: porque la sustancia debe ser, ante todo, el sujeto primero. El sujeto primero es, en un sentido, la materia; en otro, la forma; y en tercer lugar el conjunto de la materia y de la forma. Por materia entiendo el bronce, por ejemplo: la forma es la figura ideal; el conjunto es la estatua realizada»³⁶. Este posicionamiento, no sería, sin embargo, del todo correcto, puesto que el bronce es un material, es una sustancia compleja que tiene una materia prima de origen mineral, una materia mineral.

Este mismo razonamiento es secundado por Xabier Zubiri, cuando describe este ejemplo aristotélico: «tomemos el ejemplo más manido desde los tiempos de Aristóteles, y lo aduzco justo para hacer que apunte en una dirección distinta de la clásica: una estatua de mármol. La estatua de mármol es una cosa material, evidentemente, como lo es una estatua de bronce, etc. Pero la materia de la primera es mármol, mientras que la materia de la segunda es bronce. Entonces, materia no es la cosa material sino tan sólo un «momento» de esta cosa: cada cosa material tiene su materia»³⁷. Esta racional y radical aproximación corrige al filósofo griego y da paso a una comprensión mucho más sencilla de los conceptos que aquí se están tratando. La materia tiene unas cualidades inherentes en su interior que en conjunto con la forma de ser trabajada/manipulada, nos enseña como conforma las cosas, nos indica su camino hacia la construcción y, finalmente, nos da las pistas sobre su esencia.

Esta búsqueda esencialista ya fue intuitiva y recorrida por Aristóteles, aun cuando no era del todo

³⁵ Eduardo Prieto, *La vida de la materia. Sobre el inconsciente del arte y la arquitectura*, (Madrid: Ediciones Asimétricas, 2018), 31

³⁶ Aristóteles, Patricio de Azcárate tr., *Metafísica*, (Barcelona: Espasa Libros, 1943), 200

³⁷ Xabier Zubiri, *Espacio, Tiempo, Materia*, (Madrid: Alianza Editorial, 1996), 394

completa: «lo que se busca es la causa de la materia. Y esta causa es la forma que determina el ser, es la esencia»³⁸. Tal aproximación clásica prosiguió con Tomás Aquino, el cual entendía a la *materia primera aristotélica* como un ser potencial. Ahora bien, estos primeros posicionamientos de vital importancia pero no excesivo seguimiento durante los siglos venideros fueron muy importantes llegada su hora en el siglo XIX. No obstante, hasta entonces la propia materia seguía siendo, durante los siglos XVI, XVII y XVIII, para el común de los pensadores una masa estúpida y receptora de ideas, tal y como describe el profesor Prieto: «sin embargo, la presunta redención de lo material por la vía del mecanicismo no cegó el foso entre la materia y la forma (la materia seguía siendo para Newton y sus colegas una estofa bruta, inerte y literalmente estúpida)»³⁹. Esta condición inoperante de la materia era una constante, exceptuando en figuras como Miguel Ángel que se posicionaron de forma radical en el bando creativo-conceptual de la misma.

En los albores del siglo XVIII y principios del siglo XIX, la arquitectura de la ilustración, de ideología materialista, estudió las propiedades mecánicas de los materiales y se definieron con precisión las leyes estáticas de estos, dando lugar a diferentes manuales o tratados artesanales. Entre estos, el profesor Eduardo Prieto apunta como vital el redactado por François Cointeraux quien «escribió en 1793 un tratado dedicado a la edificación vernácula en cuyas láminas lo relevante no era el acabado de los edificios, ni la retórica de los órdenes, sino el proceso de transformación de la materia que los originaba, aunque este fuera tan humilde como el barro apisonado»⁴⁰. Este primer tratado se aproximaba a las condiciones que realmente definían el concepto material de la arquitectura, las condiciones internas a la materia y los procesos que la transforman. Ciertamente las viviendas del tratado aluden a tipos reconocibles, pero, de igual forma, éstas tenían una carencia de estilo total y absoluta, no existen adornos en ellas, solo construcción y hábitat.

En pleno siglo XIX, el discurso sobre la materia toma una dimensión moral. La aparición de ciertas voces en contra de la máquina y la revolución industrial propician una nueva moral hacia la materia y el valor de la artesanía. John Ruskin, Emmanuel Viollet-le-Duc y Gottfried Semper establecen un nuevo camino hacia la verdad material de los edificios, se critica esconder, maltratar o no respetar, todos los deseos de la materia y las leyes internas de ésta. De entre ellos emerge con gran fuerza la figura de Gottfried Semper a través de *Der Stil*. Semper expuso que la elección de cada materia debía depender de las propias leyes impuestas por su naturaleza. Que «el ladrillo

³⁸ Aristóteles, Patricio de Azcárate tr., *Metafísica*, (Barcelona: Espasa Libros, 1943), 236-237

³⁹ Eduardo Prieto, *La vida de la materia. Sobre el inconsciente del arte y la arquitectura*, (Madrid: Ediciones Asimétricas, 2018), 32

⁴⁰ *Ibid*, 42

pareciera ladrillo; la madera, madera; el hierro, hierro; cada uno según sus leyes mecánicas»⁴¹. A su vez y en los albores del siglo XIX, a través de la teoría de la empatía o *Einfühlung*, con Theodor Lipps como máximo exponente, la materia se vuelve empática, la materia vira hacia un significado mucho más interno a su ser, y así se valoran sus condiciones interiores, en definitiva la materia se muestra como algo vivo. «Los materiales, por tanto, expresan su interioridad, ‘viven’ en cierto sentido, y compete al artista averiguar cuál debe ser la forma más apropiada de esa ánima oculta»⁴². Esta afirmación de Lipps introdujo unas nuevas incógnitas sobre la materia, hasta entonces malentendida y malinterpretada: *¿cómo es la imaginación de la materia?, ¿se puede pensar a través de la materia?*.

Antes de acometer estas respuestas parece necesario recapitular un poco. De la materia se conoce que ha sido objeto de debate poniendo en entredicho su condición vital, se ha valorado la relación dual entre materia y forma, su capacidad, mejor dicho, su nula capacidad para proponer, tratándola de mera receptora. Posteriormente, se ha visto que una vez se asumió como parte fundamental de la obra de arte, se estudiaron sus condiciones determinantes, tanto físicas como estáticas. A la materia se le reconoció su condición constitutiva y prueba de ello fueron los diferentes estudios sobre ética y moral de ésta. En último lugar, se asume que la materia está viva y, por tanto, expresa sus condiciones interiores, para lo cual se necesitan la mano y el conocimiento profundo del artista, del artesano. Resumiendo, se puede afirmar que los primeros debates sobre la materia versaban sobre su identidad, a continuación sobre su constitución, seguido de la ética y en último lugar de su capacidad creativa. Ahora bien, a las puertas del siglo XX, es cuando aparece un discurso que se considera fundamental en la vida de la materia, la materia como profunda «creadora», en resumen, la posibilidad de pensar a través de la imaginación de la materia.

⁴¹ Gottfried Semper, Antonio Armesto ed., Manuel García Roig tr., Escritos fundamentales de Gottfried Semper, (Barcelona: Fundación Arquia, 2014), 131

⁴² Theodor Lipps en, Eduardo Prieto, La vida de la materia. Sobre el inconsciente del arte y la arquitectura, (Madrid: Ediciones Asimétricas, 2018), 71

La imaginación de la materia

Al término del siglo XX, Peter Zumthor escribe *Thinking Architecture*. En este libro detalla, entre otras cosas, la búsqueda de la «sustancia concreta» en la arquitectura, y narra a través de una aproximación personal, una suma de conocimiento e imaginación mediante la realidad de los materiales y las formas constructivas. El arquitecto expone sus primeras intenciones como aquellas que penetran al interior de la materia a través de los sentidos, se preocupa por las condiciones que permiten a su imaginación crear una fantasía arquitectónica concreta. Se puede decir que genera un «almacén» propio de imágenes a partir de la materia que alimenta la memoria. Estas imágenes están compuestas de experiencias, de actos físicos, de una percepción conjunta de la materia con todos los sentidos. Pero más allá de esto, obtiene una percepción de la materia a través de la mano, del conocimiento táctil.

Esta doble aproximación, la cual Zumthor expresa con certeras palabras, fue fuente de debate intelectual en la primera mitad del siglo XX. Hasta 1896 no se había conceptualizado el imaginario de la materia como una meta específica de la filosofía y la ciencia. Es entonces, cuando Henri Bergson escribe *Matière et mémoire. Essai sur la relation du corps à l'esprit*. En este fundamental ensayo se recogen dos aproximaciones que marcarán el devenir de las futuras investigaciones. Bergson se aproxima, tal y como describe el propio título, a la cuestión de la materia desde la relación del espíritu con el cuerpo⁴³. De este modo, el problema planteado se aborda desde dos focos complementarios, los cuales serán parte fundamental en las discusiones sobre materia y fenomenología durante la primera mitad del siglo XX. En primer lugar, memoria y percepción, un par en el cual se apoya el conocimiento háptico a través de los sentidos, sobre todo el tacto. En segundo lugar, memoria y experiencia, una dualidad sustentada en la asimilación de acontecimientos y fragmentos, a través de recuerdos constituidos de materia. En definitiva: razón y emoción.

⁴³ «Pero como anunciamos de entrada, sólo consideramos la cuestión de la materia en la medida en que involucra el problema abordado en el segundo y el tercer capítulo de este libro, el cual constituye el objeto del presente estudio: el problema de la relación del espíritu con el cuerpo»; citado en: Henri Bergson. *Matière et mémoire. Essai sur la relation du corps à l'esprit*. Paris: Livrarie Felix Alcan, 1896; ed. utilizada: Henri Bergson, *Materia y memoria. Ensayo sobre la relación del cuerpo con el espíritu*, (Buenos Aires: Cactus, 2006), 27

Henri Bergson, la memoria la materia

Primeramente se explicará el par memoria y percepción. El filósofo francés expone la condición existencial de la materia, mediante la cual ésta construye un imaginario, valga la redundancia, de imágenes pertenecientes a atmósferas y recuerdos concretos. Tal es así que Bergson plasma una definición de lo que para él es materia: «llamo materia al conjunto de las imágenes, y percepción de la materia a esas mismas imágenes relacionadas a la acción posible de una cierta imagen determinada, mi cuerpo»⁴⁴. Esta aproximación bergsoniana a las imágenes de la materia sirvió para crear un ámbito de investigación más extenso, y es ahí por donde se adentraron otros en busca de los diferentes estratos de conocimiento a través de la materia, como posteriormente veremos.

En esta primera noción de conocimiento de la materia, Bergson se detiene para descifrar que la realidad de la materia se mide en relación a lo que se puede hacer con ella, lo que le acerca al alma de la materia. Esta aproximación vincula experiencia táctil o, mejor dicho, la técnica y el hábito con el conocimiento puro sobre la materia. Este primer estado de entendimiento, esta primera percepción es la denominada por el filósofo como *percepción pura*, y se puede decir que define un criterio intuitivo. Bergson describe con un claro ejemplo esta asimilación física, la cual se ocupa de ahondar en lo más profundo del objeto material, en los diferentes estratos y capas que configuran las cualidades sensibles de la materia. «Muchos ciegos de nacimiento poseen sus centros visuales intactos: sin embargo viven y mueren sin haber formado jamás una imagen visual. Semejante imagen no puede aparecer más que si el objeto exterior ha jugado algún papel al menos una primera vez; en consecuencia, él debe haber entrado efectivamente en la representación. Ahora bien, no nos exigimos otra cosa por el momento, pues es de la percepción pura que nosotros hablamos aquí, y no de la percepción complicada de la memoria. Rechacen pues la aportación de la memoria, consideren la percepción en estado bruto, estarán obligados a reconocer que no hay jamás imagen sin objeto»⁴⁵.

Se puede afirmar que esta primera forma de conocimiento intuitivo a través de la materia, nos forma en una nueva percepción que nace en el interior de esta, y activa el conocimiento háptico. De esta manera se asevera que la materia es esencia y conciencia a la hora de construir un conocimiento sobre ella. Este par indivisible está ciertamente cimentado en las cualidades sensibles que constituyen cada materia, las cualidades que necesitamos descubrir para expandir nuestro conocimiento que fundamentan el corazón de esta investigación, los «procesos operativos de la materia». El propio Bergson termina su exposición exponiendo esta suerte de bondad

⁴⁴ Ibid, 38

⁴⁵ Ibid, 58

que la materia trae consigo y explica: «la materia, capaz de crear esos hechos de conciencia elementales, engendraría también los hechos intelectuales más elevados. Es pues de la esencia del materialismo afirmar la perfecta relatividad de las cualidades sensibles, y no por azar esta tesis, a la que Demócrito ha dado su fórmula precisa, resulta ser tan vieja como el materialismo»⁴⁶. Así se presenta un camino que posteriormente será recorrido por Focillon, Bachelard y Merleau-Ponty entre otros, un camino de incertidumbres pero cimentado en las cosas reales, en las cualidades de las diferentes materias.

En segundo lugar, la pareja memoria y experiencia será con la que Bergson comienza su defensa sobre la construcción de la memoria a través de realizar un ejercicio de conceptualización de la misma. Se entiende como capital la condición inseparable de la memoria con la percepción, como aquello que «intercala el pasado en el presente»⁴⁷. El pensador francés comienza por exponer la necesidad de entender la memoria como «una potencia absolutamente independiente de la materia»⁴⁸, para así defender, posteriormente, la intuición de la propia memoria tras conocer la materia. Bergson esgrime un concepto hasta ahora no tratado. La memoria es la que insiste en la percepción de la materia, «es causa de que percibamos de hecho la materia en nosotros, cuando de hecho la percibimos en ella»⁴⁹, permitiéndonos almacenarla. La memoria crea un estímulo en nosotros, éste pertenece al espíritu y a través de la memoria penetramos en él, tal y como expone Bergson cuando explica, ahora sí, la comunión entre materia y memoria: «es verdaderamente en la materia que la percepción pura nos colocaría, y es realmente en el espíritu mismo que penetraríamos ya con la memoria. Por otra parte, la misma observación psicológica que nos ha revelado la distinción de la materia y del espíritu nos hace asistir a su unión»⁵⁰.

Esta exposición enlaza materia y memoria bajo un mismo ámbito de conocimiento, la memoria no tiene una codependencia directa de la materia, eso está claro. Se puede, por ejemplo, memorizar un texto o una fecha, lo cual no requiere de la aparición de la materia constructiva. Sin embargo, lo que no se puede obviar es que la memoria trae ante nosotros la experiencia de la materia, creándose una percepción de la misma, creándose una experiencia. La materia entonces es el estímulo, tal y como expresa Bergson, «la memoria no es pues en grado alguno una emanación de la materia; bien por el contrario, la materia, tal como la captamos en una percepción concreta que ocupa siempre una cierta duración, deriva en gran parte de la memoria»⁵¹. Esta necesidad

⁴⁶ Ibid, 85

⁴⁷ Ibid, 86

⁴⁸ Idem

⁴⁹ Idem

⁵⁰ Ibid, 190

⁵¹ Ibid, 192

une de forma inseparable al par materia y memoria.

Para terminar de dotar de sentido a este último concepto es necesario adentrarnos un poco más al interior de la propia explicación. La materia es, por tanto, percepción y, por ende, la materia es presente y se refiere también al pasado, o sea, a la memoria. Por el contrario la memoria es recuerdo, una función del cerebro que activa nuestros estímulos y nos trae a la actualidad una imagen pasada. La materia nos permite experimentar el pasado en el presente, y la memoria nos permite recordar el pasado para idear un presente y un futuro según Bergson⁵².

Esta introducción relativa a la cuestión creativa entre materia y memoria fue fuente de estudio en la primera mitad del siglo XX. Henri Bergson fue el primero en ocuparse de conceptualizar este complejo binomio. No obstante, en el primer cuarto de siglo se fundamentaron, igualmente, las vías de investigación en torno a la percepción y, por ende, a la fenomenología como ciencia de estudio. Las figuras de Edmund Husserl y Martin Heidegger fueron vitales para comprender estos caminos que brotan del ensayo realizado por Bergson en el umbral del cambio de siglo. Antes de avanzar hacia el interior de la materia de la mano de Gaston Bachelard, se deben esbozar las ideas que se ocuparon de la imaginación de la materia como fundamento fenomenológico.

En primer lugar, Edmund Husserl se adentra en la fenomenología pura y en la filosofía fenomenológica. Este autor presenta las ideas y conceptos en torno a un conocimiento natural basado en la experiencia del conocimiento empírico, como él mismo enuncia. Husserl defiende una actitud primitiva a la hora de enfrentarse al conocimiento profundo de la materia y al adiestramiento de los sentidos mediante la percepción de esta y, al igual que Bergson, se describe el conocimiento intuitivo como parte fundamental a la hora de ampliar la experiencia en torno a la materia. Las «*investigaciones lógicas*» que enuncia el pensador alemán incluyen el concepto «*esencia*» como parte fundamental del conocimiento natural. La esencia, como hemos visto anteriormente, está basada en la conjunción de la forma y la materia, buscando la forma en el interior de la segunda, como también defiende Henri Focillon cuando enuncia: «*las materias plásticas no son intercambiables, es decir, que la forma al pasar de una materia dada a cualquier otra materia sufre una metamorfosis*»⁵³.

Esta comunión entre ambos campos históricamente unidos es comprendida por Husserl

⁵² «El espíritu toma de la materia las percepciones de donde extrae su alimento, y se las devuelve bajo la forma de movimiento en la que ha plasmado su libertad»; citado en: *Ibid*, 255

⁵³ Henri Focillon, *Vie des formes et Éloge de la main*. Paris: Bibliothèque de philosophie contemporaine, 1937; ed. utilizada: Henri Focillon, *Vida de las formas y Elogio de la mano*, (Buenos Aires: Librería y editorial el ateneo, 1947),

a través de los sustratos y sus categorías. Siendo esto aquello que está dotado de contenido material y, citando al filósofo, son «la esencia última dotada de contenido material y esto que está aquí»⁵⁴. Esta definición ampara la realidad existencial tanto de la materia como del contenido concreto de las cosas y, por tanto, se entiende que la esencia como fenómeno está hecha de cosas materiales, de materia. Quizás Husserl por primera vez singulariza las imágenes formales que crean la materia, las cuales son parte de la memoria únicamente; así como las percepciones materiales reales, que existen de la mano del tacto, son la esencia. Posteriormente el discípulo de Husserl, Martin Heidegger, pone de manifiesto la noción existencial del ser. Este filósofo sin ser un materialista convencido, al menos en su primera etapa, aporta un concepto que traspasa los límites físicos, *Dasein*, el cual dota a la existencia de una dimensión mayor y, así, este concepto el cual define «estar ahí» como un valor más allá de la presencia: «dasein a lo largo de todo el tratado de *Ser y tiempo* es algo sobre lo que ya informa la frase que dice así: *La esencia del Dasein reside en su existencia*»⁵⁵. Esta idea esencial del existencialismo está fundamentada en la conciencia del propio ser humano para comprender y asimilar, para percibir y, lo que en esta investigación más interesa, manipular y recordar a través de la experiencia. El propio filósofo alemán incide en la condición completa existencial en torno al tema de la asimilación y la percepción cuando escribe *Construir, habitar, pensar*⁵⁶, situando al hombre en el centro del mundo experimentado.

Bergson presenta el tema de la imaginación de la materia desde las dos ideas fundamentales de esta investigación. En primer lugar, la materia y su fisicidad. El acto de tocar y percibir la materia como parte fundamental del proceso de reconocimiento de ésta. La aproximación al conocimiento de la materia con el conjunto de nuestros sentidos, que supone la percepción háptica de la materia. En segundo lugar, la memoria y la materia entendiendo ambas como una pareja indivisible, gracias a los estímulos que ha provocado el conocimiento de la segunda y las imágenes que se han almacenado en la memoria para, posteriormente, construir esa nebulosa llamada ideograma o concepto de proyecto. Estas dos dualidades, de las que se ocupa esta investigación fueron y son fuente de conocimiento real de la arquitectura. Henri Focillon, Gastón Bachelard, Maurice Merleau-Ponty, Steen Eiler Rasmussen o Christian Norberg-Schultz se sumergen en las aguas profundas del conocimiento enunciado por Bergson, Husserl y Heidegger. Se adentran en la imaginación de la materia.

⁵⁴ Edmund Husserl. *Ideen zu einer reinen Phänomenologie und phänomenologischen Philosophie*. Halle: Max Niemeyer, 1913; ed. utilizada: Edmund Husserl, *Ideas realitivas a una fenomenología pura y una filosofía fenomenológica*, (México D.F: Fondo de Cultura económica, 1949), 40

⁵⁵ Martin Heidegger, *¿Qué es la metafísica?*, (Madrid: Trotta, 2009), 79

⁵⁶ Martin Heidegger, *Construir habitar pensar*. Madrid: La oficina ediciones, 2015

Henri Focillon, la experiencia de la materia

Steven Holl asevera en sus célebres textos sobre la fenomenología arquitectónica lo profundo de adentrarse en la vida interior de la percepción, la cual es mucho más densa y profunda que la simple visión de las cosas⁵⁷. Esta mirada más consciente hacia el mundo descubre la búsqueda en la voluntad de la materia como un valor fundamental a la hora de conocer la arquitectura de la imaginación de la materia. Si Bergson abrió un primer camino, una amplia puerta, Henri Focillon se ocupó de ensalzar el valor de la materia y su conocimiento a la hora de caracterizar la forma.

El historiador francés comienza poniendo en entredicho la condición existencial del arte y, por ende, de la arquitectura a la hora de explicar la tremenda dependencia que tiene el arte para existir y, por tanto, para ser tal como es. La materia para Focillon se transforma y conforma, actúa en la memoria, puesto que dota al hombre de una nueva inteligencia. La conciencia de la materia es, según el historiador francés, «estructura y acción»⁵⁸, en tanto que impone sus propias condiciones a la forma, impone «su propia forma a la forma»⁵⁹. La materia, por tanto, se transforma en la medida que es acción y, así, de su origen natural «muta» a un nuevo estado, a través de la transformación que sus condiciones primarias le permiten para, con la ayuda de la memoria de la propia materia conformar la obra. Estas nuevas condiciones deudoras de su materia prima son las que enuncian la pregunta fundamental de esta investigación: *¿cuáles son estos procesos que transforman la materia prima en arquitectura?*, o mejor dicho, *¿cómo se conforma y configura la materia en espacio y límite?*.

Ante estas preguntas Focillon reflexiona de singular manera, estableciendo dos materias: las materias del arte y las materias de la naturaleza⁶⁰. Esta profunda reflexión invita en primer lugar,

⁵⁷ «Para abrirnos a la experiencia debemos trascender la urgencia mundana de las cosas que hay que hacer. Debemos intentar acceder a esa vida interior que revela la intensidad luminosa del mundo»; citado en: Steven Holl, Cuestiones de percepción. Fenomenología de la arquitectura, (Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2018), 10

⁵⁸ Henri Focillon, *Vie des formes et Éloge de la main*. Paris: Bibliothèque de philosophie contemporaine, 1937; ed. utilizada: Henri Focillon, *Vida de las formas y Elogio de la mano*, (Buenos Aires: Librería y editorial el ateneo, 1947), 67

⁵⁹ *Idem*

⁶⁰ «Así se establece un divorcio entre las materias del arte y las materias de la naturaleza, aunque estén unidas entre sí por una rigurosa conveniencia formal. Vemos instituirse un nuevo orden. Son dos reinos, aunque no se hagan intervenir los artificios y la fábrica. La madera de la estatua ya no es la madera del árbol; el mármol esculpido no es más el mármol de la cantera; el oro fundido, pulverizado, es un metal inédito; el ladrillo cocido y fabricado no tienen nada que ver con la arcilla de la barrera. El color, el grano y todos los valores que afectan al tacto óptico han cambiado. Las cosas sin superficie, ocultas tras las corteza, enterradas en la montaña, bloqueadas en la pepita, tragadas por la ciénaga, se han separado del caos, y han acogido una luz que a su vez las modifica. Aun cuando el tratamiento sufrido no haya modificado el equilibrio y el vínculo natural de las partes, la vida aparente de la materia se ha metamorfoseado»; citado en: *Ibid*, 69-70

a una observación en el interior de las materias, a una búsqueda en sus condiciones internas para, finalmente, alimentar nuestro «tacto óptico»⁶¹. En definitiva, para explorar al interior de la voluntad de cada sustancia en busca de las materias de la arquitectura.

Henri Focillon invita a mirar al interior para conocer cómo se transforma la materia, en definitiva muestra el camino hacia la obra de arte. Este mismo sendero, marcado por el filósofo francés en 1934, es sugerido por Alvar Aalto en 1938. El arquitecto finlandés describe, en una conferencia impartida en las «Jornadas Nórdicas de la Construcción» en Oslo, la influencia de los métodos constructivos y los materiales en la arquitectura moderna. En la conferencia, Aalto insta a conocer los materiales de la arquitectura y la transformación que estos han sufrido, aun conservando en su esencia las condiciones constitutivas de los mismos para ser parte fundamental en el arte de construir⁶². Esta afirmación propone ya una clasificación en diferentes materiales que devienen de unas materias primeras. De esta misma forma, el arquitecto nórdico sugiere un nuevo recorrido de investigación aún por describir en 1938: «en vez de hablar de la influencia de los materiales y los sistemas constructivos en la arquitectura, sería mucho mejor que nos dedicáramos a estudiar modestamente este proceso interno, intentando descubrir el rastro de su curva evolutiva. Su forma en el pasado, en el presente y aún en el futuro, nos brinda valiosas conclusiones, importantes para el arte de construir en nuestro tiempo»⁶³. Este valiente camino es el que la presente investigación recorrerá en el trascurso de los cinco capítulos correspondientes a las cinco materias que componen esta tesis, sumergidas al interior de las profundas aguas de la materia.



Figura 7, Los materiales de la arquitectura según *Vie des formes et Éloge de la main*.

⁶¹ Ibid, 67

⁶² «Los «materiales extraídos directamente de la naturaleza» son reemplazados por verdaderos materiales de construcción, que ya no pertenecen al grupo de materiales originales sin tratar, sino que están sujetos a retoques y a manipulaciones constantes, hecho que ha ocurrido y ocurre dentro del proceso arquitectónico. Por tanto, y a su modo la arquitectura ha dado a luz y creado su propio mundo de materiales y métodos»; citado en: Alvar Aalto, de palabra y por escrito, (El Escorial: El Croquis Editorial, 2000), 136

⁶³ Idem

Al igual que Aalto, Eduardo Chillida apoyándose en la percepción afirma que: «la experiencia se orienta hacia el conocimiento. La percepción, hacia el conocer»⁶⁴. En primer lugar, Chillida indica, a través de esta afirmación, que la experiencia ayuda a saber y por tanto a memorizar, a recordar, tal y como descifraba Focillon y Gaston Bachelard. En segundo lugar, el artista vasco reclama el papel de la percepción como herramienta para conocer las cosas reales, aquellas que se trabajan. En otras palabras, quizás más certeras, percibir es reconocer, volver a aprender de las condiciones táctiles de esas cosas reales, aprender de las materias. La obra de Chillida *Sueño articulado. Homenaje a Gaston Bachelard* hace certera la relación entre el espacio que quiere abrazar el artista a través del trabajo con la materia, la percepción de esta, y el pensamiento experiencial mediante el cual el filósofo francés nos presenta su texto: *L'eau et les rêves. Essai sur l'imagination de la matière*. Chillida explica que su concepción artística de espacio no fue normalmente comprendida, y es la figura de Bachelard, el cual llamaba a Chillida *le forgeron*⁶⁵, el primero que fue capaz de percibir ese espacio⁶⁶ explicando la comunión entre experiencia y percepción, o lo que es lo mismo, memoria y tacto.

⁶⁴ Eduardo Chillida, Escritos, (Madrid: La Fábrica, 2016), 17

⁶⁵ Le forgeron: el herrero

⁶⁶ «Bachelard, por ejemplo, sí se dio cuenta inmediatamente, hasta el extremo de que me escribió una hermosa carta al poco de conocernos y de haber escrito el texto de mi catálogo. En la carta me habla de aquella mañana, paseando por las orillas del Sena en París, buscando libros viejos, en que había escuchado un yunque de Hernani. Escuchaba aquel yunque, claro está, a través del espacio peculiar de su propio recuerdo, de su cabeza... él sabía, desde luego, lo que era el espacio»; citado en: Eduardo Chillida, Escritos, (Madrid: La Fábrica, 2016), 86

Gaston Bachelard, las imágenes de la materia

Si Chillida o Aalto eran hombres de acción y también de percepción, la cual posteriormente descubriremos de la mano de Merleau-Ponty y Focillon, Gaston Bachelard era un soñador de la experiencia y de la percepción en busca de la emoción.

El filósofo francés hace una profunda explicación sobre los diferentes estratos de conocimiento que la materia nos ofrece, y los revisa por medio de «sus aguas». Bachelard repasa todas las capas y las diferentes franjas que la imaginación de la materia deja como parte del conocimiento experiencial y perceptivo. El pensador comienza presentando a la materia como capaz de provocar una imaginación abierta, puesto que sus condiciones particulares se transforman, estableciendo una correlación entre dos sentidos: la profundización y el desarrollo; de nuevo: memoria y mano⁶⁷ o emoción y razón. Esta primera explicación bien podría dejarnos con la boca abierta, Bachelard descubre a la materia como maestra, la materia se vuelve educadora y, sí, la materia con sus límites internos no es una limitación, sino una fuente de exploración y de continuo comienzo.

Esta búsqueda de infinitos arranques en las entrañas de nuestra gran protagonista es explicada por Bachelard como alimento inagotable, el cual se abastece de imágenes que han sido experimentadas y pertenecen a los diferentes estratos que la materia provoca en la emoción⁶⁸, siendo estas imágenes divididas por el filósofo en diversos tipos de «aguas». La comprensión de la profundidad de las diferentes imágenes que conseguimos almacenar por medio de la materia son el objeto de investigación de Bachelard en su ensayo sobre la imaginación de ésta. El filósofo comienza realizando una clasificación de «aguas»: las «aguas claras», las «aguas profundas» y las «aguas compuestas». Estas tres aguas componen una primera capa de imágenes y recuerdos, de la combinación de los dos primeros tipos de «aguas» se llega a una serie de imágenes mucho más profundas y complejas, a una imaginación de la materia. Al final de su ensayo Bachelard describe otro tipo de aguas diversas, entre todas ellas son importantes para la investigación que nos acontece: «las aguas maternas» y «el agua violenta». Para comprender mejor esto se hará

⁶⁷ «La materia se deja valorizar en dos sentidos: en el sentido de la profundización y en el sentido del desarrollo. En el sentido de la profundización aparece como insondable, como un misterio. En el sentido del desarrollo, como una fuerza inagotable, como un milagro. En ambos casos, la meditación de una materia educa a una imaginación abierta»; citado en; Gaston Bachelard, *L'eau et les rêves. Essai sur l'imagination de la matière*. Paris: José Corti, 1942; ed. utilizada: Gaston Bachelard, *El agua y lo sueños. Ensayo sobre la imaginación de la materia*, (México D.F: Fondo de cultura económica, 1978), 11

⁶⁸ «Para tener constancia del sueño que produce un poema, es necesario tener delante de los ojos algo más que imágenes reales. Es necesario perseguir esas imágenes que nacen en nosotros mismos, que viven en nuestros sueños, esas imágenes cargadas de una materia onírica rica y densa que es un alimento inagotable para la imaginación material». *Ibid*, 35

una pequeña descripción de cada una de las aguas propuestas por el filósofo francés, las cuales nos sumergirán en lo profundo del agua.

Las *Aguas Claras* son las imágenes inmediatas formadas por un reflejo que se ocupan propiamente de la forma, estas aguas no muestran profundamente el poder de la imaginación y trasladan las condiciones superficiales, aquellas que poco a poco se materializan pero ante todo son una imagen y, por tanto, se almacenan en nuestra cabeza. Las «aguas claras» son las imágenes primeras de la materia, las imágenes inmediatas de fácil comprensión. Estas son el primer estímulo más directo, «de una producción de imágenes profundamente homogéneas porque participan de una realidad elemental de la imaginación material»⁶⁹. Por tanto, éstas son las imágenes que forman recuerdos superficiales unidas a la primera impresión, a la vista⁷⁰.

Las *Aguas Profundas* son un tipo de imágenes que se forman desde una experiencia mucho más profunda. Para encontrar éstas densas imágenes de la materia hay que observar dentro de esta, en su conciencia y características constitutivas. Estas imágenes se caracterizan por su asepsia formal y se encuentran muy adentro de nuestra memoria. Esta metáfora de la profundidad establece una comunión con los recuerdos más intensos, aquellos que están más adentro⁷¹. Estas imágenes están más arraigadas al interior de cada persona, a nuestras percepciones más intensas y, por tanto, son más profundas y poderosas en lo que a la imaginación material se supone, configurando estímulos más elevados que pertenecen en palabras de Bachelard: «a la naturaleza imaginaria primitiva»⁷².

Tal y como advierte Bachelard, las «aguas compuestas» son la combinación de dos tipos de imagen de la materia⁷³: las imágenes más inmediatas que constituyen el primer tipo de «aguas» mediante formas superficiales y experiencias y, las imágenes profundas que son mucho más densas e intensas, siendo estas los recuerdos que se establecen mediante la percepción de la materia. Esta comunión entre experiencia y percepción es perfectamente descrita por el soñador francés, cuando explica un ejemplo que une ambas imágenes a través del barro como pasta a la espera de ser amasada: «la unión del agua y de la tierra da la pasta. La pasta es uno de los esquemas

⁶⁹ Ibid, 70

⁷⁰ «el ser que sale del agua es un reflejo que poco a poco se materializa: es una *imagen* antes de ser un *ser*, es deseo antes de ser una imagen»; citado en: Ibid, 59

⁷¹ «¿Podríamos acaso describir el pasado sin recurrir a imágenes de la profundidad? ¿Y podríamos tener una imagen de la *profundidad plena* sin haber meditado antes al borde de un agua profunda? El pasado de nuestra alma es un agua profunda»; citado en: Ibid, 86

⁷² Ibid, 129

⁷³ «La imaginación formal necesita la idea de *composición*. La imaginación material necesita la idea de *combinación*»; citado en: Ibid, 144

fundamentales del materialismo. Siempre nos ha parecido extraño que la filosofía haya desdeñado su estudio. En efecto, la pasta nos parece el esquema del materialismo verdaderamente íntimo en el que la forma aparece vaciada, borrada, disuelta. La pasta plantea pues los problemas del materialismo bajo formas elementales puesto que libera a nuestra intuición de la preocupación por las formas. El problema de las formas se plantea entonces en segunda instancia. La pasta nos da una experiencia primera de la materia. En la pasta, la acción del agua es evidente. Si el amasado continúa, el obrero podrá pasar a la naturaleza especial de la tierra, de la harina, del yeso, pero al comienzo de su trabajo, su pensamiento es para el agua que es su primer auxiliar»⁷⁴.

Esta descripción afirma el principio combinatorio de experiencia y percepción para la producción, para el desarrollo de la imaginación material. Este notorio ejemplo en el uso de la materia narra, por primera ocasión, una condición singular en torno a la combinación de ambas «aguas», el enlace como transformación de la materia. Posteriormente, se podrá comprender con mayor intensidad la noción del trabajo sobre la masa, aumentando la experiencia a través de la percepción en la combinación del agua y el barro, estableciendo el sueño del enlace⁷⁵. Estos anhelos de unión propios de la masa son la lucha para formar, deformar, modelar y, finalmente, conformar la materia.

El *Agua Maternal* está directamente relacionada con el proceso creativo de la materia y, por tanto, son las aguas de la imaginación material. Este tipo de agua, el cual toma su nombre maternal del propio significado de materia (*mater*), es una sustancia creativa y está referida a un proceso dinámico, al movimiento⁷⁶.

Por último, *el agua violenta* se ocupa del último de los intereses de esta investigación: la fuerza imaginaria de la materia en la exploración de lo desconocido. La capacidad de la materia en torno a la experiencia intensa de los procesos creativos internos a ella. Esta última experiencia creativa es la dominadora de nuevas metáforas⁷⁷.

⁷⁴ Ibid, 161

⁷⁵ «Luego, el trabajo de la pasta continúa. Cuando hemos podido hacer entrar realmente el agua en la propia sustancia de la tierra aplastada, cuando la harina ha bebido el agua y cuando el agua ha comido la harina, entonces comienza la experiencia del «enlace», el largo sueño del «enlace»; citado en: Ibid, 162

⁷⁶ «La imaginación material es una imaginación primera. Imagina la creación y la vida de las cosas con las luces vitales, con las certidumbres de la sensación inmediata, es decir, atendiendo a las grandes lecciones cenestésicas de nuestros órganos»; citado en: Ibid, 186

⁷⁷ «Si la imaginación material trabaja esta experiencia, abrirá un nuevo dominio de metáforas»; citado en: Ibid, 249

PARTE PRIMERA

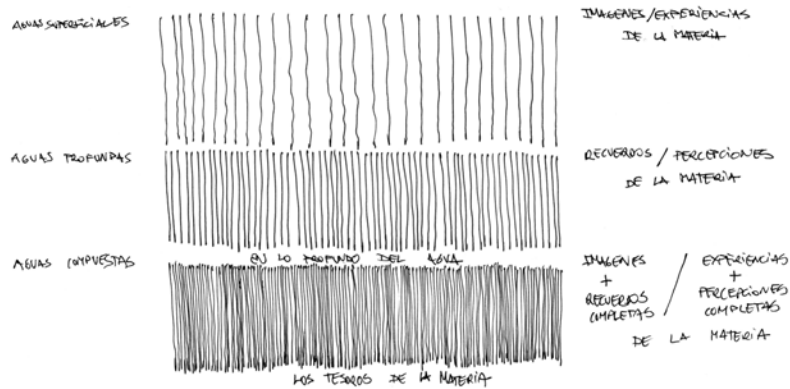


Figura 9, En lo profundo del agua según *L'eau et les rêves. Essai sur l'imagination de la matière*

Mientras Gaston Bachelard anima a experimentar constantemente y a diferentes niveles la materia y, por ende, las imágenes, condiciones y estratos que esta constituye, la condición experimental de la arquitectura y la materia es tratada por el arquitecto danés Steen Eiler Rasmussen en 1957, a través de su libro, *Om at opleve arkitektur*. En él, Rasmussen invita a reconocer la arquitectura desde la experiencia de habitar y percibir sus espacios. Por primera vez se obvia la condición únicamente formal de la arquitectura, para realizar una narración sobre los parámetros que construyen los diversos espacios que continuamente usamos. Espacios, que están contruidos de materias diversas para el disfrute del hombre y las cuales, Rasmussen, anima a experimentar y percibir. En su alegato experiencial el arquitecto anuncia que no es lo mismo ver que experimentar y, por ende, proclama un manifiesto experiencial al final de sus observaciones básicas. Al igual que Bachelard y recogiendo su testigo, el arquitecto danés invita a adentrarse en lo más profundo de la experiencia en la arquitectura y así, de la mano de ella, buscar en el más intenso conocimiento arquitectónico: «no es lo mismo entender la arquitectura que ser capaz de determinar el estilo de un edificio por algunos rasgos externos. No basta con ver la arquitectura; hay que experimentarla. Hay que observar cómo se proyectó para satisfacer un cometido especial y cómo se adaptó a las ideas y al ritmo de una época específica»⁷⁸, señala Rasmussen quien obtuvo las enseñanzas de Bergson, Husserl y Bachelard para hacer, de la experiencia, la construcción del espacio arquitectónico.

En resumen, Henri Focillon y Gaston Bachelard miraron mucho más adentro en las magníficas condiciones de la materia. Focillon animaba a conocer desde dentro la consciencia de la materia para conformar, pero dejaba de mano de las condiciones internas de ésta la capacidad para

⁷⁸ Steen Eiler Rasmussen, *Om at opleve arkitektur*. Copenague: G.E.C. Gads Forlag, 1957; ed. utilizada: Steen Eiler Rasmussen, *La experiencia en la arquitectura. Sobre la percepción de nuestro entorno*, (Barcelona: Editorial Reverté, 2004), 31

obtener forma. Bachelard, en cambio, animaba a mirar al interior de la propia materia por capas, a conocer los diferentes estratos de conocimiento que esta nos ofrecía para así, a través de sus diferentes «aguas» conseguir construir el «fantasma» en nuestros recuerdos en nuestra memoria y, por tanto, a formarlos a través de una experiencia completa. Este proceso de aproximación a la materia en sus diferentes capas es muy similar al descrito por Miguel Ángel Alonso del Val sobre el «fantasma» del proyecto de arquitectura, tal y como se expone continuación: «recordando a Javier Carvajal, se podría decir que el procedimiento que requiere la búsqueda de un fantasma visibilizado desde el otro, una mirada relacional, que, de nuevo, hace referencia a la creación poética. El proyecto es un deseo informe que no nos pertenece, que no debemos prefijar, un fantasma que no se hace corpóreo hasta su realización. Podría decirse que es una idea difusa que se informa mediante rodeos que propician saltos entre distintos niveles de pensamiento y en las que se pierden parcelas de libertad al tiempo que se ganan cotas de pensamiento y en las que se pierden parcelas de libertad al tiempo que se ganan cotas de seguridad y precisión en la definición (plástica, gráfica o técnica) que anticipa la obra final»⁷⁹.

A continuación, la investigación se adentrará en la imaginación de la materia que la mano nos ofrece al aprender a través de ella. Para ello, se descifrará, de nuevo, de la mano de Bachelard, Focillon y, sobre todo, Maurice Merleau-Ponty, la capacidad de nuestro sentido del tacto o, mejor dicho, de nuestra percepción táctil para crear una serie de estímulos que ayudan en la tarea de proyectar.

⁷⁹ Miguel Angel Alonso del Val, Luis Suarez Mansilla, Francisco Gllaria Yetano, Victor Larripa Artieda, Elementos de arquitectura. Pensar y construir el proyecto, (Pamplona: Ulzama Ediciones, 2012), 29

Maurice Merleau-Ponty, la percepción de la materia

«También la mano tiene sus sueños y sus hipótesis. Ayuda a conocer la materia en su intimidad; ayuda por lo tanto a soñarla. La hipótesis de «química ingenua» que nacen del trabajo del *homo faber* tienen tanta importancia psicológica por lo menos como las ideas de «geometría natural». Incluso, como esas hipótesis prejuzgan de la materia más íntimamente, dan más profundidad a la ensoñación. En el amasado no hay ya geometría, no hay aristas, no hay cortes. Es un sueño continuo. Es un trabajo en que se pueden cerrar los ojos. Por lo tanto, es una ensoñación íntima... Luego comienza la acción ligadora, y el amasado con su lento pero regular progreso concede una alegría especial, menos satánica que la alegría de disolver; la mano toma conciencia directamente del éxito progresivo de la unión de la tierra y del agua»⁸⁰.

Gaston Bachelard considera la mano como la más poderosa de las herramientas del hombre, la llave del conocimiento, en este caso, a través de la materia. Bachelard, se adentra a describir cómo la mano, con la materia, consigue soñar más profundo y, por ende, hace que imaginemos y proyectemos. La intensa atención que Bachelard pone sobre la capacidad de la mano para manipular, transformar pero, sobre todo, para sustraer de la materia ideas y conceptos era, igualmente, formulada a través de una férrea defensa de ésta, por el también francés Henri Focillon ocho años antes, en 1934. El historiador escribe, simultáneamente, *Vie des formes et Éloge de la main*. En este segundo ensayo se define el valor de la mano a la hora de realizar la actividad creativa. Se establece, en primer lugar, que la mano es la llave al conocimiento (como ya se ha adelantado) y, por tanto, tiene diferentes valores perceptivos. Se traza el concepto de olfato táctil⁸¹, que bien podría estar ligado a los aromas citados por Eduardo Chillida con sus diferentes materias.

Esta clase de olfato que proviene de una mano pensante y productora encuentra en la materia y sus condiciones internas una gran maestra. De esta forma poética y técnica de la mano se abrazan en la exposición de Focillon, como resortes fundamentales para la creación de la obra de arte. Se establece así un primer encuentro entre la destreza precisa, la técnica y la materia. «El arte se hace con las manos. Ellas son el instrumento de la creación, pero desde luego son

⁸⁰ Gaston Bachelard, *L'eau et les rêves. Essai sur l'imagination de la matière*. Paris: José Corti, 1942; ed. utilizada: Gaston Bachelard, *El agua y los sueños. Ensayo sobre la imaginación de la materia*, (México D.F: Fondo de cultura económica, 1978), 165-166

⁸¹ «La posesión del mundo exige una especie de olfato táctil. La vista resbala a lo largo del Universo; la mano, en cambio, sabe que el objeto tiene peso, que es liso o rugoso, que no está soldado al fondo de cielo o tierra con el cual parece formar cuerpo. La acción de la mano define los vacíos del espacio y los llenos de las cosas que lo ocupan»; citado en: Henri Focillon, *Vie des formes et Éloge de la main*. Paris: Bibliothèque de philosophie contemporaine, 1937; ed. utilizada: Henri Focillon, *Vida de las formas y Elogio de la mano*, (Buenos Aires: Librería y editorial el ateneo, 1947), 135

el órgano del conocimiento»⁸². En su exposición sobre la educación de la destreza, el pensador francés prosigue razonando: «el artista prolonga el privilegio de la curiosidad de la infancia mucho más allá de los límites de esa edad. Toca, palpa, calcula el peso, mide el espacio, modela la fluidez del aire para prefigurar en el la forma; acaricia la corteza de todas las cosas y con el lenguaje del tacto compone el lenguaje de la vista: un tono cálido, otro frío, un tono pesado, otro hueco, una línea dura, otra blanca»⁸³. ¡Eso es!, ahora hagamos un ejercicio, sustituyamos palabras, quitemos la palabra artista para incluir arquitecto. Mejor dicho, hagamos un segundo esfuerzo, sustituyamos la palabra arquitecto por estudiante de arquitectura y entonces ¡*Voilà!*, que diría el propio Focillon, aparece ante nosotros un nuevo conocimiento experiencial y perceptivo, la capacidad de aprender tocando, palpando, manipulando la materia y sus condiciones. La tremenda versatilidad que, ahora ya se puede afirmar, aporta el conocimiento háptico. La mano es en palabras de Focillon: «educadora del hombre, lo multiplica en el espacio y en el tiempo»⁸⁴. La mano extrae de su mejor sentido, que no el único, el tacto, la experiencia y la acción. La mano, en definitiva educa.

Mientras Henri Focillon termina su breve ensayo con una ferviente defensa de la mano como educadora y adiestradora de los hombres, nueve años más tarde, el también francés Maurice Merleau-Ponty en su libro, *Phénoménologie de la perception*, incluye un nuevo concepto que está unido al «olfato táctil» que Focillon presentó, la «percepción táctil». Merleau-Ponty anima constantemente a palpar y tocar todo, ya que el cuerpo es el centro mediante el cual nos comunicamos con el mundo⁸⁵. Esta consciencia completa requiere de una serie de datos unidos a la percepción táctil. Esta información perceptiva, que nuestro cuerpo nos permite asumir por medio de la experiencia, es un conocimiento que se acumula por capas o estratos, no es inmediato.

En primer lugar, los «datos visuales» hacen referencia a lo que Merleau-Ponty llama el «lenguaje de la vista»⁸⁶. Estos datos son aquellos que están relacionados con los estímulos que nos producen una imagen en los sistemas neuronales. Este tipo de información ha sido igualmente tratada a lo largo del siglo XX, aunque debe señalarse que existe una investigación doctoral recién realizada

⁸² Ibid, 139

⁸³ Ibid, 140

⁸⁴ Ibid, 159

⁸⁵ «Volvamos, pues, a los «caracteres» del cuerpo propio y reanudemos su estudio en el punto en que lo habíamos dejado. Al hacerlo así, redibujaremos el progreso de la psicología moderna y efectuaremos con ella la vuelta a la experiencia»; citado en: Maurice Merleau-Ponty, *Phénoménologie de la perception*. Paris: Librarie Gallimard, 1945; ed. utilizada: Maurice Merleau-Ponty, *Fenomenología de la percepción*, (México D.F: Fondo de cultura económica, 1957), 104

⁸⁶ Ibid, 164

por mi compañero Javier Sáez Gastearena⁸⁷, la cual se sumerge en este mundo de estímulos emocionales competentes, a partir de las experiencias visuales y espaciales que nuestros centros cerebrales reciben por medio de los sentidos. Estos estímulos son los que se ocupan de enviar la información a nuestro cerebro y provocan así un recuerdo. Bien es cierto, que para llegar a la formación de éstos, se requiere profundamente del uso de todos los sentidos, y más en concreto del tacto.

Merleau-Ponty en su apartado «la síntesis del cuerpo propio» describe la comunión que existe entre todos los sentidos con nuestro cuerpo a la hora de concebir una experiencia completa. De esta forma los llamados «datos táctiles» hacen uso de las «sensaciones táctiles» y percepciones que estas producen, para crear una experiencia a través de un estímulo. «Lo que reúne las «sensaciones táctiles» de mi mano y las enlaza a las percepciones visuales de la misma mano e igualmente a las percepciones de otros segmentos de cuerpo, es un cierto estilo de los gestos de mi mano que implica un cierto estilo de los movimientos de mis dedos y contribuye, por otra parte, a formar un cierto talante de mi cuerpo»⁸⁸. ¡Claro, talante!, si entendemos este como el carácter de la mano, en seguida se puede deducir que esta tiene, al igual que la materia, consciencia propia, nos hace comprender el mundo de una forma determinada, a su manera, y nos adiestra en el conocimiento de las cosas y en la percepción de la materia. Ahora bien, la siguiente cuestión sería saber, *¿como consigue la mano adiestrar al cerebro?*

Para responder a esta pregunta se debe, en primer lugar, razonar la cuestión. Cuando se quiere memorizar algo se hace el esfuerzo de repetir para almacenar. De igual forma para adiestrar se insiste en la acción de realizar una tarea repetitiva hasta la extenuación, para adquirir una memoria corporal, para utilizar la motricidad, más en concreto la «motricidad fina»⁸⁹. Cuando memorizamos, por ejemplo un texto, la fórmula más común es leer el texto en repetidas ocasiones para así almacenar dicha información. Esta ardua tarea tiene el campo de la repetición como acción común entre ambos tipos de aprendizaje, entonces ¿cómo consigue la mano adiestrar al cerebro? De nuevo, se utilizará un ejemplo: todos nosotros, en mayor o menor medida, tenemos la capacidad de escribir a máquina con una cierta destreza gracias a la motricidad. Para esto, nuestros dedos y nuestras manos realizan la acción de mecanografiar en infinitas ocasiones, hasta que adquieren una nueva voluntad, hasta que adquieren un *hábito*. De esta manera se comienza por el clásico, «asdf, espacio, ñlkj, espacio», y se termina por adquirir la capacidad necesaria para

⁸⁷ Javier Sáez Gastearena, Presencia en la arquitectura. Proyectar desde la emoción. Tesis doctoral inédita. Pamplona, 2019

⁸⁸ Maurice Merleau-Ponty, Phénoménologie de la perception. Paris: Librairie Gallimard, 1945; ed. utilizada: Maurice Merleau-Ponty, Fenomenología de la percepción, (México D.F: Fondo de cultura económica, 1957), 164

⁸⁹ Motricidad fina: Movimientos voluntarios precisos en los que se requiere la acción coordinada de mano y ojo.

escribir todos los caracteres sin necesidad de mirar el teclado, únicamente gracias a la memoria táctil que hemos obtenido a través de nuestros dedos, a través de la acción motriz. Este acto de adiestramiento, este hábito táctil es la condición que enunciaba el propio Merleau-Ponty a la hora de adiestrar la memoria corporal. Así, el filósofo francés advierte de la capacidad de esta acción, el hábito, para dotar al ser humano de nuevos instrumentos⁹⁰. Esta acción de adiestramiento modula el aprendizaje motriz y estimula la memoria corporal por medio del movimiento, del «suave» baile que los dedos procuran sobre el teclado y, así la percepción actúa mediante el tacto para que aprendamos. La principal diferencia entre ambos mecanismos de aprendizaje está en el espacio que controlan⁹¹. Se puede afirmar, por tanto, que cuando se aprende a mecanografiar conseguimos de alguna forma incorporar el teclado a nuestro lenguaje corporal y, por ende, a nuestra memoria a través de la percepción.

El ejemplo de la mecanografía puede ser secundado por medio de los músicos. Estos aprenden a tocar un instrumento por medio del tacto, la vista y el oído, y así, mediante la acción repetida de tocar el piano o el violín por medio del arco, el músico adopta un lenguaje corporal que le ayuda a memorizar gracias a su cuerpo. De igual manera los artesanos, por ejemplo el carpintero, aprendían a trabajar la materia por medio de ejecutar una serie de operaciones de manipulación de la madera hasta la extenuación. Estos tomaban «lecciones» de ella, por medio de las condiciones y condicionantes que tiene implícito en su ADN. Este hábito y posterior dominio, en el cual Merleau-Ponty hace tremendo hincapié, es el mismo que permite al arquitecto aprender de todas las aspiraciones internas que la materia posee. Es el que permite al arquitecto transformarse (al igual que la materia se transforma) en artesano, un concepto que es muy interesante en el desarrollo del siguiente apartado.

Bachelard, Focillon o Merleau-Ponty han puesto de manifiesto la importancia de la mano a la hora de soñar, imaginar y habituar nuestro cuerpo a manipular la materia. Pero bien es cierto que el acto de manipular de forma descontrolada no nos puede permitir adentrarnos tan profundamente como quisiéramos. Si la experiencia nos construye un imaginario por estratos, y la percepción define una suerte de memoria corporal táctil; aprender a pensar la materia por

⁹⁰ «el hábito expresa la facultad que tenemos de dilatar nuestro ser en el mundo, o de cambiar de existencia anexándonos a nuevos instrumentos»; citado en: Maurice Merleau-Ponty, *Phénoménologie de la perception*. Paris: Librairie Gallimard, 1945; ed. utilizada: Maurice Merleau-Ponty, *Fenomenología de la percepción*, (México D.F: Fondo de cultura económica, 1957), 157

⁹¹ «la palabra leída es una modulación del espacio visible, la ejecución motriz es una modulación del espacio manual, y todo reside en saber cómo puede cierta fisonomía de los conjuntos «visuales» evocar un determinado estilo de respuestas motrices, como cada estructura «visual» se da al fin de cuentas su esencia motriz sin que tenga la necesidad de deletrear la palabra y de deletrear el movimiento para traducir la palabra»; citado en: Idem

medio de los procesos y mecanismos de transformación de ésta, nos sirven para concebir un nuevo «lenguaje» creativo alrededor de ella. En el siguiente apartado se conocerá, en primer lugar, la fundamental aproximación de Martin Heidegger y sus seguidores, Richard Sennett y Juhani Pallasmaa, en torno a las nociones de artesanía y artesano para pensar con la materia. Para terminar, a través del arquitecto Fernando Espuelas y del arquitecto e ingeniero Ezio Manzini, se comprenderán los procesos que sufre la materia hasta configurar el límite y, por tanto, el espacio arquitectónico. Estos últimos procesos se recogen y transcriben a una serie de mecanismos proyectuales capaces de ser utilizados en el proceso creativo.

Pensar con la materia

«La mano es la ventana de la mente», «no soy lo que soy, soy lo que hago con mis manos», «el hombre piensa porque tiene manos», «la mano es el verdadero órgano de la civilización, iniciador de la evolución humana», etcétera. Immanuel Kant, Louise Bourgeois, Anaxágoras o Franz Kafka en el largo devenir de la historia se posicionaron a favor de la mano como educadora del hombre y adiestradora de los sentidos a través de la materia. Durante la segunda parte del siglo XIX (gracias a John Ruskin o William Morris entre otros) y primera mitad del siglo XX, el debate volvió a tener un calado importante, tal y como hemos visto en el anterior apartado. Se abrió de nuevo la puerta al conocimiento háptico (que nunca estuvo del todo cerrada) y, con ello, a la noción de pensamiento artesanal más radical, el cual incluye la compleja idea existencial en su interior.

Durante la segunda mitad del siglo XX se construye en torno a la cultura material un discurso intelectual que se ve secundado por Martin Heidegger en 1951 cuando escribe *Bauen, Wohnen, Denken*⁹². En este célebre ensayo el filósofo alemán hace una pregunta de gran importancia en el desarrollo de la cultura material durante la segunda mitad del siglo XX, y que influyó profundamente a Kenneth Frampton en sus libros: *Modern Architecture: A critical history* y *Studies in Tectonic Culture: The Poetics of of Construction in Nineteenth and Twentieth Century Architecture*. Heidegger pregunta y descifra que construir significa habitar, que se habita en torno al ser en la tierra y, finalmente, afirma que el construir como habitar se ocupa de cultivar las cosas que crecen y construir edificios, en definitiva, en estar junto a las cosas materiales, en ocuparse de ellas⁹³.

Anteriormente, el propio Heidegger ya había expuesto que la palabra en antiguo alemán *bauen* significaba, «que el hombre *es* en la medida en que *habita*»⁹⁴, y esto se ocupaba de la formación en torno a construir un lugar propio, a ser en el mundo y, finalmente, a una noción existencial elevada. Este estar en el mundo Heideggeriano, se une a su preocupación sobre la artesanía y el aprendizaje mediante las manos. El filósofo alemán en sus lecciones, entre 1951 y 1952, tituladas:

⁹² Martin Heidegger, *Bauen, Wohnen, Denken*. Frankfurt am Main: Vorträge und Aufsätze(GA7), 1951; Ed. Utilizada: Martin Heidegger. *Construir Habitar Pensar*. Madrid: Oficina de Arte y Ediciones, 2015

⁹³ «Pero escuchemos lo que el lenguaje dice en la palabra *bauen* [construir], oiremos tres cosas:

1. Construir es propiamente habitar.
2. El habitar es el modo en que los mortales son sobre la tierra.
3. El construir como habitar se despliega en el construir que cultiva las cosas que crecen y en el construir que levanta edificios»; citado en: *Ibid*, 19

⁹⁴ *Ibid*, 17

«¿qué significa pensar?»⁹⁵, establece el concepto de la *esencia* de la técnica como una manera de aproximación al conocimiento mediante la acción de realizar, en definitiva: por medio de hacer. En la propia explicación del pensador alemán, se describe el oficio del aprendiz de carpintero como una experiencia mucho más elevada que la única adquisición de la capacidad técnica, señalando la importancia por la materia de la cual se ocupa dicha técnica. «Si es un auténtico carpintero, busca ponerse en correspondencia sobre todo con los diversos tipos de madera y las formas que allí duermen, con la madera tal como descuella mostrando la oculta plenitud de su esencia en el habitar del hombre. Y esta relación con la madera incluso soporta toda la obra del artesano»⁹⁶. Su exposición, breve pero intensa, en defensa de este tipo de mecanismo de pensamiento artesanal, continúa con una defensa férrea de la mano, más en concreto de la mano de obra como adiestradora de nuestro pensamiento a través de la artesanía⁹⁷. Esta visión del filósofo alemán, donde el aprendizaje mediante la mano que trabaja por medio del pensamiento artesanal, fue un tema de preocupación en los siguientes años.

⁹⁵ Martin Heidegger, *Was heisst denken?*. Frankfurt am Main: Vorträge und Aufsätze(GA7), 1951; Martin Heidegger. *¿qué significa pensar?*. Madrid: Editorial Trotta, 2005

⁹⁶ Ibid, 77

⁹⁷ «La mano de obra es mucho más rica de lo que habitualmente nos parece. La mano no solo agarra y apresa, no sólo presiona y empuja. Más allá de esto, la mano entrega y recibe, y no se reduce a hacerlo con cosas, sino que se da a sí misma a otros y se recibe de otros. La mano sostiene. La mano lleva. La mano diseña, y diseña seguramente porque el hombre es un signo. Las manos se junta cuando el hombre se sume en un gesto de candor. Todo eso es la mano y, por ello, es la auténtica mano de obra [...] Toda obra de la mano descansa en el pensar. De ahí que el pensar mismo sea la más sencilla y, por ello, a la vez la más difícil mano de obra del hombre cuando en ciertas ocasiones quisiera realizarse de propio»; citado en: Ibid, 78-79

La cultura de la materia

En 1961, de la mano de Claude Lévi-Strauss y su libro, *La pensée sauvage*⁹⁸, se presenta al *Bricoleur*. Un nuevo tipo de artesano, aquel que construye con lo que tiene o puede disponer. En esta nueva noción artesanal, construir no solo se entiende como el acto de edificar sino que, al igual que Heidegger, éste hace referencia a la construcción también como el que siembra o, en el caso del *Bricoleur*, el que encuentra. Este nuevo protagonista se las «apaña» con los que tiene, haciendo uso concreto de los condicionantes culturales, materiales y sensoriales que le rodean como alguno de nuestros posteriores protagonistas realiza⁹⁹. El *Bricoleur* usa la mano como un estímulo inmediato en el aprendizaje, en definitiva, el artesano de «hágaselo usted mismo».

Un año más tarde en 1962, George Kubler, en su célebre libro sobre la cultura material, *The Shape of Time. Remarks on the history of things*¹⁰⁰, vuelve a traer la figura del artesano tradicional como aquel que transporta el conocimiento entre generaciones. Kubler utiliza la noción más exacta de artesanía como un viaje en el tiempo. De esta forma el historiador se preocupa por la las *señales* y los *relevos* como esa parte de conocimiento que se realiza mediante la transmisión entre generaciones y gremios. Kubler, tomando el relevo de Henri Focillon, presenta al artista-artesano como aquel que pertenece a una razón artesanal de conocimiento de la técnica, y de transmisión de la forma. Para Kubler el trabajo de arte (en cierto sentido la artesanía) transforma el trabajo del artista, convirtiéndolo en señales inequívocas en el tiempo. El historiador transmite que la historia de la cosas, aquellas que han sido producidas por la mano del hombre, están basadas en relevos y cada relevo deforma la información previamente recibida, en aras de adaptarlo al pensamiento de su tiempo¹⁰¹.

Si bien estos discursos trazan una línea temporal significativa, se puede decir que cada diez años la artesanía y el trabajo manual comienzan a resonar de nuevo en la filosofía y el pensamiento contemporáneo. No es hasta 1983, veinte años más tarde, cuando Kenneth Frampton presenta

⁹⁸ Claude Lévi-Strauss, *La pensée sauvage*. Paris: Plon, 1962; ed. Utilizada: Claude Lévi-Strauss, *El pensamiento salvaje*. Mexico D.F: Fondo de Cultura Económica, 2006

⁹⁹ Véase Casa de vacaciones en Arzachena en el capítulo *Materia Pétreo*, pag. 116-134

¹⁰⁰ George Kubler, *The Shape of Time. Remarks on the history of things*. New Haven: Yale University Press, 1962

¹⁰¹ «El conocimiento histórico consiste en transmisiones, en las cuales el emisor, la señal y el receptor son elementos variables que afectan la estabilidad del mensaje. Dado que el receptor de una señal se convierte en su emisor en el curso normal de la transmisión histórica, podemos tratar a los receptores y emisores juntos bajo el encabezado de las paradas. Cada parada es la ocasión de alguna deformación en la señal original»; citado en: *Ibid*, 19. T. del original: «Historical Knowledge consists of transmissions in which the sender, the signal, and the receiver all are variable elements affecting the stability of the message. Since the receiver of a signal becomes its sender in the normal course of historical transmission, we may treat receivers and senders together under the heading of relays. Each relay is the occasion of some deformation in the original signal».

su artículo, *Towards a Critical Regionalism: Six Points for an Architecture of Resistance*¹⁰². En él, Frampton describe seis puntos en el devenir de la cultura tectónica y material de la arquitectura, el arquitecto británico recupera, en cierto sentido, el radical discurso iniciado veinte años antes por Bernard Rudolfsky en su libro, *Architecture without architects. An introduction to non-pedigreed architecture*¹⁰³. En este ensayo, el arquitecto de origen checo realiza un viaje por arquitecturas que son realizadas sin arquitectos, las cuales nacen del contexto social, cultural, climático y material que les rodea. Rudolfsky justifica así la transmisión de conocimientos entre generaciones, entre diferentes artesanos. Este fenómeno transmisor se basa en el conocimiento táctil de aquellos que han manipulado y ordenado la materia de su contexto específico. A su vez, Frampton, en el sexto punto, hace una defensa férrea de lo táctil frente a lo visual. En el corto texto, el arquitecto describe como el regionalismo crítico, término acuñado por él mismo, defiende el uso primario de los sentidos que rodean a la vista. Los cuales complementan y completan la capacidad de percepción de las personas en torno a una arquitectura construida y vivida. Frampton anima, al igual que otros «compañero de viaje» aquí incluidos, a tocar la arquitectura. Este acto, según el propio arquitecto, acerca al hombre a una «pérdida de cercanía» y, por tanto, el arquitecto impulsa, en palabras de Frampton, su sentido más táctil en una vuelta hacia la poética de la construcción¹⁰⁴.

Hasta ahora se han estado descubriendo las diferentes preocupaciones que aparecieron en torno al pensamiento artesanal y la cultura material en la segunda mitad del siglo XX. Llegados al umbral del cambio de siglo, y en plena era de la imaginaria digital, donde la arquitectura, y en general, el mundo en el que vivimos ha perdido todo contacto con la fisicidad de las cosas reales que nos rodean, el pensador americano Richard Sennett y el arquitecto finlandés Juhani Pallasmaa son los máximos exponentes en torno al pensamiento y posicionamiento artesanal como mecanismo de aprendizaje imaginativo con la materia, como actitud pragmática ante el mundo.

¹⁰² Kenneth Frampton. *Towards a Critical Regionalism: Six Points for an Architecture of Resistance*. Anti-Aesthetic. Essays on Postmodern Culture. Seattle: Bay Press, 1983

¹⁰³ Bernard Rudolfsky. *Architecture without architects. Introduction to non-pedigree architecture*. Albuquerque: University of New Mexico Press, 1964

¹⁰⁴ «Lo táctil y lo tectónico tienen, en conjunto, la capacidad de trascender la mera apariencia de lo técnico, de la misma manera que la forma del lugar tiene el potencial de resistir el ataque implacable de la modernización global»; citado en: Kenneth Frampton, *Anti-Aesthetic. Essays on Postmodern Culture*, *Towards a Critical Regionalism: Six Points for an Architecture of Resistance*, (Seattle: Bay Press, 1983), 29. T. del original: «The tactile and the tectonic jointly have the capacity to transcend the mere appearance of the technical in much the same way as the place-form has the potential to withstand the relentless onslaught of global modernization».

Aprender de la materia

«El artesano explora estas dimensiones de habilidad, compromiso y juicio de una manera particular. Se centra en la estrecha conexión entre la mano y la cabeza. Todo buen artesano mantiene un diálogo entre unas prácticas concretas y el pensamiento; este diálogo evoluciona hasta convertirse en hábitos, los que establecen a su vez un ritmo entre la solución y el descubrimiento de problemas»¹⁰⁵.

Richard Sennett, en su reconocido libro, *The Craftsman*, defiende dos poderosos argumentos en torno al aprendizaje artesanal. Ambos se centran en el proceso como herramienta de conocimiento, y, por ende, la adquisición y desarrollo de la destreza. Sennett descifra como fundamentales, la adquisición de habilidades por medio de las prácticas corporales y la comprensión de la técnica como herramienta para el desarrollo de la imaginación. El sociólogo americano apoya su discurso en la figura del artesano, afirmándose en la razón técnica, la cual utiliza la mano y el pensamiento, para a través de ella hacer de la expresión la voluntad de dominio material.

Esta relación entre mano y ojo establece la capacidad de desarrollar una habilidad, para la adquisición de esta es fundamental la aparición del ritmo como concepto que da alimento a la habilidad. Repetir una tarea nos dota de un nuevo conocimiento, el cual se reconoce fundamental a la hora de desarrollar la competencia de la anticipación. Estas nuevas competencias son la aparición de *la habilidad* y *la intuición*, que serán posteriormente explicadas. Así, el músico aprende mediante la repetición de la acción y la variación de tiempo, o el arquitecto descubre el espacio a través del dibujo continuado del mismo. En ambos casos la mano recoge la información del ojo y la traslada al cerebro a través de acariciar o comprender lo que le rodea. Por tanto, la mano en su entrenamiento adiestra la intuición de nuestra mente. El pensador a este proceso le llama, textualmente, «la triada de la mano inteligente», esto es la coordinación de mano, ojo y cerebro»¹⁰⁶. Esta triada se puede afirmar que nutre a la habilidad del artesano a través de la acción de la repetición ya descrita. A continuación se descifrarán los tres fenómenos fundamentales a la hora adquirir conocimiento y desarrollar a nuestro buen artesano interior en base a lo expuesto por Sennet: *la prehensión*¹⁰⁷, *la intuición* y *la habilidad*.

En primer lugar se planteará una sencilla pregunta: *¿Cómo aprende la mano del artesano?*. Para responder a esto Richard Sennett acuña el término de *la prehensión*, como la capacidad para coger

¹⁰⁵ Richard Sennet, *The Craftsman*. New Haven: Yale University Press, 2008; ed. Utilizada: Richard Sennett, *El artesano*, (Barcelona: Editorial Anagrama, 2009), 21

¹⁰⁶ *Ibid*, 215

¹⁰⁷ La prehensión: término acuñado por Richard Sennet que significa: coger algo; citado en: *Ibid*, 190

algo, para reconocer con la mano. Esta definición fundamentada en una base fenomenológica es compleja, pero se torna clara una vez se comprende la totalidad de la argumentación que Sennett presenta de la mano de Raymond Tallis. El pensador americano describe de manera muy sencilla como el filósofo británico ordena el fenómeno de la prehensión en cuatro actos, a través del ejemplo del vaso: «*anticipación* del tipo de formas que la mano deberá adoptar para coger el vaso; *contacto*, cuando el cerebro recibe datos sensoriales a través del tacto; *reconocimiento lingüístico*, cuando se da nombre a lo que se tiene en las manos; y finalmente, *reflexión* sobre lo que se ha hecho»¹⁰⁸ En último lugar, Sennett agrega un quinto y último valor: «los valores desarrollados por manos extraordinariamente hábiles»¹⁰⁹. O, lo que es lo mismo, la capacidad de evolución y mejora.

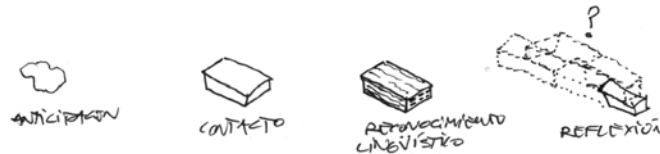


Figura 14, La prehensión según *The Craftsman*

El anterior esquema se puede clarificar a través de un sencillo ejemplo. Hagamos a un joven arquitecto palpar un ladrillo, reconocerlo al completo. En primer lugar, para coger la masa de arcilla cocida se deberá valorar el momento previo a atraparla y manipularla, reconociendo lo que está ante nosotros. Tras el primer contacto se descubrirán todas las condiciones que este material tiene: textura, peso, color, temperatura, tamaño y, quizás, olor. A posteriori, se verbalizara todo este aprendizaje táctil dándole un nombre: ladrillo. Finalmente el arquitecto dibujará, escribirá y relatará todo lo comprendido, todo lo aprendido, todo lo reconocido a través de sus sentidos.

Hasta aquí, todo es muy sencillo, pero ¿cómo se da el siguiente paso?. Conocidas algunas cualidades de esta materia se realizarán maquetas reales, objetos de materia arcillosa a través de una pura experimentación espacial entre el par materia y espacio. Este mismo mecanismo de reconocimiento y aprendizaje es expuesto por Peter Zumthor en *Thinking Architecture*. El arquitecto describe en su capítulo «Enseñar arquitectura, aprender arquitectura» la metodología de enseñanza que aplica con sus alumnos de primer curso. Zumthor expone que la obra se experimenta con todos los sentidos, para conocer el cuerpo real de la arquitectura: «en todos los ejercicios se trabaja con materiales reales, se apunta siempre, y de una forma directa, a objetos concretos, cosas e instalaciones hechas de materiales reales (barro, piedra, cobre, acero, fieltro, tela, madera, yeso, ladrillo, etc...). No hay maquetas de cartón. Lo que se debe producir no son,

¹⁰⁸ Raymond Tallis en, Richard Sennett, *The Craftsman*. New Haven: Yale University Press, 2008; ed. utilizada: Richard Sennett, *El artesano*, (Barcelona: Editorial Anagrama, 2009), 192

¹⁰⁹ *Ibid*, 193

en absoluto, «maquetas», en su sentido habitual, sino objetos concretos, trabajos plásticos a una determinada escala¹¹⁰. Este fenómeno alimenta la imaginación y, por ende, la intuición material a través de una serie de imágenes que se instalan en nuestro recuerdo, tras el estímulo generado por la comprensión y manipulación de la materia¹¹¹.

Si hasta ahora se ha descrito *la prehensión* como fenómeno de aprendizaje. A continuación, se explicará el fenómeno de la intuición en el buen artesano o, dicho de otra forma, *el salto intuitivo*. Según Sennet, «la intuición comienza con la sensación de que algo que aún no es podría llegar a ser»¹¹². Este fenómeno se basa en cuatro pilares fundamentales: «*impresión* de una nueva forma, *contigüidad*, *sorpresa* y *gravedad*»¹¹³. La primera etapa está basada en el conocimiento previo, esto es debido a que al haber experimentado algo con anterioridad se pueden explorar nuevas aproximaciones, por ejemplo: manipular arcilla, en aras de conocer su consistencia, flexibilidad, maleabilidad y expresión plástica. La siguiente etapa, la llamada de *contigüidad*, se da cuando se realiza una aproximación a través de dos dominios técnicos diferentes que se activan de forma conjunta, Richard Sennett ejemplifica esta etapa a través de la creación del teléfono móvil. Para la consecución de éste fue necesario que se aproximaran dos tecnologías diferentes: la radio y el micrófono. Esto mismo ocurre en los procesos de transformación de la materia. Por ejemplo, para la realización de un ladrillo se necesita la tecnología del horno y la del molde, pasando de la masa arcillosa por medio de la transformación al elemento - módulo. La tercera etapa se llama *la sorpresa*, ésta es la que confirma, en cierto sentido, la intuición primera. En esta etapa se sopesa la voluntad propia, y nos decimos a nosotros mismos que algo que suponemos que puede ser diferente es diferente. En esta etapa actuamos por comparación, por ejemplo, la sospecha de que si ordenamos los ladrillos de determinada manera se definirá un espacio, que intuimos será moldeado. La última etapa, la de *gravedad*, defiende que esta intuición no la desafía. Este cuarto paso demuestra que aunque nuestra intuición sea correcta, algunos problemas se quedan sin resolver. Este espacio modelado en arcilla tendrá siempre la condición de la junta y el rigor del ladrillo a la hora de configurar su textura y apariencia interior. De igual forma la exigencia de aparejar los ladrillos, dada su pertinente necesidad grávida es la verdadera naturaleza constitutiva del espacio que deviene de la masa arcillosa. Intuición y forma se entrelazan a través de la gravedad.

¹¹⁰ Peter Zumthor, *Architektur denken*. Basilea: Birkhäuser Verlag, 1998; ed. utilizada: Peter Zumthor, *Pensar la arquitectura*, (Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2014), 66

¹¹¹ «todo proyecto ansía tener imágenes nuevas, nuestras «viejas» imágenes únicamente nos pueden ayudar a encontrar las nuevas»; citado en: *Ibid*, 67

¹¹² Richard Sennet, *The Craftsman*. New Haven: Yale University Press, 2008; ed. utilizada: Richard Sennett, *El artesano*, (Barcelona: Editorial Anagrama, 2009), 257

¹¹³ *Ibid*, 260

Hasta ahora hemos conocido las condiciones que un buen artesano necesita para su tarea específica y, sobre todo, cómo adquirir éstas facultades. *La prehensión e intuición* son los componentes que se ocupan de formar el trabajo del artesano. Si tanto prehensión e intuición son fenómenos capaces de ser entrenados, ¿cuál es el objetivo de dicho entrenamiento?, se puede afirmar que la adquisición por parte del buen artesano de *la habilidad*.

El saber artesanal y, por consiguiente, la formación del buen artesano tiene en palabras de Richard Sennett, «tres habilidades básicas: la de *localizar*, la de *indagar* y la de *desvelar*»¹¹⁴, las cuales se van a describir a continuación. La primera de ellas es la capacidad de saber cuándo va ocurrir algo importante en relación a la mano. Por ejemplo, cuando un maestro alfarero conoce la presión justa con la cual tiene que presionar el torno para no desfigurar la arcilla. La capacidad para *indagar* está representada por la curiosidad o la conciencia que mueve al ser humano a investigar con rigor sobre un tema específico. Esta condición se da por medio de la aparición de un estímulo en nuestro sistema neurológico, el cual nos hace avanzar en relación a descubrir algo. Por tanto tras *localizar*, el maestro alfarero se decide a investigar en la metodología de trabajo con la arcilla, ésta investigación le puede permitir hacer vasijas mucho más finas y perfectas utilizando las manos para estirar los bordes de éstas. La última de las capacidades es la naturaleza del ser humano para abrirse a otras opciones, para estar dispuesto a realizar las cosas de otra manera, en definitiva, para evolucionar. A esta capacidad se le llama *desvelar*, y se da cuanto el maestro alfarero descubre tras la investigación que esa forma de trabajar con la vasija, mediante la cual él sospechaba que iba a poder realizar piezas más perfectas es posible y, por tanto, se inicia en el dominio de la misma, en la adquisición del hábito en el trabajo de esta.

En resumidas cuentas, la consecución del saber artesanal está relacionado con la conexión de todos nuestros sentidos, y la capacidad de comprensión mediante ellos, tal y como indica Richard Sennett en su exposición en torno al desarrollo de la habilidad¹¹⁵.

Del entrenamiento de la mano y la adquisición del más profundo conocimiento a través de ella, el más ferviente defensor ha sido y es el arquitecto finlandés Juhani Pallasmaa. Tal y como se ha citado en el capítulo introductorio, su libro, *The thinking Hand. Existential and Embodied Wisdom in Architecture*, defiende la existencia corporal y el pensamiento háptico como fundamentales a la hora de hacer batalla a la constante pérdida de facultades que nuestro cuerpo y, por tanto, la producción manual está sufriendo en aras de la sociedad de consumo actual.

¹¹⁴ Ibid, 340

¹¹⁵ «Para desarrollar estas aptitudes el cerebro tiene que procesar en paralelo información visual, auditiva, táctil y relativa a símbolos lingüísticos»; citado en: Ibid, 341

Pallasmaa, en su radical posicionamiento sostiene, al igual que Sennett, el entrenamiento y adiestramiento de las manos para poner de manifiesto al buen artesano que cada arquitecto debe tener dentro. El profesor finlandés comienza su alegato explicando la importancia del entrenamiento de la mano para el arquitecto desde el punto de vista intelectual, puesto que este ejercicio vincula cuerpo y mente. En las sucesivas páginas de este célebre ensayo, el arquitecto describe una serie de capítulos que narran las relaciones vigentes entre existencia corporal y pensamiento sensorial en la educación, con el fin de desarrollar, a su juicio, la habilidad más importante del arquitecto: «convertir la esencia multidimensional del trabajo proyectual en sensaciones e imágenes corporales y vividas»¹¹⁶.

En el argumento se continua explicando, a través del trabajo de diversos arquitectos y artistas, la importancia capital que adquiere la dimensión temporal en el arte y la arquitectura a la hora de trascender con el proyecto artístico e intelectual. Durante el transcurso de la lectura se repasa la importancia de la mano en la aparición del lenguaje, apoyando su defensa en la evolución conjunta de ambos¹¹⁷.

En el libro el arquitecto describe, a través de ocho capítulos, las diferentes asociaciones existentes entre la mano, el ojo, la mente y el pensamiento, en aras de desarrollar la emoción y la imaginación. De entre todos los temas expuestos es de capital importancia para esta investigación el segundo capítulo: «la mano que trabaja»¹¹⁸. Pallasmaa divide este capítulo en una serie de apartados que son: «La mano y la herramienta», «La mano del artesano», «La artesanía colaborativa» y «La arquitectura como trabajo». En el primero de ellos, se establece la unión inseparable entre mano y herramienta en aras de transformarlo en una unidad compleja, pasando a formar parte de un desarrollo cultural superior cómo por ejemplo en Japón¹¹⁹. En el tercer apartado, se explica la importancia del trabajo colaborativo en el proceso de proyecto. En éste se describen los procesos creativos propios del arquitecto, realizando un alegato al conocimiento artesanal de los bellos oficios que rodean a esta profesión, y que ayudan al arquitecto a descifrar de forma más

¹¹⁶ Juhani Pallasmaa, *The Thinking Hand. Existential and Embodied Wisdom in Architecture*. Chichester: John Wiley & Sons Ltd., 2009; ed. utilizada: Juhani Pallasmaa. *La mano que piensa. Sabiduría Existencial y Corporal en la Arquitectura*, (Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2015), 12

¹¹⁷ «las teorías actuales sugieren que el lenguaje se originó en la primitiva fabricación colectiva y uso de herramientas implican que incluso el desarrollo del lenguaje está ligado a la evolución conjunta de la mano y del cerebro»; citado en: *Ibid*, 36

¹¹⁸ *Ibid*, 51-77

¹¹⁹ «Por ejemplo, es posible identificar la línea genética de las herramientas japonesas, claramente diferenciada de las familias de herramientas escandinavas o norteamericanas; el funcionamiento y la apariencia de la herramienta refleja inevitablemente la actitud particular de una cultura hacia el trabajo y el valor social que se le otorga»; citado en: *Ibid*, 52

elocuyente los matices del mismo¹²⁰. En el último apartado de este capítulo, Pallasmaa explica la profesión del arquitecto desde una visión tradicional, donde ésta se considera un oficio en el cual se fundamentan las tareas en los aspectos prácticos técnicos que permiten construir, literalmente, el proyecto. Este capítulo finaliza por parte del profesor finlandés, realizando una alegato en defensa del proceso de producción y pensamiento artesanal como fundamental para la enseñanza del arquitecto¹²¹. Por último, en el segundo apartado, el cual ha sido de capital importancia en el devenir de toda esta investigación debido a sus referencias y fuentes bibliográficas, el arquitecto expone y defiende la adquisición de habilidades por medio de la mano en el *buen artesano*¹²². Este paciente trabajador o, dicho de otro modo, el arquitecto, se debe formar en este conocimiento tácito¹²³, el cual se encuentra implícito en el saber artesanal. Así los jóvenes arquitectos, en palabras de Pallasmaa, «necesitan entender las posibilidades y límites de los materiales y de los oficios»¹²⁴. Por tanto, a continuación, la investigación se centrará en responder las preguntas planteadas al comienzo del apartado denominado: «En lo profundo del agua: La conciencia de la materia».

Para ello, se pondrá atención en conocer las etapas o procesos que permiten al buen artesano o arquitecto comprender y transformar la materia prima en arquitectura. Los procesos que adiestran al arquitecto en la transformación, conformación, orden y configuración de la materia como espacio y límite. Antes de comentar éstos, se debe hacer, de manera análoga, una mención al texto de Miguel Ángel Alonso del Val: «el proyecto como proceso: sobre la razón práctica en la teoría del proyecto arquitectónico»¹²⁵. Este cuadro y posterior texto explicado dentro del libro, *Elementos de arquitectura. Pensar y construir el proyecto*, tiene un importante valor en el propio proceso propuesto por esta investigación. Por tanto, la aproximación llevada a cabo por diferentes capas o estratos al proyecto de arquitectura está relacionada con lo expuesto a continuación, y se

¹²⁰ «Llegar a dominar personalmente un oficio ayuda al diseñador y al arquitecto a captar los matices de otros oficios y, sobre todo, a respetar la habilidad especial y la experiencia del artesano que ejecuta su proyecto. Además, aprender íntimamente cualquier habilidad le enseña a uno a ser humilde. La arrogancia no concuerda con la verdadera destreza»; citado en: Ibid, 70

¹²¹ «El arquitecto sabio busca alianzas profundas con artesanos y artistas con el fin de volver a conectar su mundo y su pensamiento intelectualizados con la fuente de todo conocimiento verdadero: el mundo real de la materialidad, de la gravedad y de la comprensión sensorial y corporal de estos fenómenos físicos»; citado en: Ibid, 75

¹²² «el artesano necesita desarrollar relaciones específicas entre el pensamiento y la creación, entre la idea y la ejecución, la acción y la materia, el aprendizaje y la elección, la identidad propia y la obra, y entre el orgullo y la humildad. El artesano necesita incorporar la herramienta o el instrumento, interiorizar la naturaleza del material y finalmente convertirse él o ella mismos en su propio producto, bien sea material o inmaterial»; citado en: Ibid, 57

¹²³ Conocimiento tácito: conocimiento práctico que se basa en la experiencia directa y la acción.

¹²⁴ Ibid, 70

¹²⁵ Miguel Ángel Alonso del Val, Luis Suarez Mansilla, Francisco Glaria Yetano, Víctor Larripa Artieda, *Elementos de arquitectura. Pensar y construir el proyecto*, (Pamplona: Ulzama Ediciones, 2012), 25-29

cree que consigue vincular lo que en palabras del propio Alonso del Val establece, «unas claves académicas basadas en que todo proyecto, como operación creativa, necesita de un método de aproximación, de unas estrategias lógicas de encuentro, entre la idea generadora y obra construida. Este procedimiento operativo produce, al mismo tiempo, un conocimiento y una habilidad»¹²⁶. Por tanto, descubramos los procesos operativos de la materia.

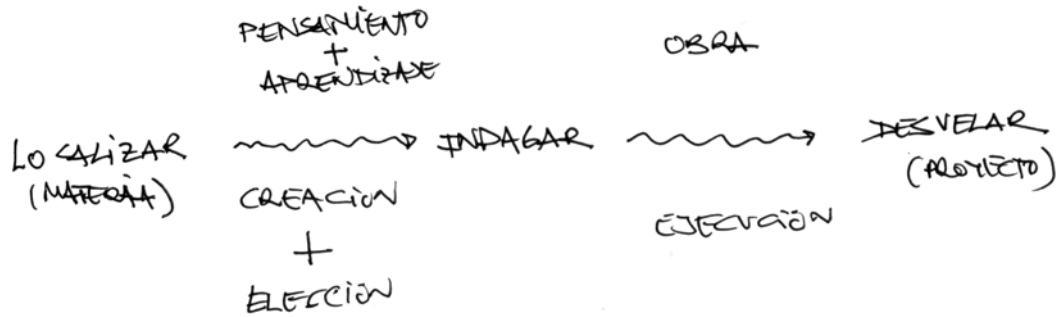


Figura 17, Aprendizaje del buen artesano según *The Craftsman* y *The thinking Hand*.

¹²⁶ Ibid, 26

Transformación, conformación y construcción de la materia
 «Nada se pierde, nada se crea, todo se transforma»

La ley de Lomonósov-Lavoisier, o ley de la transformación de la materia, postula que la materia antes, durante y después de ser transformada es exactamente la misma. Salvando las diferencias, e interpretando la ley a nuestra manera, la materia extraída directamente de la naturaleza, tal y como indicaba Aalto, requiere de una transformación para convertirse en los materiales del arquitecto, los materiales de la arquitectura. Hasta ahora, se ha visto que a través de la mano se adquieren habilidades y se forma al buen artesano, entre otras cosas, alimentando su imaginación material mediante estímulos. Este nuevo apartado, se ocupa de explicar la capacidad humana para *transformar, conformar y construir la materia en material y arquitectura*. A esta serie de operaciones, se llegará desde el trabajo intelectual y físico sobre la materia. El arquitecto Fernando Espuelas escribe en «Madre Materia», que «el trabajo es el precio que paga el hombre para poseer a la materia, para transformarla, para domesticarla»¹²⁷. Esta afirmación dice, que la materia se doméstica y se vuelve dócil. Como se ha ido descubriendo, a la materia se le supone una voluntad propia que se impone siempre, apareciendo ante nosotros sus condiciones para sugerirnos un camino propio basado en el mundo real de la materialidad en la construcción del proyecto de arquitectura.

Espuelas en su amplio afán docente explica, a lo largo de los diez capítulos que componen su ensayo, las peripecias de la materia para ser y estar presente como el cuerpo principal de la arquitectura. De entre todos ellos, como ya se ha anunciado en la introducción, son vitales cinco capítulos para la comprensión de la investigación que estamos llevando a cabo: «Identidad», «Interior», «Materiales», «Tiempo» y «Trabajo». A lo largo de estos cinco capítulos se establecen vínculos entre condiciones tan básicas de la materia como son; su remoto origen etimológico, su compacto e íntimo interior por descubrir, la porción de *fisis* que extraemos para obtener el material de la arquitectura de ella, el tiempo propio que emplea la materia en su formación, conformación, transformación y puesta, y, finalmente, el trabajo como la actividad que transforma profundamente a la materia en su camino a la arquitectura. De entre todos estos capítulos, el «trabajo» se expone como «la actividad organizada, sistemática y eficaz con la que el hombre transforma la materia»¹²⁸. Y, por tanto, «la materia se entrega a cambio de inteligencia y cansancio»¹²⁹, entendiendo, por medio de esta taxativa pero realista afirmación, que la materia se presta a la energía del artesano que la transforma para mostrar todo su potencial interior.

¹²⁷ Fernando Espuelas, *Madre Materia*, (Madrid: Ricardo S. Lampreave, 2009), 159

¹²⁸ *Ibid*, 160

¹²⁹ *Ibid*, 160

Si bien se ha utilizado el trabajo para transformar la materia, se debe saber, previamente, en qué se transforma a la materia y cómo. Ante la primera pregunta, se conoce una clara respuesta. La materia, inicialmente, se transforma en material a través de las técnicas, luego en elemento constitutivo, tal y como asocia Gottfried Semper (plataforma, muro, cubierta, cierre), y, finalmente, deviene en espacio arquitectónico, cómo afirma energéticamente Espuelas, «yace dormida la materia, ensimismada en su condición natural hasta que es descubierta por una mirada similar a la del depredador que escruta la sabana en busca de una presa»¹³⁰. En esta caza material se arrebató a la materia, a la masa, a la montaña, al árbol o al mineral, una porción de fisicidad transformada por el artesano. A ésta porción, la cual será transformada en los materiales de la arquitectura aaltianos, le debemos la constitución del espacio arquitectónico y la construcción del preciso límite que conforma el umbral entre materia y aire. Para conocer cómo se llega hasta estos complejos puntos, se analizarán unos segmentos y fases que se ocupan de todas estas vidas de la materia. Este viaje se realizará por medio de Espuelas a través de los *segmentos temporales* en los que divide el tiempo como proceso en la materia, y por el reconocido arquitecto, ingeniero y teórico italiano Ezio Manzini mediante las diferentes *fases de complejidad material*.

Comencemos por el catedrático de diseño del *London School of Arts* y profesor del *Politécnico de Milano* Ezio Manzini. Este se ocupa de describir la transformación de la materia prima a material a través de su libro, *Artefatti. Verso una nuova ecologia dell'ambiente artificiale*¹³¹. En el libro se realiza una aproximación vinculando los orígenes antropológicos de la materia y las condiciones características de ella una vez transformada en material, para así configurar las formas inherentes a sus condiciones internas. Estos lazos, tanto de índole físico como cultural, son descritos por el autor italiano de la siguiente manera: «la materia comenzó a hablar del mundo físico y cultural que contribuía a construir y que había construido en el pasado. Y de ese encuentro entre propiedades físicas y valores culturales surge la identidad de los materiales; un conjunto de propiedades que acaban siendo intrínsecas al material concreto y que éste llevaba como un don a las formas que surgían de él, enriqueciéndolas en profundidad y espesor cultural»¹³². Este camino, al cual Manzini hace referencia, tiene una clara noción temporal y se puede decir que sugiere el sendero de transmisión de la cultura material, tal y como Kubler señalaba con anterioridad.

Mientras Manzini, posteriormente, aludirá a sus *fases* para explicar las relaciones entre las complejas cuestiones de índole técnica y táctica de la materia, Espuelas se ocupa de los tiempos

¹³⁰ Ibid, 55

¹³¹ Ezio Manzini, *Artefatti. Verso una nuova ecologia dell'ambiente artificiale*. Milán: Domus Academy, 2000; ed. Utilizada: Enzo Manzini, *Artefactos. Hacia una nueva ecología del ambiente artificial*. Madrid: Celeste Ediciones, 1992

¹³² Ibid, 56

en ella. En el apartado anteriormente indicado como «tiempo», el autor español divide al mismo en cuatro segmentos temporales: el primer segmento representa en sus palabras, «el tiempo en el que la materia sólo lo es genéricamente»¹³³ y, por tanto, no es medible y está en formación como materia prima. En el segundo segmento, la materia está dispuesta a ser transformada para satisfacer las demandas del hombre. La materia, en palabras de Espuelas, es «dividida por sus rasgos y características, da lugar a los materiales»¹³⁴. En este segundo segmento temporal, se mide el tiempo de acción mediante el cual la materia es, «extraída y transformada, fragmentada y convertida en elementos óptimos para la construcción»¹³⁵. Es un segmento en el cual la materia es medible y, por consiguiente, ya ha sido sufrido una primera transformación hacia material. El tercer segmento pertenece al momento propio de la construcción, en el cual el material, tras ser ordenado por medio de la gravedad, conforma la materia-edificio. En último lugar comienza el segmento temporal mediante el cual la materia se habita y vive por el ser humano. A este último momento de la materia, que no menos importante, Fernando Espuelas lo llama: «la vida útil de la arquitectura»¹³⁶.

En resumidas cuentas, los dos primeros segmentos se ocupan de los procesos de producción, el tercer segmento sobre las acciones que ordenan y configuran; y, finalmente, el último segmento describe el tiempo de uso per se. Expuestos los segmentos, únicamente queda por conocer cuáles son las precisas etapas de transformación de la materia. Para ello se utilizará una analogía entre las fases descritas por Ezio Manzini, y los mecanismos de proyecto planteados en esta investigación a través de las técnicas y las tácticas de la materia.

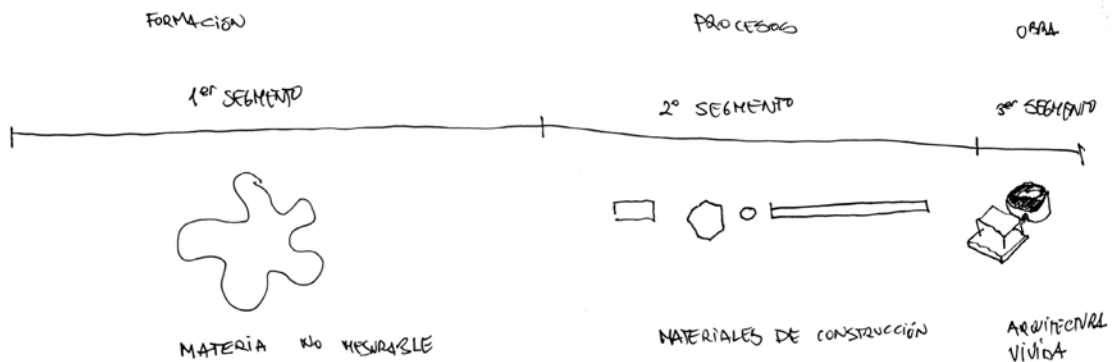


Figura 18, Segmentos temporales de la materia según Madre Materia

¹³³ Fernando Espuelas, Madre Materia, (Madrid: Ricardo S. Lampreave, 2009), 98

¹³⁴ Ibid, 99

¹³⁵ Idem

¹³⁶ Idem

«En definitiva, el mundo de la técnica, descubre la complejidad»¹³⁷. Si, tal y como Manzini expresa, la técnica descubre la complejidad de la materia a través de conseguir manipularla para su uso como material de arquitectura, las tácticas y las estrategias hacen lo propio en aras de preservar su esencia en el camino hacia el proyecto construido. Las etapas de la materia son, por tanto, los procesos que se ocupan de la metamorfosis que padece la misma hasta convertirse en edificio. Estos cambios, que como se ha observado mantienen la esencia constitutiva de la cosa material, establecen unas pautas para conseguir descifrar el espacio arquitectónico oculto en el interior de cada materia de las propuestas en esta investigación: pétreo, arcilloso, leñoso, mineral y fluido. Estas rotundas afirmaciones son perfectamente explicadas por el arquitecto e ingeniero italiano a través de las fases de la materia. Manzini divide el camino de la materia hacia la arquitectura en tres fases de diferentes complejidades¹³⁸, las cuales son capitales para esta investigación y serán descritas a continuación:

- 1- *Fase de complejidad soportada*: la materia guarda todas las condiciones hasta ser transformada. En esta fase se requiere del uso de la herramienta para extraer la materia prima, así la técnica, mediante el uso de la habilidad bruta, extrae la materia. Esta primera fase es la que esta investigación llamará: *las técnicas de transformación de la materia*.
- 2- *Fase de complejidad normalizada*: la materia, ahora ya en porción material, sufre «transformaciones más profundas con el fin de ser normalizados y estandarizados»¹³⁹. El artesano se ocupa de dotar a la materia de cierta regla o forma en base a las condiciones internas de la misma, en base a su esencia. En esta búsqueda, el material se conforma en elemento constructivo. A esta fase de complejidad normalizada, se le nombrará como: *las técnicas de conformación de la materia*.
- 3- *Fase de complejidad gestionada*: esta última fase descrita por Manzini se ocupa del control absoluto del material, para ello se rebusca en sus condiciones estáticas y mecánicas interiores, en su razón de ser estructural. La mano del artesano aquí es diferente, puesto que es el conocimiento experiencial e intelectual el que ordena los elementos para construir el espacio arquitectónico. A este proceso de proyecto se le conoce como: *las tácticas de construcción de la materia*.

¹³⁷ Ezio Manzini, *Artefatti. Verso una nuova ecologia dell'ambiente artificiale*. Milán: Domus Academy, 2000; ed. Utilizada: Enzo Manzini, *Artefactos. Hacia una nueva ecología del ambiente artificial*, (Madrid: Celeste Ediciones, 1992), 117

¹³⁸ *Ibid*, 118-119

¹³⁹ *Idem*

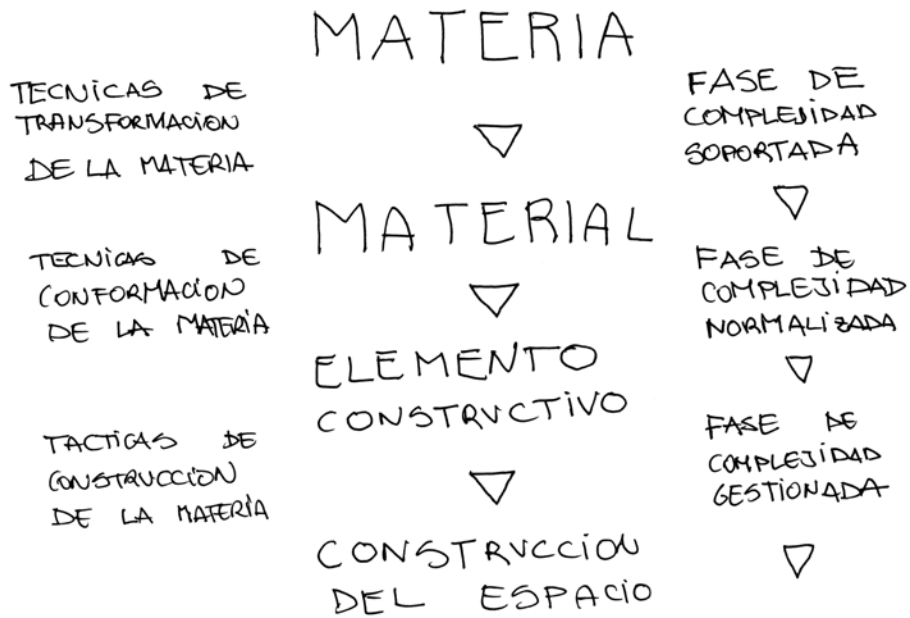


Figura 19, Fases y Procesos de la materia según Artefatti

La materia se transforma, se conforma y se construye, la materia, como posteriormente veremos, también se configura a través de sus estrategias¹⁴⁰, las cuales son fuente continua de exploración y, por tanto, de operación proyectual. Todos estos procesos, todas estas aproximaciones al proyecto, aúpan al buen artesano en el camino de la arquitectura de la imaginación material. Lejos de resultar presuntuoso, el interés de esta investigación radica en conocer cómo se educa la imaginación material en los arquitectos. Apoyada en el pensamiento de Bergson, Bachelard, Focillon y Merleau-Ponty, esta investigación doctoral defiende la singular capacidad de la materia como herramienta de formación intelectual. Así mismo, por medio de Richard Sennett y Juhani Pallasmaa se exponen los fenómenos de aprendizaje perceptivo propios de la materia en la educación. Finalmente, Fernando Espuelas y Ezio Manzini nos muestran el camino a seguir, mediante los segmentos y procesos con los cuales la materia construye su propio relato para la exploración y creación arquitectónica.

La siguiente investigación manifiesta una sencilla y radical hipótesis: la materia, sus condiciones y propiedades heredadas son fundamentales y únicas a la hora de pensar y habitar el proyecto de arquitectura. Esta tesis doctoral propone el estudio pormenorizado de cinco materias fundamentales del arquitecto, para hacer visibles las condiciones esenciales que sirven en la construcción del espacio y el límite que cada una de ellas contiene.

¹⁴⁰ Estrategias de la Materia: Véase parte tercera, pag. 389-445

PARTE SEGUNDA
Cinco Materias

II. Materia Pétreo

Un origen arcaico

La cueva estereotómica

Una convocatoria material

De la cantera al bloque

Del bloque al muro pétreo

Luz y vacío

Eliminar y ordenar el muro

El relativo rigor plástico

El constructor nómada

Mirar, pasear y apilar. Casa de vacaciones en Arzachena

Un hito en el territorio sardo

Casa per la vacanze

Apilar la isla, habitar Cerdeña

Un origen arcaico

De las cinco materias que abarcan esta investigación, la materia pétrea es la que, sin duda alguna, responde a una doble vertiente significante entre lo arcaico y lo monumental dada su condición compacta, continúa, densa y telúrica. La piedra evoca a las grandes construcciones del pasado, donde el hombre luchaba contra sus limitaciones físicas y técnicas para construir sus casas y templos como símbolo de la cultura de cada época. Aunque la construcción del muro de piedra es, en palabras de Semper, «la más primitiva y sencilla de las construcciones»¹, ésta aparente sencillez del muro se compondrá de dos factores fundamentales a la hora de entender esta construcción: la sustracción y la agregación, los cuales veremos en los siguientes apartados.

A lo largo de toda la investigación, se utilizarán dos conceptos clave para dividir las cinco materias de las cuales se compone esta tesis: la estereotomía y la tectónica. Ambas tienen un origen arcaico y, prácticamente, se pueden datar de forma simultánea su aparición como arte dependiendo de la región y recursos mediante los cuales se establecieron. El arte de la tectónica, del cual posteriormente conoceremos su origen², se ocupa de la construcción por medio de la adición de elementos. Este arte, tal y como cita Francesco Cacciatore en su libro, *The wall as a living place. Hollow structural Works in Louis Kahn's work*³, es el que consigue construir un conjunto mediante la suma de partes. «El arte de conectar implica una idea de construcción concebida como el ensamblaje de componentes específicos, que contribuyen a la creación de un todo mientras mantienen su carácter de elementos separados»⁴. Por el contrario, el arte de la estereotomía, el cual desempeña la materia pétrea, se ocupa de la construcción a través de la eliminación de partes o piezas en busca de un vacío. Aunque esto no es del todo cierto debido a que su significado describe la precisa transformación de la piedra, a través del puntero del cantero, en pieza, como posteriormente se descubrirá. Antes de conocer en el siguiente apartado la etimología de estereotomía y dos factores clave en la comprensión de los fundamentos de esta noble materia, se ahondará en el significado y etimología de la materia pétrea como concepto.

¹ Gottfried Semper, Antonio Armesto Aira ed., Manuel García Roig tr., *Escritos fundamentales de Gottfried Semper*, (Madrid: Edición fundación arquia, 2014), 29

² Ver capítulo materia leñosa perteneciente a la parte segunda.

³ Francesco Cacciatore, *Il muro come contenitore di luoghi. Evoluzione della parete stereotomica in forma strutturale cava*. Siracusa: LetteraVentidue Edizioni Srl, 2008; ed. utilizada: Francesco Cacciatore, *The wall as a living place. Hollow structural Works in Louis Kahn's work*. Siracusa: LetteraVentidue Edizioni Srl, 2008

⁴ Francesco Cacciatore, *Il muro come contenitore di luoghi. Evoluzione della parete stereotomica in forma strutturale cava*. Siracusa: LetteraVentidue Edizioni Srl, 2008; ed. utilizada: Francesco Cacciatore, *The wall as a living place. Hollow structural Works in Louis Kahn's work*, (Siracusa: LetteraVentidue Edizioni Srl, 2008), 22. T. Del original: «the art of connection, which implies an idea of construction conceived as the assemblage of specific components contributing to the creation of a whole while maintaining their character of separate elements».

La materia pétreo proviene del latín *Petreus*⁵, haciendo referencia a su origen, al yacimiento pétreo. De este lugar yacimiento llamado cantera, se extraen por medio de los trabajos de cantería (la explotación y la substracción) la materia prima anhelada: la roca. Al consultar la DRAE aparece que *pétreo* significa que está hecha de piedra y, por tanto, describe a ésta como sustancia constituyente de la materia. Entonces, en primer lugar, ¿no deberíamos conocer las entrañas etimológicas de *piedra*⁶, a fin de esclarecer los conceptos de los que esta materia se ocupa?

La palabra piedra deviene del latín *petra*, vocablo de la cual descende la bella y antigua ciudad excavada en roca Jordana con el mismo nombre: Petra o al-Batrā⁷. Volviendo a la propia palabra, ésta explica el origen mineral de la misma – compartido con otra materia de esta investigación – refiriéndose a la roca y la montaña de la cual se extrae. En sus acepciones segunda y tercera, se da pie al mundo de la construcción en piedra y del lenguaje sobre ésta. Buena prueba de ello son las escrituras sobre piedra en los templos egipcios: la técnica del bajorrelieve. Revisada su definición etimología, la palabra piedra indica de lo que está constituida y, por tanto, anuncia unas determinadas cualidades y condiciones que han sido expuestas por Fernando Espuelas en *Madre Materia*, «en el primer caso, al prescribir en arquitectura mármol, no aludimos a la roca metamórfica de estructura cristalina y naturaleza caliza que ocupa grandes extensiones edafográficas, sino a un material de dureza media, frágil, mal conductor térmico, que se corta bien, se pule con facilidad, que presenta múltiples variantes veteadas en su apariencia y viene cargado del prestigio obtenido en el mundo clásico»⁸. Entendido al mundo arquitectónico al cual, relativamente, pertenece esta materia: la estereotomía. Y, finalmente, descritas sus cualidades físicas, significativas y etimológicas, a continuación, se descifrarán dos factores propios de esta materia: su construcción tectónica y su clara relación entre forma y peso, lo cual le hace pertenecer al mundo de la estereotomía.

El primer factor deviene de la formación del muro a través del sumario de piezas que con caras y formas, regulares o no, consiguen generar un conjunto uniforme de elementos distintos. Se crea homogeneidad a partir de una gran heterogeneidad. Este factor se ocupa de las piezas individuales extraídas de la cantera, y que gracias a la artesanía pasan a formar parte de un sistema constructivo superior. El *castro de Santa Tecla* en La Guardia, Pontevedra, es un poblado perteneciente a la cultura castrens, construido a partir de un conjunto de construcciones circulares plásticas.

⁵ *Petreus*: Hecho en roca y/o piedra

⁶ Piedra: *Del lat. Petra.*

1. f. Sustancia mineral, más o menos dura y compacta. 2. f. Trozo de piedra que se usa en la construcción. 3. f. piedra labrada con alguna inscripción o figura.

⁷ al-Batrā: nombre en árabe de la ciudad jordana de Petra.

⁸ Fernando Espuelas, *Madre Materia*, (Madrid: Ricardo S. Lampreave, 2009), 56

Estas agrupaciones pétreas están realizadas a través del sumatorio de elementos de diferente forma y tamaño sin trabajar, piedras y ripios⁹, que definen un muro heterogéneo y un conjunto perceptivo homogéneo.

En cambio, el segundo factor determinante es el que confiere al muro pétreo la relación lógica entre forma y peso. A más altura de muro, éste tiene mucho más peso y, por tanto, se requiere de mayor espesor. Este factor determina la forma estereotómica a partir de la fuerza de la gravedad, debido a que éstas construcciones funcionan estáticamente a compresión y, por tanto, transfieren las cargas en vertical del cielo al suelo del cual provienen. Por tanto, se puede afirmar que el peso propio de la piedra, en combinación con su lógica grávida, es la que confiere la forma a las construcciones en materia pétreo. Esta afirmación ofrece una lectura clara sobre la naturaleza gravitatoria de esta arquitectura, describiendo su funcionamiento prácticamente único a compresión. El magnífico acceso a *el templo de Horus* en Edfu, Egipto, da buena cuenta de ello. Dos torreones de forma trapezoidal dedicados al dios Horus son el acceso al patio hipóstilo del templo. Estos están conformados por el sumatorio de bloques pétreos, ahora si careados y trabajados, a fin de conseguir un conjunto homogéneo continuo. Aquí, se percibe la densidad material de la propia piedra en el espesor de sus anchos y poderosos muros, representando a la construcción estereotómica por excelencia: el muro *continuum*.

Comprendida la naturaleza conformante de un muro pétreo, a partir de la suma de elementos heterogéneos en busca de la homogeneidad. A continuación, se desarrollará el concepto de estereotomía existente tras la arquitectura en materia pétreo. Para ello, se indagará en el significado y etimología del propio término – estereotomía – , así como en dos conceptos que unen, de forma inquebrantable, esta palabra y a la materia pétreo: la cueva y el muro.

⁹ Ripio: pequeño canto rodado que sirve para rellenar tal y como su raíz etimológica latina indica *replere*.

La cueva estereotómica

La arquitectura pétreo se crea a través de la suma de elementos o, por el contrario, de la eliminación de partes para configurar un espacio vacío. Ambos casos, el de la agregación o la supresión, nacen a partir de la consideración de una arquitectura que, como se ha explicado anteriormente, es estereotómica. Por tanto, en primer lugar se deberá conocer que es la estereotomía. Al consultar en la DRAE, ésta nos dice que es el arte de cortar piedras y otros materiales para utilizarlos en la construcción. Esta afirmación utiliza la palabra arte, que indica un conocimiento singular y superior de una cierta habilidad, en este caso el corte y preparación de las piezas. Así mismo, esto se realiza para la ejecución de la actividad principal de la cual se ocupa la arquitectura: la construcción. Ahora bien, al realizar un viaje al interior de la etimología de ésta palabra aparece que está formada por dos vocablos: *stereos* y *ektomia*. El primero de ellos *stereos* significa sólido, lo cual indica continuidad, en este caso, material. El segundo, *ektomia*, significa extirpación. Por tanto al pensar en este arte, se puede decir que es aquel que construye la arquitectura a través de la extirpación de masa, lo cual nos remite a la cueva como refugio primitivo a partir de la extirpación de piedra de la montaña.

Esta anhelada arquitectura excavada fue realizada por los maestros indios canteros en *el monasterio Vihara* de Gutumpalle, ubicado en la meseta Deccan Oeste. En la cresta de la montaña, se producen una serie de extirpaciones pétreas para conseguir tener unos vacíos que se habitan por los monjes en su retiro. Este concepto, el cual explica la extirpación material, requiere de una posterior reorganización material en busca de la persistencia de la forma, como veremos en el siguiente apartado y apunta, a continuación, Cacciatore: «la etimología de la palabra estereotomía, del griego, *stereos*, sólido y *tomia*, corte, en cambio introduce una idea de construcción que no se concibe como el ensamblaje y la yuxtaposición de elementos típicos mediante el procedimiento tectónico, sino más bien como la eliminación gradual de la materia de un lugar existente. La reorganización de dicha sustancia en una forma monolítica y compacta, a menudo, implica que las partes no se pueden discernir en su totalidad. Por lo que la construcción aparece como un bloque sólido del que se han eliminado algunas piezas para crear el espacio requerido»¹⁰.

¹⁰ Francesco Cacciatore, *Il muro come contenitore di luoghi. Evoluzione della parete stereotomica in forma strutturale cava*. Siracusa: LetteraVentidue Edizioni Srl, 2008; ed. utilizada: Francesco Cacciatore, *The wall as a living place. Hollow structural Works in Louis Kahn´s work*, (Siracusa: LetteraVentidue Edizioni Srl, 2008), 23. T. Del original: «The etymology of the word stereotomy, instead, from the Greek *stereos*, solid, and *tomia*, cut, introduces an idea of construction which is not conceived as the assemblage and juxtaposition of elements typical of the tectonic procedure, but rather as the gradual removal of matter from an existing place. The reorganization of such substance into a monolithic and compact form often implies that the parts can not be discerned in the whole so that the construction appears as a solid block from which some pieces have been removed in order to create the required space».

Una convocatoria material

Tras la extracción de una porción de *physis*¹¹ de la propia montaña, se deberá reubicar toda esta materia en busca del orden. Para ello es necesario recuperar la propia naturaleza aglutinante que ésta materia contiene y, por tanto, es fundamental restablecer la persistencia y el carácter formal denso propio de la roca. De nuevo Cacciatore explica la idea de permanencia en el muro con la siguiente reflexión: «la idea de permanencia del muro, es decir, la resistencia a eventos futuros, se refleja precisamente en el espesor de la construcción, al igual que la continuidad y la solidez se expresan en la superficie. Tal carácter superficial se realiza mediante la perfecta ejecución de las juntas entre las cuñas, prácticamente invisibles en la visión general de la pared, y se hace más poderoso debido a los relieves o frescos que contribuyen a borrar cualquier idea de separación y discontinuidad»¹².

Por tanto, la arquitectura deudora de la materia pétreo tiene una gran carga sentimental, puesto que se realiza una convocatoria material en aras de devolver a esta la *physis*, anteriormente extraída de la montaña, para agrupar la materia y convertirla en un *continuum*¹³ donde está todo unido. *El fuerte de Golconda*, en Hyderabad, India, da buena cuenta de ello. Una poderosa construcción pétreo sobre una montaña de granito reubica la materia extraída para la conformación de determinadas estancias y espacios del propio fuerte. Esta materia se ha vuelto a organizar, en aras de construir un masa monolítica que forme parte de esta pequeña geografía, desde donde la dinastía Qutb Shani dominaba su imperio de diamantes.

Hasta ahora se han descrito los fundamentos conceptuales que unen a la materia pétreo con sus orígenes etimológicos, así como, con su naturaleza convocante que define los factores principales de trabajo con ella. Todas estas condiciones descifraban, de igual forma, dos aproximaciones arquitectónicas: una, por eliminación y otra, por adición.

A continuación, para poder proseguir comprendiendo como esta noble materia adiestra nuestros sentidos, se debe proceder a explicar los procesos que la transforman y conforman, en aras de

¹¹ *Physis*: palabra griega que se traduce por naturaleza.

¹² Francesco Cacciatore, *Il muro come contenitore di luoghi. Evoluzione della parete stereotomica in forma strutturale cava*. Siracusa: LetteraVentidue Edizioni Srl, 2008; ed. utilizada: Francesco Cacciatore, *The wall as a living place. Hollow structural Works in Louis Kahn's work*, (Siracusa: LetteraVentidue Edizioni Srl, 2008), 21. T. Del original: «the idea of permanence of the wall, its resistance to future events, is reflected precisely in the construction in thickness, just like continuity and solidity are expressed on the surface. Such superficial character is enhanced by means of the perfect execution of the seams between the quoins, virtually invisible in the general view of the wall, and made more powerful by reliefs and frescoes that further contribute to erase any idea of separation and discontinuity».

¹³ *Continuum*: entidad física que indica continuidad.

PARTE SEGUNDA

conseguir el bloque con el cual se comienza la construcción con ella. Para esto, se describirán, en primer lugar, los procesos de la materia pétreo.

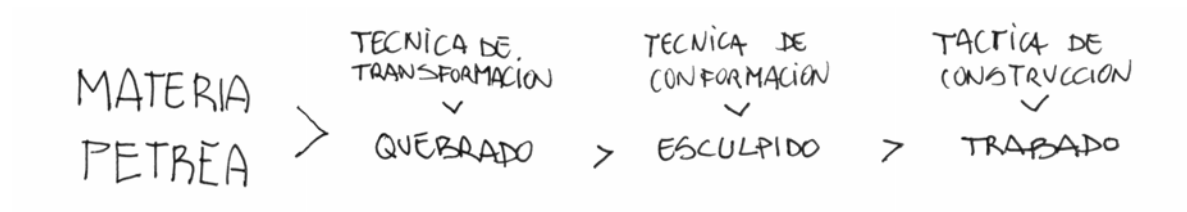


Figura 24, procesos de la Materia Pétreo

De la cantera al bloque

Conocidos los fundamentos básicos, a continuación, la investigación centrará su interés en la descripción del proceso que transforma la materia pétreo en arquitectura, y cómo ésta conforma, transforma, ordena y configura el espacio arquitectónico a través de sus condiciones internas. Durante este proceso descriptivo, se indagará en las diferentes características fenomenológicas que emergen de la materia pétreo, su significado y forma de mostrarse, las cuales definen un espacio arquitectónico determinado.

Previo a la descripción conceptual del mismo, es necesario hacer hincapié en la expresión de las capacidades transformadoras de esta materia. Para ello, mediante la explicación de las técnicas y tácticas de la materia pétreo, se descifrarán las cualidades conformadoras de esta en piedra y unidad, para ordenar a través de la acción gravitatoria el espacio que en la piedra subyace. El proceso que explica la brutal ruptura de la piedra domando la masa continúa proveniente de la cantera es una característica singular y única de este material. Este proceso productivo es el quebrado. Posteriormente, tras la brusca separación de un bloque o laja de la montaña, se comenzará una segunda manipulación más fina que contiene en su interior un mecanismo heredado de otro arte técnico: la escultura. Este segundo paso es el esculpido. No obstante, antes de comenzar a describirlos, se deberá hacer un viaje al interior de la cantera, para comprender los procesos que transforman a la laja o el bloque de gran formato en una pieza preparada para ser trabajada. Estos procesos son: el corte primario, el corte secundario y el transporte.

El primer paso, el correspondiente al corte primario en la cantera a cielo abierto, se realiza mediante maquinaria provista de hilo diamantado o barrenos con maquinaria neumática, los cuales, posteriormente, son cargados con explosivos. Tras extraer los grandes bloques o lajas, aún sin dimensión determinada ni forma, se realiza un corte secundario. Este, se ejecuta por medio de una perforadora hidráulica, la cual subdivide los bloques o lajas provenientes del primer corte en bloques de formato controlado dispuestos a ser trabajados. Tras esto, los bloques son transportados a las fábricas de elaboración, aún en formato grande, y ahí, por medio de diferentes tratamientos, se convierte en producto preparado para ser trabajado.

A continuación, se explicará mediante un cuadro resumen cuales son los mecanismos de manipulación que se ocupan de este material. Estos se formalizan a través de la construcción que nos remite a la estructura interna propia de la materia trabajada, entendiendo ésta, cómo las condiciones sensibles internas que formalizan un límite y espacio pétreo. Esta serie de acciones, nos ofrecerán una lectura clara de cuáles son las pautas a seguir para realizar una arquitectura según las reglas pétreas, transfiriendo este conocimiento disciplinar.

Del bloque al muro pétreo

La materia pétreo, la cual se obtiene mediante la difícil manipulación de una porción de estrato geológico terrestre, deberá superar una serie de procesos de transformación y conformación señalados en la anterior tabla. Y que pasamos a descifrar a continuación tras explicar los últimas cuatro fases productivas. Antes de comenzar con la descripción, tanto significativa como etimológica, de las operaciones de índole técnica y táctica, se deberán describir estas últimas fases que son: la subdivisión del bloque, la elaboración del acabado, el corte a medida y el almacenaje.

La primera operación, la subdivisión del bloque, se realiza por medio de máquinas de hilos, telares de flejes o discos rotativos. Aquí se obtendrán, dependiendo del producto, diferentes tableros o bloques a un tamaño y espesor determinado. En segundo lugar, se realizará la elaboración del acabado. Para la obtención de diferentes superficies, se utilizarán la pulidora, la cera, la abujardadora, las bujardas de geometrías variables o la flameadora. Todos estos acabados corresponden, en muchas ocasiones, a tratamientos que se dan para superficies interiores, siendo el acabado natural o abujardado los más utilizados como material portante de construcción. A continuación, se realizará el corte a medida de las piezas. Por medio de este corte, se obtiene el producto final dispuesto a ser ubicado en obra a falta de tener que trabajar sus bordes o superficies si fuera necesario, para conseguir unir las diferentes piezas por medio del esculpido. Finalmente, se efectuará el almacenaje desde el cual se hace el suministro a cada obra. Cabe indicar que este proceso de trabajo, se desarrolla mediante piezas de igual formato y, por tanto, es una elaboración totalmente industrializada. Sin embargo, para la construcción mediante muros mampuestos, de los cuales hablaremos en las tácticas de la materia pétreo, se utilizan bloques directamente obtenidos de la cantera y se modifican y trabajan en obra tras el consiguiente quebrado. A su vez, por medio del esculpido, para conseguir construir un muro continuo y plástico, se transforman las superficies de cada pieza obteniendo, de este modo, la contundencia formal que en la propia naturaleza pétreo de esta materia subyace.

Conocidas las fases de trabajo, por medio de las cuales obtenemos el producto previo a ser ordenado, a continuación, se describirán las técnicas y las tácticas de la materia pétreo. En primer lugar, se comenzará por indagar en el significado, etimología y conceptos que las operaciones de quebrado y esculpido que la materia pétreo contienen. Al indagar en la operación proyectual de *quebrar*¹⁴, se distinguen entre los términos definidos recogidos en la DRAE, aquellos que hablan

¹⁴ Quebrar: *Del lat. crepare 'estallar', 'romper con estrépito'.*

1. tr. Romper, separar con violencia. 3. tr. Doblar o torcer. Quebrar el cuerpo. U.

t. c. prnl 7. tr. Vencer una dificultad material u opresión.

18. prnl. Dicho de una cordillera, de una cuesta o de otra cosa semejante: Interrumpirse su continuidad.

de la voluntad de una esta materia a ser separada por medio de la acción de un utensilio y el trabajo del hombre. De las descripciones propuestas, la primera referida al latín, resuelve quebrar como una técnica que proviene de *crepāre* que significa estallar, como la acción de separar una materia continua. La segunda de las definiciones aquí recogidas utiliza la palabra violencia, lo que expresa, en cierto sentido, un descontrol en la fuerza empleada para dicha separación a fin de conseguir extraer una parte pétrea. Esta acción está tremendamente unida al mecanismo de extracción material de la cantera, que se ejecuta, en ocasiones, por medio de explosivos. La tercera de las definiciones recogidas dicta que *quebrar* es la operación mediante la cual se vence una dificultad material u opresión y, por tanto, se refiere al domeñado de la voluntad de la propia materia para convertirse en material. De este modo, quebrar, y su etimología *crepare* extraen una porción de naturaleza a fin de transformarla en un material de carácter pétreo y continuó, convirtiéndose a través de la operación técnica de *esculpir*¹⁵ en un elemento arquitectónico con formato y dimensión determinada. Antes de describir esta operación, se mostrará mediante un ejemplo la acción de quebrar como mecanismo proyectual. La obra *Double Negative* de Michael Heizer da buena cuenta de ello. Una violenta grieta practicada en el valle de Moapa, en Nevada, EEUU, fracciona una montaña produciendo una interrupción artificial en la misma, por medio de una poderosa excavación que simula la violenta manipulación mediante el quebrado producida por el hombre.

Una vez se ha producido esta violenta separación de una porción de naturaleza material, se deberá de trabajar dicha porción— el bloque pétreo — a fin de conseguir manipularlo, transformarlo en piezas o , finalmente, obtener el vacío. *Esculpir* describe la acción que produce un desgaste preciso en la materia pétrea a través del acto del labrado de la arquitectura, conformando una unidad o serie de unidades que sirvan para definir un muro, basamento, etc. Los dos significados que la DRAE da para ésta palabra definen acción, indicando operaciones ya ligadas a una escala humana, puesto que hablan tanto de labrar a mano como de grabar algo. Ambas acciones son propias de oficios artesanales, de la cantería y la escultura, como conocimiento adiestrado superior y, por tanto, expresan la necesidad de dominar dicho trabajo a la perfección, obteniendo la capacidad de conformar, ahora sí, el noble bloque pétreo en piezas o en un mapa de marcas — en un jeroglífico —. Al explorar la etimología de la propia palabra, se descubre que *sculpere* es un verbo que adquirió este nombre de manera análoga, puesto que el verbo primitivo era *scalpere* que indicaba rascar, grabar, tallar o esculpir. De este verbo descienden en latín otras palabras vitales como escultor: aquel que trabaja la piedra o, lo que interesa al arquitecto, aquél que trabaja

¹⁵ Esculpir: *Del lat. sculpĕre.*

1. tr. Labrar a mano una obra de escultura, especialmente en piedra, madera o metal.

2. tr. Grabar algo en hueco o en relieve sobre una superficie de metal, madera o piedra.

el espacio. El que lo esculpe. El reconocido arquitecto, escultor, inventor e intelectual italiano Michelangelo Buonarroti describe esto en una sencilla sentencia: «no tiene el mejor artista ningún concepto que un mármol en sí solo no circunscribe»¹⁶.

Se puede establecer, por tanto, una conexión entre la técnica y el espacio obtenido, mediante la acción de trabajar el material gracias a el desgaste y el conocimiento humano. Esta descripción un trabajo y espacio siendo, a su vez, parte imprescindible el artesano que desarrollara un conocimiento relacionando a la memoria que ofrece esta propia técnica. *El templo para Ramsés II*, en Abu Simbel, Egipto, es un gran ejemplo de cómo es el espacio que deviene de la acción arquitectónica de esculpir. Ubicado en Abu Simbel, al sur de Egipto en la frontera con Sudán, el proyecto nace de esculpir un montaña reconstruida, puesto que la primitiva estaba inundada, a fin de extraer un vacío interior, el cual se reconoce por medio de la precisión en la cual cada uno de sus espacios ha sido arañado y extraído de la propia montaña. Esta idea estereotómica ha sido descifrada por Jesus M^a Aparicio Guisado en su tesis doctoral, *el muro*, en la cual se relata la consistencia de este concepto. «La idea estereotómica es un todo en el que luego se sustraen las ausencias murarias»¹⁷.

Una vez se han explicado las operaciones de transformación que describen las técnicas de la materia pétreo, a continuación, se descifrará el proceso para la construcción de una obra arquitectónica mediante la unión de los elementos o unidades módulo arquitectónicas regulares o no: los sillares, las piedras y los ripios.

Por tanto, la táctica que se ocupa de determinar el mecanismo de unión entre dos piezas de piedra para la conformación de un muro, se define por el termino trabar¹⁸. Al indagar en las acepciones que aparecen en la DRAE y describen este verbo que remite a una acción, en primer lugar, se indica por trabar, a el acto por medio del cual se juntan o unen una cosa con otra para dotarles de resistencia y fuerza. La segunda de las acepciones, aquí recogidas, describe la unión mediante la cual se sujeta algo para impedir su movimiento. Finalmente, el último de los términos interesantes, que se describen en la definición de este verbo, es el concepto de enlazar, concordar y sobre todo conformar una cosa con otra. Esta acción de naturaleza pétreo describe,

¹⁶ Michelangelo Buonarroti en, Eduardo Prieto, *La vida de la materia. Sobre el inconsciente del arte y la arquitectura*, (Madrid: Ediciones Asimétricas, 2018), 23

¹⁷ Jesus M^a Aparicio Guisado, *El muro*, (Buenos Aires: Nobuko, 2000), 18

¹⁸ *Trabar*. De traba. *Trabis* (to interlock)

1. tr. Juntar o unir una cosa con otra, para darles mayor fuerza o resistencia.

2. tr. Sujetar algo o a alguien para impedir su movimiento..

6. tr. Enlazar, concordar o conformar una cosa con otra.

prácticamente, la ejecución de el mismo estableciendo tres pautas. En primer término, el orden para la correcta disposición de las piezas. En segundo, la sencillez mediante la cual se deben trabar y, por tanto, enlazar unas con las otras para la consecución de un muro. Y, finalmente, la acción de la gravedad para conseguir, mediante el enlace de diferentes capas o estratos horizontales de piedra, definir así el muro pétreo que debe pensar el arquitecto.

Esta operación reflexiva de la traba en el muro y el espacio resulta vital para comprender la arquitectura que de la materia pétreo proviene. *Las termas de Vals*, obra del arquitecto suizo Peter Zumthor, son un claro ejemplo de esta traba técnica y espacial. Ubicadas en el cantón suizo de Graubünden, este complejo termal es piedra y agua. Los muros, pavimentos y espacios están trabados como la propia naturaleza material de la piedra con la que se constituyen. El muro ejecutado mediante una traba de elementos horizontales de diversas longitudes y anchuras, se construye creando diferentes recintos que enlazan el espacio sin dejarnos percibir el mismo de manera continua. Esta operación proyectual captura fragmentos discontinuos de arquitectura, en la continuidad masiva de toda la construcción.

De la traba, se hablará a través del arte que describe los tipos que existen de ella. Este, tal y como hemos adelantado, se conoce por mampostería y aunque no es objeto de esta investigación explicarlo profundamente, sí debemos nombrarlo para entender las diferencias entre los tipos elementales que existen de la misma. Antes de comenzar, se debe indicar que las piezas que forman un muro de mampostería se llaman mampuestos y definen el tipo de piedra que conforma el muro. Una vez aclarado esto, se nombrarán los cuatro tipos de mampostería que existen y que se ocupan de clasificar los muros: mampostería en seco¹⁹, mampostería ordinaria²⁰, mampostería careada²¹ y mampostería concertada²².

Tras conocer las técnicas y las tácticas que se ocupan de operar en esta materia, a continuación, se conceptuará a la misma a través de su espacio característicamente telúrico. Esta densidad

¹⁹ *Mampostería en seco*: muro de piedra en el cual se han colocado los mampuestos sin argamasa, para garantizar la perfecta unión entre las partes y la continuidad en la transmisión de cargas. En este muro se usan ripios para rellenar los huecos existentes, a fin de conseguir tener continuidad. Es un muro con un significado más arcaico.

²⁰ *Mampostería ordinaria*: es la que se ejecuta mediante el uso de un material de unión entre las piezas, y que ofrece la lectura de la junta húmeda. Puede ser normalmente ejecutada en mortero de cal o argamasa.

²¹ *Mampostería careada*: muro de piedra en el cual se ha esculpido la cara vista para realizar un acabado uniforme que dote de continuidad al muro. Al interior de esta cara no es necesario que las piezas sean coincidentes, pudiéndose usar material de relleno o ripios.

²² *Mampostería concertada*: muro de piedra en el cual todos sus mampuestos han sido trabajados y careados para ejecutar un muro perfectamente trabado en el cual se pueda usar argamasa o no.

PARTE SEGUNDA

estereotómica, propia de la idea y la materia, es la que se caracteriza a través del concepto de espacio negativo propio de la arquitectura de la piedra y su masa continua.

Luz y vacío

«Entre las cuatro categorías de las artes técnicas, definidas en el libro tres, de la segunda sección del primer tomo, el ámbito de la estereotomía comprende aquellas artes cuya dificultad radica en la utilización de materias primas que, debido a su constitución compacta, sólida y homogénea, ofrecen una firme resistencia al aplastamiento (compresión) y a la rotura. Son pues de consistencia considerablemente reactiva, por lo que pueden trabajarse dándoles la forma deseada gracias a la eliminación de partes de su masa, y unirse en piezas regulares formando sistemas trabados, cuya solidez efectiva constituye el principio más importante»²³.

En 1851, Gottfried Semper escribe, *Der vier Elemente der Baukunst*, este estudio, en conjunto con el escrito entre 1860-1863, *Der Stil*, recoge las diferentes formas básicas que consiguen generar la construcción del hogar, estableciendo al ser humano en torno al fuego. Entre las descripciones realizadas por Semper, se encuentra la definición de tres formas básicas – *grundform*²⁴– que consiguen crear un cobijo primitivo para la reunión en torno al fuego del ser humano. El texto hace referencias a los medios arquitectónicos para la protección del hogar describiendo a estos como: el basamento – *earthworks* –, el recinto – *enclosure* – y la cubierta – *roofworks* –²⁵. El siguiente apartado centra su interés en la primera de estas formas: el basamento – *earthworks* – y su origen terrenal, gravitacional, oscuro y denso. Este tipo arquitectónico que deviene de la estereotomía y, por tanto, proviene del propio suelo que conforma la superficie terrestre es al que Semper alude en su clasificación de las artes técnicas, a través de sus categorías de materias primas: «materiales firmes, compactos, densos, resistentes al aplastamiento y la rotura pero de consistencia significativamente reactiva, adecuados, por tanto, para ser trabajados mediante la talla de partes de su masa según la forma deseada y dejarse añadir, en piezas regulares, a sistemas asimismo firmes y compactos, en los que la estabilidad reactiva constituye su principio constructivo»²⁶. De acuerdo con esta clasificación, Semper incluye estos materiales dentro de las actividades relacionadas con las estereotomía, que se describen en los trabajos de albañilería o, en alemán, *mauerwerk*²⁷.

Por primera vez aparece ante nosotros, una suerte de arquitectura que se establece por medio de un proceso de substracción, a través del quebrado. Y, posteriormente, transformación, por

²³ Gottfried Semper, Antonio Armesto ed., Manuel García Roig tr., Escritos fundamentales de Gottfried Semper. El fuego y su protección, (Madrid: Edición fundación arquía, 2014), 323

²⁴ Ibid, 29

²⁵ Ibid, 324

²⁶ Ibid, 295

²⁷ *Mauerwerk*: *Mauer*: Muro, *Werk*: Trabajar

medio del esculpido. Esta arquitectura, la de la piedra, pertenecerá en su lógica estructural al espacio oscuro, al vacío negativo propio de la eliminación de partes y, finalmente, a lo enigmático del descenso a las entrañas telúricas de la propia piedra que la constituye. El catedrático de proyectos arquitectónicos Luis Fernández-Galiano describe estas construcciones deudoras de la penumbra, las cuales definen el anunciado espacio negativo, de la siguiente forma: «el espacio negativo de la arquitectura excavada es a la vez teatral y ominoso: escenario en penumbra de la ceremonia o el rito, y recinto en tinieblas que protege de la persecución o la catástrofe»²⁸. Por tanto, esta arquitectura pétreo proviene del orden de espacios negativos, en aras de responder a la clara acción de la gravedad y sus fuerzas verticales, para transformarse en basamentos habitables mediante la sustracción. O, por el contrario, ordenar el muro, mediante la agregación. Ambos casos, se recogen a continuación como dos mecanismos operativos con la materia pétreo.

²⁸ Luis Fernández-Galiano, *Arquitectura Viva 209 Bajo tierra*, (Madrid: Arquitectura Viva SL, 2018), 3

Eliminar y ordenar el muro

Los conceptos que construyen la arquitectura que este material ordena gracias a su capacidad portante estructural son deudores de su propia naturaleza masiva y continua. Tanto en su interior, cuando se formalizan como una arquitectura primitiva que no requiere de otros medios para poder ser habitada más que la propia sustracción de la materia que la constituye, como a la hora de formalizar basamentos pétreos a través de pesados muros, se puede afirmar que el arte de la estereotomía pertenece propiamente a los trabajos de piedra. Esta arquitectura destaca por tener un límite opaco donde todo es denso, y por la creación de recintos o plataformas que se ejecutan con el material que obtenemos del propio suelo que nos rodea. Esta arquitectura encuentra su existencia y presencia en el orden de sus partes y el rigor en la elección del tipo de muro a realizar, el cual se someterá a la piedra encontrada para, de esta forma, crear un relato coherente entre materia y muro.

Por tanto, es clave contextualizar las dos operaciones a realizar en el uso de la materia que nos ocupa, la pétreo, a través de dos ejemplos muy conocidos que resumen ambas acciones proyectuales: *Can Lis* y *Can Feliz*, obras de Jørn Utzon. La idea tras la primera de las operaciones, la eliminación, está descrita por Jesús M^a Aparicio Guisado cuando explica el hueco en el muro continuo de materia: «la sustracción de la materia está vinculada con la idea estereotómica, esto es, mantiene el valor la materia de la arquitectura, del macizo, del muro sólido. Se sigue acentuando la presencia corpórea de la arquitectura. La idea de ausencia por sustracción en un muro se materializa al horadar el todo hermético, ese *continuum* de materia, que, aún después de haber sido sustraído, sigue existiendo»²⁹.

La casa ubicada en Porto Petro (originalmente Porto Petra)³⁰, Mallorca, ejemplifica esta sustracción en el muro de forma inmaculada. *Can Lis* es una construcción pétreo, que consta de cuatro pabellones dispersos unidos mediante un muro quebrado, que permite la mirada desde su espacio de estar al mediterráneo. La sala mira al mar a través de cinco huecos sustraídos en los muros de piedra del marés. El paisaje, de esta forma, aparece y se enmarca tras el poderoso *continuum* matérico.

A su vez, la segunda de las operaciones que construye el muro mediante agregación está representada por la obra *Can Feliz*, ubicada en el paisaje interior de la isla de Mallorca. El maestro danés responde, en esta ocasión, mediante una estrategia compacta que busca el orden claro y rítmico del muro y sus pilastras. La casa se aposenta sobre una plataforma aterrizada que se

²⁹ Jesús M^a Aparicio Guisado, *El muro*, (Buenos Aires: Nobuko, 2000), 19-20

³⁰ Porto Petra: puerto de piedra

adopta al terreno y utiliza la construcción mediante muros lineales de mares, los cuales pierden materia a medida que se acercan al umbral de sus terrazas. La construcción se desarrolla mediante pura agregación y apilamiento de piedra sobre piedra, y el paisaje interior se enmarca mediante la incorporación en forma discontinua de materia. De nuevo, la idea de discontinuidad en la materia por medio de la agregación es explicada por Jesús M^a Aparicio Guisado al esclarecer la relación entre paisaje y muro. «El paisaje se enmarca mediante la adición de materia en forma discontinua. La idea de ausencia por la no adición de materia, *discontinuum* de materia, resulta común en el *continuum* óptico del espacio de la arquitectura, el paisaje y la naturaleza»³¹. Ambas operaciones arquitectónicas, se deben al rigor, curiosamente plástico, de la construcción pétreo que será expuesto a continuación.

³¹ Jesús M^a Aparicio Guisado, *El muro*, (Buenos Aires: Nobuko, 2000), 20

El relativo rigor plástico

«Construir significa, como diría Hölderlin, «habitar poéticamente sobre la tierra». Establecer un compromiso con la realidad que constituye el origen de la arquitectura y cuya transformación acomete el proyecto. La recurrencia a valores meramente gráficos en las arquitecturas dibujadas suponen una limitación en la capacidad del proyecto para construir una realidad que tiene opciones de futuro en tanto no se envuelva en su propio discurso, evocador pero cerrado»³². Miguel Ángel Alonso del Val describe la importancia del rigor constructivo a la hora de configurar el proyecto de arquitectura. Como ya se ha podido descubrir a lo largo de este capítulo, los trabajos que se ocupan de la piedra, tanto en su conformación y transformación a través del quebrado y esculpido, como en su posterior confirmación como arquitectura a través de la traba del muro, tienen un rigor propio que depende de la habilidad del artesano. Esta arquitectura, que precisa de un cierto nivel artesanal técnico para conseguir crear el muro, dota a la piedra de su tremendo rigor plástico. No es baladí afirmar, que la forma propia de la construcción pétrea, continua o discontinua, es deudora total y absolutamente de la relación entre forma, gravedad y técnica.

Si como anuncia el arquitecto Aparicio Guisado, «la técnica es el arte en disposición de los medios para la ejecución material de un pensamiento artístico»³³, el rigor plástico de la materia pétrea es la ejecución material de este pensamiento. Esta plástica pétrea deudora de su forma grávida es expresada, igualmente, por Aparicio Guisado en Campo Charro, Salamanca, a través de *la casa del horizonte*. Esta construcción, que recupera la plástica de la técnica pétrea romana a través del *opus caementicium*, es radical en el empleo de la piedra y la argamasa. La casa, se construye sobre un basamento en lo alto de una loma que domina todo el territorio. Los muros crean recintos en ella, recortando, de igual forma, su perfil y entregando determinadas vistas al interior de la misma. Toda la construcción se ejecuta por medio de una mezcla de hormigón y pizarra a gran formato, que aparece en su plástica más bruta dominando el campo salmantino de encinares y alcorques. Piedra, gravedad y forma se encuentran en el preciso rigor de esta casa de campo.

En este apartado, se ha repasado la plasticidad de la piedra, a la hora de definir el límite construido y la volumetría del mismo, por medio del rigor que esta masa compacta pétrea contiene. A continuación, se expondrán los conceptos que elevan a esta obra a la categoría de arte, realizando un recorrido, mejor dicho unos paseos, por el trabajo del artista americano Robert Smithson, el cual eleva esta experiencia constructiva a un relato paisajístico sublime.

³² Miguel Ángel Alonso del Val, Luis Suárez Mansilla, Francisco Glaria Yetano, Víctor Larripa Artieda, Elementos de Arquitectura: pensar y construir el proyecto, (Pamplona: Ulzama ediciones, 2012), 62

³³ Jesús M^a Aparicio Guisado, Construir con la razón y los sentidos. Reflexiones docentes y de investigación, (Buenos Aires: Nobuko, 2008), 71

El constructor nómada

En 1967, Robert Smithson, antes de retornar a su ciudad natal, Passaic, partiendo desde Nueva York adquiere un libro llamado *Earthworks*³⁴, durante ese viaje Smithson realiza un recorrido documentando a una serie de elementos comunes de cualquier ciudad de la periferia estadounidense, llamando a los mismos «monumentos»³⁵. Estos elementos que encuentra a su paso son parte fundamental de un errabundo nómada que simplemente busca el gusto de pasear, tal y como describe el propio artista: «el sábado 30 de Septiembre de 1967 fui al edificio de la Autoridad Portuaria, en la esquina de la calle 41 y la 8ª avenida. Compré un ejemplar del New York times y un libro de edición rústica de la editorial Signet llamado Earthworks, de Brian W. Aldiss. Después, fui a la taquilla 21 y compré un boleto de ida a Passaic. Subí al nivel de los autobuses (la plataforma 173) y abordé el número 30 de la Compañía de Transporte Inter-City»³⁶. En el transcurrir de estos paseos, Smithson plantea una forma de aproximación artística nueva, que se presenta como una acción primitiva y nómada: los *earthworks*. A través de ellos, se comienza una investigación operativa sobre materiales, que él mismo describe como proyectos terrenos³⁷. Estos ejercicios utilizan materia natural (piedra, tierra y áridos), para formalizar límites y crear recorridos que establecen un descubrir nómada. De entre todos estos trabajos hay que destacar la *Spiral Jetty* y su condición como plataforma o, mejor dicho, como límite protector que asume su función de lugar último, al estar ubicada en el Gran Lago Salado de Utah³⁸.

Al analizar *Spiral Jetty*, se entiende que el ejercicio está en un emplazamiento específico muy complejo, Rozel Point, al noroeste de Utah, el cual cuenta con una serie de condicionantes muy poderosos, tales como: la complicación para llegar a la localización exacta, la aparición de la roca basáltica negra como única materia, la gestión de la energía en la construcción, la complejidad de ejecución conceptual de un basamento que actúa como límite y la recuperación del hito a través

³⁴ Brian W. Aldiss, *Earthworks*. Nueva York: Signet, 1965

³⁵ Nota: Elementos cotidianos del paisaje suburbano de Passaic tales como: tuberías de saneamiento, cajones de arena para juegos de niños, etc. . .

³⁶ Robert Smithson, Selección de escritos, (Ciudad de México: editorial alías, 2009), 87

³⁷ «La superficie de la tierra y los productos de la mente pueden desintegrarse y dispersarse en regiones específicas del arte. De algún modo, varios agentes, tanto ficticios como reales, intercambian posiciones; es difícil evitar pensamientos confusos cuando se trata de proyectos terrenos o de lo que denominaremos «geología abstracta»; citado en: Robert Smithson, Selección de escritos, (Ciudad de México: editorial alías, 2009), 115

³⁸ «Ahora bajo el agua, *Spiral Jetty* ha asumido un estado mítico. EL muelle en sí constituye una obra de arte, mientras que la película y el ensayo que lo acompañan son obras documentales críticas. Estas proporcionan un contexto claro para el *Jetty* y amplían las posibles formas en que la pieza funciona como arte». T. del original: «Now underwater, *Spiral Jetty* has assumed a mythic status. The jetty itself constitutes one work of art, while the accompanying film and essay are documentary / critical Works of art. They provide a context for the *Jetty* and enlarge upon possible ways the piece functions as art»; citado en: Robert Hobbs, Robert Smithson. a retrospective view, (Ithaca: Cornell University, Herbert F. Johnson Museum of Art, 1982), 106

de un menhir contemporáneo³⁹. Todos estos condicionantes expresan que esta obra no trata, únicamente, ser un acto nómada y primitivo de errabundeo, sino que se formaliza a través del apilamiento de capas de material y el claro pensamiento entre materia y construcción, tal y como describe Rudolf Schwarz en *Von der Bebauung der Erde*, en 1949: «con el fin de encontrar un hogar en la inhabitabilidad del espacio, por medio del proceso de construcción de capas análogas a las capas geológicas de la tierra»⁴⁰.

De esta forma, Smithson construía una serie de límites paseables, los cuales enmarcaban una suerte de protección y mirada, pero sobre todo remarcaban, una situación de exposición límite que dialogaba con el borde. Estas acciones realizadas por el artista describen una manera de comprender material y territorio, así como de actuar en él. Smithson entendía, en palabras de Francesco Caeri, la lógica antropológica del sitio y la capacidad seductora de la piedra arcaica que encontraba en dicho lugar. «Robert Smithson comprendió que con el earthart se abrían unos nuevos espacios que podían experimentarse física y conceptualmente, y que los artistas podían transformar la mirada del público sobre estos territorios, re-proponerlos bajo una nueva óptica, descubrir sus valores estéticos: la nueva disciplina estética del estudio de la selección de los emplazamientos acababa de iniciarse»⁴¹, Smithson actuaba desplazando materia con sus propias manos, construyendo los límites durante sus largos paseos nómadas, lo que le convertía en constructor y habitante⁴². Esta búsqueda de emplazamiento, a través de una actitud errante, presenta una situación similar a la vivida por el arquitecto Marco Zanuso en la elección del

³⁹ «Cuando Smithson comenzó a construir Spiral Jetty en 1970, contactó con un contratista y otro trabajador, estos usaron dos camiones, un tractor y un cargador frontal grande para mover 6.650 toneladas de roca y tierra desde la costa hasta el agua. Con una longitud de 1.500 pies, la espiral gigante es lo suficientemente grande como para verse en fotografías tomadas desde el espacio. Encontrar un contratista dispuesto a construir una obra de arte gigante en un lugar tan remoto fue un desafío. Muchos contratistas de Utah desconfiaban de un artista de Nueva York que llevaba pantalones de cuero negros en pleno verano, contaba Bob Phillips, el contratista de Ogden, Utah, quien finalmente se unió para ayudar a Smithson a mover rocas en el lago. «Sus ideas sonaban realmente extrañas», dijo Phillips. «Nunca antes había oído hablar de algo parecido a lo descrito como earthwork»; citado en: *Robert Smithson Online*, consultado 10 de Julio del 2018, <https://www.robertsmithson.com/essays/sanford.htm>, The Salt of the Earth

⁴⁰ Rudolf Schwarz en, Akos Moravanszky, *Metamorphosis* (Basilea: Birkhäuser Verlag GmbH, 2018), 80. T. del original: «in order to find a home in the uninhabitability of space, through a process of building layers analogous to the geological layering of the earth».

⁴¹ Francesco Caeri, *Walscapes*, (Barcelona: Gustavo Gili, 2002), 130

⁴² «Para Smithson, la exploración urbana era la búsqueda de un médium, de un medio para extraer del territorio unas categorías estéticas y filosóficas con las cuales poder confrontarse. Una de las capacidades más extraordinarias desarrolladas por Smithson es la de confundir constantemente en sus exploraciones las descripciones físicas y las interpretaciones estéticas: su discurso se sitúa a un mismo tiempo en distintos planos, se pierde por caminos jamás recorridos, profundiza en los materiales que lo rodean transformando las estratificaciones del territorio en las de la mente, tal actitud queda definida en el título de otro artículo. Una sedimentación de la mente»; citado en: Francesco Caeri, *Walscapes*, (Barcelona: Gustavo Gili, 2002), 138

territorio en el cual implantar la casa de vacaciones en la isla de Cerdeña. Zanuso viviendo como un nómada, para encontrar por medio de su *errabundeo*⁴³ una manera de conocer , visitar y leer el territorio y el paisaje a través de la materia que lo compone, realiza un periplo que le permita construir con la voluntad material del lugar una arquitectura enraizada con él. Así, Zanuso, como veremos a continuación, construiría su propio menhir.

Artista y arquitecto utilizan los medios que encuentran para construir en el paisaje. Smithson se acerca al ejercicio a través de un constructor local que le ofrece la herramienta necesaria, excavadoras y maquinaria de gran porte, para desplazar dicha materia y conformar la *Spiral Jetty*. Zanuso, en cambio, adquiere una porción de territorio a un cantero local, que se ocupa de ordenar la materia de esta porción de isla adquirida. Ambos, arquitecto y artista, utilizan al artesano como conocimiento operativo en este contexto concreto, consiguiendo concentrar la acción sobre la materia pétrea y ordenar el espacio.

⁴³ *Rae Diccionario de la Lengua Española Online*, consultado 10 de Julio del 2018, <https://dle.rae.es/srv/search?m=30&w=errabundo> Del lat. *errabundus*. 1. adj. Que va de una parte a otra sin tener asiento fijo.

Mirar, pasear y apilar. Casa de vacaciones en Arzachena

Un hito en el territorio sardo

«En 1961, mis padres y cuatro de sus amigos habían viajado a Cerdeña, en ese momento aún ignorada por los turistas, en busca de un sitio donde construir una casa. En el barco que viaja de Genova a Olbia, se encontraron con alguien que poseía algunas tierras. Nada más llegar a Olbia fueron a visitarlo de inmediato y eligieron este hermoso sitio sin cultivar a la orilla del mar. Ese año acampamos todos en unas vacaciones muy largas, sencillas y salvajes, porque Cerdeña, en esa época, era muy salvaje, no había nada allí»⁴⁴.

Aposentada sobre un túmulo en la isla de Cerdeña, su configuración sobre los bordes topográficos de la costa Sarda presentan en esta vivienda, una manera de comprender y entender la materia que constituye esta isla del mediterráneo italiano. La vivienda, en su lectura nómada del contexto, ofrece una mirada a través de la construcción de sus muros mediante la interpretación tradicional de la cultura constructiva en Cerdeña, los nuraghis y los refugios de pastoreo, a través de la lección material que éstos nos ofrecen.

La casa, evitando el bienestar tópico de lo moderno trata de volver a una idea de hábitat primitivo en las entrañas de la piedra granítica ordenada. De esta forma, Zanuso, excavando las raíces histórico - antropológicas mediterráneas, trabaja como un artista de *landart* a la hora de asentarse sobre su perfil y ofrecer un paseo por Cerdeña. Este refugio, que divaga entre lo simbólico y lo contextual, tiene una suerte de ambigüedad que dota de un significado arquitectónico superior a la construcción, ofreciendo una lectura material completa del conjunto. La obra redefine y reinventa el habitar más primitivo en el mediterráneo, a través de una operación arcaica y moderna por igual. Este volumen tosco de piedra invita a la imaginación colectiva costeña más radical y, nos ofrece un mundo arcaico de pastoreo, mar y naufragios.

La casa, naturalmente mediterránea, desde como gestiona una pequeña idea de comunidad con la otra vivienda gemela construida para la familia, hasta como realiza el uso intenso del patio, se beneficia de la climatología de su litoral que la regula térmicamente. La casa es un modelo abstracto, al abstraer la masa construida del espacio, y uno concreto, al indagar en la memoria de la arquitectura pétrea sarda, tal y como expone el hijo de Marco Zanuso al ser preguntado por la casa: «el proyecto exige una redefinición y una reinención del modelo habitacional en la costa, construido con piedras y vegetación al modelo septentrional sardo»⁴⁴. Esta obra realiza

⁴⁴ Marco Zanuso Jr., Lotus International 119, Vacanze spartane: Casa ad Arzachena, Marco Zanuso 1962-1964, (Milán: Lotus International, 2003), 94

una relectura moderna con una mirada kahniana en su planta de cruz centralizada, ofreciendo un símbolo de igualdad a sus partes y atemporal al conjunto. Se experimenta con el arquetipo pétreo, a través de labrar el granito de la isla, usando unos muros masivos que conforman esta construcción estereotómica.

La casa en Arzachena ahonda en lo más profundo de la civilización mediterránea realizando un viaje hacia el inconsciente de la memoria colectiva, enseñando y acercando el habitar nómada de la isla al hombre moderno⁴⁵ Este refugio se presenta como una casa espartana pensada para unas vacaciones a cielo abierto entre los gruesos muros de granito, y reducidas al mínimo confort climático artificial de este túmulo mediterráneo sardo.

⁴⁵ «Habitar significa mucho mas que hacer un techo (una cobertura sobre nuestra cabeza. Habitar significa sentir intuitivamente una conexión con las cualidades y condicionantes del lugar»; citado en: Eleonora Mantese, ed., Andrea Calgarotto, Cristiana Eusepi, Gundula Rakowitz, Ugo Rossi, Carlotta Torricell, Francesco Cellini, House and Site. Rudolfsky Lewerentz Zanuso Sert Rainer, (Florenca: Firenze University Press, 2014), 186

Casa per la vacanze

La isla de Cerdeña era prácticamente virgen, la construcción de alojamientos veraniegos de forma masiva para el creciente turismo no había llegado, lo que proporcionaba una condición óptima para el desarrollo de la casa en Arzachena. Ante esta situación inexplorada aparece un primer condicionante para la construcción de la casa, la necesidad de realizarla con los medios locales creando una arquitectura que mantuviese la esencia primitiva de su contexto.

Este refugio se asoma al mar a través de un gran hueco, y al cielo por medio del patio que se abre en vertical a este. Un patio desde el que se conquista, igualmente, el bello horizonte mediterráneo. Esta casa hace referencia a las arquitecturas neolíticas propias de la isla: los nuraghi. Siendo éstos elementos distintivos de la cultura sarda a la par que mediterránea. Estas primitivas construcciones, se ocupan de la definición del hito constructivo, la torre, a través de la concentración material alrededor de un centro, el cual explica la tipología característica de la vivienda patio mediterránea. La cual existía en estas primitivas construcciones y responde a las regiones que este mar baña. Estas construcciones arcaicas se ubican en lugares estratégicos de la isla, obteniendo unas vistas panorámicas del horizonte, que narran, en cierto sentido, la voluntad defensiva de éstas. La estructura formal de estas torres deviene de la acción grávida de las propias piedras que configuran sus muros, sufriendo una evolución entre sus dos períodos históricos: el bajo nuraghi y el alto nuraghi. En este segundo período aparecen las arquitecturas nuragui en torno al patio central, las cuales son interesantes para la comprensión de la vivienda patio tradicional sarda. La relación forma - gravedad en este segundo período, se muestra complementada por el uso de muros de geometría trapezoidal que describen la transmisión de las cargas. Esta geometría muraria, resultante de la acción gravitatoria, define, igualmente, los muros de la vivienda en Arzachena, y une ambas arquitecturas a través de la forma pétreo resultante.

La nueva arquitectura propuesta por Zanuso en Cerdeña tomó como punto de partida la dimensión del refugio sardo de pastoreo, que correspondía a una construcción de 15 metros de lado. Con esta dimensión, se construyó la matriz de la planta que el propio material le permitía, siendo ésta la medida más repetida en la cultura constructiva del lugar⁴⁶.

Tras un paseo por el territorio que ocupa la vivienda, se presenta ante nosotros el umbral que

⁴⁶ «En una parcelación de 1962, una sendero organiza porciones de tierra de 4 hectáreas en perímetros largos y estrechos que apuntan hacia el mar, encontramos ahí estas casas de vacaciones ubicadas con su planta cuadrada. ... Tras esta, una parcelación proveniente del pastoreo agrario se refiere a un mundo cerrado por tradiciones arcaicas»; citado en: Manolo De Giorgi, Marco Zanuso Architetto, (Milan: Skira Editore, 1998), 280

relaciona casa y mar, encontrando una forma inesperada de llegar. El usuario, dando una vuelta por todo el perímetro de la vivienda en un movimiento ritual, descubre, en primer lugar, el mediterráneo y, posteriormente, realiza una mirada hacia el interior de este refugio, a través de su poderoso dintel conformado por tres piezas pétreas. Al cruzar este primer límite físico, se halla en el interior la mesa de piedra en torno a la que se establecen las reuniones familiares. La mesa y el centro del patio tienen una cubierta de cañizo, casi inmaterial, que ofrece sombra ante el fuerte sol sardo, y una protección velada de la lluvia cuando es necesario.

La primera vista del conjunto describe un paralelepípedo anclado de forma maestra al terreno. Esta construcción contiene una poderosa cubierta plana, la cual evacua el agua por medio de cuatro grandes gárgolas que, en temporada de lluvias, anuncian una cascada hacia sus extremos exteriores. Por tanto, se define, a través del cierre, un bloque perfectamente cuadrado de 15 m. x 15 m. de planta, que actúa bajo la forma que le ofrece la acción gravitatoria de apilar estas rocas conectándose con el paisaje. El muro contiene seis pequeños ventanucos cuadrados de unos 50 cm de lado, y dos grandes aperturas orientadas a mar y montaña de proporción rectangular, enmarcando e introduciendo el paisaje al interior. El espesor del muro es protagonista, protegiendo y dotando de una presencia material y un gran sentido grávido a esta construcción realizada por medio de fragmentos graníticos de la isla. Cada apertura está centrada con respecto a los ejes de la vivienda, autoimponiéndose una marcada axialidad propia del racionalismo italiano aprendido por Zanuso. Ambos componentes compositivos otorgan un cierto carácter mítico a la construcción, transformándola en un gran ejemplo de esta arquitectura con materia pétreo.

La planta, se configura en nueve espacios iguales, cuatro de ellos construyen un límite interno de piedra y definen cuatro estancias, elaborando la construcción del límite a través de una nueva concentración material. Las cuatro estancias tienen cuatro cortes a 30° en sus esquinas, ofreciendo una vista continua al interior y una actitud moderna. Esta operación enmarca, más aún si cabe, la capacidad de reunión del patio. Así, éste centro conecta las estancias a través de un vacío semicubierto con cañizos, que se abre al cielo como una torre nuragica. Luz, sombra y ventilación, se mezclan en este espacio de naturaleza antropológica, que tiene en su interior una serie de juegos de intercambio abiertos y cerrados.

El sistema de acceso a las estancias se resuelve a través del espesor del muro, y unas grandes puertas de 90 cm. de paso. El interior de estos cuatro cuadrados oculta el mismo rigor, sin esconder en ningún momento la dura roca, que se revela al mostrar la estructura de la vivienda por completo. Un sistema de contraventanas de madera de abeto, tratadas al carbolinóleo, resuelven los huecos asimétricos, cumpliendo las necesidades de protección frente a las inclemencias del

tiempo. Todo está esculpido en la roca , desde las camas y las mesas, hasta los lavabos, a fin de conceder a la viva piedra el protagonismo propio de las construcciones tradicionales sardas, tal y como explica el arquitecto y editor milanés Manolo De Giorgi: «el elegante sistema doble para los cierres en las esquinas se resuelven mediante una hoja seca de 90 cm que se coloca en el espesor de la pared y un sistema de contraventanas en madera de abeto tratadas con puertas asimétricas con carbolinóleo. Hay una opción de doble cierre: en el borde diagonal interno de la habitación habrá una abertura completa y un cierre definitivo fijo para todo el perímetro exterior»⁴⁷.

En las esquinas noreste, noroeste y suroeste hay tres habitaciones para albergar a los diferentes miembros de la familia. Las piezas de cama, como parte de esta operación de honestidad material, se conforman mediante piedra como parte del muro, y se incluyen en él, realizando un todo continuó y ofreciendo un habitar en la materia más intenso. Se podría afirmar, sin temor a la equivocación, que prácticamente se construye un nicho entre las piedras. El suelo de las estancias está ejecutado, igualmente, en granito, pero esta vez con un orden regular y una traba tradicional, ofreciendo una suerte de descanso a los usuarios. Al sureste, siguiendo casi de manera impoluta el recorrido solar, aparece la cocina con un pequeño comedor y espacio de reuniones. De nuevo hay que sentarse en torno al muro del perímetro, lo cual nos ofrece, gracias a la luz que entra tanto de este como desde el sur, una suerte de bienvenida a la vivienda. Finalmente, en uno de los extremos de la cruz, se encuentran el horno de cocina, que ofrece una reunión en torno al fuego realizando una revisión de los cuatro elementos primarios semperianos. Junto a éste, el baño ocupa el último de los nichos que conforman este muro, y sus formas sustraídas ofrecen una mirada al sol naciente. Al oeste, mediante una rasgadura alta, aparece bajo otro dintel de piedra un nuevo hueco, que nos permite mirar las puestas de sol mediterránea. Desde el centro, el cual ocupa la mesa de piedra, se ofrece una última mirada entre las carnes del granito de Gallura.

Posteriormente, aparece una nueva extensión mediante unos volúmenes cilíndricos⁴⁸, que al igual que el *Nuraghi Sonaxi - Barrumini*⁴⁹, actúa mediante el proceso de adición de partes para generar, de esta forma, un principio de crecimiento propio del material encontrado y del sistema defensivo que representaban. En estos volúmenes aparecen nuevas estancias, un espacio de

⁴⁷ Manolo De Giorgi, Marco Zanuso Architetto, (Milan: Skira Editore, 1998), 282

⁴⁸ «Con el paso del tiempo las necesidades de la familia y los períodos de estadia en el lugar fueron aumentando y esto genero la necesidad de realizar una serie de acomodos que permitiesen poder vivir en diferentes períodos del año; aparecieron el gas y la electricidad»; citado en: Marco Zanuso Jr., Lotus International 119, Vacanze spartane: Casa ad Arzachena, Marco Zanuso 1962-1964, (Milán: Lotus International, 2003), 97

⁴⁹ Construcción tradicional de la isla de Cerdeña , basada en las tradicionales construcciones arcaicas griegas , usadas por los pueblos bárbaros del mediterráneo. La descrita contempla uno de los casos mejor conservados y de más relevancia en Cerdeña.

baño y una sala de estar completa. Este nuevo salón está completamente alineado con los ejes de la vivienda aumentando la sensación de dominación y liberando al volumen primigenio de una carga referencial sobre el territorio, apareciendo por contrapartida una mayor expresión competitiva y una fuerte presencia. El nuevo cilindro de menor tamaño contiene una nueva estancia, solucionando la comunicación entre las habitaciones. El cilindro de mayor diámetro tiene tres nuevas aberturas sobre el mar, que nos ofrecen la oportunidad de capturar y sentir el infinito entre sus muros.

La vivienda tiene como verdadero corazón el patio. Este es el lugar donde ocurre toda la vida, mostrándose su verdadero potencial debido a que ocupa el gran vacío en la roca ordenada. Desde el patio todos los huecos atraviesan el paisaje, dominándolo por medio de supresiones de masa en el corpóreo muro. El fuerte simbolismo agrupador de esta arquitectura, así como, la capacidad asociativa y funcional del patio son expresadas por el hijo de Marco Zanuso al hablar sobre este espacio: «estábamos casi todo el tiempo fuera, en el patio mirando hacia el este a través de una amplia vista por medio de una ventana maravillosa, una gran ventana, como se puede observar en fotos antiguas, directamente hacia el mar. Al sur, a través de la puerta principal, se pueden ver la playa con las enormes rocas de San Pantaleo al fondo»⁵⁰. El patio, con su planta en cruz griega, estructura con precisión tanto los usos públicos, o de carácter más familiar, con los usos de carácter personal. Se aumenta el simbolismo festivo del mismo, al ubicar el fuego en una de las puntas de la planta en cruz. Al centro, la mesa se apoya sobre el suelo granítico sardo y define el punto de reunión de la familia. Desde ahí, la mirada hacia el mediterráneo y el cielo ofrecen una intensa experiencia, apareciendo una sensación de bienestar relacionado con una manera de vivir primitiva⁵¹.

Esta arquitectura se hace más presente en su contacto íntimo con el terreno, el acto de sentarse al centro de la mesa o mirar a través del espesor de un hueco. El rito aparece como una parte imprescindible para comprender esta construcción pétreo mediterránea, sin poder evitar la conexión que se establece entre cielo, tierra y agua entre estos poderosos muros, que convocan al hombre moderno en una llamada a la vida en el mediterráneo.

⁵⁰ Marco Zanuso Jr., Lotus International 119, Vacanze spartane: Casa ad Arzachena, Marco Zanuso 1962-1964, (Milán: Lotus International, 2003), 92

⁵¹ «Uno sabe inmediatamente si se siente bien en un espacio, si esta en paz allí. Este espacio central de sala de estar, por ejemplo, está muy vinculado a la vista del mar desde la ventana. Cuando te sientas allí siempre estas mirando hacia fuera. Es hermoso porque cambia durante el día, el sol se levanta aquí y se pone detrás de la montaña, las habitaciones son refugios para dormir ; en el centro del patio existe una gran mesa de piedra»; citado en: Ibid, 97

Apilar la isla, habitar Cerdeña

«La arquitectura se origina como una relación con el paisaje: operando con sus dimensiones, se enfrenta directamente con los problemas tipológicos, de materia y formalización siendo influenciada por el debate de las tendencias»⁵².

El proyecto aparece anclado al territorio, al suelo que lo precede, lo construye y conforma, introduciéndose en el interior de la vivienda a través del nexo entre el lugar y límite que se presenta con tanto peso en esta construcción. Esta pertenencia, que tiene un encuentro con el paisaje, se vincula, de un modo u otro, al lugar en la lógica estratificación de la propuesta. Esta manera de producir un contacto con el suelo genera un vínculo simbólico con el mismo, revelándose, de esta forma, una gran sensibilidad y conceptualización hacia los caracteres propios del contexto: los símbolos históricos y la memoria sarda.

La vivienda trata el límite con piedras grandes y redondeadas diseñadas por la acción del viento sardo persistente, posicionándose de frente al mar. El resto del terreno es vegetación tradicional mediterránea de olivos y mirto, que cubren la totalidad de la parcela y el territorio, protegiéndonos de los vientos predominantes del oeste que descienden desde las montañas de San Antonio de Gallura. En verano, ésta posición ofrece una suerte de ventilación cruzada de oeste a este. El viento templado, en su intercambio con la brisa del mar mediterráneo, contagia al patio interior de la vivienda, rebajando la temperatura en un acto de inteligencia popular al servicio de la arquitectura.

La casa, tal y como explica Marco Zanuso hijo, se construye gracias al conocimiento implícito de todas las condiciones geográficas, morfológicas y climáticas de la isla. «Está construida en granito; no hay muchas opciones allí; prácticamente hablando, ya sea el uso de ladrillos perforados que simplemente se ha realizado en construcciones de casas muy pequeñas, o sino, la única posibilidad fue el granito adoptado para todos los muros mediante la piedra seca⁵³ que se usaba en las granjas tradicionales. En Gallura siempre han sabido construir un buen muro de piedra, como se trabaja el granito, con una técnica perfecta, y rápidamente. Todo el conjunto fue construido por dos personas, el maestro de obra mayor y su hijo, en unos pocos meses»⁵⁴.

⁵² Antonio Piva, Vittorio Prina, Marco Zanuso: *Architettura, Design e la costruzione del benessere* (Roma: Gangemi Editore Spa, 2007), 69

⁵³ Piedra Seca o Albarrada técnica constructiva de origen tradicional que hace alusión al poco uso o ninguno de mortero o argamasa y que permite construir un muro a través del perfecto uso de la traba de sus elementos.

⁵⁴ Marco Zanuso Jr., *Lotus International 119, Vacanze spartane: Casa ad Arzachena, Marco Zanuso 1962-1964*, (Milán: Lotus International, 2003), 96

Levantada en 12 meses por un constructor local y su hijo, los cuales arrendaban el terreno de la misma previo a su venta a la familia Zanuso, la casa, se define a través del uso de tres tipos de granitos sardos substraídos de las canteras de Gallura, muy cercanas al emplazamiento. El refugio insiste y existe en ser construido bajo el sol mediterráneo con la piedra que conforma la isla, así, ésta se define a través de tres tonalidades diferentes: rosa tostado, amarillo pálido y gris suave, las cuales se erosionan y transforman dadas las inclemencias del tiempo. Esta suerte de memoria heredada es un modelo único de construcción, debido a que establece una fuerte ligazón sentimental entre la substracción del material en la cantera y, los procesos productivos y de proyecto propios de esta materia. El quebrado y esculpido de la pieza, mediante el puntero de cantero, así como, la traba por medio de la cual se obtiene un orden grávido en la conformación de este muro en seco, construye ésta arquitectura con una técnica perfecta y una rapidez productiva envidiable, debido a la unión que se establece entre la pieza módulo y el peso que el cantero puede soportar para mover el material durante el proceso constructivo. Como ya se ha descrito con anterioridad, éste material ha sido substraído de la región de Gallura, destacando por su gran capacidad de resistencia al desgaste y a la erosión, así como, una alta densidad que nos ofrece la posibilidad de utilizar piezas de gran formato, que tienen una forma de trabajo más brusca previa a su transformación.

A través de estos primeros procesos, el quebrado y el esculpido, se puede observar la influencia de ellos a la hora de transformar y conformar tanto el muro como el espacio. Por medio del quebrado se obtienen unos formatos regulares con cierta dificultad para ser careados, donde el mecanismo de unión se debe consolidar mediante el uso de un elemento de unión adicional, como son: la argamasa o el mortero de cal. En la casa en Arzachena se comprende que la materia extraída ofrece una visión arcaica al conjunto, debido a que se debe conocer tanto técnica como artesanía a la hora de realizar el trabajo con precisión. Esta materia, la cual está hecha presente en material – piedra –, describirá, finalmente, otras condiciones concretas tanto del material como del contexto al cual pertenece. Estas son: textura, color y forma. Por tanto, la materia pétreo descrita, se muestra en estos tres granitos que se extienden en la casa a través del uso intenso de la tradición constructiva local. Las piezas irregulares, unidas mediante traba y una leve capa de mortero de cal, evidencian en sus caras vistas el trabajo del hombre, obteniendo una traza regular dentro de este tapiz uniforme. Está, a su vez, se complejiza por medio del uso de una textura regular continúa propia de la dureza del material substraído.

Los muros son considerablemente espesos, 40 centímetros los externos y 25 centímetros los internos, variando la geometría de los mismos a medida que se acercan al suelo, en busca de transportar el peso a este. Construidos sobre una base de bloques de granito irregular, la obra

se ejecuta mediante una traba con ripios construyéndose los muros de geometría trapezoidal a través del tapiz descrito. La irregular combinación de los granitos produce una tersa y bella disolución de la pieza, creando una mayor mimesis con el paisaje que le precede. Estas mismas piezas, que definen los muros trapezoidales, remarcen el límite construido, ocupándose, a su vez, de la realización de los suelos internos mediante un *opus incertum*⁵⁵ propio de la tradición romana.

Solo la construcción del forjado de cubierta está desarrollada en hormigón armado, a fin de garantizar la completa planeidad de la pieza, y dotar de un cierto aroma de modernidad a la construcción. En ningún caso, la elección de este tipo de cubrición en hormigón deviene de una necesidad estructural, dado que los vanos a cubrir podrían ser resueltos mediante bóveda de piedra, sin necesidad de requerir de un sistema activo diferente al de la propia gravedad de esta materia pétrea. La cubierta de cañizo utiliza unas vigas transversales que se apoyan en cuatro elementos de piedra que emergen desde el interior del muro, ofreciendo un descanso a éste par de vigas. Sobre éstas, una serie de rollizos de menor sección confieren apoyo a la conformación de una tercera capa de elementos rastreados, los cuales garantizan un sustento al tejido de madera superior.

La construcción de esta vivienda o viviendas, puesto que fueron dos para la familia, invita a pensar en la arquitectura propia de la isla, y, como se describió con anterioridad, en la herencia de la memoria artesanal mediterránea. A través de la tradición constructiva generacional sarda, se construye y transfiere una continuidad en el conocimiento de la técnica en piedra, siendo éste el mejor legado de la casa en Arzachena. La casa es deudora de la montaña de Gallura, tanto a la hora de conformar su espacio, cómo en la construcción ordenada del muro mediante la traba, tal y como expresa Gaston Bachelard al unir lugar, materia e imaginación: «pero el sitio en que se ha nacido es menos una extensión que una materia; es un granito o una tierra, un viento o una sequedad, una agua o una luz. En él materializamos nuestras ensoñaciones; gracias a él nuestro sueño cobra su sustancia justa; a él le pedimos nuestro color fundamental»⁵⁶.

La casa de vacaciones en Arzachena es de piedra, y está construida con las leyes que la roca quebrada le ofrece. Este hogar reúne al hombre ante el fuego en su planta en cruz griega, utilizando las condiciones conceptuales que rodean a esta materia: la piedra, la masa y el espacio esculpido y negativo incierto. La casa asume con total naturalidad la fuerte condición espacial que

⁵⁵ Nota: Opus incertum (en latín, obra irregular) técnica constructiva romana que usaba sillares esculpidos de forma irregular, colocados aleatoriamente dentro de un muro de opus caementicium.

⁵⁶ Gaston Bachelard, *L'eau et les rêves. Essai sur l'imagination de la matière*. Paris: José Corti, 1942; ed. utilizada: Gaston Bachelard, *El agua y los sueños: ensayos sobre la imaginación de la materia*, (México D. F: Fondo de cultura económica, 1978), 18

la materia le ofrece, extendiendo sus fuertes lazos con el fin de habitar sus entrañas. Este refugio pétreo utiliza las estrategias de concentración y dispersión a través de la configuración de su muro (límite), y de la aparición de la segunda casa como otro hito disperso en el territorio sardo. Este hogar utiliza la memoria pétrea de la isla, mediante la radical comprensión de las estrategias de concentración y dispersión propias de su prehistoria y cultura sarda, a la vez que únicas de la materia pétrea. Unas estrategias, que se presumen convocadas y reunidas, ciertamente, en torno a la casa de vacaciones en Arzachena.

III. Materia Arcillosa

Un testimonio ante el fuego

El rigor de la unidad

La junta, una decisión grávida

De materia a masa

De la masa a la obra de fábrica

Un arte primitivo

Continuidad perimetral y discontinuidad escalar

El ladrillo es la ley

Esculturas de ladrillo, un arte

Entre la geología y la construcción del paisaje. Casa en Læsø

La cabaña primitiva, de ladrillo

Una casa llena de experiencias

Un objeto vernáculo

Un testimonio ante el fuego

Al pensar en materia arcillosa aparece en nuestra cabeza una masa de origen maleable, fluido y moldeable llamada arcilla o incluso lodo *ton*¹. Ahondando en sus raíces etimológicas encontramos que la diversidad de terminología que se ocupa de ella nos remite siempre al trabajo o, más en concreto, a la materia prima y aquel que la transforma: el alfarero. Esta cuestión etimológica recoge diferentes acepciones que describen y sintetizan la figura del artesano y el material bajo un mismo significado. Así, al buscar en la raíz germana encontramos que la arcilla o el barro previo a ser cocido se denomina *töferrthon* (barro o arcilla de alfarero), haciendo referencia al oficio del cual se ocupa el maestro: *töpferei*² (alfarería). Esta acepción alemana proviene del griego, y define el material que, posteriormente, aparece tras el proceso de cocido de la arcilla: la cerámica/ladrillo. Esta raíz griega descifra el nombre de la arcilla como *argillos/argillo*, refiriéndose a una tipología de vivienda antigua ejecutada mediante un proceso de substracción de tierra arcillosa superficial. Finalmente, la raíz latina proviene también del griego *argillos*, manifestándose, al igual que en el resto de etimologías, cómo arcilla o barro de alfarero.

De las cinco materias analizadas, la materia arcillosa, sin ningún lugar a duda, escoge como punto creativo inicial el fraguado mediante la acción del fuego para cocerla. Posteriormente, al endurecerse, pasará a ser un elemento constructivo arquitectónico: una pieza o un módulo. Esta relación entre el fuego y la materia establece al ser humano en un lugar o emplazamiento, por primera vez el ser humano se vuelve sedentario, encontrando un nexo de unión entre los primeros asentamientos de barro cocido o ladrillo de adobe, y la vivienda en la que las primeras tribus sedentarias se ubicaban. De igual manera, se puede afirmar que el grado de desarrollo alcanzado por un pueblo o tribu se medía por la habilidad empleada en la creación de sus piezas cerámicas. Este concepto, que une arcilla y vivienda, explica claramente su condición transformadora, mediante la cual se forman grupos de individuos alrededor del fuego³, tal y

¹ Raíz germana de lodo.

² «Mientras que la palabra plástica [*plastikē*] remite al procedimiento de configuración, y alfarería [*töpferei*] a la finalidad práctica material como primera exigencia, cerámica [*Keramik*] evoca sobre todo el tipo de sustancia material manejada, es decir, el barro o arcilla [*κέρραμος*] que se utilizó desde las épocas más tempranas en esta técnica y de la que ahora se hablará. En sus diversas modalidades, esta sustancia firmó su total validez como materia plástica por excelencia, a través de todas las etapas de formación de este arte»; citado en: Gottfried Semper, Antonio Armesto Aira ed., Maniel García Roig tr., *Escritos fundamentales de Gottfried Semper*, (Madrid: Edición fundación arquía, 2014), 310

³ «La arquitectura es la acción que devuelve al material empleado su materia. El ladrillo, por ejemplo, hace posible la pared, pero el ladrillo también trae, ante los habitantes de la casa, el agua, el fuego y la arcilla de los que procede. La casa es entonces el lugar donde esta devolución, este paso del material a la materia se hace presente y permanente. Desde ella la materia vuela, regresa a las alturas o las profundidades desde las que fue arrancada»; citado en: Luis Martínez Santamaría en, Fernando Espuelas, *Madre Materia*, (Madrid: Ricardo S. Lampreave, 2009), 67

como observamos en los poblados Dogon en Mali⁴. Es esta la primera de las necesidades para formar asentamientos en torno a los cuales establecer lazos humanos. Comenzar a cocer esta materia para crear objetos concretos deriva en la cerámica y la invención de una serie de piezas individuales llamadas ladrillos, los cuales servían para la creación de un mecanismo primitivo, el cierre, límite o perímetro. El límite, se verá compuesto de una serie de piezas que se ocupan de conformarlo, tal y como describe Luis Moreno Mansilla al afirmar que: «el ladrillo no es un sistema constructivo sino un conjunto de individuos»⁵. Una vez comprendida la naturaleza agrupadora de esta materia, se deben explicar los factores que devienen en la misma para la conformación de los muros, los perímetros o los límites. Primero, se describirá el rigor propio del ladrillo y el acto constructivo propio mediante la suma de unidades. Posteriormente, se descubrirá la doble significación que pueden adquirir las construcciones de ladrillo por medio de la junta.

⁴ Véase Parte tercera. Estrategias de la Materia. Pág. 412-413

⁵ Luis Moreno Mansilla en, *Ibid*, 66

El rigor de la unidad

En primer lugar, la arquitectura de ladrillo o, lo que es igual, la obra de fábrica de ladrillo, se compone por el sumatorio de una serie de módulos – piezas – que, igualmente homogéneos, resuelven a través de la táctica del aparejo la conexión entre ellos. Estas piezas guardan unas condiciones muy específicas que, a diferencia del muro de mampostería, le confieren una precisión y rigor superior. Así como la obra de piedra utiliza los ripios para ejecutar una unión lo más perfecta posible, donde las piezas se trabajan – se carean – sobre la marcha a fin de conseguir un tapiz continuo portante, la fábrica de ladrillo, sea portante o no, se define mediante la creación de una pieza o piezas módulo. Estas se unen mediante el uso de mortero de cal, el cual dota de significado a través de la junta al muro aparejado, cómo posteriormente se explicará.

Del sumatorio de estos elementos casi idénticos, homogéneos y de naturaleza plástica aparece el muro de ladrillo. Es, por tanto, el rigor la condición que mejor expresa la dignidad de la obra de ladrillo. Así, el profesor Fritz Schumacher hace una defensa férrea de la voluntad arquitectónica del ladrillo siendo ésta el caballo de batalla para cualquier arquitecto: proyectar desde sus condiciones dimensionales y grávidas. «No es fácil someterlo a cualquier pequeña y caprichosa voluptuosidad a su serio semblante le repugna la prostitución, y por eso existe en él una barrera natural contra el exceso de fantasías inasumibles y caducas»⁶.

⁶ Fritz Schumacher en, Andrea Deplazes, *Architektur konstruieren. Vom Rohmaterial zum Bauwerk*. Basilea: Birkhäuser Verlag, 2008; ed. utilizada: Andrea Deplazes, *Construir la arquitectura. Del material en bruto al edificio*. Un manual, (Barcelona: Gustavo Gili, 2010), 28

La junta, un decisión grávida

El segundo de los factores que describe la fábrica de ladrillo es su doble vertiente estereotómica y tectónica, que se descifra gracias a la acción de la gravedad. El muro de ladrillo se puede comprender como sistema que soporta y transporta sus cargas en vertical mediante la acción de la gravedad, y que resuelve los empujes horizontales gracias al aparejo de este material continuo y homogéneo. De este modo, se conseguirá transformar una pieza en arquitectura, mostrándose a través de la creación de recintos o muros complejos coplanarios.

Cuando esta condición material se hace presente en el *pathos* u obra de fábrica, el ladrillo es una arquitectura puramente estereotómica. Por el contrario existe la condición tejida y anudada del aparejo, apareciendo ésta, a través del segundo componente que se ocupa del carácter de esta construcción: la junta. De este modo espesor y dimensión, en este segundo tapiz, determinan y confieren el carácter tectónico a este tipo de muro. Podríamos decir que cuando la junta es prácticamente inexistente, la obra de fábrica ejemplifica como transporta por medio de su continuidad material las cargas a la tierra de la cual proviene. Al contrario, cuando la junta adquiere una presencia mayor y remarca la relación entre hiladas y mortero, el muro se muestra textil y conforma un tejido como anunciaba Rudolf Schwarz en *von der Bebauung der Erde*, «la construcción terrestre está dispuesta en laminas horizontales, sostenida y deshilachada verticalmente. Su articulación contiene lo estratificado por medio de la construcción sucesiva de capas, la junta es el lugar carente de espacio donde una capa se coloca sobre la otra, un tercer elemento»⁷.

Este concepto oculto tras la obra de fábrica, el tejido, es trabajado por Peter Zumthor al realizar *el Museo de Arte de Kolumba*, en Colonia, Alemania. La obra utiliza una pieza especial de ladrillo, que fundamenta la fácil compresión de este tejido aparejado por capas horizontales. Estas atan, literalmente, la antigua iglesia de Santa Columba y el nuevo museo. El ladrillo, con una dimensión y manufactura similar al romano, utiliza el aparejo gótico de la propia zona, variando la junta en las diferentes capas a fin de hacer obvia la condición textil del propio muro. La antigua iglesia y el nuevo museo evidencian, a través de este singular ladrillo, la construcción por estratos tejidos.

Conocida la naturaleza arcillosa y estratificada de esta materia, se torna importante describir la voluntad didáctica de un material que debe ser aprendido desde su manipulación y puesta en obra. Las siguientes partes de esta introducción explicarán los procesos que se ocupan de la transformación matérica de este especial elemento, desmenuzando la cantidad de condicionantes que interfieren en la creación, delimitación y conformación de una obra de arquitectura en fábrica de ladrillo. Es importante comprender que así como la piedra o la madera, entendidas como

⁷ Rudolf Schwarz, *Von der Bebauung der Erde*, (Salzburgo: Verlag, 2006), 116

recursos naturales, se muestran como elementos de la construcción arquitectónica de forma idéntica o casi idéntica, a cómo los encontramos en su estado matérico primitivo; el ladrillo o la cerámica, de la cual no hablamos como material estructural portante, dependen principalmente de uno de los principales cuatro elementos – el fuego –. Esta necesidad hace que la arcilla tenga un proceso de transformación que reviste un cierto grado de complejidad, el cual se describe a través de las etapas que se ocupan primero de su formación y, posteriormente, de las técnicas productivas para su transformación y conformación.

De materia a masa

El proceso que describe la transformación de esta materia en un módulo llamado ladrillo acontece a través de una serie de etapas, las cuales deben explicarse antes de hablar sobre las técnicas conceptúan proceso productivo y espacio. Estas etapas son cuatro, y serán descritas a continuación: en primer lugar ocurre *la etapa de maduración*. Primero, se tritura, homogeniza y prepara una arcilla base. Esta etapa busca, a través de la mezcla y la exposición a un ambiente natural, deshacer todas las materias primas que pueda contener y conseguir un nuevo material con lo mayor pureza posible. Seguidamente, la *etapa de tratamiento* refina, purifica y rompe los terrones existentes a fin de tener un polvo continuo. A continuación, en la *etapa de depósito*, se guarda este polvo en un silo continuo, eliminando las últimas impurezas y obteniendo, finalmente, un polvo mucho más homogéneo. Para terminar, la *etapa de humidificación*, como su propio nombre indica, humecta, refina y mezcla todo este polvo, a fin de obtener la consistencia e humedad ideal. Tras este último proceso, se obtiene la masa plástica, uniforme y homogénea a la espera de ser manipulada, para a través de la acción del calor convertirse en diferentes formas y transformarse en un material continuo donde todo es portante.

A continuación, se describirá en el siguiente cuadro resumen, el proceso de conformación, transformación y construcción que transforma la materia arcillosa en una arquitectura de ladrillo. En éste, se relacionan los mecanismos de proyecto y se resumen la obtención de material, elemento constructivo y espacio construido. Posteriormente, se describirán los últimos procesos productivos, hasta la consecución de las piezas que pertenecen a la obra de fábrica: los ladrillos. Estos procesos son los que se ocupan, de forma práctica y conceptual, de construir el ladrillo y el espacio propio de esta arquitectura arcillosa.

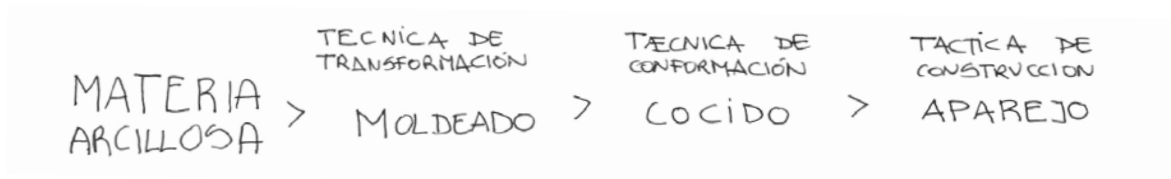


Figura 52, procesos de la Materia Arcillosa

De la masa a la obra de fábrica

La materia arcillosa, o aquellas construcciones que se realizan mediante el trabajo sobre ésta masa dispuesta a ser manipulada, deberá superar una serie de procesos de transformación, conformación y construcción señalados en la anterior tabla, y que se descifrarán a continuación. Antes de comenzar con la descripción conceptual de éstas operaciones, se describirán las últimas fases productivas: en primer lugar, la arcilla se deberá moldear a través de la «boquilla»⁸, consiguiendo una serie de piezas módulo. Tras esto, se secarán las piezas de forma natural para deshidratarlas y conseguir una mayor homogeneidad. Finalmente, se cocerán las piezas en un horno-túnel que reparte el calor uniformemente, gestionando unas piezas de forma y resistencia equivalente. El siguiente paso será la creación de un elemento de arquitectura portante o muro. De este proceso se ocuparán las tácticas de la materia arcillosa que producen, gracias a la acción de la gravedad y el aparejo, un elemento constructivo homogéneo y portante.

A continuación, se describirán las ideas tras las técnicas de transformación y conformación de la materia arcillosa. Para esto, se explicarán la etimológica y los conceptos ocultos en estas dos operaciones: el moldeado y el cocido.

Al indagar en la técnica de transformación proyectual de *moldear*⁹, se distinguen, en las distintas acepciones de la DRAE, aquellas que se ocupan de los procesos de trabajo que hacen referencia explícita a la realización de un objeto específico de ladrillo, o aquellas que remiten directamente al mecanismo de conformación de la materia arcillosa. El primero de los procesos pone de manifiesto la acción del artesano que se ocupa de dar forma a esta pieza: el alfarero o ladrillero. Esta translación literal entre proceso de trabajo y molde indica, a través de una traducción formal directa, la necesidad de crear un elemento con un determinado formato. Se manifiesta, de nuevo, la cuestión creativa que une artesanía y arquitectura. La segunda de las acepciones describe la acción de moldear, uniéndose tanto conceptualmente, como formalmente, pieza y espacio. Esta segunda aclaración es de gran interés a la hora de construir arquitectura, o explicar el mecanismo de producción espacial que deviene de esta materia, el moldeado o contorneado. Esta herramienta creativa tiene un gran valor en manos del arquitecto. El arquitecto dominico Hans van der Laan, en su proyecto para la *abadía de San Benedictino en Vals*, moldea un espacio arcilloso con sus manos, devolviendo al ladrillo a

⁸ plancha – tabla perforada con la forma del objeto que se quiere producir.

⁹ *Moldear*: De Molde - ear, proviene del latín *modulus* ‘medida’. De la familia etimológica de *modo* (V.)

3. tr. Dar forma a una materia echándola en un molde.

4. tr. Dar forma a algo material o inmaterial. *Moldear arcilla. Moldear las conciencias.*

su estado más primitivo. Un estado en el espacio interior fluye de las condiciones internas de la materia con la cual está proyectada, la arcilla.

El segundo proceso que se ocupa de la técnica de conformación de la pieza ladrillo antes de ser ubicada es el cocido¹⁰. En el Diccionario de la Real Academia Española aparecen en sus diferentes acepciones, aquellas que hacen uso del latín *coquere* como la acción de madurar por calor. El concepto que acompaña a esta maduración y cocinado hace hincapié en el óptimo endurecimiento de la pieza, hasta la adquisición de una homogeneidad casi perfecta. Cabe destacar que estas condiciones conllevan un conocimiento superior de un artesano, encargado, en esta fase, del control y maduración de dicha pieza. Esta última operación se refiere a la acción de trabajo o desgaste continuado, a través de la cual se obtiene un objeto específico perfecto. Igualmente, éste proceso de maduración es el encargado de ofrecernos tres de los condicionantes que explican y confieren el carácter visual y experiencial a la obra de ladrillo: la homogeneidad, la dureza y el color.

El color o, mejor dicho, su grado de tonalidad térrea deriva de una serie de factores específicos como son: la tierra o arcilla de la cual proviene y, por tanto, lo específico que resulta el emplazamiento, la región y el clima que definen dicha materia prima, y la temperatura, el tiempo y el grado de cocción al cual es sometido, que terminan por conferir el carácter visible, artesanal e individual de cada una de las piezas que pasan a construir este tapiz continuo. Por tanto, el color y la corporeidad que de él se estilán ofrecerán la conexión entre materia y territorio, siendo éste un nexo de unión entre memoria y cultura. Es esta expresividad propia de la arquitectura del ladrillo, la que el arquitecto alemán Fritz Schumacher describe maravillosamente a continuación: «color incorpóreo y su corporeidad. Pues en los materiales auténticos el color no es sencillamente un tono, sino que posee vida propia. Nosotros sentimos que surge del interior de la materia, no se adhiere a ella como una piel exterior, y esto le confiere una mayor fuerza»¹¹. La acción de cocer se torna proceso proyectual, ofreciendo un singular valor al tiempo. El tiempo como mecanismo del proyecto de arquitectura. Se entiende, por tanto, que la arquitectura que nace de la obra de fábrica de ladrillo y su absoluto rigor y precisión, requerirá de un tiempo de cocción primero

¹⁰ *Cocer*: De ex – *coquere*, proviene del latín *coquere*, cocinar, madurar por el calor.

2. tr. Someter pan, cerámica, piedra caliza, etc., a la acción del calor en un horno, para que pierdan humedad y adquieran determinadas propiedades.

3. tr. Someter algo a la acción del fuego en un líquido para que comunique a este ciertas cualidades.

¹¹Fritz Schumacher en, Andrea Deplazes, *Architektur konstruieren. Vom Rohmaterial zum Bauwerk*. Basilea: Birkhäuser Verlag, 2008; ed. utilizada: Andrea Deplazes, *Construir la arquitectura del material en bruto al edificio*. Un manual, (Barcelona: Gustavo Gili, 2010), 41

material para la obtención de la pieza y, posteriormente, de ejecución para conseguir una obra exquisita. El reconocido arquitecto canadiense Adam Caruso tiene muy claro esto, al afirmar lo complejo y bello de hacer poesía con la fábrica de ladrillo. «Hacer de un material extraordinario algo especial resulta banal. Elevar nuestra consciencia respecto a un material humilde como el ladrillo resulta poético»¹².

Una vez se han explicado las operaciones de transformación y conformación que describen las técnicas de la materia arcillosa, a continuación, se descifrará el proceso para la construcción de una obra arquitectónica de fábrica de ladrillo, mediante la unión de los elementos o unidades módulo arquitectónicas: los ladrillos. Esta nueva operación técnica, la cual se ocupa de procurar orden y rigor a la construcción con ladrillo, es el aparejo¹³ y describe la táctica de construcción de la materia arcillosa. Por tanto, en primer lugar, se consultarán las diferentes acepciones que se ocupan del aparejo en la DRAE. En todas ellas se encuentra un campo común semántico, *opus*, el cual define las técnicas y los sistemas constructivos. Al indagar en las acepciones que describen estos procesos, rápidamente se advierte que aparejar¹⁴ significa construir, formalizar o disponer una serie de elementos a fin de enlazarlos para crear un sistema constructivo superior, un muro o una pilastra. Aparejar no es solamente construir, sino caracterizar e incluso confeccionar el carácter visible de lo invisible en la obra de fábrica de ladrillo. Este radical concepto constructivo, que une de forma incontestable ladrillo y hecho construido en la obra de arquitectura, es explicado por Miguel Ángel Alonso del Val al esclarecer el vínculo inseparable que existe entre estructura y arquitectura: «una distinción clave para entender que la arquitectura no se dibuja simplemente, no se compone simplemente, no es un *poner con*; sino que se construye, se *estructura con*. El termino latino *struere* hace referencia simultánea a edificar y a construir, por lo que estructurar una idea en arquitectura es hacer presente su constitución física y, por lo tanto construirla ya desde el origen»¹⁵. De este modo, se comprende en la definición de

¹² Adam Caruso, *The feeling of things*, escritos de arquitectura, (Barcelona: Ediciones Poligrafía, 2008), 77

¹³ *Aparejo*: De *aparejar*.

1. m. Preparación, disposición para algo.

4. m. Conjunto de objetos necesarios para hacer ciertas cosas.

6. m. Constr. Forma y modo de disponer, tallar y enlazar los materiales de una construcción.

¹⁴ *Aparejar*: Del latín, *apparare*, preparar, disponer, formado a su vez a partir de *parare*, arreglar, preparar.

1.sust. Forma en que quedan dispuestos los ladrillos o materiales constitutivos de una pared, con un solapado adecuado. «Un buen aparejo es asegurar que cualquier carga que actúe se distribuya a través de toda la pared, consiguiendo la máxima capacidad portante, estabilidad lateral y resistencia de empujes»; citado en: Jaime de la Hoz Onrubia, Luis Maldonado Ramos, Fernando Vela Cossío, *Diccionario de construcción tradicional*. Tierra, (San Sebastián: Editorial Nerea, 2003), 64

¹⁵ Miguel Ángel Alonso Del Val, *Zarch* n.º.11, *Anatomías arquitectónicas primitivas*, *La estructura como poética arquitectónica*, (Zaragoza: Universidad de Zaragoza, 2018), 10

aparejo, tanto en las acepciones descritas anteriormente, así como en su formulación constructiva, que estamos ante el arte específico de unir un sumatorio de «células», prácticamente iguales, a través de dos operaciones: la creación de hiladas y el enlace de piezas similares, mediante el uso del mortero para la conformación de un muro. A este arte, como bien conocían los grandes maestros y artesanos albañiles (bricklayers)¹⁶, se le denomina *tekné*.

Por tanto, en la realización de la obra de fábrica de ladrillo es el aparejo la táctica que confiere al muro su singular carácter. Para esto, se debe reconocer en los tipos de aparejos una condición dual en la cual se inscribe un lenguaje global (muro de una sola hoja), y otro territorial (muros de dos o más hojas). Esto significa que el arte de aparejar no solo es condición física y grávida, sino que acerca, a través de la táctica específica de cada territorio, la obra a la memoria y cultura que la preceden. Los aparejos de una sola hoja genéricos son: *soga*¹⁷, *tizón*¹⁸ y *sardinell*¹⁹. Estos son comunes a todas las culturas, puesto que describen un método de unión entre ellos. Los dos primeros, *soga* y *tizón*, son portantes, en cambio el último, *sardinell*, es ornamental. De otro modo, los aparejos de hoja combinada son estudios que se han realizado en las diferentes culturas o áreas geográficas, de ahí sus diversos nombres. Estos aparejos realizan muros de mayor anchura y complejidad formal transmitiendo cargas siempre. En este tipo de obra de fábrica, el aparejo del muro depende de la cultura específica en la cual se ejecuta, siendo estos tipos: *inglés*²⁰, *belga*²¹, *flamenco*²², *holandés*²³ o *gótico*²⁴.

¹⁶ Definición inglesa para albañil. Brick = Ladrillo, Layer = Capa

¹⁷ *A soga*: Cuando la dimensión más larga del ladrillo va colocada en la misma dirección del largo del muro o paramento construido. Mediante el solape, se adquiere gran resistencia tanto esfuerzos horizontales de empuje, como a la acción propia de la gravedad.

¹⁸ *A tizón*: Cuando la dimensión más larga del ladrillo va colocada en perpendicular a al muro o el paramento construido. Este tipo de aparejo confiere gran resistencia a compresión, debido esto a que el ancho del muro final es igual al largo del ladrillo utilizado.

¹⁹ *A sardinell*: Los ladrillos se colocan verticalmente cumpliendo una función de remate de muro u ornamental.

²⁰ *Aparejo inglés*: Se alternan hiladas completas a *soga* con hiladas completas a *tizón*. Las hojas internas se alternan de manera opuesta para construir un aparejo en amabas direcciones y tener una perfecta estabilidad mecánica.

²¹ *Aparejo belga*: Al igual que en el aparejo inglés se alternan hiladas a *soga* con hiladas a *tizón*, pero con la diferencia de que cada segunda hilada a *soga* incluye un desplazamiento de medio ladrillo.

²² *Aparejo flamenco*: Cada hilada está compuesta por la alternancia de ladrillos a *soga* y a *tizón*, completándose la hoja interior por un cuarto a *soga*.

²³ *Aparejo holandés*: Una hilada se traza completamente a *soga* y en la siguiente se alterna un ritmo a *soga* y otro a *tizón*. Al igual que en el aparejo Flamenco existe un cuarto ladrillo que cierra cada hilada aparejada. Su resistencia se ve ampliada gracias a que en las esquinas se transforma el ritmo de aparejo, pasando de un ritmo a *soga – soga*, a un ritmo, *soga – tizón*.

²⁴ *Aparejo gótico*: Este tipo de aparejo, alterna una hilada que contiene dos ladrillos a *soga* con un ladrillo a *tizón*. La siguiente hilada, realiza una pareja de ladrillo a *tizón* con un ladrillo a *soga*. Este aparejo encuentra un ritmo diagonal en su traba lo que confiere una gran resistencia mecánica.

Existen una gran variedad de aparejos que derivan del uso de este tipo de trabas en cada contexto concreto. Entre ellos, se deben destacar los siguientes: aparejo americano, aparejo catalán y polaco. La especificidad que ofrece la táctica del aparejo, unida a su enclave concreto, hace de este arte constructivo algo completamente específico a una cultura y memoria determinada, construyendo un palimpsesto del arte de la ladrillería.

Un claro ejemplo del manejo del aparejo en todas sus versiones como ornato es *la casa experimental en Muuratsalo*, del maestro finlandés Alvar Aalto. La casa explora, en primer lugar, la condición tejida del aparejo, pintando toda la hoja exterior en blanco, restando carácter a la propia obra de fábrica. Una vez protegidos en las entrañas de su patio interior mirando al lago, la obra utiliza a la materia arcillosa en toda su expresión: zócalo, pared, cercos de ventanas y puertas, así como el solado, se ejecutan en ladrillo con toda clase de variantes aparejadas. La casa es un regalo a los sentidos. La casa es una reunión en torno al fuego que cuece lentamente a esta materia y toda su expresión. Tras conocer las técnicas y las tácticas que se ocupan de operar en esta materia, tanto a nivel conceptual como constructivo. A continuación, se conceptuará a la misma a través de su origen primitivo.

Un arte primitivo

«En todas las épocas y en todos los pueblos, los productos del arte cerámico han gozado de la máxima consideración, adquiriendo significado simbólico religioso mucho antes de que surgiera la arquitectura monumental, influida notablemente por aquellos, primero directamente por medio de las obras de cerámica aplicada a la construcción, como adecuada ornamentación de los monumentos, y luego, indirectamente porque la arquitectura asumió los fundamentos de la belleza y el estilo, en formas que, en épocas pre arquitectónicas, se cultivaron en las obras de cerámica»²⁵.

El siguiente apartado centra su interés en los conceptos que encierran la segunda de las artes descritas por Semper, y que pasamos a describir a continuación: el arte de la fábrica de ladrillo. El ladrillo portador de la energía de la materia arcillosa es el transmisor de los conceptos materiales a través de la acción previa del fuego, convirtiéndose en actor principal, tanto del elemento de configuración portante primario – el muro –, como del objeto específico final que se encarga de la definición del perímetro construido – la estrategia –. Se puede decir que las materias, arcillosa, mineral y fluida son, con total seguridad, las que tienen un proceso más complejo de conformación entre las materias primas primitivas de las cuales nos ocupamos. Esto se debe a que las otras materias de origen antropológico, la pétreo y la leñosa, no requieren de un trabajo previo para ser convertidas en un material de construcción, ya que en su estado primigenio se encuentran en un formato trabajable.

A su vez, las materias minerales (metales) en su proceso de transformación, se disponen como elementos lineales para ser colocados como partes de un sistema constructivo. A diferencia de ésta, la materia arcillosa, al igual que la fluida, utiliza el calor y un molde para transformarse en una unidad constructiva de singulares características: el ladrillo. Esto se debe a su origen arcilloso, tal y como se ha expuesto. Inicialmente, se trabaja como una masa para, posteriormente, terminar en una pieza homogénea y compacta, que encuentra en su dureza y los rastros de trabajo del artesano la narración de una historia en un formato concreto. La pieza y sus dimensiones son de vital importancia para la expresión final del muro, una vez concebido a través de su orden, la escala y la percepción que se hace del conjunto construido. Jesús M^a Aparicio Guisado reflexiona sobre esta cuestión explicando la unión entre materia, escala y significado: «un ladrillo no es más que un trozo de barro cocido. Ese ladrillo, en las Termas de Caracalla o en el Panteón, es materia de la idea arquitectónica. El ladrillo utilizado en estos edificios, nos habla de su escala de su orden

²⁵ Gottfried Semper, Antonio Armesto Aira ed., Manuel García Roig tr., Escritos fundamentales de Gottfried Semper. El fuego y su protección, (Madrid: Edición fundación arquia, 2014), 311

constructivo y de su orden estructural»²⁶. Esta capacidad escalar, y la continuidad que ofrece su propia naturaleza constructiva, serán descritas a continuación a través de dos mecanismos operativos de la materia arcillosa: la continuidad perimetral y la discontinuidad escalar.

²⁶ Jesus M^a Aparicio Guisado, El muro, (Buenos Aires: Librería Técnica CP67 S.A., 2000), 194

Continuidad perimetral y discontinuidad escalar

Los conceptos mediante los cuales este material construye el recinto primitivo (*Enclosure*)²⁷ atendiendo a su origen antropológico, se describen mediante una doble condición signifiante: ésta arquitectura muestra su peso claramente y, por tanto, es de origen estereotómico; a su vez, se construye y conforma mediante la suma de «individuos» y la junta que indica su voluntad tectónica.

Así como, la obra de fábrica es un sistema de elementos que transmiten las cargas verticales mediante la gravedad, funcionando principalmente a comprensión; la junta que une a los diferentes elementos del sistema es la que describe el carácter del muro como tejido tectónico. Es pertinente reseñar, antes de continuar con la explicación, la precisa definición que hace Gottfried Semper en su clasificación de las artes técnicas, mediante la inclusión de este material como la segunda de las materias primas: «2) materiales blandos, maleables, moldeables (plásticos), capaces de endurecerse, que fácilmente pueden adquirir una configuración y formas muy diversas y permanecer invariables después de haber llegado a un estado de endurecimiento»²⁸.

Esta materia, en su complejidad formal, ofrece un salto cualitativo entre objeto específico (vasijas, platos, botijos, etc...) y arquitectura. Tal y como describe Semper, primero fueron las pequeñas piezas de arte cerámico y, posteriormente, vino esta arquitectura para el hombre sedentario. Esta sustancia, blanda, maleable y moldeable, se presenta como una arquitectura corpórea y carnal, que por medio del calor y del acto técnico del moldeo en sus diferentes versiones consigue crear espacio. Mientras el artesano utiliza el molde o el torno para la creación de las piezas, el arquitecto construye espacio y define el límite gracias al moldeo del lápiz o su mano.

Esta acción manual se ha ocupado y se ocupa de acariciar y dibujar los contornos de la pieza arquitectónica, para mediante la construcción de una pieza continua aparejada hacer un vacío interior de singulares características. La construcción de este vacío debe su compleja relación a la aparente continuidad – discontinuidad estructural. *La casa del arroyo*, de Tham & Videgard, describe este proceso. Al realizar un primer análisis constructivo-formal de la planta de esta vivienda aparece una línea que construye el perímetro mediante una serie de precisos giros, enhebrando las diferentes estancias que lo componen. Esta continuidad se torna discontinua al realizar una mirada al conjunto. Una serie de elementos compartimentados, mediante adiciones unitarias, crean espacialmente un recorrido a través de umbrales, que explican una relación única

²⁷ *Enclosure*: recinto

²⁸ Gottfried Semper, Antonio Armesto Aira ed., Manuel García Roig tr., *Escritos fundamentales de Gottfried Semper. El fuego y su protección*, (Madrid: Edición fundación arquia, 2014), 295

entre los espacios que propone esta materia arcillosa. Los recintos que define el conjunto de la vivienda tienen diferentes alturas, demostrando una discontinuidad escalar en la casa. Esta se percibe en planta como un perímetro continuo que une esta serie de elementos o, por el contrario, al analizar la volumetría, se distingue un conjunto de volúmenes arcillosos. Esta doble percepción le debe su singular carácter al ladrillo, el cual define, por medio de sus reglas, todo el rigor de la construcción. Se puede decir que el ladrillo es la ley.

El ladrillo es la ley

El arte de la cerámica pertenece a los trabajos específicos del hombre sedentario con la tierra y, por tanto, una vez adquirida por éste la suficiente destreza y madurez en su manipulación define los ladrillos como material de construcción. Construir con ellos requiere de un enlace corpóreo, éste enlace llamado aparejo define una multiplicidad de posibilidades, pero de nosotros depende el uso correcto de sus piezas. El aparejo encuentra en la unidad de éstas una condición arquitectónica superior. Se puede afirmar que un buen aparejo no deberá cortar ninguna pieza, utilizando toda la capacidad plástica del ladrillo y el enlace del mismo para expresar el rigor de este complejo arte. Ya nuestros maestros de la modernidad atendieron a este arte del aparejo, tal y como advertía, en 1919, el arquitecto danés P.V. Jensen Klint: «cultivad el ladrillo, el rojo o el amarillento. Utilizad todas sus posibilidades. Usad pocos ladrillos aplantillados o ninguno. No copiéis detalles, ni griegos ni góticos. Creadlos vosotros a partir del material»²⁹.

La Casa Gualba de H arquitectes entiende la importancia de la unidad mínima – el ladrillo – para la construcción del aparejo. Esta vivienda utiliza un formato de pieza proveniente de la industria, tanto en su hoja interior, la portante, como en la hoja exterior, el revestimiento. En su aparejo, tanto interior como exterior, no se cortan piezas, siendo este hermoso material, el ladrillo, el que domina toda la vivienda. El ladrillo es la ley, cómo tal, esta ley obliga a que en las esquinas de esta vivienda de planta triangular los ladrillos muestren toda su capacidad expresiva. Al interior el aparejo pintado en blanco entreteje sus hiladas a fin de componer la complejidad del ángulo que ofrece esta parcela. Al exterior, la hoja-vestido, relata la total honestidad de la vivienda, puesto que muestra el aparejo exhibiendo el cruce en las esquinas y exponiéndolo a la compleja realidad geométrica a la cual se enfrenta.

En este apartado, se ha repasado la importancia del ladrillo y sus reglas a la hora de definir el límite construido y la volumetría del mismo, por medio del rigor que esta pequeña pieza tiene. A continuación, se expondrán los conceptos que elevan a esta obra a la categoría de arte, realizando un recorrido por el trabajo del artista danés Per Kirkeby, elevando el acto constructivo a un objeto arquitectónico específico.

²⁹ P.V. Jensen Klint en, Steen Eiler Rasmussen, *Om at opleve arkitektur*. Copenhague: G.E.C. Gads Folag, 1957; ed. utilizada: Steel Eiler Rasmussen, *La experiencia de la arquitectura. Sobre la percepción de nuestro entorno*, (Barcelona: Edición Reverté, S.A., 2004), 138

Esculturas de ladrillo, un arte

«Y mis inclinaciones hacia los ladrillos: el ladrillo y sus reglas, y cualquier otra cosa que forme parte de este antiguo oficio era pura estructura que acomodaba lo que se llamaba ideas conceptuales. Ya la inversa, el ladrillo estaba lleno de asociaciones y referencias. Referencias a la gran arquitectura históricamente profunda, con ruinas y otros paisajes, niebla a la deriva, luz de la luna. Para mí está lleno de asociaciones con experiencias infantiles a la sombra de enormes trozos de ladrillo gótico»³⁰.

En 1965, Per Kirkeby realiza una pequeña escultura a través del simple acto de ubicar un ladrillo encima de otro, para construir una obra cúbica sencilla. Esto significó un acercamiento definitivo a la realidad construida, realizando un salto cualitativo entre pintura y textura hacia lo que posteriormente serían objetos específicos de ladrillo. La primera aproximación entre el artista y las obras del minimalismo encuentra, en la construcción y el orden de este objeto específico, una multiplicidad de situaciones que ofrecen una novedosa lectura arquitectónica. Este radical posicionamiento tiene su origen en la producción de una traba anónima, a través de encontrar esta primera pieza de ladrillo que fue parte de la memoria y cultura específica de su contexto inmediato. Estas experiencias entre Kirkeby, el ladrillo y sus reglas objetualizan su trabajo. El uso de un elemento anónimo que cumple unas determinadas pautas de enlace, para ser ubicado con otro, es muy importante para la comprensión que Kirkeby hace del noble arte de la ladrillería. El papel que este elemento - el ladrillo - ejerció en él aportó una visión mucho más compleja, encontrando en la construcción un gran aliado proyectual. Por tanto, su actitud frente al mismo cambia, realizando del ladrillo un objeto de culto y elevándolo a una obra de arte completa.

Esta manifestación personal conecta en la distancia a Kirkeby con el minimalismo y las piezas de Land Art, realizadas por Donald Judd, Carl Andre, Richard Serra, Sol LeWitt o Robert Smithson entre otros. Alejado del objeto artístico primitivo, la cerámica antigua, la obra del artista nórdico se remite a las construcciones arcaicas e incluso vernáculas en su aproximación a la fuente de obtención material, diferenciándose del minimalismo y manteniendo una actitud arraigada. Se entiende que el objeto aparejado es por sí mismo una obra completa. Kirkeby trabaja preguntándole a su memoria sobre las obras primitivas, y la cultura tradicional nórdica en el uso del ladrillo como materia constructiva. «Oh, comenzó en la década de los 60. El

³⁰ Per Kirkeby en, Asger Schnack ed., *Writings on Art. Per Kirkeby* (Washington, D.C.: Spring Publications, Inc., Putnam, 2012), 90. T. del original: «And my inclinations towards bricks: brick and its rules, and whatever else is a part of the ancient craft, was pure structure that accommodated what was called conceptual ideas. And conversely brick was full of associations and references. References to the great historically deep architecture, with ruins and other scenery, drifting fog, moonlight. And for me full of associations to childhood experiences in the shadow of enormous chunks of Gothic brick».

minimalismo estaba entrando y fueron todos esos ladrillo, entonces pensé: ok, ese no es mi territorio únicamente. Me gustaría hacer algo con más historia. Pero aún pensaba que la idea del minimalismo era muy emocionante. Así que dije: ok, coge los ladrillos. Estos tienen el mismo tamaño y deben ser organizados de acuerdo a ciertas reglas. Esa en sí misma era una idea minimalista básica. Con esto pensé que podría agregarle mis historias y eso fue todo. Luego, se desarrollo más y más, no solo en esculturas de ladrillo, sino que también en piezas de arquitectura con ventanas, puertas y todo lo demás»³¹.

Esta aproximación pragmática y romántica convierte al artista en constructor. La realización de una serie de ejercicios radicales en ladrillo, los cuales hacen del módulo y sus reglas de unión el primero de sus valores, es muy interesante, debido a que construyen una relación con su contexto. Estas obras comienzan como una aproximación puramente objetual para, a través de la escultura, reaccionar al espacio que ocupa. Se busca una clara relación entre materia, memoria y cultura. El ladrillo, como individuo, explica su construcción por medio de la concreción del objeto *as it is*. El ejercicio de este constructor explora más allá, estas obras, en su interrelación con un contexto determinado, buscan solucionar problemas de índole mayor en su posicionamiento urbano

Al igual que las arquitecturas asirias primitivas en ladrillo descritas por Gottfried Semper en los elementos básicos de la arquitectura, o la influencia de las obras mayas visitadas por el propio Kirkeby, la obra del constructor se muestra ejemplar en el uso de una serie de operaciones de definición muraria. El trabajo llevado a cabo con el lapicero, el carbón y la maqueta de arcilla realizan unas aproximaciones entre el modelo y la realidad construida. Se hace del proceso el arte de la construcción. Este mecanismo proyectual apareja la actitud del artista con la del arquitecto. Se realizan una serie de búsquedas a través de la conformación de modelos en la construcción de un perímetro, que actúa como umbral o hilo. Dibujando y construyendo con sus propias manos las piezas que serán ejecutadas, éstas sucesivas aproximaciones hacia la arquitectura desarrollan en el maestro nórdico una inquietud constructiva singular, terminando en la ejecución de una serie de obras de arquitectura.

Kirkeby porta consigo mismo la actitud del artesano, y moldea con su memoria los contornos de

³¹ Lawrence Weiner, Per Kirkeby. Interview by Hans Ulrich-Obrich, (Colonia: Verlag der Buchhandlung Walther König, 2015), 60. T. del original: «Oh, it began in the 1960's. The Minimalist thing was coming in, and it was all these bricks and i thought OK, that's not my turf; I'd like to do something with more of a story. But I still thought that the idea of Minimalism was very exciting. So i said OK, take bricks: they're equal size, and they have to be put together according certain rules. That in itself was a basic minimalistic idea. And i thought that then I could add my stories to it and that's it. And since then it's developed more and more, not only into brick sculptures, but also pieces of architecture with Windows and doors and all that».

las obras a construir. Aparece en su vocabulario constructivo una serie de reglas de ejecución, que narran, a modo de mecanismo proyectual, el trabajo específico con el objeto. Estas operaciones se ven descritas por dos términos de naturaleza conceptual complementaria: *the transformer*³² y *the shift*³³.

Ambos conceptos actúan como acciones de proyecto, refiriéndose desde su conceptualización a los movimientos necesarios, tanto energéticos como formales, para conseguir construir un perímetro murario; así como, para la construcción de estratos geológicos superficiales, que producen cambios entre las diferentes capas que conforman el aparejo o la obra completa. Ambos movimientos son recogidos por Jens Lidhe a la hora de describir los mecanismos de trabajo con ladrillo: «Per Kirkeby ha desarrollado una figura que él llama el transformador, ésta contiene un movimiento o un intercambio de energía porque mueve una pared de un lado a otro. Esta figura está relacionada con otra llamada el cambio. Esto es lo que sucede cuando dos capas geológicas cambian entre sí. El cambio de Kirkeby se realiza en la forma del patrón que emerge por sí mismo cuando los ladrillos se colocan en 1 y 1/2 de ladrillo a lo largo de la hilada que construye una pared y 1/2 ladrillo de ancho y 1 y 1/2 ladrillo de profundo»³⁴.

Kirkeby no solo construye una serie de objetos específicos, los relaciona con la memoria y cultura de cada emplazamiento. En algunos casos, esto se realiza a través de la elección material, en otros, mediante la implantación específica de la obra. El constructor y ahora arquitecto genera un aparejo propio que le sirve como unidad de medida y mecanismo de proyecto, realizando, más aún, las cualidades conceptuales de esta materia arcillosa en las manos del experto artesano. Al igual que indica Adam Caruso sobre la iglesia de San Pedro en Klippan de Sigurd Lewerentz, la construcción de cada obra no se sostiene únicamente por su argumentación conceptual material, ésta se ve sublimada por la experiencia arquitectónica que ofrece la obra en toda su complejidad material. «La reducción de la paleta de materiales posee el mismo efecto que un espacio silencioso: aumenta la conciencia de la presencia física de la iglesia, una presencia en la que podemos proyectar significados»³⁵.

³² *the transformer*: el transformador

³³ *the shift*: el cambio

³⁴ Lars Morell, Jens Lidhe, Per Kirkeby. *The Art of Building* (Louisiana: Aristo and Louisiana Museum of Modern Art, 1996), 26-27. T. del original: «Per Kirkeby has developed a figure he calls the transformer, which contains a movement or an exchange of energy because it moves a wall from one side to another. This figure is related to another figure, called the shift. It is what happens when two geological layers shift in relation to each other. Kirkeby shift is made in the shape of the patten that emerges by itself, when bricks are laid in 1 1/2 brick wall along a crack that is 1/2 brick wide and 1 1/2 brick deep».

³⁵ Adam Caruso, *The feeling of things*, escritos de arquitectura, (Barcelona: Ediciones Poligrafía, 2008), 79

A continuación, se describirá el caso de estudio en Læsø. Esta casa, proyectada por Per Kirkeby muestra de excepcional manera los fundamentos, procesos y conceptos descritos a lo largo de este capítulo, en resumen las operaciones de proyecto. Al final del mismo, se presentarán a las estrategias de la materia arcillosa, previo a comenzar la primera de las materias que se ocupan de la construcción tectónica: la materia leñosa.

Entre la geología y la construcción del paisaje. Casa en Læsø

La cabaña primitiva, de ladrillo

«La casa en los bosques profundos
En el bosque tengo una cabaña,
Solo el señor, mi dios, lo sabe;
una pared es ceniza,
la otra avellana
y el gran helecho es el que hace.

Las puertas son de brezo,
de madre selva la jamba;
el bosque salvaje que me rodea
eche bellotas a los cerdos bien alimentados»³⁶.

En una de las primeras aproximaciones que Per Kirkeby hace a la construcción del territorio, el artista adapta, hábilmente, un poema en irlandés medieval, recogiendo los conceptos que descifran la construcción del paisaje o, mejor dicho, de un hábitat en relación a éste. El ahora poema de Kirkeby describe la casa y la habitación como parte fundamental. Un lugar donde se recoge una cabaña primitiva, que a diferencia de la descrita por Thoreau, Laugier o Semper, se erige mediante la materia que construye el propio suelo del cual proviene: la materia arcillosa.

El poema transformado por Kirkeby narra una casa en el profundo bosque, una cabaña que está formada por los elementos que construyen el paisaje de dicho bosque, por la geología que se ocupa de ese propio territorio. Por tanto, se puede decir que la primera intención del artista, aquí constructor, es la construcción con el paisaje del paisaje, como el mismo describe a

³⁶ Per Kirkeby en, Thomas Bo Jensen, Per Kirkeby/Architecture, (Copenague: Edition Blondal, 2019), 84. T. del original:

«The house in the deep forests
In the forest i have a hut,
only the lord, my god, knows it;
one wall is ash, the other hazel
and big fern is the dooer.

The doorsteps are of heather,
The jamb honeysuckle;
the wild forest that surrounds me
cast beechnuts to well-fed swine».

continuación: «construido por la naturaleza y por personas del pasado. La estructura construida por la naturaleza había sido descubierta por la gente; sin embargo, la iglesia construida por hombres había sido invadida, gradualmente, por la naturaleza. El paso del tiempo. ¿Dónde está el límite entre una y otra forma de organizar la materia?. Por un breve momento vi a la geología como una visión del mundo»³⁷.

La casa para Dorte Mette Jensen y Arne Fremmich, un estrecho colaborador de Per Kirkeby en la elaboración de sus piezas de ladrillo, está ubicada en la isla de Læsø, siendo esta la más grande de todas las pertenecientes al estrecho Kattegat, en el mar del Norte. La vivienda se debate entre una configuración arquitectónica heredada de un principio organizativo Palladiano, que dota a la misma de una autonomía y simbología propia de su forma cuadrada, y la tradición tipológica constructiva de la granja tradicional levantada en la isla. Esta analogía, entre la villa rotonda y los intereses propios de Kirkeby, queda recogida por el artista a continuación, al ser preguntado por la misma: «la villa palladiana es como una gran cueva con muchas secciones diferentes que, sin embargo, no están especificadas para su uso en una función en particular... En general, no hay un número de habitaciones separadas para una función particular heréticamente cerradas con puertas, como en los edificios modernos, sino más bien en un flujo en el cual las habitaciones se superponen»³⁸.

De este modo, la vivienda en Læsø no solo encuentra una respuesta formal directa a la propia naturaleza productiva de la isla, sino que ahonda en la memoria, cultura y materia que construye este paisaje mediante su construcción en ladrillo. Esta cabaña explora en la tierra de la cual proviene, erigiendo un sistema de cédulas aditivas que se apropian del territorio cercano. Estas cédulas, cinco en total, se ayudan de la construcción tradicional de la isla, beneficiándose de su clima seco en verano, y su leve variación climática anual (de entorno a 15°C). Este mecanismo de ocupación territorial, en la que pequeños paralelepípedos de cubiertas a dos aguas se adhieren entre sí, forma agrupaciones de elementos arquetípicos que construyen un conjunto. Cada vivienda es una pequeña comunidad, que se relaciona a través de sus patios y volúmenes. La tipología emerge con la propia naturaleza aditiva del sistema constructivo que el ladrillo y la

³⁷ Per Kirkeby en, Asger Schnack ed., *Writings on Art. Per Kirkeby* (Washington, D.C.: Spring Publications, Inc., Putnam, 2012), 117. T. del original: «Built by nature and by people from the past. The structure build by nature had been uncovered by people; the church built by men, however, had been gradually taken over by nature. As time went on. Where is the border between one and the other way to organize matter? For a brief moment i saw geology as a world view».

³⁸ Per Kirkeby en, Thomas Bo Jensen, *Per Kirkeby/Architecture*, (Copenague: Edition Blondal, 2019), 218. T. del original: «Palladio's villa are like a large cave with many different sections, which are not, however, specified for use for a particular function... As a whole, there are no a number of separate rooms for each individual function, hermetically locked with doors, as they are in modern buildings, but rather a flow in which the rooms overlap».

isla le proponen. Las granjas en Læsø hacen una llamada ante el más primitivo de los sistemas constructivos para la vivienda del hombre: la tierra. Esta mirada es expuesta por Jaime de Hoz, Luis Maldonado y Fernando Vela, profesores todos ellos de la Universidad politécnica de Madrid, cuando afirman: «desde el punto de vista histórico tipológico, además, las construcciones de tierra se identifican básicamente con la auténtica vivienda del hombre»³⁹.

De este modo la vivienda hurga en la memoria propia del imaginario colectivo de la granja tradicional isleña, y dialoga con una discontinuidad escalar en la suma de sus elementos. De esta construcción tradicional hereda una serie de mecanismos constructivos que Kirkeby, posteriormente, transforma a un lenguaje personal. Estos mecanismos son: el uso de gruesos muros en adobe provenientes del propio suelo, la cal como revestimiento continuo, largas cubiertas vegetales en una mezcla de cañizo y algas provenientes de la mar salada, y el uso de carpintería de madera para la construcción de los huecos de las ventanas y la estructura de cubierta.

La granja en Læsø reinterpreta la tradición constructiva danesa en esta tranquila isla, la cual fue hogar de los dioses en la mitología escandinava. Esta isla, que fue uno de los principales focos de producción de sal en la edad media, se transformó en un punto de actividad neurálgico. En ella, se crearon diferentes *Kiln*⁴⁰(hornos) para la sal y, así mismo, se deforesto la isla dejándola prácticamente seca. Posteriormente, estos *Kiln*, con los cuales se secaban la sal extraída de las aguas subterráneas de la misma, se utilizarían para la producción de ladrillos de un suave color amarillo arenoso.

Estos ladrillos característicos de la tradición escandinava son descritos por Thomas Bo Jensen al narrar la infancia de Per Kirkeby en relación con este humilde objeto arcilloso, y la famosa iglesia de Grundtvig, obra de Peder Vilhelm Jensen-Klint. Esta Iglesia al igual que todo el barrio de Bispebjerg, ambos enteramente contruidos en este ladrillo arenoso, son parte de la memoria del artista, construyendo el imaginario de Kirkeby en concordancia a este objeto específico: el ladrillo. «El románico contrasta con el gótico. Ladrillos rojos que contrastan con interminables filas de ladrillos amarillos. Un clímax de la artesanía en la arquitectura danesa se extendió por una gran extensión urbana alrededor de Bispebjerg. Todo el escenario de la vertiginosa silueta de la iglesia de Grundtvig creada por 5.5 millones de ladrillos, tantos como ligados a mano. Sin

³⁹ Jaime de la Hoz Onrubia, Luis Maldonado Ramos, Fernando Vela Cossío, Diccionario de construcción tradicional. Tierra, (San Sebastián: Editorial Nerea, 2003), 11

⁴⁰ *Kiln*: palabra inglesa que significa horno, hace referencia a los hornos de secado, de madera, sal o ladrillo.

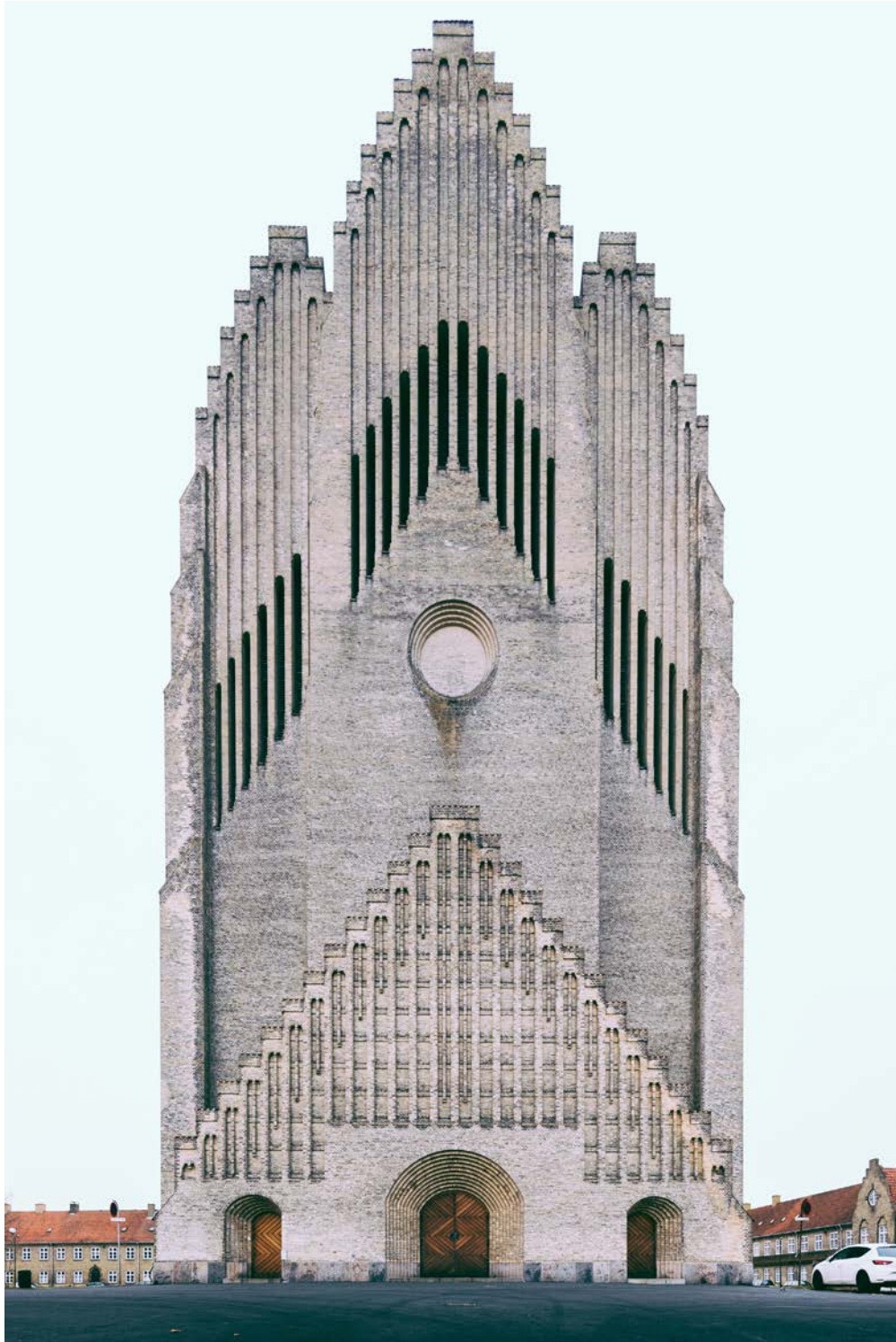


Figura 67, Iglesia de Gruntvig, Dinamarca, Peder Vilhelm Jensen-Klint, 1940

embargo, ni los ladrillos, ni la iglesia están entre los primeros recuerdos de Kirkeby del lugar»⁴¹.

Todas estas experiencias se vieron reflejadas, posteriormente, cuando Kirkeby recuerda los trabajos realizados en el colegio con su querido profesor John Bertelsen, quién explora la capacidad creativa que relaciona la mano, el ojo y el cerebro a través de una serie de juegos de construcción que organizan la materia⁴².

La casa en la isla de Læsø transporta la memoria de Kirkeby al servicio de la construcción del lugar. Esta vivienda utiliza todos los recursos escondidos en los recuerdos del artista, agrupando todas sus experiencias ante el fuego que cuece esta materia. Un fuego que ordena el espacio interior de la vivienda, puesto que la chimenea se encuentra al centro de la misma, y que la moldea en busca de un sistema aditivo entre los diferentes elementos de la planta. La casa empatiza con el territorio, construyendo un perímetro discontinuo en una planta que quiere ser continua, una planta cuadrada. Este hogar para el hombre, se aleja del objeto ornamental, rígido y puramente formal. La casa indaga en la tradición isleña por medio de la extensión de su perímetro, buscando el orden propio que esta materia le ofrece. Las cuatro unidades construidas se reúnen en torno a una quinta, que contiene al fuego en el espacio central. Este espacio es un lugar de tránsito, lugar de reunión y, finalmente, centro del hábitat. La casa y su discontinuo perímetro son descritas por Lars Morell, al referirse a la centralidad de la misma. «El orden ornamental plegado hacia adentro de la forma final de la casa da como resultado la existencia de muchas estancias en poco espacio: no solo las dos chimeneas, sino que también las cuatro terrazas. No es solo una casa grande, sino que es una residencia donde uno se siente desnudo debido a la cercanía de sus paredes»⁴³.

Este refugio encuentra un espacio de expansión, un lugar cercano que lo atrapa entre las entrañas de las pilastras construidas en fábrica de ladrillo. Estas potentes masas, se ocupan de definir un lugar en el territorio. Las pilastras son el umbral sobre la plataforma que construye una serie de

⁴¹ Thomas Bo Jensen, *Per Kirkeby/Architecture*, (Copenhague: Edition Blondal, 2019), 11-12. T. del original: «The Romanesque contrasting with the Gothic. Red Bricks contrasting with endless rows of yellow bricks. A climax of craftsmanship in Danish architecture spread over a great urban expanse around Bispebjerg, The whole thing staged by the Grundtvig Church's dizzying silhouettes created by 5.5 million bricks both sanded [!] and laid by hand. Neither bricks nor the church are among Kirkeby's first childhood memories of the place, however»

⁴² «Y realmente trabajé con esos ladrillos y comencé a construir esas casas. Este es uno de los sueños que siempre tienen los niños construir algo propio». T. del original: «And then I really worked with those bricks and started building one of those houses. This is one of those dreams that boys always have, or building something of their own»; citado en: *Per Kirkeby en*, *Ibid*, 16

⁴³ Lars Morell, Jens Lidhe, *Per Kirkeby. The Art of Building* (Louisiana: Aristo and Louisiana Museum of Modern Art, 1996), 26. T. del original: «The inwardly folded ornamental order of the final shape of the house results in the existence of many rooms in little space: not only the two fireplaces, but also the four terraces. It is only a not large embracing house, but a residence where one feels naked because of the closeness of the walls»

suelos a su alrededor, distinguiendo tierra, hierba y pasto de un sólido pavimento construido por el ser humano. Se definen, por tanto, una serie de terrazas para estar resguardado, y tomar un baño bajo el sol nórdico de Læsø. Este sol ha sido detenidamente estudiando para poder habitar interior y exterior simultáneamente. La casa de verano es una cabaña primitiva en ladrillo para ser atravesada, para extender sus ventanas y sus límites sobre el terreno. Por tanto, la casa, en conjunto con la plataforma, define su propio territorio, su lugar, su fuego bajo el cual calentarse. Una cabaña de arcilla hecha por las manos del propio artesano. Una cabaña moldeada, que recreará todas las experiencias recogidas por Kirkeby en la isla. Unas experiencias que, en conjunto con las extraídas de su proceso de trabajo, el cual conforma espacios precisos, reglados y probados por las manos del artesano, construyen este refugio en arcilla cocida. La casa se construye por medio del conocimiento que conecta mano y mente, en manos de la capacidad creativa cognitiva de Kirkeby, tal y como describe Honoré de Balzac: «una mano no se refiere únicamente a un cuerpo, sino que expresa y es continuación de un pensamiento que es preciso comprender y traducir»⁴⁴.

⁴⁴ Honoré de Balzac en, Juhani Pallasmaa, *The eyes of the Skin. Architecture and the Senses*. Chichester: Wiley-Academy, 1996; ed. utilizada: Juhani Pallasmaa, *La mano que piensa. Sabiduría existencial y corporal en la arquitectura*, (Barcelona: Editorial Gustavo Gili S.L, 2012), 25

Una casa llena de experiencias

«En Læsø la intención era construir una casa adecuada para una una residencia de verano, las paredes se vuelven transparentes por sus 46 ventanas y crean una transición fluida desde el exterior al interior. Casi no hay puertas en el interior de la casa, lo que crea un movimiento fluido de una habitación a otra. Per Kirkeby está muy influenciado por su conocimiento geológico sobre las fuerzas naturales que organizan la materia. ... Cuando trabaja con ladrillos y espacio utiliza éste conocimiento de geólogo. Su comprensión del paisaje se desarrolló durante las expediciones realizadas en Groenlandia»⁴⁵.

Portando consigo una serie de conocimientos, recuerdos y experiencias muy poderosas, como las descritas anteriormente, Per Kirkeby realiza entre 1993 y 1995 la casa de verano en Læsø. La vivienda reúne las condiciones experienciales del artista en relación con la materia y el paisaje por él conocido. Una vivienda creada a partir de una serie de vivencias recogidas en torno a la arquitectura y su previa estancia en esta bella isla. Así, el propio Kirkeby señala: «en cierto modo, se trata de la doble función de cada edificio como naturaleza y como arquitectura. Como una forma y como una atmósfera incontrolable. ... Es el recuerdo de mi infancia el cual se ha convertido en una espacie de estética. El recuerdo es el punto de partida que despierta mi sensibilidad en este tipo de asuntos»⁴⁶.

Esta memoria narra la relación entre naturaleza y arquitectura, entre memoria y conformación, resaltando a la materia y a la manipulación de la misma como mecanismo creativo. Kirkeby, al igual Bachelard, imagina la materia, una arcilla con un mundo expresivo propio que el filósofo describe de la siguiente manera: «una mano trabaja de este modo necesita la justa mezcla de la tierra y del agua para comprender bien lo que significa una materia capaz de una forma, una sustancia capaz de una vida. Para el inconsciente del hombre que amasa, el esbozo es el embrión de la obra, la arcilla es la madre del bronce. Nunca se insistirá, pues, lo suficiente para comprender la psicología del inconsciente creador, sobre las experiencias de la fluidez, de la maleabilidad.

⁴⁵ Lars Morell, Jens Lidhe, Per Kirkeby. *The Art of Building* (Louisiana: Aristo and Louisiana Museum of Modern Art, 1996), 55. T. del original: «On Læsø, the intention was to build a house suitable for residence in the summer, and with 46 doors the walls become transparent and create a flowing transition from outdoors to indoors. There are almost no doors in the interior of the house, creating a flowing movement from room to room as well. Per Kirkeby is much influenced by his geological knowledge of how natural forces organize matter. ... When working with bricks and space, he also utilizes his knowledge as a geologist. His understanding of landscape was developed during the expeditions to Greenland»

⁴⁶ Thomas Bo Jensen, Per Kirkeby/*Architecture*, (Copenague: Edition Blondal, 2019), 62. T. del original: «in a way, it is a matter of every building's dual function as booth nature and architecture. As a form and uncontrollable atmosphere... It is my childhood memory that has become a kind of aesthetic. The reawakened memory as a point of departure for my sensibility in matters of this kind»

Con ella se sueña cuando se beneficia la docilidad de la arcilla»⁴⁷. Conocidas estas experiencias materiales y perceptivas de Kirkeby, en torno a la relación de su proceso y los recuerdos sobre la construcción con esta pieza, se deben describir las vivencias y experiencias que quiere mostrar de la isla a sus amigos Dorte y Arne, su experiencia vital en la granja de Læsø.

Ubicada al sur de esta pequeña isla, junto a una lengua marina que conforma una preciosa marisma, la vivienda dispone de una gran parcela propia. El acceso a la casa se realiza desde una vía secundaria que proviene de la pequeña localidad de Bryum. Esta vía tiene una serie de ramificaciones, siendo una de ellas la que da entrada al borde del territorio que ocupa el refugio veraniego. Este territorio o, mejor dicho, esta parcela de organización claramente agrícola, la cual tiene una proporción tremendamente alargada, linda a este y oeste con otras dos propiedades ocupadas levemente. A norte y sur, la parcela encuentra otros dos límites claramente diferenciados. En el norte está el acceso, desde el cual se debe realizar un paseo de alrededor de 500 metros de longitud, para encontrarnos esta pieza en arcilla. Al sur, la parcela linda con las marismas propias de la isla, con un límite absolutamente natural y no antropizado. El límite que nos ofrece la geografía y la geología que construye esta antigua casa para los dioses.

Tras un paseo por el linde este de la propiedad, en el cual se descubre parte de la vegetación autóctona de la isla, del Mar del Norte y del estrecho de Kattegat, se encuentra ante nosotros la vivienda. Una primera aproximación a la misma, nos descubre un conjunto de construcciones que componen este espacio. Un pequeño pabellón anexo y un cuarto de guardado están ejecutados con la misma lógica constructiva que el resto de la vivienda, como si de una porción desprendida de la misma se tratasen. Tras estos, y en relación con los mismos, aparece la vivienda ante nosotros. Esta, se aposenta en un claro que aparece entre la vegetación que construye el bosque de pinos perimetral, como límite visual.

La vivienda define, en primer lugar, un territorio propio, delimitando una plataforma a cota de terreno (0.00 m.) mediante el uso de cantos rodados, cemento y mortero de cal blanco. Esta plataforma, de vital importancia a la hora de definir la relación entre los diferentes espacios de este hogar, tiene una dimensión de 18 m. x 18 m. aproximadamente. Se traza, por tanto, un cuadrado perfecto como marca e hito en el minifundio agrícola. Sobre éste, se erigen cinco poderosos volúmenes en ladrillo arenoso, los cuales se ordenan para congelar una serie de experiencias recogidas por Kirkeby y su mujer Vibeke, en torno a la vida en una granja de

⁴⁷ Gaston Bachelard, *L'eau et les rêves. Essai sur l'imagination de la matière*. Paris: José Corti, 1942; ed. utilizada: Gaston Blachelard, *El agua y los sueños. Ensayo sobre la imaginación de la materia*, (Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica, 1978), 27

Læsø. «Mi mujer, Vibeke, reconstruyó nuestra antigua granja en Læsø. El antiguo establo solía ser oscuro y desagradable, por tanto, lo que hizo fue eliminar todo lo necesario para que la casa fuera transparente. En el exterior, nos sentamos en el antiguo estercolero, que es el único lugar con suficiente refugio para que podamos estar sin importar cuán malo sea el clima»⁴⁸. Estas percepciones y experiencias previas fueron fundamentales a la hora de concebir la casa veraniega para Dorte y Arne, sobre el vasto y plano territorio isleño.

La experiencia en la granja familiar desvela una forma de vivir en esta tipología constructiva de largos y continuos perímetros con espacios de escalas notablemente variables. De esta forma, se recoge en el mismo texto la narración de las intenciones espaciales propuestas por Kirkeby tras haber habitado en la isla: «quería hacer una casa para Arne y Dorte que incorporará todas mis experiencias desde mi propia vivienda. Comenzó con la idea de que tenía que haber tanto espacio adentro como afuera. Hay, por ejemplo, en la cocina puertas en todos los lados. Durante el día en verano, te sentarás siempre hacia el oeste. Si llueve, abrirás todas las puertas y te sentarás al aire libre, bajo techo»⁴⁹.

Por tanto, la principal decisión tomada por Kirkeby fue la de realizar un hito y marca en el terreno. La construcción de un territorio propio sobre una plataforma, estableciendo las reglas del juego con una voluntad geométrica clara. Esta plataforma recoge, por primera vez, todas las intenciones de la vivienda, y construye un mapa en torno a un sistema volumétrico muy poroso en planta. El conjunto, o complejo de construcciones sobre esta plataforma, reúne los dispositivos organizativos espaciales de las propias granjas isleñas, portando una herencia histórica en torno a un habitar en un espacio intermedio, habitar el umbral. Las piezas dispuestas en este tablero de ajedrez de 18 m. x 18 m. ocupan las esquinas y el centro, provocando, mediante una serie de desplazamientos entre ellas, un gradiente de visuales que transforman el perímetro exterior y se apoderan del mismo.

Definido el perímetro de actuación propio de la materia arcillosa que lo construye y su lógica

⁴⁸ Per Kirkeby en, Lars Morell, Jens Lidhe, Per Kirkeby. *The Art of Building* (Louisiana: Aristo and Louisiana Museum of Modern Art, 1996), 120. T. del original: «my wife, Vibeke, rebuilt our old farm on Læsø. The old stable used to be dark and unpleasant, so she removed everything and made the house transparent. Outside, we sit in the former dunghill, which is the only place with suficiente shelter for us to be able to sit, regardless of how bad the weather is»

⁴⁹ Ibid, 120. T. del original: «I wanted to make a house for Arne and Dorte which incorporated all my experiences from my own house. It started with the principle that there had to be just as much outside as inside. There are, for example in the kitchen, doors all the way round on all three sides. In the middle of the day in the summer, you'll always sit towards west. If it rains, you'll open all the doors and sit in the open air, indoors under the roof»

constructiva. La casa se presenta de una manera abierta ante su territorio próximo, filtrando las miradas lejanas a través de sus pilastras. Esta operación define una serie de espacios densos y grávidos, por los cuales la luz resbala a través de sus verticales ventanas, permitiendo a la vivienda unir constantemente interior y exterior. Estos espacios, los cuales permiten una vida transversal dentro y fuera, alojan el propio sistema para poder vivir al exterior cubierto de las inclemencias del tiempo. Así, Kirkeby continúa describiendo la doble naturaleza introvertida y abierta de esta casa de verano: «comencé basándome en ese principio, a considerar prácticamente cómo evitar demasiadas puertas dentro de la casa. Solo hay puertas que conducen a áreas de descanso privadas, y el principio es que los lugares donde se desea privacidad están ocultos. La habitación de Arne y Dorte, por ejemplo, está orientada hacia una habitación exterior que nadie más puede mirar»⁵⁰.

La casa de verano ordena su volumen mediante el uso de cuatro cajas de ladrillo reunidas en torno al fuego del centro de la casa. El acceso al hogar, se produce por el flanco norte del territorio que la vivienda ocupa, y desde ahí, se distribuyen cuatro cajas que hábilmente contactan con el espacio central en cada uno de sus cuatro lados. De esta forma, en todos los puntos de contacto entre los volúmenes aparecen los huecos que se crean entre el espacio central del fuego y cada una de las piezas anexas. La vivienda ordena estos cuatro espacios en torno a los usos secundarios. El espacio central tiene una escala mayor, absorbiendo una gran cantidad de luz por medio de sus huecos superiores. Esta caja contiene la sala de estar albergando en su flanco este la chimenea y dos puertas, las cuales están cerradas para dotar de privacidad a los dormitorios: principal y de invitados. Al oeste, la vivienda se abre con un ritmo idéntico de aperturas a la plataforma definida por las pilastras, y sobre estas, una serie de ventanucos ubicados en la parte alta del muro de ladrillo filtran, levemente, la luz sobre las paredes de arena y cal. Desde aquí, y en conexión con los cuatro volúmenes, el espacio central utiliza su cubierta a dos aguas para acometer el acceso a estos elementos en sus cuatro esquinas. Estas esquinas, del lado de los usos secundarios, coinciden con los puntos altos de los volúmenes anexos. Y del lado del espacio central, con el límite donde se ubican los vierteaguas de este volumen en cubierta.

De esta forma al acceder a cada estancia, se contrapone siempre la escala del hueco de acceso con la magnitud del posterior espacio, y nos enfrenta con el paño contrario de ventanas a la cota más baja de la cubierta del siguiente volumen. Esta operación aditiva transforma las transiciones

⁵⁰ Ibid, 120. T. del original: «then I began, base don that principle, to consider practically how to avoid too many doors inside the house. There are only doors leading into decidedly private sleeping áreas, and the rpinciple is, that the places where you want privacy are turned away. Arne and Dorte´s bedroom is for example turned towards an outside room that no one else can look out into»

entre las distintas masas arcillosas que construyen los diferentes umbrales.

En la esquina noreste, el primero de los volúmenes alberga un office y cuarto de almacenaje junto con un baño, todos ellos tomando luz natural del este. Al sureste, el dormitorio principal recibe un baño de luz entre las carnes de la arcilla a primera hora de la mañana, todo ello bajo tres grandes huecos de proporción alargada. Igualmente, esta estancia se abre al patio entre ambos volúmenes, mediante una serie de huecos en su fachada norte. Las puertas de ambos volúmenes hacen las veces de límite visual, tanto de este espacio, como de la habitación principal, la cual se materializa al igual que las carpinterías de la vivienda en madera de teca dorada propia de la isla. En ambos casos estas puertas, se ubican en el plano interior del muro de obra de fábrica, mostrándose así todo el espesor de éste. Sobre las puertas los dinteles de fábrica de ladrillo se ejecutan con un aparejo a sardinel, lo cual no hace más que confirmar la pesantez del muro en cada una de sus partes.

Al suroeste, el volumen de la cocina abre huecos, indistintamente, a todas las orientaciones posibles, así como al patio el cual se abre al sur. La cocina se torna un espacio principal de la vivienda, tomando el sol del este a través del patio. La organización de la cocina se realiza en torno a una gran mesa central de trabajo y comedor, quedando ésta superficie orientada en la dirección longitudinal de la cubierta. Al oeste, en el punto más bajo de su cubierta inclinada, tres huecos de idéntica proporción que el resto iluminan la cocina con el último sol del día. Orientada a la cabecera este del espacio para cocinar y comer, una segunda chimenea redonda en la concepción de reunión, convirtiendo esta estancia llena de huecos rasgados, según el orden que le impone el propio ladrillo que la materializa, en un espacio tribal. Aquí, el umbral de conexión se resuelve sin puerta, realizándose una unión en diagonal entre el espacio central y la cocina. Un intersticio, una junta de conexión entre las partes.

Al noroeste, y respetando la misma lógica de adhesión entre volúmenes, el último de los cinco que construyen el perímetro continuo de esta plataforma define los dormitorios de invitados y un segundo baño. Este volumen abre todos sus huecos al norte, resolviendo su iluminación de manera indirecta protegiéndose, de este modo, del impacto solar en verano. Al igual que en la cocina, la adhesión de ésta pieza se provoca mediante un hueco sin puerta, que dota de una diagonal visual a este espacio y realiza la unión de ambas piezas por medio del desplazamiento entre ellas. La casa en Læsø descubre un segundo esquema inesperado, el cual se percibe únicamente desde el espacio central de la vivienda. Cinco terrazas se definen a través de la ocupación de la plataforma, por medio de los volúmenes que construyen este hogar. Estas terrazas, cuatro a

cielo abierto, trazan una planta cruciforme palladiana, que resuelve la conexión entre volúmenes mediante una quinta ésta vez cubierta: la sala de estar ante el fuego.

Un objeto vernáculo

«Uno puede estar adentro o fuera. ¡Brillante! Y esto significa: umbrales, cruces, la puerta pequeña en bucle, la transición casi imperceptible entre el interior y el exterior, una increíble sensación de lugar, ¡igualmente brillante!, una increíble sensación de concentración cuando de repente nos damos cuenta de estar encerrados, de algo que nos envuelve, manteniéndonos unidos, abrazándonos, ya seamos una pareja o solteros»⁵¹.

Reunirse, concentrarse y percibir el umbral entre el espesor de la obra de fábrica, para así habitar la arcilla, es una de las mayores y más poderosas condiciones que construye la obra del ahora maestro constructor Per Kirkeby. Ejecutada en su amado ladrillo, la casa hace uso intenso de la materia arcillosa para, de esta forma, construir una narrativa en torno a estos poderosos espacios aparejados. La vivienda utiliza el propio barro de la isla y, gracias a su arenoso tono, reafirma su posición como objeto vernáculo en el contexto concreto de la casa. La casa no solo se toma las dotes superficiales que esta materia le ofrece: color, textura, olor, peso, tamaño. La materia arcillosa que la construye, se ocupa de ofrecer todos los conceptos que aparecen en su estructura interna. Se libera al creador de la obra, dotando a la materia arcillosa del dominio del espacio.

A la casa se accede desde un camino perimetral, que nos permite ver en una primera estancia la construcción y su carácter simbólico. Esto se debe a cierta simetría que aparece en sus fachadas norte y sur. Desde el este y oeste, como ya se ha indicado anteriormente, la vivienda rompe su volumetría, y se muestra como una serie de pabellones moldeados en arcilla y ordenados entre sí. Un conjunto, una granja en la isla. Desde aquí se perciben claramente las cubiertas inclinadas en cañizo y algas, una solución constructiva heredada de la tradición en Læsø. Cubierta y suelo se funden en un solo plano desde la distancia, dada la larga longitud de los paños inclinados. Los volúmenes tienen su propio protagonismo, y el ladrillo, sí el ladrillo, se torna objeto específico. Esta concepción minimalista de una pieza tan sencilla, y la sublimación de la misma a objeto de culto, es fundamental para comprender la relación de la materia y la mano del artesano que ha pensando este hogar. Así, el propio Kirkeby explica su relación con el ladrillo de la siguiente manera: «El problema de juventud, puro o impuro, que me atormentaba era forma pura o textura pura, entidades sin asociaciones. Impuro, por el contrario, estaba cargado y cargado de recuerdos poco claros, asociaciones perdidas en las profundidades históricas. Consideraba que el ladrillo era a la vez puro e impuro. Era una forma elemental que también emanaba asociaciones, que

⁵¹ Peter Zumthor, *Atmospheres*, (Basilea: Birkhäuser Verlag GmbH, 2018), 47. T. del original: «One can be inside or outside. Brilliant! And that means-equally brilliant! – this: thresholds, crossing, the tiny loop-hole door, the almost imperceptible transition between the inside and the outside, an incredible sense of place, an unbelievable feeling of concentration when we suddenly become aware of being enclosed, of something enveloping us, keeping us together, holding us – wheter we be many or single»

estaba históricamente cargada, pero que venía de un pensamiento campesino. El color, la luz y la textura eran características comunes a este material de construcción histórico, esto era una asociación real y no un símbolo. El ladrillo podría convertirse en estructuras estructuralmente sostenibles e interesantes si se seguían ciertas reglas establecidas, un sistema. Aquí es donde tuve la oportunidad, creía durante mi juventud en superar o reconciliar el problema existente entre lo puro y lo impuro. Un primer paso en este visionario camino»⁵². Esta noción minimalista de la pieza es la que le lleva a Kirkeby a la obsesión y creación de su propio aparejo, unas reglas que, a través del orden, le sirven para conformar su propio espacio arcilloso.

La casa para Dorte y Arne, se expresa territorialmente a través de las pilastras que ordenan su límite, y actúan como umbral a la hora de definir las terrazas exteriores. Estas, que al igual que en la obra de Edward Hoopé, *People in the Sun*, permiten disfrutar y tomar el sol del norte. Sobre las poderosas pilastras aparece una fina capa de mortero de cal, adjetivando la relación entre materia construida y escala material mediante esa sutil superficie, que dota de una continuidad plástica a la materia. De esta forma, se comprende su naturaleza interna descifrándose un hogar moldeado. La junta entre piezas se torna masa, una masa continua que describe un modelo de trabajo por medio de maquetas e investigaciones materiales previas que Kirkeby ha realizado. Hogar, técnica y objeto se funden bajo la maravilla plástica que ofrece la arcilla.

Una vez se ha experimentado por primera vez la capacidad plástica del propio muro, del cual emergen tres potentes chimeneas igualmente expresivas, una serie de ventanas perforan el espesor del mismo mediante sus alargadas y estrechas proporciones. Sobre éstas, los huecos toman una dimensión cuadrada y mucho más pequeña, la cual controla la densidad de la propia luz que resbala por las entrañas de la arcilla. Tras cruzar un segundo umbral, el cual nos conduce al gran espacio central, aparece ante nosotros el orden absolutamente jerárquico que ofrece la obra de ladrillo, y la experiencia en torno a la pureza e impureza del mismo mediante su aparejo.

El interior de este gran espacio central se percibe moldeado. La chimenea y el pódium, que de este lugar emergen, se ocupan de construir una suerte de espacio acariciado por la mano del

⁵² Per Kirkeby en, Thomas Bo Jensen, *Per Kirkeby/Architecture*, (Copenhague: Edition Blondal, 2019), 140. T. del original: «the youthful problem – pure/impure – that plague me when i was young. It was pure form or pure texture, entities without associations. Impure, in contrast, was burdened and charged with unclear memories, associations lost in the historical depths. I considered the brick to be both: pure and impure. It was an elementary form that also emanated associations, that was historically burdened, but even that in a fairly peasant way. Color, light, and texture were common features of the historic building material, but it was a real association and not a symbolizing one. The brick could build itself into structurally sustainable and interesting structures if one followed certain quite and established rules. It was a system. This is where i had a chance – I believed during my youth- to surmount, or reconcile, the troublesome schism between pure vs impure. A first step on the visionary road»

hombre. Este espacio, el cual ordena el resto de estancias, se ocupa, igualmente, de enlazarlas. Se deja, ahora sí, el aparejo propio de su maestro constructor al descubierto y se muestra que el ladrillo es la ley, puesto que no se corta ni una sola pieza para la conformación de los muros de esta cabaña en ladrillo. La dimensión del paso, el paño lleno y los huecos de ventana demuestran el rigor de la obra de fábrica, el cual se ocupa de dimensionar todos los elementos de este hogar. Huecos, estancias, cajas y volumen reflejan que el ladrillo ordena este objeto vernáculo. Aquí, al igual que en las obras de Lewerentz, la arcilla nos rodea y envuelve, percibiendo su espesor a través del ladrillo que nos permite vislumbrar su hermosa tactilidad y la capacidad plástica de su envolvente. El material, al igual que sugiere Adam Caruso al referirse a la iglesia de San Pedro en Klippan, dota al espacio de todas sus condiciones internas y lo inunda, tal y como el arquitecto describe: «Lewerentz es más extremista en su desarrollo de una sintaxis del muro. La masa de sus muros de ladrillo desplaza cualquier otro elemento. La presencia del ladrillo sobre la que caminamos, que nos cubre y nos rodea. El tejido de ladrillo de Lewerentz consigue una red sin costuras en la que material y forma adquieren un carácter espacial»⁵³.

Por último, éste tejido, el cual se entrevé en la conformación de esta poderosa volumetría, se ve cosido por la presencia de la cubierta en madera de teca dorada. La cubierta está construida mediante vigas y correas que se empotran, libremente, contra los gruesos muros de obra de fábrica. De nuevo, la cubierta de sencilla ejecución demuestra la honestidad constructiva de la obra, al trasladar todas las cargas mediante el empotramiento de sus elementos constructivos, vigas y correas de cubierta, a los poderosos muros de ladrillo que confirman, ahora sí, la estereotomía de la obra de fábrica que representan. Aquí, se muestra la pesantez y la gravedad mediante la cual el ladrillo devuelve el peso al lugar del cual precede: la tierra.

La casa de vacaciones en Læsø es de arcilla, y está construida con las leyes que ésta arcilla cocida le ofrece, a través del ladrillo como objeto de culto. Este hogar salvaguarda las nociones que reúnen al hombre ante el fuego, y hace uso extenso de las condiciones conceptuales que rodean a esta materia: el ladrillo y sus mecanismos de proyecto. La casa asume con total naturalidad la fuerte condición espacial que la materia le ofrece, y entiende sus fuertes lazos con el fin de habitar sus entrañas. Esta casa utiliza las estrategias de adición y compartimentación a través de la suma y combinación de sus cajas habitadas. Este refugio veraniego es un magnífico caso de estudio en el sistema combinatorio de estas dos estrategias de la materia arcillosa, a la hora de crear cédulas habitadas en ladrillo, y ejecutarlas a través de las estrategias de compartimentación y la adición.

⁵³ Adam Caruso, *The feeling of things*, escritos de arquitectura, (Barcelona: Ediciones Poligrafía, 2008), 78

IV. Materia Leñosa

La madre de las materias
El carpintero, un maestro tectónico
Unir, la conquista del espacio
Del árbol al rollizo
Del rollizo al espacio ensamblado

A la sombra de una trama compleja
Trama espacial y Densidad material
La unión hace la fuerza
Pautando el espacio, un tiempo material

Una casa es una pieza de arte. Casa en Karuizawa
Komorebi
Borrascas y nieve por la tarde
Construir un umbral en el bosque

La madre de las materias

Se puede afirmar, sin temor a la equivocación, que la primera de las materias que se utilizó con una consciencia constructiva total, a fin de crear un espacio protegido mediante una cubrición, es la materia leñosa. De origen nómada o temporal, las construcciones de madera, las cabañas primitivas de madera, describen las tareas arquitectónicas de las cuales se ocupa el arte de la tectónica.

La singular razón que nos lleva a esta afirmación es que tal y como se ha expuesto en las posteriores materias (pétreo y arcilloso), éstas tienen un origen estereotómico y, por tanto, pesado y grávido. La arquitectura de madera explica la construcción tectónica, la construcción ligera e ingrávida. Esta sentencia no ahonda en la multiplicidad de significados conceptuales que cada material adquiere a través de sus técnicas de unión pero, por el contrario, sí se quiere confirmar que la tectónica, como arte y concepto, toma su significación más fundamental de los trabajos realizados con esta singular materia: la leñosa.

Las primeras cualidades que conocemos de la madera son: homogeneidad, porosidad, elasticidad, flexibilidad y conductividad. Esto se debe al ser vivo del cual viene, el árbol. De todas las condiciones internas de la madera, la más importante es la humedad propia que contiene. Del porcentaje de humedad se obtienen diferentes maderas, las cuales se clasifican en: verde, semiseca y seca. Una vez comprendidas estas cualidades, se puede profundizar en la significación de la misma y, para ello, utilizaremos la etimología de la propia palabra.

El origen etimológico en las diferentes lenguas, tanto de la propia madera, como del artesano que la trabaja o de la construcción arquitectónica de la cual este singular material se ocupa, se refiere continuamente a una terminología relacionada con la arquitectura, el arquitecto o el carpintero. En primer lugar madera proviene del latín *mater* y la terminación *ia*. El significado de la primera es «madre», y de la terminación *ia* es cualidad. La unión de ambas partes, raíz y terminación, configuraba la palabra *materia*, objeto principal de esta investigación. A su vez, *mater* designaba el término exacto que define a la materia prima usada en los trabajos de carpintería, la madera¹.

Como ya se ha apuntado en un inicio, el término que se ocupa de la construcción en madera es

¹ «Comencemos por recordar que materia proviene del término *mater* que en latín designaba a la madre, pero también a la madera limpia de corteza y ramas usada en carpintería. Su generalización en la construcción y en la fabricación de utensilios dio lugar a la extensión del término *materia* a todo lo que era susceptible de emplearse en la manufactura de objetos»; citado en: Fernando Espuelas, *Madre Materia*, (Madrid: Ricardo S. Lampreave, 2009), 15

la tectónica². Como posteriormente veremos, esta es el arte constructivo que se encarga de unir cosas y tiene su raíz en el griego *tektion*, que significa carpintero o constructor. Este, a su vez, compone parte de la raíz concreta que define el término *arquitecto*, (*architekton*). La tectónica es, por tanto, el arte primitivo de la unión mediante el ensamblado de elementos, del cual se ocupa la madera como describiremos a través de su mecanismo de acción táctico. Este noble arte requiere de una serie de factores que influyen a la hora de poder realizar una construcción anudada en madera, los cuales describiremos a continuación: el carpintero y la unión.

² «El término tectónica, de origen griego, deriva de la palabra *tektion*, carpintero o constructor. Su verbo correspondiente es *tektainomai*. Este último se relaciona con el *taksan* sánscrito, que se refiere a la habilidad técnica de la carpintería y al empleo del hacha»; citado en: Kenneth Frampton, *Studies in Tectonic Culture: The Poetics of of Construction in Nineteenth and Twentieth Century Architecture*. Cambridge: The MIT Press, 1995; ed. utilizada: Kenneth Frampton, *Estudios sobre cultura tectónica. Poéticas de la construcción en la arquitectura de los siglos XIX y XX*, (Madrid: Ediciones Akal, 1999), 14

El carpintero, un maestro tectónico

El primero y más determinante de los factores es la aparición de un maestro carpintero. Primeramente, para conocer la importancia del mismo en la ejecución de este tipo de obra, se ahondará en la significación del término *tektion*. Se puede afirmar que la tectónica es el arte que se ocupa de la carpintería, y que a su vez la carpintería requiere del conocimiento superior de un carpintero que actúa como constructor y pensador. Se observa, de este modo, la influencia que tuvo la construcción mediante madera desde sus inicios más primitivos en el arte de la tectónica, y cómo cuando proyectemos una obra en madera pensaremos en los mecanismos del artesano que domina a esta materia a través de la sierra y la *gubia*.³

Es cierto que asociamos la arquitectura grávida y pesada de piedra con el mediterráneo y el mundo arcaico, o la tierra y el barro con la arquitectura primitiva mesopotámica. El arte de la construcción ligera nos remite a las construcciones primitivas asiáticas, tanto en China como en Japón, siendo este segundo país el que conserva una mayor memoria constructiva heredada de las diferentes generaciones en el oficio expuesto, la carpintería.

En Japón, se elevó materia prima, herramienta y trabajo humano a una categoría de culto, transformando a la madera, la transmisión de conocimientos y la cultura constructiva específica de este territorio en un referente en torno a esta materia. Los carpinteros, aquellos que domeñan la materia leñosa, son los grandes maestros en Japón. Antes de proseguir es necesario realizar un apunte etimológico sobre la traducción de la palabra japonesa que significa carpintero, *Daiku*, y rebuscar en sus orígenes. «*Daiku*, la palabra japonesa que se traduce como carpintero, está compuesta por los caracteres *dai*, (jefe) y *ku*, (artesano), su traducción más cercano es «Arquitecto», cuyas raíces griegas son *archos* (jefe) y *tektion* (carpintero). No solo etimológicamente, sino también en términos de responsabilidad y función, el verdadero sinónimo occidental del carpintero japonés es, el arquitecto»⁴.

Una vez se ha entendido la relación íntima desarrollada en Japón entre madera, carpintero y tectónica (materia, memoria y cultura), se describirán los procesos de transformación que sufre esta singular materia en continuo crecimiento y desarrollo. De todas las materias analizadas, se

³ Gubia o formón: Instrumento de trabajo específico de la carpintería para conseguir dar forma precisa a piezas de madera.

⁴ «Daiku, the Japanese word always translated as carpenter, is composed of the characters [*dai*, chief] and [*Ku*, Artisan], and its closest english equivalent is «Architect», whose Greek roots are *archos* [chief] and *Tekton* [carpenter]. Not only etimologically but also in terms of responsibility and function, the Japanese carpenter's true Western counterpart is the architect»; citado en: Kiyoki Seike, Kigumi. (Kyoto: Tankosha Publishing, Co., 1977), ed. utilizada: Kiyosi Seike, The art of Japanese Joinery, (Colorado: Weatherhill, Shambala Publications, Inc, 2017), 10

puede afirmar que la vitalidad de la madera es la cualidad que mejor define todas sus capacidades arquitectónicas. La madera, como ser vivo que está en continuo crecimiento y transformación, es heterogénea, continua y elástica. La madera es un material perfecto a la hora de ser trabajado. Fue, por tanto, el avance en la producción de objetos y tejidos derivados de la comprensión de la tectónica como arte textil⁵, el cual propicio cobijo al ser humano frente al fuego. De este modo, la arquitectura derivada de la madera y la cubrición de espacios, de la cuales primitivamente ésta se ocupaba, definirá la función inicial de las cubiertas en madera como cobijo ante las inclemencias del tiempo. Madera, nudo y cubierta son un símbolo de desarrollo de la construcción mediante las técnicas de la carpintería, y la unión entre ellos, como a continuación se verá, representa la conquista del espacio.

⁵ Arte textil: una de las artes técnicas descritas por Gottfried Semper en «el estilo». Este arte, se dedica más en concreto a la urdimbre y la madera, como posteriormente se verá en este mismo capítulo.

Unir, la conquista del espacio

El segundo de los factores que hacen de la construcción en madera algo singular es el uso de la solución anudada como representación de la cultura tectónica para la conquista del espacio. Esto ha tenido diversos ecos constructivos en las diferentes materias a analizar, entendiendo que la unión en todas ellas es algo fundamental. Sin embargo, es en la cultura del trabajo de la unión en madera y, más en concreto, en Japón donde, a través de su tradición, las construcciones de cubierta de paja y las tradicionales cuerdas de caña de arroz anudadas (*shime-nawa*) exponen el significado cultural superior de la noción de atado⁶.

La arquitectura que proviene del uso de madera tradicional y, que se construye mediante elementos lineales directamente extraídos de la materia prima árbol es la obra ensamblada. El primer y principal factor que define este tipo constructivo, y esta forma de colonizar el espacio, es la limitación dimensional existente entre la dimensión óptima del recurso que obtenemos como materia prima y su peso. La construcción con estos elementos esta pensada para ser manipulada por un hombre o grupo limitado de hombres y, por tanto, son muy importantes los límites dimensionales de la misma. Esta limitación derivó en la consiguiente necesidad de unión entre los elementos, para así conquistar el espacio. Debido a esta nueva necesidad espacial, cubrir más espacio, se requirió de un nueva solución técnica, el nudo en la arquitectura. Esta exigencia de unión entre elementos, de igual naturaleza y condiciones, requirió de la talla de sus partes para el posterior encaje entre ellos y conseguir la anhelada cubrición de un espacio. De la suma de estos elementos nace el tipo constructivo del pórtico. Como posteriormente se verá, éste derivó en otros materiales, pero por primera vez, se mostró en la arquitectura el arte de la unión entre un elemento vertical llamado pilar y otro horizontal o inclinado, para formar una cubierta, llamado viga⁷.

⁶ «Tal y como han mostrado Nistchke y otros, estos mecanismos pro-tectónicos Shinto ejercieron una influencia decisiva en sus diversas formaciones en la evolución de la arquitectura doméstica y sagrada del Japón: desde los sepulcros Shimmei primitivos, fechados en el siglo I, hasta las versiones *shoin* y *chaseki* de la construcción de madera Heiana del siglo XVII»; citado en: Kenneth Frampton, *Studies in Tectonic Culture: The Poetics of of Construction in Nineteenth and Twentieth Century Architecture*. Cambridge: The MIT Press, 1995; ed. utilizada: Kenneth Frampton, *Estudios sobre cultura tectónica. Poéticas de la construcción en la arquitectura de los siglos XIX y XX*, (Madrid: Ediciones Akal, 1999), 25

⁷ «De modo incuestionable, el arte de unir elementos en forma de barras rígidas en un sistema estable es el más importante para todos para una teoría del estilo aplicada a las formas monumentales, siquiera sea porque, desde tiempo inmemorial, el frontón del tejado a dos aguas, con su armazón, constituyó para todos los pueblos el símbolo tradicional de lo santificado: la casa consagrada a los dioses. ... La influencia de la carpintería [*Zimmerei*] en la arquitectura permaneció activa perdurablemente del modo más directo y material, contribuyendo a determinar las diferentes fases de la historia del estilo de este arte»; citado en: Gottfried Semper, Antonio Armesto Aira ed., Manuel García Roig tr., *Escritos fundamentales de Gottfried Semper. El fuego y su protección*, (Madrid: Edición fundación arquia, 2014), 310

Gracias a la aparición del sistema pilar-viga surge la conquista del espacio y, por tanto, el mecanismo de construcción espacial a través de la repetición de este tipo constructivo.

A continuación, antes de describir las condiciones técnicas y tácticas que se ocupan de las operaciones de transformación material y proyectual en esta materia, se describirán los procesos que la transforman de materia prima a material dispuesto a ser un producto.

Del árbol al rollizo

La madera proviene de una materia viva, como tal su origen leñoso le empuja al crecimiento. Este material tiene una estructura interior compleja debido a que, como ser vivo que es, éste organismo tiene determinados condicionantes. La estructura que nos encontramos previamente depende de las fases de crecimiento del árbol, que en un clima continental comprende entre abril/mayo y agosto/septiembre. A su vez, se debe indicar que existen principalmente dos familias de árboles: los frondosos y los coníferos, extrayendo de ellos los diferentes productos.

El proceso de transformación de este ser vivo, con un crecimiento anular y ramificado, se describe mediante dos operaciones que posteriormente explicaremos. De la materia prima árbol, la cual termina por convertirse en piezas o rollizos de madera, es necesario describir las técnicas específicas y los procesos que se ocupan de prepararlo, para recibir la acción del hombre y su domeñado. Por tanto, a continuación, se describirán los cinco pasos que se realizan para la preparación de este noble material.

El primero de ellos es *la tala*: ésta se ejecuta por medio de una explotación dependiendo del tipo de árbol y su proceso de crecimiento. Los meses de invierno son, preferentemente, en los que se produce la tala de ellos. Este proceso se realiza por medio de un corte por el pie o la base del árbol. El segundo de los procesos es *la poda*: esta consiste en la eliminación y separación de las ramas que componen el árbol, para realizar un transporte sencillo del tronco. El tercer paso a realizar es *el tronzado*: Aquí, los troncos extraídos como materia prima, se talan en otras piezas más pequeñas, si es requerido, para posteriormente poder ser transportados. El cuarto de los trabajos a realizar es *el transporte* de el tronco de madera aún con corteza. El tronco, ya sin ramas, se transporta a los diferentes aserraderos donde posteriormente serán trabajados. Para el transporte se utilizan diferentes mecanismos, desde el desplazamiento por cauces fluviales, hasta el uso de transportes especiales. Finalmente, ya en el aserradero se realiza la última operación: el *descortezado*. Esta se realiza mediante maquinaria en el aserradero para, posteriormente, pasar al aserrado del rollizo de madera limpio. Si no se disponen de recursos suficientes, se realiza junto a la fuente de obtención material previo a ser transportada. Una vez terminado el último de los procesos, se obtiene el rollizo como materia prima. Esta materia, aún con ciertas irregularidades, estará dispuesta para ser trabajada correctamente. Gracias a esto, se conseguirán una serie de elementos lineales que se dividen en los diferentes tipos de productos y escuadrías.

Como ya se ha indicado, la materia leñosa aparece en su estadio más primitivo como producto o materia prima, pudiendo usarse como material de construcción desde un inicio. Esta condición ofrece una singular visión de la misma, puesto que su primitivismo constructivo inicial, así como

su fácil adaptabilidad constructiva, hicieron de esta materia uno de los principales recursos durante el nomadismo. No obstante, al igual que en el resto de materias, son los procesos que transforman y conforman a ésta, los que se recogen a fin de concretar cómo la materia se cambia a material, espacio y límite. Estos procesos se observan y describen en la siguiente tabla, para comprender los mecanismos de trabajo y conceptualización de esta materia.

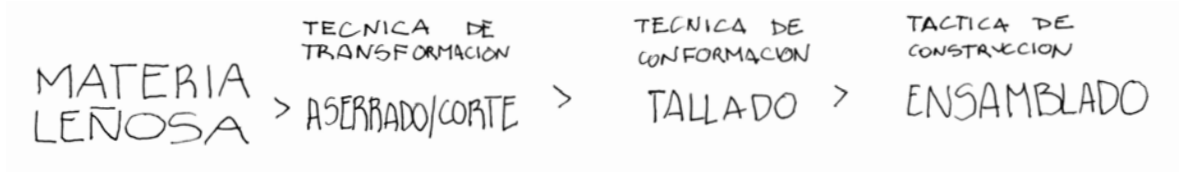


Figura 91, procesos de la Materia Leñosa

Del rollizo al espacio ensamblado

Como se puede observar en el cuadro anterior, para que la materia leñosa se convierta en una obra ensamblada de arquitectura, se realizan una serie de cambios que conforman, transforman y construyen el espacio y borde que de ella brota. No obstante, se mantiene la esencia y presencia material propia del árbol del cual proviene, haciendo una clara referencia a la misma, como podemos observar en los procesos que se describen a continuación. En primer lugar, se produce *el aserrado y el corte* del rollizo proveniente de la explotación forestal. Esta acción se realiza mediante la sierra de corte, obteniendo unos elementos lineales de dimensiones y resistencia mecánica iguales, o muy similares, que formarán diferentes escuadrías y productos semi-terminados. A continuación, el maestro carpintero se ocupará de la manipulación de las piezas, mediante una serie de *marcas y tallas* dependiendo del tipo construcción a realizar. A estas dos acciones anteriores, a la configuración de la arquitectura mediante la unión de estas escuadrías, se les nombrarán como técnicas de transformación y conformación de la materia leñosa.

El siguiente proceso se ocupa de la construcción del elemento configurador mínimo. Este puede ser un muro o pórtico mediante el ensamble de las piezas. De este proceso se ocuparán las tácticas de la materia leñosa, y como veremos influyen en la construcción, configuración y percepción del espacio arquitectónico resultante, tal y como Mies Van der Rohe anunció: «¿dónde se muestra la estructura de una casa o edificio con tanta claridad como en las estructuras de madera de los antiguos, dónde percibimos la unidad de material, construcción y forma tan claramente? Aquí la sabiduría de generaciones enteras está oculta. ¡Qué calor exudan y que hermosos son! Ellos suenan como canciones antiguas»⁸.

No obstante, para la correcta comprensión de los mecanismos de transformación que conceptúan correctamente técnica y espacio a través de las operaciones de aserrado/corte y posterior tallado, se debe, primeramente, terminar de describir el proceso que se lleva a cargo ya en el «aserradero»⁹. En primer lugar, se realiza *la lavadura y almacenamiento en estanques*. Antes del secado, la madera es lavada mediante una inmersión prolongada en agua o por presión en autoclave, con objeto de extraer jugos diversos como los taninos. Gracias a este proceso se realiza una adecuada protección de la misma. A continuación, se realizará *el secado*. Este puede ser de dos tipos, natural o artificial, dándose dos procesos que buscan la protección del material

⁸ Mies Van der Rohe en, Ludwig Steiger, Basics timber constructions, (Basel: Birkhäuser Verlag AG, 2007), 8. T. del original: «Mies van der Rohe said: Where does the structure of a house or building show with such clarity as in the timber structures of the ancients, where do we see the unity of material, construction and form so clearly? Here the wisdom of whole generations lies concealed. What warmth they exude, and how beautiful they are! They sound like old songs»

⁹ Lugar donde se asierra la madera u otra cosa.

gracias a la eliminación del agua y la salvia y, por tanto, la protección frente a insectos y hongos. El secado natural se realiza almacenando los rollizos de madera con espacio entre ellos, a fin de dejar circular correctamente el aire y permitir el correcto secado. El secado artificial se hace mediante grandes cámaras secadores, en las que se inyectan corrientes de aire caliente y seco. Este segundo proceso es más efectivo y se puede controlar de manera mucho más precisa. Una vez tenemos preparada la materia prima, se describirán los procesos de transformación y conformación material, a través de tres operaciones que manipulan materia y espacio. Estas son: el aserrado/corte y la talla.

Primero comenzaremos por el aserrado¹⁰. Al indagar en su significado, este se describe como la acción de *aserrar*, siendo, a su vez, *aserrar* el término que hace referencia a *serrar*, conteniendo específicamente el verbo cortar como acción. Por tanto, se entiende que *serrar* debe ser el primer termino a definir de manera específica dentro de las técnicas de proyecto. En segundo lugar, de las definiciones recogidas por la DRAE, se hace referencia explícita al proceso de corte¹¹ en la madera, aquella que, directamente, define la acción de *serrar* como *cortar* o dividir la madera en partes. Esta operación de serrado, mediante la división en partes, tiene su eco directo en los diferentes tipos de cortes, los cuales recogen el proceso de trazado y corte proveniente de la cultura japonesa como acción creativa¹². La relación entre artesano y elemento constructivo es especialmente interesante a la hora de comprender el proceso de aprendizaje entre maestro y aprendiz. En primer lugar para realizar la talla de la pieza y, posteriormente, en la conceptualización de estas dos acciones propias del acto creativo arquitectónico por medio de la traza.

¹⁰ *Aserrar*: Del lat. tardío *serrāre*.

Conjug.c. *acertar*.1. tr. Cortar o dividir algo, especialmente de madera, con la sierra.» Por tanto, se realizará la explicación concreta de la palabra cortar y lo que de ella deviene.

¹¹ *Cortar*: Del lat. *currere*.

1. tr. Dividir algo o separar sus partes con algún instrumento cortante.

5. tr. Separar o dividir algo en dos porciones. Las sierras cortan una provincia de otra; los ríos, un territorio.

8. tr. Acortar distancia.

19. tr. Geom. Dicho de una línea, de una superficie o de un sólido: Atravesar otro elemento geométrico. U. t. c. prnl.

¹² «El proceso para indicar las operaciones de corte de los troncos [en japonés, disponer para ello la madera se llama *kidori*] con trazos, se comienza siempre efectuando un trazo en el corazón [*shinzumi*], en su extremo superior [*sue-koguchi*]. Para ello el maestro emplea plomada y escuadra. El trazo central se traslada, con ayuda de un cordel [*mizuito*], al pie del tronco [*moto-koguchi*], con un diámetro aproximadamente 10 cm mayor que el del extremo superior»; citado en: Andrea Deplazes, *Architektur konstruieren. Vom Rohmaterial zum Bauwerk*. Basilea: Birkhäuser Verlag, 2008; ed. utilizada: Andrea Deplazes ed., *Construir la arquitectura del material en bruto al edificio. Un manual*, (Barcelona: Gustavo Gili, 2010), 105

El resto de definiciones recogidas concentran su significado en operaciones de orden geométrico, las cuales se refieren a líneas de separación en algunos casos o, de resolución geométrica para intersecciones en otros. La segunda es especialmente importante, puesto que hace un primer acercamiento a la cuestión del ensamblado. En esta, se describe la operación de corte de elementos de condiciones y geometría claramente definida, para obtener un «espacio» de unión resultante entre ellos.

De la madera se usan todas sus partes y una vez realizado el pertinente aserrado, se procederá a la optimización de toda su sección para la obtención de los diferentes productos. Por tanto, se explicarán, brevemente, los diferentes tipos de corte que se producen en el rollizo de madera, para conocer los productos derivados de esta primera manipulación. Aunque no es objeto de esta investigación, puesto que se quieren conceptualizar las construcciones y estructuras de madera que provienen de los sistemas de ensamblado y apilamiento espacial, no se puede obviar que de la madera se utilizan todas sus partes. Por tanto, a continuación, se citan la gran gama de productos que se ocupan de este material, teniendo en cuenta la industria actual de la cual han nacido un gran número de derivados que los podemos clasificar en: madera en capas (láminas, contrachapados y tableros entramados), tableros conglomerados (de virutas, prensados OSB y prensados con listones) y, finalmente, tableros de fibras (bituminoso flexible de fibras y tablero de densidad media o DM). Citados estos productos, se nombrarán los cortes que se realizan al rollizo de madera para obtener las diferentes escuadrías que, posteriormente, se almacenan y tallan. Estos cortes son: tangenciales, radiales o a corazón. De estos, se obtienen las piezas que describen los usos más comunes en las construcciones arquitectónicas: piezas de madera a escuadra¹³, listones¹⁴ y tablas¹⁵. Conocidas las técnicas y los productos derivados de la operación de transformación de la materia prima en un elemento constructivo, a continuación, se describirá la técnica que conforma elemento constructivo y, posteriormente, espacio: el tallado¹⁶.

¹³ *Piezas de madera a escuadra*: Su uso más común es para la formación de elementos portantes, pilares, vigas, correas. Utilizan la zona más óptima del rollizo y por tanto la capacidad estructural portante de la madera tanto a comprensión en el sentido transversal a sus fibras, como a tracción en el sentido longitudinal a estas.

¹⁴ *Listones*: Se utilizan principalmente para formar estructuras secundarias o subestructuras, siendo muy común su aparición en el sistema constructivo entramado.

¹⁵ *Tablas*: Son piezas de revestimiento o acabado, que se les procuran tratamientos especiales dada su exposición tanto a la intemperie como al impacto por parte de pisadas o rodaduras.

¹⁶ *Tallado*: Del lat. vulg. *taleāre* ‘cortar’, ‘rajarse’, y este der. del lat. *talea* ‘brote, renuevo’, ‘tálea’.

1. tr. Dar forma o trabajar un material.

2. tr. Elaborar muy cuidadosamente una obra, material o no.

10. tr. desus. Cortar o tajar.

16. prnl. Méx. Trabajar mucho.

Una vez obtenidas las piezas anteriormente descritas y sus derivados, se procede al trabajo que permite realizar los posteriores ensambles entre ellas. Este trabajo está estrechamente ligado al proceso de desgaste artesanal, así como a un modelo de obtención espacial que relaciona artesano, artista y arquitecto bajo el paradigma material que ofrece la madera: la lenta relación entre el espacio y el tiempo. La operación creativa de la talla es un trabajo relacionado con la materia leñosa y es, en ella, donde se recogen sus orígenes más primitivos en las diferentes culturas. Para la obtención de la forma de encaje producida por la talla, se trabajará desde el desgaste y corte de dichas piezas utilizando la gubia y el formón¹⁷. Estas herramientas son objetos de culto en las culturas más relacionadas con el acople de piezas en madera, como la japonesa. Se retoma, de esta forma, la relación entre oficio y materia, explicando como herramienta y obra tienen una íntima conexión a través del artesano que se ocupa de la manipulación de la misma. En algunas culturas, y en especial en la japonesa, encontramos que se nombra a los útiles de trabajo del carpintero como *Dogu*, siendo estos piezas exclusivas pertenecientes a cada maestro carpintero¹⁸.

Una vez se han comprendido los conceptos básicos que relacionan materia, herramienta y artesano, se procederá a describir las distintas acepciones que aparecen en la DRAE. La primera y segunda de las acepciones relacionan forma y materia como resultado final del trabajo cuidadoso del artesano sobre el material. Al indagar en la décima acepción, se relacionan las operaciones de corte y tajo como aquellas que describen los procesos de desgaste sobre las propias piezas. La última de las acepciones alude al trabajo material y, más incisivamente, a la repetición de una tarea específica, explicando la noción de aprendizaje mediante repetición para una perfecta ejecución. De este modo, se puede afirmar que la talla es un acto de corte o tajo sobre una pieza determinada, dotándole de una forma muy precisa mediante repetidas operaciones de desgaste.

En último lugar, antes de describir la operación táctica que conforma el primer elemento constructivo completo, se quiere hacer referencia a la conceptualización formal de tallar el

¹⁷ Herramienta para corte o talla de madera que se compone de una hoja de hierro con una boca abiselada y un mango de madera en el extremo opuesto para su sujeción.

¹⁸ «Las herramientas del carpintero también pertenecer a la carpintería *Do*, o el camino de la carpintería; y los carpinteros también considerando sus utensilios *dogu*, o los instrumentos de su camino. Aunque muchos artesanos usan implantes únicos para sus manualidades, estos instrumentos son siempre llamados herramientas, nunca *dogu*. Para un carpintero japonés, su *dogu* tiene un significado muy diferente al de las simples herramientas que otros artesanos podrían usar». T. del original: «Carpenter's tools also belong to Carpentry *Do*, or Way of Carpentry; and carpenters too, considering their *dogu* implements, or instruments of their Way. Although many artisans use implants unique to their crafts, these implements are always called tools, never *dogu*. To a Japanese carpenter, his *dogu* have a meaning far from that of the mere tools that other craftsmen might use»; citado en: Kiyosi Seike, *The art of Japanese Joinery* (Colorado: Weatherhill, Shambala Publications, Inc, 2017), 18.

espacio como mecanismo de proyecto por medio de un ejemplo. En *Architektur Denken* se describe una conversación informal entre Peter Zumthor y un colega arquitecto, donde se relata la posibilidad de trabajar un gran bloque de madera macizo¹⁹. Este espacio resultante citado por Zumthor puede ser similar al proyectado por John Pawson en Unterliezheim. Se construye una *capilla de madera* a partir del sumatorio de rollizos de madera. Esta construcción opera mediante el tallado tanto de su espacio interno, el cual ha sido cortado y vaciado por medio de la talla para ser habitado, como por los huecos que componen este primitivo prisma.

La acción constructiva que crea un primer sistema espacial en madera es el ensamblado²⁰. Esta operación, tanto en sus acepciones recogidas en la DRAE, como en la etimología que se ocupa de ella, *ensemble*, conceptualiza la idea de unir individuos o individualidades, en este caso construidas, para la realización de un elemento constructivo que conforme perímetro y cubierta tal y como observa Gottfried Semper en *Der Stil*. «El hombre atina a crear un sistema entrelazando una serie de unidades materiales elásticas, flexibles y resistentes, con los siguientes propósitos: en primer lugar, para ensartar o alinear (*zu reihen*) y para atar o enlazar (*zu binden*). En segundo lugar, para cubrir (*zu decken*), proteger (*zu schützen*) y recintar un espacio (*abzuschliessen*)»²¹. Así mismo, se puede observar en esta materia y otras, que la acción táctica que se ocupa de definir el elemento constructivo establece, también, una noción perceptiva entre espacio y tiempo arquitectónico. Podemos decir que el espacio ensamblado, nos hace percibir el tiempo de una forma, igualmente, ensamblada. El ejercicio realizado por Shin Takasuga para una

¹⁹ «Después de haber trabajado durante años en construcciones de piedra y hormigón, acero y vidrio, ¿como querrías construir hoy una cosas de madera?», me pregunta mi joven colega. Me viene en seguida en mente la imagen de donde puedo sacar mi respuesta: un bloque macizo de madera, grande como una casa, un volumen compacto a base de la masa biológica de la madera y estratificado horizontalmente, se ahueca practicando en él ranuras con la altura de las habitaciones y cavidades bien precisas, transformándolo en un edificio... ” y el hecho de que el volumen de la casa así varíe su extensión al hincharse o contraerse la madera, el hecho de que al principio se mueva y pierda una altura considerable habría de ser entendido como una cualidad suya, tematizada en el proyecto”, le digo yo. ” En mi lengua materna, el español, se da un parentesco entre los términos madera, madre y materia”, contesta mi joven colega. Y así iniciamos una conversación sobre las propiedades sensoriales y el significado cultural de las materias primas madera y piedra y como podríamos conseguir que se expresen en nuestros edificios»; citado en: Peter Zumthor, *Thinking Architecture*. Basilea: Birkhäuser Verlag GmbH, 2010; ed. utilizada: Peter Zumthor, *Pensar la arquitectura*, (Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2014), 56

²⁰ *Ensamblar*: Del fr. ant. *enssembler*.

1. tr. Unir, juntar, ajustar, especialmente piezas de madera.

El verbo ensamblar (unir, juntar y ajustar piezas) aparece en el castellano en el siglo XVI del francés *enssembler*, verbo hoy en desuso, derivado de *ensemble*. *Ensemble* es un sustantivo cuyo significado es conjunto, pero que en su origen era un adverbio que significaba « uno con otro, conjuntamente » y proviene del latín *insimul* (a la vez, al mismo tiempo), que también dio lugar al adverbio italiano *insieme* (juntamente).

²¹ Gottfried Semper, Antonio Armesto Aira ed., Manuel García Roig tr., *Escritos fundamentales de Gottfried Semper. El fuego y su protección*, (Madrid: Edición fundación arquia, 2014), 298

residencia de verano mediante restos de durmientes de madera ferroviarios detiene el espacio. La vivienda utiliza todo su volumen para estructurar el espacio interior por fragmentos, los cuales le permite el ensamblado lógico en base a la dimensión de las maderas encontradas. La casa no se puede percibir en un solo fragmento, sus espacios están ensamblados.

Ensamblar madera, como se ha expuesto por medio del pensamiento conceptual semperiano, es un mecanismo de acción proyectual de segundo orden, que ayuda a comprender la forma en que las estrategias definen y confirman la existencia de este espacio arquitectónico subyacente. Por tanto, es importante señalar que ensamblar es una operación casi mágica, puesto que esconde una unión continua entre elementos discontinuos o individuales a través de la talla. Esta operación se hace obvia al observar la obra de Carl Andre *Assemblage*. En esta obra las piezas parecen estar unidas mediante la acción del ensamblado, ocupando y pautando el espacio. Sin embargo esta operación de unión es inexistente, dotando de una atmósfera atractiva a los bloques en contacto.

Conceptuada la acción de ensamblar, se explicarán de manera resumida los diferentes ensambles. Se debe indicar que existen muchísimos tipos de ensamblados diversos debido a su remoto origen. Sin ir más lejos, en Japón hay hasta cuatrocientos tipos de uniones, por ello es imposible nombrar todas. Sin embargo, se pueden clasificar las uniones según la solución que se ofrece a tres problemas de diferente índole arquitectónica: el ensamble²², el empalme²³ y la acopladura²⁴.

Se puede afirmar que el ensamblado es la táctica que se ocupa de manifestar la tectónica, siendo, así mismo, la tectónica, como veremos en la cita explicativa de Semper, el arte que construye la cubierta como elemento de protección y símbolo. «El arte de unir elementos en forma de barras rígidas, en un sistema estable, es el más importante de todos para una teoría del estilo aplicada a las formas monumentales, siquiera sea porque, desde tiempo inmemorial, el frontón del tejado a dos aguas, con su armazón, constituyó para todos los pueblos el símbolo tradicional de lo santificado: la casa consagrada a los dioses. En este armazón ensamblado (*Gezimmer*) estaba

²² *Ensamble (caja y en espiga)*: Es una unión que se utiliza para resolver cruces o ángulos entre piezas. Este tipo de uniones se realizan para resistir a esfuerzos a compresión o a tracción. Resuelven la colonización del espacio arquitectónico en sistemas reticulares abiertos.

²³ *Empalme (cola de milano)*: Es la unión más sencilla entre dos piezas de madera testa con testa. Este tipo de uniones absorben esfuerzos a compresión y, a través del uso de conectores adicionales, también posibles cargas a tracción. Resuelven sistemas arquitectónicos mediante recintos continuos y sistemas de carga por apilamiento que se ocupan de la creación de retículas cerradas.

²⁴ *Acopladuras (elementos adicionales)*: Esta unión se realiza mediante la adición de elementos para aumentar la sección y, por tanto, introduce un elemento mecánico nuevo en la construcción del espacio, por tanto este tipo de sistemas resisten esfuerzos tanto a compresión como a tracción de manera continua. Resuelven sistemas arquitectónicos de grandes luces y se ocupan de cubrir grandes vanos en sistemas reticulares de índole abierta o cerrada.

implícito el tema más universal e importante de la arquitectura, que, convertido en tipo al quedar establecido como forma artística en el templo, resultó decisivo para otras obras arquitectónicas. La influencia de la carpintería [*Zimmererei*] en la arquitectura permaneció activa perdurablemente del modo más directo y material contribuyendo a determinar las diferentes fases de la historia del estilo de este arte»²⁵. El tejado como arquetipo del refugio y protección adquiere su máxima expresión en la arquitectura tradicional oriental, teniendo entre sus máximos condicionantes la noción de espacio y tiempo propia de esta cultura. El siguiente apartado describirá la relación conceptual de la madera como arte tectónico, a través de sus diferentes mecanismos proyectuales y espaciales. A su vez, se utilizará el elemento de protección más primitivo y ancestral de la arquitectura, la cubierta como cobijo.

²⁵ Gottfried Semper, Antonio Armesto Aira ed., Manuel García Roig tr., Escritos fundamentales de Gottfried Semper. El fuego y su protección, (Madrid: Edición fundación arquia, 2014), 319

A la sombra de una urdimbre compleja

«La necesidad de proteger, de cubrir y de cerrar un espacio fue uno de los acicates más tempranos para el trabajo creativo del hombre. ... La utilización de elementos naturales destinados a cubrir es más antigua que la lengua misma; el concepto incluido en el hecho de cubrir o envolver, en el proteger y cerrar, está indisolublemente unido a esas coberturas y revestimientos naturales y artificiales. Incluso han llegado a ser los signos perceptibles de estos conceptos y, en consecuencia, constituyen quizá el elemento simbólico más importante de la arquitectura»²⁶. La madera y, como consecuencia de ésta, el nudo, en su variante ensamblada, se encargan de definir tanto los elementos primarios que configuran un orden – el recinto tramado o ensamblado – como la principal y más antigua de las condiciones para protegerse y definir dicho perímetro –la cubierta–.

Como materia capaz de portar conceptos, se puede decir que la materia leñosa, junto con la pétreo, nos remite a un origen constructivo mucho más elemental que las demás. La condición apilada o la anudada que éstas dos materias tienen hacen de ellas, en sus inicios, unas construcciones arquitectónicas mucho más intuitivas en su concepción como medio de protección para el hombre. Siendo en este caso madera y cubierta una pareja indisoluble para la comprensión de las operaciones finales de esta materia, la estrategias para conseguir la protección mediante la cubierta²⁷. La madera le debe su aparición como elemento constructivo al nudo y, por tanto, es éste el que define las operaciones espaciales a las cuales la madera da forma y dimensión. Estas operaciones encuentran en el carpintero al principal de los actores que las definen, dependiendo de la precisión de éste, en la creación y definición de las uniones, la cubierta y la trama que las ejecutan.

²⁶ Ibid, 298-299

²⁷ «Los nómadas como instaladores de tiendas y los pueblos sedentarios que construyeron terrazas de tierra o piedra y pirámides, representan dos mundos diferentes y alejados entre sí, pero ambos se reconocen en la misma imagen. El tejado está vinculado al mito de la construcción, al más antiguo de los gestos humanos: el de cubrirse y protegerse»; citado en: Francesco Collotti en, Andrea Deplazes ed., Construir la arquitectura del material en bruto al edificio. Un manual (Barcelona: Gustavo Gili, 2010), 241

Trama espacial y densidad material

Antes de describir las operaciones espaciales de la madera, la trama espacial y la densidad material, se utilizará la descripción realizada por Gottfried Semper de las diferentes artes técnicas para comprender sus cualidades específicas: «materiales en forma de barra, elásticos, de consistencia relativamente resistente, sobre todo a las fuerzas que actúan en sentido normal a su longitud»²⁸. Estas cualidades descifran a la madera como un material que trabaja de manera formidable en la dirección de sus fibras, y que tiene, por el contrario, menor rendimiento en la dirección contraria a éstas, puesto que se producen aplastamientos que debilitan el alma de la pieza y reducen su capacidad portante. Conocidas las cualidades resistentes de esta singular materia, se describen las acciones materiales que se ocupan de conformar sombra y trama provenientes de la madera. Éstas acciones ven en la condición portante que el nudo les ofrece, dos tipos de respuestas grávidas con las que operar en esta materia. Estas operaciones se ocupan de dos formas representativas y de apariencia opuesta, para mostrar la gravidez o la ingravidez: la trama y la densidad.

En ambos casos, tanto la trama como la densidad, utilizan el nudo para ofrecer una percepción diferente de la naturaleza material implícita en la madera. Así como la densidad es una condición material física que aparece en la materia prima árbol y, objetivamente, define su corazón y alma matérica, la trama, se encuentra en la condición genética de esta materia que quiere crecer continuamente y que, a través del cruce de sus ramas, ofrece un nuevo cobijo en torno al que protegernos. Por tanto, lo que aparentemente se entiende como una clara distinción de naturaleza grávida, se comprende como las reglas operacionales arquitectónicas que veremos a través de dos ejemplos formalmente opuestos: *la casa Colico* de Smiljan Radic y, *la stiva da morts en Vrila* de Gion Caminada.

La trama²⁹, como mecanismo operativo que define esta naturaleza en continuo crecimiento, encuentra en el cruce de sus elementos, y en el posicionamiento de los mismos formando tejidos sistemáticos complejos, una operatividad en torno al nudo. Esta operación, que podríamos llamar entramada y tejida, se puede visualizar en *la casa Colico* ubicada en Chile, obra de Smiljan Radic. Una serie de elementos bajo una plano de cubierta continuo se adaptan a la pronunciada topografía mediante el cruce tridimensional de los mismos. Esta configuración que depende directamente del nudo reproduce el sistema de crecimiento del árbol creando un espacio de naturaleza incompleta e infinita, esto es, una simple sombra.

²⁸ Gottfried Semper, Antonio Armesto Aira ed., Manuel García Roig tr., *Escritos fundamentales de Gottfried Semper. El fuego y su protección*, (Madrid: Edición fundación arquia, 2014), 295

²⁹ La táctica de entramar (de origen tectónico) se estudia en el capítulo referente a la Materia Mineral de esta investigación. Es importante señalar que la trama, en el acero y el aluminio, es una herencia de la construcción con madera. Véase pág. 271-274

Compartiendo la misma naturaleza ensamblada que *la casa Colico*, la *stiva da morts* ubicada en la localidad Suiza de Vril, propuesta por Gion Caminada, hace del nudo el paradigma de la densidad y la compacidad, ofreciendo una imagen mucho mas acabada y completa que la anterior. El ensamble entre elementos se produce en la longitud de la barra, y aún compartiendo una significación incompleta constructiva – puesto que se muestran los testeros de los maderos –, la operatividad en torno a la cual la pieza ejecuta una clara definición perimetral deja a la vista la potencia constructiva de estos elementos como muestra de esta densidad material.

Ambas operaciones encuentran un eco en el mecanismo proyectual del arquitecto. Así como el carpintero, a través del corte y talla de las piezas, consigue enhebrar estos espacios. El arquitecto necesita de la construcción espacial del modelo, para comprender la complejidad de las uniones a las que se esta enfrentando. Por tanto, se puede afirmar, como ya cito el arquitecto Suizo Paul Artaria que, «los edificios de madera tienen que ser construidos, los edificios de piedra pueden ser dibujados»³⁰.

³⁰ Paul Artaria en, Ludwig Steiger, Basics timber constructions, (Basel: Birkhäuser Verlag AG, 2007), 29

La unión hace la fuerza

Anteriormente se ha expuesto que la carpintería comienza con los trabajos específicos del hombre para buscar un cobijo primitivo, una sombra. Para la obtención de ésta, se realizaron, literalmente, nudos, hasta que el salto del nomadismo al sedentarismo dio al hombre las herramientas necesarias para generar los enlaces o, lo que llamamos, las uniones. Estas, de muy diversa índole, como hemos visto anteriormente, se ocupan de configurar la capacidad resistente de la estructura. El nudo como elemento primario de las uniones encuentra en la complejidad de los cortes y tallas realizadas por el carpintero, y en su habilidad para esconder el mecanismo de unión, una condición de proyecto arquitectónico más amplia. Por tanto, tal y como el acto de no cortar ladrillos dignifica el significado del aparejo como obra de fábrica, igualmente, no utilizar elementos de unión adicionales, – tornillería, carterlería, etc...–, eleva la dignidad operativa del arquitecto, el artesano y la obra, tal y como afirma Kiyosi Seike en *Kigumi*. «Entre los muchos secretos muy guardados de los carpinteros estaban las uniones que se usarían donde los tirantes se cruzan entre sí y donde los tirantes y vigas, así como las técnicas *kiwari* de distribución de vigas mantienen una apariencia natural de la unión»³¹.

De esta compleja resolución de los nudos se crea un arte y, por tanto, una obra maestra en sí misma. Mientras la belleza entre las uniones ofrece una diversidad operacional a la hora de ocupar, colonizar, organizar y definir espacios, es ésta singular característica la que expresa formalmente la condición artesanal y, por tanto, artística de la obra de madera. Como vimos anteriormente en los *Assemblage* de Carl Andre, la propia simulación de esta compleja vinculación da por sentado que la unión hace la fuerza, a través de la negación de la misma. Esta idea de mecanismo complejo anudado y anclado ofrece una diversidad de operaciones de ocupación, encontrando en la creación de una pauta espacial un recurso proyectual definitivo. Este está representado, claramente, en la obra de Andre, donde la escultura «construye» el lugar y eleva, por tanto, el significado de la misma³².

Por tanto, es el pensamiento material de Andre y la actitud del mismo hacia la materia, el que

³¹ Kiyoki Seike, *Kigumi*. (Kyoto: Tankosha Publishing, Co., 1977), ed. utilizada: Kiyosi Seike, *The art of Japanese Joinery*, (Colorado: Weatherhill, Shambala Publications, Inc, 2017), 97. T. del original: «High among the many closely guarded secrets of traditional carpenters were the joints to be used where braces cross each other and where braces and rafters cross, as well as such matters as the *kiwari* techniques of distributing rafters while maintaining a natural appearance»

³² «Los materiales en manos de Andre son historia convertida en objeto. La materia en su caso es tan histórica como lo puede ser la naturaleza o el paisaje: una región que ha sido colonizada, explotada como escenario para una batalla, un culto o cualquier otra actividad humana. La escultura de Andre según esta perspectiva, es historia intuida a través de la materia, el tiempo y el espacio»; citado en: Michelle Piranio, Jeremy Sigler, Philippe Vergne, Manuel Cirauqui, *Carl Andre: escultura como lugar*, (Madrid: Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía, 2015), 235

conduce a una reflexión más profunda sobre el material, la unión y el objeto. Se eleva al artista al grado de constructor a la par que ejecutor espacial, introduciendo a la unión un nuevo valor. Se transforma a ésta en memoria y cultura específica, a través de la materia a la cual esta anuda. El nudo, como mecanismo constructivo aislado, ha obtenido un valor superior en los objetos específicos planteados por Andre y, por tanto, la unión obtiene un significado transcendental para la comprensión del mismo en las obras ensambladas de madera. Este significado superior de la obra a través del nudo nudo, se recrea en la imagen del artista desplazando y ensamblando piezas. Se describe, así, una noción de artesanía en el mecanismo constructivo de las mismas.

Se puede afirmar a través de la obra de Andre, que nudo y desplazamiento resuelven, sin ningún tipo de dudas, dos de las principales ideas conceptuales de este complejo material. Estas operaciones se representan perfectamente en *La casa en Tokyo*, obra de Kenzo Tange. La casa ejemplifica de manera muy poderosa la unión como mecanismo de proyecto. Dada la condición anudada de ésta arquitectura, la obra plantea una estructura reticular continua en torno a un tapiz geométrico claro. Clavando, puntualmente, en el territorio estos elementos construidos, mediante la unión expresa de los mismos. La complejidad del sistema se resume en esta vivienda en un solo tipo de unión, unificando la cantidad de problemas complejos que de éste devienen. Se unen, de esta forma, los condicionantes más complejos de la misma: espacio y tiempo. Como tal, ésta unión se ejecuta mediante el desplazamiento entre los elementos en el nudo, a través de un sistema de dobles vigas y pilar compuesto. Por tanto, se expone la corporeidad, la complejidad y la sorpresa inherente a las uniones en madera.

Pautando el espacio, un tiempo material

«Decir que algo es presente o sucede en el presente significa que ese algo es contemporáneo de su presencia a mí». La materia, eso que llamamos materia y que construye la arquitectura, es ante todo presencia. Lo que nos interesa de ella es su presente o mejor dicho, los sucesivos presentes en ella suceden»³³.

Como ya se ha planteado al observar las condiciones conceptuales que nos ofrece la arquitectura de madera, se entiende a través de la presencia del nudo y el símbolo de la cubierta, la capacidad de la misma para detener el tiempo que contiene. Ya sea entre un tejido material, que crea una sucesión de secuencias mediante el desplazamiento de las mismas, o, por el contrario, la suspensión del mismo a través de capturar una atmósfera material muy densa en torno a estos elementos. Sean cuales sean ambas condiciones, el tiempo, el espacio y la materia encuentran a un gran aliado en la arquitectura que deviene de este denso y homogéneo material. Esta condición material-temporal se comprende a través de oriente y todas las tradiciones que allí devienen de la construcción en madera. Por tanto, el tiempo a través de la materia aparece como modelo de transmisión cultural. Esto se ejemplifica a través de la villa imperial Katsura y todas sus extensiones. Aquí aparece el tiempo como material de construcción, durante su más de 50 años de ejecución y posterior extensión.

Esta serie de tiempos referentes a la arquitectura de madera y, sin ningún lugar a duda, a Oriente, influyeron, en 1970, a Carl Andre durante su viaje a Japón. La temporalidad y la suspensión del tiempo fueron clave en la comprensión que hizo Andre entre materia y espacio a través del tiempo. Su obra trabaja la materia, prácticamente, en bruto con muy pocas operaciones, las justas para poder organizar y temporalizar un lugar. El trabajo que realiza Andre sobre el terreno, sobre un contexto específico, acerca al artista al conocimiento exacto del tiempo en cada materia. Estas piezas comprendidas como objetos específicos – trabajan en el contexto material que se manifiestan – ofrecen una lectura concreta de sus condiciones físicas, mostrando tanto masa, como densidad y peso. Esta fisicidad tan obvia en la madera es trasladada a través de la ocupación del espacio tal y como percibe Jeremy Sigler, «Andre proyecta la materia, que es tiempo transformado en objeto, en el espacio, y expresan la duración en términos de sucesión bajo la forma de una yuxtaposición continua de módulos cuyas partes se tocan sin superponerse ni penetrarse en ningún momento. Es un arte de la sucesión pura en virtud del cual el espacio se convierte en tiempo y el tiempo no puede existir sin el espacio, que solo se puede experimentar

³³ Fernando Espuelas, *Madre Materia*, (Madrid: Ricardo S. Lampreave, 2009), 97

en el tiempo»³⁴.

La obra de Andre atiende a la noción de objeto específico, utilizando la memoria y cultura material que este objeto traslada. Al artista le interesan las propiedades específicas de cada material, sobre todo de la madera. De ésta, le atraen sus dimensiones y límites, asumiendo las condiciones físicas que le ofrece. Gracias a la expresión material (madera canadiense, abeto americano, etc) pauta el espacio, ofreciendo, al igual que en las arquitecturas de madera específicas, una visión de conjunto por partes. Estas, las cuales están dispuestas entre sí, crean a través de la repetición y el desplazamiento de las mismas un recorrido, una secuencia y una complejidad superior en el diálogo entre habitante, espectador y obra.

Estos objetos se convierten en construcciones, cuando se disponen sobre un tapiz continuo ofreciendo una noción temporal de lugar. El artista, y maestro constructor, planea el espacio con la condición material que esta madera le ofrece y, al igual que Kazuo Shinohara, detiene el tiempo bajo la sombra de una prolongada cubierta y los nudos que la sostienen. Las construcciones horizontales en madera de Andre exploran el símbolo del nudo en su máxima expresión pautando el tiempo³⁵. Esto mismo lo veremos a continuación en la casa Karuizawa, obra del maestro nipón Kazuo Shinohara. Estas pautas espaciales, al igual que todas las acciones y operaciones propias de proyecto hasta ahora expuestas, se reproducen y explican a través de este maravilloso refugio en materia leñosa.

³⁴ Michelle Piranio, Jeremy Sigler, Philippe Vergne, Manuel Cirauqui, Carl Andre: escultura como lugar, (Madrid: Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía, 2015), 237

³⁵ «El arte japonés ha tenido bastante influencia en mí. Poesía japonesa, música, fotografía, arquitectura y carpintería japonesa y, por supuesto, los jardines de arena de Kyoto, todo ese sentimiento de alguna manera lo sentí mucho más cerca que el «bronceado» arte occidental, cualquier tipo de arte occidental. En Kyoto encontré este tipo de calma feroz, una especie de atención feroz, un equilibrio feroz». T. del original: «Japanese art has had quite influence on me. Japanese poetry and Japanese music and photographs and Japanese architecture and carpentry and of course the sand gardens of Kyoto and that whole feeling – somehow I felt much closer to this than Western art, any kind of Western art. I found in Kyoto this kind of calm, fierce calm, a kind of fierce attention, a fierce equilibrium»; citado en: James Meyer, ed., Cuts: texts 1959/2004, Carl Andre, (Cambridge: Massachusetts Institute of Technology Press, 2005), 116

Una casa es una pieza de arte. Casa en Karuizawa

Komorebi

«¿Cuál puede ser el origen de una diferencia tan radical en los gustos? Mirándolo bien, como los orientales intentamos adaptarnos a los límites que nos son impuestos, siempre nos hemos conformado con nuestra condición presente; no experimentamos, por lo tanto, ninguna repulsión hacia lo oscuro; nos resignamos a ellos como a algo inevitable: que la luz es pobre, ¡pues que lo sea!, es más, nos hundimos con deleite en las tinieblas y les encontramos una belleza muy particular».³⁶

Komorebi es una palabra japonesa que se traduce a nuestra lengua como los rayos de luz que se filtran a través de las hojas de los árboles. Esta expresión de extraña pronunciación – *Comb-ob-ray-be* – y certero significado aparece en la cultura oriental para enmarcarnos los juegos de claros y oscuros que ocurren en el bosque. Ese momento que tiempo y espacio se congelan ante nosotros capturando de una forma cuasi mágica la luz, ofreciéndonos algo completamente esencial para comprender las raíces culturales niponas: su capacidad para expresarnos como la oscuridad es lo que hace presente esa serie de fragmentos de luz congelados. Esta visión extremadamente romántica que nomina un tiempo determinado, nos abre los ojos y expresa esa condición temporal en la cual éste se ve suspendido, y nos ofrece una singular visión de este fenómeno.

La vivienda para el poeta japonés Shuntaro Taniwaka, se encuentra ubicada bajo las ramas de los altos árboles del bosque de Karuizawa, en las cercanías a la ciudad de Naganohara, perteneciente a la isla de Honshu. La vivienda se presenta como una hoja de árbol recién caída, o dicho de otro modo, la vivienda explora la capacidad para recibir la luz a través de las hojas de los árboles. Esta casa se simboliza como una extensa hoja, una pieza resuelta bajo una gran sombra que ahonda en la relación entre memoria, materia y cultura que nos ofrece este lugar.

Como si de un poema de Taniwaka se tratará, la vivienda va mostrando poco a poco fragmentos propios de un habitar extremo. De esta forma, la casa se conceptualiza desde un poema que Taniwaka le entregó al arquitecto Kazuo Shinohara. Esta especie de *haiku*³⁷ se descifra a modo de programa de necesidades, haciendo hincapié en las condiciones de hábitat que requiere la

³⁶ Junihiro Tanizaki, *In'ei Raisan*. Tokio: Chuokoron-Sha, Inc., 1933; ed. utilizada: Junichiro Tanizaki, tr. Julia Escobar, *Elogio a la Sombra*, (Madrid: Ediciones Siruela, S.A, 1994), 71-72

³⁷ *Haiku*: es un tipo de poesía japonesa. Consiste en un poema breve de diecisiete sílabas, escrito en tres versos de *cinco, siete y cinco* sílabas respectivamente.

vivienda para ser resuelta, tal y como se describe en este fragmento de carta: «casa de invierno o cabaña de colono (casa). Espacio de verano o iglesia para un panteísta (no hace falta que sea una casa). Borrascas y nieve por la tardes»³⁸.

El ejercicio planteado por Shinohara expone una relación con su contexto sinigual. La vivienda se debate entre la tradición, el refinamiento constructivo japonés y la expresión de una granja perteneciente a los primeros asentamientos sedentarios del periodo *Jomon*³⁹, en Japón. Este tipo de construcciones, con un cierto grado de sofisticación en sus nudos, destacaban por el uso de una extensa cubierta de caña de arroz (*shime-nawa*) y expresaban, a través de su imaginería colectiva, una suerte de construcción refugio.

Esta cubierta de singulares características recoge la más primitiva de las construcciones sedentarias datadas en Japón, suscribiendo la condición experiencial del mismo al descubrir su espacio interior casi carente de aclimatación. La presencia constructiva de dos estructuras ensambladas, se ocupa de dotar al mismo de una fuerte simbología. Esta, nos transporta al imaginario colectivo japonés de los tiempos shintoístas⁴⁰ y sus pórticos desnudos, así como al interior de estas viviendas que, igualmente, apoyaban su voluntad estática en la capacidad de la materia con la cual eran ejecutadas: la leñosa.

Esta vivienda o, mejor dicho, este refugio oriental ahonda en lo más profundo del conocimiento colectivo japonés, revisando el habitar más extremo en torno a su contexto inmediato. Esta operación se descifra en el uso intenso del suelo de tierra que cubre y une cubierta, pendiente y habitar bajo una extensa sombra. Estas construcciones previas, de extremas condiciones, han sido relatadas por diferentes arquitectos europeos de principios del siglo XX, siendo Walter Gropius en su libro, *Tradition and creation in Japanese architecture*, el cual expuso más claramente un relato de los tipos constructivos y las estrategias desarrolladas por diferentes asentamientos y culturas en Japón. «El techo era un aguilón simple que descansaba sobre vigas paralelas. Este es el primer tipo de arquitectura japonesa en la que una estructura geométrica ordenada era visible tanto por fuera como por dentro. La organización del espacio y su conversión en una idea abstracta eran una manifestación de intelecto en el trabajo. En lugar del volumen vigoroso y orgánico del período *Jomon*, el nuevo espacio tendió a definirse por motivos geométricos y

³⁸ Moises Puente, Casa Taniwaka 1972-1974, 2G, n.º 58-59 Kazuo Shinohara, (2011): 134

³⁹ Período *Jomon*: Período histórico Nipón comprendido aproximadamente entre el 14.500 a.C y el 300 a.C., se encuentran muestras arquitectónicas de este período en todo el Japón, a su vez que fue clasificado por medio del orientalista americano Edward S.Morse como un período de descubrimiento y uso de la cerámica con cuerdas.

⁴⁰ Religión nativa Japonesa que se ocupa de la veneración a los espíritus de la naturaleza o *kami*.

puramente estéticos»⁴¹.

La vivienda en los bosques de Karuizawa es una de las piezas más interesantes en la obra de Kazuo Shinohara. La casa se enmarca en lo que se considera las puertas al tercer estilo del arquitecto nipón ofreciendo una serie de espacios desnudos, o como el mismo cita: *naked spaces*. Bajo el fuerte impacto de su naturaleza desprovista, estos lugares de encuentro, donde ser humano, naturaleza y arquitectura se mezclan, poseen unas condiciones extremadamente singulares, tal y como relata el propio Shinohara en la descripción conceptual de los mismos: «el primer espacio de verano estaría delimitado por cuatro muros de hormigón sin cubierta y lleno de significados. Sin tardar mucho, imaginé un marco neutral bastante desprovisto de cualquier significado añadido, al que más tarde me referiría como espacio «desnudo». Los pilares, los muros y los tornapuntas expresan simplemente su propia función, y yo pondero la posibilidad de llevar a cabo algo no excepcional»⁴².

Esta vivienda contiene un gran lugar al abrigo de su sombra, y atendiendo a la noción de espacio desnudo permite al terreno natural adentrarse en las entrañas de la misma poniendo en contacto tierra, piedra y madera bajo un espacio ensamblado. Esta casa fue pensada para ser atravesada provista de una realidad desnuda, que en palabras del propio Shinohara descifra y elimina cualquier significado a la misma: «el espacio de verano es un ejercicio calculado de «*designificación*» de todos los elementos de un edificio como una verdad irracional del *espacio desnudo*. En esta obra, que inicia el tercer estilo, «*no he hecho más que empezar a hacer uso de atravesar...*», ese elemento será utilizado como «*un método para la producción de la realidad desnuda*», así como «*para pensar simultáneamente en la ciudad y en su antípoda, la casa*». Un tipo de movimiento que él asociará a partir de entonces más con una manera de pensar indirecta en «*tercera persona*» que con las meditaciones anteriores en primera persona»⁴³.

⁴¹ Walter Gropius, Arata Isozaki, Yoshiharu Matsumura, Manfred Speidel, Bruno Taut, Kenzo Tange, Francesco Dal Co, Imperial Villa Katsura, (Londres: Phaidon Press Limited, 2011), 363. T. del original: «The roof was a simple gable resting on parallels rafters, This is the first type of Japanese architecture in which an orderly geometrical structure was visible both outside and in. The organization of space and its conversion into an abstract idea were a manifestation of intellect at work. Instead of the vital, organic volumen of the Jomon period the new space tended to be defined by geometrical and purely aesthetic»

⁴² Kazuo Shinohara, Tercer estilo, 2G, n.º 58-59 Kazuo Shinohara, (2011): 271

⁴³ Kazuo Shinohara en, Moises Puente, Casa Taniwaka 1972-1974, 2G, n.º 58-59 Kazuo Shinohara, (2011): 134

Borrascas y nieve por la tarde

«Los altos árboles estaban llegando al final de sus colores otoñales y las hojas caídas cubrían la pendiente de la gente. Después de una enfermedad grave, fue refrescante para mí mirar esta escena, tan típica de los lugares tranquilos de Japón. Con el cliente, se decidió que se trataba de una casa de madera, y yo había determinado que me iba a alejar del cubo, por lo que el uso del techo inclinado era automático. Sin embargo, notar las diferencias con la estructura tradicional japonesa de mi primer período fue el primer y más complejo problema»⁴⁴.

En 1974 nace el encargo de esta casa en el enclave turístico de Karuizawa. La parcela se encuentra en un solar que contiene diferentes pendientes, siendo muy clara aquella que da predominancia a la caída en dirección noreste-suroeste. La gran cubierta que alberga este refugio se encuentra remetida de la vía de acceso principal, lo cual le dota un gradiente de privacidad a la misma. Al suroeste, el río Katafuta linda con el extremo inferior del solar, ofreciendo una relación más poderosa en la vertebración entre la condición topográfica y el asentamiento de la vivienda. La vivienda absorbe la topografía existente y la deja pasar a través de sus entrañas, conteniendo a ambos bordes una líneas de vidrio que conforman los límites de la misma. La diferencia de nivel de 1,20 metros es absorbida con total naturalidad por la casa, asociándose con éste y utilizándolo como parte ejemplar para vertebrar y ensamblar el espacio. Al sur, la ladera termina volviendo a un pequeño valle, previo a comenzar su caída, primero, hacia el río y, posteriormente, hacia el valle principal que precede al bosque. Como ya se ha expresado, la casa tiene en su espacio de mayor dimensión y significado el gran suelo de tierra, permitiendo pasar el terreno. Este suelo recoge la herencia ya presentada de las granjas tradicionales niponas, y aumenta la tensión en la relación entre cubierta, acristalamiento y estructura a través del intenso color negruzco de la tierra que lo compone. En palabras de Shinohara, «una vuelta al espacio negro que creo que está latente en mí»⁴⁵.

Este espacio está conceptualizado por la aparición de los elementos estructurales que componen la cubierta, tomando un especial significado no solo en la resolución, mediante la cual estructura y forma se ven expresadas, sino que, también, al presentarse desprovistos de cualquier pintura y

⁴⁴ Kazuo Shinohara en, Irmtraud Scaarschmidt-Richter, Kazuo Shinohara, (Berlín: Ernst & Sohn Verlag für Architektur und Technische Wissenschaften, 1994), 53. T. del original: «The tall trees were coming to the end of their autumn colours and fallen leaves covered the gentle slope. After a serious illness it was refreshing for me to look at this scene, so typical of the tranquil places of Japan. I have already decided with the client that this was to be a wooden building and I had already determined that I was going to move away from the cube, so the use of the pitched roof was automatic. However, to notice the differences from the traditional Japanese structure of my first period was the first, and most difficult, problem».

⁴⁵ Kazuo Shinohara, Tercer estilo, 2G, n.º 58-59 Kazuo Shinohara, (2011): 271

mostrarse, de nuevo, «desnudos».

Con esta voluntad representativa que los elementos estructurales tienen, el ejercicio resuelve la transmisión de cargas, a través de los mismos, al suelo del cual proceden. De esta forma, se desarrolla una relación formal entre el árbol y el espacio ensamblado que soportan. Gracias a conocer la capacidad portante de los objetos estructurales, en consonancia con el encuentro entre el plano inclinado que conforma el terreno, se aporta una novedosa lectura del espacio: una tremenda sensación de inestabilidad recorre a los usuarios y traza un deambular en el mismo.

Este deambular o, mejor dicho, éste errabundeo, se ve enfatizado en la relación que establece el pilar y los tornapuntas a 45° con el plano de cubierta, blanco y neutro, desprovisto de significado, aumentándose la realidad experiencial de los mismos. Este encuentro entre el plano de cubierta, el objeto portante y el plano del terreno provoca un segundo espacio inesperado: un paseo dentro del bosque sin encontrarnos en el mismo, como el propio Shinohara expone: «hay muchas manera de atravesar el espacio y, en consecuencia, puede decirse que se acumulan diversos significados potenciales. Por mediación de este proyecto que una vez construido parece un cobertizo alargado, me topé con el concepto de *maquina*, que es su antítesis directa tanto en intención como en forma. Esta casa también representa el comienzo de mi tercer estilo»⁴⁶.

La vivienda se resuelve en dos únicos niveles. Cómo si de un globo se tratase, la casa se contrae o expande en las diferentes épocas del año. Aproximadamente el 65% de la superficie queda destinada al gran vacío de tierra bajo la cubierta, teniendo una dimensión de alrededor de 120 m² el mismo. El 35% restante, unos 65 m², se resuelven en dos niveles y se relacionan con el el gran vacío en planta baja de manera directa, realizando un contacto claro con este. En la planta superior, mirando a través de sus elementos estructurales, se habita la estructura que soporta la ya descrita «hoja». El programa se subdivide en ambos niveles, resolviéndose los gradientes de privacidad, a través de la diferencia de altura en los mismos.

La casa, en verano, hace uso extensivo de toda su superficie, quedando los 120 m² como un gran salón en el territorio, como una extensión del terreno propio. Durante el invierno los 65 m² restantes resuelven salón-comedor, cocina, baño y habitación de juegos en dos medios niveles. El medio nivel superior, se encuentra en contacto visual directo con la cota superior de terreno ubicada al suroeste. Aquí, se resuelve salón-comedor en contacto visual con el territorio extendiéndose y transformando el mismo en un gran jardín privado. Abajo, en el segundo medio nivel, se ubican cocina (en clara relación visual con salón-comedor), baño y habitación de juegos.

⁴⁶ Ibid, 271

Esta última, al abrigo del gran espacio del hogar en tierra y como extensión del mismo. Las estancias ubicadas al noreste miran hacia el terreno al cobijo de la gran cubierta, protegiéndose de las miradas y observando la pendiente descendiente. De nuevo, la larga hoja protege al hogar.

En la planta superior elevada un nivel completo con respecto al salón comedor y un nivel y medio del resto de estancias, se encuentra el dormitorio principal con acceso desde una incómoda escalera de mano. Este objeto ocupa y pauta el espacio, resolviendo la ascensión al área superior de este granero en paralelo a los elementos estructurales que lo construyen. Esta escalera termina su recorrido en el umbral que remarca la estructura portante de la vivienda. El ya citado objeto, se recorre en dirección igual a la pendiente del terreno y, al terminar se asoma para captar la luz a través de una ventana que mira sobre la cubierta al territorio de la casa.

En esta planta, el dormitorio principal se compone de nueve *esteras*⁴⁷ de *tatami*⁴⁸ de dimensión 90 x 180 centímetros. Al oeste, una ventana se asoma entre el pilar que compone la estructura portante de la cubierta, y se torna protagonista en la fachada que observa el territorio y percibe la pendiente descendiente de la parcela. Al sur, un escritorio para el poeta mira al terreno ejecutándose como una protuberancia en la cubierta, la cual nos remite a la tradición vernácula japonesa propia del período *Jomon*. A su vez, y como ya se ha expuesto con anterioridad, la vivienda mira al gran espacio central, por medio del elemento estructural que soporta esta gran «hoja»⁴⁹.

⁴⁷ Estera: Del ant. *estuera*, y este del lat. *storea*.

1. f. Tejido grueso de esparto, juncos, palma, etc., o formado por varias pleitas cosidas, que sirve para cubrir el suelo de las habitaciones y para otros usos.

⁴⁸ Tatami: Tapiz acolchado japonés que se utiliza en las diferentes estancias de estilo tradicional de la cultura arquitectónica nipona. La dimensión del mismo es 180 x 90 cm. Es una unidad de medida reconocida en los sistemas de composición espacial en la arquitectura japonesa, tanto tradicional como contemporánea.

⁴⁹ «Soy totalmente profano en materia de arquitectura pero he oído decir que en las catedrales góticas de Occidente la belleza residía en la altura de los tejados y en la audacia de las agujas que penetran en el cielo. Por el contrario, en los monumentos religiosos de nuestro país, los edificios quedan aplastados bajo las enormes tejas cimera y su estructura desaparece por completo en la sombra profunda y vasta que proyectan los aleros. Visto desde fuera, y esto no sólo es válido para los templos sino también para los palacios y las residencias del común de los mortales, lo que primero llama la atención es el inmenso tejado, ya esté cubierto de tejas o de cañas, y la densa sombra que reina bajo el alero. Tan densa, que a veces en pleno día, en las tinieblas cavernosas que se extienden más allá del alero, apenas se distingue la entrada, las puertas, los tabiques o los pilares. En la mayoría de los edificios antiguos, y lo mismo sucede con las imponentes construcciones como el Chion'in o los Honganji, así como cualquier granja perdida en la profundidad del campo, se se compara la parte inferior, debajo del alero, con el tejado que la corona, se tiene la impresión, al menos visual, de que la parte más maciza, las más alta y extensa es el tejado. Por eso, cuando iniciamos la construcción de nuestras residencias, antes que nada desplegamos dicho tejado como un quitasol que determina en el suelo un perímetro protegido del sol, luego, en esa penumbra, disponemos la casa»; citado en: Junihiro Tanizaki, In'ei Raisan. Tokio: Chuokoron-Sha, Inc., 1933; ed. utilizada: Junichiro Tanizaki, tr. Julia Escobar, *Elogio a la Sombra*, (Madrid: Ediciones Siruela, S.A, 1994),42-43

Construir un umbral en el bosque

La capacidad expresiva de los elementos estructurales que pautan y traman el espacio es objeto de representación de esta vivienda. La casa Taniwaka hace uso intenso y presente de la materia leñosa, de la madera que vive en los bosques de la prefectura de Nagano. El proyecto absorbe todos los conceptos que la estructura interna de esta materia le ofrece, resguardándose al abrigo profundo de la ya citada extensa cubierta.

Componiendo y construyendo umbral, así como espacio, la casa está completamente definida por madera proveniente de los propios bosques de Karuizawa, los cuales tienen largo cedro Japonés. Al llegar a la vivienda por el sendero que la precede, la cubierta de zinc resuelve las aguas y construye los grandes planos inclinados que caen contra el terreno. Estructura y cerramientos se funden en un único material, y la madera se torna protagonista en la construcción pautando el borde. El cerramiento que corresponde al flanco este de la vivienda, se resuelve con tres postes verticales: dos de ellos en esquina y un tercero en el paño central, tomando la cumbrera de la cubierta. Se resuelven un par de vigas que se encuentran contra ella, y se materializa la unión en el interior de esta. De esta forma, se realza la obvia tensión entre elementos estructurales y cerramiento. El ensamble entre el par viga y correa, se ve correspondido por el cerramiento que construye las fachadas. Este cerramiento, de singulares características, remarca, más aún si cabe, los elementos estructurales que se ocupan de pautar el ritmo de la vivienda, puesto que se desploman de la línea de los mismos, resolviendo, en este caso, la voluntad de estos y reforzando la unión entre ellos. A su vez, la composición que ofrecen ambos testeros descifra una serie de lamas en posición diagonal paralelas a la pendiente, las cuales formando un rastrelado continuo remarcan la posición vertical de los elementos que soportan el peso de la cubierta. Se funde paisaje vertical y umbral construido.

La vivienda al completo descansa sobre un vaso continuo de hormigón, que propone una marca sobre el territorio, una primera señal, en definitiva, una futura ruina del recinto. Este muro y la losa de hormigón que le acompaña, a modo de vaso en la zona que hace referencia a la vivienda compacta, resuelven los saltos entre niveles a través del plegado de la misma. Esta losa se adapta a los 1,20 metros de desnivel que presenta el terreno entre ambas fachadas. Los paños longitudinales de los cerramientos, tanto noreste como suroeste, contienen una serie de cruces que se ocupan de arriostrar la estructura, delimitando la continuidad espacial entre interior y exterior. Estas actúan como umbral entre bosque y cubierta, cosiendo y anudando el espacio interior. Las mismas cruces acompañan al paño de acceso, remarcando la entrada a la vivienda a través de un paño ciego en madera a continuación de estas. Las carpinterías se ejecutan en madera de cedro, de esta forma el paño de vidrio transparente y profundo está sujeto por un marco de

cedro continuo. Este marco se complejiza y se transforma, en primer lugar en elementos de arriostramiento y, finalmente, en un denso acceso.

La cubierta se apoya sobre un total de cinco estructuras ramificadas, que actúan en concordancia con su propia naturaleza leñosa. Una serie de árboles, que como si brotasen de la tierra al crecer hacia el blanco cielo de la vivienda, sostienen el peso de la cubierta y dejan en suspensión el espacio que soportan. La transmisión de cargas se realiza al suelo mediante una pequeña pilastra de hormigón, que recoge el puntal de madera que soporta las cargas, a través de la viga corrida que conecta el vaso de hormigón con el terreno. La unión, al igual que en el Villa Imperial Katsura, se realiza mediante una acopladura tipo *Kakubozō-imo-tsugi* (espiga con caja ciega).

Estas sencillas ramas resuelven con dos tipos de casos estructurales y nudos la construcción de forma completa, solucionando, mediante dos uniones ensambladas entre los elementos verticales y las diagonales, ambos encuentros. Los elementos que construyen y componen los pórticos que están en contacto con algún paramento y ambas fachadas son unos pilares verticales. Dichos pilares resuelven la unión entre ellos y la correa de cumbrera que cose todo el tejido. De este modo, como si se tratasen de las propias ramas de los cedros que construyen el bosque, se asume y conforma la geometría de la cubierta a través de una serie de vigas en continuidad con los bordes. Este tipo de ramificación estructural soluciona la cubierta por medio de otro tipo de unión, con la cual históricamente se han resuelto el volumen más importante en la arquitectura japonesa, el techo. La unión, en este caso, corresponde al tipo *shiguchi*⁵⁰, siendo ésta la más común de las empleadas en la resolución de cubiertas. Los pórticos que resuelven este primitivo asentamiento pautan la secuencia en el umbral. En definitiva, se dota de mayor densidad espacial a la casa, permitiendo una trama y un ensamblado espacial a través de los mismos. Este ensamblado espacial se debe, a que dormitorio y «habitación» de verano se conectan visualmente a través de ellos.

El segundo tipo de estructura empleada trama, pauta y simboliza el espacio. Dos ramas emergen desde el suelo de tierra del bosque para soportar el espacio principal de la vivienda. Estos dos

⁵⁰ «Los *shiguchi*, o juntas de conexión para la armadura del techo son muy difíciles porque deben modificarse de acuerdo con la inclinación y la superficie de un determinado techo. Las correas y las pendientes de los techos a menudo requieren articulaciones complicadas para las diferentes vigas y correas. La viga principal es simple, una viga ascendente que se eleva en relación con la inclinación del techo». T. del original: «The *shiguchi*, or connecting joints, for the roof truss are very challenging because they must be modified according to the pitch and surface area of a given roof. The hips and valleys of roofs often require complicated joints for the hip, valley, and Jack rafters. The principal Rafter is simple an ascending beam that rises relative to the pitch of the roof»; citado en: Kiyosi Seike, *The art of Japanese Joinery*, (Colorado: Weatherhill, Shambala Publications, Inc, 2017), 95

elementos están compuestos de sendas pilastras, así como pilares y tornapuntas a 45 grados en madera. Las pilastras y los pilares muestran su ensamble y la presión que se ejerce en la unión, a través del uso de dos puntas de madera que presionan el contacto entre ambas partes. Tras esto, aparecen pilar y tornapuntas, como si de un árbol se tratase, para entrar en contacto con el plano de cubierta y esconder la unión del mismo.

El encuentro entre soporte vertical y los diagonales, se desarrolla mediante una unión oculta y, como ya ha sido expuesto, se deja en suspensión el secreto de dicha unión. Esta relación, en conjunción con la unión que soporta el plano de cubierta interior, se ve envuelto en el enigma de la junta. Gracias a él, se puede afirmar que, de nuevo, la unión hace la fuerza. El enigma en la ya citada unión enfatiza la capacidad estructural de ambos objetos, y los muestra en la crudeza del espacio que soportan. Estos objetos no tienen otra intención que mostrar lo que son, y en palabras del propio Shinohara tratan de describir su función estructural: «más aún, espero que los pilares y tornapuntas no expresen otra cosa que su función como estructura, y las paredes su papel como cerramiento. Pretendía que las uniones de la estructura, ejecutadas en su mayoría con ángulos de 45 y 90 grados, realzaran la expresión de la desnudez de los objetos físicos»⁵¹.

Este despojamiento descubre un tipo de espacio que se ensambla mediante una trama espacial compleja, relacionando y construyendo todas las estancias y el umbral de este hogar. La presencia de ambos elementos, en su radical posicionamiento frente a las cargas recibidas de la cubierta, enfatiza su condición portante en el contacto con el terreno. Cómo hemos descrito con anterioridad, la pendiente del mismo desvirtúa la condición estática de las estructuras y complejiza, más aún si cabe, espacio y tiempo bajo esta larga sombra. Esta operación está descrita por Shinohara de la siguiente manera, explicando las diferentes secuencias espaciales que aparecen bajo esta extensa sombra: «sin embargo, puesto que la estructura se encuentra con la pendiente natural del terreno, el resultado es un encuentro de dos espacios de diferente orden. Al experimentar una sensación de desequilibrio e incertidumbre, la gente empieza a deambular y se esfuerza por resolverlo. Hay muchas manera de atravesar el espacio y, en consecuencia, puede decirse que se acumulan diversos significados potenciales»⁵².

La casa Taniwaka se presenta como el más primitivo de los asentamientos. Bajo su concisa construcción tectónica, una larga y extensa cubierta hereda el primer tipo constructivo al cual pertenece, el techo. A su vez, este nuevo hogar para pensar construye su espacio a través de la memoria que hereda de la cultura a la cual pertenece, y se realza el trabajo del maestro

⁵¹ Moises Puente, Casa Taniwaka 1972-1974, 2G, n.º 58-59 Kazuo Shinohara, (2011): 134

⁵² Ibid, 134

carpintero o *daiku*. La casa ejecuta con gran precisión el primero de los anhelos humanos que le otorga la memoria propia de la materia que lo construye, para crear una larga y extensa sombra bajo el símbolo del nudo. Esta sombra define, a través del ensamblado tanto de sus elementos constructivos como del espacio que soporta, una trama y un tiempo pausado bajo esta extensa hoja de árbol en el bosque de Karuizawa.

Por último, la extensa cubierta es un ejemplo radical en el uso de las estrategias de repetición y desplazamiento. Se configura un espacio libre donde la luz o, en este caso, la extensa sombra configuran la continuidad entre todos los espacios. Las estrategias de la materia leñosa crean un preciso límite en la casa. La gran cubierta, expresión pura de la arquitectura tectónica, está construida mediante la repetición y el desplazamiento de unas estructuras verticales ramificadas que definen esta primitiva arquitectura tectónica. La propia de la madera como material de construcción, tal y como explica Juhani Pallasmaa: «la madera nos habla de sus dos existencias y escalas temporales: una primera vida como árbol y una segunda como artefacto realizado por la cuidadosa mano del carpintero o ebanista»⁵³.

⁵³ Juhani Pallasmaa, *Esencias*, (Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2018), 50

V. Materia Mineral

Desde la fragua de Vulcano

Lógico, sencillo y óptimo

Hacia un nuevo espacio

Fundiendo un mineral

Del líquido al producto

Extenso y repetitivo

Densidad física y espacial

Un símbolo universal

Entre el equilibrio y la inestabilidad

La industria al servicio del paisaje. Casa en Beverly Hills

Una casa para un nuevo mundo

Inequívoca inestabilidad

«Like a meccano set»

Desde la fragua de Vulcano

«Por primera vez en la historia de la arquitectura apareció un material de construcción artificial: el hierro, que sufrió un desarrollo cuyo ritmo se aceleró en el transcurso del siglo. Este desarrollo recibió el impulso decisivo cuando se comprobó que la locomotora – con la que se habían estado haciendo experimentos desde principios de la década de 1820 – solo podía funcionar con hierro. El raíl se convirtió en el primer componente de la construcción en hierro, el precursor de la viga»¹.

La cuarta materia que estudia esta investigación versa sobre la transformación de una roca, mas exactamente de un mineral a un líquido por medio de la acción del calor. Este líquido será vertido mediante un proceso de colado a un molde, generando un producto final. De esta forma aparece en la arquitectura, el material como invento. Un producto industrial, que da paso a la revolución arquitectónica desde una herencia tomada de los avances técnicos alcanzados a principios del siglo XIX con la revolución industrial. Esta revolución representa un novedoso lenguaje formal, que proviene de una tecnología específica que se hace eco de un nuevo mundo más rápido y liviano, la arquitectura del metal. Así, esta arquitectura requiere de una singular técnica para su consecución material, y se ocupará en gran medida de dar respuesta a un nuevo tipo de sollicitación espacial que no podía ser resuelta, fácilmente, con los materiales anteriormente descritos. El espacio continuo y disuelto.

La arquitectura del metal comienza en el hierro forjado para, posteriormente, producir acero laminado para la construcción. Igualmente, se obtuvieron otro tipo de metales que se usan en la producción industrial, y que son objeto de investigación en la práctica arquitectónica actual. Metales como el aluminio o variantes del acero como el corten aparecen en la producción arquitectónica. Conocida brevemente su historia ligada a la revolución industrial y su producción en masa, se debe reseñar el oficio de la herrería como uno de los más antiguos. Desde la antigua Grecia existe el trabajo con la materia mineral siendo el mito de la fragua de Vulcano en Roma y los oficios artesanales del medievo, los que dotan de una vital importancia al trabajo con esta materia cambiante. Al conocimiento y domeñado de la misma para su proceso de transformación. El trabajo con el yunque y el martillo donde se dobla, se retuerce y se transforma fuera del molde a la dúctil masa en finas láminas e instrumentos aparece como una artesanía del dominio del fuego a través de la fuerza bruta del hombre. Un trabajo que Richard Serra, como buen artesano, describe a través de la fragua de Vulcano. «Sísifo empujando sin cesar el peso de su

¹ Kenneth Frampton, *Modern Architecture: A Critical History*. London: Thames and Hudson, 1980; ed. utilizada: Kenneth Frampton, *Historia crítica de la arquitectura moderna*, (Barcelona: Gustavo Gili, 2014), 29

roca hacia la cima de la montaña no me cautiva tanto como el infatigable Vulcano que trabaja en la profundidad de su cráter humeante, martilleando la materia bruta»².

Esta materia inventada tiene dos de las condiciones físicas muy interesantes a la hora de su comprensión y producción: la ductilidad y la maleabilidad. Se puede afirmar que ambos valores otorgan una capacidad de adaptación formal excepcional, tanto al molde estereotómico en el cual se vierte el líquido para pautar su forma, como al golpeo del martillo y la actual maquinaria que transforma su estado final.

Conocidas algunas de las cualidades de esta novedosa materia, se puede afirmar que nos encontramos ante un material sustituto. El metal cubre muchas de las condiciones previas que otros materiales tenían y se ocupa, en sus inicios, de reemplazar a la madera como material tectónico para cubrir grandes luces o para realizar una malla continua más económica e inmediata. La arquitectura del metal es efímera, ligera y desmontable. La arquitectura del metal se ocupa de una nueva tectónica moderna, siendo ésta más rápida. Esta nueva tectónica utiliza el entramado y el ensamblaje heredado de la construcción en madera como su mecanismo favorito para conquistar el espacio³.

Si la ductilidad y la maleabilidad son dos condiciones físicas básicas en este material, la homogeneidad y la resistencia, tanto a tracción como a compresión, son otras de las principales características de esta materia. Es, por tanto, su capacidad para ser manipulada y adaptada, su condición flexible, su gran resistencia y su homogeneidad, lo que hacen de los metales y de esta materia un medio de conquista para un nuevo espacio en desaparición. Una vez se han comprendido algunas de las condiciones básicas indispensables de este nuevo material-producto, se pasará a describir su etimología, se ahondará en la raíz etimológica común que comparten *mineral* y *metal*. Finalmente, se descifrá el origen etimológico de la persona que se encarga de su «sufrida» transformación y conformación: el herrero.

Para comprender esta materia, se debe reflexionar sobre tres términos diferentes que explican la procedencia y la complejidad de la misma. En primer lugar, se encontrará el termino *mineral*: éste deviene de minero y mina. Igualmente, *mineral* y *metal* encuentran un origen etimológico común

² Richard Serra en, Maria Angeles Layuno Rosas, Richard Serra, (Hondarribia: Editorial Nerea, S.A, 2001), 21

³ «Lo que considero necesario si el arte quiere sacar provecho del hierro. El hierro en forma de estructuras laminares, creo que mantendrá muchas de sus características peculiares, de tal suerte que justifique, por ejemplo, si se trata de una cubierta sostenida por vigas de láminas metálicas, un estilo en efecto distinto del que proporcionará una cubierta construida de madera»; citado en: Gottfried Semper, Wissenschaft, Industrie und Kunst. (Maguncia y Berlín, 1966), 15 - 16.

en *mina*. A su vez *mina*, como es por todos conocido, es el lugar de donde se extraen los minerales que posteriormente se transforman en metales. La extracción del mineral se produce mediante un proceso anteriormente descrito propio de la estereotomía: la sustracción. Se muestra, por tanto, la primera de las curiosidades de una materia muy compleja. Una materia que comienza perteneciendo al mundo estereotómico, de las extracciones y excavaciones. Una materia, que en su proceso de manipulación y transformación requiere de un molde, de nuevo estereotómico, para dotarle de forma. En esta lucha entre material y elemento, el oficio que transforma a la primera es la herrería. Esta antigua profesión requiere del maestro que la manipula, el *herrero*.

Por tanto comencemos por descubrir todos estos términos anteriormente expuestos: en primer lugar, la palabra *mineral* proviene del francés *mine* que significa mina. De igual forma, se conoce que el origen de la misma proviene de la lengua celta y del griego. De su raíz celta, *mein*, significa oro y del griego, *mna*, que representa a una unidad de peso. En segundo lugar, el metal es el material que, primeramente, ha sido extraído de la mina. Este proviene del latín *metallum*, que a su vez, proviene del griego *metallon*. Este último término hace referencia a la mina, y por ende, a las actividades que se producían en la misma: la excavación y la búsqueda del mineral ya nombrado. Por último, *herrero* proviene de *ferrarius*, que significa el que trabaja con hierro. De esta palabra deviene *ferrum*, que es literalmente herrero. Esta definición recoge su raíz del ya expuesto *ferrarius* y la terminación *um*, que significa oficio, el que trabaja con.

A continuación, se explicará conceptualmente el arte de la construcción en metal. Este requiere de la comprensión de una nueva serie de factores modernos, que anteriormente no habían sido explorados. De entre ellos hay que destacar el optimismo con el cual ésta original construcción soluciona los singulares problemas espaciales con una voluntad arquitectónica novedosa. Estamos ante una arquitectura lógica en su montaje, sencilla en sus tácticas y óptima en el uso material. Nos encontramos ante el nuevo arte de la construcción.

Lógico, sencillo y óptimo

«La revolución industrial resultó decisiva para la materialidad de la arquitectura. El *Crystal Palace*, obra de Paxton, supone la consagración de una nueva manera de construir a base de elementos estandarizados de altas prestaciones: el acero y el vidrio»⁴.

El primer factor que describe la arquitectura del metal es la voluntad de la misma para expresar una época y un nuevo espacio. Esta arquitectura, se apoya en la técnica representada en unos valores nuevos relacionados con la sociedad de ese momento. Una arquitectura lógica, proveniente del producto que la constituye. Una arquitectura sencilla, que responde a las técnicas y tácticas de montaje propias de este material. Una arquitectura óptima, acorde al proceso de aprovechamiento del mismo. En definitiva, y como ya advirtió Le Corbusier en *Vers un Architecture*⁵, una arquitectura proveniente de métodos constructivos de la ingeniería. «Los ingenieros hacen arquitectura, pues utilizan el cálculo emanado de la naturaleza y sus obras nos hacen sentir la armonía»⁶

Por tanto, el arte de la construcción, *Baukunst*, se manifiesta en esta arquitectura desde una precisión heredada directamente de los procesos industriales, a través de un mecanismo de abstracción resuelto en sistemas constructivos que devienen de la ingeniería⁷. Este proceso proyectual termina en un nuevo espacio, que se describe en dos tipologías de edificio hasta el momento no exploradas: el rascacielos y la cubierta infinita e ingrávida. Estas nuevas tipologías responden a un momento de cambio y a una nueva actitud moderna, que en palabras de Mies van der Rohe es «la voluntad de una época expresada espacialmente»⁸. Quizás esta voluntad intrépida es la que dio pie gracias a la tecnología⁹ a un nuevo espacio ligero.

⁴ Fernando Espuelas, *Madre Materia*, (Madrid: Ricardo S. Lampreave, 2009), 126

⁵ Le Corbusier, *Vers un architecture*. Paris: L'esprit nouveau, 1923, ed. utilizada: Le Corbusier, *Hacia una arquitectura*. (Barcelona: Ediciones Apóstrofe, 1977)

⁶ *Ibid*, 7

⁷ «obedece a un proceso del proyecto con un ideal orientado a una reducción máxima del material, según la lógica del ingeniero». Alois Diethelm en, Andrea Deplazes, *Architektur konstruieren. Vom Rohmaterial zum Bauwerk*. Basilea: Birkhäuser Verlag, 2008; ed. utilizada: Andrea Deplazes, *Construir la arquitectura del material en bruto al edificio. Un manual*, (Barcelona: Gustavo Gili, 2010), 114

⁸ Mies Van der Rohe en, Kenneth Frampton, *Modern Architecture: A Critical History*. London: Thames and Hudson, 1980; ed. utilizada: Kenneth Frampton, *Historia crítica de la arquitectura moderna*, (Barcelona: Gustavo Gili, 2014), 235.

⁹ «La tecnología es mucho más que un método, es un mundo en sí misma. Como método es superior en casi todos los aspectos. Pero sólo donde se la deja sola, como en las gigantescas construcciones de la ingeniería, es donde la tecnología revela su auténtica naturaleza. [...] Siempre que la tecnología alcanza su auténtica culminación, se convierte en arquitectura. Es cierto que la arquitectura depende de los hechos, pero su verdadero campo de actividad se encuentra en el ámbito de la significación»; citado en: Mies Van der Rohe en, Kenneth Frampton, *Modern Architecture: A Critical History*. London: Thames and Hudson, 1980; ed. utilizada: Kenneth Frampton, *Historia crítica de la arquitectura moderna*, (Barcelona: Gustavo Gili, 2014), 235

Hacia un nuevo espacio

El segundo de los factores destacables en las construcciones metálicas, como ya se ha avanzado anteriormente, es la apertura del horizonte arquitectónico en vertical para dominar y conquistar el cielo, así como la voluntad por extender los límites construidos hasta el momento, por medio de cubiertas tremendamente extensas y ligeras. Por primera vez el espacio es conquistado con mucho menos material. El perímetro se torna ligero, y las técnicas constructivas ayudan a reescribir los límites arquitectónicos hasta ahora conocidos¹⁰. Este nuevo espíritu ayuda, sin ningún tipo de dudas, a una exploración tipológica basada en un avance tecnológico hasta ahora desconocido: la consecución de edificios de grandes dimensiones, que optimizan al máximo el material eliminando elementos portantes intermedios. Gracias a esto, aparecieron las distribuciones en horizontal y se cubrieron grandes vanos con unos elementos de dimensiones finísimas. Se sentaron las condiciones de partida para realizar un nuevo tipo de edificio, el rascacielos. Esta nueva condición arquitectónica se asocia a un pragmatismo propio del material trabajado, y de la herencia de los edificios industriales del momento. Apareció el acero como material sustitutivo construyendo con menos masa más espacio. Apareció una arquitectura del límite difuso¹¹.

Se puede por tanto afirmar que el peso específico de esta materia mineral; su relativa facilidad de montaje, su condición óptima entre espacio cubierto y dimensión portante, la gran variedad de soluciones constructivas y su facilidad para tomar prestadas algunas condiciones tácticas de otras materias, como es el ensamblaje, le dota a este material de una serie de condiciones que nos permiten explorar un nuevo campo espacial en la arquitectura: el vacío infinito. Así mismo, el profesor Alois Diethelm indica en *Architektur Konstruieren* que, «El acero todavía asume una posición destacada, casi singular en los edificios con grandes luces. Las cubiertas de naves con amplias luces (aeropuertos o salas de exposiciones), se realizan casi exclusivamente con este material. En ellas, la fina articulación de las piezas que componen la estructura portante se convierte en un motivo de caracterización espacial, creando un lenguaje formal solo

¹⁰ «Es evidente que la voluntad de aligeramiento de la arquitectura ha hecho evolucionar radicalmente las técnicas constructivas al tiempo que ha propiciado la especialización de los materiales básicos. Pero la realización dialéctica, y a su vez, si se ha podido avanzar tanto hacia una arquitectura desligada de la gravedad es porque la innovación tecnológica lo ha permitido. Ya conocemos la fatal atracción que existe entre Tecné y Zeitgeist, la técnica y el espíritu de la época»; citado en: Fernando Espuelas, *Madre Materia*, (Madrid: Ricardo S. Lampreave, 2009), 125

¹¹ Bert Bielfeld en: Katrin Hanses, *Basics Constructions Steel Constructions*, (Basilea: Birkhäuser Verlag GmbH, 2015), 7. «Hay áreas clásicas donde el acero se usa ampliamente, como los edificios tipo cobertizo y las estructuras en cubiertas, pero también ofrece una enorme gama de posibilidades para una amplia variedad de diseños. Posibilita espacios abiertos en los que las paredes están casi disueltas; el acero se puede usar para construir una amplia gama de estructuras espaciales delgadas, creando constelaciones espaciales inusuales». T. del original: «There are a classic areas where Steel is widely used such as shed-type buildings and roof structures, but it also offers an enormous range of possibilities for a wide variety of designs. It makes possible open spaces in which the walls are almost dissolved away; steel can be used to build a wide range of slender spatial structures, creating unusual spatial constellations»

reservado a la construcción con acero»¹². De todas estas condiciones nace un nuevo mecanismo constructivo, el cual hereda de la construcción en madera sus singulares características. Esta novedosa construcción implementa otro tipo de soluciones hasta ahora no empleadas, como serían las estructuras espaciales tridimensionales. Industria y nuevas técnicas al servicio de un nuevo espacio arquitectónico moderno.

En el siguiente apartado, se conceptuarán y describirán los procesos y las etapas que transforman a esta materia. Estas últimas a través de su propia «ley de los cambios» funden al mineral para transformarlo en un líquido adaptable de consistencia elástica y plástica.

¹² Alois Diethelm en, Andrea Deplazes, *Architektur konstruieren. Vom Rohmaterial zum Bauwerk*. Basilea: Birkhäuser Verlag, 2008; ed. utilizada: Andrea Deplazes, *Construir la arquitectura del material en bruto al edificio. Un manual*, (Barcelona: Gustavo Gili, 2010), 114

Fundiendo un mineral

El primero de los valores que se debe apreciar en esta materia mineral es la heroicidad de la misma para ser trabajada. El mito de la fragua de Vulcano, los altos hornos medievales, el oficio del herrero a golpe de martillo y yunque, así como el paso del campo a la industria¹³ mediante la extracción, transformación y dominado de este material ofreció nuevos caminos hasta entonces impensables en la arquitectura. Estas mutaciones, de materia roca a material metal, supusieron una transformación en el paradigma arquitectónico. Por tanto, se describirán las variaciones a través de las etapas de transformación que esta materia sufre hasta ser un producto acabado. En la primera fase, se describirá el proceso que la convierte en un líquido o, mejor dicho, en una masa fluida a alta temperatura dispuesta a ser vertida en un molde o a ser extruida. Este proceso termina en una serie de nuevos productos industriales al servicio de la arquitectura, utilizando la técnica de la industrialización¹⁴ en la construcción como un camino hasta hoy en día imparabile.

Por ello, a continuación se describirá el proceso de obtención del mismo, un proceso que transforma esta materia en producto al servicio de la arquitectura. *En la primera etapa* (consecución mineral de arrabio o chatarras férricas) de la elección de una de estas dos materias primas depende el proceso por completo. Para la obtención de acero mediante mineral de arrabio, se utiliza el alto horno para efectuar la fusión de minerales de hierro o acero y fundir los mismos. Se estima que alrededor del 69% de la producción mundial de acero, se realiza mediante alto horno para conseguir un producto final mas puro. En el caso de las chatarras férricas, éstas se obtienen, básicamente, de tres grandes grupos: chatarra reciclada, chatarra de transformación y chatarra de recuperación. Se debe destacar que esta chatarra es reciclada y, por tanto, es una materia prima a la cual se le dota de una segunda vida, siendo muy importante su baja huella ecológica.

La segunda etapa (sinterización) es la correspondiente a la fabricación del acero en alto horno. Este proceso se realiza de la siguiente manera: en primer lugar, el mineral con la granulometría

¹³ «Inmersos en la Tercera Revolución Industrial, necesitamos no olvidar la Segunda y la Primera. En el tránsito entre los siglos XVIII y XIX, Europa fue teatro de una colosal mutación técnica y social, la mayor experimentada por la humanidad desde el Neolítico, que condujo desde una economía agrícola y rural a otra industrial y urbana, impulsada por el carbón, la máquina de vapor y el ferrocarril, y a esta transformación hemos contenido en llamar Primera Revolución Industrial»; citado en: Luis Fernandez-Galiano, *Arquitectura Viva 182 Patrimonio Industrial*, (Madrid: Arquitectura Viva SL, 2016), 3

¹⁴ «Este mito industrial resulta hoy tan vapuleado como tantos otros aspectos de la modernidad, y en gran parte lo interpretamos como una consecuencia de la confianza absoluta que el siglo XX tuvo en la técnica. Sin embargo y a pesar del abandono de aquella visión idealista, la industrialización de la construcción ha seguido su camino imparabile, demostrando que no estaban tan equivocados quienes pensaron que la arquitectura moderna implicaba ante todo una nueva forma de construir»; citado en: Ramón Araujo en, Luis Fernandez-Galiano, *Arquitectura Viva 183 Material Abstraction*, (Madrid: Arquitectura Viva SL, 2016), 63

adecuada se introduce directamente en el horno. Los finos del mineral de hierro junto con los fundentes (caliza) se aglomeran, para darles un tamaño apto para su consumo en el horno. Este proceso de conversión se denomina sinterización y el producto conseguido, sínter.

En la tercera etapa (fusión) se introduce carbón destilado en el horno, también denominado cok. El cok siderúrgico es un material duro, poroso y con un contenido en carbono superior al 90 %. Esa mezcla de mineral de hierro, sínter y cok se calienta en el horno mediante una inyección de aire caliente. El cok actúa como combustible y elemento reductor del oxígeno que lleva el hierro. Los fundentes añadidos se encargan de formar la escoria, éste subproducto atrapa las impurezas del mineral de hierro. En esta etapa, se consigue mediante la acción posterior del carburo cálcico, el arrabio que, posteriormente, mediante el proceso de transformación por eliminación se convierte en acero.

La Cuarta etapa (Convertidor del arrabio) se ocupa del producto obtenido en el horno alto, el arrabio. Este material tiene una riqueza en hierro cercana al 95 % y alrededor del 3,5 % de carbono. Para minimizar la cantidad de azufre sobrante, un elemento que es muy negativo para el acero, se le añade posteriormente carburo cálcico. Es necesario transformar el arrabio en acero, para ello se emplean los convertidores de las acerías. En estas instalaciones se encargan de eliminar ese exceso de carbono del arrabio líquido a través de un soplado de oxígeno.

La Quinta etapa (Metalurgia secundaria) y última etapa es la correspondiente a la metalurgia secundaria de la acería. Su función es ajustar la composición mediante la incorporación de ferroaleaciones y de gases.

Tras estas etapas productivas, se obtiene un líquido, una masa muy fluida de consistencia, elasticidad y plasticidad controlada. Esta masa plástica será, posteriormente, en el proceso de las técnicas, el colado, el moldeado o el laminado en frío, un producto de construcción. Una de las peculiaridades de este líquido o fluido es que tiene una duración relativa y reactiva en el horno. Por tanto, se requerirá de las técnicas productivas y espaciales del mismo para conformarse como producto acabado. De igual manera, en su estado fluido trabajable, éste tiene dos etapas: una previa en el molde y otra posterior no usual, de ajustes y dominado que, a continuación, veremos en las técnicas y las tácticas de la materia mineral.

Conocida esta singular mutación material, se debe realizar una descripción de los procesos de transformación y conformación antes de introducirnos en las técnicas productivo-espaciales. Al igual que se ha descrito el proceso tecnológico mediante la fusión o el fundido, posteriormente,

se realizará una descripción de las últimas fases. Estas son: la fase de colado y la fase de laminado. Mediante ellas se llega a un semi-producto, el cual no está terminado hasta el momento de realizar la colada continua y posterior moldeado. Este proceso previo a ser moldeado solidifica al acero, transformándolo en un líquido algo más espeso con un alto grado de ductilidad, realizando de esta manera el moldeo en caliente o en frío. La última de las fases esta ligada al tren de laminación y a la extrusión de grandes piezas, ya que los semi-productos terminados pueden ser llamados *slabs* (planos de desbaste continuos), *blooms* (desbastes de sección cuadrada) o *palanquillas* (desbastes de sección tubular llena para la realización mediante extrusión de redondos corrugados de acero). Al igual que en el resto de materias son los procesos que transforman y conforman las mismas, los que pasan a ser clave en el entendimiento del procedimiento proyectual que la propia materia y su tecnología asociada porta consigo en su ADN proyectual¹⁵.



Figura 124, Procesos de la Materia Mineral

¹⁵ «La tecnología es mucho más que un método. En sí misma es un mundo. Como método es superior en casi todos los sentidos. Pero la tecnología sólo revela su verdadera naturaleza cuando se la deja sola, como en las estructuras gigantes de la ingeniería. Es evidente que no sólo es un medio útil, sino que también tiene significado y es una forma poderosa –tan poderosa que no resulta fácil dominarla...-. Cuando la tecnología logra su realización real, se trasciende convirtiéndose en arquitectura»; citado en: Mies Van der Rohe en, Kenneth Frampton, *Studies in Tectonic Culture: The Poetics of of Construction in Nineteenth and Twentieth Century Architecture*. Cambridge: The MIT Press, 1995; ed. utilizada: Kenneth Frampton, *Estudios sobre cultura tectónica. Poéticas de la construcción en la arquitectura de los siglos XIX y XX*, (Madrid: Ediciones Akal, 1999), 182

Del líquido al producto

La materia mineral para terminar siendo una obra arquitectónica ensamblada propia a su naturaleza material sufre una serie de cambios en el proceso productivo de la misma. Estos, se describen en las transformaciones que realiza gracias a la tecnología que se aplica en su modelo singular de obtención del producto. Primeramente, se conforma y transforma en un nuevo mineral. A través de su transformación a producto y el orden mediante la elección del entramado, se consigue construir o definir un límite que en esta ocasión se vislumbra como sistemático. De este límite devienen las estrategias propias de proyecto, para conseguir obtenerlo es necesario nombrar, brevemente, los últimos pasos, obteniendo el producto terminado.

En primer lugar, el herrero se ocupará de procurar el elemento configurador mínimo. En este caso será, el pórtico estructural o el sistema de planchas configuradoras. Este proceso, se llevará a cabo mediante una trabazón en cualquiera de los casos. De esta acción, se ocupan las tácticas de construcción que influyen, claramente, en la percepción y disolución del espacio que crea. Producto, elemento configurador mínimo y la noción de espacio liviano de esta materia quedarán definidos bajo el estigma de esta serie de elementos constructivos acabados en un límite infinito. En un no límite¹⁶. A continuación, se expondrán los procesos transformadores materiales para conseguir obtener procesos conformadores espaciales, mediante tres acciones específicas de esta materia: fundir/fusionar y laminar.

Se debe de indicar que los procesos de conformación unen espacio y técnica siendo el fundido/fusionado algo propiamente del acero en el espacio que él mismo propone. Igualmente la técnica del laminado/plegado es propia de la condición espacial que esta arquitectura ofrece y, la necesidad de configurarse a partir de una inercia específica. De las definiciones recogidas por la DRAE en el término «fundir»¹⁷ son reseñables aquellas que unen conceptualmente proceso de conformación, transformación y espacio. La primera de ellas hace referencia a derretir y

¹⁶ «La disolución de valores y pérdida de referencias que tantos atribuyen al impacto de la economía moderna sobre las sociedades tradicionales alcanza en ocasiones tonos jermiácos, que animan a situar en contexto la famosa frase de Marx, reproduciendo el párrafo donde se inscribe: Todo lo sólido se desvanece en el aire; todo lo sagrado es profano, y los hombre, al fin, se ven forzados a considerar serenamente sus condiciones de existencia y sus relaciones recíprocas. Esta reflexión, que advierte a la vez la capacidad liberadora y la potencia disolvente de la modernidad, puede quizá absolver a la última generación de arquitectura de su ligereza física y conceptual»; citado en: Luis Fernandez-Galiano, *Arquitectura Viva 181 Light Culture*, (Madrid: Arquitectura Viva SL, 2016), 3

¹⁷ Fundir: Del lat. *Fundēre*.

1. tr. Derretir y licuar los metales, los minerales u otros cuerpos sólidos. U. t. c. intr. y c. prnl.
2. tr. Dar forma en moldes al metal fundido. *Fundir cañones, estatuas*.
4. tr. Reducir a una sola dos o más cosas diferentes. U. t. c. prnl.
11. prnl. Dicho de diversos intereses, ideas o partidos: unirse.

licuar metales, minerales u otros cuerpos sólidos. De esta acepción, se puede abstraer que se ocupa de conceptualizar el metal y el mineral bajo un mismo paradigma, el de la fusión con la cual comparte raíz latina fundir. Por último, el término, se ocupa de hablar de cuerpos sólidos. Aquí, se entienden las acciones que se realizan sobre este para ser fundido, en primer lugar, físicamente y, en segundo, espacialmente. Esta experiencia es recogida por Richard Serra cuando explica sus obras en la década de los ochenta, argumentando su trabajo sobre planchas de acero curvadas; «La articulación de experiencias espaciales que rompan los límites del conjunto de modelos ortogonales»¹⁸. Estos ensayos fundieron el espacio a través de los cuerpos sólidos, generando las propias chapas curvadas y dominándolas en continuidad.

La segunda de las definiciones describe las técnicas productivas posteriores al fundido. Esta se ocupa de la estereotomía en la obra de acero, del molde y su continuidad física como elemento definidor del producto y, sin lugar a duda, de la complejidad del mismo para la elaboración de las piezas. Esta segunda definición describe el proceso de optimización entre forma y material, a través del uso de un molde para el fundido del líquido en producto semi-terminado, y de la relación entre la masa y líquido vertido. De nuevo, Richard Serra se encarga de traducir estos conceptos a palabras cuando habla sobre masa; «Me interesa la claridad de la construcción, la gravedad, la tendencia a volcar, la adición y la sustracción de peso, la rotación del peso. Me interesa la masa»¹⁹.

La tercera y la cuarta de las definiciones hacen referencia a la cuestión espacial de la obra en acero, y a la producción del mismo. El acero es una aleación de hierro y carbono, como tal es una mezcla de dos sustancias a fin de conseguir una. Por tanto, el espacio que deviene del acero tiene la peculiaridad de que en su relación óptima entre elemento estructural y material constituyente, se busca una optimización que ajuste al máximo la proporción dimensional de sus elementos constructivos. Esta optimización, unida al tipo constructivo repetitivo o continuo, que ya hemos presentado, explica la capacidad de este material para *fundir* el espacio o ,mejor dicho, para fusionar espacio, estructura y habitante. Esta fusión, se describe al indagar en la raíz etimológica de la propia palabra fundir, *fundere*. Esta proviene del latín, en cuyo supino deriva en *fusum* del cual procede la palabra fusión. Por tanto, dicha variante etimológica, se explica desde su raíz indoeuropea, donde está presente el adjetivo *futilis* (que se derrama, se deshace o se desvanece).

¹⁸ Richard Serra en: María Angeles Layuno Rosas, Richard Serra, (Hondarribia: Editorial Nerea, S.A, 2001), 54

¹⁹ Richard Serra, Richard Serra. Escritos y entrevistas 1972-2008, (Pamplona: Cátedra Jorge Oteiza, Universidad Pública de Navarra, 2010), 283

Este derramarse, deshacerse, pero sobre todo, ese desvanecerse es una condición fundamental a la ligereza y la desmaterialización con la cual se produce esta arquitectura. Por último, se debe destacar que esta técnica de fundido transforma la materia mineral en un material con diferentes matices, los cuales se deshacen en sus reflejos y su ajustado espesor²⁰.

En busca de ser un producto acabado y tras ser vertida en el molde que la conforma, los procesos que dan forma a esta materia son: el laminado y el plegado. Las acciones de laminar y plegar²¹ son procesos productivos para extraer un perfil conformado final o para finas láminas de acero, casi de papel. Esta acción busca transformar éstas láminas en un elemento portante, el cual sea capaz de conformar por sí mismo un espacio. Una vez se ha comprendido, que a través del plegado conseguimos un producto acabado en forma de perfil laminado (sección I, sección H, U, o las variantes de la tubular cerrada), chapas y paneles autoportantes, se pueden describir las diferentes acepciones.

La primera de las que recoge la DRAE hace referencia a doblar, a tratar un espacio desde el plegado del mismo. El acto de hacer pliegues puede entenderse a través de los primeros trabajos que realiza Richard Serra. Mediante el plegado y el curvado de planchas lineales, se consiguen conformar una serie de espacios de naturaleza diversa, fluida, continua y muy densa.

La segunda de las acepciones aquí recogidas, la tercera de la DRAE, hace referencia al arte de la urdimbre tal y como cita el propio Semper, al tejido y al nudo²². Esta segunda acepción, de referencia muy primitiva, compone un concepto de naturaleza textil. Por último, ésta hace referencia explícita a su origen etimológico *plicâre*, el cual significa doblar y trenzar. De esta manera, se une etimología y acción arquitectónica bajo un mismo significado.

²⁰ «Todo ello conduce hacia una fragilidad que se despliega en distintas facetas: fugacidad, inestabilidad, discreción y desmaterialización. La ligereza [lightness] debe ser entendida como cualidad polisémica, como instrumento de efectos ambiguos», citado en: Iñaki Abalos, Juan Herreros en, Fernando Espuelas, Madre Materia, (Madrid: Ricardo S. Lampreave, 2009), 130

²¹ Plegar: Del latín *plicâre*

1. tr. Hacer pliegues en una cosa. U. t. c. prnl.

3. tr. En el arte de la seda, revolver la urdimbre en el plegador para poner la en el telar.

4. prnl. Doblarse, ceder, someterse.

²² «Para una mayor claridad expositiva, permítaseme aportar un ejemplo acerca de la decisiva influencia ejercida por una forma originaria en el desarrollo de las artes. La estera, y el tapiz que deriva de ella, primero meramente entretejidos, más tarde bordados, constituyen los primeros elementos de compartimentación del espacio y, en cuanto tales, se erigen en el motivo básico de decoración de la pared y de muchas de las demás ramas afines a la industria o a la arquitectura»; citado en, Gottfried Semper en, Atonio Armesto, Escritos fundamentales de Gottfried Semper, (Madrid: Edición fundación arquia, 2014), 197

La última de las acepciones describe el acto del trabajo sobre la pieza propia, el sometimiento que se realiza en la misma para conseguir conformar el producto y la forma.

Esa cesión formal ofrece a la lamina de denso acero conseguir, por sí misma, mantenerse en pie y, por tanto, hace referencia a la configuración y conformación de espacios. Esta acción de plegado, se intuye en *la casa en un huerto de ciruelos* proyectada por Kazuyo Sejima. La pieza, se comporta como si de una maqueta de fino cartón se tratara. Esta, se ayuda de la inercia propia de la chapa de acero plegada para crear recintos. A su vez, la propia chapa, se ocupa de conformar todas las caras del espacio y el muro pierde todo su espesor, sin dejar de dotar de una densidad espacial al mismo. Esta pérdida de espesor, que no de densidad espacial²³, es descrita por la arquitecta al explicar la estrategia utilizada en la vivienda: «si usáramos una estructura normal, el espesor de los muros crearía una sensación de pesantez excesiva. Necesitaba otro grosor diferente al de un muro convencional: así que decidí usar chapas de acero que pudieran funcionar estructuralmente. Al perder el muro su espesor, las vistas de las otras habitaciones a través de las aberturas dan la sensación de cuadros colgados en la pared»²⁴. Materia, material y proyecto, se reúnen bajo el paraguas de su técnica para conformar una serie de espacios.

Al igual que en la madera, heredando de la táctica espacial de esta su mecanismo de acción proyectual, la materia mineral y, por ende, el acero construye su dominio desde la idea de la trama espacial. Una trama, que inequívocamente se reconoce en el documento de sección como una parte fundamental del espesor o, mejor dicho, del no espesor de la cubierta. Una trama, que igualmente se ofrece como un mapa de puntos en la fragilidad que esta presenta. Tanto en su representación, así como en la materialización del proyecto que se extiende en una planta horizontal infinita de finísimos y casi imperceptibles apoyos.

La táctica, por tanto, se ocupa de elevar la precisión en los nudos con los cuales se resuelve este entramado perfecto, ya sea en la preciada planta o en la novedosa sección. No en vano, la arquitectura que deviene de la precisión del acero se describe y define en milímetros. Aparece, por tanto, una nueva unidad dimensional a la arquitectura y se abandona al centímetro y la pulgada, en aras de conseguir un espacio preciso que deviene de la trama que este material

²³ «Y efectivamente, parece que el espesor es algo incompatible con la modernidad, aunque su pérdida no lleva aparejada necesariamente la pérdida proporcional de materia. Sejima nos muestra la alternativa de la densidad. La aportación de densidad física en este episodio de la arquitectura proyecta una multiplicidad de posibilidades en la manera de percibir y sentir el espacio»; citado en: Fernando Espuelas, *Madre Materia*, (Madrid: Ricardo S. Lampreave, 2009),136

²⁴ Kazuo Sejima en, *Ibid*, 134

PARTE SEGUNDA

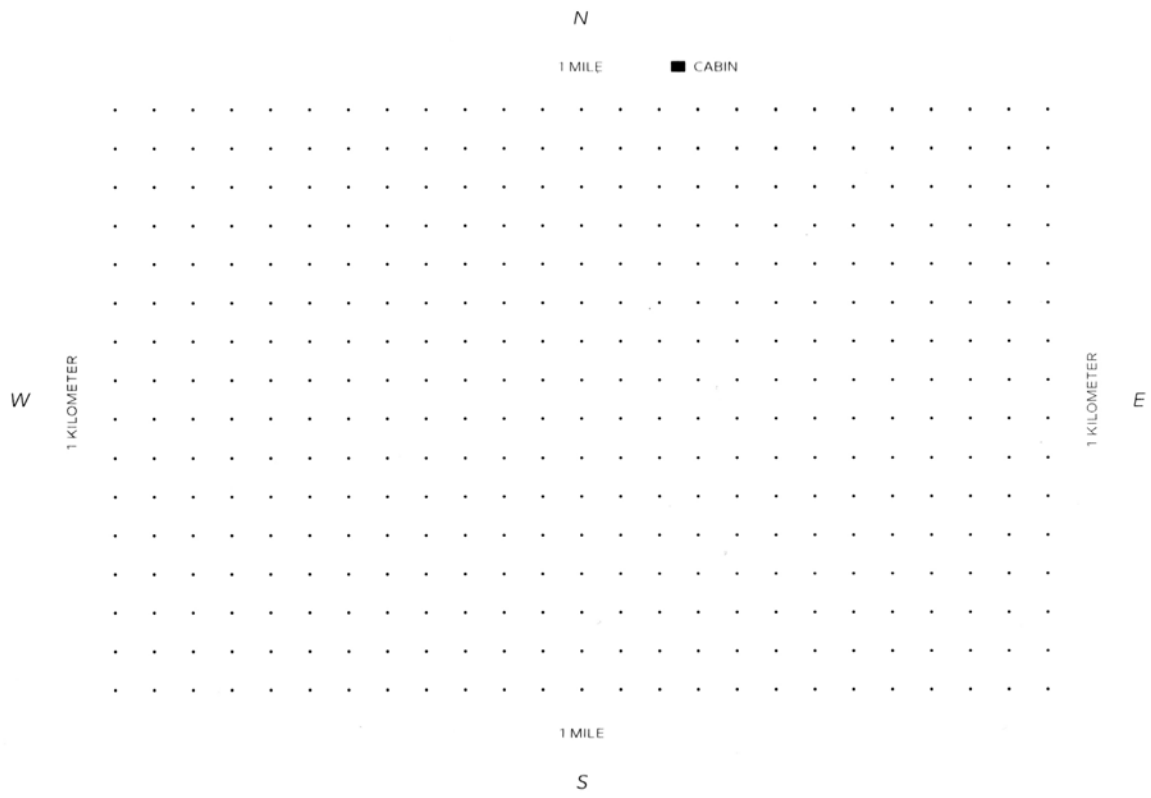


Figura 128, Táctica de construcción: Entramar, *The lightning Fields*, EEUU, Walter de Maria, 1977

propone, el espacio del milímetro. Un nuevo espacio entramado, tal y como veremos a continuación.

Entramado²⁵ deviene de la palabra entramar, que a su vez se subdivide en una doble raíz: por un lado «en-», la cual proviene del latín *in*, el cual indicaba dentro de o sobre. Por otro, trama, proviene igualmente del latín *trama*, el cual designaba el tejido que se conseguía por medio de cruzar hilos a fin de conseguir la urdimbre. De igual forma, la raíz deviene del término latino *trahere*. Este nos da palabras como traer, tracción, trazar, abstraer, sustraer, etc. Por tanto, táctica, concepto y raíz etimológica, se encuentran para descubrirnos una serie de mecanismos espaciales proyectuales que aparecen en la propia naturaleza de esta materia: ser abstracto y ,por tanto, desvanecerse; trazar un mapa y, por consiguiente, construir un sistema. Finalmente, tensarse para describir el correcto funcionamiento estructural del mismo.

Toda esta serie de descripciones se ven reflejadas en las definiciones que se exponen en la DRAE, tal y como se explicará a continuación: la primera y segunda de ellas tratan, directamente, sobre la acción de crear un trama de tiras o laminas de metal, una estructura entramada que funciona, como bien se describe, a través de un entrecruzamiento. La tercera de las definiciones versa sobre un conjunto de ideas y, por tanto, narra un funcionamiento proyectual. La realización de un conjunto de ideas a fin de formar un mapa complejo.

El acto de plegar acero, se muestra poderoso a través de la obra de Richard Serra. El curvado y el plegado de sus láminas hace visible la acción de la gravedad. Esta, se percibe a través de la estabilidad de las densas y grávidas planchas de acero, que debido a el plegado varían su centro de gravedad²⁶. En cambio, cuando se analiza la trama descubrimos un nuevo esquema, el ya citado mapa de puntos. Este mapa, se experimenta al analizar el *landart* propuesto por Walter de Maria en *Lighting Field*²⁷.

²⁵ Entramados: De *entramar*

1. m. Conjunto de láminas de metal o tiras de material flexible que se cruzan entre sí.
2. m. Entrecruzamiento de láminas de metal o tiras de otro material.
3. m. Conjunto de ideas, sentimientos, opiniones, etc., que se entrecruzan en un texto.

²⁶ «Dos constantes de su obra reclaman esta percepción más háptica que óptica: la fisicidad, la rotunda materialidad de sus piezas, que se vinculan a una experiencia del espacio plástico a través del cuerpo, del contacto directo con la obra, sintiendo *in situ* la generación de un campo de fuerzas»; citado en: Maria Angeles Layuno Rosas, Richard Serra, (Hondarribia: Editorial Nerea, S.A, 2001), 25

²⁷ *Lighting Field*: Obra de Land Art desarrollada por Walter de Maria, la cual esta de manera continuada en Catron, Nuevo Mexico, desde 1977

Este sistema de sutiles barras tubulares de acero propone un campo limitado de una forma no corpórea. Una matriz, una trama de puntos que compone un paisaje y que construyen un lugar infinito. Una red hasta ahora desconocida, que al igual que Mies propone en sus obras de Chicago, se hace visible por medio de una serie de puntos que sostienen una cubierta, real o virtual, sobre un espacio con el límite difuso.

Por último y previo a describir el resto de conceptos que se ocupan de esta materia, se debe ahondar en los tipos de tramas que incluyen esta táctica proyectual. Se debe advertir que se encuentran diversos métodos constructivos, los cuales se citarán a continuación. Estos están basados en tres tipos de mecanismos o tramas: elementos lineales unidireccionales²⁸, elementos bidireccionales²⁹ o tramas espaciales en tres dimensiones³⁰.

²⁸ *La trama mediante elementos lineales* son pórticos unidireccionales continuos, los cuales se basan en cuatro principios básicos de estabilidad estructural para conseguir el elemento constructivo específico propio de esta construcción: 1-Rigidez en las uniones de esquina para conseguir estabilidad en los nudos superiores. 2- Dados los movimientos que debe absorber la estructura, la incorporación de nudos, rotulas o fijaciones al suelo. 3- La necesidad de crear empotramientos para tener la perfecta estabilidad de los elementos a posteriori. 4- Garantizar la unión móvil entre los elementos que apoyan sobre los pórticos, ya sean correas o paneles de cubierta. Dentro de este grupo podemos encontrar los diferentes perfiles o vigas, IPN, UPN, HB, etc..., así como vigas compuestas alveolares o cerchas espaciales.

²⁹ *Trama mediante elementos bidireccionales*: Es el caso de estudio que enmarca un pórtico que se resuelve de idéntica manera en ambas direcciones y se cruza formando una parrilla estructural. Este caso guarda las mismas condiciones que el anterior en cuanto a su estabilidad, y además tiene una condición de equilibrio superior ya que consta de una gran cantidad de nudos rígidos. Este grupo se ocupa de la combinación en ambas direcciones de la construcción mediante elementos lineales.

³⁰ *Tramas espaciales en tres dimensiones*: El último de los tipos básicos de construcción en estructuras de acero sería la estructura tridimensional o estructura espacial. Este tipo, al igual que sus predecesores más sencillos, está basado en un sistema de uniones que entremezcla elementos continuos rígidos con uniones anudadas [al igual que la madera], a fin de conseguir construir una malla o tejido espacial de apoyos puntuales que desplaza sus fuerzas por medio de este complejo tejido. Este tipo constructivo basa su funcionamiento en la transmisión de fuerzas a través de las uniones articuladas. Las diagonales o barras de unión espacial se ocupan de solucionar las fuerzas de tracción y compresión de las mismas. Este último grupo lo componen las cerchas y, sobre todo, las celosías espaciales. Ambas construyen grandes luces ligeras gracias a la reducción de la sección de las barras que las componen.

Extenso y Repetitivo

«Entre los materiales de que se sirve el hombre para sus fines, el metal es el que reúne todas las cualidades señaladas. Es plástico, se puede ablandar y es susceptible de endurecerse; es flexible, resistente, opuesto en grado sumo a la rotura, muy elástico y de firmeza relativamente significativa (aunque esta sea la característica más débil a causa de su mayor elasticidad y flexibilidad). De ahí que se use mucho en sistemas constructivos de barras. En fin, es firme, homogéneo y denso, de gran resistencia a compresión o aplastamiento; como consecuencia de estas propiedades; es más indicado que otros materiales para ser trabajado según la forma deseada mediante el adelgazamiento de partes de su masa, y susceptible de unirse a otros sistemas rígidos»³¹.

Este último apartado tratará sobre los conceptos que porta la materia mineral consigo, para desarrollar una serie de operaciones arquitectónicas propias, primero materiales y, en segundo lugar, conceptuales. Es importante destacar, como ya realiza el propio Semper en *Der Stil*, que la materia mineral y, por ende, aquello que subyace tras ella, los metales, han absorbido muchas de las condiciones técnicas del resto de materiales. No obstante, al igual que observa Semper, se puede afirmar que el metal no es un material suficientemente firme. Esto se verá, posteriormente, a través del hormigón (materia fluida), el cual ha ocupado el lugar del metal como material de construcción total, como quinto elemento. Como ya se ha expuesto, anteriormente, la materia pétreo (piedra) y la materia arcillosa (ladrillo), se ocupan básicamente del tipo constructivo estereotómico. De igual manera, la materia leñosa (madera) y el metal son los casos más específicos del tipo constructivo tectónico. No obstante, se debe indicar la condición estereotómica que ocupa esta materia en su proceso de conformación, que al igual que el ladrillo o el hormigón requiere de un molde para su producción. Este proceso productivo o, en palabras de Semper, procedimiento intermedio, se ocupa de mostrar, a través de la forja y la maleabilidad, su predisposición al cambio y la adaptación. «La maleabilidad del metal lleva, por ejemplo, al importante proceso de su forja: un procedimiento intermedio en el tratamiento del metal como masa flexible y resistente y como cuerpo denso de carácter estereotómico»³².

El acero o, mejor dicho, las construcciones en acero responden a un tipo constructivo claro. Estas son una síntesis de dos paradigmas constructivos: la gran cubierta infinita apoyada bajo una fina red de óptimos pilares, que se ocupa de hacer flotar a la misma; y el edificio retícula, tanto horizontal como vertical, que apila niveles de manera continuada para optimizar la sección

³¹ Gottfried Semper, Antonio Armesto Aira ed., Manuel García Roig tr., Escritos fundamentales de Gottfried Semper. El fuego y su protección, (Madrid: Edición fundación arquia, 2014), 297

³² Idem

del mismo, consiguiendo alcanzar un nivel óptimo entre materia construida y dimensión de los elementos constructivos-constitutivos de esta. Ambos casos de estudio, se ven representados en esta materia, a través de otro de los grandes conceptos ya descritos anteriormente, que acompañan a la misma: la ligereza. El optimismo constructivo y, por tanto, la reducción de los elementos constructivos al mínimo número posible³³.

La reducción expresivo-formal que esta materia ofrece se verá representada en las estrategias proyectuales que, posteriormente, se describirán, partiendo de dos conceptos completamente diferentes al resto: la multiplicación de elementos constructivos iguales para la conquista y definición de un perímetro, y la desaparición de los mismos por medio de una relativa ligereza y desmaterialización propia de este material impersonal. A continuación, se describirán y ejemplificarán los conceptos relacionados con la ausencia y presencia material que esta arquitectura porta consigo.

³³ «La obtención de la ligereza es un objeto que no sólo responde a que la abstracción plástica requería una libertad compositiva poco compatible con la gravidez, sino que también la optimización técnica converge en el mismo planteamiento de aligerar la materialidad en la arquitectura»; citado en: Fernando Espuelas, *Madre Materia*, (Madrid: Ricardo S. Lampreave, 2009), 127

Densidad física y espacial

«Estamos constreñidos y condenados por el peso de la gravedad»³⁴.

La pérdida de espesor, que no de corporeidad en la conformación óptima de esta materia, es la que nos lleva a realizar una nueva observación sobre la densidad física y espacial que este material porta consigo. Así como en el resto de materias aquí expuestas (pétreo, arcillosa, leñosa y fluida), el espesor es una condición indisoluble a su capacidad portante y a su resistencia. Es en la materia mineral, donde esta densidad aparentemente física (espesor) se disuelve, y aparecen otra serie de factores que descifran una nueva fisicidad. La pérdida de espesor real, junto con la búsqueda de una esbeltez como expresión material y arquitectónica crean dos tipos de espacios: uno en continuidad y otro por el contrario en clara discontinuidad.

El camino de la continuidad se descubrirá, en profundidad, a través de la obra de Walter de Maria en *lighting field*, como posteriormente explicaremos. Igualmente, la continuidad se expresa en la obra de Kazuyo Sejima, que utiliza el plegado en búsqueda de una relativa discontinuidad espacial, al igual que Richard Serra. Esta pérdida de peso, se torna en una ganancia de equilibrio, inestabilidad aparente, y una gran capacidad perceptiva, tal y como describe Richard Serra al conceptuar peso, equilibrio y forma de estos: «el peso es para mí un valor... yo tengo más que decir sobre el equilibrio de pesos, la reducción de pesos, sobre el avance y retroceso de pesos, la concentración de pesos, el apoyo de pesos, la colocación de pesos, los efectos psicológicos de pesos, la desorientación del peso, el desequilibrio de pesos, la rotación, el movimiento de pesos, la dirección, la forma de pesos»³⁵.

Esta inestabilidad aparente se ve favorecida por el uso de precisas estructuras. Una arquitectura en la que todo se deja en manos de la estructura y su expresión espacial. La construcción con una serie de productos acabados, los cuales tienen una propia simbología en la forma que fueron, finalmente, concebidos, gracias a las plegaduras que terminan por conformar su nombre: perfil en I, en U, en H y perfiles tubulares.

Por tanto, se puede afirmar que la arquitectura de esta materia está compuesta de una fina estructura y, como tal, porta consigo misma una idea detrás. Una serie de conceptos que describen los dos tipos constructivos básicos que ofrece esta arquitectura: los sistemas arquitectónicos que buscan la desaparición mediante una serie de apoyos puntuales ligerísimos, y los que ofrecen la multiplicación a través de un sistema de chapas plegadas, paneles o un bosque de pilares. La

³⁴ Richard Serra en, Maria Angeles Layuno Rosas, Richard Serra, (Hondarribia: Editorial Nerea, S.A, 2001), 43

³⁵ Ibid, 44

estructura como concepto o en palabras de Mies Van der Rohe: «por estructura tenemos una idea filosófica. La estructura es el todo, de arriba abajo, hasta el último detalle – con las mismas ideas - . Esto es a lo que denominamos estructura»³⁶.

Ambas estructuras se tornan realidad a través de dos casos de estudio. El ejercicio para el *centro de servicios de Puertos lago Escobar*, obra de Martín Torrado, hace una profunda revisión de las Case Study Houses norteamericanas. En este, se utiliza un modelo estandarizado de perfil para perfeccionar la máxima miesiana que une estructura e idea en formato alámbrico mínimo, haciendo presente una densidad física menor. Por el contrario, *el edificio de laboratorios de la universidad de Alcalá de Henares*, obra de Héctor Fernández Elorza, propone un estructura industrial plegada que alude a una densidad espacial mayor.

Los sistemas arquitectónicos estandarizados que hacen uso de la industria y su producto acabado, para proponer un sistema de montaje estandarizado mediante soldaduras y tornillerías, ofrecen un espacio de características óptimas. Un espacio infinito. Un espacio en extensión. Un espacio, casi, en desaparición. El aire como materia construida³⁷. Estos espacios hacen referencia a la estructura alámbrica que, posteriormente, veremos en la arquitectura del hormigón. Esta arquitectura reflexiona sobre la *Neue National Gallerie* de Mies Van der Rohe, *las viviendas en California* de Craig Ellwood, o, en este pequeño centro de servicios ubicado en Puertos lago Escobar, en Argentina. El ejercicio utiliza un mecanismo de construcción seriado infinito. Este podría seguir expandiéndose hasta ocupar todo el espacio, y mediante la sencilla unión de un pilar y una viga comenzar a construir el primer pórtico que aquí se presenta como protagonista total de la arquitectura. Una arquitectura que tiene en la cubierta infinita y el rascacielos vertical, un eco a este sistema que tiende a la desaparición. Una arquitectura que formula una voluntad de su época, ser extenso, más extenso, casi infinito.

Por el contrario, la arquitectura que hace referencia a una densidad espacial suprimiendo espesor material, se ve representada por aquellas construcciones que subyacen del pliegue de chapas de acero, buscando disolver el espesor total sin perder estabilidad ni gravedad en su camino.

³⁶ Kenneth Frampton, *Studies in Tectonic Culture: The Poetics of of Construction in Nineteenth and Twentieth Century Architecture*. Cambridge: The MIT Press, 1995; ed. utilizada: Kenneth Frampton, *Estudios sobre cultura tectónica. Poéticas de la construcción en la arquitectura de los siglos XIX y XX*, (Madrid: Ediciones Akal, 1999), 180

³⁷ «El aire, hasta ahora contemplado como el contrapunto de la materia [construida], pasa a considerarse no sólo como un material más, sino como un material de vital importancia al que no solo se trata sino que se diseñ. El aire ha pasado de ser un medio inerte a convertirse en un bien inerme. Y también un material activo con el que hacer la arquitectura»; citado en: Fernando Espuelas, *Madre Materia*, (Madrid: Ricardo S. Lampreave, 2009), 138

Estas estructuras, de vocación claramente material, en contra de la desmaterialización que ofrece el anterior ejemplo buscan una presencia física mayor en la creación de una serie de recintos murarios de mínimo espesor y máxima densidad. Las obras realizadas por Richard Serra son el máximo exponente de esta definición espacial a través de densos planos. «La traducción plástica derivada de estos intereses es una preocupación por el espacio, por la geometría, por la ingeniería, por el uso de la luz para definir un volumen, por los materiales y procedimientos industriales y, en ocasiones, por la analogía con algunos elementos de la arquitectura, como vigas, pilares, dinteles –*Gate, T-junction, Maillart Extended*-. En otros casos, es la simulación de recintos murarios –*Walzstrasse I*-, de pasillos o corredores en obras formadas por dobles curvas –*Serpentine*-, o la inspiración en plantas de edificios –*Torqued Ellipses*»³⁸.

Estos mismos conceptos son los que encierran la obra de Héctor Fernández Elorza en Alcalá de Henares, Madrid. Unos pequeños laboratorios actúan como un pabellón hermético de acero. Una serie de recintos se pliegan, formando paramentos que ofrecen unas variantes concretas dentro de un sistema. El ejercicio aumenta la fisicidad del espacio, mediante la inclusión de una serie de patios internos que alternan con la fuerte presencia de las chapas de acero laminado. Estos patios son utilizados para captar la luz, y aumentar la pátina del tiempo en las finas capas de materia mineral. Estas acciones devienen de la propia conceptualización de la materia, aumentando notablemente la sensibilidad espacial y la experiencia a través de ella. Esta presencia física es la misma que describe Juhani Pallasmaa en *The eyes of the Skin*, cuando el arquitecto finlandés explica los valores que trascienden dentro de la obra de arquitectura. «Una obra de arquitectura no se experimenta como una serie de imágenes visuales aisladas, sino en su presencia espiritual y material completamente encarnada. Una obra de arquitectura incorpora e infunde tanto estructuras físicas como mentales»³⁹.

³⁸ María Angeles Layuno Rosas, Richard Serra, (Hondarribia: Editorial Nerea, S.A, 2001), 69

³⁹ Juhani Pallasmaa, *The eyes of the Skin. Architecture and the Senses*. Chichester: Willey-Academy., 1996; ed. utilizada: Juhani Pallasmaa, *Los ojos de la piel, la arquitectura y los sentidos*, (Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2014), 54

Un símbolo universal

Por primera vez en las construcciones arquitectónicas, nos encontramos ante la arquitectura del montaje. La materia mineral y, por ende, la arquitectura del acero toman heredado de la madera el nudo como mecanismo ancestral de construcción. El nudo como expresión tectónica primitiva para la cubrición del ser humano, el primer gran cobijo, la primera gran sombra artificial. Se entiende, tras esto, la voluntad tectónica de la unión en acero contribuye a la creación de un sistema, el cual era resuelto a través del roblonado y atornillado de los diferentes elementos de singular sección. Posteriormente, y gracias a las uniones soldadas, se consiguió una rigidez, continuidad, limpieza y precisión absolutamente novedosas. Así como, las uniones en madera están ocultas a través de cajeados mediante la talla de partes, consiguiendo un perfecto acoplamiento y ensamblaje; las uniones en acero, por medio de la soldadura o la tornillería, obvian este encuentro en la tornillería dejando en suspensión la unión de las mismas cuando está presente la soldadura. Por tanto, la *techné* y la voluntad de la época moderna se reunieron bajo el montaje arquitectónico como símbolo. Arte y técnica se encontraron en una singular unión, la cual nos mostró un nuevo camino moderno. Una apertura hasta entonces desconocida, la conquista de un espacio infinito a través de la tecnología⁴⁰.

Una vez expuesto el concepto de montaje como símbolo, se debe describir la condición sistemática del mismo como solución arquitectónica conceptual. Se ha nombrado a la soldadura, como la suspensión de la unión entre elementos. Esto se debe, a la resolución por medio de la acción de calor mediante una barra, la cual conecta dos productos acabados. Esta suspensión dota de una singular presencia al perfil empleado y al sistema. Si, simplemente, se pone la atención sobre el perfil aparece la noción de esbeltez, ligereza y facilidad. El perfil, por tanto, optimiza sus formas en relación a sus fuerzas. Tal y como adelantaba Louis I. Kahn al explicar la relación entre el perfil en «I», y el análisis de las fuerzas que su forma concentraba: «La viga en I es una realización de la ingeniería cuya forma deriva del análisis de las fuerzas que intervienen en su utilización. Está diseñada de tal modo que la proporción mayor de su área de sección en cruz se concentra lo más lejos posible del centro de gravedad. La forma se adaptó a la facilidad del proceso de laminado y, tras su examen, se vio que hasta los filetes que ayudaban en el laminado también

⁴⁰ «La primera implica la noción de Techné etimológicamente distinta pero relacionada con la de tectónica, derivada del verbo griego tikto, producir. El término alude a la existencia simultánea del arte y de la técnica, pues los griegos no distinguían entre ambas. .. La techné revela el status ontológico de una cosa gracias a la apertura de su valor epistemológico. En este sentido podríamos afirmar que el conocimiento y, por tanto, la belleza dependen del surgimiento de la cosidad»; citado en: Kenneth Frampton, *Studies in Tectonic Culture: The Poetics of of Construction in Nineteenth and Twentieth Century Architecture*. Cambridge: The MIT Press, 1995; ed. utilizada: Kenneth Frampton, *Estudios sobre cultura tectónica. Poéticas de la construcción en la arquitectura de los siglos XIX y XX*, (Madrid: Ediciones Akal, 1999), 33

permitían trasladar las fuerzas de una sección a otra sin interrupción»⁴¹.

Esta suspensión de la gravedad y puesta en valor del perfil, se muestra en la unión realizada en la obra para el *Instituto Modelo Sur* en Buenos Aires, obra de Esteban Tannenbaum. La obviedad en la operación de montaje deja en suspensión la unión entre las partes. En esta obra el pilar no encuentra remate, al igual que Mies Van der Rohe en la Farnsworth, y continua en busca del cielo. Tras él, y en sus laterales, las vigas parecen unirse sin conocer excesivamente la materialización de este nudo, entendiéndolo, eso sí, la noción de montaje en el mismo. Aquí, se dignifica el valor de los perfiles, y se eleva al nudo como símbolo.

A su vez, la idea de montaje se puede obviar, por completo, mostrando las tornillerías o las placas. En definitiva exhibiendo el sistema que todo lo construye, dotando a la noción de montaje de una simbología especial. Así, la máxima expresión del montaje, se muestra en la noción de la trama y sus diferentes variantes. La trama como concepto y como símbolo. De esta forma, la evidencia de las uniones no deja nada sin mostrar, y la grandeza se deja en manos de un concepto hasta ahora, prácticamente, inédito: la ligereza. La búsqueda incansable de ésta, junto con la esbeltez, llevaron a una noción de abstracción en la arquitectura de las manos de la tecnología y su épica. Esta épica y salto de calidad evidencian la noción de montaje como método, como resolución a una tecnología específica. Una tecnología que, en palabras de Mies Van der Rohe, mostraba todo su significado en manos del hombre, elevando su símbolo al campo de la arquitectura. «La tecnología es mucho más que un método. En sí misma es un mundo. Como método es superior en casi todos los sentidos. Pero la tecnología solo revela su verdadera naturaleza cuando se la deja sola, como en las estructuras gigantes de la ingeniería. Es evidente que sólo es un medio útil, sino que también tiene significado y es una forma poderosa –tan poderosa que no resulta fácil dominarla...-. Cuando la tecnología logra su realización real, se trasciende convirtiéndose en arquitectura»⁴².

Esta obvia aparición de la tecnología como instrumento de montaje está perfectamente representada en la *casa Garoza* proyectada por Juan Herreros en Ávila. Esta pequeña vivienda modular recoge los fundamentos básicos de la noción de montaje. La tecnología y el sistema del cual se ocupan la vivienda hereda, prácticamente, los conceptos de prefabricación de la *casa estándar metropole* planteada por Jean Prouvé. Se proyecta un entramado estructural, a fin de reducir sección y buscar una perfecta esbeltez. El montaje de la vivienda se realiza en fábrica, y se transporta hasta el lugar de implantación debido a su tremenda ligereza. La casa utiliza a la

⁴¹ Louis I. Kahn en, Idem

⁴² Mies Van der Rohe en, Ibid, 182

industria como componente de proyecto. Se proyecta lo que se permite montar, y se utiliza la noción de montaje al servicio de la arquitectura. De nuevo, se eleva al montaje hasta la categoría de símbolo.

Entre el equilibrio y la inestabilidad

Quizás los principales conceptos que acompañan a la manifestación del peso y la gravedad en la arquitectura son el equilibrio y la inestabilidad. Ambos conceptos no son valores únicamente relacionados al metal o el acero, éstos acompañan a la gravedad y al espesor. No obstante, el lugar donde se manifiestan con una mayor perseverancia es; en la arquitectura que deviene de la materia mineral, los metales y, más en concreto, del acero.

A través de estos conceptos, a los cuales Richard Serra hace referencia explícita en su obra⁴³, se ofrecen una serie de pautas y valores que estigmatizan la noción de peso. Estos valores de equilibrio e inestabilidad pueden ser directamente abordados desde el espacio que ellos nos ofrecen, desde los sentidos valorando los principios que acompañan a la obra en si misma, a través de la comprensión de los valores que directamente podemos percibir. Es indudable, que la inestabilidad y el equilibrio están relacionados al finísimo espesor de las planchas de acero que buscan soportarse a si mismas. Esta percepción visual nos hace enfrentarnos a la noción de equilibrio relativa. Igualmente, al conocer el peso del acero y la densidad del material, se percibe la inestabilidad en el mismo cuando se trabaja con tan poco espesor como en la obra *St. John Rotary Arc*, de Richard Serra.

Estos mismos valores de inestabilidad y equilibrio son recogidos en la *Neue National Gallery* de Berlín. La gran cubierta se apoya sobre ocho pilares desplazados de las esquinas, a fin de liberar las mismas y dotar al plano suspendido de una mayor presencia. El ejercicio resuelve todos los elementos en acero y, mediante un sistema de vigas bidireccional amplia la sensación de inestabilidad en los elementos que soportan la cubierta. Equilibrio e inestabilidad se encuentran en los finos cantos de soportes y planchas de acero de sendas obras.

Estos mismos valores se recogen en la extensa y precisa obra de Walter De Maria. Mecanismos de proyecto como la invisibilidad y la desaparición se tornan fundamentales para entender, que inestabilidad y equilibrio son parte indivisible de las finísimas secciones del acero.

⁴³ «El peso es para mí un valor, no porque sea más atractivo que la ligereza sino porque sencillamente sé más sobre el peso que sobre la ligereza, y por tanto tengo más que decir sobre él, más que decir sobre el modo de equilibrar un peso, de disimularlo, de añadirlo o sustraerlo, de concentrarlo, de suspenderlo, de apoyarlo, de colocarlo, de cerrarlo, de establecer sus efectos psicológicos, de desorientarlo, de desequilibrarlo, de hacerlo rotar, de hacer que se mueva, de darle dirección, de conferirle una forma. Tengo más que decir sobre los perpetuos y meticulosos ajustes de peso, más que decir del placer que obtengo de la exactitud de las leyes de la gravedad. Tengo más que decir sobre la forja, la acería y el horno industrial»; citado en: Richard Serra, Richard Serra. Escritos y entrevistas 1972-2008, (Pamplona: Cátedra Jorge Oteiza, Universidad Pública de Navarra, 2010), 182

El propio De Maria, al hablar sobre el minimalismo y el *Land Art* en una entrevista en 1972, confiesa su propio posicionamiento al afirmar: «Creo que para ser un verdadero minimalista, casi deberías de ser invisible»⁴⁴. Este radical posicionamiento, en el cual la materia pierde presencia en aras de dotárselo al espacio, toma sentido en la propia obra del artista al construir un mapa rítmico de soportes de finísima sección. Estos soportes demarcan un espacio sin límite, un espacio infinito, tal y como afirma el propio De Maria. «La noción real de un espacio infinito es quizás uno de los pocos pensamientos que merece la pena pensar más de una vez»⁴⁵.

Esta propia noción del infinito ligada a una relativa inestabilidad ha sido explorada por De Maria con anterioridad a *lightning field*, actuando en el propio desierto del Mojave Californiano, mediante el dibujo de una línea de una milla de longitud, *Mile long Drawing*, en 1968.

No es casual que De Maria realizase *Lightning Field* con unas finísimas barras de acero hincadas en el desierto americano. Con anterioridad, en *bed of spikes*, se ejecutó una obra con una tremenda noción rítmica de espacio y tiempo, ésta, que podría ser definida como *Hic et nunc*⁴⁶, hizo presente una mapa tejido con puntos de acero. Un mapa que dotó de ritmo al espacio de «cama» que definía. La esbeltez y la ligereza de los elementos consiguen un grado de abstracción, a través de los matices que el acero en su tersura le ofrecen. Una abstracción que evidencia el equilibrio de una obra que nace del propio orden, seriación y ligereza del mapa propuesto.

Ubicada en el desierto de Nuevo Mexico, *lightning field* es un *site specific Land Art* creado por Walter De Maria. La obra propone un mapa de puntos mediante la hincada de una serie de postes de acero de esbeltísima proporción, que colocados en una cuadrícula de una milla de largo por un kilómetro de ancho definen un perímetro de manera absolutamente abstracta. El aislamiento requerido por este *Land Art* genera la presencia del mismo. Por primera vez una obra de arte hace visible lo invisible, muestra equilibrio e inestabilidad a través de la creación de un mapa de puntos que se puede leer durante todas las estaciones del año. Este mapa se torna más presente cuando una tormenta eléctrica aparece. Es en este momento donde se muestran las cuatrocientas estacas de acero inoxidable pulido, de idéntica cota que no altura, soportando un vidrio imaginario, que

⁴⁴ Walter De Maria en, Janne Mcfadden, Walter De Maria. *Meaningless Work* (London: Reaktion Books Ltd, 2016), 16. T. del original: «I think to be a true minimalist you should almost nearly be invisible yourself»

⁴⁵ Walter De Maria en, Stephen Hoban, Alexis Lowry, Jessica Morgan, Walter de Maria *the lightning field* (Nueva York: Dia Art Foundation, 2017), 11. T. del original: «The real notion of an infinite space is perhaps one of the few thoughts that is worth thinking about more than once»

⁴⁶ *Hic et nunc*: Locución latina que hace referencia a la noción espacio-temporal de la realidad, aquí y ahora. Se entiende como la construcción de la realidad sin partir de conceptos abstractos.

hace funciones de un techo en perfecto equilibrio sobre las puntas de estas estacas tubulares⁴⁷.

Lightning Field, al igual que la vivienda en Beverly Hills, requiere de un aislamiento y la capacidad de abstracción del material que lo soporta. Aquí se construye un perímetro, se materializa un límite a través de la precisa multiplicación de puntos de igual dimensión y capacidad portante. La obra desaparece y se desvanece por medio de los matices que el propio material propone. *Lightning Field*, al igual que la casa propuesta por Craig Ellwood, propone el uso de la industria a favor del paisaje, haciendo evidente el territorio a través de las condiciones estáticas que este material ofrece y que, posteriormente, las estrategias de la materia mineral evidencian.

⁴⁷ Ibid, 18. «Todos las estacas son paralelas, y los espacios entre ellas tienen una precisión de 1/25 de pulgada. La distancia, en diagonal, entre dos polos contiguos es de 311 pies. Si se colocan de extremo a extremos, las estacas cubren una longitud de más de una milla y media [8.240 pies]. El plano de estacas soporta, uniformemente, una lámina de vidrio imaginaria. Durante la mitad del día entre el 70 y el 90 por cien de las estacas se vuelve prácticamente invisible debido al alto ángulo solar». T. del original: «All poles are parallel, and the spaces between them are accurate to within 1/25 of an inch. Diagonal distance between any two contiguous poles is 311 feet. If laid end to end the poles would stretch over one and one-half miles [8.240 feet]. The plane of the tips would evenly support an imaginary sheet of glass. During the mid portion of the day 70 to 90 percent of the poles becomes virtually invisible due to the high angle of the sun».

La industria al servicio del paisaje. Casa en Beverly Hills

Una casa para un nuevo mundo

«La ley de la Economía rige imperativamente nuestros actos y nuestros conceptos sólo son realizables por ella. El problema de la casa es un problema de la época. El equilibrio de las sociedades depende actualmente de él. El primer deber de la arquitectura, en una época de renovación, consiste en revisar los valores y los elementos constitutivos de la casa»⁴⁸.

En 1923, tras la primera guerra mundial, Le Corbusier edita por primera vez en *L'Esprit Nouveau*. Una serie de artículos (manifiesto) que comprenden el texto *Vers un Architecture*. En el manifiesto se recogen los principales puntos del maestro moderno, en el apartado que versa sobre *las casa en serie*, el arquitecto advierte que la economía es la parte fundamental para la construcción de las próximas vivienda, de las llamadas en serie, y que el uso de la industria como motor de estandarización es fundamental en la comprensión de este nuevo mundo. Veinticinco años después, en 1958, tras la segunda guerra mundial y en un claro proceso de reestructuración social de los diferentes países que fueron parte de la contienda bélica, se reedita de manera íntegra incluyendo algunos textos y revisiones por parte del propio Le Corbusier, *Vers un Architecture*. De nuevo, se acude a las necesidades reales de la sociedad preguntándole a la arquitectura, como se debe de dar respuesta a los problemas habitacionales y sociales del momento. Los arquitectos de aquel momento, como parte fundamental del desarrollo de una sociedad post bélica, deberán resolver unas necesidades sociales en continua palpitación. Estas reclaman la adaptación de los medios económicos y tecnológicos del momento, para dar salida a sus anhelos habitacionales. Los arquitectos, se encuentran frente a la imperante necesidad de abrazarse a la tecnología, y dar respuesta a los problemas arquitectónicos que les acontecen.

En Enero de 1945, John Entenza realizó, en la revista *Arts and Architecture*⁴⁹, el anuncio del lanzamiento de *the case study program*, coincidiendo con el final de la segunda guerra mundial. Esta publicación pretendía, tal y como anuncia en sus páginas iniciales, realizar una profunda reflexión. Un primer manifiesto sobre los valores y parámetros de la vivienda de posguerra americana, a través del encargo de una serie de casas que pudieran ser fabricadas en serie o de forma individual para las familias americanas del momento. De esta forma, el encabezado de aquella publicación decía; «debido a que la mayoría de las opiniones, tanto profundas como atrevidas, en términos de vivienda de posguerra no son más que especulaciones en forma de

⁴⁸ Le Corbusier, *Vers un architecture*. Paris: *L'esprit nouveau*, 1923; ed. utilizada: Le Corbusier, *Hacia una arquitectura* (Barcelona: Ediciones Apóstrofe, S.L., 1977), 187

⁴⁹ John Entenza, *the case study house program*, *Arts and Architecture*. Santa Mónica: A&A, 1945

charlas y restos de papel, se nos ocurre que podría ser una buena idea llegar a los casos y al menos hacer un comienzo en la recolección de esa masa de material que eventualmente debe resultar en lo que conocemos como, «casa de posguerra»⁵⁰.

Estas primeras aproximaciones recogidas en 1945, se advertía de una serie de leyes y reglas para la creación de las viviendas. Estos parámetros definirían los límites de trabajo para los arquitectos a cargo de los diferentes proyectos. Dichas restricciones, están igualmente descritas y son recogidas en el texto de presentación, siendo éstas: un presupuesto específico, un tiempo de diseño y ejecución de la vivienda y un cliente/familia concreto. Tal y como describe Entenza de nuevo: «cada casa será diseñada con un presupuesto específico, sujeto, por supuesto, a los dictados de la fluctuación de los precios. Sin embargo, será parte del problema trabajar lo más estrechamente posible dentro de este presupuesto o dar muy buenas razones para no hacerlo»⁵¹.

El texto continúa interesándose por determinados componentes que debían ser tenidos en consideración siendo de vital importancia; la descripción de los condicionantes para el diseño de las viviendas y, la utilización de los mejores materiales posibles disponibles en busca de una casa americana. «Es importante que los mejores materiales disponibles se utilicen de la mejor manera posible, para llegar a una «buena» solución de cada problema, que en el programa general será lo suficientemente general como para ser de ayuda práctica para el estadounidense promedio, en busca de una casa en la que pueda permitirse vivir»⁵². Esta preocupación por la industria, los medios económicos, el arquitecto y sobre todo, el/los habitante/s relaciona, por primera vez, esta serie de moradas con su contexto californiano inmediato de posguerra. Al igual que en la *Weissenhof Siedlungen* de Stuttgart, la industria se pone al servicio del hombre para ampliar su experiencia en torno a la construcción de un espacio propio en el territorio, en torno a mejorar su hábitat de posguerra.

Para la creación de estas viviendas de posguerra americana, se debía conocer el contexto creativo del momento. Así como en Europa una floreciente necesidad de generar un gran parque de

⁵⁰ Ibid, 37. T. del original: «Because most opinion, both profound and light-headed, in terms of post war housing is nothing but speculation in the form of talk and reams of paper, it occurs to us that it might be a good idea to get down to cases and at least make a beginning in the gathering of that mass of material that must eventually result in what we know as «house post war»».

⁵¹ Ibid, 38. T. del original: «Each house will be designed with an specific Budget, subject, of course, to the dictates of Price fluctuation. It will be a part of the problema however to work as closely as posible within this Budget or give very good reasons for not being able to do so».

⁵² Idem. T. del original: «It is important that the best materials available be used in the best posible way in order to arrive at a "good" solution of each problema, which in the over-all program will be general enough to be of practical assistance to the average American in search of a home in which he can afford to live».

vivienda colectiva para la clase obrera es el principal motor de movimiento arquitectónico del momento, en Estados Unidos, la posguerra fue un caldo de cultivo perfecto para el desarrollo de la arquitectura moderna. La necesidad de reusar la industria americana, al servicio del armamento militar de guerra, en relación con las nuevas técnicas industriales para la creación de mejores viviendas vincula los deseos propios del sueño usoniano americano de cada habitante, con la ambición del estado por el uso de toda esta tecnología desarrollada. Así, en los Estados Unidos, se vincula la industria al paisaje de posguerra americano en California. Estas intenciones las recoge y expone Beatriz Colomina en su libro *Domesticity at war*, en el cual describe: «fue el compromiso con la Segunda Guerra Mundial lo que finalmente creó las condiciones para el desarrollo de la arquitectura moderna en los Estados Unidos. Esta llegada tardía debe ser cuidadosamente reconsiderada, en términos de la arquitectura de la vanguardia histórica que fue producida explícitamente en respuesta a la Primera Guerra Mundial. La arquitectura moderna es inseparable de la guerra, no es simple porque surgió este desarrolló en los años siguientes a la Primera Guerra Mundial, como podríamos decir de la vanguardia artística, pero en un sentido mucho más íntimo: la arquitectura moderna prestada- o quizás reciclada es una palabra más precisa- las técnicas, materiales y formas de hacer que se desarrollaron para la industria militar. La arquitectura de posguerra no fue simple, la arquitectura de después de la oscuridad de la guerra fue brillante»⁵³.

La Casa Fields, obra de Craig Ellwood dentro del programa de casas estudio en California, se presenta como una vivienda para una familia tradicional Americana. Un modelo de casa estandarizada para un modelo de familia estándar compuesta por una pareja y dos hijos. La vivienda localizada en Beverly Hills, más en concreto en *Miradero Road*, se asienta sobre un terreno plano de relleno y vierte todas sus principales miradas sobre la ciudad de Los Angeles. La casa o, mejor dicho, el caso de estudio diseñado explota las condiciones principales de esta estandarización fruto de la industria de posguerra y exagera, de algún modo, la domesticidad de la misma a través de su representación e imaginario expresivo.

Una serie de fotografías dotan de una felicidad *avant-garde* a la vivienda, animando a la sociedad

53 Beatriz Colomina, *Domesticity at war* (Barcelona: Actar, 2006), 12. T. del original: «It was the engagement with World War II that finally created the conditions for the development of modern architecture in the US. This late arrival has to be carefully reconsidered in terms of the architecture of the historical avant-garde that was itself produced explicitly in response to World War I. Modern architecture is inseparable from war, not simple because it emerged and was developed in the years around World War I, as we could say of the artistic avant-garde, but in a much more intimate sense: modern architecture borrowed -or perhaps recycled is a more accurate word- the techniques, materials, and ways of doing that were developed for the military. Postwar architecture was not simple the bright architecture that came after the darkness of the war»

del momento. Se manda un mensaje de normalidad, un mensaje de rebosante felicidad. De este nuevo estado de ánimo, y el uso de una poderosa industria al servicio de la arquitectura y del hombre, se crea esta casa californiana como hito moderno. Este fuerte posicionamiento político propagandístico llevado a cabo por Estados Unidos construye una nueva suerte de memoria colectiva americana, y es recogido por la propia Colomina al finalizar el capítulo introductorio a la ya conocida arquitectura de posguerra y las diferentes *case study houses*. «Esta sensación de domesticidad obsesiva, y en conflicto, es la marca registrada de los usuarios inmediatos de la posguerra y, el foco de este estudio arqueológico. Un conjunto de *case studies* entrelazados explora el fenómeno único desde diferentes ángulos para construir una imagen multifacética del período. La cultura arquitectónica, la cultura militar y la cultura de masas están estrechamente entrelazadas de una manera que definió un momento histórico»⁵⁴.

Esta vivienda es la tercera de las *case study houses* diseñadas por Craig Elwood siendo la más radical de todas ellas en la relación entre materia, concepto y cometido. Tras completar la *case study n°18*, Ellwood expone en una conferencia su posición filosófica en torno a la arquitectura de esta serie de viviendas, y enfatiza de manera radical la aproximación a una especie de nueva artesanía, aquella que construye la máquina. Esta ponencia titulada *The Machine and Architecture*, se recoge en el libro de Neil Jackson, *California Modern. The Architecture of Craig Ellwood*⁵⁵. En él se relatan de manera acertada la experiencia del mismo entre la economía de medios, la máquina y la arquitectura. Así, en el libro se recoge la siguiente afirmación del propio Ellwood, «las estructuras espaciales de metales ligeros y las tensiones estructurales acaban de comenzar a demostrar su inmenso potencial y hemos visto los recientes resultados inspiradores del hormigón armado pretensado. El deleite infinito y la riqueza de la decoración pueden transmitirse convenientemente con patrones rítmicos de textura, masa, línea, color, luz y sombra debidamente integrados y representados por las estructuras mecanizadas y los materiales de la máquina»⁵⁶.

Esta expresión de levedad, equilibrio y relativa inestabilidad propia de la materia, y sección material utilizada es la que caracteriza la imaginería de esta vivienda representada en un fino

⁵⁴ Ibid, 19. T. del original: «This sense of obsessive, embattled domesticity is the trademark of the immediate postwar users and the focus of this archaeological study. A set of interlocking case studies explores the unique phenomenon from different angles to build up a multifaceted picture of the period. Architectural culture, military culture, and mass culture are tightly woven together in a way that defined a unique historical moment»

⁵⁵ Neil Jackson, *California Modern. The Architecture of Craig Ellwood*. Nueva York: Princeton Architectural Press, 2002

⁵⁶ Ibid, 99. T. del original: Space frames of lightweight metals and tension structures have just begun to prove their immense potential and we have seen the recent inspiring results of machine prestressed concrete. The infinite delight and richness of decoration can be validly conveyed with rhythmical patterns of texture, mass, line, color, light and shadow properly integrated and rendered by machined structure and machine materials

sistema estructural. Esta casa es, sin ningún tipo de dudas, la que explora al máximo la lógica relación entre construcción y técnicas, a través de una lógica de montaje propia del sistema elegido. Este mecanismo de proyecto lleva a la vivienda a contener todas sus decisiones en torno al material elegido y el sistema propuesto, haciendo evidente la relación entre dimensión, estancia, espacio y material. A su vez, forma, estructura y material elevan a esta obra de arquitectura a su mínima expresión volumétrico formal, para convertirse en un ejercicio que libera al arquitecto de su voluntad y deja al material ser el que le guíe en esta ocasión. El propio John Entenza describe en su artículo sobre esta vivienda, en el número seis de la revista *Arts and Architecture* de Junio de 1958, la siguiente afirmación: «la arquitectura de esta casa se basa en el sistema utilizado, y la organización visual refleja adecuadamente a este sistema. Los elementos del sistema están fuertemente definidos con el color. El techo y los paneles son de color blanquecino y los pórticos de acero son azules. Dado que las particiones de la sala de estar se producen en el módulo o en el medio módulo existe una unidad entre la estructura y la planta, así como entre la estructura y la forma. El pórtico definido por el color proporciona un ritmo visual que enfatiza la unidad del conjunto»⁵⁷.

Esta vivienda ejemplifica, con una prodigiosa naturalidad, algunos de los principios recogidos por Craig Ellwood al hablar sobre Arquitectura, tales como: los límites y la técnica, como conceptos; la estructura, como principio formal; y, finalmente, la disciplina en la construcción, como la relación entre material y cometido arquitectónico final. La casa Fields representa, con una bella naturalidad, todos estos mecanismos de acción que el propio Ellwood presentó como principio para la realización del ejercicio de la Arquitectura. «La forma es la estructura, no importa qué otros nombres se le den; y por lo tanto la estructura es la arquitectura»⁵⁸.

⁵⁷ John Entenza, the case study house program, *Arts and Architecture*, nº06 Junio 1958, Case study nº18 by Craig Ellwood Associates, (Santa Mónica: A&A, 1958), 22. T. del original: «the architecture of this house is based upon the system utilized and visual organization properly reflects this system. The elements of the the system are strongly defined with color. Ceiling and panels are off-white and the Steel framework is blue. Since room partitions occur on module or mid-module, there is unity between structure and plan and structure and form. The color-defined frame thus provides a visual rhythm which emphasizes this unity»

⁵⁸ Craig Ellwood en, Esther McCoy, *Craig Ellwood Architecture*, (Santa Monica: Hennessey & Ingalls, 1997), 153. T. del Original: «Form is structure, no matter what other names are given to it; and therefore structure is architecture».

Inequivoca inestabilidad

La casa Fields está ubicada en Miradero Road. Una pequeña calle rodada que une una de las principales vías provenientes de Sunset Boulevard, en la afamada localidad californiana de Beverly Hills. Esta calle da acceso únicamente a siete viviendas y, por tanto, es un pequeño remanso de paz. La vía asciende o, mejor dicho, la vía desciende desde la cresta de la colina hasta encontrarse con Shuyler Road, la cual llega a Sunset Boulevard, una de las principales vías rodadas y peatonales de esta área suburbana. Esta carretera tiene la peculiar condición de volcar plenamente sus visuales sobre Los Angeles, aprovechando su destacadísima situación. Desde ahí, se contempla la gran urbe y su paisaje de playas propio del Pacífico. Cabe destacar que la vivienda, gracias a su prodigiosa ubicación, tiene como valor principal su perfecta orientación, puesto que al lugar donde se vuelcan las vistas se encuentra, de idéntica forma, una orientación Sur bañando la parcela bajo el sol californiano.

Tras dejar Shuyler Road, se comienza el ascenso a Miradero Road desde el flanco Este. El camino nos conduce a través de pino canadiense de gran altura. Mediante una secuencia pautada con unas distancias de alrededor de 50 metros entre los diferentes inmuebles llegamos a la vivienda. Estos inmuebles de características y, se podría decir, estilos «singulares» nos avanzan un carácter residencial de este suburbio de la clase alta americana. La casa se encuentra en la segunda curva que define el ascenso por la pronunciada pendiente. A la parcela se accede por el borde norte, desde ahí se percibe, por primera vez, que el asentamiento de la propia vivienda surge de la necesidad de excavar la porción de colina y topografía que pertenece a la parcela. Al conocer que se ha realizado una excavación, se detecta el posterior relleno del terreno que continúa colina abajo en el propio lote de la vivienda. Se consigue una plataforma sobre la que apoyar la vivienda y resolver la fuerte caída de pendiente. Esta primera acción ejecuta, automáticamente, casi la primera de las decisiones del proyecto, construir ligero, mucho más ligero.

La porción de territorio que controla la vivienda está definida por fuerte vegetación. A Este y Oeste, pino canadiense y acacias existentes salvaguardan los lindes con otras propiedades y con la carretera de acceso. A su vez, mirando al Sur y rodeando la vivienda, un gran césped secundado por diferentes plantas autóctonas del pacífico terminan por construir el borde de la vivienda. Planta de Yuca, nísperos y otros árboles florales definen el perímetro de intervención y construyen un jardín del Edén, un lugar de ensueño sobre el que posar esta ligera estructura. Este mecanismo paisajístico para la definición del ámbito de actuación queda reflejado en la publicación de Febrero del 1958 de *Arts and Architecture*, en ella, Warren Waltz, el arquitecto paisajista a cargo de crear el entorno físico de la vivienda realiza la siguiente conclusión, «se desarrolla un paisaje que capture la esencia de la costa de California, las plantas de hoja pequeña,

duras pero delicadas y las hierbas secas que soplan en el viento, este ha sido el objetivo de este proyecto de paisaje. El cambio durante las estaciones será sutil y continuo»⁵⁹.

Tras cruzar el borde exterior, una zona pavimentada y un pequeño jardín sin apenas vegetación nos recibe, por primera vez percibimos el límite construido de esta vivienda. Una línea definida por un ligero baile de finos postes de dimensión ínfima nos recibe, en conjunto, con los paneles blancos de madera de contrachapado (harbonit), proveniente de la industria americana de armamentística, o un vidrio translucido que permite una lectura disuelta del borde la misma. La casa, se vislumbra, por primera ocasión, en toda su complejidad y el sistema que conforma el ritmo de la vivienda propone una mirada mas esmerada sobre la capacidad portante de la estructura que forma el sistema. Este sistema, se contempla como uno de los principios principales de diseño, tal y como recoge Entenza, en su artículo de Abril de 1957, sobre la vivienda: «uno de los primeros propósitos de esta casa es mostrar cómo las mejores técnicas de diseño se pueden aplicar mejor a la prefabricación. El procedimiento habitual y estándar es disfrazar el método de construcción y pretender que la casa sea un trabajo constructivo. Aquí nada está oculto y el sistema utilizado se enfatiza en el diseño. Los pórticos y paneles están fuertemente definidos convirtiéndose en la base expresiva arquitectónica»⁶⁰.

En el acceso confluyen la cochera y un pequeño sendero de losetas. Desde aquí, se entienden todas las variantes que nos va ofrecer el sistema propuesto. Al enfrentarnos a la puerta, un vidrio translucido define la relación entre interior y exterior, haciéndose obvia la naturaleza constructiva de la propia vivienda. A su derecha, el patio de las habitaciones se abre mediante un pequeño jardín con plantas, desde aquí, se ofrece una mirada más amplia hacia ese espacio. A la izquierda, y en perpendicular al plano de la propia vivienda, los paños de estructura se vuelven de nuevo completamente opacos, tras éstos, otra estancia con su patio propio queda oculta. La estructura de sección tubular, anteriormente citada, que define los elementos estructurales consta de perfiles de sección 50 x 140 mm de espesor, y módulo entre ellos de 2.500 milímetros. Esta estructura y su subsiguiente sistema, se ocupan de colonizar y organizar el espacio de la vivienda, para así conformar un mapa de puntos donde se ubican estos elementos estructurales. Previo a

⁵⁹ Warren Waltz, Arts and Architecture, n°02 Febrero 1958, Case study n°18 by Craig Ellwood Associates, (Santa Mónica: A&A,1958), 22. T. del original: «To develop a landscaping that captures the essence of the California Coast- the small-leaved, tough, yet delicate, plants, the dry grasses that blow in the wind- this has been the objective in this landscape Project. The seasonal change will be subtle and continuing».

⁶⁰ Elisabeth A.T Smith, Case Study Houses. The Complete Program.1945-1966, (Colonia: Taschen Editorial, 2013), 244. T. del original: «one of the first purposes of this house is to show how good design techniques can be best applied to prefabrication. The usual and standard procedure is to disguise the construction method and pretend that the house is job built. Here nothing is hidden and the system used is emphasized in the design. Frames and panels are strongly defined to become the basis of architectural expression».

descubrir el mapa, un vaciado en esta red nos sorprende, y define nítidamente el espacio de la cochera para los vehículos. Este espacio desdobra el módulo estructural propuesto, explorando la condición portante de la misma y salvando una luz de 5000 milímetros, la cual se ocupa de proteger el acceso.

Tras cruzar el umbral, un paño de vidrio translucido, quasi flotando, nos recibe y define lo ya descrito, el ámbito de llegada. Aquí, por primera vez, se puede percibir el cálido interior en madera de contrachapado y el característico suelo de terracota de la vivienda. Desde ahí, aún no se puede advertir el bello horizonte californiano. Pero, una vez superada la veladura que crea el paño de vidrio translucido al frente, se puede mirar, por primera ocasión, al extenso horizonte urbano. Tras una primera percepción de esta extensa urbe, a derecha e izquierda dos muebles definen las transiciones entre los ámbitos de la vivienda. A la izquierda, una puerta con la dimensión de un medio módulo de vivienda divide el espacio dando paso a la cocina. La cocina, resuelta en dos líneas de trabajo, está prefabricada por completo. Los módulos que se ocupan de definir todos los elementos de la estancia, con una clara vocación industrial, definen la optimización del uso de la cocina como una máquina de habitar. Desde este espacio, de dimensión 2,50 metros de ancho, se observa a través del comedor la piscina. La bella carpintería, fruto del sistema constructivo que opera en toda la vivienda, define la singular percepción abierta y continua de este espacio.

De vuelta al espacio de comedor principal, se percibe a través de los finos e inestables tubos de acero azul que definen la estructura, el salón. La sala de estar libera de nuevo a la estructura del módulo continuo de 2,50 metros x 2,50 metros, provocando una situación singular: un cruce de vigas en el umbral entre el tránsito hacia las habitaciones y la sala de estar, de dimensiones 5,00 metros x 5,00 metros, resuelve la dimensión de la estancia, y dota de una componente liberada al sistema. Se permuta la regla dentro de los límites dimensionales que la sección del material escogido le confiere. Desde la sala de estar se advierten, mediante un juego de puertas correderas de finísima sección tubular, los diferentes espacios exteriores. A su vez, el vidrio dota de una clarísima continuidad interior y exterior, la casa se ve desprovista de protección hacia las vistas, permitiendo volver a un habitar en contacto continuo con el exterior, un habitar primitivo. El espacio de la chimenea, el cual ofrece una reunión tribal ante el fuego, preside el centro de la sala y se enmarca en una estructura de acero igualmente azul, ésta estructura contiene la chimenea en fábrica de ladrillo refractario. La sala de estar, al abrir todas las puertas correderas que construyen su cerramiento, provoca una reunión tribal. La chimenea, en continuidad con el resto de elementos constitutivos de la vivienda, deja libremente percibir la salida de humos mediante la exposición del tiro de la misma. De nuevo, se exagera la imagen industrial de la propia vivienda. La casa evidencia, sin ningún pudor, su naturaleza mineral transformada. La

materia proveniente de la fábrica y la industria se expone en ella al máximo. Se hace del montaje y la sencillez un portaestandarte propio de la vivienda y el contexto histórico cultural Americano. La casa es un hogar de posguerra californiano.

Al Sur, la habitación principal, el comedor y la cocina se abren mirando al horizonte sobre el plano de la piscina, el cual, está ubicado en el umbral sur de la parcela. Estas estancias están provistas de una serie de celosías exteriores, y mediante un sistema de pórticos de 2,50 metros x 2,50 metros x 2,50 metros construyen una protección solar y un último umbral a la vivienda. Este sistema de protección define, a su vez, una imagen continua de alzado, la cual enmarca a la vivienda bajo el sistema. La casa aspira a una futura extensión, a ser un mecanismo habitable incompleto, un sistema inestable que espera a ser colonizado. Al Norte, dos habitaciones más respiran a través de su propio patio, creando un pequeño ámbito de convivencia en este. La vivienda nos remite al imaginario industrial transformable. La estructura de la misma libera de responsabilidad a los paneles y muebles, los cuales definen los espacios como elementos dentro de un mapa o un tablero de fichas. Estas variantes del sistema no descritas quedan al servicio del módulo, su lógica y la óptima sencillez del mismo.

«*Like a meccano set*»

Una sutil estructura de acero azul apoyada sobre tierra de relleno construye un perímetro y sistema de puntos en la parte alta de Beverly Hills. La casa Fields es el primer intento, la primera aproximación y aplicación de un sistema completamente industrial al servicio de la vivienda. El sistema, sus variables y sus sofisticaciones, se complejizan a fin de conseguir una cubierta ciertamente extensa, una sombra sobre la cual mirar el horizonte. Esta casa es una red de puntos, un sistema de pórticos continuos que construyen un esqueleto gracias a un sencillo detalle constructivo y sus variantes de acoplamiento. Este sistema resuelve los tres problemas propios de habitar: sostener una cubierta, que nos protege de las inclemencias del tiempo; definir un cierre, que nos protege de los vientos y extraños; y finalmente, proponer un marco para poder ver el horizonte. Estos tres elementos básicos para construir un refugio, en conjunción con la plataforma sobre la que apoyar la vivienda, son los elementos básicos para proponer un asentamiento. Estos son el *set* que ejecuta la casa Fields.

La vivienda alude al propio principio que la ejecuta, al montaje de sus partes. De esta forma, la elección de una serie de tres sencillas uniones solucionan todos los encuentros, y se ocupan, de la forma más simple, pragmática e incluso dogmática, de devolver toda su esencia a la construcción del proyecto. Los tres encuentros a ejecutar, siempre deben dar a la sección en tubo elegida toda su dignidad y, por tanto, se resolverán mediante la sencilla adhesión de los mismos a través perfiles conformados de acero laminado en formato de «L», y chapas de remate, igualmente, conformadas en acero. Las chapas son las encargadas de fijar los sistemas de paneles sándwich modulares en sus tres variantes.

La primera de las variantes es cuando tenemos un panel, «Douglas Fir marine» de madera contrachapada, y carpintería de vidrio mediante puerta corredera. Esta ejecuta la unión por medio la adhesión de un perfil conformado en «L». Este perfil colocado entre el tubo estructural de acero y soportando el panel sándwich consigue, con una simple soldadura entre los elementos descritos, realizar el perfecto encaje del panel o el marco de la carpintería que recibe las puertas correderas según cada caso.

El segundo de los casos resuelve de idéntica forma la unión con carpintería de aluminio. Esta, se ejecuta mediante un marco de aluminio y una chapa que empresilla el mismo. De esta forma, se define la correcta posición de la celosía traslúcida de vidrio. Este segundo detalle invierte la posición del perfil conformado en «L» y, por tanto, resuelve con las mismas piezas dos situaciones de encuentro entre dos momentos perceptivamente opuestos: la opacidad del panel de «Harbonite», en contra partida, con la transparencia que ofrece la carpintería de vidrio en

todas de sus variantes.

La unión en esquina, se ejecuta mediante dos chapas de acero laminadas, en conjunto con un perfil conformado en «L» bajo ellas. Éste perfil, el cual empresilla al panel o la carpintería según el caso considerado, ejecuta la unión entre los elementos garantizando la perfecta solidaridad estructural entre las partes que construyen la esquina. Todos los detalles de la vivienda, se resuelven mediante la combinación de estos tres casos. La casa, en su ambición, comienza en el detalle elevando la unión a un símbolo universal. Se sublima la arquitectura proveniente de la industria al servicio de un habitar más elevado.

El uso extremo de la industria al servicio del hombre queda, de nuevo, fielmente representado en los diferentes relatos sobre la vivienda. Estos relatos, no se ocupan tanto de la cualidad espacial que ofrece la vivienda, la cual explora, expone y eleva las condiciones estratégicas de la misma a la hora de ocupar el territorio, sino que describen, claramente, el porque de la elección de los diferentes elementos para la construcción de la misma.

Así, en la publicación de Junio de 1958 en *Arts and Architecture*, se describe porque se utiliza un sistema prefabricado en acero, «se utilizó acero para los pórticos por varias razones. Su relativa novedad, su potencial latente en la construcción residencial, su relación entre fuerzas/peso, fuerzas/ tamaño, su permanencia y su línea fina y nítida fueron determinantes. También fue de gran importancia el hecho de que las uniones estructurales resistentes eran muy sencillas. Un pilar de acero se puede fijar de manera sencilla a la base evitando el vuelco»⁶¹.

Esta elección material, en conjunto con los cimientos puntuales de hormigón, establece las piezas del ya citado puzle, marcando un camino para la construcción del límite, la definición del umbral y la delimitación exclusiva del territorio que la vivienda ocupa. La precisa multiplicación del módulo y el pórtico de eficaz dimensión, así como la capacidad de desaparición de la vivienda por medio de unos elementos de finísima dimensión, en unión con el transparencia que el vidrio le confiere apunta la voluntad estratégica de la casa en su construcción sistemática. Una casa que es un *set de meccano*. Una casa que utiliza la industria al servicio del paisaje.

⁶¹ John Entenza, the case study house program, *Arts and Architecture*, n°06 Junio 1958, Case study n°18 by Craig Ellwood Associates, (Santa Mónica: A&A, 1958), 24. T. del original: «steel was selected for the frame for several reasons. Its relative newness, its latent potential in residential construction, its strength/weight, strength/size ratios, its permanence, its crisp fine line were all governing factors. Also of major importance is the fact that moment-resisting structural connections in steel are simple. A steel column can easily be fixed at the base to resist rotation»

La casa Fields es un caso de estudio excepcional en la profunda comprensión de la materia mineral. Esta utiliza las configuraciones propias del acero y construye, conforma, configura y, sobre todo, disuelve el límite de la vivienda. La casa Fields actúa como un escenario, un límite difuso entre interior y exterior. Una suerte de cubierta casi suspendida, creando una sencilla sombra a través de la evidente inmaterialidad de este refugio. La casa evidencia la estrategia de la multiplicación, a través de su mapa de puntos estructurales. La casa mediante la estrategia de la desaparición se derrite, disolviendo los límites espaciales entre interior y exterior. Este hogar es un sistema al servicio del paisaje californiano.

VI. Materia Fluida

Una masa informe

Principios de transformación material

Un espacio a la espera

Del polvo a la masa

De la masa a la piedra

El quinto elemento

Construcción ósea y construcción masiva

Transformaciones superficiales

Fantasmas y memoria

Una exhibición permanente. Casa en Sint-Martens-Latem

Algunos bunkers en el paisaje belga

Habitar la escultura

La cueva primitiva

Una masa informe

La última y más compleja materia de las que se ocupa esta investigación es una masa que le debe su condición existencial al sumatorio de diferentes sustancias con unas condiciones determinadas para conformar una mezcla material llamada *opus caementicium*, *béton*, *concrete* u hormigón. Esta masa fluida, mejor dicho, esta materia fluida también conocida como piedra líquida, se ocupa de invadir y rellenar los espacios entre las cuales es vertida. De esta forma, se adoptan y portan las trazas, marcas y memoria del soporte originario. Como tal, esta materia actúa como un perfecto soporte artístico y estilístico. Como un mapa de marcas al igual que los antiguos egipcios utilizaban las paredes para trasladar sus jeroglíficos en el tiempo, el hormigón utiliza su superficie para transportar las señales del «cofre» que lo conforma, del espacio negativo existente¹.

Se debe comenzar por cuestionar si esta materia o, ya más en concreto, si este material, se enmarca en un tipo constructivo determinado. ¿Es una construcción tectónica?, ¿es estereotómica?, ¿participa de ambas?. El hormigón es una mezcla homogénea de agua, cemento y áridos que tiene como principales cualidades: la masa, la solidez, la plasticidad, la compacidad, el volumen y la resistencia a compresión. De esta última cualidad, se puede afirmar que el hormigón es un tipo constructivo estereotómico, en continuidad. No obstante, la tecnología y el desarrollo que sucedió a finales del siglo XIX y principios del XX propició que esta masa informe llamada *béton*, mediante la adición de una serie de armados provenientes de las construcciones en acero se convirtiera en *béton armé*², pasando a ser parte del tipo constructivo tectónico. Por tanto, se puede asegurar que, por primera vez, nos encontramos ante una materia que puede tomar cualquier tipo de traza o marca. Una materia que nos descifra el espacio negativo que la contiene. Una materia que navega cómodamente entre lo tectónico y lo estereotómico. Una materia que, en definitiva y como describe el profesor Akos Moravanszky, tiene una tremenda capacidad de adaptación, transformación y metamorfosis.

El hormigón que se conoce hoy en día encuentra sus orígenes en el *opus caementicium* y *opus concretum* romanos. A partir de ahí, se estiló y depuró su técnica para llegar al material actual siendo este el segundo material mas usado en la tierra (por peso), tras el agua. Para entender su origen etimológico, mejor dicho, su herencia, se debe ahondar en dos países que desarrollaron

¹ «En el muro materializado, se integran en la unidad funciones, formas y materias»; citado en: Jesus M^a Aparicio Guisado, *El muro*, (Buenos Aires: Librería Técnica CP67 S.A., 2000), 209

² «El hormigón como amalgama no tiene forma implícita alguna y puede, por tanto, adquirir cualquier forma intangible»; citado en: Andrea Deplazes, *Architektur konstruieren. Vom Rohmaterial zum Bauwerk*. Basilea: Birkhäuser Verlag, 2008; ed. utilizada: Andrea Deplazes, *Construir la arquitectura del material en bruto al edificio*. Un manual, (Barcelona: Gustavo Gili, 2010), 60

técnica e imagen como estandarte en la construcción con este material, Reino Unido y Francia. Del lado británico, la palabra *concrete*, y del francés, *béton*, *béton arme* y *béton brut*, se ocuparán, a continuación, de indicarnos los caminos y orígenes que explican este complejo a la par que sensible material.

Al indagar en la raíz etimológica de la palabra francesa *béton*, se encuentra que proviene del francés antiguo *betum*, que traducido a nuestra lengua significa betún y tiene sus orígenes en el término latín *bitumen*. Este último viene a describir la resina oscura que rezumaba del abedul y, que físicamente se manifestaba a través de una masa viscosa informe negra. Por el contrario, el término inglés *concrete* deriva directamente del tipo constructivo romano *opus concretum* u *opus caementicium*. Para reconocer las partes de las cuales se ocupaba el *opus caementicium*, se debe explicar por separado ambos términos, *opus* y *caementicium*. *Opus*, se refiere a trabajo de construcción y se ocupa, en la arquitectura clásica romana, de definir aquellas diferentes variantes de muros, paramentos y elementos constructivos en la arquitectura. En definitiva, los diferentes tipos de «obras» a utilizar. Por su parte, *caementicium* proviene de *caementum*: estos son los escombros provenientes de piedra demolida y piedra en bruto mezclada con mortero y guijarros, que se vertía en el interior de los diferentes *opus* (obras de fábrica) que construían los muros de las obras romanas. Por tanto, se entiende que desde un inicio los conocidos *opus caementicium* o el *béton* aparecen como masas informes que deben ocupar espacios o que sirven, por contrapartida, para rellenarlos o expandirlos. Ambos campos exploran esa facilidad para el cambio, la adaptación o la colonización de esta singular materia. El experto en brutalismo y célebre historiador británico, Barnabás Calder describe su pasado a través de su doble origen noble y humilde. «La palabra inglesa hormigón refleja la noble tradición romana del *opus concretum*, pero las palabras romanas y francesas para hormigón provienen de un origen más humilde, el *betum* del francés medieval que significa rublo, basura o suciedad»³. Previamente a describir los diferentes factores que se ocupan de configurar el «alma» del hormigón, se debe nombrar la condición artístico-cultural que supuso el mismo en su evolución como material de construcción.

El hormigón fue y es fuente de pioneros. Desde un inicio fue un paso adelante en la técnica constructiva y, como ya se ha adelantado, el mismo se vio distanciado de un tipo constructivo determinado (como posteriormente definiremos en sus factores) para formar parte de los grandes avances en la técnica que aparecieron en el cambio de siglo. Como indica Kenneth Frampton en

³ Barnabas Calder, *The beauty of brutalism, Raw Concrete*, (Londres: William Heinemann, 2016), 27. T. del texto original: «The English word *concrete* reflects the noble Roman tradition of *opus concretum*, but the German and French words for concrete (*beton and béton*) are from a humbler root, the Middle French *betum* meaning rubble, rubbish or dirt»

*Modern Architecture: A critical history*⁴, en 1800 Louis Vicat, a través de sus investigaciones mediante la creación de moldes de madera para el posterior vertido de hormigón, comenzó a sustituir la construcción tradicional estereotómica francesa en *pisé*⁵. Un poco después, hacia mitad del siglo XIX, Joseph Monier produce diferentes tipos de moldes en una especie de hormigón armado para resolver pequeños elementos prefabricados tales como jardineras. Sin embargo, no es hasta finales de ese mismo siglo, cuando François Hennebique⁶ lideró las estructuras de hormigón armado.

Definidas las cuestiones conceptuales-etimológicas, culturales e históricas que se ocupan del hormigón. A continuación, se descifrarán los factores que influyen a la hora de operar con esta masa. Estos factores serán descritos por la capacidad de transformación e indeterminación de dicha sustancia. La masa medible y concreta descrita en palabras del profesor Fernando Espuelas de la siguiente forma: «Masa es el primer nombre de la materia, el más elemental, de manera que podemos decir que la masa es la materia sin atributos. De hecho proviene del griego *mása*, que nombraba al pan de cebada. La masa entre los jonios determinaba la materia primordial en cuanto las *quantitas materiae*. En el lenguaje cotidiano, la masa es la concreción de la materia prima aristotélica, es maleable, troceable, moldeable.»⁷. Por tanto, las siguientes condiciones dependerán directamente de la capacidad adaptativa de la propia masa primitiva. De la metamorfosis que se ocupa de los principios propios de la misma.

⁴ Kenneth Frampton, *Modern Architecture: A Critical History*. London: Thames and Hudson, 1980; ed. utilizada: Kenneth Frampton, *Historia y Crítica de la arquitectura moderna*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 1998

⁵ Pisé: tierra compactada para la construcción de viviendas y granjas en Francia.

⁶ «Hennebique se familiarizó con el hormigón armado en 1880 en un esfuerzo por desarrollar sistemas más económicos de solado de hormigón y acero a prueba de fuego. ... Hennebique difundirá su sistema de hormigón armado enseñando su aplicación bajo licencia a contratistas. El *status* de esta nueva técnica fue tal que el hecho de estar certificado como "contratista Hennebique" era un título de prestigio. Sobre estas bases, el padre de Perret, el contratista Claude-Marie Perret fue persuadido por su hijo para emplear el sistema Hennebique en la estructuras de los apartamentos construidos en el 25 bis de la rue Franklin, París»; citado en: Kenneth Frampton, *Studies in Tectonic Culture: The Poetics of of Construction in Nineteenth and Twentieth Century Architecture*. Cambridge: The MIT Press, 1995; ed. utilizada: Kenneth Frampton, *Estudios sobre cultura tectónica. Poéticas de la construcción en la arquitectura de los siglos XIX y XX*, (Madrid: Ediciones Akal, 1999), 124

⁷ Fernando Espuelas, *Madre Materia*, (Madrid: Ricardo S. Lampreave, 2009), 20

Principios de transformación material

El factor más importante que define a este material es su capacidad de transformación. Se puede decir que el hormigón es un material que encuentra en la metamorfosis y el cambio de estado que se produce en su proceso de fraguado, una importante evolución constructiva. Nunca se había trabajado con un material que se vertiese entre elementos o, que se proyectase sobre ellos para funcionar como material de construcción. Esta capacidad de transformación se ve reflejada en el paradigma material del mismo. El hormigón es una materia fluida que está compuesto por una amalgama de elementos de características pétreas. Este, se comprende como piedra líquida en su estado final, tras el fraguado en el cual se muestra compacto y firme. Por tanto, se debe nombrar, por primera vez, la táctica que, posteriormente, veremos se ocupa de la cuestión conformante en esta materia y que, en palabras de Andrea Deplazes, es «la estrategia de la construcción del encofrado».

En definitiva, la capacidad de transformación y cambio, la metamorfosis que este material comporta está directamente ligada, en primer lugar, a su composición y, en segundo, a su dosificación. Esta dosificación se realiza basándose en la adecuada mezcla de sus componentes actuales: árido, cemento Portland y agua. Se busca fijar las propiedades específicas del mismo, el proceso de elaboración⁸, la resistencia, la durabilidad y los costes. Esta metamorfosis se advierte, igualmente, en su superficie que como se describirá, posteriormente, se transforma adaptándose en función del encofrado y los diferentes tratamientos que se le proporcionan.

⁸ «El hormigón visto es el estado final de diversos procesos de transformación y metamorfosis que han legado determinadas huellas [una suerte de memoria de estados físicos anteriores]»; citado en: Andrea Deplazes, Construir la arquitectura del material en bruto al edificio. Un manual, (Barcelona: Gustavo Gili, 2010), 60

Un espacio a la espera

El segundo factor importante del hormigón es su indeterminación. Este segundo requerimiento está ligado a su capacidad de transformación, a la condición cambiante del mismo y, como se verá posteriormente, a las técnicas productivas de este. Ya sean materiales o espaciales. Espacio, forma y estructura se encuentran, por primera vez, en un material a través del uso de un segundo actor que le ofrece su verdadera apariencia y lo encorseta, tal y como afirma Andrea Deplazes⁹ sobre el encofrado. Nada más lejos de la realidad ese supuesto corsé confiere al hormigón siempre un lugar de cobijo, tanto al ser vertido, como al ser proyectado sobre él mismo (cómo realiza Christian Kerez en su obra para la Bienal de Venecia 2016). Este supuesto obstáculo fue siempre un medio maravilloso de experimentación, y propició una nueva evolución en la relación entre materia y espacio antes desconocida. Por primera vez una materia es el sumatorio de todas las demás materias. De este modo, el nuevo material aparece como medio de investigación infinito y, por tanto, se debe hacer hincapié en el mismo como motor arquitectónico durante el cambio de siglo, las vanguardias y el Movimiento Moderno.

Así como en el resto de las materias se encuentran determinados límites físicos que ofrecen una serie de limitaciones a la hora de ser trabajados, la construcción con hormigón, que conocemos hoy en día, aparece a la par que la revolución industrial. Por tanto, este encuentro entre la maquina y el material expande los límites del mismo. El espacio que recogemos del hormigón puede tomar prestadas las herencias de cada una de las materias aquí presentadas o incluso ser la suma de todas ellas. El hormigón construye recintos y pórticos, es estereotómico y tectónico, en definitiva, es materia-espacio a la espera de ser determinado. El hormigón, en palabras del brillante crítico Reyner Banham, es el material del mito moderno tal y como cita en *A Concrete Atlantis*¹⁰. «Es posible que la auténtica América de “la arquitectura colosal utilitaria de grandes formas”, expresión que Wilhelm Worringer había utilizado refiriéndose a los elevadores, fuera un “ámbito de civilización desprovisto de mitos”, pero Europa, por el contrario, parece haber sido la cuna de la moderna mitología»¹¹.

Como en el resto de materias, el hormigón presume de un proceso más o menos complejo de transformación de polvo a masa trabajable. Antes de describir las diferentes condiciones técnicas

⁹ «el hormigón debería liberarse de su encofrado! De ese corsé tectónico, tecnológico e iconográfico»; citado en: Andrea Deplazes, *Architektur konstruieren. Vom Rohmaterial zum Bauwerk*. Basilea: Birkhäuser Verlag, 2008; ed. utilizada: Andrea Deplazes, *Construir la arquitectura del material en bruto al edificio. Un manual*, (Barcelona: Gustavo Gili, 2010), 60

¹⁰ Reyner Banham, *A Concrete Atlantis*. (Cambridge: The MIT Press, 1986); ed. utilizada: Reyner Banham, *La Atlántida de Hormigón*, Madrid: Editorial NEREA, S.A., 1989

¹¹ *Ibid*, 170

que influyen en la manipulación del mismo y que son fuente de acción proyectual, las etapas del hormigón destacan por tomar determinados procesos de las otras materias estudiadas en esta investigación, puesto que en cierto sentido e incluso rigor académico, se produce de la misma forma que en otras materias, como veremos a continuación.

Del polvo a la masa

Al igual que el ladrillo, esta materia debe ser procesada mediante diversos molidos, y cocida para obtener un polvo que, posteriormente, se humecta y mezcla con los áridos para conseguir una masa. A su vez, se utilizan «piedras» o, mejor dicho, áridos procedentes del canteo de las mismas. Por tanto, se toman elementos del proceso de transformación y obtención de la piedra. Se puede decir que se dota de una segunda vida a los derivados de la piedra extraída. Entonces, las etapas de producción, tal y como cita Andrea Deplazes, de este polvo en masa para ser dominada por el hombre y dar forma al espacio arquitectónico o elemento arquitectónico constructivo, se dividen en dos campos. El primer campo se ocupa de la producción del cemento, y el segundo de la mezcla con los áridos, el agua y los aditivos que posteriormente la componen.

En la primera etapa, la correspondiente a la producción del cemento, las técnicas de *extracción y machacado del mineral* se encargan de este proceso. Para ello, se necesita más de 1,5 t. de mineral (piedra caliz, marga o arcilla), para obtener 1 t. de cemento Portland, pues durante el proceso de cocción se eliminan dióxido de carbono y agua de los mismos. Ya en la cantera, el mineral en bruto extraído se reduce hasta conseguir fragmentos del tamaño de un puño.

El segundo paso a realizar es la *mezcla y molido del mineral hasta su pulverización*. Aquí, como resultado de la mezcla de los diferentes componentes de los minerales en bruto, se obtiene la composición química adecuada. El mineral en bruto extraído, se reduce hasta conseguir fragmentos del tamaño de un puño.

El tercer proceso se encarga de la *cocción del polvo hasta la obtención de clínker*. Esta cocción a temperaturas de unos 1450 °C constituye una etapa central de la producción de cemento. Antes de que el polvo se introduzca en el horno rotatorio, pasa a través de la torre de intercambio de calor y se precalienta a casi 1000 °C, saliendo del horno como clínker incandescente y, a continuación, se enfría rápidamente con aire. Como combustibles se emplean carbón, fuel, gas natural y también, cada vez con mayor frecuencia, otros materiales combustibles alternativos, como la madera vieja o el barro seco libre de impurezas.

La última fase de esta primera etapa es la *cocción del clínker con yeso y materiales añadidos hasta al obtención del cemento*. Aquí, para que del clínker surja un producto capaz de reaccionar, se le añade una pequeña cantidad de yeso en un dispositivo de molido para que actúe como regulador de la solidificación. Según el tipo de cemento que se añada al Clinker en el molido, con materiales de origen mineral (piedra caliza, polvo de sílice, escorias granuladas de alto horno, pavesas-carbón mineral), se obtienen los denominados cementos Portland o de alto horno.

Tras esta primera etapa productiva, se obtiene el polvo llamado cemento Portland. Este polvo es el componente de producción artificial que se le añade a esta mezcla. Posteriormente, se unirán agua de amasado, áridos procedentes de cantería y aditivos (si fuera necesario) que producen diferentes variantes en el mismo. Por ejemplo, plastificantes, estabilizantes o retardadores de fraguado. En esta fase, el hormigón gana algunas cualidades y, finalmente, se convierte en una masa que muta hacia una *pedra líquida*¹². Una vez hemos obtenido este valioso polvo mezclado con los áridos y los aditivos mediante agua de amasado, se encuentra ante nosotros una mezcla que, como ya es sabido, tiene determinadas condiciones pero que está en un estado informe. Esta singular circunstancia, que aparece por primera vez en la arquitectura, ofrece una nueva visión de esta materia y sus gradientes de uso y vertido.

De igual forma, su facilidad de ejecución en la construcción abre un gran abanico de posibilidades de uso. Este abanico se ve claramente expuesto en los procesos que transforman, conforman y construyen esta materia fluida en espacio. Estos procesos se recogen en la siguiente tabla resumen. En ella, se exponen y entrelazan los mecanismos de trabajo material que dan el salto cualitativo de la masa fluida al espacio.

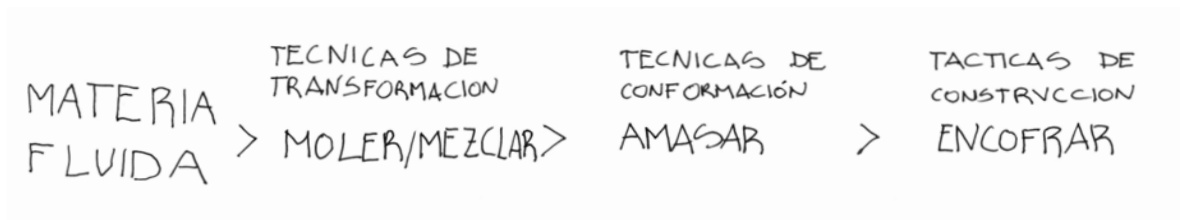


Figura 162, Procesos de la Materia Fluida

¹² «La clave es entender el hormigón como una *pedra líquida*. A partir de ahí explora sus capacidades, primero portantes, después expresivas y por último, táctiles»; citado en: Fernando Espuelas, *Madre Materia*, (Madrid: Ricardo S. Lampreave, 2009), 62

De la masa a la piedra

La materia fluida o las construcciones en la ya nombrada *piedra líquida*, se deberán de realizar superando una serie de conformaciones y cambios que se describen en las técnicas y las tácticas de la materia fluida. En primer lugar, se muelen los elementos constitutivos del polvo cementíceo para conseguir mediante un machado complejo el Portland. Tras este proceso y, mediante la adición de agua y áridos, esta mezcla de elementos autónomos se transforma en una *masa activa*. Una vez se ha conseguido dicha masa activa es necesario conformar el primer elemento arquitectónico o, mejor dicho, el sistema pasivo que lo construye, ya sean pilares, pórticos o muros. De esta serie de elementos o tipos constructivos, se ocupará la táctica de proyecto por medio del encofrado. Finalmente, mediante la estrategias de proyecto como se verán en la parte tercera¹³, se construirá el límite que esta materia nos ofrece, y nos acercaremos mediante la substracción o expansión de la piedra líquida.

Esta compleja dualidad es señalada por el profesor emérito Akos Moravanszky, cuando expone la relación entre encofrado tectónico y volumen amasado. «No hay una similitud aparente entre las formas negativas y positivas. De acuerdo con los principios semeperianos del sistema de los cuatro elementos, el encofrado es una construcción tectónica y el volumen de hormigón una cerámica (arcillosa) que, como ha demostrado Rudolf Schwarz, muestra similitudes con la sedimentación de la tierra»¹⁴.

A continuación, se expondrán las técnicas de conformación y transformación de la «Materia Fluida». Se realizará una descripción que conceptúa técnica y espacio en un determinado momento. Para ello, se explicarán los procesos transformadores materiales, para conseguir obtener procesos conformadores espaciales mediante tres acciones específicas de esta materia: el molido/mezclado y el amasado.

El origen de la palabra «moler»¹⁵, y la más interesante de todas las acepciones que este término toma, proviene del latín *molĕre*. Como ya se ha podido observar, moler deviene de mover, y mover indica desgaste, tiempo, trabajo; en definitiva, la acción del hombre. Esta acción, en

¹³ Véase Parte Tercera, Estrategias de la Materia, pág. 432-440

¹⁴ Akos Moravanszky, *Metamorphism material change in architecture* (Basilea: Birkhauser Verlag GmbH, 2018), 279. T. del texto original: «There is no apparent similarity between the negative and positive forms. According to Semper's system of the four elements, the formwork would be a tectonic construction and the concrete volumen a ceramic one which, as Rudolf Schwarz has shown, exhibits similarities with the sedimentation of the earth»

¹⁵ *Moler*: Del lat. *molĕre*. Conjug. c. *mover*.

1. tr. Quebrantar un cuerpo, reduciéndolo a menudísimas partes, o hasta hacerlo polvo.

3. tr. Cansar o fatigar mucho. *Estoy molido de tanto trabajar. El paseo me dejó molido.*

concreto, tiene dos acepciones interesantes dentro del diccionario de la DRAE. La primera de ellas, se refiere de una manera explícita al acto de obtención del polvo. La reducción mediante la acción continuada de un cuerpo, nosotros le podemos llamar árido mineral, de esta primera sustancia. El segundo de los significados que nos interesan un trabajo y manipulación mediante la acción de desgaste, tanto de estos «cuerpos» en concreto, como de las personas que se encargan de realizar el trabajo de manipulación. Trabajo y dominado material se unen bajo la técnica de moler esta materia en una primera etapa. Una vez obtenido el polvo proveniente del molido, se realizará una operación que amalgama y complejiza a esta masa, la mezcla.

El sentido de la palabra «mezclar»¹⁶ está claro desde sus orígenes. Al igual que se encuentra que mezclar deriva de *mesclar*, esta última proviene directamente del latín clásico *miscere*. Esta noción de mezcla, se trata de una reunión de elementos que se juntan bajo una misma masa de cualquier modo. Estos se confunden sin constituir estructura alguna para generar una masa informe. Esta última descripción relaciona hormigón y acción bajo el paradigma de la mezcla. A su vez, al realizar el análisis concreto de las diferentes acepciones, se encuentra que, en tres de los casos, nuestra lengua siempre se ocupa de incorporar, unir, alterar e introducir una cosa en otra, la unión de elementos diferentes que resurgen de la mezcla de los mismos para completar un nuevo ente, una nueva masa. Bajo esta aseveración, se comprende que masa, material y espacio se mezclan y confunden bajo esta materia aglomerante, tal y como explica, brevemente, Katrin Hanses en los fundamentos del hormigón: «consiste en una serie de elementos diferentes, que pueden ser usados como factores para determinar y definir su desempeño»¹⁷.

Conocidas las técnicas que conforman esta sumatorio de elementos en un polvo continuo y de complejas cualidades. A continuación, se realizará una exploración sobre la técnica que constituye masa y espacio, el amasado.

Previo a entrar a la definición concreta de la acción del amasado, se debe definir la misma desde

¹⁶ *Mezclar*: De *mesclar*.

1. tr. Juntar, unir, incorporar algo con otra cosa, confundiéndolos. U. t. c. prnl.

2. tr. Alterar el orden de las cosas, desordenarlas.

6. prnl. Dicho de una cosa: Introducirse en otra, participar de ella.

¹⁷ Katrin Hanses, *Basics concrete constructions*, (Basel: Birkhäuser Verlag AG, 2015), 73. T. del original: «It consist of a number of different elements, which can be used as factors in determining and defining its performance»

la etimología de esta palabra compuesta. Amasar¹⁸ proviene de «a» más masa. Así, el prefijo «a», del griego, indica la negación o carencia de masa. Por su parte, proviene del latín *massa*, que a su vez deriva del griego *madza*, refiriéndose a un pastel hecho de harina o, en general, a aquellas mezclas provenientes de la mezcla de agua y harina. Si se divaga hacia la masa de pan y, más en concreto, a la *masa madre* que se requiere para la realización del mismo, uniéndose un término que ya se ha vertido y explicado con anterioridad en esta investigación¹⁹. Por tanto, no es baladí asegurar que amasar es la acción que transforma una suma de componentes heterogéneos en una masa matérica homogénea.

Expuesta su raíz etimológica principal, se procederá a desengranar las definiciones reseñadas. La primera de ellas, toma la raíz principal de la propia palabra para descifrar de nuevo el concepto de crear una masa, ya sea de pan, yeso, tierra (aparecen por primera vez materiales de construcción en la definición) o cualquier cosa semejante. Aquí se admite dada la naturaleza constructiva y agrupadora de esta definición, la acción de ejecución sobre la masa de hormigón. La segunda de las definiciones que describen el proceso, se ocupa de dictaminar la idea de composición homogénea a partir de elementos heterogéneos por medio de la combinación. Un proceso que encontramos continuamente en la formación del hormigón. A continuación, aparece el tercero de los conceptos que a su vez se entiende como respuesta constructiva propia del hormigón: unir o amalgamar. Hacer que todo trabaje solidariamente y en continuidad. Por último, se define amasar como realizar bien algo. Constituirlo bien y llevarlo a cabo correctamente.

Antes de describir las tácticas de proyecto ya avanzadas, se conceptualizará la acción de amasado. Para esto, se deberá entender la operación espacial que se realiza mediante la mezcla de elementos distintos, los cuales mediante la adición de un componente líquido (agua) generarán una sustancia que da pie a una multiplicidad de formas, gracias a la táctica de proyecto. Gracias al encofrado. Esta acción espacial, tal y como expresa Henri Focillon, une indisolublemente materia y espacio. «La forma está siempre en el deseo de acción es la acción. No puede abstraerse de la materia y del espacio y, antes de tomar posesión de ambos, ya vive en ellos»²⁰. Un ejemplo de esta operación de amasado espacial, se encuentra en la propuesta presentada para el pabellón suizo

¹⁸ *Amasar*:

1. tr. Formar o hacer masa, mezclando harina, yeso, tierra o cosa semejante con agua u otro líquido.
3. tr. Formar mediante la combinación de varios elementos.
4. tr. Unir, amalgamar. U. t. c. prnl.
5. tr. coloq. Disponer bien las cosas para el logro de lo que se intenta. U. m. en sent. peyor.

¹⁹ Ver parte primera, Definición de materia. pág. 37-40

²⁰ Henri Focillon, *Vie des formes et Éloge de la main*. Paris: Biblioteque de philosophie contemporaine, 1937; ed. utilizada: Henry Focillon, *La vida de las formas y Elogio de la mano*, (Madrid: Xarait libros SA, 1983), 46

de la bienal de Venecia 2016 por el arquitecto Christian Kerez, y su ejercicio *Incidental Space*. En este, se utiliza la técnica de hormigón proyectado (conocida como gunitado), para generar una masa densa suspendida de condiciones homogéneas. Esta masa aparece como una nube, una suerte de espacio cavernoso primitivo que nace de la propia aplicación de esta materia fluida en un estado líquido. Por tanto, Kerez crea una solución informe que responde a las condiciones características del material empleado en un estado completamente liberado²¹.

Hasta ahora se han comprendido las técnicas de la materia fluida, que se encargan de conformar y transformar la materia y el espacio. A continuación, se describirá el proceso que se ocupa de construir y controlar la masa informe de hormigón proveniente del molido, mezclado y amasado de este, el encofrado. Así como en las técnicas de elaboración se ha presentado al hormigón como una masa liberada del corsé tectónico, en palabras de Andrea Deplazes, o incluso estereotómico que la domina, la táctica configuradora del espacio constituido por el hormigón es el molde que se ocupa de ella. Este molde, se verá que es capaz de presentar los dos tipos constructivos ya conocidos. Las construcciones masivas estereotómicas o de elementos lineales superpuestos tectónicos. Por primera vez, un material permite construir de manera infinita espacios continuos y discontinuos simultáneamente. Masa y esqueleto al servicio de la construcción arquitectónica. Esta compleja condición material permite al hormigón ser un material multiusos. Un mapa de marcas y la solución constructiva definitiva. Esto se debe a su fácil adaptación formal, al ya nombrado encofrado y a la acción táctica que activa al muro, encofrar²².

La táctica que se ocupa de la acción proyectual de construir el espacio que deviene del hormigón se llama encofrar. Encofrar es una palabra compuesta por dos raíces: el prefijo «en-», que proviene del latín *in*, el cual indicaba «dentro de» o «sobre». Esta definición hace referencia a encerrar o encajonar y, por último, expresa la idea de colocar o construir, de ahí enladrillar. Por su parte, cofre deviene del término griego *kophinos*. Este se traduce en cesta y alude a las técnicas de entrelazado expuestas por Gottfried Semper en el estilo. Esta operación hace una clara referencia a la primera de las artes técnicas, el arte textil y el nudo, la cual ha sido anteriormente expuesta como paradigma de las construcciones tectónicas en madera.

²¹ «el hormigón debería liberarse de su encofrado! (de ese corsé tectónico, tecnológico e iconográfico)»; citado en: Andrea Deplazes, *Architektur konstruieren. Vom Rohmaterial zum Bauwerk*. Basilea: Birkhäuser Verlag, 2008; ed. utilizada: Andrea Deplazes, *Construir la arquitectura del material en bruto al edificio. Un manual*, (Barcelona: Gustavo Gili, 2010), 60

²² *Encofrar*: De *en-* y *cofre*.

1. tr. Formar un encofrado.

2. tr. Ingen. Colocar un revestimiento de madera para contener las tierras en las galerías de las minas.

Realizada una exposición que describe el origen etimológico de esta acción. A continuación, se procederá a explicar su transcendental valor. Encofrar es la acción que se ocupa de formar un encofrado²². Como tal, se debe primeramente definir la palabra encofrado. Un encofrado es una operación de proyecto ligada a diferentes mecanismos culturales que, a su vez, remarcan y datan la memoria colectiva. Un encofrado transporta marcas y señales. Un encofrado es un transmisor intercultural que realiza dos acciones simultáneas: evidencia las marcas previas y fabrica el espacio negativo donde verter esta materia fluida.

Este espacio negativo es un mecanismo poderoso de proyecto y, como veremos posteriormente en la casa Van Wassenhove, permitió construir y congelar el tiempo, encerrar el aire. Bruce Nauman hace de este espacio negativo que produce el encofrado, una realidad tangible que se materializa en la obra, *A Cast on the Space Under my Chair*. Esta exploración conceptual, se realiza mediante un pequeño molde que ocupa los espacios bajo la propia silla de trabajo del artista. La singular operación realizada por Nauman detiene y congela el tiempo mediante las marcas de este nuevo objeto específico.

Al ahondar en sus raíces etimológicas, la primera de las curiosidades del encofrado es su traducción al inglés. Así como en nuestra lengua, se encuentra que es un molde que puede asumir diferentes materiales hasta que la masa se fragüe en piedra. Su traducción a la lengua sajona es *formwork*²³. Esta curiosa palabra compuesta, literalmente, se traduce como trabajos de forma o trabajos formales. De esta forma, se inscribe la principal de las condiciones anteriormente expuestas en este material: es una masa primigenia fluida que, por medio del amasado y el encofrado, es capaz, gracias a la acción de sus componentes internos (áridos, cemento, agua y acero), de adquirir cualquier forma. A su vez, si se atiende al significado de la misma en nuestra lengua, este hace referencia al molde con tableros o chapas de metal, u otros materiales conglomerados que le dan forma. En segundo lugar, se recoge la palabra tapial, la cual hace referencia a las construcciones por capas apiladas de tierra compactada mediante el uso de un molde, cajón o tapial. Por tanto, la segunda de las acepciones se remite a la construcción

²² Encofrado: De encofrar.

1. m. Molde formado con tableros o chapas de metal o de material análogo, en el que se vacía el hormigón hasta que fragua, y que se desmonta después.

2. m. tapial.

3. m. Ingen. Galería encofrada.

4. m. Ingen. Revestimiento de madera para contener las tierras en las galerías de las minas, que se sostiene por bastidores colocados de trecho en trecho.

²³ Katrin Hanses, *Basics concrete constructions*, (Basel: Birkhäuser Verlag AG, 2015), 28. «el encofrado u obturador es la forma negativa del edificio de hormigón». T. del original: «the formwork or shuttering is the negative form of the concrete building part»

por capas y al molde que define dicha construcción²⁴. La tercera y cuarta de las definiciones, se ocupan de las entibaciones realizadas en las galerías mineras para contener el terreno y obtener un vacío de un espacio negativo por el cual circular. Esta última aproximación relata una tecnología constructiva y un mecanismo operativo espacial.

Conocida la operación de encofrar y el molde que se ocupa de la misma, el encofrado, se resumen las acciones espaciales que ofrece este mecanismo, fundamentalmente, en dos: en primer lugar es una operación constructiva que sirve para conformar y fraguar el hormigón. Esta operación llevará consigo las marcas del material que realiza el molde. En segunda lugar, se define un espacio negativo como hemos podido observar. Este, se ocupa y es parte fundamental de las propias entrañas del material existente redefiniendo el espacio.

Ambas operaciones arquitectónicas son los mecanismos proyectuales utilizados por *AFF architekten* en su refugio de montaña ubicado en la localidad de *Fichtelberg*, en el borde entre Alemania y la República Checa. Una cabaña de madera prefabricada pensada como lugar de vacaciones en invierno, se transforma, en 1971, en un lugar de almacenamiento y mantenimiento para una estación de esquí próxima a la misma. La cabaña, propiedad del club *Dynamo*, sirve como encofrado espacial y porta una memoria heredada de las anteriores acciones. Las antiguos tabiques huecos de madera y la antigua superficie de la vivienda son el nuevo encofrado donde verter el hormigón. A través de esta primera operación, se realiza la acción proyectual de verter y mapear superficialmente la antigua memoria de la cabaña. A su vez, una pequeña ampliación del 10% de superficie se ejecuta mediante un nuevo encofrado, creando un vacío interior en el contacto con las anteriores superficies. Se construye un espacio negativo. La materia, se confirma aquí como lugar habitado. Lo que antes era fuera, ahora es adentro. Lo que antes era masa, ahora es espacio.

Por último, y de forma previa a descubrir al hormigón como «el quinto elemento», se enumerarán los diferentes tipos de moldes que se utilizan en la industria de los encofrados: Encofrado de

²⁴ «sus.fem. (a través del bajo latín *tapia* (DELE) m. tal vez originado en la voz prerromana **teppa*, «cesped», o en el árabe *tabija* (DRAE), que aludiría al encofrado usado para levantar muros de tierra»; citado en: Jaime de la Hoz Onrubia, Luis Maldonado Ramos, Fernando Vela Cossío, (San Sebastián: Diccionario de construcción tradicional. Tierra, Editorial Nerea, 2003), 189

tablas²⁵, encofrado de paneles²⁶, encofrado de módulos²⁷ y encofrado de acero²⁸.

²⁵ *Encofrado de tablas*, se utilizan maderas de diferente procedencia dependiendo de la localización de la obra. Son de uso más habitual el abeto, el pino común ó el pino silvestre. Las dimensiones de los encofrados de tablas se deben a la disponibilidad material. La anchura de tabla oscila entre 7 y 15 cm., siendo la máxima 30 cm. La longitud depende del formato de la tabla, los más habituales son entre 200-300 cm, llegando a un máximo de 500 cm.

²⁶ *Encofrado de paneles*: Se realizan mediante tableros de madera contrachapados. Se trabajan muy rápidamente, tienen múltiples puestas, mayor durabilidad y se desprenden fácilmente del hormigón una vez fraguado y endurecido. Las dimensiones habituales son las propias del tablero que varían dependiendo de la industria de cada país. El tablero de 61 x 244 cm es un formato habitual de trabajo debido a la optimización material del mismo.

²⁷ *Encofrado de módulos o grandes superficies*: Son encofrados de paneles de madera, que de nuevo, se ejecutan en una sola trama para grandes superficies. Con ellos, se forman espacios reticulares como paredes o muros portantes. Se utilizan mecanismos auxiliares adaptables en el andamiaje para poder ejecutarlo con mayor precisión. Esta tecnología constructiva, se ocupa de ejecutar con mucha precisión y belleza los espacios. Se puede decir que tienen unas propiedades estéticas mayores.

²⁸ *Encofrado de acero*: Son moldes metálicos de chapa de acero que se utilizan sobre todo en la industria prefabricada para la realización de elementos premoldeados de hormigón. Su gran limitación es el coste de fabricación del propio molde, por lo que su uso óptimo está en la creación de sistemas repetitivos en serie. Se puede utilizar en la construcción in situ, pero su elevado coste y la dificultad de manipulación suponen un impedimento.

El quinto elemento

En la introducción a esta investigación, se explicaba la elección de las cuatro artes técnicas²⁹ semperianas más una quinta propuesta por el profesor Akos Moravanszky, como las de objeto de estudio para esta tesis. Este último arte, el cual se ocupa de «el quinto elemento», centra su interés en los conceptos que porta el hormigón en su ADN como materia fluida de construcción. En primer lugar es por todos nosotros conocido el papel aglomerante y conglomerante del hormigón como quinto elemento. La última de las artes constructivas de esta investigación, se ocupa de tomar, transportar y transformar, las mejores cualidades de las diferentes artes técnicas anteriormente expuestas. ¿No es, por tanto, el hormigón el quinto elemento?, ¿no es éste el quinto arte técnico?.

Expuestas ambas cuestiones, se explicarán las condiciones que hacen a este material ser un aglutinante conceptual. Así como la piedra responde al tipo estereotómico, al basamento, el ladrillo construye el perímetro mediante la unión de elementos individuales y, la madera, en conjunción posterior con el acero, se ocupa del tipo tectónico. El hormigón toma de todos ellos la mejor de las condiciones, para transformarse en el híbrido deseado. Para ser el material-síntesis³⁰. El hormigón no responde a un tipo constructivo reconocible. El hormigón es cubierta, es pódium, es muro, es esqueleto y es cueva. Esta condición, compleja y contradictoria, hace que a la hora de abordar los conceptos ocultos en sus entrañas, se deban explicar las diferentes aproximaciones que se suceden en el mismo. Esta fisicidad tan propia de un material sumamente adaptable aparece en el pensamiento constructivo de nuestros maestros, y es nombrado por Fernando Espuelas como *la materia-edificio*. Una vez comprendida la imposibilidad de clasificar el hormigón bajo un paradigma o un tipo constructivo claro, se debe ahondar entonces en su razón estratégica para la configuración de un perímetro. La complejidad material del mismo, a la hora de adoptar diversas soluciones, se ve esclarecida en las aproximaciones estratégicas de este: la substracción y la expansión. Ambas, se reúnen bajo un paradigma de fisicidad y una sucesión de acercamientos técnicos, los cuales nos permiten asegurar que, mediante estos mecanismos estratégico – proyectuales, configuraremos un perímetro propio a esta materia. Ambas estrategias serán descritas, posteriormente, y nos ocuparemos de esclarecer su origen y confirmación material.

²⁹ Véase Introducción. pág. 21-23

³⁰ «Es como si en este momento se hubiera renunciado a la obtención de un material-síntesis [sería temerario hablar de material único] que aglutine todas o casi todas las prestaciones habituales con una eficacia similar en cada aspecto a la que tienen los monofuncionales. Se pensó durante un tiempo que el hormigón era ese material. Y realmente, con sus múltiples variantes a base de aditivos y componentes especiales, el hormigón puede acercarse a ese paradigma de material síntesis»; citado en: Fernando Espuelas, *Madre Materia*, (Madrid: Ricardo S. Lampreave, 2009), 58

Construcción ósea y construcción masiva

«Por supuesto, estas exigencias a que obligo a las piezas reducen mucho su libertad formal; creo sin embargo, que estas restricciones, lejos de ser un inconveniente para el desarrollo de una plástica genuina de este material (el hormigón), es un rigor muy beneficioso, que aleja la forma arquitectónica de la frivolidad formal de carácter escultórico o pictórico con que ahora se trata la plástica de ese material»³¹.

Como se ha señalado al comienzo de este capítulo considerar al hormigón una piedra líquida es fundamental para conocer las diversas operaciones, mediante las cuales este complejo material demuestra su gran adaptabilidad. Se ha anunciado, anteriormente, que esta cualidad ofrece al hormigón, mediante el correcto uso de su técnica de constitución, poder adaptarse a lo que aparentemente son dos tipos constructivos encontrados. Las «estructuras» grávidas y las ingrávidas o de relativa ingravidez (puesto que el peso de este material oscila entre los 2350 kg/m³ hasta los 2650 kg/m³ aproximadamente), ambos casos, se manifiestan bajo dos tipos constructivos claros: *la construcción ósea y la construcción masiva*³².

Tanto en las construcciones masivas como en las óseas, el hormigón adapta su expresión al carácter del edificio. La capacidad del mismo para simbolizar el nudo mediante las juntas en las construcciones óseas o, por el contrario, para dejar la luz resbalar por su superficie, tal y como enunciaba Le Corbusier en *Vers un Architecture*, se manifiesta solo como algunas de las cualidades de este material. Previo a describir ambos casos constructivos, se debe hacer mención a la adaptabilidad del mismo para transportar las cargas al terreno. Estas cargas, se transportan gracias a su armado interior y se dividen en cuatro sistemas de reparto: puntualmente, a la hora de ejecutar pilares; linealmente, en las construcciones mediante muros; superficialmente, en la ejecución de bandejas continuas; o, finalmente, dispersando las cargas como observamos en las superficies curvas o láminas. La combinación de estos sistemas son los que dan forma al tipo constructivo óseo y al masivo. Ambos, serán expuestos a través de dos ejemplos: *Europaallee Baufeld b*, obra de *E2A architects* y *la casa 100*, de *Pezo Von Ellrichshausen*. Las dos obras aluden

³¹ Miguel Fisac, en Kenneth Frampton, AV monografías nº 101, Talento técnico, (Madrid: Arquitectura Viva S.L, 2003), 8. Citado en: Fernando Espuelas, Madre Materia, (Madrid: Ricardo S. Lampreave, 2009), 62

³² «También la técnica es capaz de hacer construibles ideas que, sin aquélla, eran utopías. Cada idea necesita de una técnica precisa para construirse. Esta unión de una idea eterna con una técnica de un tiempo determinado también hace que salte la chispa de la emoción, como sucedía al incorporar movimiento en la quietud de la ventana estereotómica, o quietud en el movimiento tectónico»; citado en: Jesús M^º Aparicio Guisado, El muro, (Buenos Aires: Librería Técnica CP67 S.A., 2000), 206

claramente a las enunciadas por Reyner Banham en *A Concrete Atlantis: La fábrica diáfana*³³ y el *elevador de grano*³⁴.

Las construcciones óseas ó, mejor dicho, la construcción mediante un sistema repetitivo de elementos de iguales dimensiones y cargas que caracterizan el espacio por una universalización del mismo, una igualdad espacial sin precedente y una libertad formal infinita en su interior, es el que caracteriza la obra de hormigón armado tectónica. El grupo de viviendas *Europaallee Banfeld h*, se construye mediante la repetición de la trama en las tres dimensiones espaciales. Esta obra utiliza el rigor sistemático propio de la distribución de las cargas que el edificio necesita. Este tipo constructivo, de horizontes expandidos infinitos, sirvió como parangón de la modernidad, y se expresa en este ejercicio como la fábrica diáfana. Un espacio limpio, austero y carente de decoración que espera ser habitado, en esta ocasión, por viviendas. El proyecto recuerda a la obra artística de Sol Lewitt, *Three structures*, un sumatorio de células iguales representadas por una estructura en la cual todo puede pasar. Una amalgama infinita de espacios pueden comprender el óptimo uso de esta construcción axial. Desde su apoyo en el suelo hasta la coronación de los cuerpos más altos, se conquista el espacio por medio de la repetición seriada de elementos constructivos: pórticos y losas de hormigón armado.

Las arquitectura ejecutada mediante la masa en continuidad de hormigón ó, cómo Jesús M^a Aparicio Guisado diría: el muro *continuum*³⁵, destaca por la concreción de la misma desde su

³³ «Se trataba de un espacio ideal en todos los sentidos de la palabra: ideal para las necesidades ambientales y para los propósitos de una escuela de arquitectura del modo en que entonces se entendía; ideal como demostración de las preferencias fundamentales en la tradición de la arquitectura moderna: amplitud, limpieza, claridad, ausencia de decoración, etc; ideal también en el sentido místico de mostrar la *Idea dell'Architettura* tal y como los "rigoristas" italianos del siglo XVIII la habrían entendido, es decir, como un sistema fundamental de líneas horizontales y verticales, de cargas y soportes, separados de la manera más racional y económica posible»; citado en: Reyner Banham, *A Concrete Atlantis*. Cambridge: The MIT Press, 1986; ed. utilizada: Reyner Banham, *La Atlántida de Hormigón*, (Madrid: Editorial NEREA, S.A., 1989), 34

³⁴ «A pesar de ello, el depósito cilíndrico de hormigón se convirtió rápidamente en el principal elemento constructivo de lo que podía considerarse la normativa de los elevadores de grano, y así llegó a ser América el símbolo de un extraño y, en último caso, atávico poder, cuya silueta característica dominó vastas extensiones de terreno, como las praderas o las Texas Panhandle, donde el único otro objeto que tenía un volumen y una altura suficiente para poder competir con él era el elevador casi idéntico de la ciudad vecina. Fuera de su lugar de nacimiento, las formas de esos cilindros, reunidas bajo la luz, proporcionarían a la imaginación de los arquitectos modernos europeos su más poderoso icono de la Atlántida de Hormigón en el territorio madre de la industria, situado más allá de los confines del océano»; citado en: Reyner Banham, *A Concrete Atlantis*. Cambridge: The MIT Press, 1986; ed. utilizada: Reyner Banham, *La Atlántida de Hormigón*, (Madrid: Editorial NEREA, S.A., 1989), 138

³⁵ Concepto que versa sobre la idea de continuidad en el pensamiento estereotómico. Este describe la arquitectura que destaca por el espesor de sus elementos constructivos perimetrales, los muros. El mecanismo operativo proyectual del mismo es la substracción.

pensamiento interior. Así como, se puede divisar que en las obras tectónicas en hormigón interior y exterior se funden en un sistema reticular de mayor o menor complejidad espacial, las obras estereotómicas en hormigón, las construcciones masivas en esta materia, destacan por la sustracción de masa interior en busca del espacio arquitectónico.

La *casa 100* aparece como un faro, un poderoso torreón de piedra líquida devastada. Esta obra excava su volumen y perímetro, mediante la supresión de espacios y huecos, tanto en el muro que define su borde, como en las estancias que contiene. Estas operaciones de sustracción material expresan un mecanismo de trabajo arquitectónico. El arquitecto amasando y substrayendo masa, se encuentra con una forma final que hace eco a las operaciones de eliminación interiores. Estas operaciones heredadas, directamente, de la artesanía tienen su propia respuesta en la obra, *compression line* de Michael Heizer. Aquí, el artista realiza una supresión de masa mediante una potente excavación en el desierto del mohave (posteriormente realizada en el Glestone museum de Potomac). Se realizan una extracción material, una herida al suelo que narran la naturaleza estereotómica de la operación realizada. Un vacío en la continuidad material.

En resumen, ambas operaciones son expuestas por el arquitecto Jesús M^a Aparicio Guisado en su libro *el muro*, tal y como hemos visto en los diferentes capítulos de esta investigación. A continuación, se describirán las transformaciones epiteliales que asume el hormigón en aras de expresar el significado que el encofrado, de cualquier tipo, quiera transmitir.

Transformaciones superficiales

«El hormigón visto no explicita su vida interior, sino que oculta su profunda estructura bajo la envoltura de una delgadísima superficie. Abstrae y hurta a los sentidos todo aquello que les sería perfectamente comprensible: el entendimiento de la composición del hormigón y «cómo produce una impresión»³⁶. El profesor Deplazes describe, de ejemplar forma, la capacidad camaleónica de los primeros dos centímetros de superficie del hormigón. Esta afirmación plantea, igualmente, una cuestión a favor de la expresión propia que esta materia tiene o, quizás, de la carencia de esta. Así como; la obra de fábrica encuentra en el aparejo y la junta su carácter, la piedra depende del monolitismo del muro para explicar su masa y símbolo, la madera deja prácticamente toda su expresividad al nudo como representación de la complejidad en el ensamblado y el acero hace obvia la unión mecánica entre sus partes. El hormigón carece de una expresión constructiva relacionada con el arte de la unión entre diferentes elementos. Su fin no es ese, aunque en las estructuras de hormigón prefabricado demuestran la unión entre estos. La imaginería del montaje o *assamblage* pertenecen a la herencia que este propio material recoge de la madera y el acero como técnicas constructivas. Esto se puede observar en los planos de obra de la Asamblea Nacional de Kuwait de Jørn Utzon, mediante la representación por partes del *assemblage* de elementos estructurales en hormigón armado prefabricado.

No obstante, si hay algo que singulariza al hormigón por encima de cualquier otro material es su capacidad de adaptación superficial, la singularidad del mismo para tomar todo tipo de marcas y transformar su expresión por completo. Esta cualidad, inherente a esta materia, es un mecanismo de proyecto excepcional. Su capacidad de transformación, según el material que componga su encofrado, consigue de un modo u otro hacer que esta materia líquida sea un mapa de marcas. Este mapa es una evidencia en la obra de arquitectos y artistas de la segunda mitad del siglo XX. Rachel Whiteread en su *monumento para el Holocausto* en Viena, construye un encofrado de libros, dejando en la superficie las marcas y huellas de los mismos. Tal y como desvela Moravanszky sobre la obra de la artista británica, «las superficies de los artefactos revelan las marcas del molde como evidencia del contacto que envuelve el objeto en un aura»³⁷. Esta expresión material libre e igualmente compleja, se manifiesta en algunas obras de condiciones similares y percepciones escalares distintas.

³⁶ Andrea Deplazes, *Architektur konstruieren. Vom Rohmaterial zum Bauwerk*. Basilea: Birkhäuser Verlag, 2008; ed. utilizada: Andrea Deplazes, *Construir la arquitectura del material en bruto al edificio. Un manual*, (Barcelona: Gustavo Gili, 2010), 57

³⁷ Akos Moravanszky, *Metamorphism material change in architecture* (Basilea: Birkhauser Verlag GmbH, 2018), 206. T. del original: «The surfaces of the artifacts reveal the traces of the mold as evidence of the contact that envelops the object in aura»

Previo a describir, brevemente, las mismas, se debe hacer una pequeña apreciación sobre las diferentes apariencias del hormigón. Ya conocemos que el encofrado, a priori, se ocupa de la superficie final del hormigón. Igualmente, se pueden realizar diferentes acciones sobre su superficie que terminan por transformar su apariencia inicial. Estas acciones son: el abujardado, el pulido o el lavado al ácido. Por medio de ellas, se muestran una última transformación material que vira hacia la tosquedad o el terso brillo. Por primera vez, se descubren las entrañas de esta materia fluida como superficie expuesta. Las técnicas empleadas en el encofrado, como el uso de un material elástico en el mismo, confieren al hormigón un regreso a su estado original. Se consiguen expresar muchos de los anhelos o deseos que la misma materia tiene en su estado fluido. Los ejercicios realizados por Miguel Fisac para su *vivienda en la Moraleja*, o la rehabilitación del *centro MUPAG*, en Madrid, devuelven a esta materia una cualidad dinámica. Materia y material confluyen en una misma apariencia y resultado. Se confirma, al fin, el hormigón como piedra líquida.

Por el contrario, la *casa Cirell*, de Lina Bo Bardi, ubicada en el barrio residencial de Murumbi (Sao Paulo), explora las tripas de este material, mostrando los áridos que componen sus potentes muros. Esta expresión tosca de materialidad nos devuelve al primigenio *opus caementicium* romano, transformando la apariencia del hormigón extrayendo un nuevo mapa. Ahora el interior es exterior, gracias al artesano y la máquina.

En este segundo apartado, se ha repasado la singularidad del hormigón como materia-síntesis. Su capacidad para asumir los dos tipos constructivos por antonomasia, el tectónico y el estereotómico, y, finalmente, las transformaciones que hereda del encofrado y se pueden ejecutar sobre su superficie. En último lugar, se describirán los conceptos que se encargan de operar como mecanismo de acción proyectual espacial.

Fantasmas y memoria

«¿Puede haber algún otro medio?. Y la respuesta es: sí, se puede tener una concepción bastante distinta. En vez de dejar que la imaginación trabaje con formas estructurales, con los *sólidos* de un edificio, la arquitectura puede trabajar con el espacio vacío –la cavidad- que queda entre esos sólidos, y considerar que el verdadero significado de la arquitectura es la configuración de ese espacio»³⁸.

Como ya se ha adelantado, el hormigón tiene una doble vertiente espacial: conformadora o conformada. El primero de los casos, el que conforma, está relacionado con las construcciones de carácter óseo o, lo que posteriormente ha sido llamado alámbrico. Este representa las operaciones de configuración espacial mediante la suma de elementos que pueden ser ejecutados *in situ* o planeados, previamente, mediante la tecnología de la prefabricación en la construcción de elementos autónomos. Éstos últimos amplían la experiencia perceptiva por medio de la acción de producirlos en serie, en conjunción con el espacio que les rodea y transforman. La obra *15 Untitled Works in Concrete* de Donald Judd, en Marfa, Texas, representa una aproximación sobre la implantación de un objeto específico en hormigón y su contacto con el paisaje. Se pautan y se crean una serie de marcos o ventanas, que congelan el tiempo bajo estos precisos *buesos* ejecutados en el territorio.

Por el contrario, la naturaleza fluida del hormigón, que le obliga a rellenar espacios o adherirse a ellos, explica un concepto que transforma de nuevo la relación entre material y espacio. El hormigón invade los huecos entre las paredes del encofrado u objeto previo. El material no se detiene ante ellos y continua asimilando sus huellas y su memoria, construyendo el espacio encerrado entre los moldes. En resumen, dando corporeidad al *fantasma* que se encuentra entre ellos. Esta operación proyectual asimila el espacio negativo e invierte la lógica del mismo, se convierte en una construcción en torno al aire. La obra de Bruce Nauman anteriormente expuesta y, sobre todo, los ejercicios y el mecanismo de pensamiento y proyecto que utiliza Rachel Whiteread, se apoderan del verbo *to cast*³⁹ como *leitmotiv* proyectual. Se expanden los horizontes conceptuales en el uso de esta materia fluida. Este nuevo espacio es localizado por Fernando Espuelas, al analizar la obra *House* de Whiteread: «el edificio, que actuaba como molde sobrevenido, se derribó dejando al descubierto su vaciado, la escultura. Los rastros de vida quedaban adheridos a las caras exteriores de la pieza mientras que el espacio habitable se

³⁸ Steen Eiler Rasmussen, *Om at opleve arkitektur*. Copenague: G.E.C. Gads Folag, 1957; citado en: Steen Eiler Rasmussen, *La experiencia de la arquitectura. Sobre la percepción de nuestro entorno*, (Barcelona: Edición Reverté, S.A., 2004), 42

³⁹ *to cast*: moldear, acción relacionado con la construcción del espacio.

convertía ahora en densa y ciega materia»⁴⁰.

El trabajo de Whiteread explora en el «fantasma» llamado espacio y congela el tiempo, muestras las marcas y reconoce el valor de la memoria como mecanismo proyectual material. Esta fascinación por el espacio arquitectónico resultante de las operaciones de encofrado, se muestra muy poderoso en su obra *Ghost*, que toma como valor la memoria que la habitación porta consigo. Las paredes que definían una operatividad interior se ven rellenas. Lo que antes era espacio interior ahora se transforma en espacio lleno y, se redescubre el lugar negativo que anteriormente definían las paredes de la habitación. La operación completa es descrita por la propia Whiteread cuando argumenta el proyecto: «en *Ghost*, las paredes de la habitaciones que habían experimentado cien años de uso fueron impresas mediante huellas digitales como evidencia. El yeso, utilizado principalmente por los escultores como un estado intermedio para realizar un modelo antes de fundir el bronce, había creado una habitación intermedia. Era una huella del negativo en la galería (en sí mismo un espacio positivo), un molde solidificado dentro de un vacío de una habitación más grande cuyo espacio social todavía estaba activo, envolviéndose, cambiando»⁴¹.

Estas acciones sobre el espacio negativo alumbran una suerte de memoria, la devuelven a su lugar a través del uso de las marcas y las historias que sus espacios contenedores albergaban. Se trata de promover una serie de preguntas que pongan de manifiesto el valor cultural de las huellas del pasado. Esto es hacer presentes las ausencias. Estas ausencias, que como ya se vio en la obra de AFF architekten, se transforman mediante el uso del muro como encofrado existencial, aumentando el valor de la memoria como mecanismo transmisor cultural.

La misma operatividad proyectual aparece, de nuevo, en el trabajo *Holocaust Memorial* de la artista británica. En esta ocasión se trae a la contemporaneidad una memoria ausente, mediante la ejecución de una serie de estanterías llenas de libros que actúan como encofrado espacial. Estas estanterías ponen en boga el gran vacío dejado durante la destrucción de los libros en el período Nazi, construyendo una nueva memoria a través de una serie de libros que componen un lleno donde antes había un registro memorístico vacío. De este modo, la ausencia se torna presencia. Sobre esta nueva aproximación, la propia artista describe la dimensión que adquiere el conjunto

⁴⁰ Fernando Espuelas, *Madre Materia*, (Madrid: Ricardo S. Lampreave, 2009), 48

⁴¹ Rachel Whiteread en, Charlotte Mullins, Rachel Whiteread, (Londres: Tate Publishing, 2004), 39. T. del original: «In *Ghost*, the walls of a room that had experienced 100 years of use were fingereprinted for evidence. Plaster, chiefly used by sculptors as an in-between médium for modelling before casting in bronze, had created an in-between room. It was a negative imprint in the gallery (itself a positive space), a solidified cast within the void of a larger room whose social space was still active, enveloping, changing»

en relación a la conciencia colectiva reciente. «Uno de los aspectos que me intriga acerca de la comisión es que agrega una dimensión a mi trabajo que no había experimentado antes. La escultura tendrá que funcionar dentro del marco de mi propio arte, y tendrá que cumplir con lo que he hecho antes. Al mismo tiempo, al ser un monumento, adquiere un significado completamente nuevo fuera de mi marco de referencias. Tiene que ser visto como una obra de arte con derecho propio y, sin embargo, adquiere significados externos muy específicos»⁴².

Este ideal de memoria construida y congelada, nos transporta a las estrategias de proyecto elegidas por Juliaan Lampens en Sint-Martens-Latem. Una masa habitada, una suerte de encofrado espacial que describe y trae ante nosotros la memoria que construyó el paisaje de bunkers belga. Una memoria que actuó como fuente de atracción para el arquitecto en su aproximación material espacial al contexto, siendo germen de reacción y provocación en el mismo.

El siguiente caso de estudio ama a la materia fluida, al hormigón, y lo conoce desde dentro, tal y como describe Eduardo Chillida: «yo pienso que lo que ha pasado con el hormigón es que ha sido utilizado y no amado. Muy poca gente habrá usado el hormigón como materia que tiene algo que decir por ella misma, por sus propias leyes, por su propia estructura. Para mí, en el hormigón, cuando hago un encofrado y veo el espacio interior, esa sensación de expansión, esa presión que se va producir, ese ir de dentro a afuera, es una cosa fantástica. Me imagino que es el mismo proceso que ha tenido la piedra. Porque la piedra se ha hecho también; las piedras volcánicas son como el hormigón, con un tiempo distinto»⁴³.

A continuación, se describirá el caso de estudio en Sint-Martens-Latem. Esta casa ejemplifica las operaciones y acciones narradas a lo largo de este capítulo. Al final de la descripción completa, se presentarán las estrategias de la materia fluida como puerta a la parte tercera: las estrategias de la materia.

⁴² Rachel Whiteread en, Chris Townsend ed., *The art of Rachel Whiteread*, (Londres: Thames & Hudson Ltd, 2004), 167. T. del original: «one of the aspects that intrigued me about the comisión is that it adds a dimensión to my work that i have not experienced before. The sculpture will have to function within the framework of my own art, and it will have to comply with what i have done before. At the same time, being a memorial, it takes in a whole new meaning outside my own framework of references. It functions both as private and public space. It has to be seen as a work of art in its own right and yet takes on very specific outside meanings»

⁴³ Eduardo Chillida en, Nacho Fernandez, *Eduardo Chillida. Escritos*, (Madrid: La Fábrica, 2016), 85

Una exhibición permanente. Casa en Sint-Martens-Latem

Algunos bunkers en el paisaje belga

«La arquitectura de la posguerra no fue simplemente el brillo propio de la arquitectura que vino tras la oscuridad de la guerra. Fue una arquitectura agresivamente feliz la que salió de la guerra, una guerra que de todos modos fue tan continua como la Guerra Fría»⁴⁴.

Beatriz Colomina describe en su libro, *Domesticity at war*⁴⁵, lo paradigmático que supuso en la posguerra la actitud optimista tomada por los países que fueron parte de la contienda del momento. Se describen una serie de estrategias de producto para mejorar el clima y ánimo social, a través de la arquitectura como arma de felicidad, tal y como vimos en la casa en Beverly Hills. Este clima de optimismo arquitectónico coincide con un regionalismo crítico, el cual hace del *brutalismo* y, por tanto; de la materia, la experiencia y la tactilidad física, la voluntad de expresión del momento histórico de posguerra en la Europa de los países más afectados. Nos es por todos reconocida la situación en Reino Unido, donde el hormigón se torna expresión de una serie de arquitectos que están reconstruyendo su nación, a través de proyectos de vivienda colectiva.

En Bélgica, una continuidad histórico-tradicional se ve reflejada en la producción de arquitectura de viviendas en fábrica de ladrillo. La tradición de vivienda no estaba apoyada en la vivienda colectiva, se entendía la vivienda individual como símbolo de la clase media. Esta situación ofreció que el *brutalismo* no fuera parte expresa de la reconstrucción del país, tal y como indican Christophe Van Gerrewey y Fredie Floré en su artículo, *Juliaan Lampens idiosyncratic brutalism*⁴⁶: «en Bélgica la situación era, y es, diferente. Por un lado, la vivienda social nunca había sido dominante: los distintos gobiernos católicos de posguerra promovieron la vivienda individual fuera de las ciudad. Contra este telón de fondo, la reflexión teórica de los arquitectos, y mucho menos la formación de grupos bajo una bandera compartida como la del brutalismo, casi nunca ocurrió. Aunque algunos arquitectos profesaban una arquitectura brutalista, no formaban parte de un movimiento, no existía una autoconstrucción o moda conscientes, apenas construían edificios grandes para el gobierno o el sector público, y se podía experimentar sin inhibición

⁴⁴ Beatriz Colomina, *Domesticity at war*, (Barcelona: Actar, 2006), 12. T. del original: «Post-war architecture was not simply the bright of architecture that came after the darkness of the war. It was aggressively happy architecture that came out of the war, a war that anyway was as ongoing as the Cold War»

⁴⁵ Beatriz Colomina, *Domesticity at war*. Barcelona: Actar, 2006

⁴⁶ Christophe Van Gerrewey, Fredie Floré, *Juliaan Lampens idiosyncratic brutalism*. L'Architecture D'Aujourd'hui, n°425 Report: Belgium negotiated architecture, 2018

alguna gracias al formato de villa suburbana»⁴⁷.

Sin embargo es en este momento clave, cuando Juliaan Lampens construye su carrera en torno a la capacidad espacial de una masa informe llamada hormigón. A las infinitas posibilidades de esta para expandirse, fundirse y conformarse entre el paisaje de humedales de Flandes y los límites que sus refugios ofrecen. Lampens, sin ser un arquitecto *brutalista* en la definición ofrecida por Reyner Bahham en 1966 en su libro, *The new brutalism: Ethic or Aesthetic?*⁴⁸, se aproxima de una forma completamente despiadada a la materia. Sus mas de treinta y cinco viviendas ahondan en las entrañas de esta materia en expansión, se fusiona horizonte cercano y espacio habitado mediante unos umbrales muy difusos que nos permiten habitar en contacto con el territorio. Se vuelve a estar en el mundo primitivamente.

La casa para el profesor Albert Van Wassenhove, en Sint-Martens-Latem, explora los diversos conceptos que esta materia porta consigo sin abandonar la memoria del colectivo cercano en referencia a las construcciones heredadas de la guerra en la costa de Flandes. La casa, se comprende en la segunda etapa de trabajo que enmarca la obra de Lampens. Esta hace referencia clara a su experiencia tras la exposición de 1958 en Bruselas. La cual estaba indudablemente unida a la posguerra, tal y como indica Johana Kint sobre la expo 58: «la arquitectura de la Exposición Universal de 1958 no puede separarse del modernismo de posguerra, con sus cinco formas tabú: el adorno, la honestidad de los materiales, hacer la construcción visible, la preferencia por las formas geométricas y, finalmente, el funcionalismo»⁴⁹.

Es tras esta exposición universal cuando Lampens transforma su aproximación arquitectónica y reacciona ante la sociedad belga del momento. Tras esta natural reacción y una serie de viviendas que comienza por la suya propia, Juliaan Lampens construye esta suerte de *bunker* en el paisaje suburbano de Gante.

⁴⁷ Christophe Van Gerrewey, Fredie Floré, Juliaan Lampens idiosyncratic brutalism, *L'Architecture D'Aujourd'hui*, n°425 Report: Belgium negotiated architecture (2018): 64. T. del original: «In Belgium the situation was – and is– different. For one thing, social housing has never become dominant: consecutive post-war Catholic governments encouraged individual housing outside cities. Against this backdrop, theoretical reflection by architects, let alone group formation under one shared flag such as brutalism, almost never occurred. Although some architects did profess brutalist architecture they weren't part of a movement, there wasn't any conscious self-fashioning or theorizing going on, they hardly built any large buildings for the government or the public sector, and they could experiment without inhibition thanks to the format of the suburban villa»

⁴⁸ Reyner Banham, *The new brutalism: Ethic or Aesthetic?*. London: The Architectural Press, 1966

⁴⁹ Johana Klint en, Angelique Campens, Joseph Gria, Sara Noel Costa De Araujo, Hans Ulrich Obrist, Francis Strauven, Juliaan Lampens, (Bruselas: ASA Publishers, 2011), 5. T. del original: «The architecture of the World Expo 58 cannot be separated from post-war modernism, with its five forms of taboo: the ornament, honesty of materials, making constructions visible, the preference for geometric forms and, finally, functionalism»

La vivienda, se presenta como una fortaleza hacia uno de sus fachadas en vibrante y potente hormigón gris. La otra fachada explica la conexión con el territorio que esta piedra líquida ocupa. La casa se abre y dota de continuidad al espacio entre interior y exterior. La vivienda se convierte en una gruta, una masa que explora la poderosa expresividad del hormigón, la cual evoca al *bunker* como tipología formal. Esta analogía entre las construcciones de Lampens y los *bunkers* de guerra en el atlántico es descrita por Angélique Campens de la siguiente manera: «aunque no se trate directamente de brutalismo asociado, la arquitectura de Juliaan Lampens es una variante significativa de este estilo: materialmente en su uso del hormigón en bruto y formalmente en sus alusiones a la tipología *bunker*. Experimentó durante algún tiempo con el hormigón en bruto para formar un estilo en apariencia de tipología bunker combinado con visiones abiertas y motivos escultóricos. La extrema transparencia que se puede apreciar en su casa Vandenhaute y la tendencia a cerrarse se muestra fuertemente en la casa Van Wassenhove»⁵⁰.

De esta forma, la casa evoca la más primitiva de las construcciones modernas ante los enemigos, una construcción que enlaza al habitante nómada a través de esta cueva moderna. El *bunker* de la costa Atlántica que se integra de espléndida manera en su contexto, tal y como describe el propio Lampens. «La integración con el mar y la naturaleza es simplemente perfecta»⁵¹.

Este «*bunker*» en los humedales de Gante es, junto con la casa Vandenhaute, la más radical de las obras del arquitecto. Se puede afirmar que, en su extrema aproximación, la morada para el profesor hace de la expresión singular de un proceso de trabajo y la capacidad sugestiva de un material su estandarte. La vivienda pensada para una única persona, un nómada moderno, expone libremente la voluntad del lapicero que acompaña los trazos de los dibujos de la misma. La casa demuestra la capacidad creativa de Lampens a la hora de enfrentarse al papel en blanco. Lampens, con su lapicero, acaricia el espacio y lo amasa a través de gruesos trazos que dibujan una continuidad entre interior y exterior⁵².

⁵⁰ Ibid, 6. T. del original: «Thought not directly associated brutalism, the architecture of Juliaan Lampens stands as a significant variant of this style: materially in his use of raw concrete and formally in his allusions to bunker-typology. He experimented for some time with raw concrete in order to form his style of bunker-like exteriors combined with open vistas and sculptural motifs. The transparent extreme can be seen in his Vandenhaute House and the tendency towards closure is strongly manifest in his Van Wassenhove House»

⁵¹ Ibid, 6. T. del original: «the integration with the sea and nature is just perfect»

⁵² Julian Lampens en, Ibid, 11. «Se trata de estructura. Es como la arquitectura. No se puede separar el exterior del interior. La arquitectura es como un caparazón, como una piel en la que vives. De esta manera, mis dibujos totalmente libres también están relacionados con la arquitectura. Y como ya dije, esas son fuentes inhalables». T. del original: «It's about structure. It's like architecture. You cannot separate the outside from the inside. Architecture is like a Shell, like a skin in which you live. In this way, my completely freedom drawings are also related to architecture. And as I already said, those are inhaustible sources»

La casa explora otra forma de estar en el mundo protegiéndose de la mirada cercana desde su brutal cascarón exterior, evocando la más poderosa de las libertades en un hábitat que une a ésta con los elementos de la naturaleza. La vivienda, libremente, se enfrenta a su jardín y paisaje próximo, a la densidad del bosque en el cual se ubica. La casa resuelve la relación entre interior y exterior a través del umbral que celebra su volumen. Este recoge la luz, y permite ver las copas de los arboles al Oeste al tiempo que descubre un contacto con el terreno al Este de este bello «*bunker*» belga.

Habitar la escultura

Hacia 1972 nace el encargo de la vivienda Van Wassengove a Juliaan Lampens. Esta morada, se ubica en una zona suburbana de Gante, en Bélgica. La casa se encuentra en el bosque que rodea la localidad de Sint-Martens-Latem. Para llegar a la vivienda, se puede realizar un paseo que viene desde la propia localidad. En este trascurso se pasa por diferentes villas suburbanas, a través de una vía frecuentada por vehículos, la cual no muestra la verdadera presencia física de la vivienda en su contexto. Al realizar una aproximación desde el Sur, la experiencia física de llegar a la misma se ve ampliada. Un viaje entre hayedos nos permite adentrarnos en su atmosfera, introduciéndonos en la vivencia de habitar el bosque. Esta introducción o, mejor dicho, este acercamiento al paisaje húmedo sobre el que se incrusta esta vivienda, nos permite asociar un pasear prácticamente nómada. Esta profunda experiencia, esta parada en el bosque es descrita por Paul Vermeulen en su texto, *The cellar and the garden. Notes on the work of Juliaan Lampens*⁵³, «la casa es un oasis, un paraíso celestial en el mundo, donde los nómadas modernos van a satisfacer su hambre y a saciar su sed buscando la compañía de otros»⁵⁴.

Tras abandonar el hayedo, una serie de casas en ladrillo con cubierta a dos aguas salpican el bosque, y se colocan, prácticamente, al frente tocando el límite del sendero urbano por el cual se accede a las mismas. Sin embargo, esta poderosa masa en hormigón se retira lo suficiente del lindero para generar un primer camino, otro ritual de acercamiento. Esta distancia del borde, esta decisión de separarnos y dejar respirar es una herencia que el propio Lampens toma de Mies Van der Rohe. Aparece ante nosotros una escultura que emerge del terreno sin piedad, la cual con toda su fuerza nos muestra, por primera vez, un espacio vacío, un lugar de acceso. Para alcanzar este ámbito hay que recorrer un pequeño camino de grava, el cual discurre con una ligerísima pendiente hasta llegar a la cota deseada. Esta tiene una leve diferencia de nivel con respecto al borde urbano de alrededor de 20 centímetros.

Una vez se ha descendido y tomado la cota más baja, la primera de las decisiones de Lampens es la de ubicar en contacto directo con el terreno natural el suelo de la casa. Este se encuentra 1,20 metros por encima de la cota de acceso, sobre el montículo natural que define el terreno. El montículo sobre el que se resuelve la vivienda recibe esta escultura, la cual se hinca poderosamente contra el terreno. Por tanto, se deja su perfil escultórico a la vista para, posteriormente,

⁵³ Juliaan Lampens, Gert Audenaert, Koen Dekeyser, Gerard Vandenhoute, Paul Vermeulen, Juliaan Lampens.1950-1991. Amberes: deSingel Kunscentrum, 1991

⁵⁴ Juliaan Lampens, Gert Audenaert, Koen Dekeyser, Gerard Vandenhoute, Paul Vermeulen, Juliaan Lampens.1950-1991 (Amberes: deSingel Kunscentrum, 1991), 2. T. del original: «The house is an oasis, a heavenly haven in a inhospitable world, where modern nomads go to satisfy their hunger and quench their thirst and to seek wach onther´s company»

descubrirnos un interior lleno de experiencias⁵⁵. Una atmósfera en el interior de esta musculosa anatomía arquitectónica.

Tras encontrarnos bajo la «barriga» generada en este gran espacio, un espejo nos recibe mira previo a entrar a la vivienda. Un pequeño marco recorta nuestra silueta y refleja nuestra posición frente a esta piedra líquida. Al adentrarnos en las entrañas de la escultura en busca de su vacío interior, una bella puerta de madera maciza se ubica en la esquina opuesta al espejo. Tras ella existen una serie de estancias donde se encuentran los diferentes equipos de instalaciones y un aseo para las visitas. Al superar estas estancias y girar a la derecha, una escalera que salva los 1,20 metros de desnivel nos introduce al interior de la escultura y mirar al este. Por primera vez, se percibe la parte superior del montículo a través del terso vidrio.

Tras recorrer un camino, a través de la gruta de esta piedra líquida, nos introducimos al interior de este denso y poderoso cuerpo. Aquí, se percibe la sustracción de su masa interna y se construye un vacío interior lleno de objetos. La atmósfera se torna densa, y la escultura se vuelve caverna, tal y como apunta Paul Vermeulen al describir la experiencia en estos espacios: «en la casa en Sint-Martens-Latem el hormigón se detiene a una distancia tan grande que se cancela la connotación constructiva. Uno experimenta estos espacios como una cueva en lugar de cómo una cabaña. Una cabaña es espacio construido, una cueva es solo espacio»⁵⁶. Por primera vez se habitan las entrañas de la materia, una materia que, mediante el amasado de sus partes, conecta los diferentes niveles de esta planta abierta, rompiendo con los esquemas tradicionales de vivienda y expandiendo sus límites.

Desde esta plataforma intermedia en contacto con el terreno, este refugio se resuelve en una planta completamente abierta. A diferencia con otras construidas por el maestro belga consigue una adaptación topográfica perfecta a través de crear un paisaje plegado interior. En la plataforma intermedia, desde la cual se sale al jardín exterior donde se ubica la alberca de agua y su gran gárgola, se desarrollan la cocina y el salón comedor. Ambas estancias, aunque físicamente conectadas, tienen en un volumen que emerge desde el espacio superior. Un leve fraccionamiento espacial, en

⁵⁵ Tanguy Van Eeckhout en, *Wallpaper*, consultado el 15 de Mayo del 2019, <https://www.wallpaper.com/architecture/belgian-brutalist-van-wassenhove-house-by-juliaan-lampens-opens-its-doors>. «Sus casas examinan otros modos más intensos de habitar». T. del original: «His houses examined other, more intense ways of living»

⁵⁶ Paul Vermeulen en, Juliaan Lampens, Gert Audenaert, Koen Dekeyser, Gerard Vandenhoute, Paul Vermeulen, Juliaan Lampens.1950-1991 (Amberes: deSingel Kunscentrum, 1991), 2. T del original: «The house in Sint-Martens-Latem the concrete spans such a great distance that the constructive connotation is cancelled. One experiences these spaces as a cave rather than a hut. A hut is constructed space, a cave is just space»

conjunto con la mesa del comedor (también en hormigón prácticamente suspendida), conforma los ámbitos y construye la secuencia que nos hace movernos a través de estos. La cocina incluye una poderosa forma geométrica en su punto central, un volumen triangular en hormigón. Este contiene la campana extractora de humos que preside la misma, ampliando la experiencia en torno a la colección de objetos expuesta por Lampens. Al tomar el segundo tramo de escaleras, el cual por medio de un plegado de la masa de hormigón asciende de nuevo 1,20 metros, se muestra, por primera vez, la segunda de las ventanas rasgadas que construyen los bordes de esta vivienda. Este segundo paño vítreo se enfrenta al sol del Oeste y, a través de este, se capta la tensa luz que proviene del mismo, permitiéndonos ver la parte superior de los árboles. Alcanzada la cota superior de la vivienda, la casa resuelve, mediante la introducción de dos muros paralelos desplazados, el espacio del baño.

Al girarnos de nuevo hacia el jardín, la cubierta de poderoso hormigón amasado desciende ante nosotros percibiéndose la pesantez y la ingravidez simultáneamente. Mirando al este, el volumen que definía los diferentes ámbitos en el nivel inferior se convierte en un estudio. Esta estancia se asoma sobre la totalidad del espacio, recibiendo luz directa mediante una potente perforación en la losa de hormigón encofrada con tablas. La luz se introduce mediante dicha perforación de geometría circular, y el espacio queda caracterizado por la densidad y el espesor de la materia lumínica recogida. En el lado opuesto al escritorio, un volumen cilíndrico de madera de 1,50 metros de altura se suspende sobre el espacio. Esta singular pieza, en una noción de equilibrio estático, alberga la cama. El lugar de descanso. La cubierta inclinada, ya descrita, resuelve la transición entre los diferentes espacios mediante una secuencia de plegados y paños completamente planos, los cuales definen los diferentes niveles de la vivienda. Un cielo estrellado artificial está empotrado en la gris masa y la luz artificial en el mismo conforma un cosmos, un cielo nocturno en el interior de la vivienda. De vuelta al patio, una losa de hormigón liberada se extiende y expande sobre el terreno. Una masa informe descontrolada construye un borde ondulado irregular que, como si de una mancha de aceite se tratase, expande los límites de la vivienda. Se une jardín exterior y paisaje interior mediante una losa fluida, encontrando su final contra el muro de denso hormigón gris.

Esta descripción recoge la singular forma mediante la cual esta escultura estructura la relación entre interior y exterior. Esta formalización es explicada por el profesor de la Universidad de Gante Francis Strauven, al describir la obra de Lampens: «por lo tanto, el arquitecto decidió concebir la casa como un paisaje, un espacio interior ondulado cubierto por un techo ondulado»⁵⁷.

⁵⁷ Francis Strauven en, *Ibid*, 57. T. del original: «The architect therefore decided to conceive the house itself as a landscape, an undulating interior space covered over with an undulating roof»

La escultura en Sint-Martens-Latem es una experiencia brutal. La casa se habita en conjunto con la naturaleza, y se une a esta mediante el vaciado interior a través de acciones de substracción y amasado. La casa es un lugar lleno de emociones, que en palabras del propio arquitecto retorna al ser humano a su existencia más primitiva y sencilla al interior de su escultura habitada⁵⁸.

⁵⁸ Juliaan Lampens, Gert Audenaert, Koen Dekeyser, Gerard Vandenhoute, Paul Vermeulen, Juliaan Lampens.1950-1991, (Amberes: deSingel Kunscentrum, 1991), 2. «Donde el hombre moderno, preocupado por el trabajo y el estatus, puede volver a ser una persona con experiencias». T. del original: «Where modern man, preoccupied with work and status, can once again become a person with experiences»

La cueva primitiva

«Hans Ulrich Obrich – Nunca has sido miembro de un movimiento. Sin embargo, se puede decir que usted pertenece al Brutalismo. También le preocupa la empatía del aspecto humano dentro de la arquitectura. ¿qué piensas sobre esto y porqué es tan importante el hormigón?. Juliaan Lampens – Esto trata sobre ética. Honestidad en el uso de los materiales. Dejar al material ser él mismo para el uso que fue destinado. No se deben hacer arcos en hormigón. Es perfectamente posible crear una atmósfera segura sin necesidad de adornos. Todo debe de estar en proporción, cómo si todos los encuentros entre lo vertical y lo horizontal en los diferentes materiales estén en armonía. Lo que cuenta son las proporciones, la medida del espíritu. Es como en la poesía, con las mismas palabras una persona puede hacer una obra maestra, mientras que otra, simplemente, juega»⁵⁹

Una gran masa de hormigón encofrada con madera de pino de Flandes se muestra contundente en el bosque de humedal. Esta escultura que versa en una cueva, en el más primitivo de los asentamientos, demuestra su poderoso interior mediante las operaciones de transformación, amasado y, finalmente, conformación. La casa Van Wassenhove en primer lugar es el bosque. Es el propio bosque en un mapa impreso sobre sus muros en la elección de un encofrado tremendamente texturizado, que asume todas las huellas y marcas de la madera como parte principal de su superficie, haciendo referencia explícita al bosque en el cual su ubica. Se puede decir que la primera de las decisiones superficiales, aquella que remite a la transformación de esta materia líquida en una piedra congelada, intenta hacer un homenaje a su contexto heredado inmediato.

Este primer contacto físico se revela como un claro detonante de proyecto. La vivienda no muestra la presencia de la madera hasta que no se encara su gruta, aquella que define el espacio interior. Al entrar aparece, por primera vez, el cálido contacto de una puerta en madera, que acompaña el mismo encofrado que, previamente, ha construido la cascara de esta escultura habitada. Ya en el interior de la gruta es cuando se percibe que la casa Van Wassenhove es la cueva primitiva. Esta fórmula de asentamiento, la cual remite de nuevo al nómada, es el más poderoso de los

⁵⁹ Angelique Campens, Joseph Gria, Sara Noel Costa De Araujo, Hans Ulrich Obrist, Francis Strauven, Juliaan Lampens (Bruselas: ASA Publishers, 2011), 13. T. del Original: «Hans Ulrich Obrich – You have never been a member of a movement. Yet one might say that you belong to Brutalism. You are also concerned with the emphasis of the human aspect within architecture. What do you think about that and why is concrete so important? Juliaan Lampens – That is about fairness. Honesty in the use of materials. Allowing the material to be itself. By itself. The use for which it was intended. So you should not make arches in concrete. It is perfectly possible to create a safe atmosphere without unnecessary adornments. Everything must also be in proportion, such that all “meetings” of the horizontal and the vertical, in different materials, are in harmony. It’s proportions that count, the measure of the spirit. It’s like in poetry with the same words one person can make a masterpiece, while another merely tinkers»

elementos tipológicos que desarrollan las plantas libres de Lampens. La profesora e historiadora del arte Angeliqe Campens describe estas configuraciones espaciales del maestro belga de la siguiente manera: «la idea de hábitat de Lampens se basa en formalizar una planta abierta sin pilares e incluso sin muros, y la ubicación de cada estancia aparentemente está unida con el resto (con cocina, salón, habitaciones y el baño todo en un mismo espacio)»⁶⁰.

Esta organización de sus casas proviene de su idea de espacio cueva moderno. De la cueva en hormigón, aquella que solo le deja crear esta materia en expansión y las reglas que ella le ofrecen. La «cueva» en Gante evidencia una de las condiciones creativas de esta materia, quizás aquella que describe con más fuerza su proceso de conformación, el amasado. Como ya se expuso anteriormente en este mismo capítulo amasar tiene entre sus significados o, mejor dicho, entre los conceptos que esta acción porta, la capacidad para trabajar con elementos heterogéneos unidos o amalgamados. De esta manera se les dota de una forma específica concreta. Se puede aseverar, sin temor a la equivocación, que este refugio ha sido amasado para configurar su calidad interior. Posteriormente se substrerá la masa interior, aquella que ha sido controlada por el molde previo. Ahora sí, se reconoce el vacío que nos ofrece el encofrado al ser retirado. El espacio común, la cueva ahora transformada.

La morada en su expresión toma un camino complejo, conformando su piel, aquellos apenas dos centímetros que su superficie nos deja percibir, mediante una operación relacionada con la propia técnica que se ocupa de configurar la epidermis de esta materia: el encofrado. Este, como ya se ha descrito anteriormente, está resuelto mediante una rugosa tabla de madera ocupándose de crear un espacio de continuidad inesperada al visitar su exterior. Estas tablas que configuran la piel exterior rellenan en un primer momento la piel interior. Esta condición particular del encofrado no es casual. La casa no quiere tener una voluntad visualmente cómoda o confortable en su interior. La casa quiere describir la escultura transformada en cueva al desdoblarse hacia su vacío interno. Esta honestidad mediante la cual Lampens controla total y absolutamente el hormigón, le permite liberarlo del corsé tectónico para, así, ocuparse de conformar y configurar el espacio. La materia, el material y la expresión espacial en su transformación forman un vacío interior dependiente de las condiciones internas analizadas de esta materia.

Esta búsqueda del vacío interno del cual la materia fluida y, por ende, el hormigón son máximos exponentes es una de las condiciones explícitas mas interesantes del espacio arquitectónico

⁶⁰ Ibid, 7. T. del original: «Lampens' idea of living is based to form a complete open plan without pillars or even walls, and the placement of every room is seemingly conjoined with each of the others (with kitchen, livingroom, bedrooms and bathroom all in one space)»

resultante. Esta expresividad es descrita por Bruno Zevi en *Saber ver la Arquitectura*⁶¹, cuando el autor describe qué es espacio en la arquitectura. «Que el espacio, el vacío, sea el protagonista de la arquitectura, resulta, en el fondo, muy natural: ya que la arquitectura no es tan sólo arte, ni sólo imagen de vida histórica o de vida vivida por nosotros o por los demás; es también, y en primer lugar, el ambiente, la escena en la cual se desarrolla nuestra vida»⁶²

La poesía en esta vivienda está representada por el mágico ritmo que nos ofrece el espacio interior en expansión y continuidad. Un espacio inundado por la magia de la masa que lo conforma y el encofrado que lo transforma en cueva. Todos los elementos que construyen esta vivienda, que organizan el habitar en la misma, dependen de la voluntad de esta materia absolutamente liberada.

La vivienda Van Wassenhove se conforma como un volumen continuo. Una topografía artificial tanto en su cubierta como en el plano del suelo, el cual configura mediante la masa todas sus partes. El espacio que esta materia construye resuelve tanto el cuerpo interior como el exterior de la arquitectura. Construcción, configuración y espacio se protegen bajo la continuidad infinita que solo el hormigón ofrece. La densa, rugosa y, sobre todo, poderosa piel que esta materia muestra en su bella superficie actúa como mapa de muestras. La casa Van Wassenhove hereda el bosque que le rodea. La vivienda es un cuerpo continuo. La cueva es el cuerpo de la arquitectura. Un cuerpo que construye un espacio mágico a través de conocer, comprender, asumir y transformar las leyes que esta materia le ofrece. Las reglas internas que el hormigón tiene.

La casa Van Wassenhove es un ejemplo radical en la exploración material con hormigón. Comprendida como masa estereotómica o estructura expandida tectónica, la vivienda configura el límite mediante la combinación de las estrategias de sustracción y expansión. De esta forma, se consigue expresar la condición dual entre su dura apariencia pétreo, en conjunto, con su vocación relacional entre jardín expandido exterior y espacio sustraído interior.

⁶¹ Bruno Zevi, *Sapere vedere l'architettura*. Buenos Aires: Editorial Poseidón, 1948; ed. utilizada: Bruno Zevi, *Saber ver la arquitectura*. (Barcelona: Ediciones Apóstrofe, S.L, 2004)

⁶² *Ibid*, 31-32

PARTE TERCERA
Estrategias de la Materia

VII. Estrategias de la Materia

Re-conocer la materia

Diez estrategias

Concentración y Dispersión

Adición y Compartimentación

Repetición y Desplazamiento

Multiplicación y Desaparición

Sustracción y Expansión

Nuevos horizontes

Re-conocer la materia

«He aquí los materiales de los arquitectos, nuestros materiales. Los conocemos a todos ellos y, sin embargo no los conocemos. Para proyectar, para inventar arquitecturas, debemos aprender a tratarlos de una forma consciente. Eso es un trabajo de investigación; eso es un trabajo de rememoración»¹.

Mi hijo Bruno tiene dos años, se puede afirmar que Bruno y esta investigación doctoral han crecido de la mano. Poco a poco tanto él, como el presente documento han ido observando y aprendiendo de la materia. Si se me permite decirlo, ambos dos han aprendido a tocarla, conocerla y manipularla. En el proceso perceptivo de la misma, el aprendizaje corporal que se obtiene mediante su manipulación es fundamental, para conocer y desarrollar los mecanismos propios que la imaginación de ésta nos ofrece. También para construir con ella el espacio arquitectónico, un espacio para habitar.

La materia que se ha descubierto a través de Xabier Zubiri como esencia, se despliega en un análisis minucioso de los fundamentos, técnicas, tácticas y conceptos que cada una de las aquí expuestas (pétreo, arcillosa, leñosa, fluida y mineral) tienen para transformar, conformar, ordenar y producir espacio. Ahora, tal y como ya se ha anunciado al final de los anteriores capítulos, se describirán en estas conclusiones las estrategias propias de cada una de estas materias. Son las estrategias de la materia, las cuales se ocupan de la configuración y construcción del límite. Un límite que define el material, un límite entre dentro y fuera. El límite mediante el cual nos protegemos, tal y como describe el arquitecto y catedrático de proyectos Alberto Campo Baeza en su libro *Pensar con las manos*. Un límite mediante el cual decidimos los bordes entre la materia construida por el hombre, y el aire que la rodea. «Cubrirnos y protegernos. Dos operaciones básicas de la arquitectura: decidir los límites del espacio vertical y horizontal. Los límites del cielo y de la tierra. Y ¿no es precisamente el horizonte el límite entre ellos»².

El límite de ese espacio construido compuesto por material, al cual los romanos llamaron *limitatio* en sus operaciones para la fundación de una ciudad, o aún mejor, el límite que separa el mundo exterior del paraíso³ interior. Construcción y mundo ideal interno se citan para definir

¹ Peter Zumthor, *Thinking Architecture*. Basilea: Birkhäuser Verlag GmbH, 2010; ed. utilizada: Peter Zumthor, *Pensar la arquitectura*, (Barcelona: Gustavo Gili, 2014), 66

² Alberto Campo Baeza, *Pensar con las manos*, (Buenos Aires: Nobuko, 2010), 17

³ Paraíso: Proviene del avéstico *Pairi-daeza*, la cual significa cercado que rodeaba un jardín construido mediante muros de ladrillo o una pared modelada. *Daeza* deriva de la raíz indoeuropea *dheigh*, la cual significa modelar o formar.

este borde construido y así conformarlo a través de la materia. Un límite que se ocupa de definir las condiciones de su vacío interno. Un espacio que tiene una condición material única vinculada a cada una de las «sustancias» aquí estudiadas, en definitiva el límite del cual se ocupan las estrategias de la materia.

Antes de comenzar a describir en profundidad cada una de las diez operaciones estratégicas aquí expuestas, permítanme desglosar lo hasta ahora aprendido en la lectura de este documento. Bruno nació en enero del 2018, desde entonces he podido observar, en primera persona, la relación que ha ido formando él con su entorno próximo. Los bebés y los niños aprenden con todos los sentidos, los doce sentidos que describe Rudolf Steiner⁴ a la vez. Pero es, sin ningún lugar a dudas, el sentido del tacto, el que mejor les desarrolla con la manipulación de objetos, el cual amplía, más aún si cabe, estas condiciones y el resto de los sentidos aumentando sus experiencias.

En primer lugar, Bruno comenzó tocando objetos para conocer su tacto, su peso, su temperatura, y así reconocer su silueta y, por tanto, la forma básica que relacionaba material y objeto físico, aquel que Bruno estaba manipulando. Una vez conocidos un objeto o una serie de objetos, mi hijo comenzó a mejorar su destreza, como se recoge en esta investigación, a través del trabajo sobre éstos (el trabajo sobre la materia), la repetición en la manipulación del objeto, la repetición hasta la extenuación. Bruno agarraba las cosas que tenía a su alcance para desarrollar la suficiente habilidad como para llevarlas a un siguiente grado. Bruno comenzó a colocar dichos objetos en huecos de geometría compleja. Bruno había adquirido cierto grado de destreza manual. Bruno había comenzado a ordenar su propio ámbito material. Esta destreza adquirida por mi hijo, esta experiencia táctil es similar a la que se consigue mediante la manipulación de la materia en el adiestramiento de la habilidad manual, en aras de convertirnos en aquellos artesanos que la dominan para construir un espacio. Así la acción de la mano, la fuerte acción que la mano produce sobre nuestra mente y memoria al manipular algo dota a la persona de un sentido hasta ahora desconocido, y que ofrece una lectura global de la fisicidad que se ocupa de una materia. Un sentido que Henri Focillon llama «el olfato táctil», tal y como se recoge en la parte primera de esta investigación⁵. Un olfato que deviene de la mano pensante y adiestradora, encontrando en la materia y sus condiciones internas una gran maestra. Poética y técnica de la mano se abrazan en la creación de la obra de arquitectura y, por tanto, se desarrolla un «sentido táctil», una habilidad

⁴ Rudolf Steiner: Filósofo austríaco que describió por primera vez los doce sentidos con los cuales percibe el ser humano. Estos se recogen en el método Waldorf, el cual recoge la psicología evolutiva antropológica.

⁵ Olfato táctil: Véase parte primera. Pág. 60

material, la cual se adquiere mediante la relación que se establece entre mano y memoria táctil.

Esta profunda comprensión de los fundamentos materiales, aquellos que describen la naturaleza de cada una de las materias aquí expuestas, desarrolla los recursos fundamentales para la educación del arquitecto. A su vez, como ya se ha descrito en los diferentes capítulos, una serie de procesos de adaptación que sufren las diferentes sustancias (piedra, ladrillo, madera, metal y hormigón) describen los estados de la materia en su camino a convertirse en un espacio arquitectónico. Estos procesos, los cuales educan al arquitecto, son: la transformación y conformación de materia a material mediante las técnicas, el tránsito de material a espacio construido, a través de las tácticas, y, en último lugar, y tras haber descrito en profundidad a la propia materia, las estrategias que configuran el límite construido y que serán descifradas a continuación.

Estas etapas o, mejor dicho, estos procesos, se fundamentan en un sólido uso de la habilidad manual y la comprensión de las condiciones internas de cada material, el uso de una fuerte imaginación material, para así terminar por realizar el acto fundamental del artesano constructor, del arquitecto: el acto de construir. Richard Sennett describe en su artículo, *El artesano atribulado*, los mecanismos para un alto desarrollo artesanal, así como para el aprendizaje al más alto nivel de una profesión. En este texto, no es casualidad que Sennett utilice dos de las figuras clave para comprender el aprendizaje por repetición: el músico y el maestro carpintero. «Toda artesanía se funda en una habilidad desarrollada en alto grado. De acuerdo con una medida de uso común, para producir un maestro carpintero o músico hacen falta diez mil horas de experiencia... La recompensa emocional que la artesanía brinda con el logro de la habilidad es doble: el artesano se basa en la realidad tangible y puede sentirse orgulloso de su trabajo»⁶.

Construir es la más bella de las acciones que puede realizar el arquitecto como artesano, maestro o *metier*. Durante el transcurso de esta investigación, se ha descubierto el significado y raíz etimológica de arquitecto, carpintero o albañil entre otros oficios. Todos ellos guardan una clara relación con el oficio del constructor. Arquitecto o *architekton* es un término compuesto por la palabra *archos*, la cual significa maestro y *tektion* que quiere decir constructor, albañil o carpintero. No es baladí afirmar, que el acto de proyectar, el acto de trasladar las ideas en arquitectura depende de la materialidad. Depende de su construcción, depende, en definitiva, del profundo conocimiento de la imaginación material con la cual se trabaja. Se puede asegurar, sin temor a la equivocación, que no es verdadera arquitectura aquella que no está pensada desde sus estados iniciales para ser construida, para ser representada por aquella materia que, valga la redundancia,

⁶ Richard Sennett, *Arquitectura Viva* 198, *Artesanía, El artesano atribulado*, (Madrid: Arquitectura Viva SL, 2016), 20

transida de materialidad define el límite construido, define el pódium, el techo y el muro. La arquitectura del material construido. Es en el arte de construir, *Baukunst*, donde los arquitectos debemos revisar nuestras aproximaciones estratégicas, donde se debe volver a nuestra *raíz etimológica*, donde recuperar lo mejor de nuestro lenguaje, la mejor de nuestras cualidades y condiciones, la arquitectura de la construcción del mundo.

Esta operación se vincula a una arquitectura fuertemente enraizada con la ética material, el trabajo material, la sensibilidad material y la imaginación material. Una arquitectura de poderosa esencia material, la cual está unida y arraigada en la acción de ser construida o, en palabras de Miguel Ángel Alonso del Val, «las ideas en arquitectura son siempre ideas transidas de materialidad, son siempre formas y espacios latentes, materiales configuradores y ordenes esclarecedores, las ideas son siempre «construcción» porque en esta palabra radica el sentido central de nuestra disciplina»⁷.

Idea y construcción son un par insoluble y el principal protagonista de esta investigación, la materia como herramienta de proyecto. Tanto al comienzo de esta investigación, como al final de la misma, se puede afirmar que materia proviene del étimo *mater* que significa madre, o del sánscrito *meter*, en el que su raíz *me* indica medir. Se puede aseverar que la materia es medible, lo cual hace alusión a una de las principales premisas de esta investigación: la materia, también, tiene un fin, tiene una «función», la materia sirve para algo. La materia, en la arquitectura, se puede decir que estructura, sin ningún lugar a dudas, espacio y tiempo en su poderosa fisicidad, cómo se pregunta Eduardo Chillida a continuación: «ritmo-tiempo-silencio. ¿No es la materia también espacio, un espacio más lento?»⁸

Tras este repaso a lo acontecido en la investigación hasta el momento, se deduce que el cúmulo de situaciones que construyen una arquitectura que se podría llamar «puramente material» depende, de forma directa, de la materia como recurso creativo infinito. Desde aquí, se procederá a narrar las diez estrategias de la materia, las estrategias que se ocupan de la configuración con el material de un límite y un espacio precisos.

Para terminar este primer apartado de las conclusiones, se reconoce el conocimiento háptico como un valor fundamental en el aprendizaje y la enseñanza de la experiencia arquitectónica. Por tanto, se quiere incidir en recordar y elevar la condición relacional de la arquitectura de

⁷ Miguel Angel Alonso del Val, Luis Suarez Mansilla, Francisco Glaria Yetano, Víctor Larripa Artieda, Elementos de arquitectura. Pensar y construir el proyecto, (Pamplona: Ulzama Ediciones, 2012), 62

⁸ Eduardo Chillida, Escritos, (Madrid: La Fábrica, 2016), 28

la materia, aquella que alejada de la imaginaria tecno-mediática, como cita el propio Alonso del Val en su artículo *Arquitectura Relacional*, se distancia del mundo puramente visual actual para relacionar: cultura, memoria, espacio e imaginación en cada una de las materias que construyen el proyecto de arquitectura. Una arquitectura de fuerte artesanía material. «Frente a tanta simulación contemporánea que se agota en su propia difusión, la idea de relación permite superar las arquitecturas del acontecimiento para descubrir, en esta «edad de la distracción», que detrás de cada proyecto se esconden evidentes compromisos humanos y verdades ocultas de arquitectura... Todo menos seguir aislados en nuestra burbuja tecno-mediática»⁹.

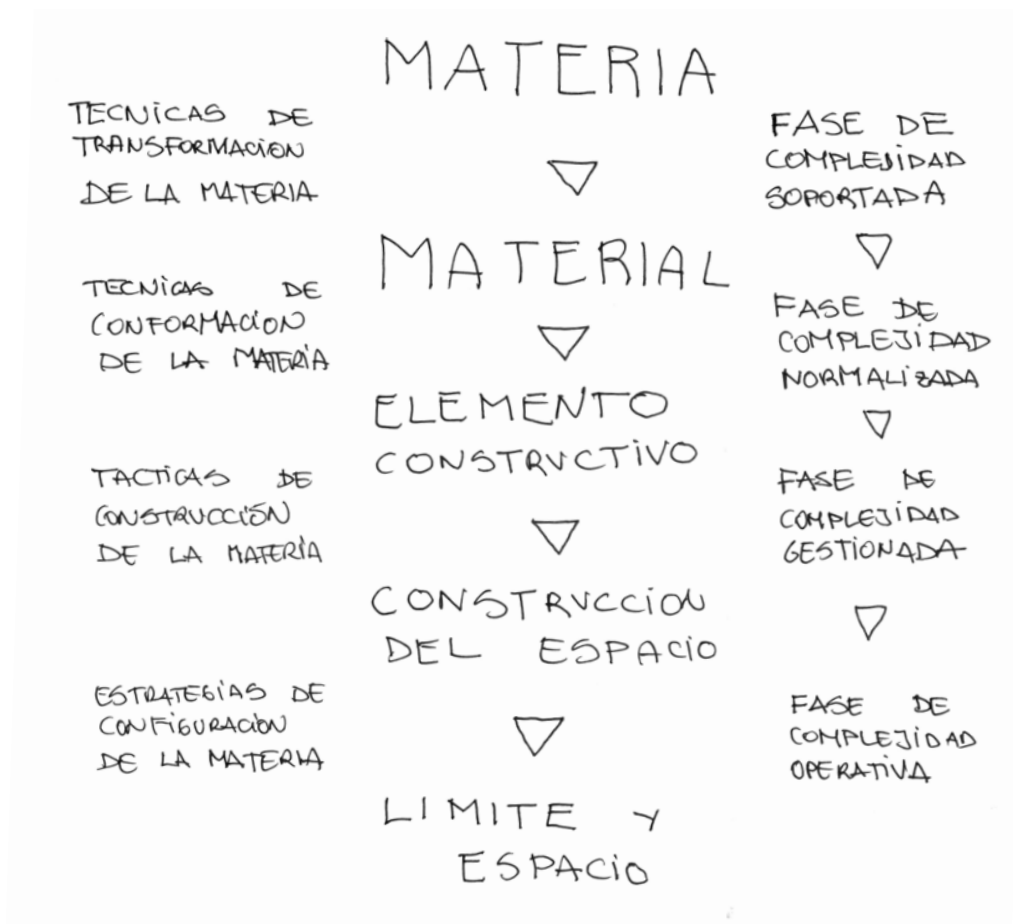


Figura 206, Fases y Procesos de la Materia

⁹ Miguel Ángel Alonso Del Val, Circo 154 7th series, *Arquitectura Relacional*, (Madrid: Circo MRT coop, 2009),

PARTE TERCERA

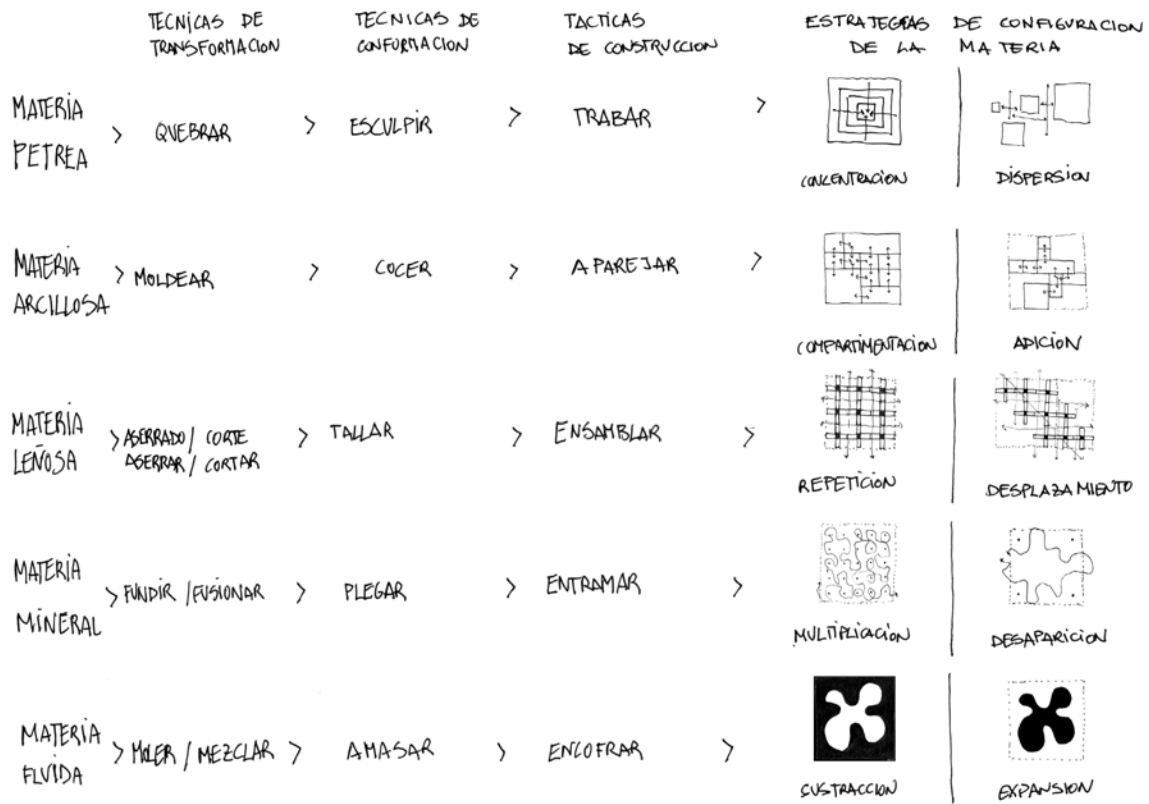


Figura 207, Procesos y Estrategias de la Materia

Diez estrategias

«Los materiales tienen todos sus distintas cualidades. Los elijo según lo que en ese momento estoy buscando. Me enamoré del hierro y he seguido toda la vida fiel a él, pero tiene limitaciones, es decir, hay cosas que no se pueden hacer con el hierro; mejor dicho, se puede pero no se debe. Con el hormigón pasa igual, y con la piedra, y con la madera y la tierra. Yo trato de adecuar lo que siento que quiero hacer utilizando el material más idóneo en cada caso, no solo funcionalmente sino en muchos otros órdenes, porque la funcionalidad en el sentido normal de la palabra es lo que ha hecho que tenga mala prensa»¹⁰.

El camino recorrido a través de las diferentes materias de esta investigación prepara el salto a la definición de las estrategias materiales, desde la certeza de que la materia es fuente de acción y creación proyectual. Las casas y obras aquí presentadas narran un recorrido creativo que define todas las operaciones con las cuales la materia construye y caracteriza el espacio arquitectónico. Ahora bien, como se ha podido descubrir a lo largo de la lectura de este documento y en la cita de Eduardo Chillida que precede este párrafo, la materia es fuente continua de exploración proyectual. Sin ningún lugar a dudas, cada material tiene sus propias leyes y restricciones implícitas en su código interno a la hora de definir la arquitectura. Estas leyes son las que se ocupan de configurar el espacio arquitectónico.

A continuación se realizará un viaje, un recorrido por las diez estrategias que las diferentes materias aquí desarrolladas utilizan para definir el límite, para configurar y construir el borde. Se expone una tabla a modo de resumen de las estrategias y procesos de la materia. En ésta se incluyen todos los pasos que realiza la materia desde su estado primitivo, hasta haber configurado su límite y, por tanto, hasta que se pueda percibir como obra de arquitectura.

¹⁰ Eduardo Chillida, Escritos, (Madrid: La Fábrica, 2016), 85

Concentración¹¹ y Dispersión¹²

La primera de las estrategias que configura el borde o límite en la materia pétreo es la concentración. Ahondando en el significado de concentrar, la más importante de las singularidades del término es que está formado por el prefijo *con-* y la palabra *centro*. Esta primera aproximación hace una clara y precisa referencia al centro como punto nodal o lugar de comienzo. A su vez, el prefijo *con-* en su raíz latina significa: todo, junto. De este modo, se entiende que concentrar significa juntar en el centro, juntar al centro.

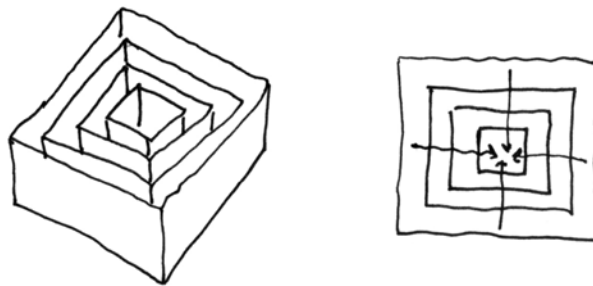


Figura 208, Estrategia: Concentración

La piedra, previo a ser trabajada, se ordena en montones, se apila y se concentra a fin de crear una serie de montañas de materia apilada. Se puede decir que se pone una piedra encima de otra realizando una congregación material. Se puede observar, tal y como los egipcios o los mayas hicieron al crear sus templos, que la piedra requiere de la gravedad y el espesor para poder erguirse y soportarse. La piedra necesita del apilamiento y la concentración para su ejecución.

Esta congregación material, esta «reunión» habla en primer término de compacidad y remite a una segunda noción de reunión tribal. De nuevo, si prestamos atención al resto de definiciones (se incluyen únicamente las que se refieren a conceptos materiales o similares), se puede observar que dos de las tres abajo referidas hacen noción explícita a la acción de reunirse. Esta importante operación, la cual es sumamente característica de esta estrategia, se ocupa de la construcción de

¹¹ Concentrar: *De con-centro*

1. tr. Reunir en un centro o punto lo que estaba separado. U. t. c. prnl.
3. tr. Reunir bajo un solo dominio la propiedad de diversas parcelas.
8. prnl. Centrar intensamente la atención en algo.

¹² Dispersar: *Del lat. Dispersus*

1. tr. Separar y diseminar lo que estaba o solía estar reunido. *Dispersar una manifestación, un rebaño.* U. t. c. prnl.
3. tr. Mil. Romper, desbaratar al enemigo haciéndole huir y diseminarse en completo desorden. U. t. c. prnl.
4. tr. Mil. Desplegar en orden abierto de guerrilla una fuerza. U. m. c. prnl.

un perímetro protector, de crear un espacio para estar en el centro. Buena cuenta de ello deberían tener los habitantes y constructores de *Stonehenge*, al erguir una serie de menhires y trilitos en torno al centro, y así formar un círculo de reunión, un espacio mágico.

Comprendida la estrategia de la concentración material que la piedra requiere para resolver, mediante la acción de la gravedad, sus anhelos constructivos y arquitectónicos. Concentrar material significa, igualmente, consolidarlo, hacerlo denso, compacto, afirmarlo como construcción. Hacer una construcción firme, rígida, que no depende de los nudos, una construcción que no necesita de segundos sistemas, una construcción en la que la gravedad lo es todo para configurar arquitectura. Una arquitectura que debido a su espesor, al propio del material, y de la gravedad que requiere para mantenerse alzada concentra, igualmente, la luz, la densifica, la dota de peso y la muestra intensa en el espacio propio de la concentración. Un espacio continuo, que pertenece al tipo constructivo estereotómico, donde materia – en este caso la pétreo – y espacio, se unen bajo una densa continuidad interior.

De esta forma, se configura una idea en continuidad sin fisuras, como bien explica Jesús M^a Aparicio Guisado en su libro *el muro*: «la idea de *continuum* está conectada con el pensamiento estereotómico, donde la materia es un todo en la idea. En el muro confluyen todas las partes y se integran en su espesor. La arquitectura tiene un carácter inmóvil, estático, que nace de una idea universal. Las piezas no se identifican en el todo, pues no son parte de un mecano. El espacio nace de la idea interior y no de operaciones parciales con componentes ensamblados. El espacio interior es discontinuo con la naturaleza»¹³

Si concentrar es la operación que reúne en torno al centro al habitante y la materia, valga la redundancia concentrada, dispersar es la acción que extiende algo amontonado, que disgrega la construcción o el borde en material separado. Esta segunda estrategia, propia de la construcción pétreo alude en esta ocasión a un operación paisajística. A la idea de crear un cercado, a la propia naturaleza del límite. Dispersar establece umbrales o nichos de negociación entre interior y exterior. De nuevo y ahora ahondando en la etimología de dispersar, este verbo proviene del latín *dispersus*, el cual significa dividido y desparramado de forma desorganizada: diseminado. Este término hace referencia a la siembra y a su vez, aunque de naturaleza absolutamente disuelta y no compacta, alude, igualmente, a la concentración de materia pétreo. Sin concentración no existe posible esparcimiento, ni viceversa.

¹³ Jesús M^a Aparicio Guisado, *El muro*, (Buenos Aires: Librería Técnica CP67 S.A., 2000), 194

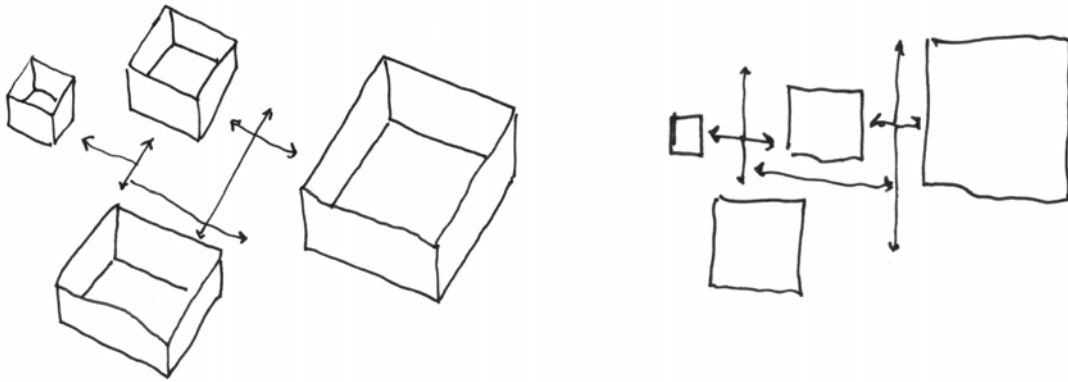


Figura 210, Estrategia: Dispersión

La estrategia de la dispersión nos remite al paisaje riojano de viñas y cepas. Por tanto tomaremos este ejemplo: una serie de piedras dispersas en los diferentes cultivos de vid no dejan crecer y madurar a la uva de la forma correcta. Por esto, se recogen las piedras que de forma disgregada ocupan el territorio del viñedo, y se concentran en torno a unos puntos, unos singulares lugares de observación y vigilancia en el perímetro. Las piedras recogidas se ordenan y organizan creando una serie de *guardaviñas*¹⁴. Estas construcciones o *chozos* concentran todas estas piedras que ocupaban el territorio agrícola. De esta forma, una serie de puntos materiales controlan, mediante la estrategia de la dispersión, el perímetro a defender del viñedo, y se consolidan como objetos diseminados en el territorio agrícola riojano. Cada *guardaviñas* controla un viñedo, o un pequeño minifundio de viñas. Cada *guardaviñas* es un refugio pétreo en sí mismo.

También, la materia pétreo utiliza ambas estrategias de forma simultánea cuando se crea un camino, cuando se transforma por medio de los actos del ser humano el territorio. Es entonces, en el momento de construir el suelo, en la acción de pavimentar la tierra, cuando en la arquitectura pétreo se concentran una cantidad de piedra elevada. Esta piedra dispuesta de forma concentrada, una al lado de la otra y una sobre la otra, ocupa el territorio dispersamente definiendo una línea continua. Una marca que se ocupa de configurar el paisaje.

Esta segunda operación ha sido ya expuesta en el capítulo dedicado a la materia pétreo, a través del *earthwork* ejecutado por Robert Smithson en *Spiral Jetty*, al noreste de Utah. Esta obra invierte el concepto aquí tratado, la materia pétreo se extiende de forma esparcida en aras de crear un camino, el cual se formaliza como una espiral. Una figura geométrica que concentra materia y

¹⁴ *Guardaviñas*: Edificaciones rurales en piedra que se construyen con escasa argamasa y son tan características del paisaje riojano de viñedos.

tiempo gracias a la operación de dispersión material. De nuevo, las estrategias de concentración y dispersión dependen entre sí, pero, en esta ocasión, de forma inversa. Espacio y tiempo se perciben en un transcurso continuo liberado de un muro físico vertical. Un paseo sobre una plataforma de densa piedra. Un límite físico horizontal, el cual conforma un final de espiral en torno a un centro. Así se configura un lugar de encuentro, por medio de las operaciones que se realizan sobre la materia y que ella nos deja acometer en su esencia física. Idea y materia se vuelven a dar la mano para construir un discontinuo espacial sobre una plataforma, que soporta sin fisuras toda la carga conceptual que las estrategias de concentración y esparcimiento tienen.

La casa de vacaciones en Arzachena es fundamental para la comprensión de las estrategias propias de la materia pétreo en la arquitectura. Las operaciones de concentración y esparcimiento se ven claramente referenciadas en este monolito sardo, el cual se ocupa de convocar la materia a su alrededor y organizarla para ser construida con un profundo olor a la cultura del mediterráneo. En primer lugar, este refugio pétreo convoca la materia necesaria para configurar un fuerte perímetro dependiente de la acción de la gravedad. En este, se puede observar la acción de la gravedad en la lógica relación que existe entre muro y forma. Este cierre continuo, al igual que las construcciones primitivas nuragui, concentra las fuerzas y hace que éstas configuren el límite, dotando de una geometría trapezoidal al mismo muro. Se construye un borde *continuum* de masa pétreo, el cual responde al peso de la piedra transportándose al suelo en el que previamente estaban esparcidas.

Gracias a su denso perímetro habitado, la casa concentra la vida en familia en torno al espacio liberado al centro. Una planta en cruz griega que mediante el esparcimiento de las diferentes estancias ubicadas en la cuatro esquinas que definen el cuadrado perfecto de la vivienda, consigue concentrar toda la vida de la casa. Ambas estrategias se comprenden a través de la gran presencia material del granito sardo, el cual se encuentra esparcido en las inmediaciones de esta construcción arcaica, y que consigue operar mediante las estrategias de concentración y dispersión en los diferentes estadios de las mismas.

Esta construcción, de límite preciso, destaca por aumentar la condición tribal de la vivienda y el sentimiento arcaico de la misma, mediante el acto de reunión en torno a un centro simbólico como el que ofrecían los primeros templos. La casa, al igual que las grandes construcciones de los antepasados, tanto egipcios como griegos, demuestra su clara configuración estereotómica y no duda en expresarse como ese muro denso y grávido. Esta persistencia entre forma y fuerzas es recogida por Francesco Cacciatore en su libro, *Il muro come contenitore di luoghi. Evoluzione della parete stereotomica in forma strutturale cava*. «en las dos culturas principales del pasado, las tradiciones

griega y egipcia, uno de los principios clave parece ser, precisamente, la intención de mantener viva la coherencia constructiva y representativa, y hacerla comprensible a través de la forma»¹⁵.

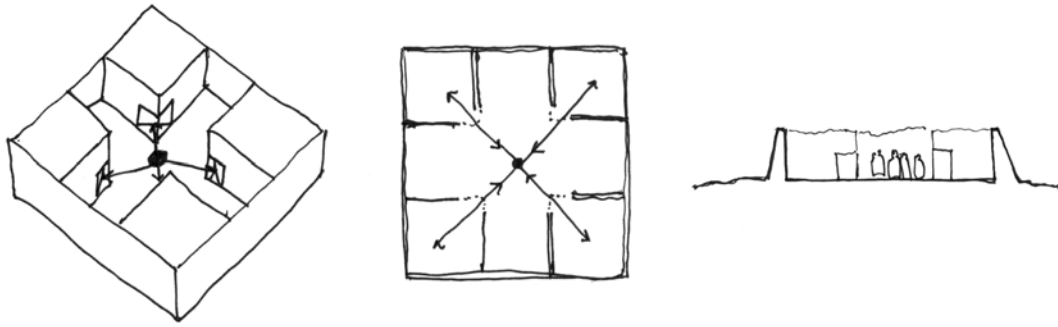


Figura 213, Estrategia: Concentración, Casa en Arzachena

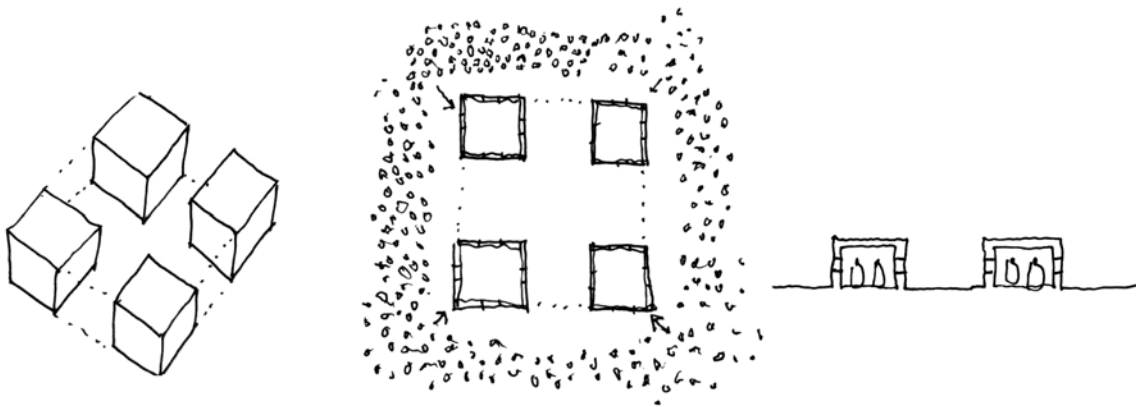


Figura 214, Estrategia: Dispersión, Casa en Arzachena

Finalmente, la última referencia por medio la cual esta vivienda y su gemela ejemplifican de manera excepcional ambas operaciones es la condición de hito y marca que ofrece la propia construcción, en comunión con la memoria y la cultura histórica propia del mediterráneo. La casa y su gemela en su capacidad evocativa aluden a los templos griegos o, de nuevo, a las torres nuragicas de la costa sarda, las cuales ofrecían una llamada a los pueblos bárbaros mediterráneos. Por tanto, esta arquitectura de carácter continuo, pesado y monumental propondrá una

¹⁵ Francesco Cacciatore, *Il muro come contenitore di luoghi. Evoluzione della parete stereotomica in forma strutturale cava*. Siracusa: LetteraVentidue Edizioni Srl, 2008; ed. utilizada: Federico Cacciatore, *The wall as a living place*, (Siracusa: LetteraVentidue Edizioni Srl, 2016), 21. T. del original: «In the two main cultures of the past, the Greek and Egyptian traditions, one of the key principles seems to be precisely the intention of always keep such constructive and representational coherence alive and make it comprehensible through form»

concentración material excepcional que actuará como límite y marca territorial. Este simbolismo mediante el cual ambos «faros» ofrecen, por contrapartida y en conjunción a la misma, la dispersión en el territorio como configuración estratégica material establece una huella cultural muy poderosa. Esta memoria actúa sobre la radical comprensión de las estrategias de concentración y dispersión, propias y únicas de la materia pétreo, las cuales se reúnen en torno a la casa de vacaciones en Arzachena.

Adición¹⁶ y Compartimentación¹⁷

A continuación se pasará a trabajar con dos nuevas operaciones, de nuevo, dos configuraciones sobre el límite que operan con el tipo estereotómico, pesado, denso, continuo y, sobre todo, materialmente presente. Las estrategias vinculadas a la materia arcillosa que a continuación se describirán: la adición y la compartimentación.

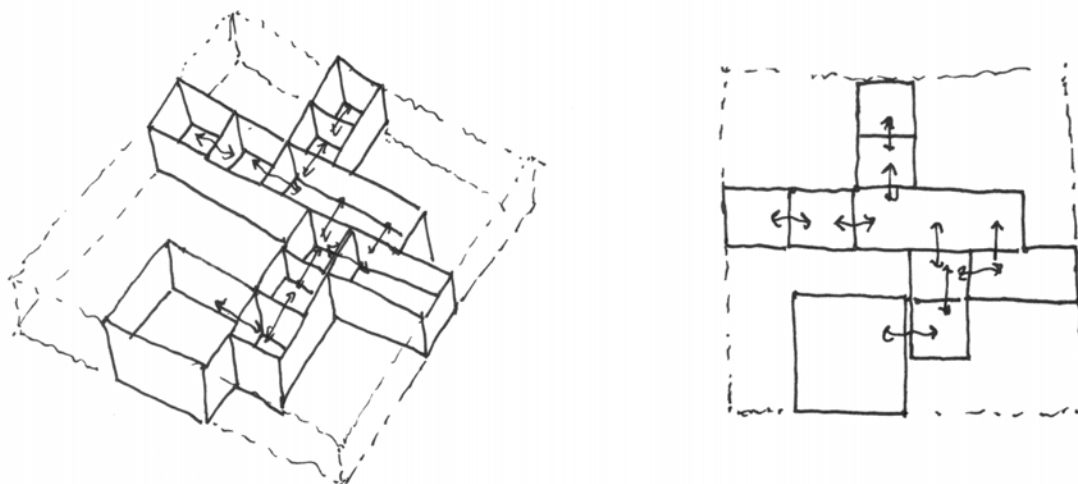


Figura 215, Estrategia: Adición

La adición como su propio significado dice es la acción y efecto de añadir, la operación de sumar, o la reacción química de dos o más moléculas, que se combinan para formar una sola cosa. De los dos primeros significados no tenemos mucho más que agregar, puesto que ambos son lo suficientemente claros y concisos, y se hacen más presentes en la *casa en Laxo*. Ahora bien, en primer lugar habrá que detenerse de forma más precisa en la tercera de las acepciones aquí recogidas, la adición como la combinación de dos o más moléculas para formar una sola cosa. Esta primera definición, que la obra de fábrica hereda de la química, hace referencia explícita al más sencillo de los anhelos que tiene la materia arcillosa: crear una masa para ser trabajada. Unir partículas sueltas para formar individuos, los ladrillos. Esta primera operación se hace realmente obvia en los cocederos de ladrillos hindúes, donde la propia materia se utiliza como

¹⁶ Adición: *Del lat. Additio, onis*

1. f. Acción y efecto de añadir (agregar).
3. f. Mat. Operación de sumar.
4. f. Quím. Reacción en la que dos o más moléculas se combinan para formar una sola.

¹⁷ Compartimentar:

1. tr. Proyectar o efectuar la subdivisión estanca de un buque.
2. tr. Dividir algo en elementos menores.

productor y producto. Las masas se cuecen en el interior de unas construcciones ejecutadas, también, en ladrillos. En estas, los módulos de arcilla en un estado completamente húmedo toman temperatura, y se produce su cocido mediante la acción de el fuego y la lumbre.

Se puede observar que mediante el simple proceso de agregar calor a la masa, de añadir mediante la acción del fuego temperatura, se producen nuevos ladrillos en el interior de otros anteriores. Esta operación o efecto, el de añadir, se puede decir que produce un efecto ligado, de nuevo, a la obra de fábrica de ladrillo: ampliar o incrementar, en este caso, el número de ladrillos. Ahora bien, ¿cómo se puede descifrar este mismo código aditivo en una obra de ladrillo?

De nuevo rebuscando en una cultura antiquísima en el uso de esta singular materia, *el templo Rasmancha* en Bishnupur, India, es un ejemplo muy ilustrativo de la adición. Este templo parte de una pirámide central ejecutada en ladrillo, a la cual se añaden mediante la suma de elementos iguales, una serie de deambulatorios concéntricos que se conforman a través cúpulas y arcos (aquellos que Kahn dijo que pertenecen al ladrillo). El templo, a su vez, detiene el tiempo en su percepción interior debido a que los poderosos muros de ladrillo se intercalan al interior, a fin de no tener una continuidad clara entre dentro y fuera. Los espacios interiores, en cambio, se conforman por medio de una clara compartimentación, por la acción de unir células iguales.

El templo Rasmancha nos ha presentado claramente la estrategia de compartimentación, pero ahondemos ahora en su acepción. Compartimentar significa, primero, proyectar o efectuar una operación sobre algo, en este caso de carácter estratégico arquitectónico, lo que indica pensamiento y acción de proyecto. Una acción que acompaña a la primera de las operaciones aquí expresadas, la subdivisión. Hacer celdas, crear habitaciones, proyectar en definitiva rincones, tal y como enseñó Bachelard en su *La poétique de l'espace*¹⁸, o enseña esta materia al trabajar con ella. Estos rincones, tan propios de la fábrica de ladrillo, son parte fundamental y preocupación del oficio del arquitecto, a los cuales el profesor Santiago de Molina hace clara referencia en su breve texto online *el fabricante de rincones*: «ni filósofos, psicólogos ni la mayoría de los arquitectos aman los rincones, porque en ellos solo se percibe la simpleza conceptual de lo reservado, de lo cejijunto y de un primitivismo insustancial»¹⁹. Esta primera cuestión, la que alude a proyectar celdas, a realizar subdivisiones, acompaña a la segunda de las acepciones recogidas en la DRAE, porque el acto de dividir algo en elementos menores, en efectiva ayuda a crear estos rincones.

¹⁸ Gaston Bachelard, *La poétique de l'espace*. Paris: Presses Universitaires de France, 1957; ed. utilizada: Gaston Bachelard, *La poética del espacio*. Mexico D.F: Fondo de Cultura Económica, 1965

¹⁹ Santiago de Molina, *el fabricante de rincones*, 10 de Diciembre del 2019, <https://www.santiagodemolina.com/2018/11/fabricantes-de-rincones.html>

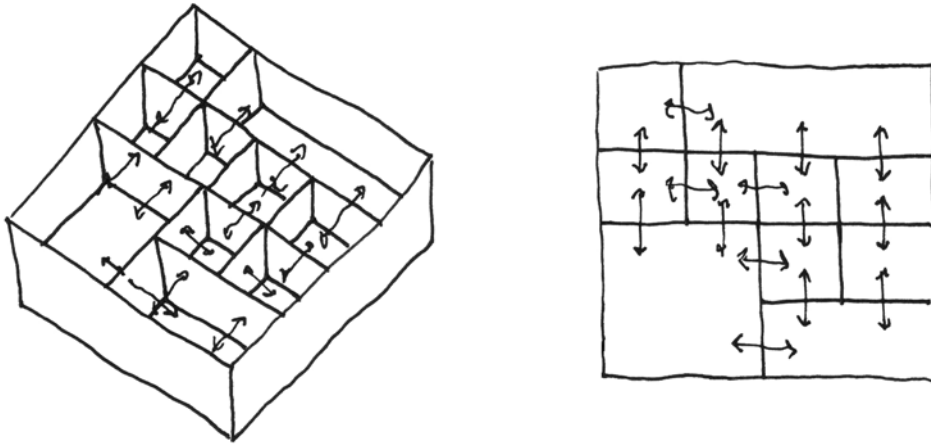


Figura 219, Estrategia: *Compartimentación*

Si al dividir algo en elementos menores compartimentamos, e igualmente separamos, se vuelve a evidenciar que adición y compartimentación son dos estrategias que se necesitan una a la otra. De nuevo, se puede afirmar que sin adición no existe compartimentación a la hora de configurar el límite en la materia arcillosa. Esta arquitectura amasada, acariciada, construida a base de ser contorneada, se encuentra en deuda con la mano del hombre, que la acaricia y contornea. Pero más allá de esa capacidad de evocación que esta materia arcillosa sugiere, tanto en su estado previo de masa a la espera de ser moldeada, como en su estado más operativo de ladrillo al ser aparejado, las estrategias de la adición y la compartimentación pertenecen, por encima de otras, a la arquitectura doméstica, a los asentamientos.

El tipo más característico de asentamiento sedentario amasado son *los pueblos Dogon* en Mali o Ghana. Ubicados a los pies de una montaña, estos poblados crecen como un mecanismo celular. Se proyecta una primera célula, un primer límite construido a partir de una masa arcillosa, la cual se compone de un sencillo sistema de dos huecos, un umbral para ser atravesado y una ventana por la cual atrapar la luz. Estos poblados se enriquecen a la hora de construir una aglomeración, una suma de células que utilizan ambas estrategias operativas propias de esta materia, la compartimentación y la adición. Esta amalgama configura mediante la estrategia de adición un conjunto materialmente armonioso, el cual conglomera el mayor número de habitáculos a fin de proceder como un sistema de crecimiento casi infinito. Estos habitáculos pueden ser igualmente subdivididos, configuran dentro de la propia cédula, y a través de la estrategia de la compartimentación, otra serie de espacios que guardan un orden y proporción similar al anterior. Unos nuevos límites internos.

Esta arquitectura, la constituida por la materia arcillosa destaca por ser toda ella portante, las cargas y los espesores murarios se leen como una código continuo, donde dentro y fuera se perciben en tiempos distintos. Aquí, en el espesor del propio muro es donde idea y estrategia se funden. Aparicio Guisado, en su libro *el muro*, conceptúa de excepcional forma la idea del muro como materia prima: «en el muro en sí mismo prima la materia, desde donde partimos para llegar a la idea de muro y, desde ésta, a la idea de arquitectura. Cuando el proceso de creación comienza de esta manera se pretende partir de la materia para llegar a la arquitectura»²⁰.

La casa en Læsø es un caso de estudio excepcional a la hora de percibir ambas estrategias. Comenzaremos, por tanto, por la estrategia de compartimentación. La casa, como ya se ha relatado en el capítulo de la materia arcillosa, es un sistema de nueve cuadrados de idéntica dimensión y diversas variaciones. En primer lugar se construye una plataforma, un primer límite que traza sobre este pódium un perímetro construido en ladrillo. Tras la definición de este, se delimita un cuadrado perfecto en ladrillo. El límite físico creado por la base construida evidencia una lectura de la vivienda en torno a su traza de planta cuadrada. Sobre ese borde se utiliza la estrategia de la compartimentación, para determinar los cinco cuadrados que configuran la propia vivienda. Al realizar esta operación, en la cual se configura un segundo límite continuo interior, se ofrece a la vivienda una serie de plataformas internas que actúan como patios y terrazas para gozar del sol, lugares de observación entre la arcilla.

Esta continuidad interior ejecuta la compartimentación del borde en habitáculos de similar tamaño, planteando la siguiente cuestión: ¿cómo se agregan o, mejor dicho, cómo opera en esta ocasión la estrategia de adición?. Per Kirkeby utiliza la adición para construir la planta y dotar de una discontinuidad escalar al conjunto. Esta configuración casi palladiana hace que la construcción del límite se ejecute mediante el contacto de los diferentes volúmenes en uno de sus bordes, sin realizar maclas o recortes. Se cruza de un espacio a otro a través del umbral que define el punto más alto de cada una de las células, las cuales comparten uno de sus lindes. Este refugio nórdico, por medio de la estrategia de la adición, encuentra en el par conceptual que ofrece la continuidad perimetral y la discontinuidad escalar, una respuesta conjunta a ambas estrategias.

El uso conjunto de ambas operaciones responde de manera muy nítida a la conformación constructiva mediante cajas o habitáculos, mejor dicho, a la construcción de habitaciones o rincones. La arquitectura del ladrillo, la de la materia arcillosa, construye su límite a través de una propuesta de elementos que producen recintos, es la arquitectura de la caja y el muro, una

²⁰ Jesus M^a Aparicio Guisado, *El muro*, (Buenos Aires: Librería Técnica CP67 S.A., 2000), 188

arquitectura de una fuerte fisicidad. Esta arquitectura de individuos, tanto en la construcción de las células mínimas, como en su posterior adhesión o compartimentación, congela la luz en su interior, y consigue que ésta se adhiera sobre las paredes del rugoso ladrillo.

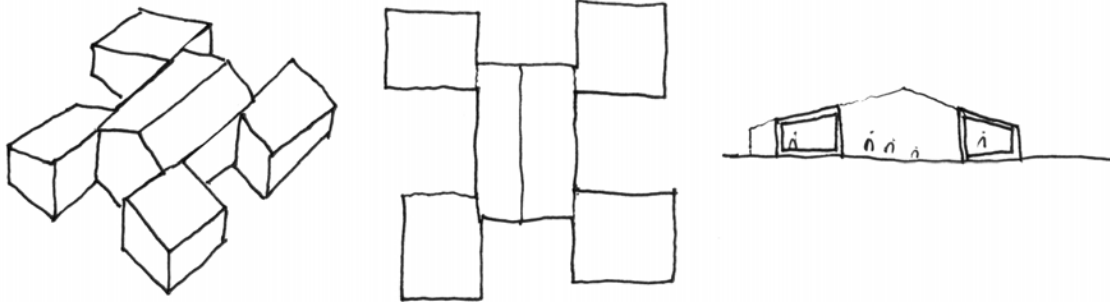


Figura 222, Estrategia: Adición, Casa en Læsø

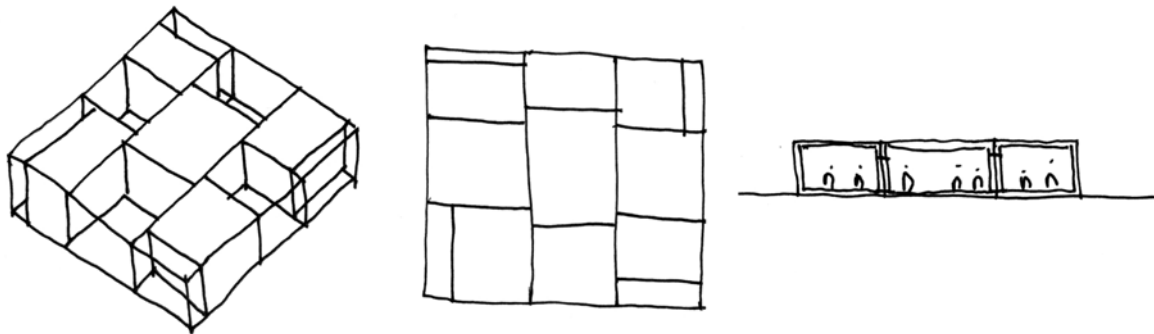


Figura 223, Estrategia: Compartimentación, Casa en Læsø

La casa de vacaciones en Læsø utiliza el ladrillo en toda su expresión, desde la poderosa elección en el aparejo y su junta, hasta en la configuración del límite construido que esta materia le ofrece. Se utilizan las estrategias de adición y compartimentación en esta vivienda de verano convirtiéndose, a través de la suma y unión de sus cajas habitadas, en un caso de estudio ejemplar en el sistema combinatorio de estas dos estrategias de la materia arcillosa. Tanto a la hora de crear células habitadas en ladrillo, como de ejecutarlas a través de las estrategias de compartimentación y adición.

«Incluso un ladrillo quiere ser algo más. Un ladrillo quiere ser mucho más. Tiene ambiciones. Incluso un simple y ordinario ladrillo quiere ser algo mejor que esto. Así debemos ser todos»²¹.

Las cuatro primeras estrategias de la materia hasta aquí expuestas pertenecen a la arquitectura de la pesantez y la gravedad, la cueva y el muro. En este primer grupo, se han narrado las operaciones y configuraciones para construir el límite en la arquitectura estereotómica, aquella que pertenece a la arquitectura de la piedra y la arcilla, del subsuelo. Aquella que se construye por la acumulación de capas horizontales, por la obvia presencia de la gravedad. De esta forma, las primeras cuatro estrategias hacen referencia explícita a operaciones que se realizan sobre la materia en continuidad.

²¹ Louis I. Kahn en, Lorenzo Barnó y Agnieszka Stepien, *El ladrillo en la obra de Kahn*, 15 de diciembre del 2019, <https://www.stepienybarno.es/blog/2019/12/11/el-ladrillo-en-la-obra-de-kahn/>

Repetición²² y Desplazamiento²³

A continuación, se describirán cuatro estrategias pertenecientes al mundo de la tectónica, del nudo, la barra y la ligereza, en definitiva, de la cubierta y el cercado. Previo a comenzar con ellas, se debe hacer un apunte sobre uno de los valores principales de esta arquitectura: la arquitectura tectónica o, mejor dicho, la estrategias de la materia que se ocupan de la tectónica son estrategias que hablan, claramente, de una discontinuidad en el muro o, una continuidad muy presente entre exterior e interior. De nuevo, Aparicio Guisado realiza una formidable explicación sobre el pensamiento tectónico en la arquitectura: «como ya hemos visto, tan materia arquitectónica es el muro como el espacio exterior. La arquitectura tectónica nace tanto de la sublimación de la materia del muro, como de la sublimación de un exterior que empieza a formar parte del espacio»²⁴.

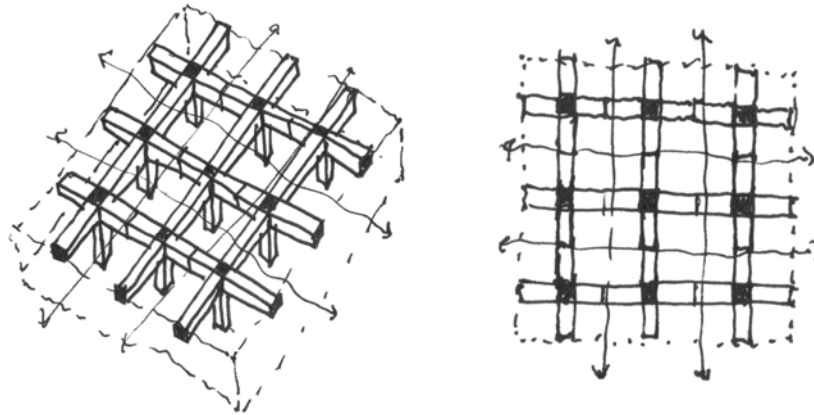


Figura 224, Estrategia: Repetición

La primera de las estrategias, puramente tectónicas, de las cuales se ocupa la materia leñosa es la repetición. En primer lugar esta operación alude, tanto en su significado, como en su etimología, a realizar una labor artesanal repetida en muchas ocasiones, al acto creativo de explorar, en definitiva, a intentar. Explorar e intentar están emparentados con la acción de aprender y comprender a través del trabajo reiterado sobre un mismo tema, sobre una misma cosa. Por tanto, la repetición

²² Repetir: *Del lat. repetere*

1. tr. Volver a hacer lo que se había hecho, o decir lo que se había dicho.

6. intr. En las universidades, efectuar la repetición.

8. prnl. Dicho de una cosa: Volver a suceder regularmente.

9. prnl. Esc. y Pint. Dicho de un artista: Insistir en sus obras en las mismas actitudes, perspectivas, grupos, etc

²³ Desplazar: *De des-y plaza*

1. tr. Mover o sacar a alguien o algo del lugar en que está. U. t. c. prnl.

4. prnl. Trasladarse, ir de un lugar a otro.

²⁴ Jesus M^a Aparicio Guisado, *El muro*, (Buenos Aires: Librería Técnica CP67 S.A., 2000), 188

es el proceso mediante el cual se forma al maestro carpintero, tal y como apunta Richard Sennett y se explica el capítulo de la materia leñosa. Se puede afirmar que esta materia y estas estrategia se unen desde sus cimientos y comparten campos comunes continuamente. La materia leñosa requiere de la repetición para ser precisa y óptima, tanto como el carpintero necesita del acto de repetir la misma acción para convertirse en maestro, para ser un *daiku*²⁵.

En un primer estadio se ha expuesto la enraizada relación existente entre materia, artesano y estrategia. Ahora bien, ¿cómo explota la estrategia de la repetición sus condiciones a la hora de construir un límite y definir un espacio en madera? Es sabido por todos nosotros que repetir significa hacer algo en reiteradas ocasiones, la estrategia de la repetición se ocupa y encarga de insistir y rehacer un mismo nudo en el mismo pórtico. En definitiva, en la construcción de un sistema de manera continuada. Además, este concepto de sistematización, tan unido a la lógica de ensamblado de la madera, es fundamental dada la ética material propia de la materia leñosa y sus límites físicos.

Con la madera se puede construir en base a tener todos los elementos notablemente arriostrados entre sí. Es por ello que la estrategia de la repetición para la cubrición y definición de un límite y su techumbre son fundamentales para la construcción de todos sus bordes, tanto de la renombrada cubierta tectónica, como del cercado del espacio interior, igualmente, tectónico, por ejemplo de la *villa imperial Katsura*. Este complejo palacial japonés repite la misma solución constructiva en toda su construcción, creando un sistema de pilares, vigas y correas, los cuales se modulan en torno al mecanismo dimensional que le ofrece la cultura constructiva japonesa, a través del *tatami*²⁶.

Igualmente, en la cultura tradicional del secado de pescado en Galicia se puede observar a la materia leñosa explicar las estrategias de repetición y desplazamiento, los sistemas internos mediante los cuales construyen y caracterizan tales espacios ambas configuraciones, a través de los *secaderos de congrios de Muxía*, en A Coruña. Estas construcciones son unas estructuras de madera muy primitivas que datan del siglo XV. Su uso, como su propio nombre dicta, es el del secado natural del congrio cuando el viento tiene una componente noreste. Los peces anguiliformes se cuelgan en posición horizontal de la estructura de madera, la cual construye una especie de andamio en madera de pino seca. La estructura ejecuta un mapa de puntos sobre el suelo, y los rollizos de madera, a su vez, se superponen unos sobre otros formando una

²⁵ *Daiku*: En japonés, maestro o artesano, carpintero, maestro arquitecto.

²⁶ *Tatami*: Dimensión japonesa correspondiente a una estera [cama de suelo] de 90 x 180 centímetros o 90 x 90 centímetros.

densa trama que está completamente empotrada a la roca, tal y como lo describe Carlos Pita: «construcciones de rollizos de madera de pino ubicadas junto a la mar, donde los verticales, los cuadros, se empotran, encuñan y tensan sobre las rocas, a ellos se atan con cabos los horizontales, que descansan sobre las cornamusas. Sobre estas cabrias, se olean las congrias abiertas al sol y al viento frío y seco del nordeste. Una exigente labor siempre atenta a los vientos «carnosos», realizada sobre todo en la primavera, pero que demanda trabajo durante todo el año»²⁷.

El sistema configura un mapa al repetirse en infinitas ocasiones, y el desplazamiento de los elementos, tanto en horizontal, como en vertical, provocan que las estrategias de la materia leñosa converjan en esta sencilla estructura. Si al trabajar con metal u hormigón no se requiere del desplazamiento en dos ejes para comprender el espacio tectónico, el trabajo con la madera si precisa de ambas estrategias para configurar el límite y construir el espacio que deviene de ella: el espacio ensamblado.

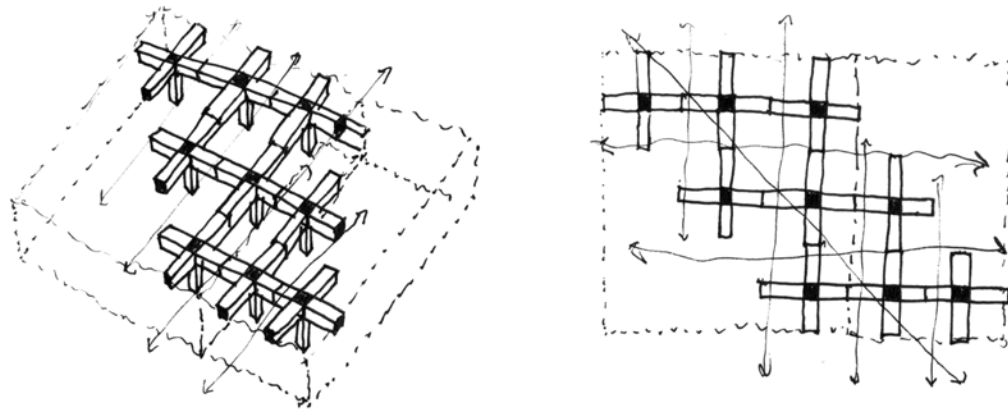


Figura 228, Estrategia: Desplazamiento

Ya se ha introducido la noción de desplazamiento como estrategia de la materia leñosa, a través de los *secaderos de congrio* y la *villa imperial Katsura*. Ahora bien, se debe analizar de nuevo en su significado y etimología para recoger de manera clara cómo es la operación y configuración espacial obtenidas mediante desplazamiento. La primera acepción que se recoge de desplazar es aquella que se ocupa de mover o sacar algo del lugar en el que está. Sin lugar a dudas esta doble operación crea un nuevo punto en el desplazamiento y genera un vacío interno, ya que

²⁷ Carlos Pita, Jose Iglesias, Tono Mejuto, *Secaderos de congrio en Muxia*, Obradoiro 34 Os límites, (Santiago de Compostela: COAG, 2012), 360

deja un lugar libre que anteriormente se encontraba ocupado. Al desplazarnos espacialmente el límite se difumina, creándose relaciones interior – exterior. La secuencia de espacios, que de esta operación surgen, se caracterizan por tener una configuración pautada y entramada. La segunda definición recogida en la DRAE es el acto de trasladarse, un movimiento que al igual que la primera definición desvía la materia de un lugar hacia otro. La acción de trasladarse adquiere un segundo grado de información. Cuando movemos algo estamos haciendo un desplazamiento no preciso, en cambio, cuando trasladamos se está indicando un grado de precisión elevado. La segunda de las acepciones recogidas en la DRAE indicará un desplazamiento en torno a un sistema o red de puntos, mejor dicho, un desplazamiento en relación a un límite dimensional, el propio que tiene la madera: el límite de la materia leñosa. Repetir y desplazar, por tanto, son dos estrategias en deuda con la materia leñosa.

El poblado indígena Yanomani ubicado en la selva del Amazonas describe a través de sus construcciones tradicionales la estrategia de desplazamiento. Sus agrupaciones *Shabono* de viviendas, se configuran mediante el desplazamiento de un mismo pórtico entramado de madera del propio Amazonas, en busca de una larga sombra sobre la cual protegerse y reunirse al centro. Cada poblado forma un gran anillo construido mediante una estructura axial de pórticos, cada anillo está dividido en una serie de porciones, las cuales han sido construidas mediante diferentes pórticos que se repiten y desplazan de forma concéntrica. La construcción de cada pórtico se ejecuta por medio una trama muy artesanal, equilibrando las fuerzas de gravedad y liberando la punta alta de la cubierta que constituye el perímetro del círculo. De esta forma, se obtiene un límite continuo entre interior y exterior. Cada porción de ésta construcción anular constituye una unidad familiar y configura un sistema de crecimiento entre comunidades. Las viviendas utilizan la estrategia del desplazamiento mediante la traslación de sus pórticos de madera. Estrategia y materia se convocan para, de nuevo, dotar de cobijo al hombre.

La casa en los bosques de Karuizawa, mejor dicho, la casa del bosque es un ejemplo totalmente radical de ambas aproximaciones en la construcción del límite en la materia leñosa. En primer lugar, como ya se ha descifrado anteriormente, el límite tectónico es difuso y discontinuo. Esta relativa discontinuidad en la configuración, se debe a que ya no se está tratando con la arquitectura del muro y el basamento, sino que ahora, nos estamos ocupando de la arquitectura del poste y el techo. La arquitectura del pilar y la cubierta. Esta discontinuidad material ofrece una nueva oportunidad, y es que la arquitectura de la materia leñosa dota al espacio de una gran conexión entre interior y exterior. El caso de estudio en Karuizawa es una gran cubierta, un plano inclinado a dos aguas que esconde, bajo su densa sombra, un gran vacío continuo entre interior y exterior donde la cubierta es un umbral. Este espacio, el cual se ubica bajo el gran plano

plegado, deja pasar la pendiente de la montaña a través del mismo, para así dotar de una fuerza sin igual a la conexión entre afuera y adentro.

Si la gran cubierta sobre pilares o ramificaciones es la deudora de la arquitectura leñosa y, por tanto, la madera, la construcción y sustentación de la misma es la que se ocupa de definir las estrategias de esta materia, se comenzará, por consiguiente, por la estrategia de repetición. Esta se confirma en toda la construcción de la estructura portante de la vivienda. El pórtico tipo es una estructura ramificada que se repite en cinco ocasiones en aras de configurar un ritmo interior, el espacio en la repetición de los elementos no solo se configura, puesto que se construye su límite vertical, sino que también se caracteriza, ya que cada elemento por sí solo es una muestra única de la arquitectura ensamblada de madera.

El espacio interior es continuo, pero la suma de los elementos dota de cierto grado de discontinuidad acotada. Se muestra aquí un concepto de fragmentación propio del espacio de la tectónica, tal y como explica de nuevo Aparicio Guisado: «el concepto de *discontinuum* en el muro nace de una idea fragmentada, en partes, de la materia de la arquitectura. Cada una de dichas partes tiene forma, función y material propios. El espacio nace de la superposición de ellas. Esta discontinuidad de la materia pretende que el espacio de la arquitectura sea continuo con el de la naturaleza viva que le rodea»²⁸.

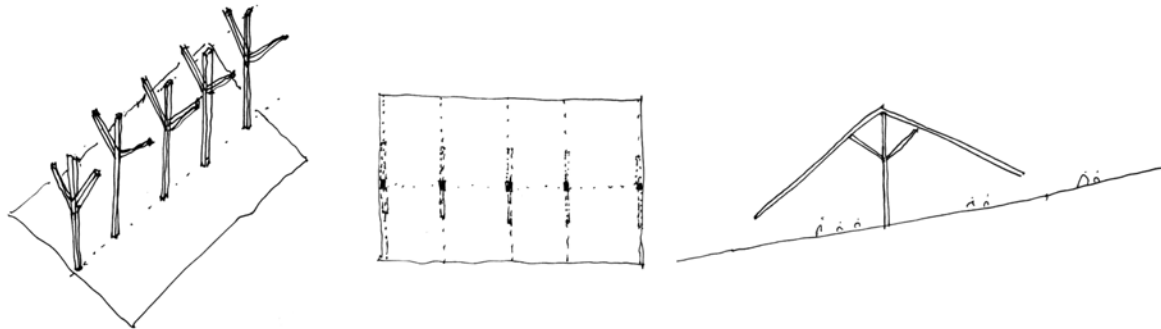


Figura 229, Estrategia: Repetición y Desplazamiento, Casa en Karuizawa

La estrategia de la repetición ayuda en la comprensión de la percepción discontinua del límite tectónico de la materia leñosa. El desplazamiento tiene que ahondar en la complejidad de la acción de este movimiento para percibir el límite y el espacio ensamblado. La casa en el bosque unifica ambas estrategias complementarias, se construyen una serie de estructuras verticales

²⁸ Jesus M^a Aparicio Guisado, El muro, (Buenos Aires: Librería Técnica CP67 S.A., 2000), 193

ramificadas, que en su repetición y desplazamiento definen unas reglas del juego. Estas reglas pautan el espacio interno en la percepción que se tiene del mismo. Esto se debe, en gran medida, a que a través de la estrategias de desplazamiento mediante la traslación, se impone una regla al espacio. La casa asume las leyes que la materia del bosque le imponen y, de esta forma, se construye una cubierta continua que diluye el límite horizontal. Mediante la acción simultánea de ambas estrategias se configura un espacio libre, donde la luz o, en este caso, la extensa sombra configura la continuidad entre todos los espacios. Las estrategias de la materia leñosa configuran el preciso límite de la casa Taniwaka, la gran cubierta como expresión última de la arquitectura tectónica. La arquitectura primitiva de la materia leñosa.

Multiplicación²⁹ y Desaparición³⁰

Conocidas las dos primeras estrategias pertenecientes a la tectónica, pero sobre todo a la arquitectura de la madera y la cabaña, a continuación se describirán las siguientes dos operaciones del tipo tectónico: las estrategias de la materia mineral. La primera de ellas es la estrategia de la multiplicación.

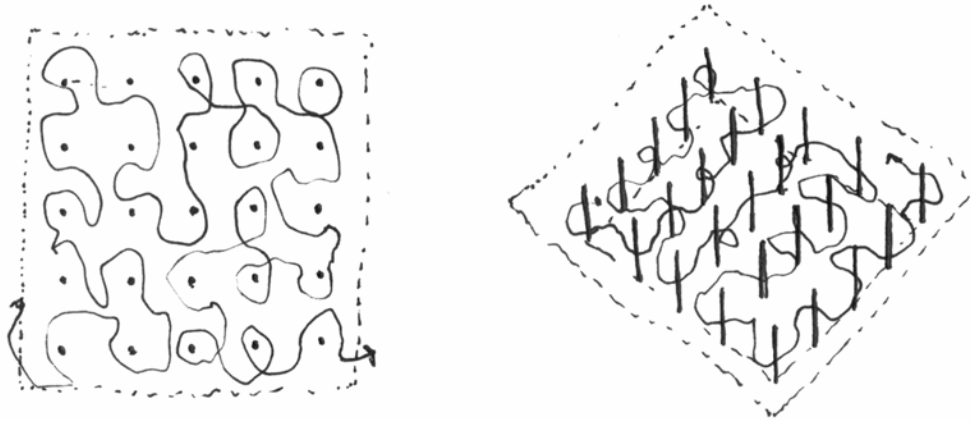


Figura 232, Estrategia: Multiplicación

Es por todos sabido que para sumar realizamos una operación de agregación básica, un elemento más otro. De esta forma, ya se ha descubierto que la primera de las estrategias propias de la tectónica, la estrategia de la repetición utiliza esta primitiva operación para configurar el límite y espacio propios de la materia leñosa. Ahora bien, ¿qué ocurre cuando la materia nos permite aumentar las distancias a proteger?, o ¿cuándo podemos optimizar al máximo la relación entre materia y espacio?. Es aquí donde la multiplicación, la operación de aumentar el número de elementos en el espacio, o la que permite aumentar la distancia entre apoyos en ese mismo espacio, se ocupa de configurar el límite de la materia mineral.

²⁹ Multiplicar: *Del lat. multiplicare*

1. tr. Aumentar el número o la cantidad de cosas de la misma especie. U. t. c. intr. y c. prnl., especialmente hablando de lo que se multiplica por generación. U. t. en sent. fig.
2. tr. Hallar el producto de dos factores, tomando uno de ellos, llamado multiplicando, tantas veces por sumando como unidades contiene el otro, llamado multiplicador.
3. tr. Mat. Realizar la operación de multiplicar con expresiones algebraicas.

³⁰ Desaparecer: *De des- y aparecer*

1. intr. Dejar de estar a la vista o en un lugar. La mancha ha desaparecido. En Am., u. t. c. prnl. Se desapareció de la casa.
2. intr. Dejar de existir. Los dinosaurios desaparecieron hace millones de años.
3. intr. Dicho de una persona o de una cosa: Pasar a estar en un lugar que se desconoce. Varios montañeros han desaparecido a causa de la tormenta. Han desaparecido las llaves, no las encuentro.

Multiplicar significa aumentar la cantidad o número de cosas, en este caso de elementos o partes constructivas, o aumentar la distancia entre estas partes constructivas. Al operar mediante multiplicación, se repetirán muchas o pocas veces pilares y vigas para definir un espacio y ocuparlo, para sostener una cubierta, para crear un patrón habitacional tectónico. Es tremendamente interesante analizar la etimología de multiplicar: la raíz de multiplicar proviene de latín *multiplicare*, lo que significa aumentar mucho las cosas. A su vez, *multiplicare* está formada por el prefijo *multus-* (mucho) y *plicare* (hacer pliegues), que como se ha podido observar es una técnica fundamental a la hora de la elaboración y conformación del acero como producto acabado. No es baladí afirmar que estrategia y técnica se dan la mano, puesto que se precisa del pliegue de la lámina de acero para conseguir conformar un perfil, el cual, a su vez, ayuda a constituir el espacio tectónico por medio de la multiplicación de los sistemas constructivos que operan con la materia mineral.

El *invernadero de Lourizán* es un edificio configurado en base a la estrategia de la multiplicación de la materia mineral. Este está construido en acero laminado y, como buen invernadero, se encuentra recubierto por vidrio, el cual dota de la suficiente resistencia a toda la estructura. La planta rectangular tiene tres naves, dos laterales más bajas y una central que ocupa el gran vacío central. El espacio de la nave central está pautado mediante una estructura de cuatro pórticos completos de finísima sección. Se disminuye la dimensión de la viga que construye el arco de la cubierta, pero se repiten los arriostramientos con una diminuta sección de los mismos consiguiendo multiplicar el espacio a cubrir. Cada pórtico cubre una longitud de trece metros y se repiten cada cinco metros aproximadamente, formando una densa trama. A su vez, en la dirección longitudinal del rectángulo la propia estructura cubre un vano de veinte metros. Toda la estructura tiene una subestructura, la cual se multiplica configurando una malla y tejido en el cual se apoyan los vidrios. El invernadero de Lourizán utiliza la estrategia de la multiplicación en su dos vertientes, representando el espacio propio de la materia mineral. El límite conformado es un elegante esqueleto propio de la materia mineral, la misma que construye un espacio entramado de vidrio y vegetación.

Tras conocer como opera la estrategia de la multiplicación en la materia mineral, a continuación, se describirá la estrategia más indeterminada de la materia: la estrategia de la desaparición. Al repasar como todas las estrategias de esta investigación configuran el límite a través del material construido, se puede observar que todas ellas guardan en común al material como límite físico final. Ahora bien, ¿qué ocurre cuando estamos operando con la ausencia de éste?, ¿qué ocurre cuando la arquitectura de elementos livianos se apodera del límite y el espacio arquitectónico?. Es aquí donde la estrategia de la desaparición de la materia mineral aparece o, mejor dicho, desaparece.

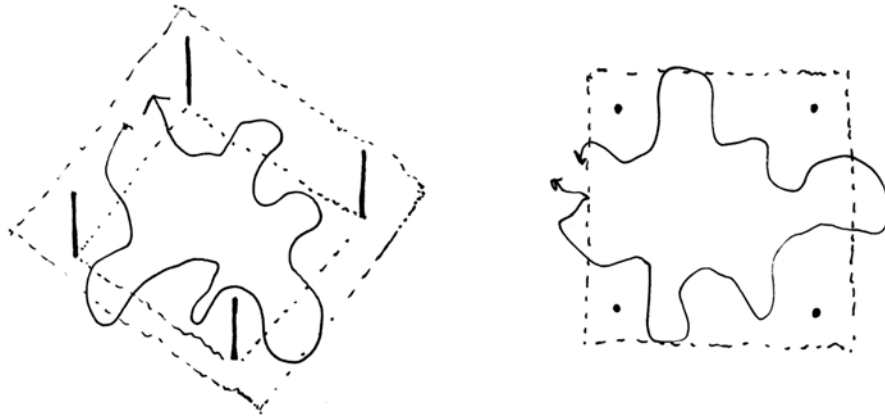


Figura 235, Estrategia: Desaparición

Desaparecer en los diferentes significados que ampara la DRAE indica de forma continuada una misma operación: dejar de estar a la vista o desvanecerse, en el caso más extremo dejar de existir. Ir más allá de la física. Estas dos acepciones describen, de nuevo, dos significados que hablan, en primer lugar y de forma más evidente, de la condición inmaterial del acero que ya ha sido tratada en su correspondiente capítulo. Pero además de la esbeltez y la optimización de los elementos de construcción de la materia mineral, ésta fantástica relación entre cantidad de material y espacio es la que ennoblece la existencia de esta bellísima materia. En segundo lugar, su raíz etimológica latina está compuesta por el prefijo *dis-* que indica inversión de la acción, el término latín *parere* que quiere decir aparecer y, en último lugar, el sufijo *-ecer* que indica proceso. Con toda esta información nos debemos preguntar, ¿cuál es este proceso?. Se puede afirmar que este es; la búsqueda de la dimensión óptima en relación al mínimo espacio, la multiplicación de los elementos de menor sección posible y, en último lugar, la aparición de la pátina superficial del acero cuando la luz impacta sobre su superficie. Estos son los procesos que desmaterializan la materia mineral y que disuelven el límite material de la misma y, por tanto, son los mecanismos internos de la estrategia aquí expuesta.

Esta segunda operación estratégica, nos remite de nuevo a la obra *Lightning Fields* de Walter de Maria, la cual ha sido objeto de investigación en el capítulo de la materia mineral. La obra utiliza unas sutilísimas estacas de acero inoxidable pulido, el cual tiene una superficie muy tersa. La esbelta proporción de los elementos y la multiplicación de los mismos sobre una malla imaginaria crea un primer límite. La multiplicación acota una porción de territorio, ofreciendo una lectura fragmentada y tectónica del mismo.

En segundo lugar, la diminuta sección y proporción de los elementos en conjunción con la superficie brillante de los mismos hace que durante el día estos desaparezcan. Por contrapartida, ante la llegada de una tormenta eléctrica las estacas se hacen presentes y, como si de un fantasma se tratase, se materializan y desmaterializan por la acción de la poderosa luz eléctrica. La estrategia de la desaparición ofrece una continuidad en el espacio definido por las estacas y, el habitante puede pasear libre de materia construida a su alrededor. Aparece por primera vez la arquitectura del límite infinito. El espacio sin límite físico. El espacio en desaparición.

Durante la narración de las estrategias de la materia mineral se han recogido de forma separada ambas configuraciones de proyecto, a través de dos casos de estudio extremos. Igualmente, se ha podido observar como ambas configuraciones construyen el límite infinito de la materia mineral aquí expuesta. A continuación, se describirán ambas estrategias a través del caso de estudio de la *Casa Fields en Miradero road*.

La obra de Craig Ellwood transgrede, en primer lugar, uno de los motivos fundamentales de las viviendas de posguerra americana, la noción única de montaje. Esta vivienda en Beverly Hills va mucho más allá y asume a la materia mineral como herramienta total del proyecto arquitectónico. La casa, en su extremo posicionamiento, absorbe todas las condiciones y condicionantes propios del material y sistema propuestos, utilizándolos a la hora de configurar el límite propio de la vivienda.

En primer lugar se establece una malla de reducida dimensión, una retícula de 2.50 metros (en el dibujo presentado se ha utilizado la malla proveniente del módulo de pavimento), se encarga, a través de la multiplicación de elementos de construir el perímetro de esta vivienda. Los elementos tubulares de mínima sección operan en esta red de puntos interpuesta por la propia materia que la constituye. El límite sur, que mira hacia el paisaje californiano, está compuesto por el propio ritmo que la estructura le confiere y se percibe la tectónica de la construcción entre los paños de vidrio correderos. El límite así construido se disgrega y la pérgola que termina por configurar el borde es un elemento clave para comprender la naturaleza estratégica de la materia mineral. La multiplicación como sistema de construcción espacial libre.

Dentro de la propia malla ejecutada se eliminan algunos elementos que construyen el sistema y, de esta forma, se libera el espacio. La supresión de pilares y el cruce de pórticos evidencian la desaparición de los primeros. La segunda de las estrategias aquí utilizadas se pone de manifiesto a la hora de configurar y, sobre todo, al habitar los espacios. El límite entre las diferentes estancias es difuso, y desaparece la construcción opaca para dar pie a una vivienda que soporta de manera

casi ingrávada la cubierta. Los pilares, carpinterías y parteluces de esbeltísima sección configuran y pautan el límite. Estos desaparecen al ejercer una vibrante relación entre los elementos constructivos. La casa utiliza la convivencia de ambas estrategias como operación material.

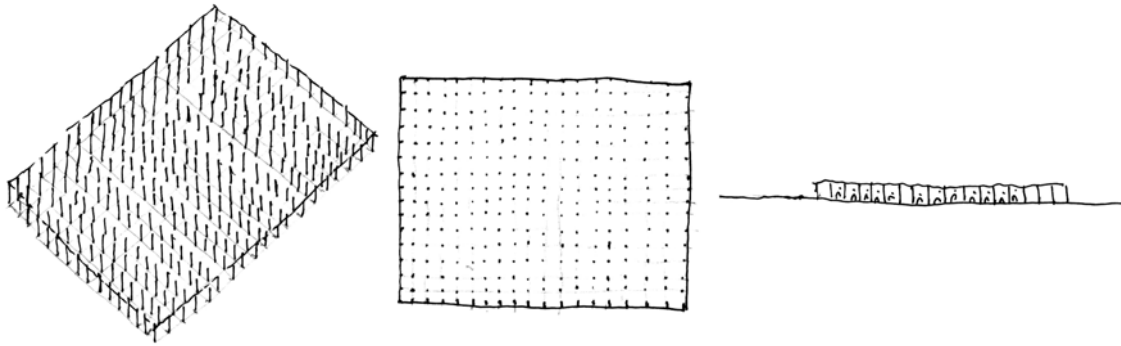


Figura 237, Estrategia: Multiplicación, Casa en Beverly Hills

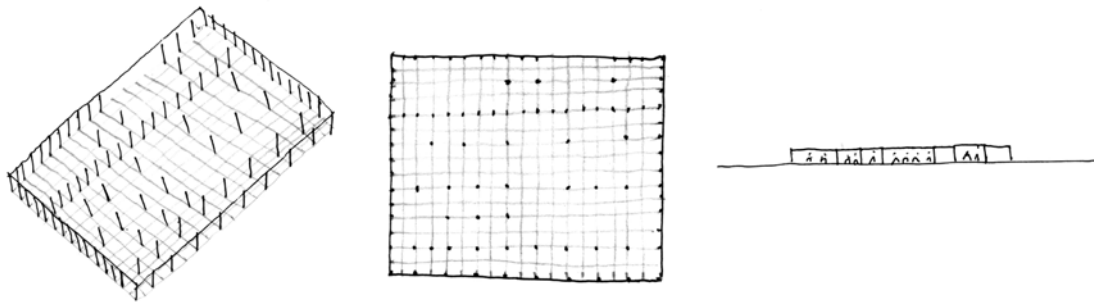


Figura 238, Estrategia: Desaparición, Casa en Beverly Hills

Las configuraciones propias de la materia mineral construyen, conforman, ordenan y, sobre todo, disuelven el límite de la vivienda. La *casa fields* actúa como un escenario, un límite difuso entre interior y exterior. Una suerte de cubierta casi suspendida, la cual constituye una sencilla sombra a través de la evidente inmaterialidad de este refugio. Un umbral de materia mineral.

Sustracción³¹ y Expansión³²

Las últimas dos estrategias de la materia pertenecen al anteriormente llamado «quinto elemento» ó, mejor dicho, la materia fluida. Este material, esta masa inicialmente informe opera absorbiendo muchas de las condiciones y anhelos materiales de las otras sustancias aquí recogidas. Es por todos nosotros conocido que el hormigón fue y es el material total, ésta sustancia es la materia que mejor ejemplifica ambos arquetipos constructivos: el estereotómico y el tectónico, los cuales son ampliamente solventados por las condiciones combinatorias internas de esta. Esqueleto de fino acero y cuerpo de dura piedra son dos de las condiciones más singulares de esta materia. Sin ningún lugar a dudas, las estrategias de esta materia exponen y elevan los ya tan citados arquetipos, poniendo en evidencia que la sustracción material y la expansión son herencias elevadas a su máxima expresión a través de este material tan heterogéneo: el hormigón.

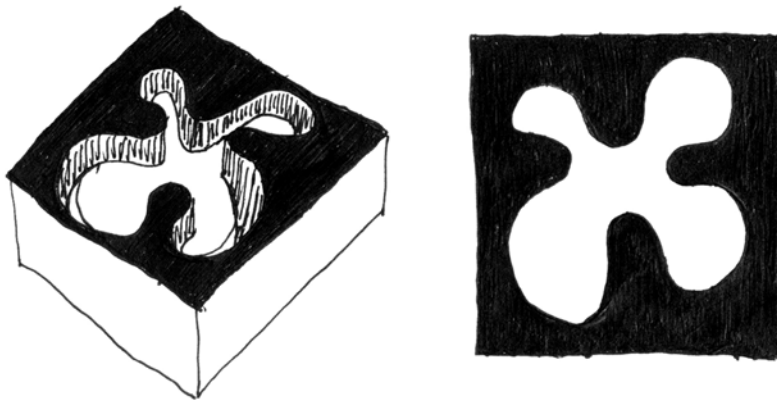


Figura 239, Estrategia: Sustracción

La primera de las estrategias expuestas a continuación es la sustracción. Se puede indicar que esta configuración y operación espacial es tomada de la acción primitiva que se realiza para obtener material en la materia pétreo. Sin embargo, se debe afirmar que debido al estadio intermedio en

³¹ Sustraer: *Del lat. tardío substrabere, y este del lat. subtrabere, inf. en su forma abstrahere 'apartar', 'sustraer'*

1. tr. Apartar, separar, extraer.

3. tr. Mat. Restar, hallar la diferencia entre dos cantidades.

4. prnl. Separarse de lo que es de obligación, de lo que se tenía proyectado o de alguna otra cosa.

³² Expandir: *De lat. expandere*

1. tr. Dilatar algo o hacer que aumente de tamaño. U. t. c. prnl.

3. tr. Extender algo, o hacer que ocupe más espacio. U. t. c. prnl.

el cual se encuentra la materia fluida como masa dispuesta a ser trabajada y encofrada, o sea, controlada, es en la configuración del límite y espacio interno del hormigón donde esta estrategia es más evidente y poderosa. Las tres acepciones aquí expuestas de sustraer indican, en todos los casos, eliminar, separar, restar o, lo que es más importante, extraer, en nuestro caso, materia-material. Cuando sustraemos lo que realmente hacemos es quitar masa a la masa, eliminando una cantidad con un fin, este es el mayor anhelo de la arquitectura: crear espacio. Un espacio material.

Ahora bien, cuando miramos al interior de la materia y, más en concreto, cuando observamos la etimología de este término, nos encontramos con el siguiente significado: sustraer proviene del latín *subtrahere* lo que quiere decir restar, quitar, retirar por debajo. La propia palabra, a su vez deviene del prefijo *sub-*, que quiere decir debajo y, *trahere* cuyo significado es arrastrar, tirar de. Si analizamos dicha etimología, la acción de arrastrar la materia por debajo, la acción de eliminarla es la operación que se ocupa de sustraer esa masa. De nuevo y volviendo a la aplicación de esta materia, ¿cómo se construye el límite mediante la estrategia de la sustracción?. Es importante reseñar, por última vez, que la operación de sustraer está más cómoda cuando opera en el ámbito interno al espacio contenido.

Pensemos, por ejemplo, en *la capilla Bruder-Klaus* obra del arquitecto suizo Peter Zumthor. El encofrado exterior se ejecuta por tongadas e hiladas horizontales, se podría decir que mediante el sumatorio de capas de masa. Ahora bien, el encofrado interior se construye mediante rollizos de madera que van a conformar el futuro espacio interior. Para eliminar esta masa, el encofrado se quema y el espacio resultante es el vacío restante de la supuesta sustracción de dicha masa.

Ya sabemos operar en el espacio interno por medio de la sustracción, ahora bien, ¿cómo se construye el límite a través de la materia fluida?. Veamos un ejemplo totalmente radical e incluso levemente distanciado a ella. *La ermita de San Esteban en Viguera*, La Rioja. Este pequeña ermita prerrománica está enteramente construida en roca de la montaña, ésta construcción es un ejemplo radical de configuración mediante sustracción. El hormigón en su estado como piedra líquida asume y hereda esta configuración de la piedra, por ello se puede traer a colación esta maravillosa pieza que es ejemplar en la sustracción material. La ermita se crea a partir de realizar un vacío y excavación en un borde de la montaña, coincidiendo forma y figura por medio de retirar masa sobre y alrededor del espacio de la ermita. Por un instante no sabemos cual es el verdadero espacio interior. ¿El continente o el contenido?

En segundo lugar la materia fluida, como es por todos bien sabido, quiere liberarse de su corsé tectónico para así expandirse y ocupar-desocupar espacio. En esta construcción contenida y

liberada es donde la materia fluida comienza a exponer toda su potencia física y grávida, el hormigón al expandirse ocupa espacio, el espacio propio que le ha dejado el encofrado tectónico. En este ocupar, esta materia define su binomio presencia – apariencia y configura una forma del todo expandida. De igual forma el espacio interior, aquel que se ha obtenido por sustracción de material, por la eliminación de hormigón, tiene su propio eco en la estrategia de la expansión ofreciendo una nueva virtud. El espacio interno y externo expanden sus límites y la piedra líquida, aquí liberada, se encarga de constituir el espacio y límite que le pertenecen: los de la estrategia de la expansión.

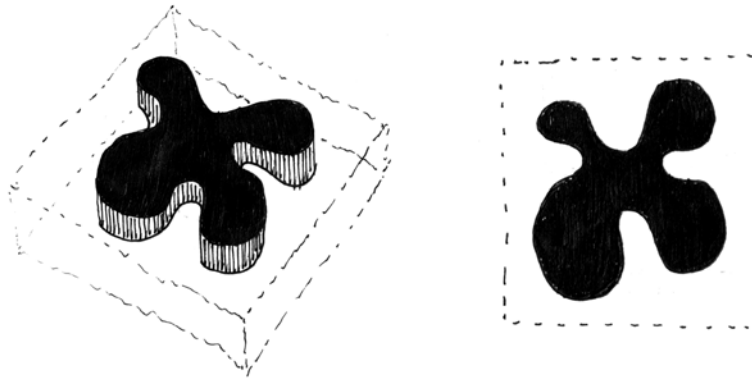


Figura 242, Estrategia: Expansión

Estas primeras observaciones están bien sustentadas cuando consultamos su significado y etimología. Se comenzará por la segunda de las partes aquí implicadas: su origen. La raíz etimológica de expandir proviene del latín *expandere*, que literalmente significa estirar hacia fuera. Este término está compuesto por el prefijo *ex-*, el cual indica hacia fuera y la palabra *pandere* que significa desplegar, extender o abrir. Tras conocer que configuración espacial y etimología convergen en un mismo camino, se puede afirmar que la estrategia de la expansión es aquella que, como bien indica su significado, expande y extiende algo para ocupar más espacio. Es aquella, que se ocupa de constituir un gran espacio mediante la liberación material del mismo. Buena cuenta de ello tuvieron los maestros brasileros de la segunda mitad del siglo XX. *La casa Butanta*, obra de Paulo Mendes da Rocha explora la estrategia de la expansión. Dos enormes pantallas de hormigón definen ambos límites materiales de la actuación en los flancos norte y sur. A este y oeste, se repite un ritmo seriado de vigas cada metro, las cuales recorren la longitud total de la vivienda y utilizan la estrategia de la expansión para desplegar sus límites en busca del paisaje cercano.

La confirmación de que ambas estrategias de la materia fluida conviven de ejemplar forma está presente en *el acueducto de Alloz*, en Navarra. Esta bella estructura flota sobre el valle que circunda la autovía entre Pamplona y Logroño. Este acueducto, obra de Eduardo Torroja, utiliza ambas estrategias para configurar el límite, la forma y la función. Por tanto empecemos al revés: es obvio que la función de ser una vía que flota sobre un valle transportando agua utiliza, sin ningún tipo de dudas, la estrategia de la expansión. Ahora bien, ésta se hace más evidente cuando observamos la sección transversal de este elemento. Una sección de media caña parabólica que descansa sobre unas crucetas que expanden y transportan las cargas hacia la tierra, eso sí, sin evidenciar la gravedad en ningún momento. Por otro lado, la propia forma final del elemento constructivo nace de la sustracción material y vaciado de su panza interior, la cual, noblemente, se usa para transportar el caudal de agua necesario.

En último lugar, el caso de estudio presentado en el capítulo de la materia fluida, la casa en Sint-Martens-Latem resalta de forma excepcional ambas estrategias. Esta vivienda o, mejor dicho, este refugio en su dura aproximación al contexto circundante, se presenta como un poderoso búnker de hormigón.

Ubicada en los húmedos bosques de las inmediaciones de Gante, este monolito en hormigón explora al máximo las estrategias de la sustracción y expansión propias de la materia que la constituyen. Ambas operaciones se mezclan y encuentran de manera alterna a la hora de construir y configurar el límite de esta vivienda.

Primeramente, la vivienda extiende sus límites en la dirección del jardín que domina y el cielo belga que la cubre. Dos inmensas pantallas de hormigón encofrado de tabla son hincadas contra el terreno, conformando dos de los bordes de la vivienda. La casa se abre al cielo y al suelo expandiendo su bordes sobre el territorio que ella ocupa, extendiendo su claro límite. De igual forma, esta cueva para poder ser colonizada realiza la operación de sustracción de masa en el acceso e interior de la vivienda. Primero se elimina una porción de hormigón y se transcurre hacia el interior, explorando, escalando y colonizando sus entrañas.

Una vez dentro, el espacio está conformado por medio de la sustracción de masa informe previamente controlada. El hormigón se ha liberado por completo de su corsé tectónico, dejando que se expanda el espacio que esta sustracción material le ha permitido. Mediante la combinación de ambas operaciones, esta cueva, refugio o bunker, esta masa moldeada construye y define un límite material concreto: el límite de la materia fluida.

La casa en Sint-Martens-Latem es un ejemplo radical en la exploración material con hormigón, comprendida como masa estereotómica o estructura expandida tectónica, la vivienda configura el límite mediante la combinación de los sistemas aquí expuestos.

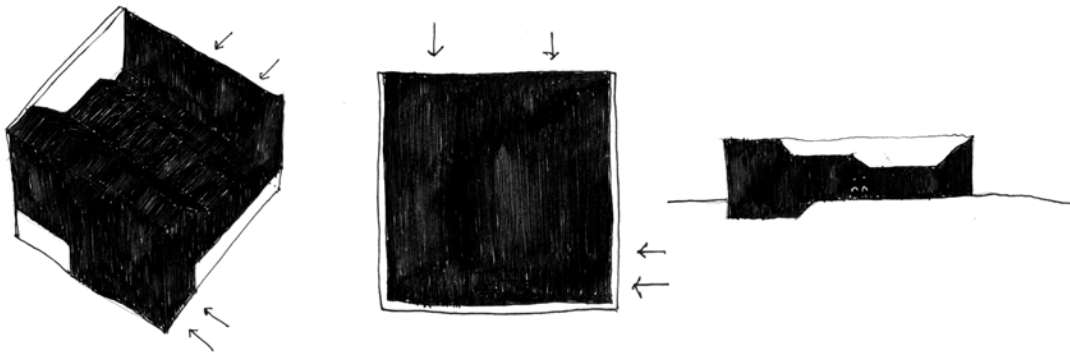


Figura 246, Estrategia: Sustracción, Casa en Sint - Martens - Latem

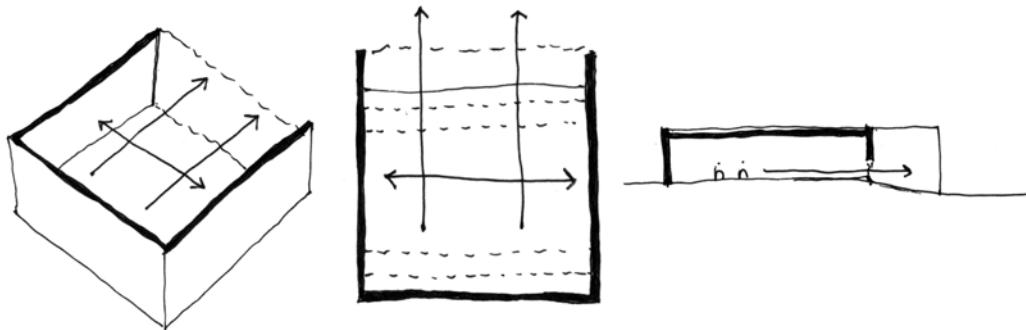


Figura 247, Estrategia: Expansión, Casa en Sint - Martens - Latem

Esta obra porta y guarda las marcas propias del límite tectónico en cual, previamente, ha sido vertida. De esta forma se consigue expresar la condición dual entre su dura apariencia pétrea, en conjunto, con su vocación relacional entre jardín expandido exterior y espacio sustraído interior.

Las estrategias aquí expuestas demuestran y ensalzan la capacidad de la materia para conformar, configurar y construir arquitectura con todos los sentidos, exponiendo la íntima relación entre construcción y habitante, entre casa y pensamiento. Por tanto, se puede afirmar que la principal razón de la arquitectura es la de facilitar un lugar para ser habitado. Este lugar, ante todo debe mostrarse tal y como es, con una arquitectura descarnada, donde los materiales muestran por

completo su verdadera naturaleza física y constitutiva, su verdadera razón de ser, su verdadera capacidad para construir un espacio. Un espacio en el cual dejar que la vida y los habitantes se ocupen de construirlo con sus recuerdos y vivencias, en definitiva de habitarlo. Para Henry David Thoreau esta actividad está llena de placer, el placer de habitar y construir, de vivir en la materia tal y como escribe en, *Walden or life in the Woods*: «la misma adecuación hay en un hombre que construye su propia casa que en un pájaro que construye su nido»³³.

Durante el transcurso de este trabajo se ha expuesto la intensa relación entre materia y habitante. Esta relación ha sido presentada mediante los procesos que transforman la materia. Estas etapas se ocupan de transformar, conformar, construir, conceptuar y configurar la materia a material y, éste último, a espacio y límite arquitectónico, siendo expuestas en la parte primera de esta investigación como los procesos de la materia y desarrollados a lo largo de la parte segunda y tercera de esta investigación. Los mismos procesos o segmentos que validamos al conocer que la materia, como Xavier Zubiri afirma, y hemos observado en el capítulo introductorio, es esencia constitutiva de todas las cosas.

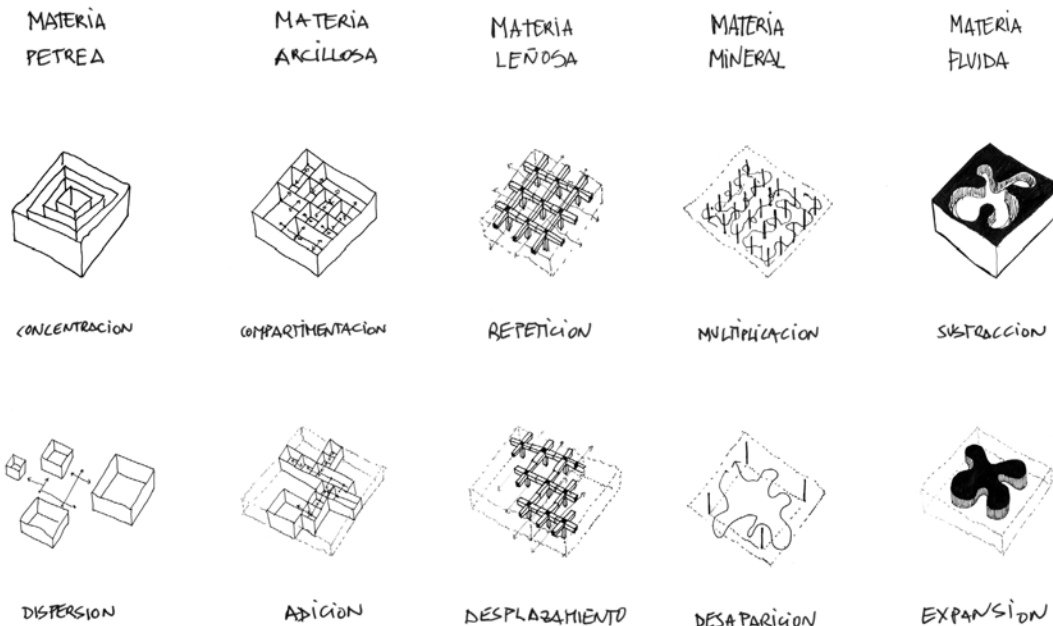


Figura 248, Estrategias de la Materia

³³ Henry David Thoreau, *Walden or life in the Woods*. Boston: Ticknor and Fields, 1854; ed. utilizada: Henry David Thoreau, Marcos Nava García Tr., *Walden la vida en el bosque*, (Madrid: errata naturae, 2013), 98

PARTE TERCERA

Este viaje material, mediante el cual se configuran límite horizontal y vertical, así como, se conforma el espacio heredero de todas las materias aquí expuestas, ha sido narrado a través de las cinco casas anteriormente recogidas. Las cinco viviendas revelan todos los anhelos y condiciones de las materias que las constituyen, así como la imaginación material propia de cada una de ellas. Materia pétrea, arcillosa, leñosa, mineral y fluida consiguen demostrar que las estrategias de la materia son objeto fundamental para la construcción del intelecto y la cultura arquitectónica, otorgando al ser humano un espacio que a través de la técnica y la construcción en su más amplio significado, lo humanizan.

Nuevos horizontes

«Caminante, son tus huellas
el camino y nada más;
caminante, no hay camino,
se hace camino al andar.
Al andar se hace el camino,
y al volver la vista atrás
se ve la senda que nunca
se ha de volver a pisar.
Caminante no hay camino
sino estelas en la mar»³⁴.

El camino recorrido a través de esta investigación es una fluctuación entre las inquietudes propias que se exponen en este documento, y los intereses exploradores del grupo de investigación en creatividad aplicada. Esta mutua fascinación se apoya en lo que esta investigación considera los tres sustentos fundamentales del arquitecto: primero, la profunda construcción de una mirada en torno a la imaginación material, educando una intuición que está basada en hechos tangibles y objetivos que devienen de la materia; en segundo lugar, un proceso de continua búsqueda y acción en relación al proyecto construido de arquitectura como fin último, cómo búsqueda de un espacio mejor para habitar; y, finalmente, la enseñanza de la arquitectura que puede extraerse de los procesos y operaciones de proyecto recogidas en el propio documento, las cuales buscan ser de aplicación didáctica en el aprendizaje del arquitecto. Del dialogo entre las tres partes se podrá fundamentar el propósito final de esta búsqueda, que no es otro que el de aprender, realizar y transmitir el arte de construir un hogar para la felicidad del hombre.

Este difícil compromiso, el de la construcción en un sentido más amplio de un hogar ha sido desarrollado en el devenir de esta exploración, por medio de la búsqueda de nuevos horizontes o, mejor dicho, a través de la recuperación de antiguas costumbres. Aquellas que no hace tanto tiempo asumían que los arquitectos eran maestros, tal y como cita Adam Caruso, «en la capacidad de construir bien a largo plazo»³⁵. El preciso enfoque que esta exploración doctoral realiza sobre la historia operativa de la materia en busca de abrir un nuevo horizonte transforma, gracias a su vocación abierta, la mirada sobre la herencia constructiva del pasado. Por tanto, la

³⁴ Antonio Machado, *Caminante no hay camino*, 10 de Diciembre del 2019, <https://www.poemas-del-alma.com/antonio-machado-caminante-no-hay-camino.htm>

³⁵ Adam Caruso, *The Feeling of Things*. Escritos de Arquitectura, (Barcelona: Ediciones Poligrafía, S.A, 2008), 23

adquisición de recuerdos, imágenes y experiencias a través de manipular con la mano el material ayuda en el reconocimiento específico del peso propio de las percepciones que la arquitectura hecha de piedra, ladrillo, madera, acero u hormigón transmiten. Estas percepciones o, dicho de otro modo, estas experiencias rebosantes de materia, tal y como advierte Juhani Pallasmaa sobre la imaginación material anunciada por Bachelard, son las que conforman la búsqueda en la tradición técnico-constructiva-imaginativa de esta investigación. «En su investigación fenomenológica del imaginario poético. Gastón Blachelard establece una interesante distinción entre «la imaginación formal y la material». En su opinión, las imágenes que surgen de la materia proyectan experiencias, recuerdos, asociaciones y emociones más profundos que las imágenes que provocan la forma»³⁶.

Ser consciente de que la arquitectura se construye a través de múltiples experiencias materiales, espaciales y culturales hará que esta construcción por estratos cognitivos que conforman un habitar más amplio, se refuerce a través de la materia como imaginario conceptual. La búsqueda en la memoria específica de un contexto, en los vestigios culturales y materiales de éste para reconocer cómo, porqué y dónde vivir en una geografía exacta, quizás deba ser motivo de una futura investigación enraizada en la esencia antropológica de un territorio.

Esta búsqueda, bien podría comenzar por la realidad experiencial de las construcciones físicas y mentales del pasado expuestas por Juhani Pallasmaa en su libro *Esencias*: «las construcciones humanas tienen también el deber de preservar el pasado y permitirnos así experimentar y comprender la continuidad de la cultura y la tradición. No solo existimos en una realidad espacial y material, sino que habitamos también en realidades culturales, mentales y temporales. La realidad existencial en la que vivimos es una condición espesa, estratificada y en constante oscilación. La arquitectura es ante todo, una forma artística de reconciliación y mediación, y, además de situarnos en un espacio y un lugar, los paisajes y los edificios articulan nuestras experiencias de duración y tiempo entre la polarización del pasado y el futuro. De hecho, conjuntamente con todo el corpus de la literatura y el arte, los paisajes y los edificios constituyen la más importante forma de externalización de la memoria humana. Comprendemos y recordamos quiénes somos a través de nuestras construcciones físicas y mentales. Juzgamos también las otras culturas y las culturas del pasado a través de la evidencia que proporcionan las estructuras arquitectónicas que han producido. Así los edificios proyectan las épicas narrativas de la cultura y la tradición»³⁷. En resumen, la adquisición de datos que sirvan para construir un nuevo camino de investigación basado, en esta ocasión, en la configuración de la arquitectura a través del palimpsesto.

³⁶ Juhani Pallasmaa, *Esencias*, (Barcelona: Gustavo Gili, 2018), 41

³⁷ *Ibid*, 13-14

El sendero recorrido se ha fundamentado en la búsqueda de los instrumentos propicios para proveer al arquitecto de los suficientes recursos operativos con el fin de configurar límite y espacio. Un sendero que busca satisfacer alguno de los anhelos básicos de la arquitectura, el de la construcción en un sentido más amplio de un hogar, volviendo tras los pasos de los materiales. Volver a las operaciones básicas que condensan la imaginación material. Volver al sendero oculto tras la densa capa de imágenes digitales, reivindicando la más radical de las estrategias formales, aquella que tomando en consideración lo conocido y existente por el arquitecto sigue siendo fuente de invención proyectual: la materia. En definitiva, volver.

THIRD PART
Matter Strategies

VII. Matter Strategies

Revisiting Matter

Ten Strategies

Concentration and Dispersion

Addition and Compartmentalization

Repetition and Displacement

Multiplication and Disappearance

Subtraction and Expansion

New Horizons

Revisiting Matter

“The architect’s materials, our materials. We know them all. And yet we do not know them. In order to design, to invent architecture, we must learn to handle them with awareness. This is research; this is the work of remembering.”¹

Bruno, my son, is two years old, and it can be asserted that he and this doctoral research have grown alongside one another. Both my son and my work have carefully observed matter and learned from it. In my humble opinion, they have learned to feel it, understand it, and handle it. As part of this matter perception process, the physical knowledge gained as a result of handling it is essential to understand and develop the mechanisms that its imagination can offer. As well as to construct architectural space, a space to inhabit.

The depiction of matter as essence through Xabier Zubiri, unfurls in a thorough analysis of the foundations, techniques, tactics, and concepts of those presented in this research (stone, clayey, woody, fluid, and mineral matter) in order to transform, make up, organize, and produce space. As indicated in previous chapters, these conclusions will tackle the description of the strategies that are characteristic of each of these types of matter. And these matter strategies are, in fact, the ones that deal with limit configuration and construction. A limit that defines the material, and serves as delimitation between the inside and the outside. A limit that offers us protection, as the architect and Projects Professor Alberto Campo Baeza states in his book *Pensar con las manos*. A limit by which we determine the edges between man-made materials, and the surrounding air. “Shielding and protecting ourselves. Two basic operations of architecture: defining the limits of vertical and horizontal space. The limits of the sky and the Earth. Isn’t indeed the horizon the precise embodiment of the limit between them?”².

A limit of built space that is made of material—which Romans named *limitatio* during the foundation of cities—, or, even better, the limit that separates the external world from internal paradise³. Construction and the ideal inner world summon one another to determine this built edge and create it through matter. A limit that is responsible for defining the conditions of its inner emptiness. Such space has a unique material condition connected to each type of “substance” examined herein, in essence, the limit that acts as the matter strategies’ subject matter.

Before describing in detail each of the ten strategic procedures examined herein, let me present what we have learned so far by reading this document. Bruno was born on January 2018, and

1 Peter Zumthor, trans. Maureen Oberli-Turner, *Thinking Architecture*. (Basel; Boston; Berlin: Birkhäuser, 1999), 58.

2 Alberto Campo Baeza, *Pensar con las manos*, (Buenos Aires: Nobuko, 2010), 17. Translated from the original: “Cubrirnos y protegernos. Dos operaciones básicas de la arquitectura: decidir los límites del espacio vertical y horizontal. Los límites del cielo y de la tierra. Y, ¿no es precisamente el horizonte el límite entre ellos?”

3 Paradise: Stems from Avestan word *Pairi-daeza*, which means enclosure surrounding a garden by means of a brick or moulded wall. *Daeza* derives from Indo-European stem *dbeigh*, which means to model or form.

since then I have been able to witness first-hand the relationship he has developed with his immediate environment. Babies and children learn with their senses, the twelve senses described by Rudolf Steiner⁴ all at once. Nonetheless, it most certainly is the sense of touch the one that best favours object manipulation, and, if possible, broadens these conditions, at the same time that enriches the experiences gained through the other senses.

First, Bruno started touching objects in order to feel them, to learn about their weight, temperature, and silhouette, i.e. the basic shape that would connect the material with the physical object in his hands. Once he had got to know an object or a series of them, my son proceeded to improve his ability by, as it has been reflected in this research, working on them (working the matter); in other words, repeatedly manipulating the object, repeating to the point of exhaustion. Bruno grabbed everything within his reach in order to develop his ability to an extent that would enable him to take matters to a higher level. Soon, he started inserting said objects in complex geometry slots. He had acquired a certain level of manual dexterity. And by that, he had started arranging his own material environment. This ability that my son had developed —this tactile experience—, is very similar to the one that can be obtained through the manipulation of matter during the training of this manual dexterity, in the interest of becoming the craftsmen that master it in order to build a space. As a result, the action of the hand, the firm effect that the hand exerts on the mind and the memory while manipulating an object provides the person with a sense until then unknown, and offers a global reading of the physicality of matter. A sense that Henri Focillon labelled “tactile smell”, as referred to in the first part of this document⁵. The sense of smell that derives from the thinking, training hand, and finds the greatest teacher in matter and its inner properties. The hand poetry and technique come together in the creation of architectural work and, thus, develop a “tactile sense”, a material skill that is only acquired through the relationship established between hand and tactile memory.

The profound understanding of the principles of materials that describe the nature of the matter presented herein brings forth the fundamental resources for the architect’s education. At the same time, as explained in former chapters, the series of adaptation processes undergone by the different substances (stone, brick, wood, metal and concrete) details the different states of matter in the path to becoming an architectural space. These processes that educate the architect are: transformation and development from matter to material by means of techniques, the path from material to built space through the tactics, and, lastly —after providing a detailed description of matter in itself—, the strategies that shape the built limit and that will be explained next.

Such stages, or rather, processes, rely on the premise of fully using manual dexterity and the understanding of the inner properties of each material, as well as engaging in strong material

⁴ Rudolf Steiner: Austrian philosopher that described the twelve senses through which human beings perceive things for the first time. These are adopted by the Waldorf method, which encompasses anthroposophic evolutionary psychology.

⁵ Tactile smell: Refer to part one. Pg. 60.

imagination, to finally achieve the essential act of the building craftsman, the architect: the act of building. In his article, *The Troubled Craftsman*, Richard Sennett examines the mechanisms for achieving a high degree of craftsmanship, as well as professional training at the highest level. In this text, it is no accident that Sennett employs two key figures to explain repetition learning: the musician and the master carpenter. “All craftsmanship is founded on skill developed to a high degree. By one commonly used measure, about ten thousand hours of experience are required to produce a master carpenter or musician... The emotional rewards craftsmanship holds out for attaining skill are twofold: people are anchored in tangible reality, and they can take pride in their work.”⁶

Building is the most beautiful of actions that an architect can carry out as a craftsman, master or *metier*. Over the course of this research, both meaning and etymological origin of “architect”, “carpenter”, or “mason”, among other trades, have been uncovered. All of them bear a clear connection to the builder’s trade. “Architect” or *architekton* is a term made up of the words *archos*, which means master, and *tektion*, which means builder, mason or carpenter. It is by no means unimportant to declare that the act of design —i.e. rendering ideas into architecture— relies on the materials. It relies on their construction and, ultimately, on the profound understanding of the material imagination with which the work is done. It can be assured with absolute confidence that genuine architecture is, from the very beginning, thought to be built, to be represented by matter that, permeated by materiality, defines the built limit, and, consequently, the podium, the roof, and the walls. The architecture of the built material. Within the art of building — *Baukunst*—, is where as architects we must examine our strategic approaches, where we must return to our “etymologic roots,” and recover the best features of our language, our attributes and conditions, the architecture of the construction of the world.

This procedure is linked to an architecture deeply ingrained in material ethics, work, sensibility, and imagination. A kind of architecture of powerful material essence, that is intimately connected, and ingrained in the act of construction or, in the words of Miguel Ángel Alonso del Val, “in architecture, ideas are always permeated by materiality, they are latent shapes and spaces, configuring materials and clarifying orders; ideas are always ‘construction’ because in that word resides the central sense of our discipline.”⁷

Idea and construction constitute an indivisible twosome, and the main character of this research, matter as the instrument of the project. Over the complete span of this research, it is safe to say that matter stems from etymon *mater*, which means mother, or from Sanskrit *meter*, where its stem *me* means to measure. It can be asserted that matter is measurable, which pertains to one

6 Richard Sennett, *The Craftsman*, (United States of America: Yale University Press, 2008), 20-21.

7 Miguel Ángel Alonso del Val, Luis Suarez Mansilla, Francisco Glaria Yetano, Victor Larripa Artieda, *Elementos de arquitectura. Pensar y construir el proyecto*, (Pamplona: Ulzama Ediciones, 2012), 62. Translated from the original: “las ideas en arquitectura son siempre ideas transidas de materialidad, son siempre formas y espacios latentes, materiales configuradores y órdenes esclarecedores, las ideas son siempre «construcción» porque en esta palabra radica el sentido central de nuestra disciplina.”

of the main premises of this research: that matter has a purpose as well, it has a “function”, matter is useful. In architecture, matter undoubtedly provides space and time with structure in its own powerful physicality. As Eduardo Chillida wonders: “rhythm-time-silence. Isn’t matter also space? A slower space?”⁸

After re-examining the contents of this research, one can conclude that the series of situations that create architecture that could be defined as “purely material” directly relies on matter as the endless creative resource. The following pages characterize the ten matter strategies that deal with the material configuration of precise limits and spaces.

To conclude the first part of these conclusions, haptic knowledge needs to be recognised as an aspect of fundamental value within the domain of education of the architectural experience. Therefore, the aim is to highlight the act of remembering and exalt the relation between the architecture of the matter that, removed from the imagery influenced by technology and media — as Alonso del Val stated in *Arquitectura relacional*—, distances itself from the predominantly visual world of today to connect culture, memory, space, and imagination in every matter involved in the construction of the architectural project. This is about architecture that derives from strong material craftsmanship. “Before such an abundance of contemporary simulation that exhausts itself in its own dissemination, the idea of relation allows us to exceed the architecture of events to discover in this *age of distraction*, that behind every project there lie visible human engagement and genuine architectural events... Anything but to remain isolated in a bubble governed by technology and media.”⁹

8 Eduardo Chillida, *Escritos*, (Madrid: La Fábrica, 2016), 28. Translated from the original: “ritmo-tiempo-silencio. ¿No es la materia también espacio, un espacio más lento?”

9 Miguel Ángel Alonso Del Val, Circo 154 7th series, *Arquitectura Relacional*, (Madrid: Circo MRT coop, 2009),

10. Translated from the original: “Frente a tanta simulación contemporánea que se agota en su propia difusión, la idea de relación permite superar las arquitecturas del acontecimiento para descubrir, en esta «edad de la distracción», que detrás de cada proyecto se esconden evidentes compromisos humanos y verdaderas ocasiones de arquitectura... Todo menos seguir aislados en nuestra burbuja tecno-mediática.”



Figure 254, Matter phases and processes

THIRD PART






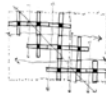




	TECNICAS DE TRANSFORMACION	TECNICAS DE CONFORMACION	TACTICAS DE CONSTRUCCION	ESTRATEGIAS DE CONFIGURACION DE LA MATERIA
MATERIA PETREA	> QUEBRAR	> ESCULPIR	> TRABAR	 CONCENTRACION  DISPERSION
MATERIA ARCILLOSA	> MOLDEAR	> COCER	> APAREJAR	 COMPARTIMENTACION  ADICION
MATERIA LEÑOSA	> ASERRADO / CORTE AGERRAR / CORTAR	> TALLAR	> ENSAMBLAR	 REPETICION  DESPLAZAMIENTO
MATERIA MINERAL	> FUNDIR / FUSIONAR	> PLEGAR	> ENTRAMAR	 MULTIPLICACION  DESAPARICION
MATERIA FLUIDA	> MILER / MEZCLAR	> AMASAR	> ENCOFRAR	 SUSTRACCION  EXPANSION

Figure 255, Matter processes and strategies

Ten Strategies

“Every material has its own qualities. I make my selection depending on what I’m looking for at the time. I fell in love with iron and have remained faithful to it my whole life. Nonetheless, it has its limitations. Some things cannot be done with iron, or rather, they can but should not be. The same applies to concrete, as well as stone, wood, and earth. I strive to adjust what I feel I want to do using the material that is most appropriate for a particular scenario, not only from a functional point of view, but from many other stances as well, given that functionality, considering its average meaning, is what has given a bad name to the word.”¹⁰

The journey of this research across the different kinds of matter prepares us for taking the leap towards the definition of the material strategies, all this with the certainty that matter is the source of project creation and action. The houses and constructions presented herein, tell a creative story that defines every procedure through which matter builds and characterizes the architectural space. Now, as it has been noted through this document and in Eduardo Chillida’s preceding quote, matter is a continuous source of project exploration. Every material certainly has its own implicit rules and restrictions that are part of its inner code when determining architecture. These rules govern the configuration of the architectural space.

The next section presents the journey across the ten strategies put into practice by the matters herein described to define the limit, in other words, to configure and build the edge. A chart summarising matter processes and strategies is included below. This chart encompasses all stages undergone by matter, from primal state to limit configuration, and thus, until it can be perceived as architectural work.

10 Eduardo Chillida, *Escritos*, (Madrid: La Fábrica, 2016), 85. Translated from the original: “Los materiales tienen todos sus distintas cualidades. Los elijo según lo que en ese momento estoy buscando. Me enamoré del hierro y he seguido toda la vida fiel a él, pero tiene limitaciones, es decir, hay cosas que no se pueden hacer con el hierro; mejor dicho, se puede pero no se debe. Con el hormigón pasa igual, y con la piedra, y con la madera y la tierra. Yo trato de adecuar lo que siento que quiero hacer utilizando el material más idóneo en cada caso, no solo funcionalmente sino en muchos otros órdenes, porque la funcionalidad en el sentido normal de la palabra es lo que ha hecho que tenga mala prensa.”

Concentration¹¹ and Dispersion¹²

The first strategy that configures the edge or limit in stone matter is concentration. When delving into the definitions of the word concentrate, its main singularity is that it is formed by the prefix *con-* and the word *centre*. This initial approach refers both clearly and precisely to the centre as nodal or starting point. At the same time, the prefix *con-* in its Latin origin means everything, together. Consequently, “to concentrate” is perceived to mean “to gather in or at the centre”.

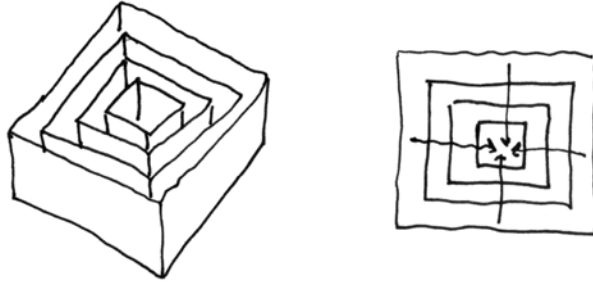


Figure 256, *Strategie: Concentration*

Before it is used, stone is arranged in piles; it is stacked, and concentrated in order to create a series of mountains of stacked matter. It can be said that this stacking of stones results in a congregation of material. As observed in Egyptian or Mayan temples, stone requires gravity and thickness to be able to stand and bear its own weight. Stone needs stacking and concentration for its execution.

This congregation of material, this “gathering”, refers firstly to compactness and it alludes to a second notion of tribal gathering. By attentively considering the remaining definitions (it should be noted that only those pertaining to material or similar concepts were included), it can be asserted that two out of the three explicitly allude to the act of gathering. This important procedure, which is remarkably characteristic of this strategy, covers the construction of a protective perimeter that creates an inhabitable space in the centre. This could be accurately accounted for by the inhabitants and builders of Stonehenge, who erected a series of menhirs and trilithons around a centre, forming a gathering circle, a magical space.

11 Concentrate: *From con-centre.*

1. To bring together at the centre or at a point what was apart.
3. To combine the property of several plots within one domain.
8. To focus attention on something.

12 Disperse: *From Latin dispersus.*

1. To separate and scatter what was or used to be together. *To disperse a demonstration, the herd dispersed.*
3. *Military.* To break, disrupt the enemy lines, causing them to flee and scatter in complete disarray.
4. *Military.* To deploy a force in an open state of guerrilla.

* Translator’s Note: All definitions included in this document reflect the translation of the original entries obtained from DRAE, excluding grammatical details that are specific to Spanish.

In effect, stone requires the material concentration strategy in order to resolve, by means of gravity, its construction and architectural desires. To concentrate material also means to consolidate it, to provide it with density, compactness, and to secure its construction. To build a firm, solid construction that does not rely on knots, nor requires secondary systems, where gravity is the cornerstone of the architectural configuration. A kind of architecture that due to its thickness (the material's) and the gravity it requires to remain erect, equally concentrates light, makes it dense, grants it weight, and showcases its intensity in its own concentrated space. A continuous space that belongs to stereotomic construction, where matter (stone, in this scenario) and space come together under dense inner continuity.

Consequently, an idea of continuity without cracks is configured, as Jesús M.^a Aparicio Guisado explained in his book *El muro*: “the idea of *continuum* is connected to stereotomic thinking, where matter exists as a whole in the idea. All parts come together in the wall and merge in its thickness. Architecture has a motionless, static nature that rises from a universal idea. Pieces are devoid of identity within the whole, for they are not a part of a Meccano piece. Space is born from an inner idea, rather than from partial procedures with assembled components. There is a lack of continuity between inner space and nature.”¹³

If concentration refers to the operation that gathers inhabitant and —concentrated— matter at the centre; then, dispersion is the action that scatters something stacked, and that disintegrates construction, or the edge, into separate materials. This second strategy, which is characteristic of stone construction, alludes in this case to a landscaping operation. To the idea of creating some enclosure, the nature of the limit itself. Dispersion establishes thresholds or niches for negotiation between the inside and the outside. Returning to the definition of the word, but shifting the focus to its etymology, the verb “to disperse” stems from Latin *dispersus*, which means divided and scattered in an unorganized manner, i.e. spread. This term is also related to sowing and, although the nature it refers to is fully dissolved and by no means compacted, it still alludes to the concentration of stone matter. Without concentration, there is no possibility for spreading, and vice versa.

The strategy of spreading evokes the landscape of vineyards and vines of La Rioja. Therefore, let us consider the following example: a series of dispersed rocks in different vine crops prevents grapes from growing and maturing correctly. Because of this, rocks that dispersedly cover the vineyard land are collected and concentrated around certain points, unique observation and surveillance sites along the perimeter. The collected rocks are arranged and organized creating

13 Jesús M.^a Aparicio Guisado, *El muro*, (Buenos Aires: Librería Técnica CP67 S.A., 2000), 194. Translated from the original: “la idea de *continuum* está conectada con el pensamiento estereotómico, donde la materia es un todo en la idea. En el muro confluyen todas las partes y se integran en su espesor. La arquitectura tiene un carácter inmóvil, estático, que nace de una idea universal. Las piezas no se identifican en el todo, pues no son parte de un mecano. El espacio nace de la idea interior y no de operaciones parciales con componentes ensamblados. El espacio interior es discontinuo con la naturaleza.”

a series of *guardaviñas*¹⁴ (vine-keepers). These constructions or *chozos* (small huts) concentrate all this rocks that used to cover the farming land. Consequently, through the strategy of dispersion, a series of material points monitor the vineyard's perimeter that needs to be protected, and consolidate their role as scattered objects in the Riojan agricultural land. Each *guardaviña* monitors a vineyard or a set of small vine farmsteads. Moreover, every one of them is a stone-built refuge in itself.

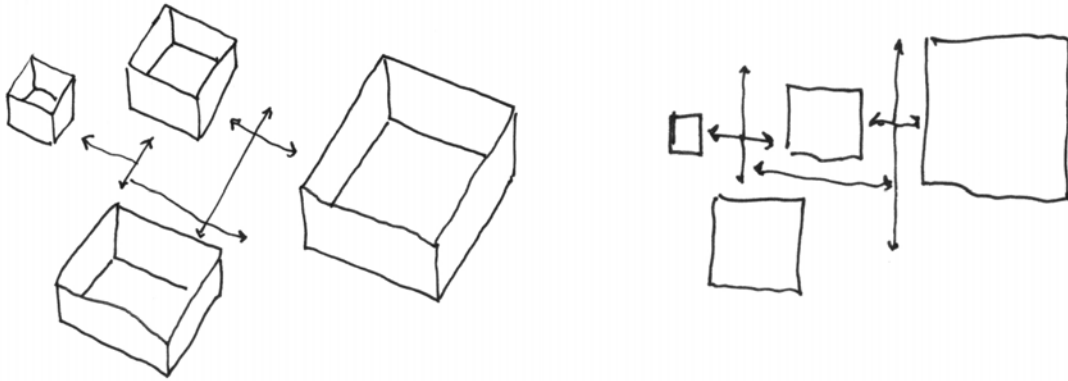


Figure 258, Strategie: Dispersion

Stone matter also implements both strategies simultaneously when constructing roads, transforming the territory through human action. It is in that moment, during the laying of the floor, paving of the ground, that stone-based architecture concentrates quite an amount of stones. These stones, concentrated and arranged in an adjoining and stacking manner, cover the territory and, at the same time, define a continuous —but disperse— line, which results in a marking that configures the landscape.

This second operation has been already presented in the chapter concerning stone matter, through the earthwork carried out by Robert Smithson in Spiral Jetty, in northeastern Utah. This work reverses the concept treated herein, given that stone matter extends in a scattering manner creating a path in the form of a spiral. A geometric figure that concentrates matter and time due to the material dispersion procedure. Once again, concentration and dispersion strategies are dependant on one another, only conversely in this particular occasion. Space and time are perceived in a continuous course that is free from a vertical physical wall. A journey over a platform created out of dense stone. A horizontal physical limit ending in a spiral form around a centre. A gathering point is configured as a result of the matter processes that are subjected to its own physical essence. Idea and matter join together yet again in order to build a discontinuous spatial experience over a platform that bears, without any fissures, the complete conceptual burden of concentration and dispersion strategies.

¹⁴ *Guardaviñas*: Rural constructions built of stone and small amounts of lime mortar that are characteristic of the vineyard landscapes of La Rioja.

The Holiday Home in Arzachena is crucial to understand the individual strategies of stone matter in architecture. Concentration and spreading procedures can be easily recognised in this Sardinian monolith, where matter is summoned around it and later arranged for construction under the powerful influence of Mediterranean culture. Firstly, this stone refuge summons the necessary matter for configuring a strong perimeter that relies on the action of gravity. The latter can be easily observed in the logical relationship between wall and form. As in early Nuragic constructions, this continuous enclosure concentrates forces, which, as a result, configure the limit, granting a trapezoidal geometry to the wall itself. A *continuum* edge is built of stone matter, which by action of the material's weight, descends onto the ground where it once was scattered.

Due to the dense inhabited perimeter, the house concentrates family life around an open central space. The Greek cross-shaped floor plan succeeds in concentrating the home's activity in a perfect square, as a result of the dispersion of the different rooms, which are placed in the four corners of the house. Both strategies support one another through the strong presence of one material, the Sardinian granite, which lies scattered in the vicinity of this archaic construction, and manages to serve its role in the different stages of concentration and dispersion strategies.

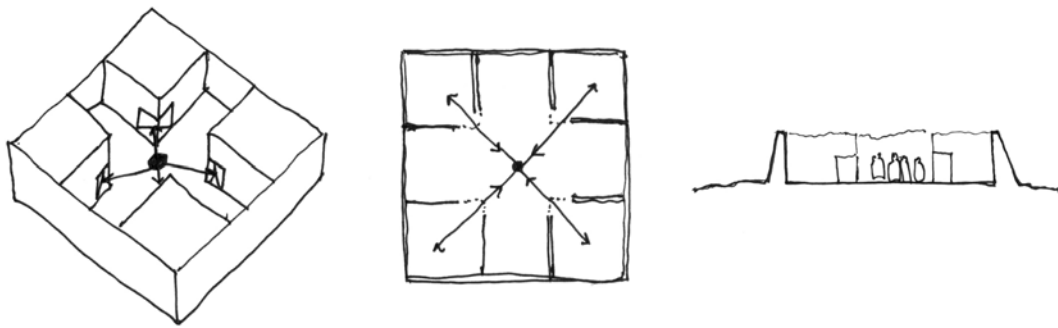


Figure 261, Strategie: Concentration, House in Arzachena

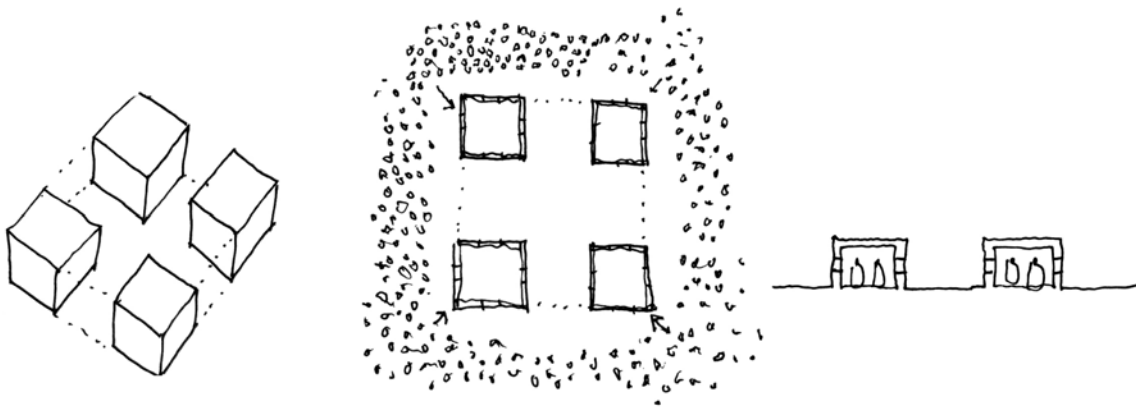


Figure 262, Strategie: Dispersion, House in Arzachena

This building with precise limits stands out because it intensifies the tribal aspect of the house, as well as its archaic feel, by fostering the act of gathering around a symbolic centre, similar to that offered by the first temples. Comparably to its Egyptian and Greek ancestors' great constructions, the house exhibits a clear stereotomic configuration and does not shy away from boasting its dense and heavy wall. Francesco Cacciatore addresses this persistence of form and force in his book *Il muro come contenitore di luoghi. Evoluzione della parete stereotomica in forma strutturale cava*: "In the two main architectural cultures of the past, the Greek and Egyptian traditions, one of the key principles seems to be precisely the intention to always keep such constructive and representational coherence alive and make it comprehensible through form."¹⁵

Finally, this house and its twin outstandingly exemplify both procedures by serving as both landmarks and markings, in communion with the Mediterranean's memory and own historic culture. Both constructions evoke memories of Greek temples or, once more, the Nuragic towers on the Sardinian coast, a nod to barbaric Mediterranean civilizations.

Therefore, this continuous, heavy, and monumental kind of architecture proposes an exceptional concentration of material that functions as spatial limit and marking. Such symbolism by which both "beacons" offer —not only in compensation for but also together with it— this terrestrial dispersion as material strategy configuration leaves a powerful cultural imprint. This recollection of the past influences the radical understanding of the concentration and dispersion strategies —unique and characteristic of stone matter— that are expressed in the Holiday Home in Arzachena.

15 Francesco Cacciatore, *Il muro come contenitore di luoghi. Evoluzione della parete stereotomica in forma strutturale cava*. Siracusa: LetteraVentidue Edizioni Srl, 2008; used edition: Federico Cacciatore, *The Wall as a Living Place*, (Siracusa: LetteraVentidue Edizioni Srl, 2016), 21.

Addition¹⁶ and Compartmentalization¹⁷

The following pages will cover two new procedures, two configurations that affect boundaries, and that are aligned with the stereotomic, heavy, dense, continuous, and, especially, the materially present kind. These are the strategies linked to clayey matter: addition and compartmentalization.

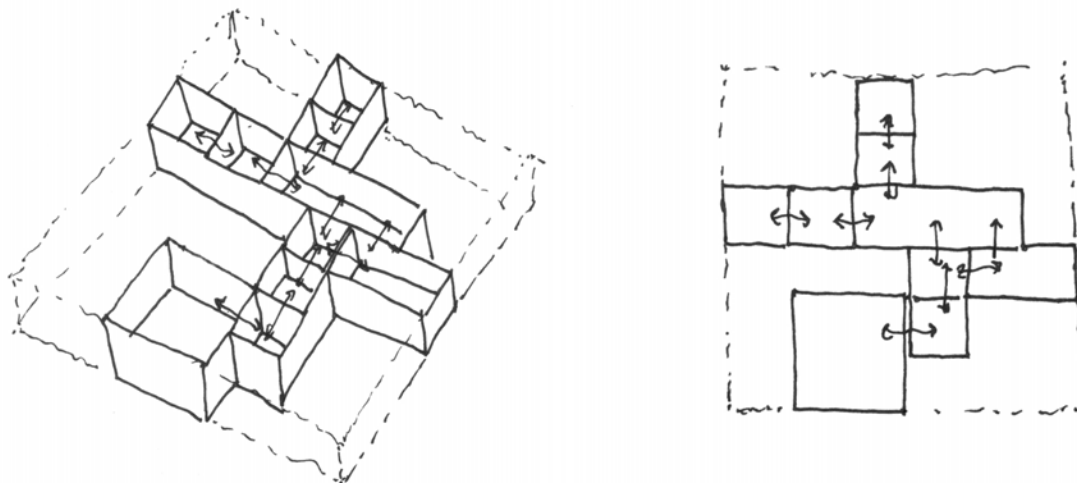


Figure 263, Estrategia: Addition

In accordance with its definitions, “addition” is the action and effect of aggregating, a sum calculation, or the chemical reaction of two or more molecules that join into one. Much more cannot be said about definitions one and two, given that they are sufficiently clear and concise, but that they are most present in the House in Læsø. As regards the third definition, it requires a more precise and thorough analysis. “Addition” is explained as the combination of two or more molecules that produces something else. This definition that factory operation inherits from chemistry explicitly refers to the simplest of ambitions that clayey matter has: creating a mass to be worked. Joining separate particles to form individual elements: bricks. The first procedure can easily be observed in Indian brick kilns, where matter acts both as producer and product. The mixture is fired inside constructions that are built of bricks as well. There, the completely wet clay units are heated, and firing takes place as a result of the action of fire and firewood.

16 Addition: *From Latin additio, onis.*

1. Action and effect of aggregating (aggregate).
3. *Math.* Sum calculation.
4. *Chemistry.* Reaction in which two or more molecules join into one.

17 Compartmentalize:

1. To plan or carry out the subdivision of a ship into isolated compartments.
2. To divide something into smaller elements.

By subjecting the mixture to heat, and increasing its temperature by fire, new bricks are produced inside previously existing ones. It is possible to say that the result—or effect—of this addition procedure is tied to the work of a brick factory: to expand or increase the amount of bricks. Now, is it possible to identify this additive code in a brick construction?

While researching into the application of this unique material in ancient culture, the Rasmancha temple in Bishnupur, India, stands out as a notable example of addition. Said temple extends from a central pyramid built of brick, to which, through the addition of identical elements, a series of concentric ambulatories (constructed by means of domes and arches—the structures that belong to brick according to Kahn) are added. At the same time, when viewed from the inside, time seems to stop due to the interspersed disposition of the powerful brick walls, which disrupt the continuity between the inside and the outside. On the other hand, the interior space distinctly exhibits compartmentalization in the connection of identical cells.

Though Rasmancha has unmistakably introduced the compartmentalization strategy, let us delve into its definitions. “To compartmentalize” means, firstly, to plan or carry out a procedure on something—in this strategic-architectural context, it indicates reflection and the act of designing. An action that is connected to the first procedure described herein: subdivision. Making cells, creating rooms, ultimately, designing corners as taught by Bachelard in *La poétique de l'espace*¹⁸, or by the matter work experience in itself. These corners that are so characteristic of the brick factory constitute an integral part and concern of the architect's profession, which Santiago de Molina undoubtedly refers to in his brief online entry *El fabricante de rincones*: “Neither philosophers, nor psychologists, or most architects, love corners, because in them one can only perceive the conceptual simplicity of privacy, of wild fusion, and unsubstantial primitivism.”¹⁹ The first matter, which alludes to designing cells and making subdivisions, is also related to the second definition provided by the Dictionary of the Royal Spanish Academy (*Diccionario de la Real Academia Española*, DRAE), given that the division into smaller elements effectively facilitates the creation of these corners.

If dividing something into smaller elements is to compartmentalize, as well as to separate, then this further demonstrates that addition and compartmentalization strategies are mutually dependant. Once again, it may be asserted that addition does not exist without compartmentalization when it comes to the configuration of the limit with clayey matter. This kneaded, caressed, and contoured architecture is indebted to the human hand that caresses and contours it. Besides the evocation capability of clayey matter, from mixture waiting to be moulded to fully operational

18 Gaston Bachelard, *La poétique de l'espace*. (Paris: Presses Universitaires de France, 1957); used edition: Gaston Bachelard, *La poética del espacio*. (Mexico D.F.: Fondo de Cultura Económica, 1965).

19 Santiago de Molina, *El fabricante de rincones*, 10th December 2019, <https://www.santiagodemolina.com/2018/11/fabricantes-de-rincones.html>. Translated from the original: “ni filósofos, psicólogos ni la mayoría de los arquitectos aman los rincones, porque en ellos solo se percibe la simpleza conceptual de lo reservado, de lo cejijunto y de un primitivismo insustancial.”

brick waiting to be laid, addition and compartmentalization strategies belong, increasingly more than the others, to domestic architecture and settlements.

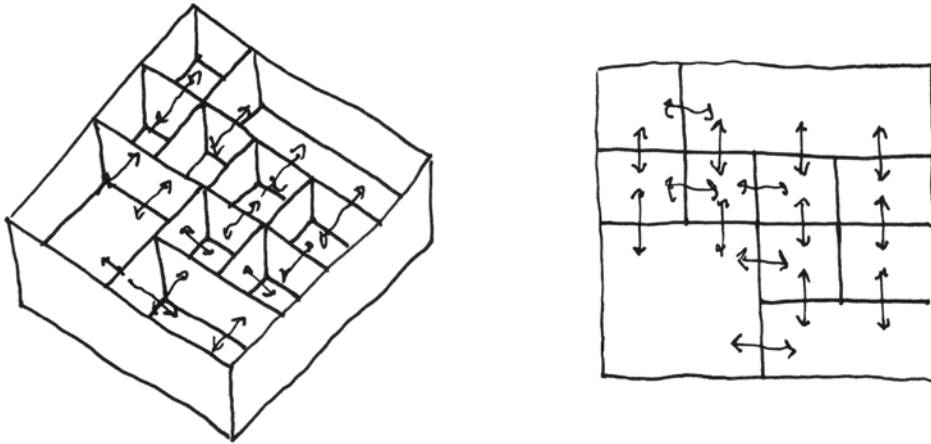


Figure 267, Strategie: Compartmentalization

The most characteristic kneaded sedentary settlements are the Dogon villages in Mali or Ghana. Located at the foot of a mountain, these villages develop in a similar way to a cellular mechanism. Initially, the first cell is designed. The first limit is built out of a clayey mixture, and is made up of a simple system of two openings, an entry threshold and a window that captures light. These villages are enriched by the construction of an agglomeration, the addition of cells through the characteristic strategies of this matter: compartmentalization and addition. As a result of the latter, this fusion configures a very harmonious grouping as regards the material, which combines the greatest amount of compartments in order to develop as an almost infinite growing system. These compartments can be further subdivided, consequently configuring through compartmentalization a new series of spaces inside the cell itself with similar order and proportions. New internal boundaries.

This kind of architecture built of clayey matter stands out due to its weight bearing condition. The weight and the thickness of the walls can be read as a continuous code, where the inside and the outside are perceived in separate times. There, in the thickness of the wall is where idea and strategy come together. Aparicio Guisado exceptionally conceptualizes the notion of the wall as a raw material in his book *El muro*: “Matter predominates in the wall itself. We conceive the idea of the wall based on it, and from this one, the idea of architecture. When the creation process

begins in this manner, the intention is to start from matter to attain architecture.”²⁰

House in Læsø is an exceptional case study for observing both strategies. First, we will cover compartmentalization. As it was discussed in the clayey matter chapter, the house is a system of nine squares of identical dimensions and different variations. First, a platform is built, i.e. an initial limit that traces a brick perimeter over this podium. Then, a perfect square is bounded by brick. The physical boundary created by the built base presents a reading of the house around the square floor plan. Compartmentalization is applied over that edge so as to delimit the five squares that comprise the house. By doing this, thus configuring a second continuous inner limit, the house obtains a series of internal platforms that serve as patios and terraces, where its inhabitants can enjoy the sunlight and contemplate the clay.

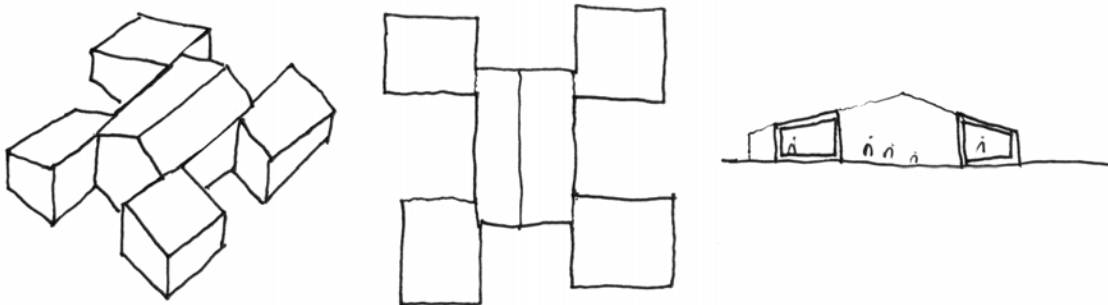


Figure 270, *Strategie: Addition, House in Læsø*

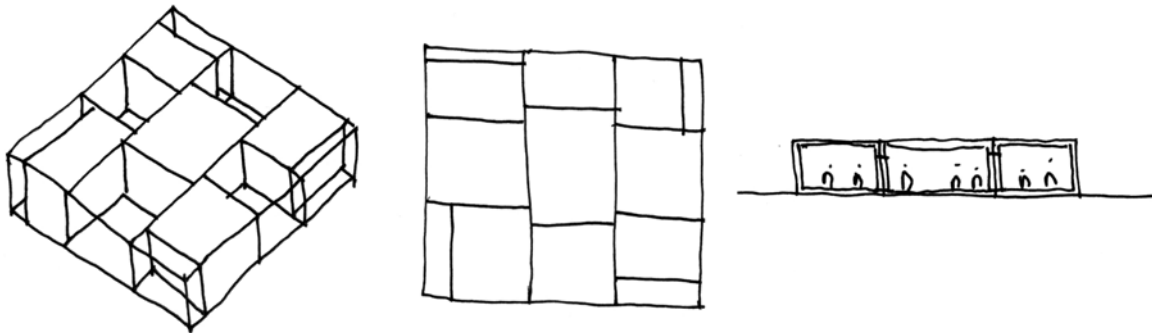


Figure 271, *Strategie: Compartmentalization, House in Læsø*

This inner continuity executes the compartmentalization of the edge into compartments of similar size and poses the following question: How is the addition procedure carried out? Or, better yet, how does it work? Per Kirkeby uses addition to create the floor plan and provide it

20 Jesus M.^a Aparicio Guisado, *El muro*, (Buenos Aires: Librería Técnica CP67 S.A., 2000), 188. Translated from the original: “en el muro en sí mismo prima la materia, desde donde partimos para llegar a la idea de muro y, desde ésta, a la idea de arquitectura. Cuando el proceso de creación comienza de esta manera se pretende partir de la materia para llegar a la arquitectura.”

with scaling discontinuity. As a result of this almost-Palladian configuration, limit construction is executed through the interaction of different volumes on one of its edges without producing any intersections or cuts. You can go from one space into the other through the threshold, which delimits the highest point of each cell—all of which share one border. By means of addition, this Nordic refuge finds a common answer to both strategies in the conceptual pairing of perimeter continuity and scaling discontinuity.

The combination of both procedures is highly efficient in construction processes that involve boxes, or compartments, i.e. the construction of rooms or corners. Brick architecture—the architecture of clayey matter—, builds its limits by means of elements that create enclosures. This is the architecture of box and wall, an architecture of bold physicality. This architecture of individuals, in the construction of the separate cells as in their subsequent attachment or compartmentalization, freezes light in its interior and manages to adhere it to the rugged brick walls. This language that *a priori* manages to conquer a system of attached boxes, also creates compartments via the decomposed construction of walls, as in the Brick Country House by Mies Van der Rohe.

The Holiday Home in Læsø uses brick in its entire expression, from the powerful selection of the brickwork and junctions, even in the built limit configuration that this matter proposes. In this summer home, addition and compartmentalization strategies are implemented by means of the addition, and attachment of its inhabited boxes. As a result, it constitutes an exceptional case study of the combinatorial system of these strategies of clayey matter. This applies to the moment of design of the brick inhabited cells, as to its execution through the addition and compartmentalization strategies. “Even a brick desires to be something else. A brick desires to be so much more. It has ambitions. Even a simple, ordinary brick desires to be something better than this. That is how we should all be”²¹.

The four matter strategies previously described belong to the architecture of weight and gravity, of cave and wall. This first set portrays the procedures and configurations for building the stereotomic architecture’s limits, in particular those that belong to the architecture of stone and clay, of the subsoil. The architecture that is constructed by accumulating horizontal layers, and the evident virtue of gravity. Therefore, these four strategies explicitly refer to procedures that are carried out on matter that expresses continuity.

21 Louis I. Kahn in, Lorenzo Barnó y Agnieszka Stepien, *El ladrillo en la obra de Kahn*, 15th December 2019, <https://www.stepienybarno.es/blog/2019/12/11/el-ladrillo-en-la-obra-de-kahn/>. Translated from the original: “Incluso un ladrillo quiere ser algo más. Un ladrillo quiere ser mucho más. Tiene ambiciones. Incluso un simple y ordinario ladrillo quiere ser algo mejor que esto. Así debemos ser todos.”

Repetition²² and Displacement²³

The following pages will discuss four strategies that belong to the world of tectonics, of knots, bars, and lightness—in other words, the world concerned with the roof and the enclosure. First, an observation should be made about the core principles of this architecture, i.e. the architecture of tectonics, or, better yet, the matter strategies that operate in it. These strategies clearly focus on the wall's discontinuity, or the strong continuity between the inside and the outside. Once again, Aparicio Guisado impressively explains tectonic thinking in architecture: “As we have observed, both the wall and the external space are architectural matter in equal measure. Tectonic architecture emerges not only from the exaltation of the wall's matter but also from the exaltation of an exterior that becomes part of space.”²⁴

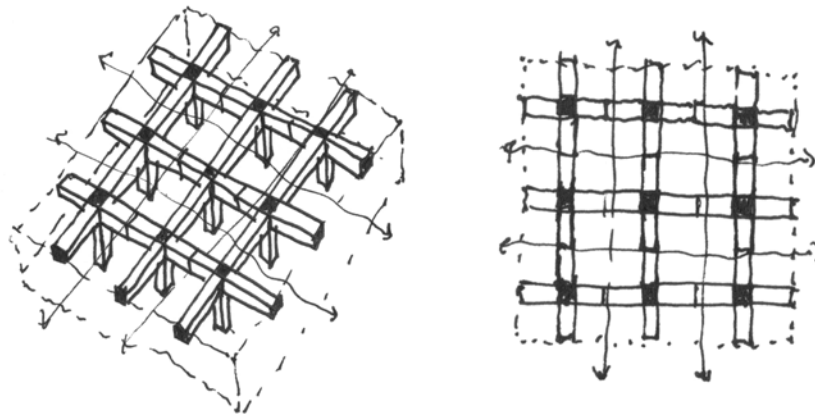


Figure 272, Strategie: Repetition

The first of the purely tectonic strategies—characteristic of woody matter—is repetition. Firstly, this procedure alludes, both in meaning and etymology, to making handcrafted work repeatedly, the creative act of exploring, and, ultimately, trying. The notions of exploring and trying are related to each other through the action of learning and understanding by means of repeatedly working on the same subject, or object. Therefore, repetition is the process that trains the master carpenter, as explained by Richard Sennett and described in the chapter about woody matter. Arguably, this matter and strategy are bound together from their very foundations, and

22 Repeat: *From Latin repetere.*

1. To do something again, or to say what has been already said.

6. In universities, to take again.

8. Something that happens again regularly.

9. *Writing, painting.* When an artist's work represents the same attitudes, perspectives, groups, etc.

23 Displace: *From dis- and place.*

1. To move or remove someone or something from where it is.

4. To transfer from one place to another.

24 Jesus M.^a Aparicio Guisado, *El muro*, (Buenos Aires: Librería Técnica CP67 S.A., 2000), 188. Translated from the original: “como ya hemos visto, tan materia arquitectónica es el muro como el espacio exterior. La arquitectura tectónica nace tanto de la sublimación de la materia del muro, como de la sublimación de un exterior que empieza a formar parte del espacio.”

they constantly share common areas. Woody matter requires repetition to be precise and optimal—in the same way that the carpenter needs to repeat the same action in order to become a master, a *daiku*²⁵.

Initially, the deeply ingrained relationship that exists between matter, craftsman, and strategy was exposed. Now, how does repetition exploit its qualities when building a limit, and defining a space with wood? It is known that “repeating” means to do something again. Consequently, the repetition strategy focuses on insisting, and reproducing the same knot in the same portico. It focuses on the construction of a system in a continuous manner. Moreover, this concept of systematization that is intrinsically linked to the logic of the assembly of wood, is vital due to the material ethics of woody matter and its physical limits.

In order to construct with wood, it is necessary that all elements are significantly braced together. Due to this, as regards external roofing, defining limits and their internal roofing, repetition strategy is vital for the construction of all edges of the renowned tectonic roof, as well as of the internal—also tectonic—space enclosure, as it can be observed in the Katsura Imperial Villa. This Japanese royal complex exhibits the same building solution throughout its entire construction, which consists of a system of pillars, beams, and purlins that are modulated according to the dimensional mechanism that Japanese building culture has to offer: the *tatami*²⁶.

Comparably, in Galicia’s traditional fish drying culture, the woody matter present in the conger eel drying sites of Muxía, in A Coruña, displays the strategies of repetition and displacement, which constitute the internal systems that build and characterise such spaces. These constructions consist of primitive wooden structures that date back to the 15th century. And, as the name suggests, they host the drying process of conger eels that takes place when wind blows from the Northeast. Eel fish are hanged horizontally from the wooden structure, which resembles a scaffold built of dried pinewood. The structure erects over a map of points on the ground, where logs overlap creating a dense frame that is embedded into the rocks. As Carlos Pita describes it: “constructions with pine roundwood by the sea, where vertical elements and frames are built in, wedged, and tightened onto the rocks, to which the horizontal logs that rest over the cleats are tied with rope. Over these hoists, conger eels air out, cut open and exposed to sunlight and the dry cold Northeastern wind. A challenging task that is watchful of the strong winds. And, even though it takes place mainly during spring, it requires hard work all year long.”²⁷

25 *Daiku*: Japanese for master, or craftsman, carpenter, master architect.

26 *Tatami*: Japanese dimension that equates to a mat [floor bed] of 90 x 180 or 90 x 90 centimeters.

27 Carlos Pita, José Iglesias, Tono Mejuto, *Secaderos de congrio en Muxía*, Obradoiro 34 Os límites, (Santiago de Compostela: COAG, 2012), 360. Translated from the original: “construcciones de rollizos de madera de pino ubicadas junto a la mar, donde los verticales, los cuadros, se empotran, encuñan y tensan sobre las rocas, a ellos se atan con cabos los horizontales, que descansan sobre las cornamusas. Sobre estas cabrias, seorean las congrias abiertas al sol y al viento frío y seco del nordeste. Una exigente labor siempre atenta a los vientos «carnosos», realizada sobre todo en la primavera, pero que demanda trabajo durante todo el año.”

The system repeats itself endlessly thus configuring a map, where the vertical and horizontal displacement of its elements favours the convergence of woody matter in this simple structure. While projects that involve metal, or concrete materials, do not require displacement along two axes to contain tectonic space, wood material does need both strategies in order to configure the limit and build the space that results from it: the assembled space.

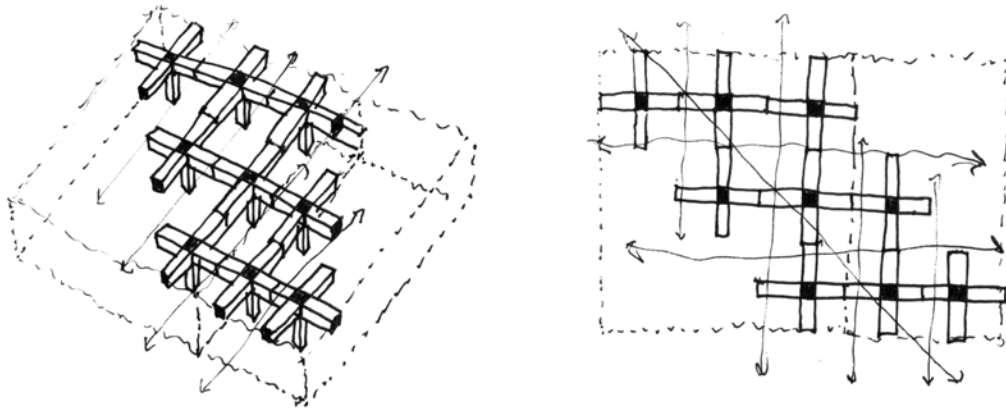


Figure 276, Strategie: Displacement

Having introduced displacement strategy as characteristic of woody matter through the conger eel drying sites and the Katsura Imperial Villa; now, it is necessary to analyse once more its definition and etymology so as to clearly observe its procedure and the spatial configuration it produces. The first connotation refers to the act of moving or removing something from where it is. This double procedure undoubtedly creates a new point during displacement, as well as an inner emptiness that results from the newly freed space. Spatial displacement diffuses the limit, and triggers a relationship between the inside and the outside. Coincidentally, it originates a sequence of spaces whose configuration is based on a pattern and a framework. The second connotation retrieved from DRAE refers to the act of transferring, a movement that—similarly to the first connotation—redirects matter from one place to another. The action of transferring involves an additional level of information. Moving something entails the displacement of an object without any precision at all, whereas the act of transferring something involves a high degree of precision. The second connotation retrieved from DRAE refers to the displacement according to a system or network of points, in other words, to a displacement regarding a dimensional limit: the woody matter's own limit. Therefore, repetition and displacement are strategies in great debt to woody matter.

The traditional constructions of the Yanomami indigenous people, who live in the Amazon rainforest, serve as an example of displacement strategy. The configuration of their *Shabono* (grouping of houses) reflects the displacement of a portico that relies on a framework built of wood—that originated from Amazonia—in pursuit of some long shade that offers protection and the prospect of creating a gathering point at the centre. Each village builds a large circle by

means of an axial structure of porticos, where each circle is divided into a series of parts that resulted from the repetition and concentric displacement of porticos. Each portico is made of a handcrafted frame that balances the forces of gravity and frees up the superior end of the roof that forms the circle's perimeter. Consequently, a continuous limit between the inside and the outside is obtained. Each part of this ring-shaped construction constitutes a family unit and configures a growth system among communities. The houses exercise the displacement strategy by transferring their wooden porticos. Strategy and matter summon one another once again in order to provide men with shelter.

The House in the Karuizawa forest, or House in the Forest, is a remarkable example of both approaches as regards limit construction with woody matter. Firstly, as it was previously discussed, the tectonic limit is diffuse and discontinuous. The presence of such relative discontinuity in configuration is connected to the fact that we are not dealing with the architecture of the wall and the base, but that of post and ceiling. The architecture of pillar and roof. This material discontinuity offers a new opportunity in that architecture of woody matter equips space with a strong connection between the inside and the outside. The case study in Karuizawa consists of a large roof, an inclined gable plane that hides, under its dense shadow, a large continuous empty space between the inside and the outside, where the roof acts as threshold. This space, located below the large folded plane, allows for the passage of the mountain's own slope, which further strengthens the connection between interior and exterior.

The ample roof that rests over the pillars or “branches” relies on the architecture of woody matter, and, therefore, it grants the wood, its construction, and support, the necessary power to define the strategy of this particular matter. Considering this, then, we will deal first with repetition strategy. This strategy comes to life in the construction of the bearer structure of the house. The standard portico is made up of a branched structure that repeats itself fivefold in order to configure an internal rhythm. As a result, space is not only configured due to the construction of its vertical limit, but it is also characterised given that each element uniquely evidences the assembled architecture of wood.

Inner space is continuous, but the aggregation of the elements offers some degree of enclosed discontinuity. With regard to this, it is important to analyse Aparicio Guisado's concept of the fragmentation characteristic of tectonic space: “the concept of *discontinuum* in terms of the wall emerges from a fragmented idea —divided into parts— of the architectural matter. Each part possesses an individual form, function, and material. Space is born out of the overlapping of those elements. This matter discontinuity intends to create continuity between the architectural space and the living nature that surrounds it.”

Repetition strategy promotes the understanding of the discontinuous perception of the tectonic limits of woody matter, whereas displacement needs to delve into this movement's complexity so as to perceive the limit and the assembled space. The House in the Forest combines these

complementary strategies in the construction of a series of branched vertical structures that, through repetition and displacement, define certain ground rules. Such rules govern internal space in its own perception, mainly because when displacement strategy is implemented by transferring, it instills a regulation in the space. The house admits the laws imposed by the forest's matter, and, consequently, constructs a continuous roof that diffuses the horizontal limit. The simultaneous action of both strategies is configured in an open space where light, or in this case, the vast shade configures the continuity among all spaces. The strategies of woody matter configure the precise limit of Taniwaka House, where the great roof represents the ultimate expression of tectonic architecture. The primitive architecture of woody matter.

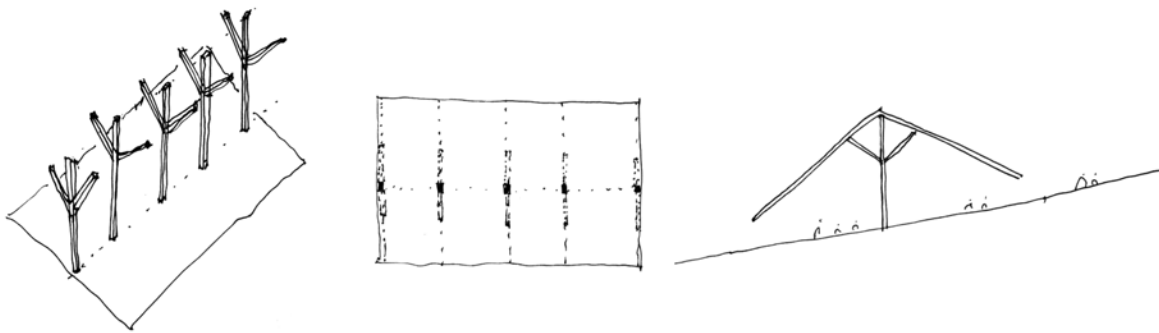


Figure 279, Strategies: Displacement and Repetition, House in Karuizawa

Multiplication²⁸ and Disappearance²⁹

Having analysed the first two strategies of tectonics, especially those belonging to the architecture of wood and cabin, the following pages will examine two supplementary procedures of tectonics: the strategies of mineral matter. The first on the agenda is the strategy of multiplication.

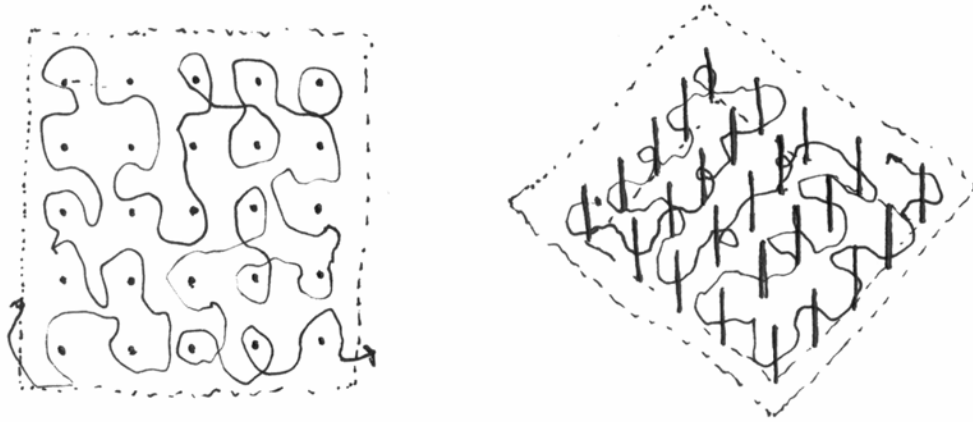


Figure 280, Strategie: Multiplication

It is a well-known fact that in order to add, we perform a basic aggregation operation of two elements. Thus, it has been noted that the first strategy that best characterizes tectonics — repetition—, implements this primitive procedure in order to configure the limit and the space of woody matter. Now, what happens when matter enables us to expand the distances we need to protect? Or, when we have the opportunity to optimize the relationship between matter and space? In such scenarios, multiplication strategy (the procedure that increases the number of elements in space or makes it possible to increase the distance between support structures in such a space) is the preferred procedure to configure the limits of mineral matter.

Multiplying means to increase the amount or number of things —constructional parts or elements, in this particular context—, or to increase the distance between said parts. Through this strategy, pillars and beams are repeated, many or a few times, so as to define a space and

28 Multiply: *From Latin multiplicare.*

1. To increase the number or amount of something of the same kind. Especially when referring to something that is multiplied by generation. (Also used figuratively.)
2. To calculate the product of two factors, by adding the value of one of them, the multiplicand, as many times as the other one, the multiplier, indicates.
3. *Math.* To solve a multiplication using algebraic expressions.

29 Disappear: *From dis- and appear.*

1. To stop being visible or present in a place. The spot has disappeared.
2. To cease to exist. Dinosaurs disappeared millions of years ago.
3. Said about a person or thing: To be somewhere unknown. Several mountaineers disappeared because of the storm. My keys have disappeared, I can't find them.

occupy it, as well as support the roof and finally create a tectonic room pattern. Interestingly enough, when analysing the etymology of “multiply”, we discover that the root originates from the Latin word *multiplicare*, which means to considerably increase things. At the same time, *multiplicare* is formed by prefix *multus-* (many), and *plicare* (to fold), which as it has been observed is a vital technique regarding the manufacture, and formation of steel as a finished product. It is noteworthy that strategy and technique must work together, given that the steel sheet needs to be folded so as to make up a profile, which, at the same time, contributes to the formation of the tectonic space by multiplying the typical construction systems of mineral matter.

A notable example is the Greenhouse of Lourizán, whose configuration is based on the strategy of multiplication of mineral matter. Said building is built of rolled steel and, as a proper greenhouse, is clad in glass, which makes the entire structure sufficiently resistant. The rectangular floor plan has got three pavilions, two on the sides at a lower level, and a central one that occupies the central emptiness. The space of the central pavilion responds to four porticos of extremely slim sections. Even though the dimension of the beam that supports the arch of the roof is reduced, there is a repetition of bracings of extremely small section that multiplies the space to cover. Each portico covers a length of 13 m and repeats itself, approximately, every 5 m, thus forming a dense frame. At the same time, the structure covers a span of 20 m along the longitudinal side of the rectangle. The entire structure has a substructure that, through multiplication, configures a mesh and fabric that supports the glass. The Greenhouse in Lourizán implements multiplication strategy in its twofold gable representing the space of mineral matter. The built limit constitutes an elegant structure that is characteristic of mineral matter, which creates a space framed in a combination of glass and vegetation.

Having analysed the way in which multiplication strategy operates in the field of mineral matter, next we will cover the least determined matter strategy: disappearance. After carefully reviewing how each strategy configures the limit with the built material, we are able to affirm that all of them coincidentally regard the material as the definitive physical limit. Now, what happens when, in turn, we need to work in the absence of it? What happens when the architecture of lightness takes over the architectural space and limit? In this moment is where the disappearance strategy of mineral matter makes its appearance, or rather, disappearance.

According to DRAE, the different definitions of disappear have one notion in common: to stop being visible or becoming invisible, and in the most extreme scenario, ceasing to exist. Exceeding physics. The senses previously mentioned describe, once again, and more clearly, two definitions that refer to the immaterial aspect of steel, which has already been addressed in the corresponding chapter. Nevertheless, apart from the slenderness and the optimization of the mineral matter’s construction elements, the fantastic relationship between amount of material and space is what honours the existence of this gorgeous matter. Moreover, its Latin etymologic root consists of prefix *dis-*, which expresses reversal of the action, the Latin term *parere* which means appear, and, lastly, in Spanish, the word also includes the suffix *-ecer* which indicates process. Before all

this information we must ask ourselves, what is this process? It can be asserted that it entails the search for optimal dimension in minimal space, the multiplication of elements of the smallest section possible, and, lastly, the appearance of steel's superficial patina when light shines on its surface. These constitute the processes that dematerialise mineral matter and dissolve its material limit, as well as the internal mechanisms of the strategy examined herein.

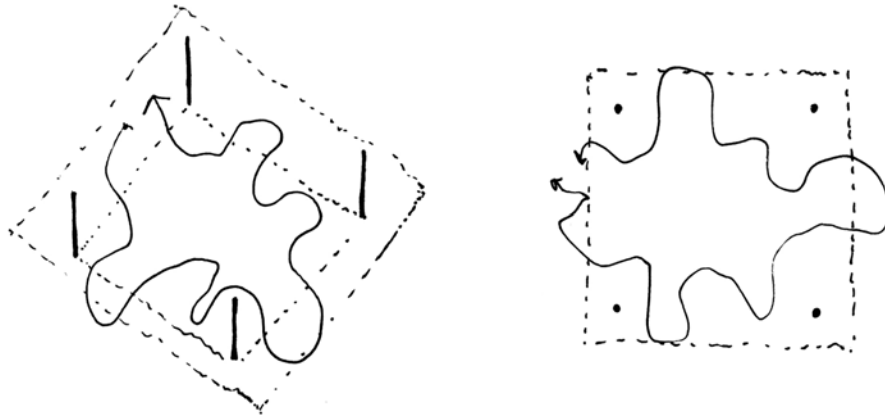


Figure 283, *Strategic: Disappearance*

This second strategic procedure takes us, once again, to Walter de Maria's Lightning Fields, which was studied in the mineral matter chapter. This construction employs extremely slim polished stainless steel poles, which have a very smooth surface. The slim proportion of the elements and their multiplication over an imaginary mesh create the first limit. Multiplication delimits a portion of the land, offering a tectonic and fragmented reading of it.

Moreover, during the day, these elements seem to disappear as a result of the concurrence of their minute sections and proportions with their shiny surfaces. On the other hand, the poles reappear whenever there is an electrical storm. Almost in a ghostly manner, these elements materialise and dematerialise as an effect of the action of the ever powerful electrical light. Disappearance strategy offers space continuity by the action of the poles, where the inhabitant is able to wander freely due to the absence of built matter around him. For the first time, the architecture of the infinite limit emerges. Space devoid of physical limits. Disappearing space.

During the description of the strategies of mineral matter, both project configurations were examined separately in two extreme case studies. Nevertheless, it was possible to observe how both configurations build the infinite limit of mineral matter. In the following paragraphs, both strategies will be examined in the case study of Fields House on Miradero Road.

Craig Ellwood's work primarily exceeds one of the main reasons of American post-war housing, the unique notion of assembly. This Beverly Hills home transcends this notion and adopts

mineral matter as the absolute tool of the architectural project. In its extreme location, this house soaks in every property and conditioning factor of the proposed system and material, and employs them so as to configure the limit of the house. First, a mesh of smaller dimensions was laid, and a 2.5 m grid (the mesh from the pavement module was used in the drawing) builds the perimeter of the house through the multiplication of elements. The tubular elements of minimal section operate in this network of points, where they are separated by the matter that forms it. In its form, the Southern limit, which admires California's landscape, showcases the rhythm that results from the structure, as well as the tectonic construction in its sliding windowpanes. Consequently, the built limit dissolves and the pergola that completes the edge configuration becomes a vital element for understanding the strategic nature of mineral matter. Multiplication as a system for constructing open space.

Inside the mesh, some elements that are part of the system are eliminated, thus freeing up space. The suppression of pillars and the crossing of porticos express the disappearance of the former. The second strategy implemented here manifests itself when configuring—and mainly inhabiting—the spaces. The limit between rooms is diffuse, and opaque construction disappears to give birth to a house that bears the roof in an almost weightless way. The limit is configured and formed by pillars, frames, and mullions of the slimmest section. These disappear while establishing a relation among constructional elements. The house employs the coexistence of both strategies as a material procedure on its own.

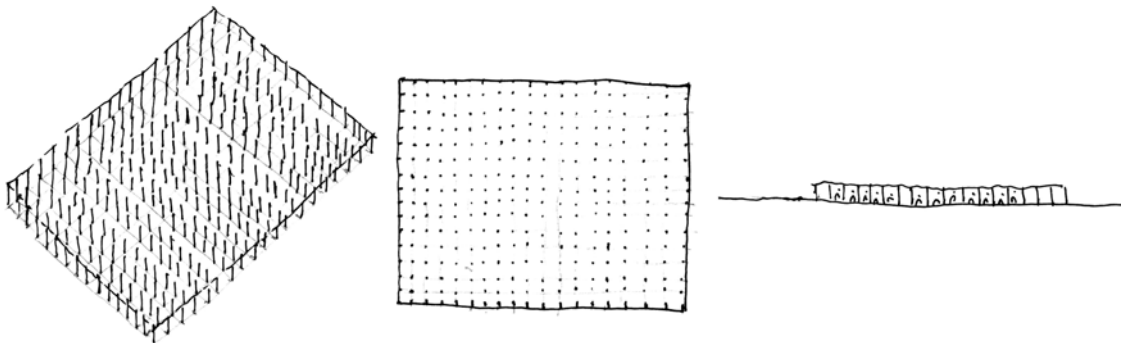


Figure 285, *Strategie: Multiplication, House in Beverly Hills*

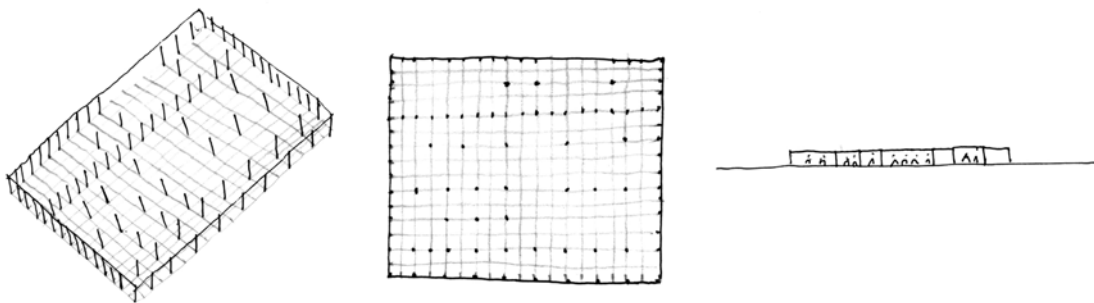


Figure 286, *Strategie: Disappearance, House in Beverly Hills*

THIRD PART

The configurations that are characteristic of mineral matter build, make up, arrange, and, more importantly, dissolve the limits of the house. Fields House acts as a stage, a diffuse limit between the inside and the outside. A kind of roof that is almost suspended, and produces a simple shadow through this refuge's apparent immateriality. A threshold of mineral matter.

Subtraction³⁰ and Expansion³¹

The last strategies of matter belong to the formerly known as “fifth element”, or rather, fluid matter. This material, this mass initially devoid of form, works by absorbing many properties and material desires of the other substances examined herein. It is widely known that concrete was and will always be the absolute material. This substance is the matter that best exemplifies both constructive archetypes: stereotomy and tectonics; both of which rely heavily on the material’s internal combining properties. This matter is uniquely characterised by having a slim steel skeleton and a body built of hard stone. The strategies of this matter undoubtedly expose and uplift the highly referred archetypes, highlighting that material subtraction and expansion are part of a legacy that reaches its highest form through this heterogeneous material: concrete.

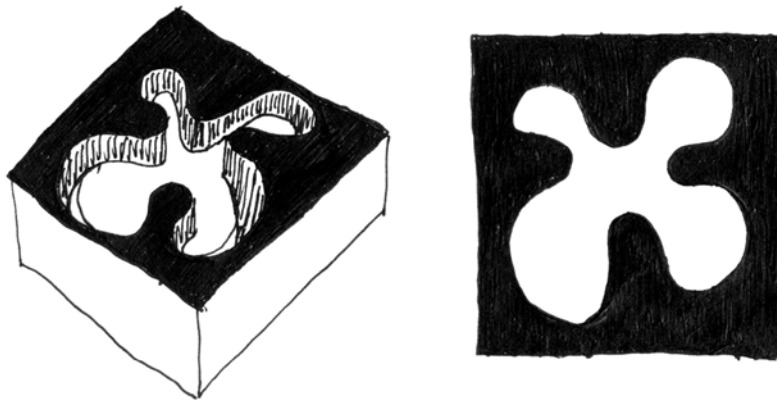


Figure 287, Strategie: Subtraction

The first strategy to deal with will be subtraction. It can be asserted that this spatial procedure and configuration derives from the primitive action necessary to obtain material from stone matter. Nevertheless, it must be acknowledged that due to the intermediate state in which fluid matter exists as a mass prepared to be put to work and placed into formwork —i.e. be controlled—, this strategy exhibits the most visibility and power in the configuration of the limit and internal space of concrete. The three definitions of subtract included herein refer to the elimination, separation, deduction, or, more importantly, extraction of, in our case, matter-

30 Subtract: *From Late Latin substrabere, which originates from Latin substrabere, influenced by abstrabere ‘set aside’, ‘subtract’.*

1. Set aside, separate, extract.
3. *Math.* To deduct, calculate the difference between two amounts.
4. To separate from what it is mandatory, what was planned or something else.

31 Expand: *From Latin expandere.*

1. To dilate or make something become larger.
3. To extend or make something occupy more space.

material. Subtracting, in fact, entails the removal of mass from mass, the deliberate elimination of a certain amount, this is the greatest desire of architecture: creating space. A material space.

Now, when we look inside matter and, specifically, when we analyse the etymology of the term, we find that “to subtract” originates from Latin word *subtrahere*, which means to deduct, remove, extract from below. At the same time, this word stems from prefix *sub-*, which means below, and *trahere*, that means to drag, or pull from something. By focusing on etymology, the action of dragging matter from below, its elimination is what produces the subtraction. Incidentally, shifting focus over to the application of matter, how are limits constructed through subtraction? It is important to note for one last time, that subtraction procedure works better when it is applied to the internal atmosphere of the contained space.

Let us consider, for instance, the work of Swiss architect Peter Zumthor, the Bruder-Klaus Chapel. The external formwork is laid by horizontal courses and grout lifts, arguably through the aggregation of layers of mass. Now, the internal formwork consists of roundwood logs that will comprise the internal space. In order to eliminate this mass, the formwork is burnt and the resulting space is the emptiness that remains from the supposed subtraction of the mass.

Having already examined the way in which the construction of internal space works through subtraction, how is limit constructed by means of fluid matter? Let us consider a completely radical example, and even one that is somewhat estranged from it. San Esteban Chapel in Viguera, La Rioja. This small Pre-Romanesque chapel is entirely built of rock of the mountain, and its construction constitutes a radical example of configuration by subtraction. Concrete in the state of liquid stone adopts and inherits the configuration of stone; and due to this, this wonderful element can be mentioned as a model of material subtraction. The chapel was built after the creation of emptiness and the excavation on the edge of the mountain, where form and figure coincide thanks to the removal of mass from the space above and around the chapel. For one moment, we do not know which is the genuine inner space. Is it the container or the contained?

Secondly, it is widely known that fluid matter is eager to escape from its tectonic corset so as to expand and occupy-evacuate space. In this contained and liberated construction, fluid matter starts exhibiting its full physical and weighted strength, and concrete expands occupying the space that the tectonic formwork left behind. In the action of occupation, this matter defines its symbiosis between presence-appearance and configures the form of the expanded whole. Similarly, the inner space that results from the subtraction of material —i.e. the elimination of concrete— has its own effect in expansion strategy. Internal and external space expand their limits, and the liberated liquid stone takes on the construction of the space and limits that belong to it: those of the expansion strategy.

These first observations are underpinned by the word’s definition and etymology. We will begin with the latter: its origin. The etymological root of expand derives from Latin *expandere*, which

literally means to stretch outwards. This term consists of prefix *ex-*, which means outward, and word *pandere*, which means to unfold, extend, or open. After discovering that spatial configuration and etymology converge on the same path, it can be asserted that, according to its name, the function of expansion strategy is to expand and extend something so as to occupy more space. Moreover, it intends to create a bigger space through the liberation of the material that forges it. Brazilian masters vividly depicted it on the second half of the 20th century. Paulo Mendes da Rocha's Butanta House explores expansion strategy. Two massive concrete panes define both material limits on the North and South flanks. On the East and West, a repetition of a serial rhythm of beams can be observed at every meter, which cover the full length of the house and unfold their limits through expansion in a quest for the nearby landscape.

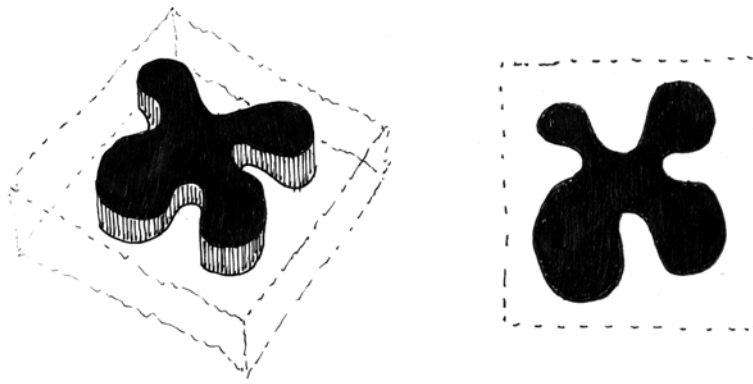


Figure 290, Strategic: Expansion

The confirmation that both strategies of fluid matter formidably converge resides in Navarra's Allos Aqueduct. This beautiful structure floats over the valley that surrounds the highway that connects Pamplona and Logroño. Said aqueduct, designed by Eduardo Torroja, uses both strategies in order to configure the limit, the form, and function. Therefore, let us reverse the order. Evidently, the function of providing a channel that floats over a valley for the transportation of water undoubtedly implements expansion. This becomes much more evident when observing the cross section of the element. A parabolic half-round section rests over cross bracings that expand and transport the goods to land, never exposing the action of gravity. On the other hand, the final form of the constructional element emerges from material subtraction and the emptying of its inner space, which is used for transporting the necessary water volume.

Lastly, both strategies exceptionally stand out in the case study presented in the fluid matter chapter, Sint-Martens-Latem House. This house, or refuge, presents itself as a robust concrete bunker due to its harsh approach to its surroundings.

Located in the humid forests near Gante, this concrete monolith explores the subtraction and expansion strategies of this matter to the greatest extent possible. Both procedures combine

and find themselves alternatively at the time of limit construction and configuration. The house primarily extends its limits towards the garden that prevails under the protection of the Belgian sky. Two vast concrete panels built by board formwork are rammed into the land forming two of the house's edges. The house opens itself to the sky, and the ground by expanding its edges over the land it occupies, extending its clear limit. Similarly, in order to be colonized, this cave implements the mass subtraction procedure in the entry and interior of the house. First, a portion of concrete is eliminated, in order to provide access to the interior and continue exploring, scaling, and colonizing its inner components. Once inside, space is formed by the subtraction procedure of once-controlled amorphous mass. The concrete has completely released itself from its tectonic corset, allowing space to expand as a result of the material's subtraction. By combining both procedures, this cave, refuge, or bunker —namely, this moulded mass— builds and defines a concrete material limit: the limit of fluid matter.

Sint-Martens-Latem House is a radical example in the exploration of concrete material, due to its configuration as stereotomic mass or tectonic expanded structure, the house configures the limit through the combination of the systems exposed herein. This building bears and preserves the markings of the tectonic limit where it has been poured. Consequently, it successfully expresses the dual condition between its harsh stone exterior and its desire to relate the external expanded yard with the internal subtracted space.

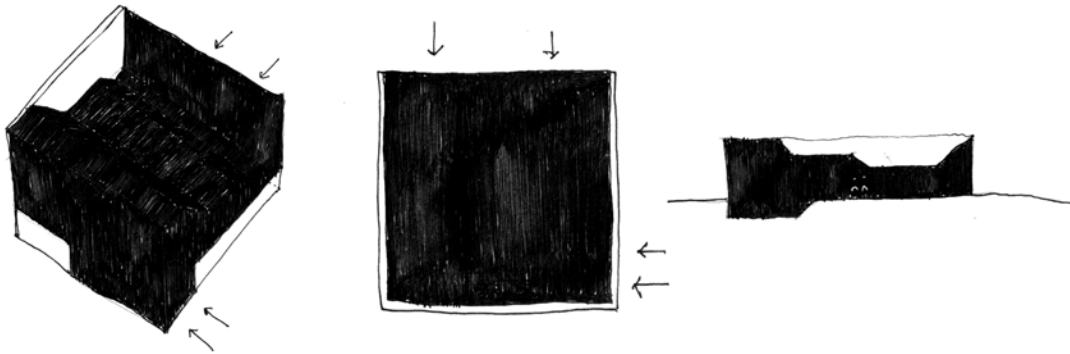


Figure 294, Strategie: Subtraction, House in Sint - Martens - Latem

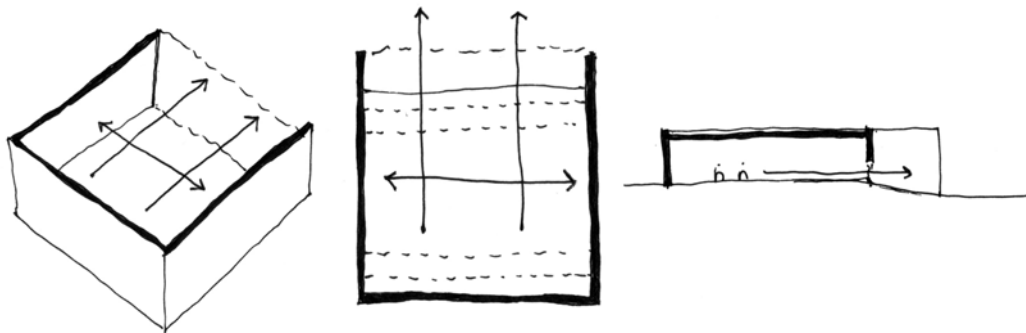


Figure 295, Strategie: Expansion, House in Sint - Martens - Latem

The strategies described herein demonstrate and praise the matter's ability to make up, configure, and construct architecture with all the senses, thereby exposing the intimate relation between construction and inhabitant, between house and thinking. Therefore, it can be asserted that the main purpose of architecture is to provide a place to inhabit. This place must appear as is, showcasing its stark architecture where materials expose their true physical and constructive nature, their genuine purpose and ability to build space. A space that enables life and inhabitants to construct with memories, and experiences; ultimately to inhabit it. According to Henry David Thoreau, this activity is filled with pleasure, the pleasure of inhabiting and building, of living in matter, as he described in *Walden or Life in the Woods*: "There is some of the same fitness in a man's building his own house that there is in a bird's building its own nest."³²

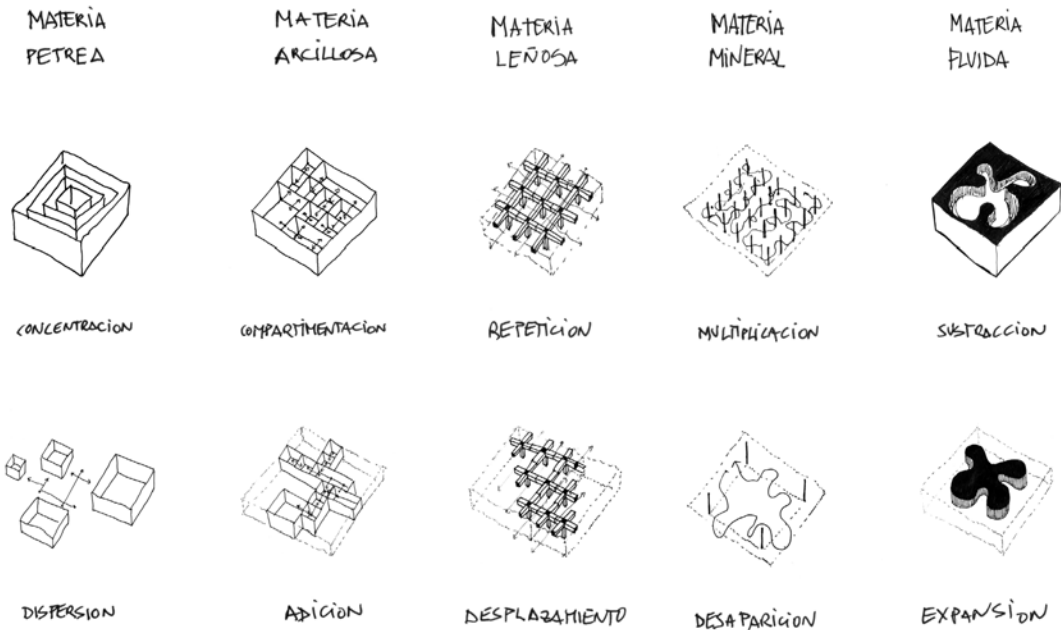


Figure 296, Matter Strategies

Along its course, this research has exposed the intense relation between matter and inhabitant. A relation that has been presented through matter-transforming processes. These phases intend to transform, make, construct, conceptualize, and configure matter into material, and the latter into architectural limit and space. These were presented as matter processes in the first part of this document, and later examined in parts two and three. The same processes or segments that we validate when we see that matter—as Xabier Zuribi asserts and we have been able to observe in the introductory chapter—is the constituting essence of everything else.

32 Henry David Thoreau, *Walden; or, life in the Woods*, 27th May 2020, <https://freeditorial.com/es/books/walden-or-life-in-the-woods/readonline>.

THIRD PART

This material journey has been described by means of the five houses previously referred to. Through this journey, the horizontal and vertical limits are configured, as well as the space that receives the legacy of all the matter types examined herein. The five houses reveal every desire, and property of the matter types that comprise them, as the material imagination of every one of them. Stone, clayey, woody, mineral, and fluid matter manage to describe that matter strategies are a vital object for the construction of architectural culture, and intellect, providing men with a space that is humanized through technique and construction.

New Horizons

“Traveler, your footprints
are the only road, nothing else.
Traveler, there is no road;
you make your own path as you walk.
As you walk, you make your own road,
and when you look back
you see the path
you will never travel again.
Traveler, there is no road;
only a ship’s wake on the sea.”³³

The ground covered so far by this research reflects the fluctuation in the inner concerns exposed in the document, and the research group’s avid interest in applied creativity. Such mutual fascination relies on the architect’s three vital tenets as per this research: first, the thorough construction of a perspective cantered around material imagination, while nurturing an intuition based on tangible facts and goals that derive from matter; second, a continuous search and action process regarding the constructed architectural project as the ultimate goal, the pursuit of a better space to inhabit; and, finally, the architectural instruction that can be obtained from the project operations and procedures referred to herein, which strive to attain a didactic value in the architect’s education. The ultimate purpose of this search—which is no other than to learn, create, and transmitting the art of building a home for human happiness—can be discovered in the interaction of these three principles.

Along this research, the difficult undertaking of building—in a broader sense—a home developed as a result of the search for new horizons, or rather, the rediscovery of old practices. The practices that, not too long ago, regarded architects as masters, as Adam Caruso quotes “the ability to build well and for the long run.”³⁴

The precise approach adopted by this doctoral research to the operative history of matter, in the interest of opening up a new horizon, transforms the outlook on the construction legacy of the past, thanks to its very openness. Consequently, the memories, images, and experiences obtained by handling materials help to specifically acknowledge the weight of the perceptions transmitted by the architecture built of stone, brick, wood, steel, or concrete. These perceptions, or matter-filled experiences,—as Juhani Pallasmaa notes regarding the material imagination described by Bachelard—make up the search for the technical-constructive-imaginative tradition of this

33 Antonio Machado, *Caminante no hay camino*, trans. Mary G. Berg and Dennis Maloney, *Traveler, Your Footprints*, 27th May 2020, <https://www.poetryfoundation.org/poems/58815/traveler-your-footprints>.

34 Adam Caruso, *The Feeling of Things. Escritos de Arquitectura*, (Barcelona: Ediciones Poligrafía, S.A, 2008), 23. Translated from the original: “en la capacidad de construir bien a largo plazo.”

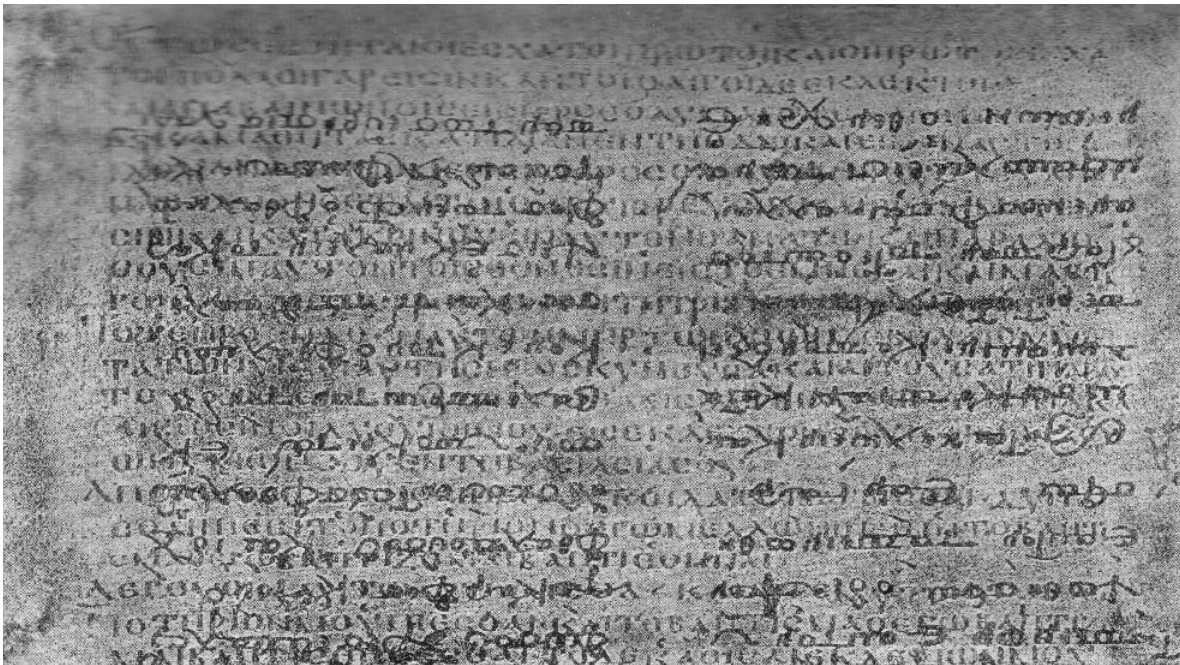


Figure 297, Codex Ephraemi Rescriptus, Greece, c. V

research. “In his phenomenological investigation of poetic imagery, Gaston Bachelard makes an interesting distinction between ‘formal imagination and material imagination.’ He considers that the images arising from matter project deeper and more profound experiences, memories, associations, and emotions than the images conveyed by form.”³⁵

Acknowledging that architecture is built of multiple material, spatial, and cultural experiences will reinforce, through the notion of matter as conceptual imagery, this idea of constructing in cognitive layers that produce a broader inhabiting experience. The search in context-specific memories, and in its cultural and material remnants, that is carried out so as to identify how, why, and where to live in a precise geography, may constitute the topic of future research rooted in the anthropological essence of a territory.

This search could very well begin by studying the experiential reality of the mental and physical constructions of the past that Juhani Pallasmaa set forth in his book *Esencias*: “human constructions also have a duty to preserve the past and allow us to experiment and understand the continuity of culture and tradition. Not only do we exist in a spatial and material reality, we inhabit cultural, mental, and temporal realities as well. The existential reality we live in embodies a dense, layered, and constantly oscillating environment. Primarily, architecture is an artistic form of conciliation, and mediation that, in addition to positioning us in a certain space and a place, the landscapes and buildings articulate our experiences of duration and time within the polarisation of past and future. In fact, concurrently with the entire Literature and Art corpus, landscapes and buildings represent the most important form of externalisation of human memory. We understand and remember due to or physical and mental constructions. Similarly, we judge other—present and past—cultures based on the evidence provided by the architectural structures they produced. Consequently, buildings project the epic narratives of culture and tradition.”³⁶ Simply put, the collection of data that fosters the construction of a new line of research based on the configuration of architecture through the palimpsest.

35 Juhani Pallasmaa, *Esencias*, (Barcelona: Gustavo Gili, 2018), 41. Translated from the original: “En su investigación fenomenológica del imaginario poético. Gaston Bachelard establece una interesante distinción entre «la imaginación formal y la material». En su opinión, las imágenes que surgen de la materia proyectan experiencias, recuerdos, asociaciones y emociones más profundos que las imágenes que provocan la forma.”

36 Ibid, 13-14. Translated from the original: “las construcciones humanas tienen también el deber de preservar el pasado y permitirnos así experimentar y comprender la continuidad de la cultura y la tradición. No solo existimos en una realidad espacial y material, sino que habitamos también en realidades culturales, mentales y temporales. La realidad existencial en la que vivimos es una condición espesa, estratificada y en constante oscilación. La arquitectura es ante todo, una forma artística de reconciliación y mediación, y, además de situarnos en un espacio y un lugar, los paisajes y los edificios articulan nuestras experiencias de duración y tiempo entre la polarización del pasado y el futuro. De hecho, conjuntamente con todo el corpus de la literatura y el arte, los paisajes y los edificios constituyen la más importante forma de externalización de la memoria humana. Comprendemos y recordamos quiénes somos a través de nuestras construcciones físicas y mentales. Juzgamos también las otras culturas y las culturas del pasado a través de la evidencia que proporcionan las estructuras arquitectónicas que han producido. Así los edificios proyectan las épicas narrativas de la cultura y la tradición.”

The path followed relies on the search for favourable instruments that provide the architect with sufficient operational resources so as to configure the limit, and the space. A path that strives to fulfil the basic desires of architecture by revisiting the journey of materials, the basic procedures that bring material imagination to life. Revisiting the path concealed behind a dense layer of digital images, and vindicating the most radical of all formal strategies —the one that considers what exists and is known by the architect, and still regards it as a source of project invention: matter. Ultimately, to return.

Bibliografía

Introducción

Adam Caruso. *The feeling of things, escritos de arquitectura*. Barcelona: Ediciones Poligrafía, 2008

Adam Sharr. *La cabaña de Heidegger, un espacio para pensar*. Barcelona: Gustavo Gili, 2015

Alan Colquhoun. *La Arquitectura Moderna. Una historia desapasionada*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2005

Alan Colquhoun. *Arquitectura Moderna y cambio histórico*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 1978

Alberto Campo Baeza. *La idea construida*. Buenos Aires: Nobuko: 1996

Alberto Morell Sixto. *Despacio*. Buenos Aires: Nobuko, 2011

Alejandro de la Sota. *Escritos, conversaciones, conferencias*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2002

Aldo Rossi. *Autobiografía Científica*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 1984

Alison & Peter Smithson. *Cambiando el arte de habitar*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili. 2001

Akos Moravanszky. *Metamorphism, Material Change in Architecture*. Basilea: Birkhäuser Verlag GmbH, 2018

Andrea Deplazes,ed. *Construir la arquitectura del material en bruto al edificio. Un manual*. Barcelona: Gustavo Gili, 2010.

Antón Capitel. *La arquitectura compuesta por partes*. Barcelona: Gustavo Gili, 2009

Bernard Rudofsky. *Architecture without architects. Introduction to non-pedigree architecture*. Albuquerque: University of New Mexico Press, 1964

Blaca Lleó. *El sueño de habitar*. Barcelona: Arquithesis, 1998

- Carlos Pita. *Les Murs*. Obradoiro, nº 34, *Os límites*. Santiago de Compostela: COAG, 2012
- Christian Norberg-Schulz. *Genius Loci. Towards a phenomenology of architecture*, Nueva York: Rizzoli, 1980
- Cristopher Alexander. *El modo intemporal de construir*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 1981
- Colin Rowe. *Ciudad Collage*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 1981
- David Dunster. *100 casas unifamiliares del s. XX*. Barcelona: Gustavo Gili, 1994
- Eduardo Prieto. *La vida de la materia. Sobre el inconsciente del arte y la arquitectura*. Madrid: Ediciones Asimétricas, 2018
- Ellen Lupton. *ABC de la Bauhaus. La Bauhaus y la teoría del diseño*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2019
- Fernando Espuelas. *Madre Materia*. Madrid: Ricardo S. Lampreave, 2009
- Francisco Arqués Soler ed. *La materia de la arquitectura*. Ciudad Real: Fundación Miguel Fisac, 2009
- Gaston Bachelard. *El agua y los sueños: ensayo sobre la imaginación de la materia*. México D.F: Fondo de cultura económica, 1978
- Helio Piñón. *Teoría del proyecto*. Barcelona: Ediciones UPC, 2006
- Henri Focillon. *Vida de las formas y Elogio de la mano*. Buenos Aires: Librería y editorial el ateneo, 1947
- Henri Bergson. *Materia y memoria. Ensayo sobre la relación del cuerpo con el espíritu*. Buenos Aires: Cactus, 2006
- Ignasi de Sola-Morales. *Inscripciones*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2003
- Jesús M^a Aparicio Guisado. *Construir con la razón y los sentidos*. Buenos Aires: Nobuko, 2008

- Josep María Montaner. *Las formas del siglo XX*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2002
- Juan Antonio Cortes. *Lecciones de equilibrio*. Barcelona: Fundación Arquia, 2005
- Juan Miguel Otxotorena Elizegi. *Arquitectura y proyecto moderno*. Barcelona: Eiuinsa, 1991
- Juhani Pallasmaa. *La mano que piensa. Sabiduría existencial y corporal en la arquitectura*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2012
- Juhani Pallasmaa. Robert McCarter, *Understanding Architecture*. Londres: Phaidon Press Limited, 2012
- Juhani Pallasmaa. *La Imagen Corpórea. Imaginación e Imaginario en la Arquitectura*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2014
- Juhani Pallasmaa. *Los ojos de la piel. La Arquitectura y los sentidos*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2014
- Juhani Pallasmaa. *Habitar*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2018
- Juhani Pallasmaa. *Esencias*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2018
- Juhani Pallasmaa. *Tocando el mundo*. Barcelona: Ediciones Asimétricas, 2019
- Kenneth Frampton. *Historia y crítica de la arquitectura moderna*. Barcelona: Gustavo Gili, 2014
- Kenneth Frampton. *Estudios sobre cultura tectónica. Poéticas de la construcción en la arquitectura de los siglos XIX y XX*. Madrid: Ediciones Akal, 1999
- Laszló Moholy-Nagy. *La nueva visión y reseña de un artista*. Buenos Aires: Ediciones infinito, 1963
- Le Corbusier. *Hacia una arquitectura*. Barcelona: Ediciones Apóstrofe. S.L, 1998
- Louis Kahn. *Escritos, conferencias y entrevistas*. Madrid: El Croquis, 2003
- Ludovico Quaroni. *Proyectar un edificio: 8 lecciones de arquitectura*. Madrid: Xarait, 1980

Luis Moreno Mansilla. *Apuntes de viaje al interior del tiempo*. Barcelona: Ed. Fundación Arquía, 2002

Luis Moreno Mansilla. *Sobre la confianza en la materia*. Circo 52 3rd series. Madrid: Circo MRT coop, 1998

Luis Suárez Mansilla. *Estrategias y efectos de escala*. Barcelona: Ed. Fundación Arquía, 2010

Livio Vacchini. *Obras maestras*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2009

Maurice Merleau-Ponty. *Fenomenología de la percepción*. México D.F: Fondo de cultura económica, 1957

Miguel Ángel Alonso del Val. *Tradición y heterodoxia: claves para una arquitectura enraizada*. Tesis doctoral inédita. Pamplona, 1983

Miguel Ángel Alonso del Val, Luis Suárez Mansilla, Francisco Glaria Yetano, Victor Larripa Artieda. *Elementos de arquitectura. Pensar y construir el proyecto*. Pamplona: Ulzama Ediciones, 2012

Otl Aicher. *El mundo como proyecto*. Barcelona: Gustavo Gili, 1994

Peter Eisenman. *Diez edificios canónicos (1950-2000)*. Barcelona: Gustavo Gili, 2011

Peter Zumthor. *Pensar la arquitectura*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2014

Peter Zumthor. *Atmospheres*. Basilea: Birkhäuser Verlag GmbH, 2018

Peter Zumthor, Thomas Durisch, Beat Keusch, *Peter Zumthor 1985-1989. Buildings and Projects*. Zurich: Verlag Schneider & Spiess AG, 2014

Pierre Volboudt. *Chillida*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 1967

Ráfael Moneo Vallés. *Inquietud teórica y estrategia proyectual*. Barcelona: Actar, 2005

Ráfael Moneo Vallés. *Apuntes sobre 21 obras*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2010

Richard Sennett. *El Artesano*. Barcelona: Editorial Anagrama, 2009

Bibliografía

Ricgard Weston. *La vivienda unifamiliar del siglo XX*. Barcelona: Blume, 2003

Steel Eiler Rasmussen. *La experiencia de la arquitectura. Sobre la percepción de nuestro entorno*. Barcelona: Edición Reverté, S.A., 2004

William Curtis. *Arquitectura Moderna desde 1900*. Madrid: Blume, 1986

Willy Boesiger, *Le Corbusier. Complete Works in 8 Volumes*. Basilea: Birkhäuser Verlag GmbH, 1995

Xabier Zubiri. *Espacio, Tiempo, Materia*. Madrid: Alianza Editorial, 1995

PARTE PRIMERA

Fundamentos de la Materia

I. Fundamentos de la Materia

Adam Caruso. *The feeling of things*. Barcelona: Ediciones Poligrafía, 2008

Adolf Loos. *Escritos I. Madrid: El Croquis, 1993*

Adolf Loos. *Escritos II. Madrid: El Croquis, 1993*

Alan Colquhoun. *Arquitectura Moderna y cambio histórico*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 1978

Alvar Aalto. *De palabra y por escrito*. El Escorial: El Croquis Editorial, 2000

Aristóteles, Patricio de Azcárate tr. *Metafísica*. Barcelona: Espasa Libros, 1943

Arturo Franco. *Arquitectura COAM n°344. Conversación con Paco Alonso*. Madrid: COAM, 2006

Bernard Rudolfsky. *Architecture without architects. Introduction to non-pedigree architecture*. Albuquerque: University of New Mexico Press, 1964

Carlos Martí Arís. *La Cimbra y el arco*. Barcelona: Fd. Fundación Arquia, 2005

Christian Norberg-Schultz. *Genius Loci: Towards a Phenomenology of Architecture*. Nueva York: Rizzoli, 1976

Claude Levi-Strauss. *El pensamiento salvaje*. Mexico D.F: Fondo de Cultura Económica, 2006

Edmund Husserl. *Ideas relativas a una fenomenología pura y una filosofía fenomenológica*. México D.F: Fondo de Cultura económica, 1949

Eduardo Chillida. *Escritos*. Madrid: La Fábrica, 2016

Eduardo Prieto. *La vida de la materia. Sobre el inconsciente del arte y la arquitectura*. Madrid: Ediciones Asimétricas, 2018

Enzio Manzini. *Artefactos. Hacia una nueva ecología del ambiente artificial*. Madrid: Celeste Ediciones, 1992

Fernando Espuelas. *Madre Materia*. Madrid: Ricardo S. Lampreave, 2009

Gaston Bachelard. *El agua y los sueños. Ensayo sobre la imaginación de la materia*. México D.F: Fondo de cultura económica, 1978

George Kubler. *The Shape of Time. Remarks on the history of things*. New Haven: Yale University Press, 1962

Gilles Deleuze. *La lógica del sentido*. Barcelona: Paidós Ibérica, 1989

Gottfried Semper, Antonio Armesto ed., Manuel García Roig tr. *Escritos fundamentales de Gottfried Semper*. Barcelona: Fundación Arquia, 2014

Hans-Georg Gadamer. *Verdad y método. Fundamentos de una hermenéutica filosófica*. Salamanca: Ediciones Sígueme, 1977

Henri Bergson. *Materia y memoria. Ensayo sobre la relación del cuerpo con el espíritu*. Buenos Aires: Cactus, 2006

Henri Focillon. *Vida de las formas y Elogio de la mano*. Buenos Aires: Librería y editorial el ateneo, 1947

Javier Sáez Gastearena. *Presencia en la arquitectura. Proyectar desde la emoción*. Tesis doctoral inédita. Pamplona, 2019

John Ruskin. *Las siete lámparas de la Arquitectura*. Barcelona: Editorial Altafulla, 1987

Jorge Wagensberg. *La rebelión de las formas*. Barcelona: Tusquets, 2004

Juhani Pallasmaa. *La mano que piensa. Sabiduría Existencial y Corporal en la Arquitectura*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2015

Kenneth Frampton. *Estudios sobre cultura tectónica. Poéticas de la construcción en la arquitectura de los siglos XIX y XX*. Madrid: Ediciones Akal, 1999

Kenneth Frampton. *Anti-Aesthetic. Essays on Postmodern Culture, Towards a Critical Regionalism: Six Points for an Architecture of Resistance*. Seattle: Bay Press, 1983

Luis Martínez Santa-María. *La materia de la arquitectura. Sin un definición*. Almagro, 2007

Luis Moreno Mansilla. *Apuntes de viaje al interior del tiempo*. Barcelona: Ed. Fundación Arquía, 2002

Luis Moreno Mansilla. *Circo 52 3rd series, Sobre la confianza en la materia*. Madrid: Circo MRT coop, 1998

Martin Heidegger. *Conferencias y artículos*. Barcelona: Serbal, 1994

Martin Heidegger. *Construir Habitar Pensar*. Madrid: Oficina de Arte y Ediciones, 2015

Martin Heidegger. *¿qué significa pensar?*. Madrid: Editorial Trotta, 2005

Martin Heidegger. *Ser y Tiempo*. Madrid: Trotta, 2009

Maurice Merleau-Ponty. *Fenomenología de la percepción*. México D.F: Fondo de cultura económica, 1957

Maurice Merleau-Ponty. *Lo visible y lo invisible*. Barcelona: Editorial Seix Barral, 1975

Miguel Ángel Alonso del Val. *Tradición y heterodoxia: claves para una arquitectura enraizada*. Tesis doctoral inédita. Pamplona, 1983

Miguel Ángel Alonso del Val, Luis Suárez Mansilla, Francisco Glaria Yetano, Victor Larripa Artieda. *Elementos de arquitectura. Pensar y construir el proyecto*. Pamplona: Ulzama Ediciones, 2012

Paul Valéry. *Eupalinos o el arquitecto. El alma y la danza*. Madrid: Visor libros, 2000

Peter Zumthor. *Atmospheres*. Basilea: Birkhäuser, 2003

Peter Zumthor. *Pensar la arquitectura*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2014

Peter Zumthor, Thomas Durisch, Beat Keusch, *Peter Zumthor 1985-1989. Buildings and Projects*. Zurich: Verlag Schneider & Spiess AG, 2014

Richard Sennett. *El artesano*. Barcelona: Editorial Anagrama, 2009

Steen Eiler Rasmussen. *La experiencia en la arquitectura. Sobre la percepción de nuestro entorno*. Barcelona: Editorial Reverté, 2004

Steven Holl. *Cuestiones de percepción. Fenomenología de la arquitectura*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2018

Xabier Zubiri. *Espacio, Tiempo, Materia*. Madrid: Alianza Editorial

Rae *Diccionario de la Lengua Española Online*, n. Materia
<https://dle.rae.es/materia>

PARTE SEGUNDA

Cinco Materias

II. Materia Pétrea

Adam Caruso. *The feeling of things, escritos de arquitectura*. Barcelona: Ediciones Poligrafía, 2008

Adam Caruso, Helen Thomas, *Rudolf Schwarz and the Monumental Order of Things*. Zurich: gta Verlag, 2016

Adam Caruso, Helen Thomas, *The Stones of Fernand Pouillon. An alternative Modernism in French Architecture*. Zurich: gta Verlag, 2018

Adam Sharr. *La cabaña de Heidegger, un espacio para pensar*. Barcelona: Gustavo Gili, 2015

Akos Moravanszky. *Metamorphism, Material Change in Architecture*. Basilea: Birkhäuser Verlag GmbH, 2018

Andrea Deplazes ed. *Construir la arquitectura del material en bruto al edificio. Un manual*. Barcelona: Gustavo Gili, 2010.

Antonio Piva, Vittorio Prina. *Marco Zanuso: Architettura, Design, e la costruzione del benessere*. Roma: Gangemi Editore Spa, 2007.

Arnold van Gennep. *Los ritos de paso*. Madrid: Alianza Editorial, 2013

Chiara Baglione. *Fabbrica Brionvega, Casela d'asolo, Treviso, 1963-1967*. Casabella, n.º 884. Milan: Casabella Mondadori Media Spa, 2018

Christian Norberg-Schülz. *Genius Loci: Towards a Phenomenology Architecture*. New York: Rizzoli International Publications, 1980.

Damián Ortega, Sara Schulz, Maria Orvañanos, Eva Quintana Crelis. *Robert Smithson, selección de escritos*. Ciudad de Méjico: Alias, 2009

Eduardo Chillida. *Escritos*. Madrid: La Fabrica, 2016

Eduardo Prieto. *La vida de la materia, sobre el inconsciente del arte y la arquitectura*. Madrid: Ediciones Asimétricas, 2018

Eleonora Mantese, ed., Andrea Calgarotto, Cristiana Eusepi, Gundula Rakowitz, Ugo Rossi, Carlotta Torricelli y Francesco Cellini. *House and Site. Rudolfsky Lewerentz Zanuso Sert Rainer*. Florencia: Firenze University Press, 2014.

Kenneth Frampton. Estudios sobre cultura tectónica. *Poéticas de la construcción en la arquitectura de los siglos XIX y XX*. Madrid: Ediciones Akal, 1999

Fernando Espuelas. *Madre Materia*. Madrid: Ricardo S. Lampreave, 2009.

Francesco Cacciatore. *The wall as a living place. Hollow structural form in Louis Kahn's work*. Siracusa: LetteraVentidue Edizioni Srl., 2008

Gaston Blachelard. *El agua y los sueños, ensayo sobre la imaginación de la materia*. México D.F: Fondo de cultura económica, 1978

Giovanni Lliu. *La civiltà dei Sardi: dal paleolitico all'eta dei nuraghi*. Turín: Nuova Eri, 1988

Gottfried Semper, Antonio Armesto ed., Manuel García Roig tr. *Escritos fundamentales de Gottfried Semper*. Barcelona: Fundación Arquia, 2014

Jaime de la Hoz Onrubia, Luis Maldonado Ramos, Fernando Vela Cossío. *Diccionario de construcción tradicional. Tierra*. San Sebastián: Editorial Nerea, 2003

Jesus M^a Aparicio Guisado. *El muro*. Buenos Aires: Nobuko, 2000

Jesus M^a Aparicio Guisado. *Construir con la razón y los sentidos*. Buenos Aires: Nobuko, 2008

Juhani Pallasmaa. *La mano que piensa. Sabiduría existencial y corporal en la arquitectura*. Barcelona: Gustavo Gili, 2012

Lina Wermüller. *Travolti da un insolito destino nell'azzurro mare d'agosto*. Roma: Medusa Film, 1974

Luis Fernández-Galiano. *Bajo tierra*. Arquitectura Viva, n° 209. Madrid: Arquitectura Viva SL, 2018

Manolo De Giorgi. *Marco Zanuso. Un Architetto poco Milanese*. Domus n.º 1006. Milán: Editoriale Domus Spa, 2016

Manolo De Giorgi. *Marco Zanuso. Architetto*. Milan: Skira Editore, 1999.

Miguel Ángel Alonso del Val, Luis Suárez Mansilla, Francisco Glaria Yetano, Victor Larripa Artieda. *Elementos de arquitectura. Pensar y construir el proyecto*. Pamplona: Ulzama Ediciones, 2012

Marco Zanuso. *Quando costruirò la mia casa andrò alla periferia della città e cercherò un prato*. Domus, n.º176. Milán: Editoriale Domus Spa, 1942: 328-332.

Marco Zanuso. "La casa. Megastrutture, cellule abitative, caverne del XXI secolo. Pianeta, n.8 (1965): 73-77

Marco Zanuso Jr. "Vacanze Spartane: Casa ad Arzachena, Marco Zanuso 1962-1964"; *Lotus International*, n.º 119 (2003): 90 – 105.

Marisa Cerruti. *Case in granito ad Arzachena, Olbia*. L'Architettura. Cronache e storia, n.º 9. Milán: Fratelli Fabri Editori, 1965

Martin Heidegger, Arturo Leyte tr., Jesús Adrián tr. *Construir Habitar Pensar*. Madrid: Oficina de Arte y Ediciones, S.L. , 2015.

Massimo Curzi. *Marco Zanuso.il centenario. 1916 – 2016. Lezioni di architettura*. Domus n.º. 1006. Milán: Editoriale Domus Spa, 2016

Peter Zumthor, Thomas Durisch, Beat Keusch, *Peter Zumthor 1985-1989. Buildings and Projects*. Zurich: Verlag Schneider & Spiess AG, 2014

Robert Hobbs. *Robert Smithson: A retrospective view*. Ithaca: The Herbert F. Johnson Museum of Art, Cornell University, 1982

Romano Guardini. *Cartas desde el Lago Como*. Pamplona: Eunsa, 2013.

Rae *Diccionario de la Lengua Española Online*, v. Esculpir
<https://dle.rae.es/srv/search?m=30&w=esculpir>

Rae *Diccionario de la Lengua Española Online*, v. Trabrar
<https://dle.rae.es/srv/search?m=30&w=trabar>

Rae *Diccionario de la Lengua Española Online*, v. concentrar
<https://dle.rae.es/srv/search?m=30&w=concentrar>

Rae *Diccionario de la Lengua Española Online*, Adj. Errabundo
<https://dle.rae.es/srv/search?m=30&w=errabundo>

Rae *Diccionario de la Lengua Española Online*, n. Piedra
<https://dle.rae.es/?w=piedra>

Rae *Diccionario de la Lengua Española Online*, v. Substraer
<https://dle.rae.es/srv/fetch?id=YqDjO6S>.

Rae *Diccionario de la Lengua Española Online*, N.Talayot
<http://dle.rae.es/?id=YzBSchHT> Del cat. *talaiot* «atalaya pequeña».

Rae *Diccionario de la Lengua Española Online*, n. Mirto o Arrayán.
<http://dle.rae.es/?id=3gUb5Lh>

III. Materia Arcillosa

Adam Caruso. *The feeling of things, escritos de arquitectura*. Barcelona: Ediciones Poligrafía, 2008

Adam Sharr. *La cabaña de Heidegger, un espacio para pensar*. Barcelona: Gustavo Gili, 2015

Akos Moravanszky. *Metamorphism, Material Change in Architecture*. Basilea: Birkhäuser Verlag GmbH, 2018

Alberto Ferlenga, Paola Verde, Dom Hans van der Laan. *Works and Words*. Amsterdam: Architectura & Natura Press, 2018

Andrea Deplazes ed. *Construir la arquitectura del material en bruto al edificio. Un manual*. Barcelona: Gustavo Gili, 2010.

Asger Schnack ed. *Writtings on Art. Per Kirkeby*. Washington, D.C.: Spring Publications, Inc., Putnam, 2012

Fernando Espuelas. *Madre Materia*. Madrid: Ricardo S. Lampreave, 2009.

Fernando Márquez Cecilia, Richard Levene. *Tham & Videgard. Dualidades y singularidades 2005-2017*. El Croquis, n.º 188 Tham & Videgard (2017)

Gaston Blachelard. *El agua y los sueños. Ensayo sobre la imaginación de la materia*. Ciudad de México: Fondo de Cultura Economica, 1978

Gottfried Semper, Antonio Armesto ed., Manuel García Roig tr. *Escritos fundamentales de Gottfried Semper*. Barcelona: Fundación Arquia, 2014

Jaime de la Hoz Onrubia, Luis Maldonado Ramos, Fernando Vela Cossío. *Diccionario de construcción tradicional. Tierra*. San Sebastián: Editorial Nerea, 2003

Janne Ahlin, *Sigurd Lewerentz. 1885-1975*. Estocolmo: Byggeförlaget, 1987

- Jesus M^a Aparicio Guisado. *El muro*. Buenos Aires: Librería Técnica CP67 S.A., 2000
- Juhani Pallasmaa. *Esencias*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2018
- Juhani Pallasmaa. *La mano que piensa. Sabiduría existencial y corporal en la arquitectura*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili S.L, 2012
- Jorge Mascarenhas. *Sistemas de Construção. II- Paredes: paredes exteriores*. Lisboa: Libros Horizonte, 2003
- Kenneth Frampton. *Historia y crítica de la arquitectura moderna*. Barcelona: Gustavo Gili, 2014
- Kenneth Frampton. *Estudios sobre cultura tectónica. Poéticas de la construcción en la arquitectura de los siglos XIX y XX*. Madrid: Ediciones Akal, 1999
- Lars Morell, Jens Lidhe. *Per Kirkeby. The Art of Building*. Louisiana: Aristo and Louisiana Museum of Modern Art, 1996
- Lars Morell. *The Stone House. An Edifice by Per Kirkeby*. Colonia: Verlag der Buchhandlung Walther Köning, 2006
- Lawrence Weiner. *Per Kirkeby. Interview by Hans Ulrich-Obrich*. Colonia: Verlag der Buchhandlung Walther Köning, 2015
- Luis Fernandez Galiano. *H Arquitectes. Appropriate, Attractive, Affordable*. AV monografías, n.º 202 H Arquitectes, 2018
- Maria Beatriz Carenas Fernández, Jorge Luis Giner Robles, Javier González Yélamos, Manuel Pozo Rodríguez. *Geología*. Madrid: Paraninfo, 2014
- Martin Heidegger. *Construir Habitar Pensar*. Madrid: Oficina de Arte y Ediciones, S.L., 2015
- Miguel Ángel Alonso Del Val. *La estructura como poética arquitectónica*. Zarch, n.º.11 2018
- Nils Kummer. *Basics masonry construction*. Basilea: Birkhauser-Publishers for Architecture, 2007

Peter Zumthor. *Pensar la arquitectura*. Barcelona: Gustavo Gili, 2010

Rolf Ramche. *Mauerwerk Atlas*. Basilea: Birkhauser, 2001

Rudolf Schwarz. *Von der Bebauung der Erde*. Salzburgo: Verlag, 2006

Steel Eiler Rasmussen. *La experiencia de la arquitectura. Sobre la percepción de nuestro entorno*. Barcelona: Edición Reverté, S.A., 2004

Thomas Bo Jensen. *Per Kirkeby/Architecture*. Copenague: Edition Blondal, 2019

Werner Lindner. Friedrich Tamms. *Mauerwerk*. Berlin: Verlag, 1937

Werner Meyer. *Per Kirkeby*. Stuttgart: Edition Cantz, 1992

Rae *Diccionario de la Lengua Española Online*, v. Moldear, <https://dle.rae.es/?id=PYR2pXj>

Rae *Diccionario de la Lengua Española Online*, v. Cocer, <https://dle.rae.es/?id=9ZB8fkz>

Rae *Diccionario de la Lengua Española Online*, v. Aparejar, <https://dle.rae.es/?id=35PGOyU>

IV. Materia Leñosa

Adam Sharr. *La cabaña de Heidegger, un espacio para pensar*. Barcelona: Gustavo Gili, 2015

Akos Moravanszky. *Metamorphism, Material Change in Architecture*. Basilea: Birkhäuser Verlag GmbH, 2018

Andrea Deplazes, ed. *Construir la arquitectura del material en bruto al edificio. Un manual*. Barcelona: Gustavo Gili, 2010.

Eduardo Chillida. *Eduardo Chillida. Escritos*. Madrid: La Fábrica, 2016

Fernando Espuelas. *Madre Materia*. Madrid: Ricardo S. Lampreave, 2009.

Fernando Márquez Cecilia, Ricardo Levene. *Studio Mumbai. espacios intermedios 2012-2019*. El Croquis, n.º 200 Studio Mumbai (2019)

Gottfried Semper, Antonio Armesto ed., Manuel García Roig tr. *Escritos fundamentales de Gottfried Semper*. Barcelona: Fundación Arquia, 2014

Irmtraud Scaarschmidt-Richter, Kazuo Shinohara. Berlin: Ernst & Sohn Verlag für Architektur und Technische Wissenschaften, 1994

James Meyer, ed. *Cuts: texts 1959/2004, Carl Andre*. Cambridge: Massachusetts Institute of Technology Press, 2005

Juhani Pallasmaa. *Esencias*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2018

Junichiro Tanizaki, Julia Escobar tr. *Elogio a la Sombra*. Madrid: Ediciones Siruela, S.A, 1994

Karl-Heinz Götz, Dieter Hoor, Karl Möhler, Julius Natterer. *Construire en bois*. Lausana: Presses polytechniques romandes, 1983

Kenneth Frampton. *Estudios sobre cultura tectónica. Poéticas de la construcción en la arquitectura de los siglos XIX y XX*. Madrid: Ediciones Akal, 1999

Kiyosi Seike. *The art of Japanese Joinery*. Colorado: Weatherhill, Shambala Publications, Inc, 2017

Lars Mytting. *El libro de la madera*. Madrid: Alfaragua, 2016

Ludwig Steiger. *Basics timber constructions*. Basel: Birkhäuser Verlag AG, 2007

Michelle Piranio, Jeremy Sigler, Philippe Vergne, Manuel Cirauqui. *Carl Andre: escultura como lugar*. Madrid: Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía, 2015

Moises Puente. "Casa Taniwaka 1972-1974"; 2G, n.º 58-59 Kazuo Shinohara (2011): 57-64

Peter Zumthor. *Architektur Denken*. Basilea: Birkhauser Verlag, 2010

Peter Zumthor, Thomas Durisch, Beat Keusch, *Peter Zumthor 1985-1989. Buildings and Projects*. Zurich: Verlag Schneider & Spiess AG, 2014

Shin-Ichi-Okuyama. "Architecture's Self Referencing Orientation. Reexamining Shinohara's Aphorism "A House Is Art"; The Japan Architect, nº93 Kazuo Shinohara. Complete Works in Original Publications (2014): 4-77

Walter Gropius, Arata Isozaki, Yoshiharu Matsumura, Manfred Speidel, Bruno Taut, Kenzo Tange, Francesco Dal Co. *Imperial Villa Katsura*. Londres: Phaidon Press Limited, 2011

William Hall. *Wood*. Londres: Phaidon Press Limited, 2017

Rae *Diccionario de la Lengua Española Online*, v. aserrar, <https://dle.rae.es/?id=XgzZZdP>

Rae *Diccionario de la Lengua Española Online*, v. cortar, <https://dle.rae.es/?id=B1wW3tP>

Rae *Diccionario de la Lengua Española Online*, v. tallar, <https://dle.rae.es/?id=Z0NDGtY>

Rae *Diccionario de la Lengua Española Online*, v. Ensamblar, <https://dle.rae.es/?id=Fc6AACO>

V. Materia Mineral

Adam Caruso. *The feeling of things, escritos de arquitectura*. Barcelona: Ediciones Poligrafía, 2008

Adam Sharr. *La cabaña de Heidegger, un espacio para pensar*. Barcelona: Gustavo Gili, 2015

Akos Moravanszky. *Metamorphism, Material Change in Architecture*. Basilea: Birkhäuser Verlag GmbH, 2018

Andrea Deplazes,ed. *Construir la arquitectura del material en bruto al edificio. Un manual*. Barcelona: Gustavo Gili, 2010.

Beatriz Colomina. *Domesticity at war*. Barcelona: Actar, 2006

Bruno Zevi. *Saber ver la arquitectura*. Barcelona: Ediciones Apóstrofe, S.L, 2004

Elisabeth A.T Smith. *Case Study Houses. The Complete Program.1945-1966*. Colonia: Taschen Editorial, 2013

Esther McCoy. *Craig Ellwood Architecture*. Santa Monica: Hennessey & Ingalls, 1997

Fernando Espuelas. *Madre Materia*. Madrid: Ricardo S. Lampreave, 2009.

Gaston Blachelard. *La poética del espacio*. Ciudad de México: Fondo de Cultura Economica, 1975

Gottfried Semper, Antonio Armesto ed., Manuel García Roig tr. *Escritos fundamentales de Gottfried Semper*. Barcelona: Fundación Arquia, 2014

Gottfried Semper. *Wissenschaft, Industrie und Kunst*. Maguncia y Berlín, 1966

Henry Focillon. *La vida de las formas y Elogio de la mano*. Madrid: Xarait libros SA, 1983

Janne Mcfadden. *Walter De Maria. Meaningless Work*. London: Reaktion Books Ltd, 2016

Jesus M^a Aparicio Guisado. *El muro*. Buenos Aires: Nobuko, 2000

Jorge Oteiza. *Ley de los Cambios*. Alzuza: Fundación Museo Oteiza, 2013

John Entenza. *The case study house program*. Arts and Architecture, nº01, 1945

John Entenza. *The case study house program. Case study nº18 by Craig Ellwood Associates*. Arts and Architecture nº06, 1958

Juhani Pallasmaa. *Los ojos de la piel, la arquitectura y los sentidos*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2014

Katrin Hanses. *Basics Constructions Steel Constructions*. Basilea: Birkhäuser Verlag GmbH, 2015

Kenneth Frampton. *Historia y crítica de la arquitectura moderna*. Barcelona: Gustavo Gili, 2014

Kenneth Frampton. *Estudios sobre cultura tectónica. Poéticas de la construcción en la arquitectura de los siglos XIX y XX*. Madrid: Ediciones Akal, 1999

Le Corbusier. *Hacia una arquitectura*, Barcelona: Ediciones Apóstrofe. S.L, 1998

Luis Fernandez-Galiano. *Patrimonio Industrial*. Arquitectura Viva nº 182. Madrid: Arquitectura Viva SL, 2016

Maria Angeles Layuno Rosas. *Richard Serra*. Hondarribia: Editorial Nerea, S.A, 2001

Neil Jackson. *California Modern. The Architecture of Craig Ellwood*. Nueva York: Princeton Architectural Press, 2002

Richard Serra, *Richard Serra. Escritos y entrevistas 1972-2008*. Pamplona: Cátedra Jorge Oteiza, Universidad Pública de Navarra, 2010

Steel Eiler Rasmussen. *La experiencia de la arquitectura. Sobre la percepción de nuestro entorno*. Barcelona: Edición Reverté, S.A., 2004

Stephen Hoban, Alexis Lowry, Jessica Morgan. *Walter de Maria the lighting field*. Nueva York: Dia Art Foundation, 2017

Bibliografía

Warren Waltz. *Case study n°18 by Craig Ellwood Associates*. Arts and Architecture n°02, 1958

Rae *Diccionario de la Lengua Española Online*, v. fundir, <https://dle.rae.es/?id=IcCfZ1R>

Rae *Diccionario de la Lengua Española Online*, v. plegar, <https://dle.rae.es/?id=TOTCoBf>

Rae *Diccionario de la Lengua Española Online*, adv. entramados, <https://dle.rae.es/?id=FjdT6YD>

VI. Materia Fluida

Adam Caruso. *The feeling of things, escritos de arquitectura*. Barcelona: Ediciones Poligrafía, 2008

Adam Sharr. *La cabaña de Heidegger, un espacio para pensar*. Barcelona: Gustavo Gili, 2015

Akos Moravanszky. *Metamorphism, Material Change in Architecture*. Basilea: Birkhäuser Verlag GmbH, 2018

Andrea Deplazes,ed. *Construir la arquitectura del material en bruto al edificio. Un manual*. Barcelona: Gustavo Gili, 2010.

Angelique Campens, Joseph Gria, Sara Noel Costa De Araujo, Hans Ulrich Obrist, Francis Strauven. *Juliaan Lampens*. Bruselas: ASA Publishers, 2011

Barnabas Calder. *The beauty of brutalism. Raw Concrete*. Londres: William Heinemann, 2016

Beatriz Colomina. *Domesticity at war*. Barcelona: Actar, 2006

Bruno Zevi. *Saber ver la arquitectura*. Barcelona: Ediciones Apóstrofe, S.L, 2004

Capi Corrales Rodríguez. *Yo cuando veo esto, pienso esto. Relatos geométricos en la obra de Jorge Oteiza*. Alzuza: Fundación Museo Jorge Oteiza, 2014

Charlotte Mullins. *Rachel Whiteread*. Londres: Tate Publishing, 2004

Chris Townsend ed. *The art of Rachel Whiteread*. Londres: Thames & Hudson Ltd, 2004

Christopher Beanland. *Concrete Concept. Brutalist buildings around the world*. Londres: Quarto publishing plc, 2016

Christophe Van Gerrewey, Freddie Floré. *Juliaan Lampens idiosyncratic brutalism*. L'Architecture D'Aujourd'hui, n°425 Report: Belgium negotiated architecture (2018)

Felix Zwoch, Kaye Geipel, Hans-Christian Schink. *Lust an der Schwere*. Bauwelt, n°11.10 (2010)

- Fernando Espuelas. *Madre Materia*. Madrid: Ricardo S. Lampreave, 2009.
- Gaston Blachelard. *La poética del espacio*. Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica, 1975
- Gottfried Semper, Antonio Armesto ed., Manuel García Roig tr. *Escritos fundamentales de Gottfried Semper*. Barcelona: Fundación Arquia, 2014
- Henry Focillon. *La vida de las formas y Elogio de la mano*. Madrid: Xarait libros SA, 1983
- Jaime de la Hoz Onrubia, Luis Maldonado Ramos, Fernando Vela Cossío. *Diccionario de construcción tradicional*. Tierra. San Sebastián: Editorial Nerea, 2003
- Jesus M^a Aparicio Guisado. *El muro*. Buenos Aires: Nobuko, 2000
- Jørn Utzon, Richard Weston, *Jørn Utzon. Logbook Vol. V*. Copenhagen: Editorion Bløndal, 2009
- Jose M^a Lafuente ed. *Sol Lewitt: Libros. El concepto como arte*. Heras: Ediciones La Bahía, 2014
- Juliaan Lampens, Gert Audenaert, Koen Dekeyser, Gerard Vandenhoute, Paul Vermeulen. *Juliaan Lampens. 1950-1991*. Amberes: deSingel Kunscentrum, 1991
- Katrin Hanses. *Basics concrete constructions*. Basel: Birkhäuser Verlag AG, 2015
- Kenneth Frampton. *Historia y crítica de la arquitectura moderna*. Barcelona: Gustavo Gili, 2014
- Kenneth Frampton. *Estudios sobre cultura tectónica. Poéticas de la construcción en la arquitectura de los siglos XIX y XX*. Madrid: Ediciones Akal, 1999
- Laura Garrald. *Minimal Art and Artists in the 1960's and after*. Madistone: Crescent moon publishing, 2012
- Le Corbusier. *Hacia una arquitectura*. Barcelona: Ediciones Apóstrofe. S.L, 1998
- Michael Asgaard Andersen, *Jørn Utzon. Drawings and Buildings*. Nueva York: Princeton University Press, 2011

Nacho Fernandez. *Eduardo Chillida. Escritos*. Madrid: La Fábrica, 2016

Peter Plagens. *Bruce Nauman. The true artist*. Londres: Phaidon Press Limited, 2014

Peter Zumthor. *Pensar la arquitectura*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2014

Peter Zumthor. *Atmospheres*. Basilea: Birkhauser Verlag, 2018

Peter Zumthor, Thomas Durisch, Beat Keusch, *Peter Zumthor 1985-1989. Buildings and Projects*. Zurich: Verlag Schneider & Spiess AG, 2014

Reyner Banham. *La Atlántida de Hormigón*. Madrid: Editorial NEREA, S.A., 1989

Reyner Banham. *The new brutalism: Ethic or Aesthetic?*. London: The Architectural Press, 1966

Roberto Gargiani, Anna Rosellini. *Le Corbusier. Béton Brut and Ineffable Space, 1940-1965. Surface Materials and Psychophysiology of Vision*. Lausana: EPFL Press, 2011

Steel Eiler Rasmussen. *La experiencia de la arquitectura. Sobre la percepción de nuestro entorno*. Barcelona: Edición Reverté, S.A., 2004

Wallpaper, Tanguy Van Eeckhout entrevista, <https://www.wallpaper.com/architecture/belgian-brutalist-van-wassenhove-house-by-juliaan-lampens-opens-its-doors>

Rae *Diccionario de la Lengua Española Online*, v. Moler, <https://dle.rae.es/?id=PZ1haAy>

Rae *Diccionario de la Lengua Española Online*, v. Mezclar, <https://dle.rae.es/?id=P9STMop>

Rae *Diccionario de la Lengua Española Online*, v. Amasar, <https://dle.rae.es/?id=2GU3PFP>

Rae *Diccionario de la Lengua Española Online*, v. Encofrar, <https://dle.rae.es/?id=F7epcWK>

Rae *Diccionario de la Lengua Española Online*, v. Encofrado, <https://dle.rae.es/?id=F7d7Krl>

PARTE TERCERA

Estrategias de la Materia

VII. Estrategias de la Materia

Adam Caruso. *The feeling of things, escritos de arquitectura*. Barcelona: Ediciones Poligrafía, 2008

Adam Sharr. *La cabaña de Heidegger, un espacio para pensar*. Barcelona: Gustavo Gili, 2015

Alberto Campo Baeza. *Pensar con las manos*. Buenos Aires: Nobuko, 2010

Alberto Campo Baeza. *Poética Architectonica*. Madrid: Mairea Libros, 2014

Arnold van Gennep. *Los ritos de paso*. Madrid: Alianza Editorial, 2013

Beatriz Colomina. *Domesticity at war*. Barcelona: Actar, 2006

Bruno Zevi. *Saber ver la arquitectura*. Barcelona: Ediciones Apóstrofe, S.L, 2004

Carlos Pita, José Iglesias, Tono Mejuto. *Secaderos de Congrio en Muxía*. Obradoiro, nº 34, *Os límites*. Santiago de Compostela: COAG, 2012

Claude Levi-Strauss. *El pensamiento salvaje*. Ciudad de México: Fondo de cultura económica, 2018

Jose Manuel Martínez-Pulet. *Variaciones del límite. La filosofía de Eugenio Trias*. Madrid: Editorial Noesis, S.L., 2003

Fernando Espuelas. *Madre Materia*. Madrid: Ricardo S. Lampreave, 2009

Federico Cacciatore. *The wall as a living place*. Siracusa: LetteraVentidue Srl, 2016

Gaston Blachelard. *La poética del espacio*. Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica, 1975

George Perec. *Especies de espacios*. Vilasar de Dalt: Montesinos, 2007

George Perec. *Lo infraordinario*. Madrid: Editorial Impedimenta, 2008

Gottfried Semper, Antonio Armesto ed., Manuel García Roig tr. *Escritos fundamentales de Gottfried Semper*. Barcelona: Fundación Arquia, 2014

Henri Focillon. *Vida de las formas seguido por Elogio de la mano*. Buenos Aires: Librería y Editorial El Ateneo, 1947

Henry David Thoreau, Marcos Nava García Tr. *Walden la vida en el bosque*. Madrid: errata naturae, 2013

Iñaki Ábalos. *La buena vida*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2000

Italo Calvino. *Seis propuestas para el próximo milenio*. Madrid: Siruela, 1989

Janne Mcfadden. *Walter De Maria. Meaningless Work*. London: Reaktion Books Ltd, 2016

Jesus M^a Aparicio Guisado. *El muro*. Buenos Aires: Nonbuko, 2000

Jesus M^a Aparicio Guisado. *Construir con la razón y los sentidos*. Buenos Aires: Nonbuko, 2008

Juhani Pallasmaa. *Esencias*. Barcelona: Gustavo Gili, 2018

Juhani Pallasmaa. *La imagen corpórea. Imaginación e imaginario en la arquitectura*. Barcelona: Gustavo Gili, 2014

Juhani Pallasmaa. *La mano que piensa. Sabiduría existencial y corporal en la arquitectura*. Barcelona: Gustavo Gili, 2012

Jóse Manuel Caballero Bonald. *Manual de infractores*. Barcelona: Editorial Seix Barral, 2006

José Ortega y Gasset. *Meditación de la técnica y otros ensayos sobre ciencia y filosofía*. Revista de Occidente n°21 .Madrid: Alianza Editorial, 1982

Kenneth Frampton. *Historia y crítica de la arquitectura moderna*. Barcelona: Gustavo Gili, 2014

Kenneth Frampton. *Estudios sobre cultura tectónica. Poéticas de la construcción en la arquitectura de los siglos XIX y XX*. Madrid: Ediciones Akal, 1999

- Luis Suárez Mansilla. *Estrategias y efectos de escala*. Barcelona: Ed. Fundación Arquia, 2010
- Miguel Ángel Alonso del Val. *Tradición y heterodoxia: claves para una arquitectura enraizada*. Tesis doctoral inédita. Pamplona, 1983
- Miguel Ángel Alonso del Val, Luis Suárez Mansilla, Francisco Glaria Yetano, Victor Larripa Artieda. *Elementos de arquitectura. Pensar y construir el proyecto*. Pamplona: Ulzama Ediciones, 2012
- Miguel Ángel Alonso del Val. *Arquitectura Relacional*. Circo nº 154, 7th series. Madrid: Circo MRT coop, 2009
- Nacho Fernandez. *Eduardo Chillida. Escritos*. Madrid: La Fábrica, 2016
- Peter Zumthor. *Pensar la arquitectura*. Barcelona: Gustavo Gili, 2010
- Peter Zumthor. *Atmospheres*. Basilea: Birkhauser Verlag, 2018
- Peter Zumthor, Mari Lending. *A Feeling of History*. Zurich: Verlag Scheidegger & Spiess AG, 2018
- Peter Zumthor, Thomas Durisch, Beat Keusch, *Peter Zumthor 1985-1989. Buildings and Projects*. Zurich: Verlag Schneider & Spiess AG, 2014
- Ráfael Moneo Vallés. *Inquietud teórica y estrategia proyectual*. Barcelona: Actar, 2005
- Richard Sennett. *El artesano atribulado*. Arquitectura Viva, nº198, *Artesanía*. Madrid: Arquitectura Viva SL, 2016
- Richard Sennett. *Construir y habitar. Ética para la ciudad*. Barcelona: Editorial Anagrama, 2019
- Santiago de Molina, *el fabricante de rincones*, <https://www.santiagodemolina.com/2018/11/fabricantes-de-rincones.html>
- Rae *Diccionario de la Lengua Española Online*, v. concentrar, <https://dle.rae.es/?w=concentrar>
- Rae *Diccionario de la Lengua Española Online*, v. esparcir, <https://dle.rae.es/?w=esparcir>

Rae Diccionario de la Lengua Española Online, adv. adición, <https://dle.rae.es/adici%C3%B3n>

Rae Diccionario de la Lengua Española Online, v. compartimentar, <https://dle.rae.es/?w=compartimentar>

Rae Diccionario de la Lengua Española Online, v. repetir, <https://dle.rae.es/?w=repetir>

Rae Diccionario de la Lengua Española Online, v. desplazar, <https://dle.rae.es/?w=desplazar>

Rae Diccionario de la Lengua Española Online, v. multiplicar, <https://dle.rae.es/?w=multiplicar>

Rae Diccionario de la Lengua Española Online, v. desaparecer, <https://dle.rae.es/?w=desaparecer>

Rae Diccionario de la Lengua Española Online, v. sustraer, <https://dle.rae.es/?w=sustraer>

Rae Diccionario de la Lengua Española Online, v. expandir, <https://dle.rae.es/?w=expandir>

La presente tesis doctoral ha sido escrita con tipografía *Courier* y *Garamond*. La tipografía *Courier* remite a las máquinas de escribir predigitales. Por su parte, la tipografía *Garamond* es considerada la mejor de las letras romanas, estando presente entre nosotros desde el siglo XVI. Esta investigación ha sido impresa sobre papel *basic*, su encuadernado se ha realizado sobre tapa dura y tela *buckram extra* azul Vergara, la cual remite, al igual que el propio papel, a la artesanía y el trabajo.

En Logroño, a 01 de Septiembre de 2020