

ELEMENTOS DE LA ARQUITECTURA EXCAVADA

ALUMNO | JAVIER GARCÍA MORAGUES

TUTOR | FERNANDO VEGAS LÓPEZ-MANZANARES

Grado en Fundamentos de la Arquitectura
ETSAV
Trabajo Fin de Grado
Curso 2019 | 2020



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



ESCOLA TÈCNICA
SUPERIOR
D'ARQUITECTURA

RESUMEN

La arquitectura excavada es la primera forma de habitar que se conoce, paradigma de la adaptación al territorio. Muchos años han pasado ya donde era recurrente el uso de la tierra en busca de cobijo y protección, pero no por ello quiere decir que sea una tipología obsoleta.

Actualmente y con el desarrollo de la tecnología se abre un nuevo mundo de posibilidades. A partir del aprovechamiento de las características intrínsecas de la tierra se crean arquitecturas funcionales en entornos consolidados que mejoran la calidad de los espacios. Arquitecturas que eluden a la fenomenología de la percepción a través de la transformación de los paisajes tal y como se conocen hoy en día.

Recurriendo al análisis de diversos proyectos a lo largo del tiempo y repartidos por todo el mundo, se pretende resumir los principales elementos compositivos de los que se dispone a la hora de abordar las distintas estrategias proyectuales.

Palabras clave: suelo, arquitectura excavada, elementos compositivos, vacío, nuevos espacios, soluciones técnicas.

RESUM

L'arquitectura excavada és la primera manera d'habitar que es coneix, paradigma de l'adaptació al territori. Molts anys han passat ja on era recurrent l'ús de la terra a la recerca de recer i protecció, però no per això vol dir que siga una tipologia obsoleta.

Actualment i amb el desenvolupament de la tecnologia s'obri un nou món de possibilitats. A partir de l'aprofitament dels condicionants de la terra es creen arquitectures funcionals en entorns consolidats que milloren la qualitat dels espais. Arquitectures que eludeixen a la fenomenologia de la percepció a través de la transformació dels paisatges tal com es coneixen hui dia.

Recorrent a l'anàlisi de diversos projectes al llarg del temps i repartits per tot el món, es pretén resumir els principals elements compositius dels quals es disposa a l'hora d'abordar les diferents estratègies projectuals.

Paraules clau: sòl, arquitectura excavada, elements compositius, buit, nous espais, solucions tècniques.

ABSTRACT

Excavated architecture is known to originate the first living sites, a paradigm of adaptation to the territory. Despite the pass of time and the evolution towards land construction to obtain shelter and protection, excavated architecture is far from obsolete.

Today and with the development of technology, a new world of possibilities is opening up. The use of the land conditions, can lead to functional architecture in consolidated environments that improve the quality of spaces. This architecture eludes the phenomenology of perception through the transformation of landscapes as they are known today.

To aim of this research is to summarize the main compositional elements available when addressing the different project strategies in excavated architecture. To do so, various projects over time and distributed around the world will be analyzed.

Keywords: soil, excavated architecture, compositional elements, void, new spaces, technical solutions.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	6
1.1. ORÍGENES DE LA ARQUITECTURA EXCAVADA.....	6
1.2. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA	11
2. ELEMENTOS COMPOSITIVOS A TRAVÉS DEL PROYECTO ARQUITÉCTONICO	12
2.1. SUELO	14
Earth House, 2007 2009	15
Biblioteca Nacional de Francia, 1989 1995	18
Sunken Garden, 1961 1964	21
Memorial Rivesaltes, 2015	25
2.2. SUPERFICIES VERTICALES	28
Tempeliakio Church, 1968 1969	29
Cementerio de Igualada, 1985 1991.....	34
Yaodong.....	38
Unidad Residencial empleados de Olivetti, 1968 1971	42
2.3. SUPERFICIE	45
Remodelación Museo del Louvre	46
Restauración Pabellón Dufour, Palacio de Versailles, 2011 2016.....	50
Memorial del Holocausto, 2003 2005	54
Instituto Holandés de Sonido y Visión, 1999 2006	57
2.4. DESCENSO	61
Catedral de Brasilia, 1958-1970.....	62
Escaleras de la Granja, 1997 2000.....	65
Museo de la Memoria a Andalucía, 2006 2010	67
Centro Nacional de Arte y Cultura G.Pompidou 1970 1977	70

3. VACÍO	73
4. CONCLUSIÓN.....	76
5. BIBLIOGRAFÍA.....	80

1. INTRODUCCIÓN

1.1. ORÍGENES DE LA ARQUITECTURA EXCAVADA

En este breve repaso se pretenden describir los orígenes y el carácter de la arquitectura excavada, cuyos restos han trascendido hasta la actualidad analizados desde el punto de vista social y arquitectónico.

Las primeras muestras de arquitectura excavada se observan en el Paleolítico, donde una de las principales características es el nomadismo, asociado a las migraciones animales, floración y recursos vegetales. Esta circunstancia, impide los asentamientos prolongados en el tiempo, por lo que las primeras formas de habitar se resuelven en asentamientos ubicados en accidentes naturales como cuevas y grutas, accidentes naturales donde se encontraba protección de la lluvia o del frío o del calor, sirviendo incluso de protección frente a agresiones de animales salvajes o de otros humanos. De la observación de las cuevas y grutas analizadas, se deduce que, durante muchos años los habitantes de estos hábitats, no alteraron los mismos, pero con el tiempo, el hombre aprendió a modificarlas a su conveniencia, allanando los suelos, ampliándolos, incluso excavando nuevos espacios vinculados a los existentes, pudiendo considerarse que en ese momento el hombre comienza a hacer arquitectura.

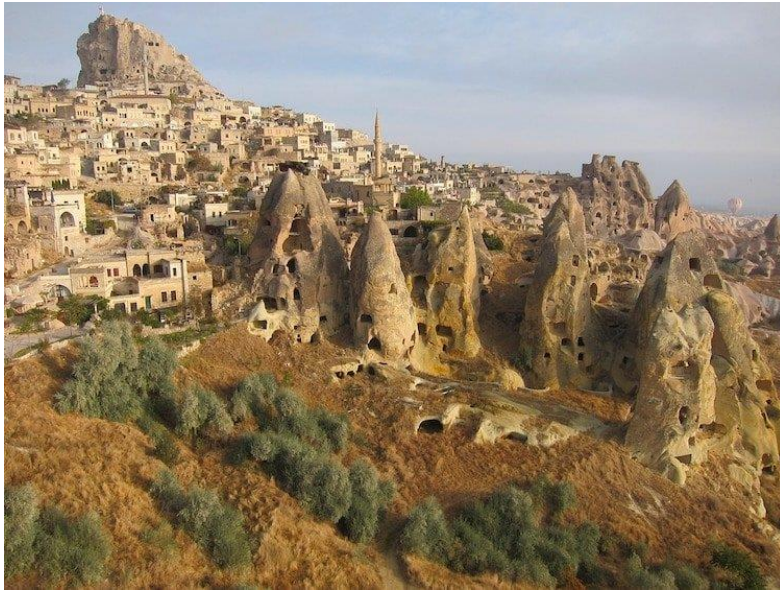


Figura 1. Capadocia es una región de la Anatolia Central, en Turquía. Fotografía de Nevit Dilmen.

Fuente: <https://culturainquieta.com/es/inspiring/item/12754-derinkuyu-una-antigua-ciudad-subterranea-que-en-un-tiempo-alajo-a-20-000-personas.html>

Del año 17.000 A.C. data 'La Cueva del Tito Bustillo' ejemplo de este tipo de asentamientos. Se trata de un complejo de espacios habitados, sin intervención del hombre, más allá de la propia idea de refugio por lo que se determinarán los espacios más idóneos.

Con el avance de las sociedades y el cambio de costumbres, las comunidades intercalan etapas prolongadas en un mismo asentamiento con otras destinadas a migraciones.

“El origen de las casas excavadas se identifica con cuestiones socioeconómicas, pese a que fueron las cuestiones políticas, militares y religiosas las que crearon unos asentamientos más estables, como ocurrió en Anatolia, Turquía”¹

Este tipo de asentamientos tienen un componente nuevo, la intención del hombre por mejorar su entorno. Dicha mejora tiene como punto en común la defensa frente a posibles amenazas de agentes externos, desde enemigos, a la propia climatología, por ello, se da una tipología relativamente común en diversos continentes. De acuerdo con Jorge Llopis (2011-2012)² estos asentamientos se pueden distribuir compositivamente en asentamientos en pared, asentamientos en superficie, asentamientos hipogeos y asentamientos plenamente subterráneos.

¹ Neila, Javier. (2004). *Arquitectura Bioclimática en un Entorno Sostenible*, Madrid, España: Ed. Munilla-Lería. 395 p.

² Llopis Verdú, J.; Crescenzi, C.; Barros Da Rocha E Costa, HA.; García Codoñer, Á.; Torres Barchino, AM.; Serra Lluch, JDR.; Higón Calvet, JL. (2011). *La arquitectura excavada en el mediterráneo. El proyecto CHRIMA*. Arché. 75-86. <http://hdl.handle.net/10251/33050> 77p.

En la provincia de Shaanxi, al nordeste de China, restos arqueológicos demuestran la existencia de casas cueva, conocidas como 'Yaodong', con una antigüedad de entre 5000 y 7000 años, propias del período cultural Yangshao³. Su composición parte de la inserción de un vacío cuadrado en el interior de una colina, al que posteriormente se le perforan huecos dispuestos horizontalmente que completan la geometría de la vivienda. El patio central en su defecto ejerce de iluminación y ventilación para estas "casas". El acceso se produce a partir de un sistema de rampas y escaleras. La población bereber, al sur de Túnez, emplea el mismo sistema, donde partiendo de un vacío central se perfora el perímetro excavando horizontalmente. Con ello, logran la protección frente a las altas temperaturas que se dan en esta geografía.

Otro de los sistemas de ocupación del terreno es excavando directamente sobre la roca a modo de cueva, tipología muy extendida a lo largo del mediterráneo.

*"En el ámbito mediterráneo cabe hablar de la existencia de un continuo cultural en lo referente al modo de habitar troglodítico, de manera que, en cualquier país ribereño, independientemente de su ámbito cultural, existen asentamientos habitacionales que responden a similares características tipológicas y a similares modos de habitar."*⁴



Figura 2. Casa cueva en Matmata, Túnez.

Fuente: <https://corp-promotores.es/magazine/matmata-las-casas-trogloditas/>

³ Wan, R., Kong, D. Q., & Zhang, L. X. (2018). Study on Bottom Damp-Proof Method of Cave Dwelling. *Advances in Civil Engineering*, 2018. <https://doi.org/10.1155/2018/3096312> 1 p.

⁴ Llopis, V (2011-2012). Ob cit. 75p.

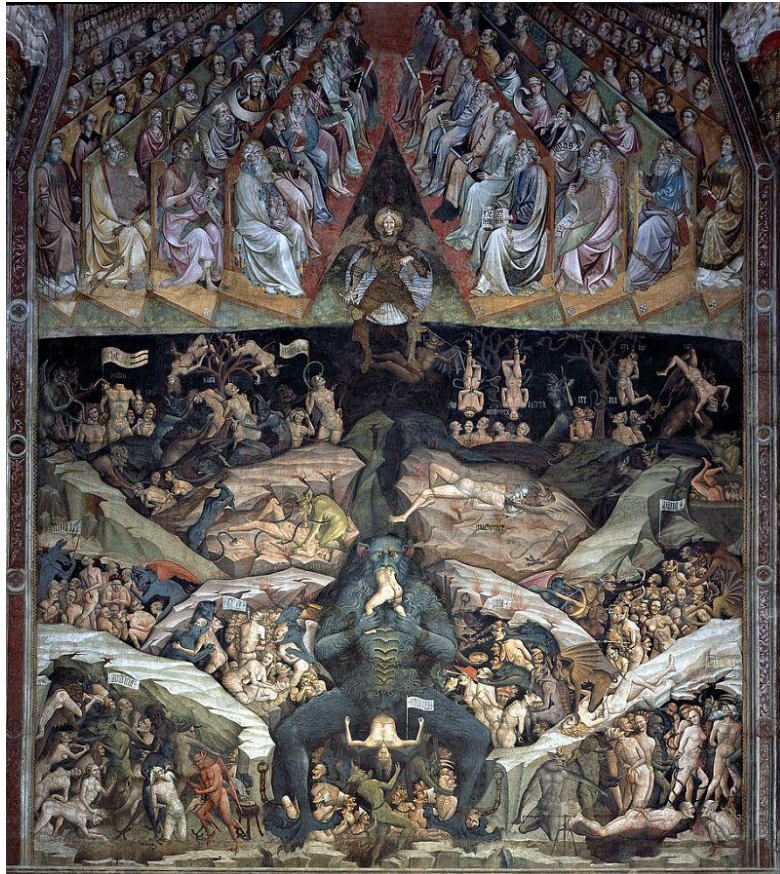


Figura 3. "El infierno / *The Inferno*", fresco, 1410. Basílica de San Petronio (Bologna, Italia / Bologna, Italy).

Fuente: <https://imgur.com/gallery/NNHANb1>

La arquitectura evoluciona en función de los avances tecnológicos que propician asentamientos seguros y en zonas geográficamente estratégicas, alejadas de este tipo de asentamientos excavados. Es por tanto que la arquitectura excavada va adquiriendo con el tiempo un significado más simbólico y menos pragmático.

Muchas de las nuevas arquitecturas asociadas a este campo son de origen religioso.

Algunos ejemplos se encuentran en India, como el complejo en 'Ellora Caves', una serie de 34 templos excavados en la roca. Se emplea así una estrategia de sustracción para ocupar el espacio con un volumen edificado.

En África aparecen también construcciones con características semejantes. Ejemplo de ello es la iglesia de Saint George, Lalibela (Etiopía).

En el templo de Rani-ki-Vav, en Patan, del siglo XI, se emplea una estrategia a base de esculpir el vacío para posteriormente habitarlo. Su origen procede de una excavación de pozo donde el espacio acaba transformándose en un lugar de ocio con connotaciones religiosas, este vacío se habita para albergar los diferentes acontecimientos asociados a su destino.

En la cultura occidental, existe una diferenciación entre lo superficial y lo profundo adquiriendo este un significado teológico. Este concepto se considera el origen de las grandes manifestaciones arquitectónicas heredadas en la actualidad, por lo que en la mayoría de los casos los espacios enterrados, se ven reducidos a servir a aspectos puramente utilitarios.

Otros ejemplos de arquitectura excavada a lo largo de la historia en Europa son:

- Las Minas de sal de Wieliczka. Ubicada en la ciudad polaca de Wieliczka, cerca de Cracovia, es una de las minas de sal activa más antigua del mundo explotada desde el siglo XIII.
- Ubicadas en Roma, la red de catacumbas es un sistema de túneles que forma un laberinto de entre 150 y 170 kilómetros de longitud.
- El Hipogeo de Hal Saflieni, es el único templo subterráneo prehistórico conocido en la actualidad. Fue excavado sobre el año 2500 a.C. y se cree que su función principal era la de ser un santuario que posteriormente se convirtió en necrópolis.

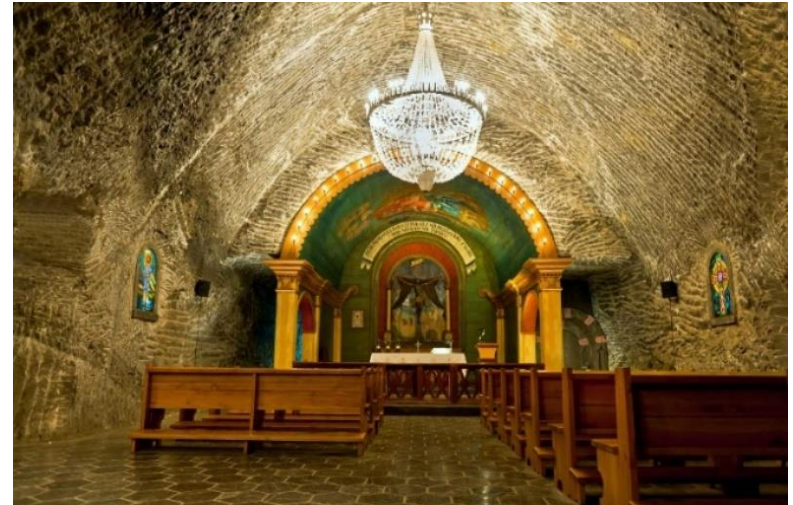


Figura 4. Minas de sal de Wieliczka
Fuente: <https://whc.unesco.org/es/list/32>



Figura 5. Catacumbas romanas.
Fuente: https://www.mercaba.es/artemercaba/catacumbas_de_roma.htm

1.2. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

El objetivo principal de este trabajo es explorar las posibilidades que ofrecen estos renovados espacios, trazando un nuevo límite que conjugue el suelo que hay en superficie, con el subsuelo. Se trata por tanto del estudio de las oportunidades que ofrece el estrato subterráneo, poniendo en valor aspectos relacionados con la experiencia sensorial y espacial en detrimento de la búsqueda de una arquitectura formalista.

Es, por tanto, considerar el suelo no como una línea infranqueable, sino como un medio para recuperar espacios urbanos, mejorar las redes de conexión, el aprovechamiento de las cualidades intrínsecas del suelo, diseñar nuevos espacios, etc.

La metodología de estudio se basa en la descomposición del vacío en base a cuatro elementos: El suelo, las paredes del vacío, la superficie y el descenso. A su vez, de cada uno de los elementos se analizarán cuatro de las soluciones posibles a través de un recorrido por distintos proyectos realizado a largo del tiempo y repartidos por todo el mundo. En base a esto, se pretende evidenciar los valores que aporta cada solución adoptada a cada contexto concreto.

2. ELEMENTOS COMPOSITIVOS A TRAVÉS DEL PROYECTO ARQUITÉCTÓNICO

El vacío y la luz. Constituyen los dos elementos intrínsecos que definen la arquitectura enterrada. Por tanto, no sólo se trata de que estos dos elementos estén presentes simultáneamente sino de que se relacionen de tal forma que contribuyan al servicio de la composición arquitectónica.

A continuación, se analizan diferentes elementos compositivos basados en ejemplos concretos contextualizados, entendiendo el origen de la toma de decisiones adoptadas para moldear la superficie terrestre.

Figura 6. Diagrama de elaboración propia

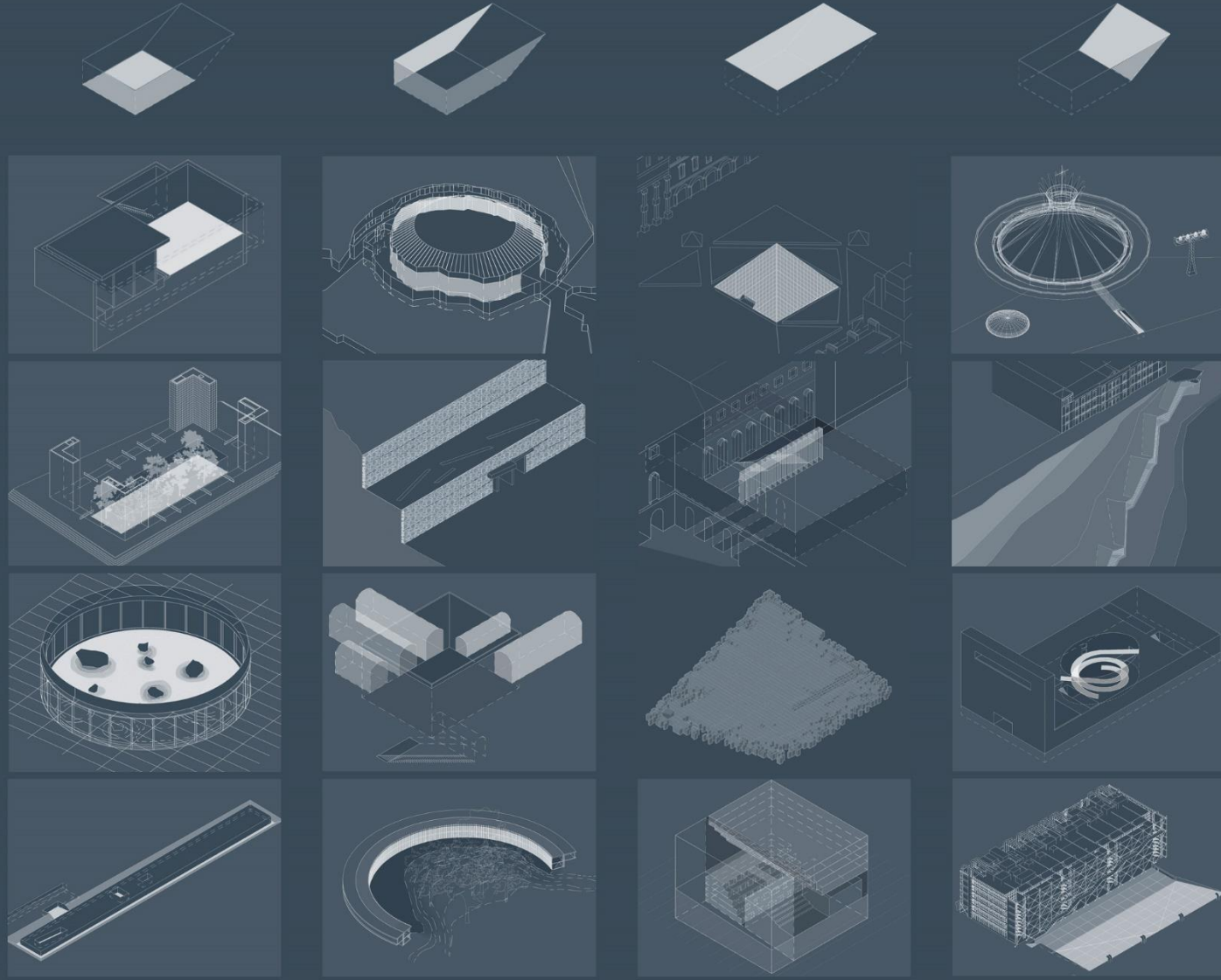
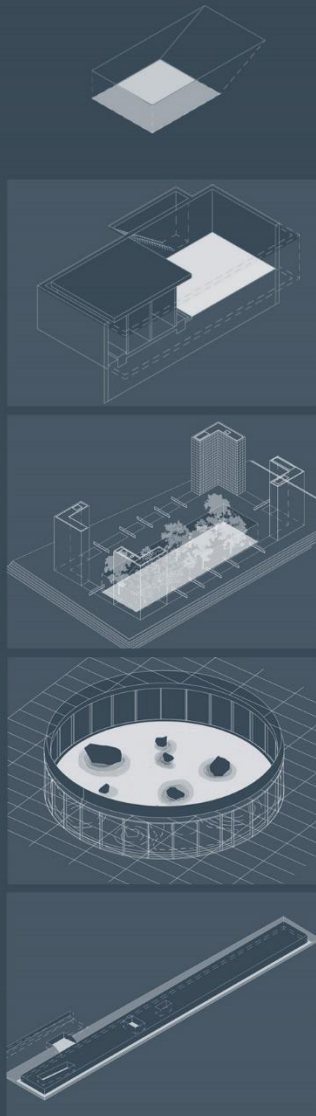


Figura 7. Diagrama de elaboración propia



2.1. SUELO

El suelo del vacío se configura a través de las actividades previstas en él y que aspectos de éste se busca potenciar.

DESARROLLO DE ACTIVIDAD

La base del nuevo vacío creado constituye el espacio destinado a albergar cualquier tipo de actividad.

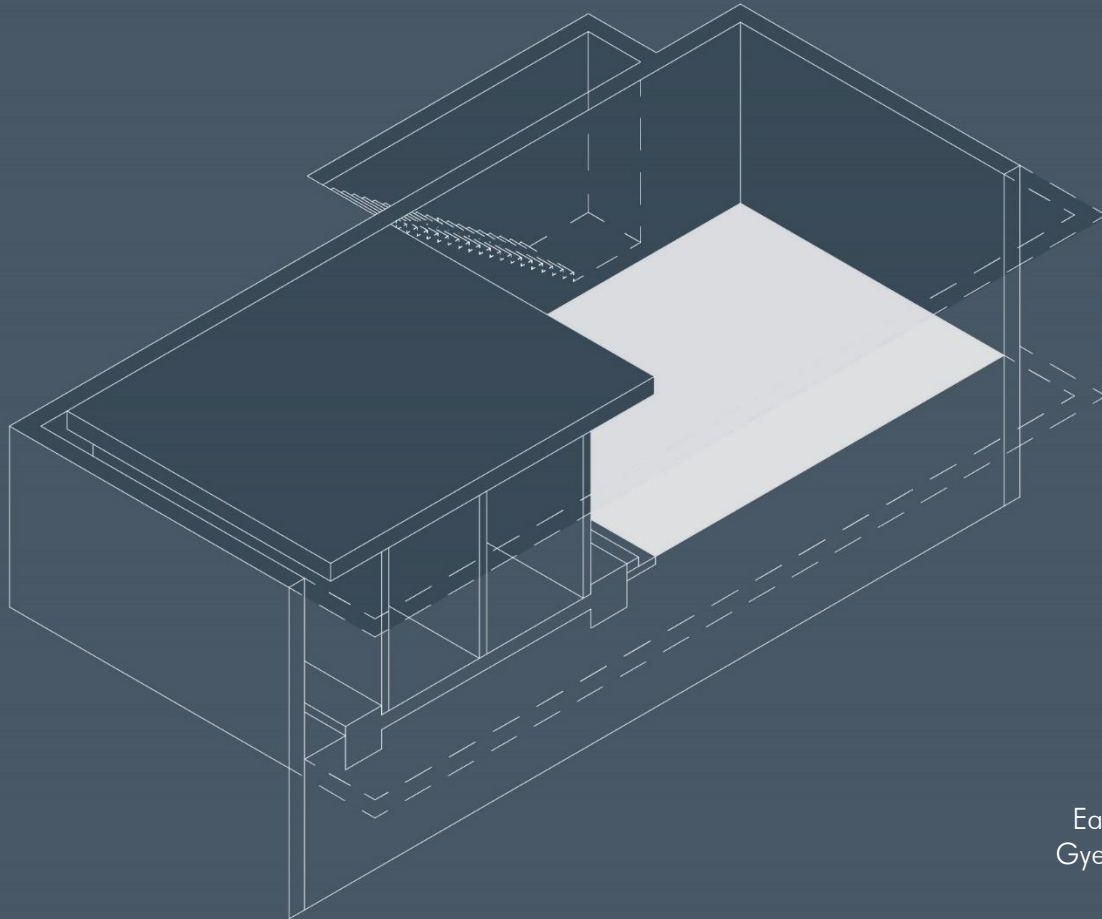


Figura 8. Diagrama de elaboración propia

Earth House, 2007 | 2009
Gyeonggi-do, Corea del Sur
Byoungsoo Cho



Figura 9. Exterior de la casa y su entorno.

Fuente: <http://www.bchoarchitects.com/main/earthhouse.htm?ckattempt=1>



Figura 10. Patio como precursor del programa.

Fuente: <http://www.bchoarchitects.com/main/earthhouse.htm?ckattempt=1>

La 'Earth house' forma parte de un conjunto de casas denominadas 'Earth houses' realizadas por parte del estudio de arquitectura BCHO Architects ahondando en aspectos relacionados con la integración arquitectónica y el paisaje.

De acuerdo con Pasqual Herrero Vicent y Francisco Leiva Ivorra (2019)⁵, la Arquitectura de Byoungsoo Cho es el resultado de la recurrente combinación de ideas relacionadas con la atención hacia el lugar y el paisaje, enterrándose, desapareciendo o disolviéndose con el cielo, de la búsqueda de lo esencial, hallando respuestas respecto del lugar, el programa, el usuario e incluso la materialidad. La experiencia y percepción del usuario, destacando la continua búsqueda de la vivencia del espacio como fenómeno sensorial, concepto derivado de la filosofía del Taoísmo de Lao-Tse y los conceptos del Tao Te Ching.

La casa se diseña en honor a Yoon Dong-joon, poeta cuya obra habla sobre el cielo, la tierra y las estrellas. La arquitectura tradicional, la integración con la naturaleza y lo ceremonial están muy presentes en el diseño de la casa. Esto es traducido a la obra construida de BCHO a partir de la excavación del volumen edificado, donde el programa se organiza a través de un patio a cielo abierto. Espacio destinado a la contemplación y a la meditación, ejerciendo de enlace entre lo físico y lo

⁵ Herrero Vicent, P., & Leiva Ivorra, F. (2019). BCHO Partners Architects. Entre la Tierra y el Aire. *EN BLANCO. Revista de Arquitectura*, 11(27), 5-9. doi: <https://doi.org/10.4995/eb.2019.12608>. 6 p.

espiritual, escenario propicio para albergar las actividades que se dan lugar en la casa.

Las dimensiones de la excavación en planta son de 14 m de largo por 7 m de ancho. Compositivamente la casa se organiza en torno a la figura del patio interior, que con sus 7 m de lado ocupa la mitad de la excavación. A partir de su desplazamiento hacia el perímetro de la parcela, los espacios habitables quedan orientados hacia éste y en una sola dirección. Al enterrar la casa el paisaje superficial queda oculto desde su interior, donde los muros perimetrales de hormigón son los encargados de delimitar el espacio. Se establece así una íntima relación entre el volumen edificado, el patio interior y el cielo abierto. En base a liberar la superficie del patio se crea un espacio de reflexión y meditación, donde la ausencia de programa se traduce en protagonista del conjunto.

'El uso del atrio en la actualidad es el reflejo del introvertido deseo de privacidad'⁶

La 'Earth House' representa el ejemplo de cómo la arquitectura excavada es capaz de poner el espacio al servicio del usuario, reforzando la relación ineludible entre el ser humano y la naturaleza, a través del enlace con los elementos más elementales de ésta. Forma parte de una arquitectura que aboga por lo **sensorial**.

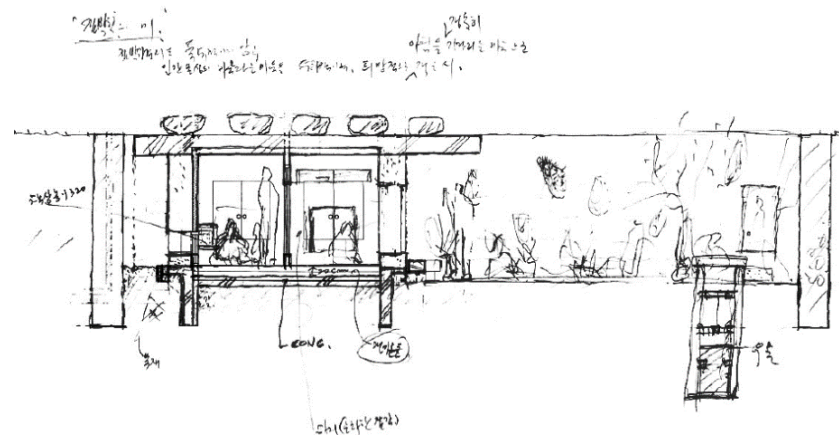


Figura 11. Croquis de la sección realizada por el arquitecto.

Fuente: <http://www.bchoarchitects.com/main/earthhouse.htm?ckattempt=1>

⁶ Alfrević, Đ., & Alfrević, S. S. (2018). Constitutive motives in living space organisation. *Facta Universitatis, Series: Architecture and Civil Engineering*, 189-201. 190 p.

NATURALIZAR EL SUELO

Se trata de crear, a partir del vacío, un entorno natural. La base supone una superficie fértil.

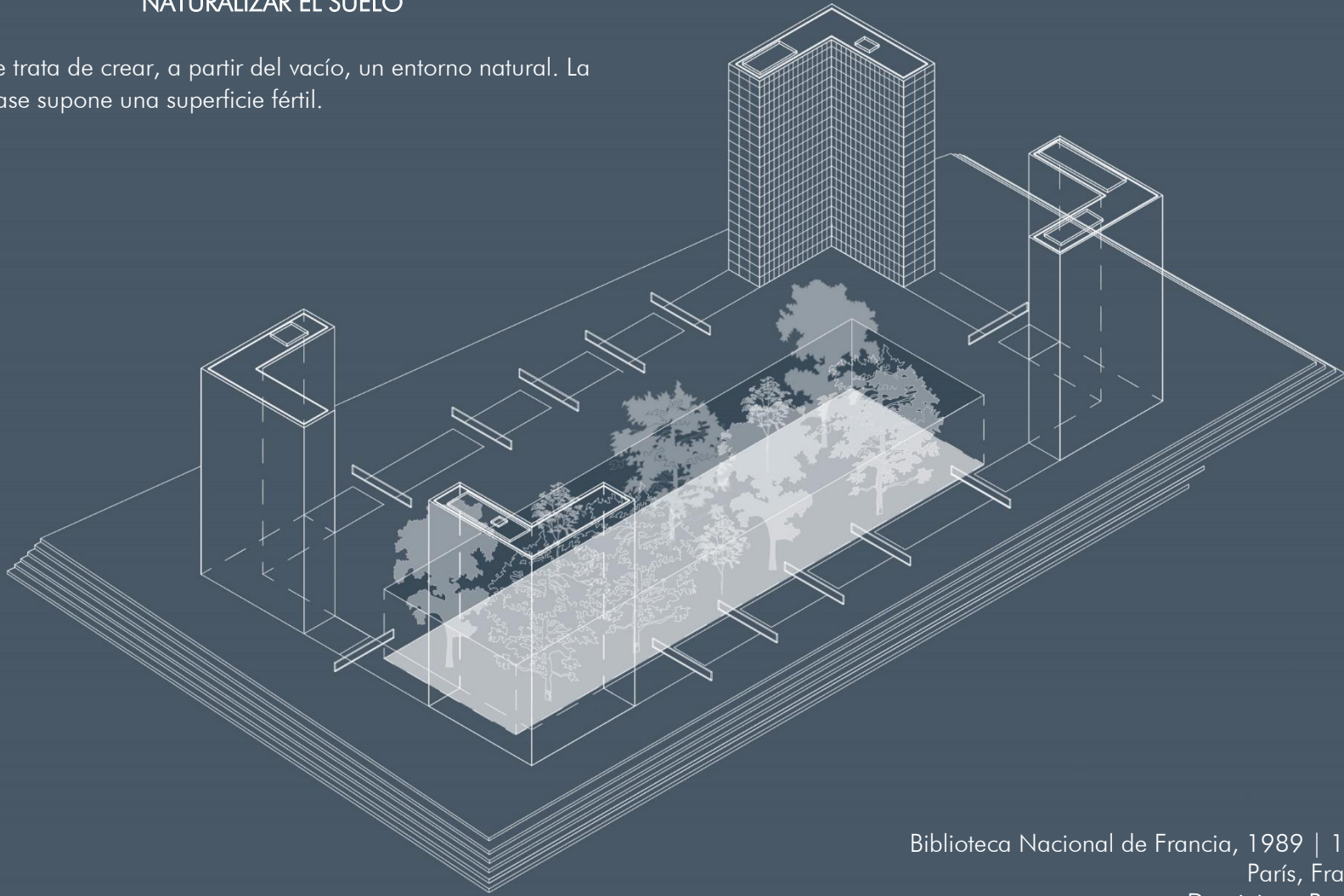


Figura 12. Diagrama de elaboración propia

Biblioteca Nacional de Francia, 1989 | 1995
París, Francia
Dominique Perrault



Figura 13. Imagen exterior y contexto de la Biblioteca Nacional de Francia.
Fuente: El Croquis / Número: 2009 (104) (Revista)

En la década de 1980, bajo la presidencia de François Mitterrand, se presenta un programa para la revitalización de la vida cultural y social de la ciudad de París, con el fin de crear una nueva imagen del país francés por aquel entonces en las puertas de la Europa comunitaria. Será conocido como 'Grand Projects'. Se resumen en 8 proyectos arquitectónicos entre los cuales se incluye la pirámide del Louvre, del que posteriormente se comenta, o la propia Biblioteca Nacional de Francia.

Dominique Perrault fue el arquitecto asignado para el proyecto, tras vencer el Concurso Internacional organizado en 1989.

Como símbolo de interés Nacional el proyecto recoge el ideario francés de los grandes monumentos y espacios públicos, como reza el texto del concurso a junio de 1989 'una plaza para París, una biblioteca para Francia'. El proyecto se enmarca en torno a un plan urbano para el desarrollo del nuevo barrio de Tolbiac al Este de la ciudad, a orillas del Sena. En un contexto industrial el objeto principal será la conquista del espacio a través del ideal de monumento, recurriendo a los elementos propios de la gran escala de la ciudad. Es decir, se trata una operación de recontextualización de la realidad construida. Según Córdoba (2002) "Lo que se pretende es definir los parámetros de un entorno propio, el nuevo contexto, una nueva historia en tiempo real donde el tiempo histórico deja de ser referente en beneficio de una simultaneidad, un estado físico inmediato"⁷.

⁷ Muntañola Thornberg, J., & Córdoba Henríquez, M. (2003). *Arquitectura: proyecto y uso*. Edicions UPC. 8 p.

La nueva plaza se efectúa partiendo de un plano horizontal a modo de podio, alejándose del nivel de la cota de la calle. La parte visible de la actuación son las cuatro Torres, dedicadas al archivo de los libros, que asentadas en forma de 'L' sobre la base, componen y acotan el volumen del conjunto formando una gran caja. Los espacios interiores de la biblioteca se articulan en torno a un jardín enterrado, a través del cual reciben iluminación natural. Es entonces cuando la desaparición de la arquitectura bajo el nivel superficial termina de construir la nueva realidad, haciéndola ajena al contexto del que parte. Traza el límite entre el mundo natural y artificial. La arquitectura enterrada en base a esta ausencia se materializa en una indeterminación, haciéndose si cabe más presente, como interpreta Córdoba (2002) en base a 'la participación del usuario como sujeto activador, relacionador de los diversos elementos que componen el proyecto, un medio, una capacidad inmediata de percepción'⁸.

La composición refleja la idea del monumento sobre el edificio, donde las torres enmarcan el gran vacío, exento de forma que compone una realidad ajena a la que sirve. La naturaleza rinde homenaje al ideal de naturaleza/sociedad de J.J Rosseau el cual habla de la naturaleza como parte de la condición pérdida a partir de una sociedad que es corrompida. Como dice Koo Yoo Ming⁹ el bosque dentro del jardín es la naturaleza intencionalmente cultivada que destapa las capas sedimentadas en el tiempo y el deseo de convertirlas en paisaje.

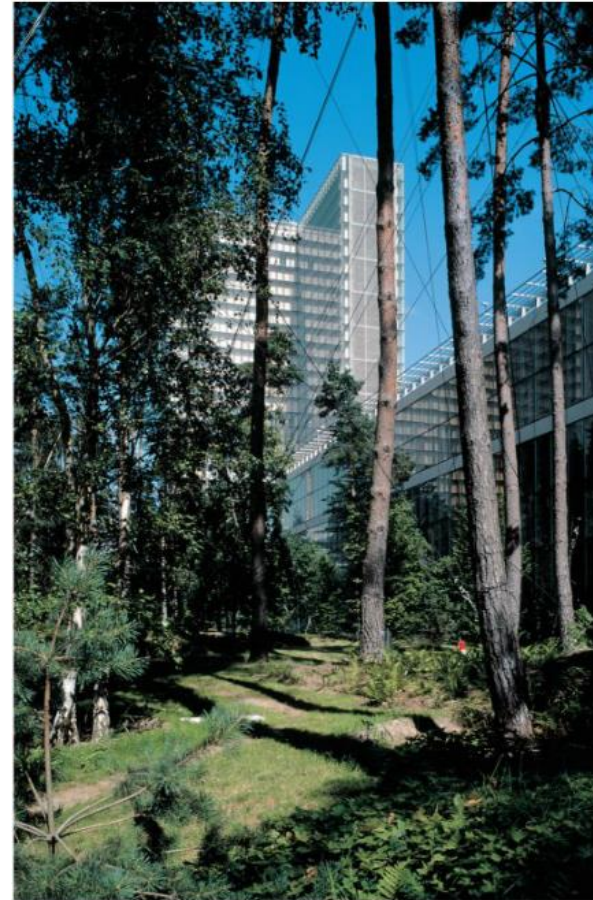


Figura 14. Imagen desde el interior del patio excavado.
Fuente: El Croquis / Número: 2009 (104) (Revista)

⁸ Córdoba, M (2003). Ob cit. 9 p.

⁹ Koo, Y. M. (2009). An Analogy Of Palimpsest as a Strategy Transforming Urban Structure Into Architectural Discourse-Focused On Dominique Perrault's Architecture of Strata. In *The 4th International Conference of the International Forum on Urbanism (IFoU)*. 832 p.

AGUA

Naturalizar el subsuelo con el empleo de agua como principal componente.

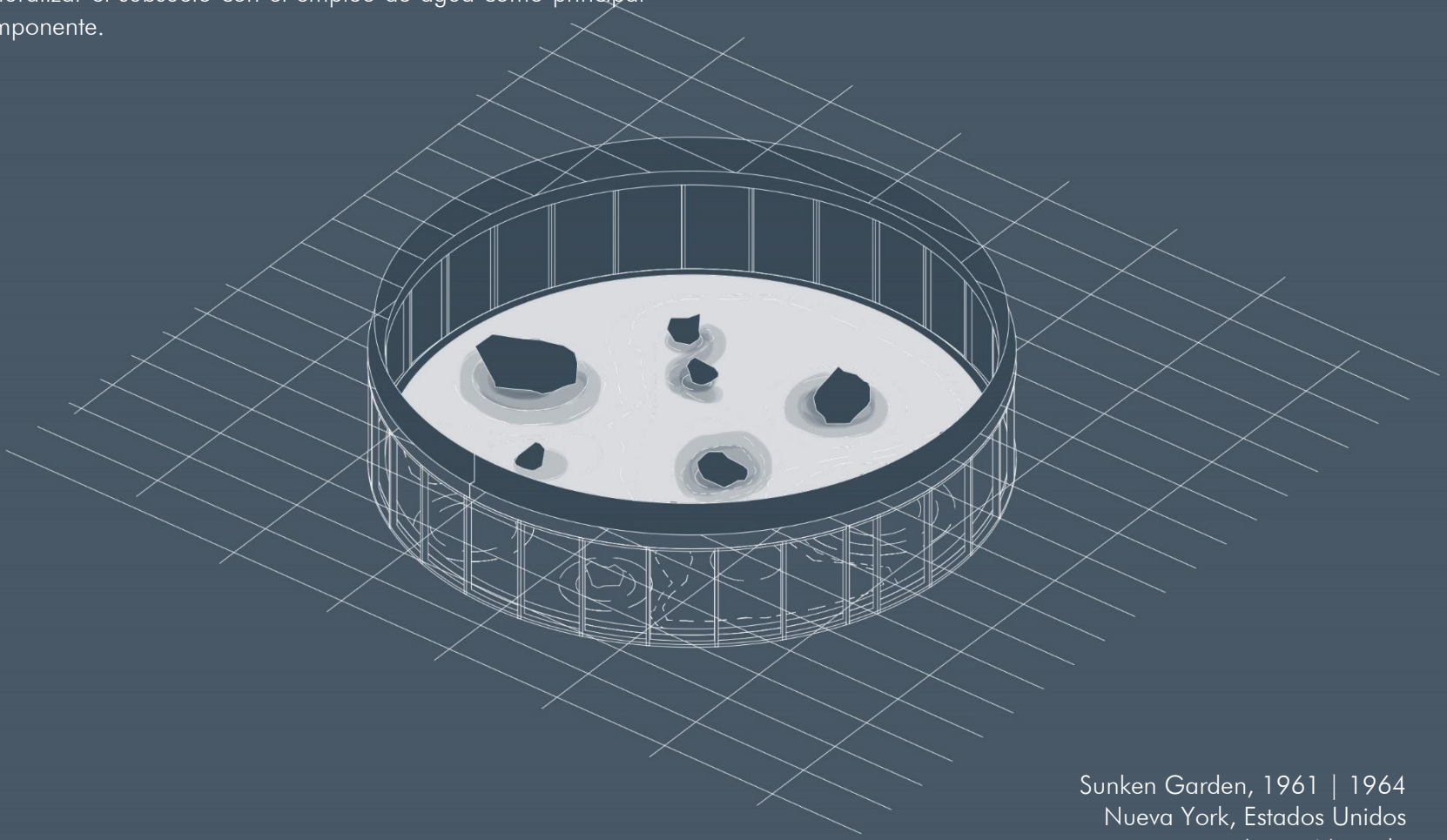


Figura 15. Diagrama de elaboración propia

Sunken Garden, 1961 | 1964
Nueva York, Estados Unidos
Isamu Noguchi

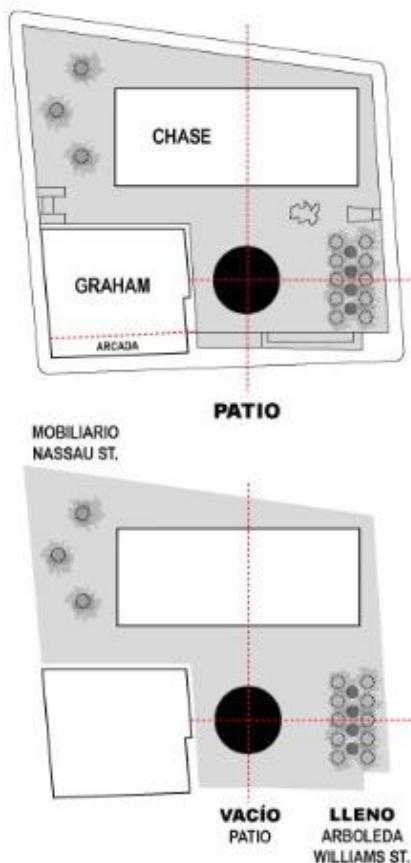


Figura 16. Esquema de ubicación del patio circular respecto de los edificios envolventes. Fuente: http://oa.upm.es/40570/1/ANA_MORCILLO_PALLARES_01.pdf

La segunda mitad del siglo XX supone en la arquitectura neoyorkina un cambio en el modo de entender la ciudad. Existe un interés en dotar de nuevos usos al espacio público, definido en su entorno por la congestión de edificaciones en altura. La Lever House de G. Bunshaft, de SOM y el Seagram Building de Mies Van der Rohe y Philip Johnson son los proyectos precursores del urbanismo de Nueva York en las etapas posteriores. Como afirma Morcillo (2015) “La generosidad en la negociación del ámbito privado permitió diferentes fórmulas de uso del espacio abierto”¹⁰. En 1961 se aprueba una nueva legislación, la cual recoge el concepto de ‘plaza bonus’ que permitía a los promotores poder intercambiar una superficie de espacio abierto accesible desde el nivel de la calle a cambio de mayor edificabilidad.

El edificio ‘Chase’ se construye de forma que únicamente ocupa un 30% de su parcela, donde se decide que el espacio que queda al sureste de ésta sea el punto de interacción entre el edificio, la plaza pública y la calle.

La actuación se caracteriza por tres operaciones para la gradación del espacio público: la agrupación del programa en la torre en altura, un plano horizontal independiente del nivel de la calle como espacio de transición que soluciona el desnivel de la calle, por último, la incorporación de un patio circular a modo de jardín urbano que permita iluminar y ventilar la parte de programa que queda enterrada.

¹⁰ Pallarés, A. M. (2016). *Nueva York: la revitalización del espacio público a partir de 1950* (Doctoral dissertation, Universidad Politécnica de Madrid). 29 p.

El patio se ubica en el centro de gravedad de los volúmenes edificados en alusión al concepto de lleno-vacío. La forma circular actual, siendo originalmente rectangular, es atribuida a Noguchi “como contraste y búsqueda de equilibrio entre la geometría circular y la rectangular de la torre”¹¹.

La composición del patio persigue la naturalización del espacio urbano tratando de conjugar ambos mundos en un mismo espacio-tiempo. Inspirándose en la tipología estilística del jardín japonés de Ryoan-Ji, reinventa su lenguaje, a partir de tres elementos: Las piedras, el pavimento y el agua. Las piedras, se importaron del fondo del río Uji, en Kyoto, caracterizadas por su forma natural obtenida por la acción del agua y el tiempo. El pavimento, adoquines de granito, modifica la topografía del suelo de forma que recrea las olas del mar a base de superficies cóncavas y convexas, donde las rocas ocupan los puntos más altos. Por último, el agua. Es la forma que otorga Noguchi para humanizar el espacio. En palabras de I. M. Pei, “Noguchi humaniza el brutal espacio del Chase al incorporar temporalidad con la fuente de agua. El agua de la fuente del Chase vierte agua hacia arriba, brota”. Seca en invierno, en verano se introduce agua en el conjunto, donde el reflejo actúa como si las rocas vencieran su condición gravitatoria levitando respecto del suelo. De acuerdo con Torres ‘El espacio queda enraizado entre dos culturas, pasado y futuro expresando siempre una dualidad’¹².



Figura 17. Imagen cenital del patio. Fuente: <https://www.noguchi.org/artworks/public-works/>

¹¹ Pallarés, A. M. (2016). Ob cit. 102 p.

¹² Torres, A. M. (1991). *Isamu Noguchi desde la arquitectura: síntesis de las artes* (Doctoral dissertation, Universidad Politécnica de Madrid).



Figura 18. Imagen del interior del jardín desde el volumen semienterrado.
Fuente:http://archive.nytimes.com/www.nytimes.com/slideshow/2008/03/18/nyregion/20080318_CHASE_SLIDESHOW_11.html

El espacio excavado se traduce en símbolo de la actuación, capaz de transformar la vida social a base la **naturalización** del entorno urbano dando servicio tanto al espacio que queda arriba en la superficie como en el interior. A su vez resuelve técnicamente la iluminación y ventilación para el programa que queda enterrado bajo la gran plaza.

“Noguchi sintió la importancia para la comunidad el hecho de tener espacios públicos de calidad para otorgarles sentido y continuidad”¹³
Diana T Witcher

¹³ Witcher, D. (2012). *Isamu Noguchi's utopian landscapes: the sculpture of playgrounds and gardens*. 84 p.

HABITAR EL SUELO, VOLUMEN

En este caso se emplea la superficie del vacío para albergar nuevos volúmenes.

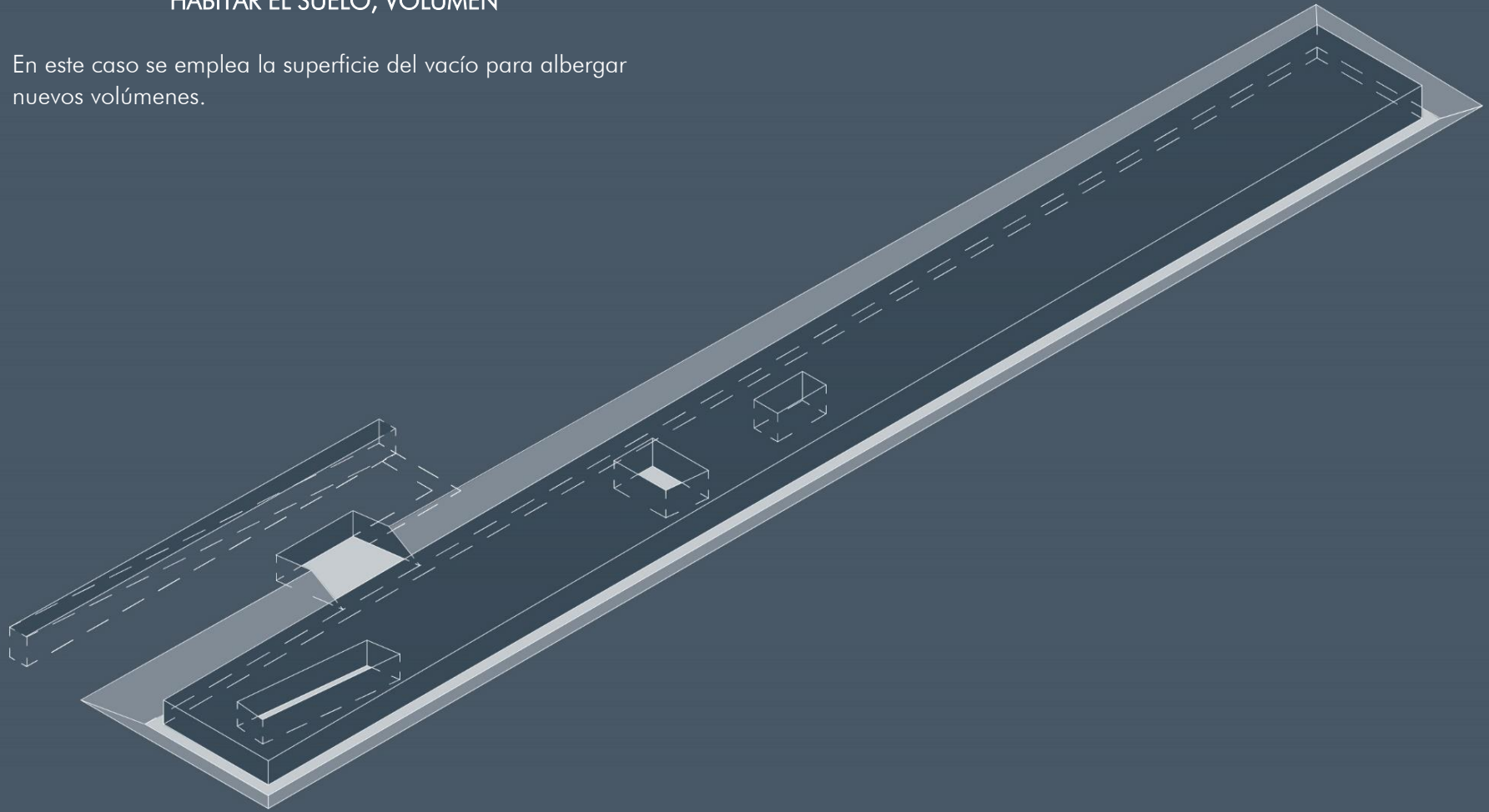


Figura 19. Diagrama de elaboración propia

Memorial Rivesaltes, 2015
Rivesaltes, Francia
Rudy Ricciotti + Passelac & Roques



Figura 20. Imagen cenital del bloque F del campo de internamiento de Rivesaltes. En el centro del bloque emerge el Memorial.

Fuente: <https://www.dezeen.com/2017/03/10/rudy-ricciotti-rivesaltes-memorial-museum-concrete-mies-van-der-rohe-award-perpigan-france/>

En 1938 a raíz de la aprobación de la ley que permitía el internamiento administrativo para los "extranjeros indeseables" se acondicionan las instalaciones militares del 'Campo Joffre', en Rivesaltes, constituyendo un centro de internamiento de personas, el cual recogía principalmente a españoles represaliados tras la Guerra Civil. Desde 1942 sirve también como centro de reclutamiento y gestión de personas de etnia judía, en favor del ejército nazi. Al final de la guerra, las instalaciones son usadas como campo de prisioneros de guerra, siendo estos mayoritariamente alemanes y austríacos. En 1948 las condiciones sociopolíticas cambian y la mayoría de los prisioneros fueron liberados, hasta alcanzar la clausura del centro penitenciario, retomando sus funciones militares. En 1962, tras la guerra de Independencia de Argelia, el campo se destina para la reubicación de los miembros de las tropas franco-argelinas, los harkis, donde con el tiempo, la escasez de recursos y apoyo de la sociedad francesa degeneró en un abandono por parte de las instituciones francesas, siendo en 1977 completamente despoblado. El campo recupera de nuevo su vocación militar. Será entre 1986 y 2007, cuando se instale en él un pequeño centro de retención administrativa para extranjeros deportables.

En memoria de todos ellos se construye en 2015 El Memorial de Rivesaltes por Rudy Ricciotti y Passelac & Roques.

El Memorial sirve para dar respuesta a las experiencias personales vividas a lo largo del tiempo en aquel campo.

Se compone de un volumen rectangular de 220 metros de largo, 20 metros de ancho y 4 de alto. La rotundidad formal, conjuntamente a la decisión de enterrar el edificio reafirma la idea de que no sería admisible ocultar detrás de un aspecto formal, significado y escenografía de violencia de la cuestión contenida en el mero nombre de Camp de Rivesaltes. Dentro de una superficie de 4.000 m², ubicada en el epicentro de reunión de uno de los bloques del campo de internamiento, se entierra la totalidad del volumen construido, donde el edificio emerge progresivamente formando un plano inclinado desde la propia tierra hasta alcanzar la altura de los barracones circundantes. La excavación permite mantener la memoria del lugar sin distorsionar su escala. Como expresa J. Font "Sin duda, el mayor logro de este memorial es la integración de la arquitectura ex novo, obra de Rudy Ricciotti, con los vestigios del campo"¹⁴

La materialidad de hormigón contenida en el interior de la excavación como fiel reflejo de la dureza y la frialdad del lugar.

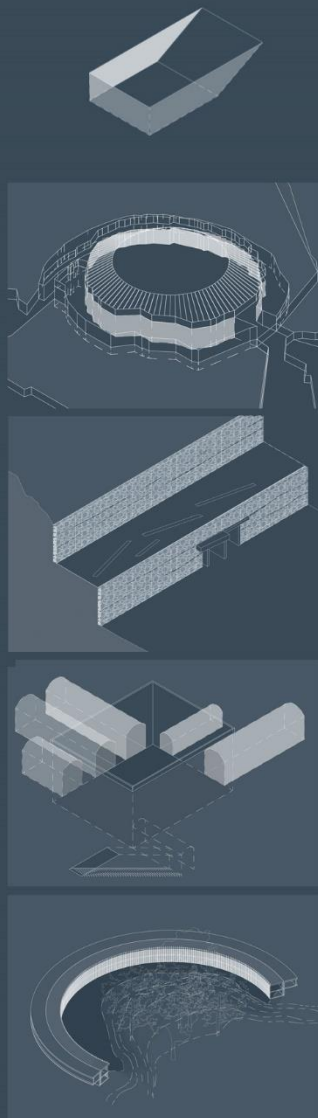
En este caso la tendencia a la desaparición de la arquitectura se emplea como precursor de la **memoria** del lugar, tributo a la ausencia de las comunidades desaparecidas. La arquitectura es capaz de integrarse en el entorno sin distorsionar su realidad.



Figura 21. Imagen lateral del Memorial, prácticamente enterrado. Al fondo aparecen los barracones originales del campo de internamiento de Rivesaltes. <https://rudyr Ricciotti.com/projet/memorial-du-camp-de-rivesaltes#!/rudyr Ricciotti.com/wp>

¹⁴ Agulló, J. F., Vázquez, D. G., Casadevall, G. D., & Sureda, S. M. (2016). La memoria del exilio republicano a través de sus espacios: patrimonio, turismo y museos en el territorio catalán transfronterizo. *LUGARES DE MEMORIA TRAUMÁTICA*, 71-98. Bilbao: Universidad del País Vasco. 79 p.

Figura 22. Diagrama de elaboración propia

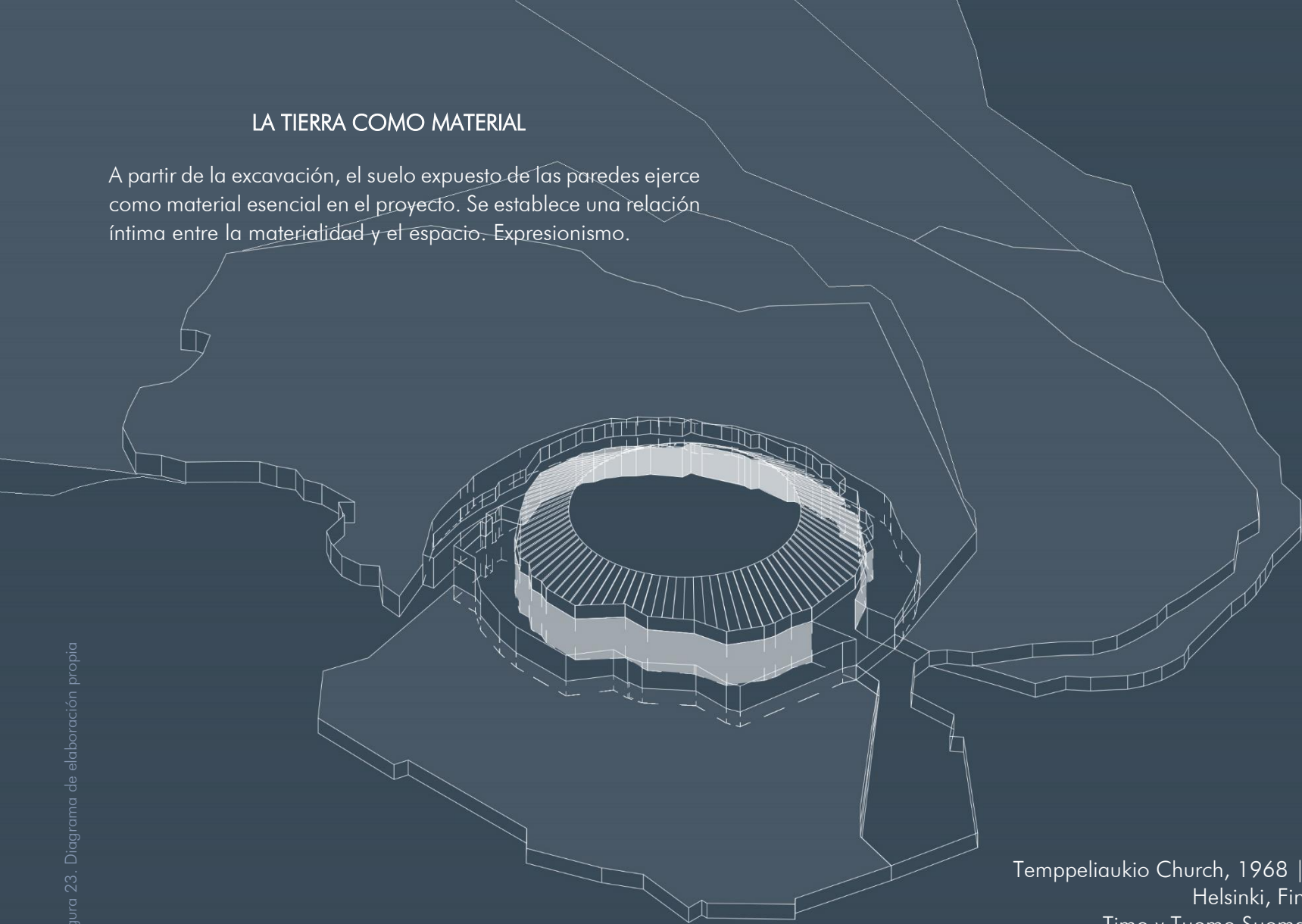


2.2. SUPERFICIES VERTICALES

A continuación, se analiza el potencial de uso de las superficies verticales que conforman el vacío.

LA TIERRA COMO MATERIAL

A partir de la excavación, el suelo expuesto de las paredes ejerce como material esencial en el proyecto. Se establece una relación íntima entre la materialidad y el espacio. Expresionismo.



Tempelaukio Church, 1968 | 1969
Helsinki, Finlandia
Timo y Tuomo Suomalainen

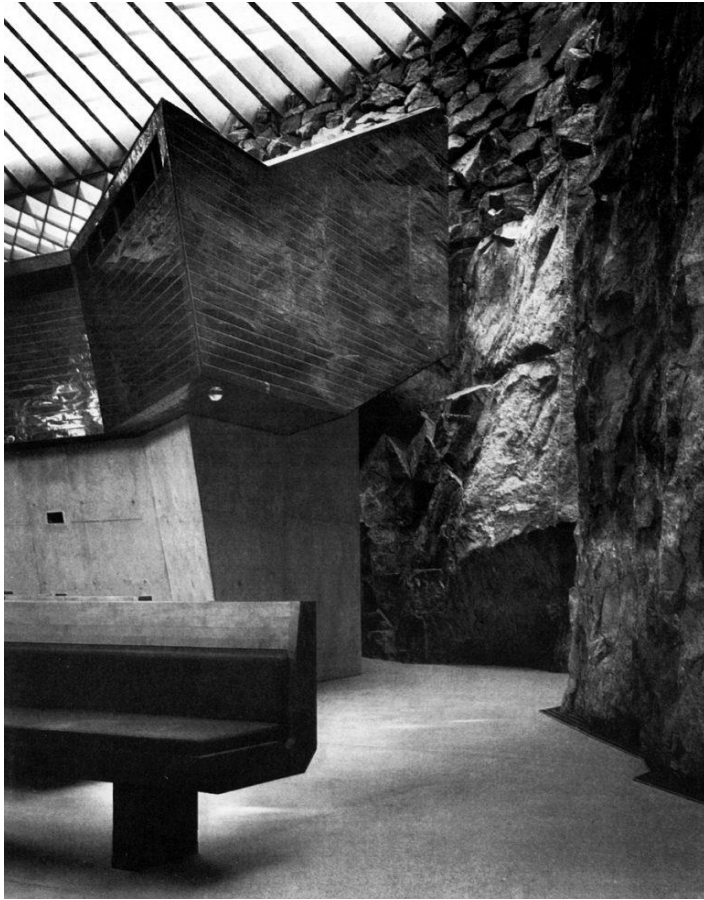


Figura 24. Imagen desde el interior de la iglesia. Fuerte contraste entre los materiales que la componen.

Fuente: <http://hiddenarchitecture.net/tempelpiaukio-church/>

En 1961 tras la segunda guerra mundial se celebra un concurso para la construcción de una iglesia dentro del entorno urbano de Helsinki. El concurso lo ganarán los hermanos Suomalainen quienes, como expresa Kristo Vesikansa (2013) ¹⁵, buscarán la forma de reinterpretar las ideas orgánicas de Aalto enfatizando en la individualidad como piedra angular dentro de una sociedad influenciada por las corrientes de pensamiento funcionalistas/modernistas.

Para ello, recurren a tres de los pilares de la tendencia arquitectónica finlandesa de Aalto: la implantación topológica, el especial énfasis en la materialidad y las innovaciones de carácter técnico-estructurales.

Consecuentemente, uno de los objetivos principales es basa en conservar el valor paisajístico de la zona. Se construye preservando el último macizo rocoso existente en una zona residencial dentro de la ciudad de Helsinki, en el distrito de Töölö. Como afirma Maila Mehtälä, 'para salvar el carácter del lugar, la roca debía ser la Iglesia en si misma' ¹⁶.

¹⁵ Vesikansa, K. (2012). Aalto's Finnish followers and the natural form. *Alvar Aalto tutkijatapaaminen*. 2 p.

¹⁶ Mehtälä, M. (2007). Rectification to the design history of the Tempelpiaukio Church. Consultado en: <http://www.tempelpiaukio.fi/english/artikkeli1.htm>

Para transformar el macizo rocoso en la Iglesia proyectada se ejecutan 3 operaciones primordiales:

- Se iguala la cota del suelo de la Iglesia respecto de la calle por donde se accede al interior (figura), facilitando la conexión con el resto de la plaza. Ubicada la cota, el vacío de la iglesia se compone a partir del corte de las paredes de la roca.
- El proyecto aprovecha el potencial cualitativo y espacial que le confiere la excavación de la roca. Con una planta circular, la irregular disposición de las paredes permite distribuir el programa espacialmente en base a dos operaciones que relacionan la forma y la luz. El espacio se cubre a partir de una cúpula de geometría circular de 24 metros de diámetro, montada sobre 180 vigas de hormigón pretensado distribuidas radialmente y apoyadas en la pared de la roca. Al enfrentar ambas geometrías se obtiene que las vigas varían en dimensión unas de otras de tal forma que se adapten a la irregularidad de la excavación, ligando esta condición con la iluminación que penetra al interior y por ende la organización espacial. Se trata de dar una respuesta dinámica al conjunto, haciendo énfasis en su condición espacial.

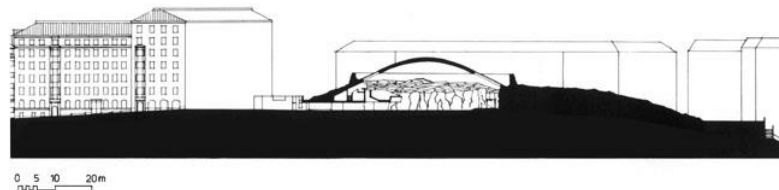


Figura 25. Sección de la iglesia. Relación entre el nivel de calle y el interior de ésta. Fuente: <http://www.temppeliukio.fi/english/artikkeli1.htm>

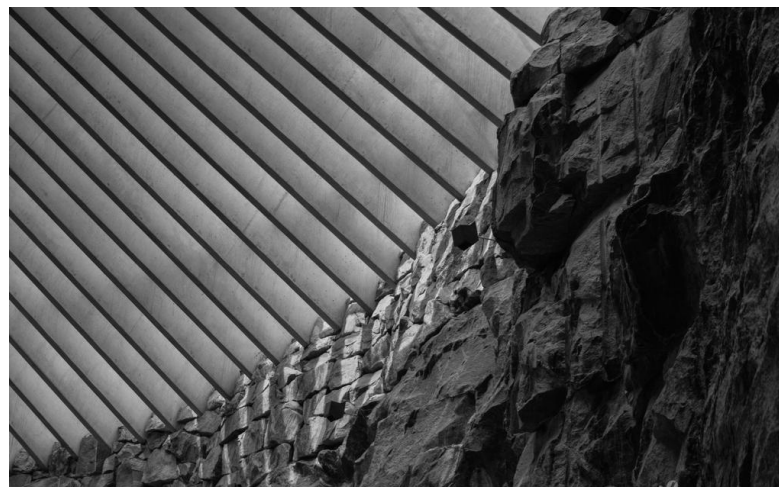


Figura 26. Detalle del encuentro entre las vigas que conforman la cubierta y las paredes de la iglesia.

Fuente: <https://www.deviantart.com/erdfrauchen/art/Temppeliukion-kirkko-793122728>

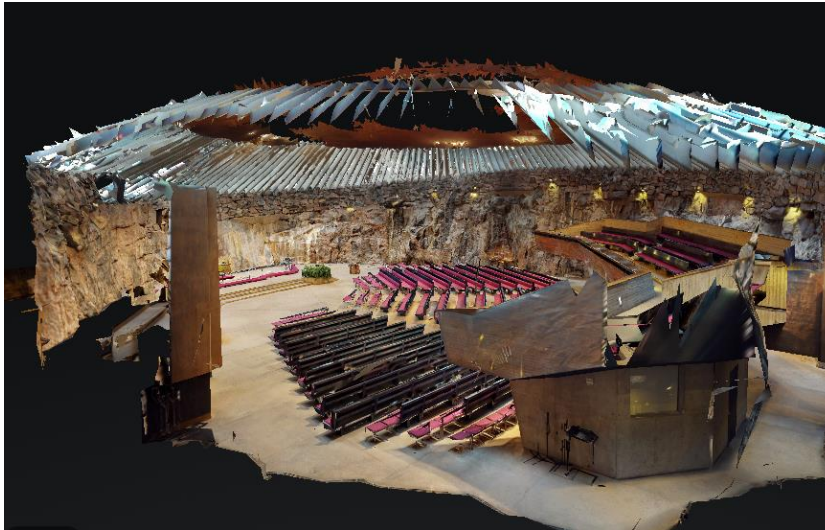


Figura 27. Captura tridimensional del interior de la iglesia.
Fuente: <https://3d-malli.fi/tempeliaukion-kirkko/>

- El proyecto destaca notablemente a raíz del énfasis que los hermanos Suomalainen ejercen sobre la materialidad. En este caso el carácter del conjunto edificado viene implícito por la forma en la que los materiales son mostrados al espectador, donde la mayoría de ellos no son tratados superficialmente. Concretamente la atmósfera interior reside en el continuo contraste entre la dureza natural de la roca y el resto de los elementos que conforman el interior, que abarca desde el diseño de las puertas, la ligereza del vidrio de la cubierta o las líneas geométricas del mobiliario. Como dice Maila Mehtälä (2013)¹⁷, los hermanos se dieron cuenta de lo insuperables que eran las paredes de roca rugosa y piedra natural desde el punto de vista técnico, estético y acústico.

“The Young architects usually preferred more robust materials than Aalto.” Kristo Vesikansa

¹⁷ Mehtälä, M (2007). Op. Cit.

La arquitectura excavada se hace protagonista del espacio, adquiriendo en cierta manera **expresión** propia. Las paredes muestran la estructura del subsuelo, testimonio de la tectónica de un lugar y naturalizan el espacio colonizado por el hombre. De acuerdo con Ruby (2005) 'la oposición teórica entre arquitectura y suelo como condiciones aparentemente autónomas se transforma en una relación simbiótica en la que la arquitectura aparece esencialmente como la extrusión material, una reconfiguración y una derivación del suelo'¹⁸.



Figura 28. Foto del Estadio municipal de Braga (Portugal), adosado a una cantera, obra de Souto de Moura. Autor: CHRISTIAN RICHTERS Fuente: https://elpais.com/diario/2011/03/29/cultura/1301349602_740215.html

¹⁸ Ruby, I., & Ruby, A. (2006). *Groundscapes: el reencuentro con el suelo en la arquitectura contemporánea* (Vol. 5). Barcelona: Editorial Gustavo Gili. 159 p.

RETENCIÓN DEL TERRENO

El uso de la tecnología como herramienta para poder acceder al subsuelo. La afirmación de la tectónica.

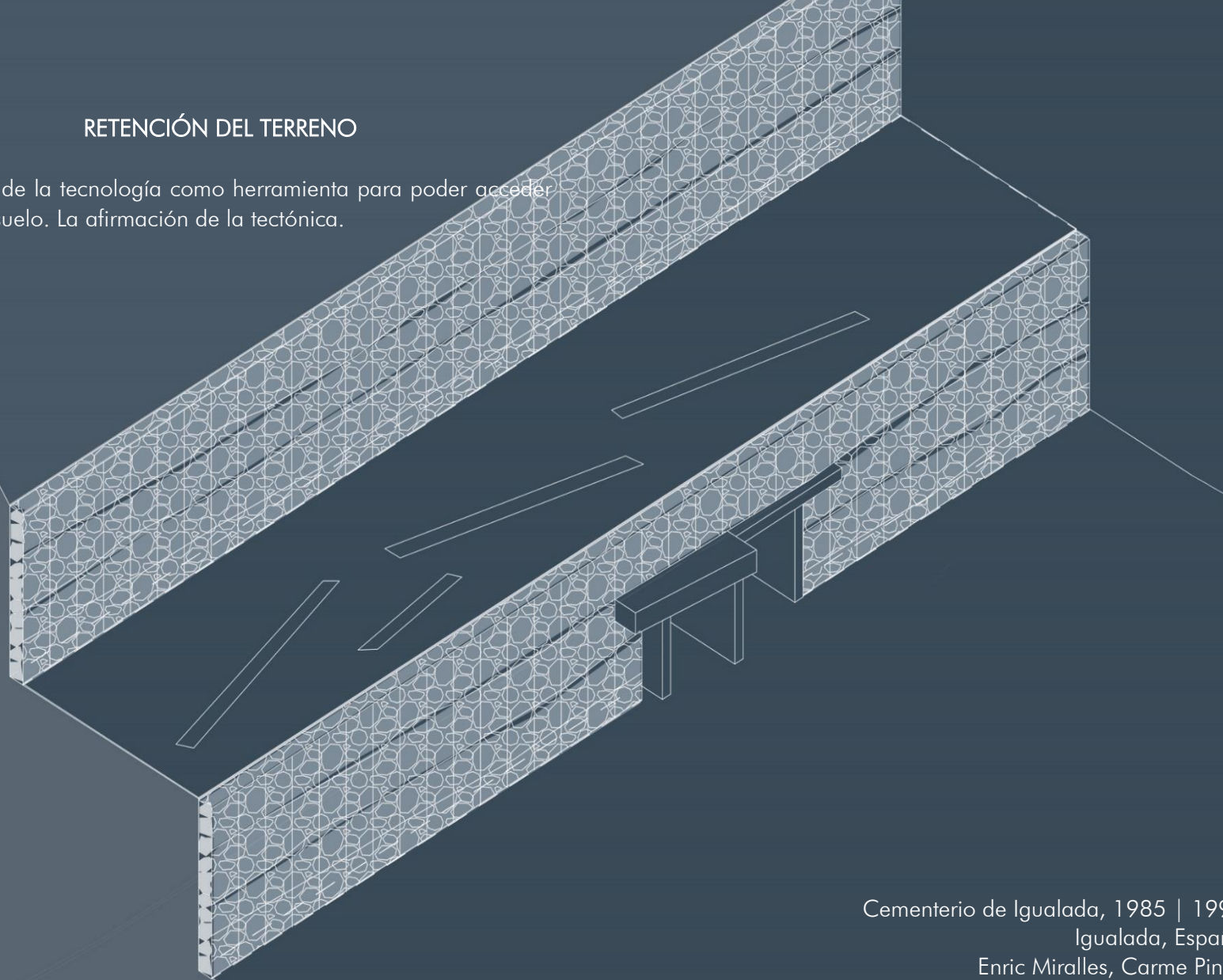


Figura 29. Diagrama de elaboración propia

Cementerio de Igualada, 1985 | 1991
Igualada, España
Enric Miralles, Carme Pinós



Figura 30. Recorrido del cementerio.

Fuente: http://www.grcstudio.es/portfolio/p-l-o-t-_11-parque-del-cementerio-de-igualada-miralles-pinos/

En 1983 el Ayuntamiento de Igualada convoca un concurso para la construcción de un nuevo cementerio en la localidad. Enric Miralles y Carme Pinós son los ganadores del concurso valorando, por encima de la liturgia, la fusión entre Arquitectura y paisaje a partir de enterrar gran parte de la actuación.

Ubicado en una antigua cantera, donde el terreno queda caracterizado por la continua extracción de material, se asienta el nuevo cementerio manteniendo el peso de la tectónica del lugar. El programa del cementerio se compone de una pequeña capilla, un centro administrativo y del conjunto de nichos, tumbas y panteones. Se distribuye a través de un recorrido sinuoso, como si de calles se tratasen, que integra a través de los elementos dispuestos al hombre dentro de la arquitectura, y a ésta dentro del paisaje.

El espacio se obtiene en base al uso de taludes que forman los aterrazamientos, los cuales son fijados mediante el empleo de piezas de mampostería sujetas por un enrejado de hierro. El conjunto se completa con unas estructuras de hormigón que constituyen los nichos para los féretros. Ambos elementos son los creadores del nuevo paisaje.

Recurrente es el uso de materiales con aspectos inacabados, en su esencia más primitiva, mostrando en su superficie el paso de tiempo. La arquitectura capaz de adaptarse y envejecer.

El paisaje semienterrado dirige las vistas al cielo, donde el horizonte no va más allá que el propio cementerio. El muro que sostiene el talud, a base de piedra y acero, supone la **reafirmación de las fuerzas de la tectónica** presentes y pasadas en el lugar y como la arquitectura se muestra escarbada de la propia tierra.

“Cuando no se pretende hacer tabula rasa, imponiendo un proyecto a un lugar, no queda más que desarrollar una sensibilidad hacia la realidad, así la arquitectura no tiene más solución que ser crítica respecto del lugar y al programa... En Igualada usar el lugar es hacerlo desaparecer...”

Enric Miralles



Figura 31. Detalle del muro de mampostería. Entrada a una de las fosas.
Fuente: http://www.grcstudio.es/portfolio/p-l-o-t_-11-parque-del-cementerio-de-igualada-miralles-pinos/

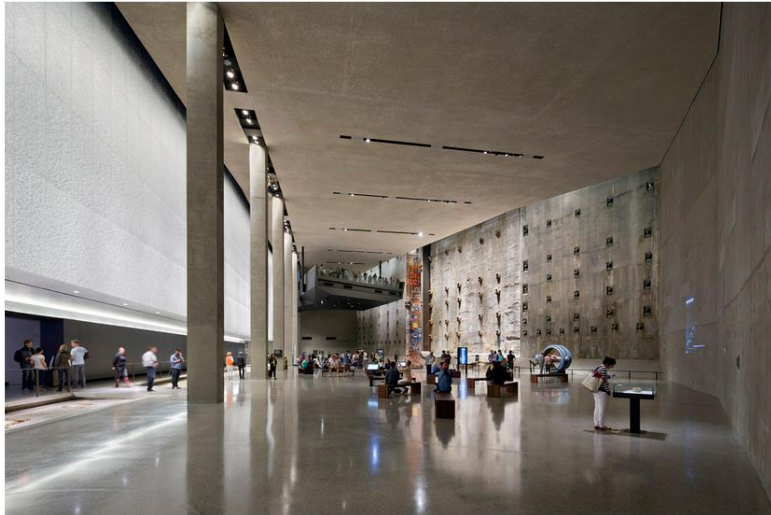


Figura 32. Imagen del interior del 'National 11 S Memorial Museum' en Nueva York. La composición gira entorno a unos de los muros de contención que quedaron en pie tras el atentado del 11 de Septiembre de 2003. En él subyace la fuerza de la estructura que fue en su día, así como del peso de la historia.
Fuente: <https://www.davisbrodybond.com/national-september-11-memorial-museum>



Figura 33. Proyecto no construido de Christian Kerez para la ampliación de la escuela de Fredenberg. La expresión de la tierra excavada como encofrado muestra la tectónica presente. Fuente: El Croquis / Número: 2009 (145) (Revista)

PERFORACIONES HORIZONTALES

Se habita el vacío en la medida que se excavan volúmenes puntuales, generadores de programa, en las paredes de éste. Tipología repetida en diferentes zonas geográficas donde por su climatología extrema es necesario recurrir a la protección de la tierra.

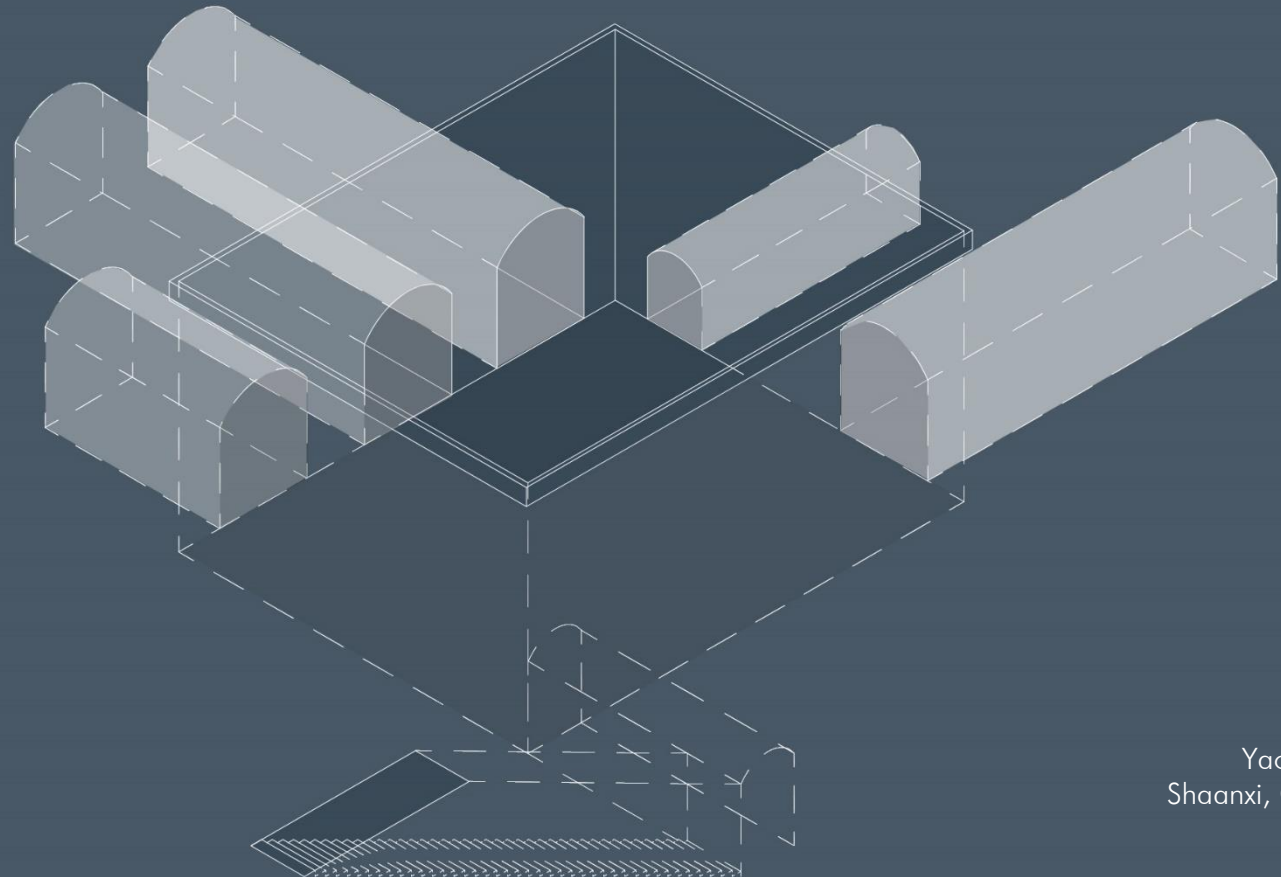


Figura 34. Diagrama de elaboración propia

Yaodong
Shaanxi, China



Figura 35. Imagen cenital de una agrupación de casas 'Yaodong'.

Fuente: <https://destinoinfinito.com/yaodong/>

Se originan en las regiones Nordestes de China, más concretamente en la provincia de Shaanxi. Los Yaodong se remontan más de 5.000 años¹⁹, al inicio de la edad de bronce, siendo popularizadas a lo largo de las dinastías Ming (1368 a 1644) y Qing (1644 a 1912).

El entorno de estas construcciones se caracteriza por un clima oscilante entre los -7°C y 41°C . A su vez, el suelo donde se asientan está formado a base de la deposición de partículas de tierra a lo largo del tiempo, obteniendo una superficie fértil y moldeable sin prácticamente maquinaria. Este tipo de construcciones no necesitan un aporte de material distinto al de la propia tierra donde se excavan.

Se trata de una tipología de asentamientos hipogeos. A partir de un vacío central, excavado verticalmente, se disponen las diversas estancias de forma radial, que componen el conjunto. Los patios son la parte visible del conjunto, ejerciendo de "reguladores bioclimáticos para el control de los flujos de aire, el control de la iluminación y la temperatura, y puntos de recogida y distribución del agua de lluvia"²⁰ A su vez, ejercen como espacio de relación entre los habitantes de un mismo 'Yaodong', quedando los espacios superficiales para la relación comunal y cultivo.

¹⁹ Rong, W, (2018) Ob. Cit. 1 p.

²⁰ Llopis, V (2011-2012). Ob cit. 75-86. 77 p.

Compositivamente se realizan dos operaciones. La primera de ellas consta de la excavación de patios verticales de alrededor de unos 10 m de lado. La segunda se basa en la realización de una serie de perforaciones horizontales, entorno a los 4 m de ancho y los 8 m de profundidad, que configuran las estancias. Las estancias, sin compartimentar, constan de una única altura por lo que la capa de tierra que queda inmediatamente arriba les confiere el aislamiento térmico necesario frente a las condiciones climatológicas extremas.

La arquitectura excavada entra en valor en este caso como herramienta para la **adaptación** al medio hostil y otorga una respuesta completamente funcional en una coyuntura donde no se da la existencia de medios materiales y de maquinaria a disposición, únicamente la propia tierra. En palabras de M. Goldfinger (1993)²¹ son los sistemas más económicos de vivienda creados por el ser humano.



Figura 36. Esquema compositivo de un 'Yaodong' enterrado en el suelo.
Fuente: Elaboración propia.

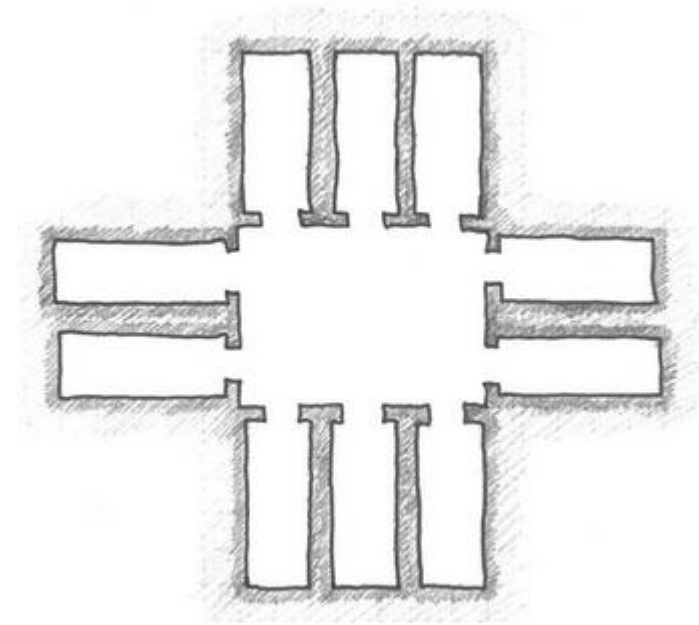


Figura 37. Esquema de la estructura de un 'Yaodong'
Fuente: <https://madoken.jp/en/culture/ryukitaguma/3065/>

²¹ GOLDFINGER, M. (1993). *Arquitectura popular mediterránea*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili. 152 p.

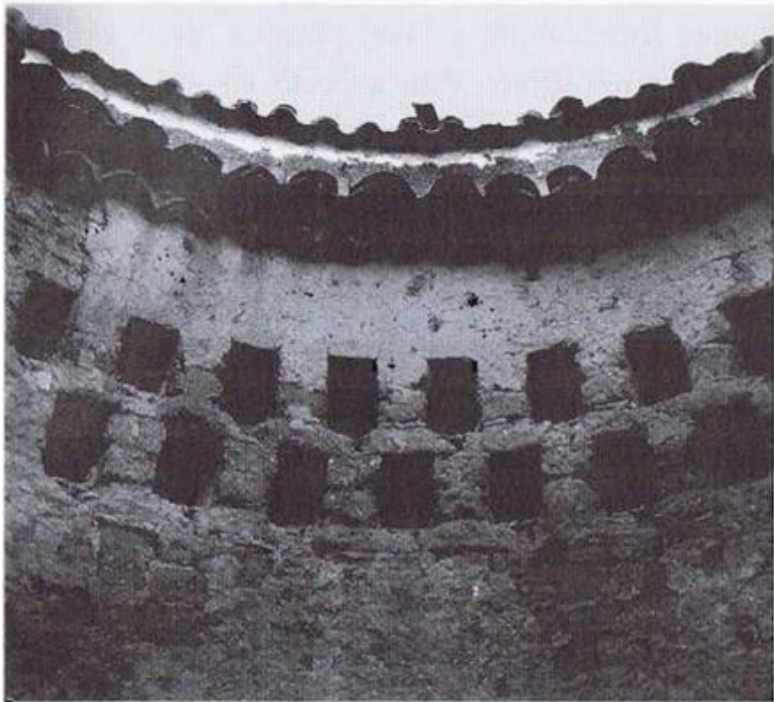


Figura 38. Detalle del interior de un patio de un palomar con nichos rectangulares. Tierra de Campos, Castilla y León. Autora: Valentina Cristini.
Fuente: *'Arquitectura excavada y modular. El caso de los palomares y de los columbaria'*

HABITAR LAS PAREDES

La parte visible de la actuación es la fachada, donde el resto del volumen permanece oculto en el terreno.

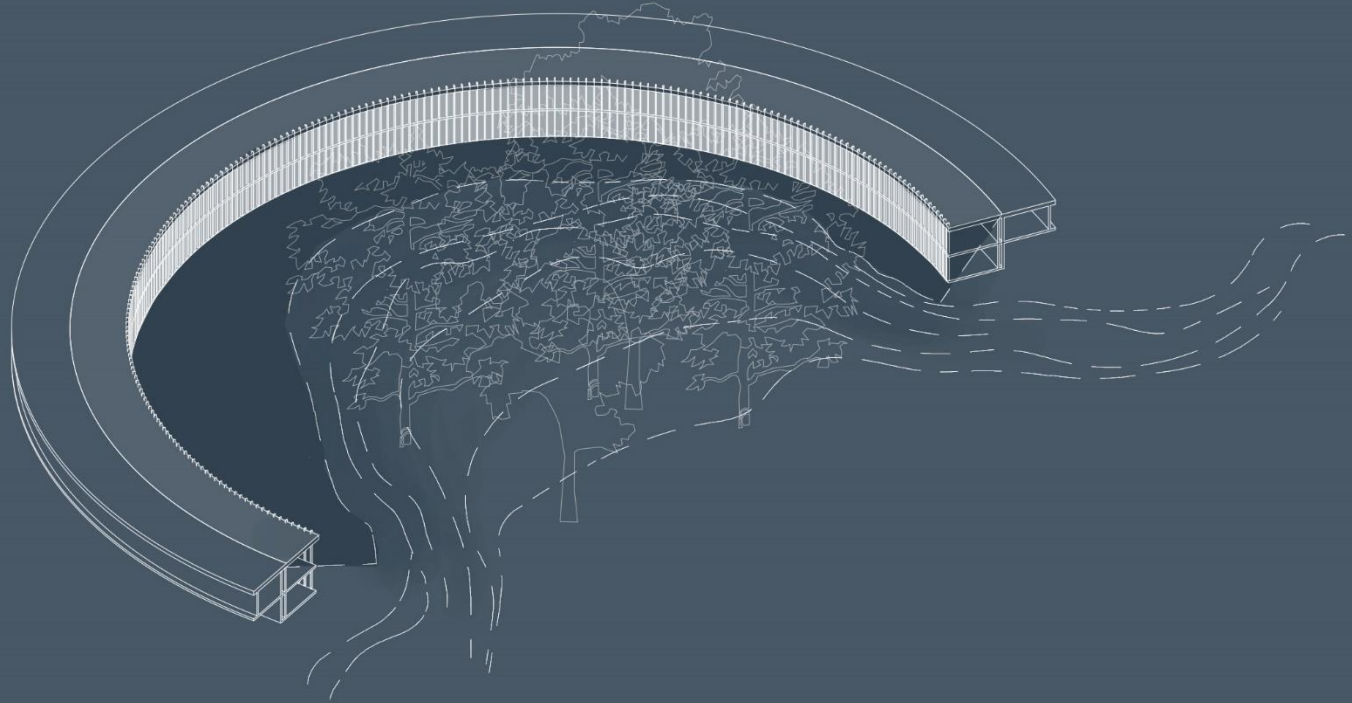


Figura 39. Diagrama de elaboración propia

Unidad Residencial empleados de Olivetti, 1968 | 1971
Ivrea, Italia
Roberto Gabetti y Aimaro Isola

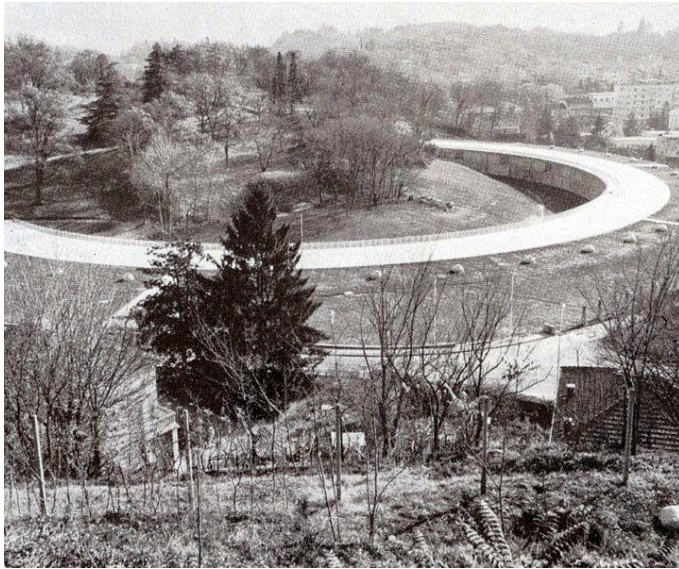


Figura 40. Vista elevada del complejo 'Talponia'
Fuente: http://mapaa.es/olivetti-ivrea_1969-74/

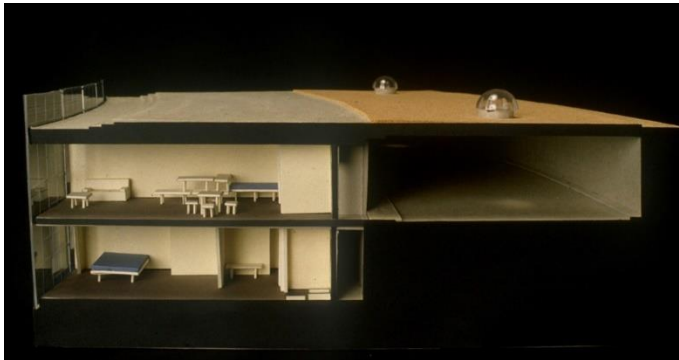


Figura 41. Maqueta de la sección del complejo 'Talponia'
Fuente: http://mapaa.es/olivetti-ivrea_1969-74/

En 1930 empieza el desarrollo de la Ciudad Olivetti en Ivrea, Italia. El tema latente de la industrialización entra en relación con la arquitectura residencial. Compuesta por 27 edificios (incluyendo entre otros: museos, guarderías, residencias) supone un manifiesto de cómo hacer arquitectura y cómo ésta influye en las comunidades que la habitan, otorgando especial valor a los espacios verdes y de socialización. Desde esta perspectiva, Roberto Gabetti y Aimaro Isola proyectan La Unidad Residencial, conocida como 'Talponia', destinada a alojar varias familias del complejo.

Ubicada en el lado oeste del complejo, la única parte visible de la actuación es la fachada quedando el resto del edificio por debajo del nivel superficial.

La fachada, con su forma semicircular de 70 metros de radio, está completamente revestida de vidrio, siendo este el único punto de entrada de luz natural para los apartamentos, que quedan inmediatamente detrás. Existe una degradación entre las distintas zonas en referencia a la luz incidente, donde las zonas abiertas al exterior se relacionan íntimamente con la vida social del conjunto, mientras que las zonas que quedan ocultas son destinadas a funciones propias de la esfera privada, dedicando en último lugar a la red de aparcamiento, completamente aislada del exterior.

A partir de la **desaparición** de la arquitectura se minimiza el impacto que ésta tiene sobre el entorno. El hecho de tener una única fachada en contacto con el exterior organiza y distribuye conceptual y espacialmente el programa interior.



Figura 42. Imagen exterior casa Villa One de Dominique Perrault.
Autor: Georges Fessy / DPA / Adagp

Fuente: http://www.oris.hr/files/pdf/svijet_osiguranja/98/oris_78_dominique_perrault.pdf

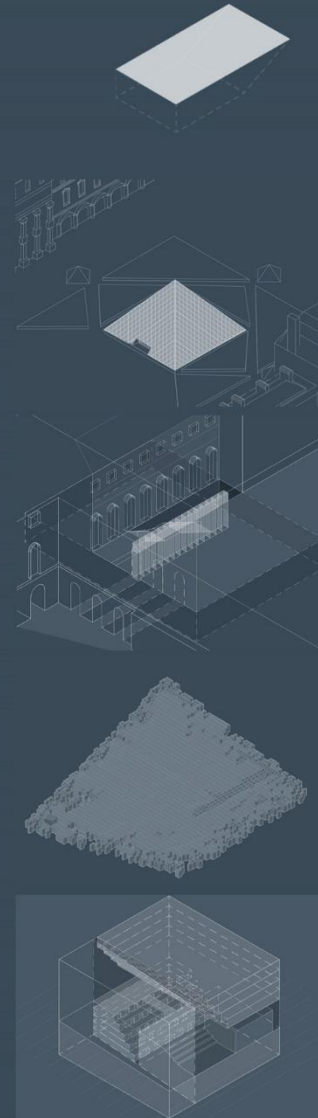


Figura 43. Imagen exterior de la 'Casa en Gales' por Future Systems

Autor: desconocido. Fuente: <http://ideasgn.com/architecture/house-in-wales-future-systems/>

2.3. SUPERFICIE

Una vez creado el vacío se requieren una serie de soluciones técnicas, ya vengan dadas por necesidades relacionadas con el control térmico, meteorológico o programático. Para ello se diseñan los elementos de cerramiento para el nivel superficial.



SUELO COMO FACHADA

La superficie del vacío se proyecta como una fachada más.

Remodelación Museo del Louvre
París, Francia 1981-1989
Ieoh Ming Pei

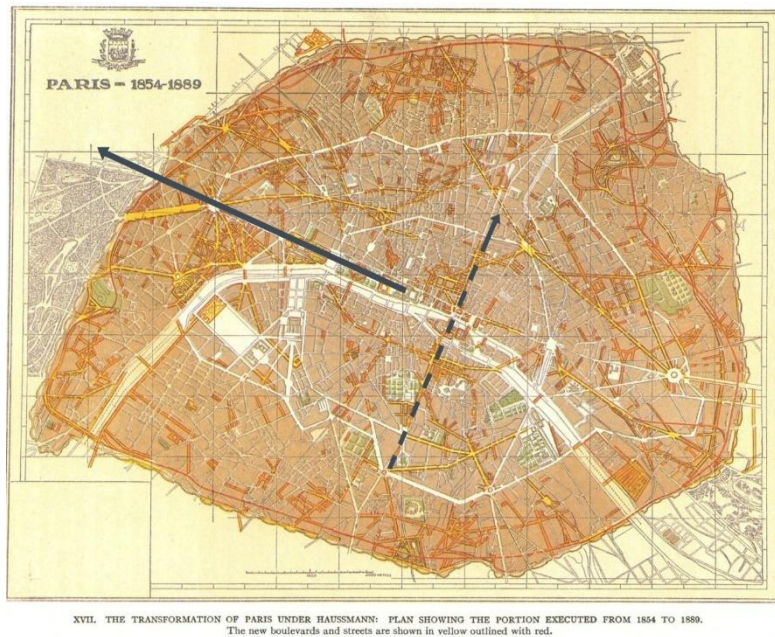


Figura 46. Plan urbano para la reestructuración de París, por Haussmann. Marcados los dos ejes principales. Fuente: Realizado por el autor sobre plano histórico del s. XVII que recoge las actuaciones urbanísticas de París desde 1854 a 1889.

https://publications.newberry.org/makebigplans/plan_images/transformation-paris-under-haussmann-1909

En el año 1981 François Mitterrand accede a la presidencia de la República Francesa y pone en marcha un proyecto de renovación de las instituciones culturales gubernamentales. Se propone una reestructuración del museo del Louvre, la cual se gestionará a partir de la celebración de un concurso público, el jurado del cual otorga la ejecución a Ieoh Ming Pei.

El propio edificio del Louvre desde su construcción en el s. XIII recibe sucesivas adiciones volumétricas, lo que interiormente supone una pérdida de calidad espacial. Con el aumento de la demanda cultural se hace necesario acomodar los espacios expositivos existentes con la realidad museística contemporánea, mejorando el flujo de visitantes a partir de una jerarquía de espacios. Como refleja Rodríguez, A. D. (2010)²² la tendencia en cuanto al usuario medio que accede a un museo se resume a partir de breves visitas para contemplar las obras más importantes, recalcando la importancia que supone la circulación para el buen funcionamiento del conjunto.

Ubicado en el eje neurálgico del París de Haussmann, supone el final oriental del mismo, de tal forma que la disposición actual del edificio hace de tapón. Por ende, queda enmarcada entre los brazos del edificio la plaza conocida como el 'Cour Napoleon' donde se proyecta el nuevo acceso del museo.

²² Rodríguez, A. D. (2010). *IEOH MING PEI: UNA IDEA, TRES VARIACIONES*. Proyecto, Progreso, Arquitectura. 68-81. 71 p.

La idea de Pei será evitar posibles adiciones que transformen nuevamente el aspecto del edificio, por lo que proyectará, como años antes había hecho para la *'National Gallery of Art de Washington'*, un espacio subterráneo excavado en la propia plaza, actuando como nexo de unión entre las respectivas salas interiores del museo original. Programáticamente supone un cambio fundamental, donde se pasa de una distribución lineal a una radial. Todo ello al realizarse por debajo de la cota de la plaza, evita la modificación del entorno, haciéndose únicamente visible a partir de la pirámide central. **Compositivamente se diseña** en relación con los volúmenes del palacio y el tamaño la plaza, colocándola en la intersección de los ejes de las tres fachadas, enfrentando a ellas sus caras. Dicha concordancia en la ordenación formal contrasta con el uso de los materiales, acero inoxidable y vidrio, que dan testimonio de nuestra época.

En base a la excavación se dan respuesta a una serie de premisas representadas a través de la superficie. Por un lado, organiza el acceso y la circulación global del museo, distribuyéndola de forma radial, sin la necesidad de intervenir en el patrimonio existente. Por otro, se significa la actuación como eje neurálgico del propio museo, haciéndose visible en la superficie. La actuación queda ligada al edificio preexistente a través de la expresión formal de ésta, donde la materialidad de vidrio y acero recalca esta condición.

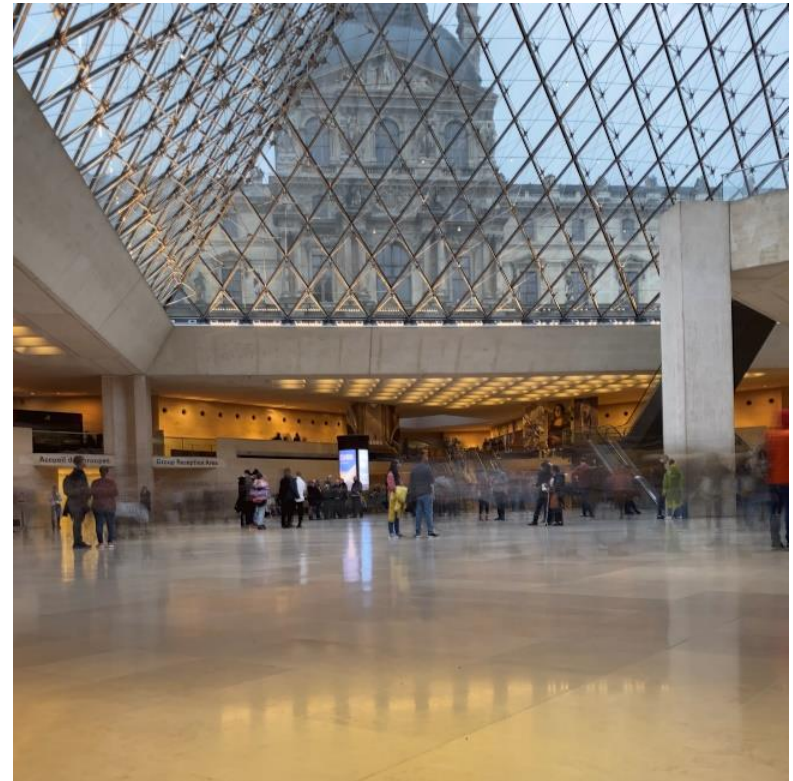


Figura 47. Hall de acceso al museo de Louvre en París, Francia. Fotografía hecha por el autor.



Figura 48. Imagen exterior de la 'Biblioteca Joe & Rika Mansueto' de los arquitectos Murphy/Jahn. Autor fotografías: Murphy/Jahn

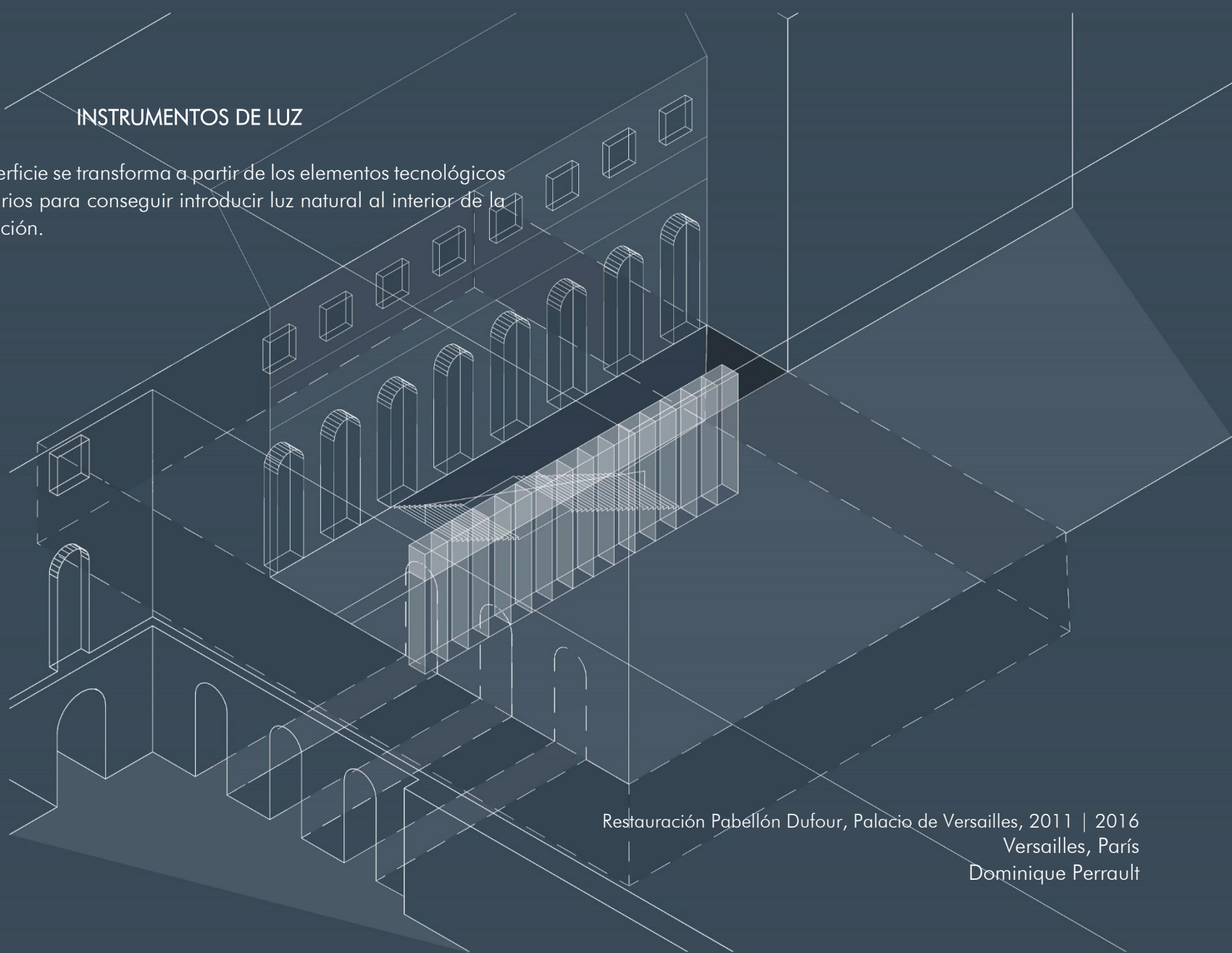


Figura 49. Detalle envoltente de la 'Biblioteca Joe & Rika Mansueto' de los arquitectos Murphy/Jahn. Autor fotografías: Murphy/Jahn

La arquitectura se conecta con su entorno a través de la superficie. El contexto existente queda ligado visualmente con los nuevos espacios.

INSTRUMENTOS DE LUZ

La superficie se transforma a partir de los elementos tecnológicos necesarios para conseguir introducir luz natural al interior de la excavación.



Restauración Pabellón Dufour, Palacio de Versailles, 2011 | 2016
Versailles, París
Dominique Perrault



Figura 51. Marcado en azul la zona del Palacio conocida como 'Vieille aile', junto con el Pabellón Dufour y el Patio de los Príncipes, donde se ubican los nuevos programas. Elaboración propia sobre plano histórico del Palacio.

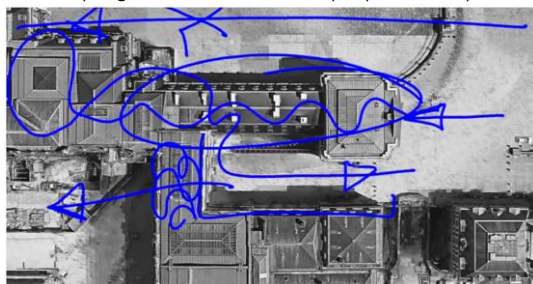


Figura 52. Croquis de Dominique Perrault. Fuente: 'Edx: Groundscapes'
 Desde 1623, cuando Louis XIII encarga la construcción de un palacio de caza, actual Palacio de Versailles, a las afueras de París, son constantes las obras de ampliación a lo largo del tiempo. Cada heredero al trono deja su impronta en el Palacio, donde pese a ello todo el conjunto mantiene una coherencia formal. Hasta 4 estilos arquitectónicos son reconocibles entre sus actuaciones, ejemplo de clasicismo barroco, rococó y neoclasicismo.

Con más de 5 millones de visitantes al Palacio surge la necesidad de organizar un punto de acceso que hasta ahora estaba constituido por estructuras temporales, sumado a la intención de ofrecer nuevos servicios dentro del propio complejo. Para ello en 2011 se celebra un concurso de ideas, del cual saldrá ganador Dominique Perrault.

Su propuesta ocupa la totalidad de la 'Vieille Aile' y el Pabellón Dufour, configurando un nuevo centro de recepción. El proyecto como describe Perrault trata de 'introducir el presente en el interior mientras que el patrimonio permanece intacto en el exterior'²³. Más allá de las renovaciones del interior, cuestionables, en cualquier caso, destaca la forma en que solventa una necesidad programática para acoger todo el programa propuesto sin modificar volumétricamente el patrimonio existente. En un espacio perfectamente definido por

²³ Giovannini, J. (2016). *Dominique Perrault Updates Versailles*. ARCHITECT. Consultado en: http://www.perraultarchitecture.com/en/media/press_review/3363-architect_-_dominique_perrault_updates_versailles.html

el actual Palacio se opta por ocupar la parte que queda debajo del Ala, del propio Pabellón Dufour y del Patio de los Príncipes. La composición del nuevo espacio se define visualmente por un prisma de vidrio rectangular de 22,5 metros de largo y 6,4 metros de alto, donde se ubica la escalera que relaciona el volumen inferior, el acceso al Palacio en planta baja y la entrada a los jardines exteriores. Su estructura se diseña de forma que introduzca la luz natural en el interior del volumen enterrado.

La escalera une todos los períodos arquitectónicos del Palacio, propios del s. XVII, s. XVIII, s. XIX y s. XXI.

Para el estudio del valor de la arquitectura excavada es importante mencionar la paradoja de la cual hace gala el proyecto. Con el uso de la tecnología consigue transformar el mundo opaco, sustancia inmaterial del subsuelo, a partir de un elemento muy ligero como es el vidrio. Por tanto, deja entrever la capacidad que poseen estos espacios para convertirse, a través de pequeñas intervenciones, en espacios acondicionados para el desarrollo de cualquier tipo de actividad. Concretamente en este caso, al poder enterrar la actuación a partir del acondicionamiento del suelo, el programa queda resuelto con un impacto mínimo en la morfología exterior palaciega. La intervención reorganiza el recorrido y por tanto la percepción de los visitantes respecto del conjunto.



Figura 53. Imagen de la fachada de la 'Vieille aile' desde el Patio de los Príncipes. Relación entre el prisma óptico y la preexistencia.

Fuente: <http://www.perraultarchitecture.com>

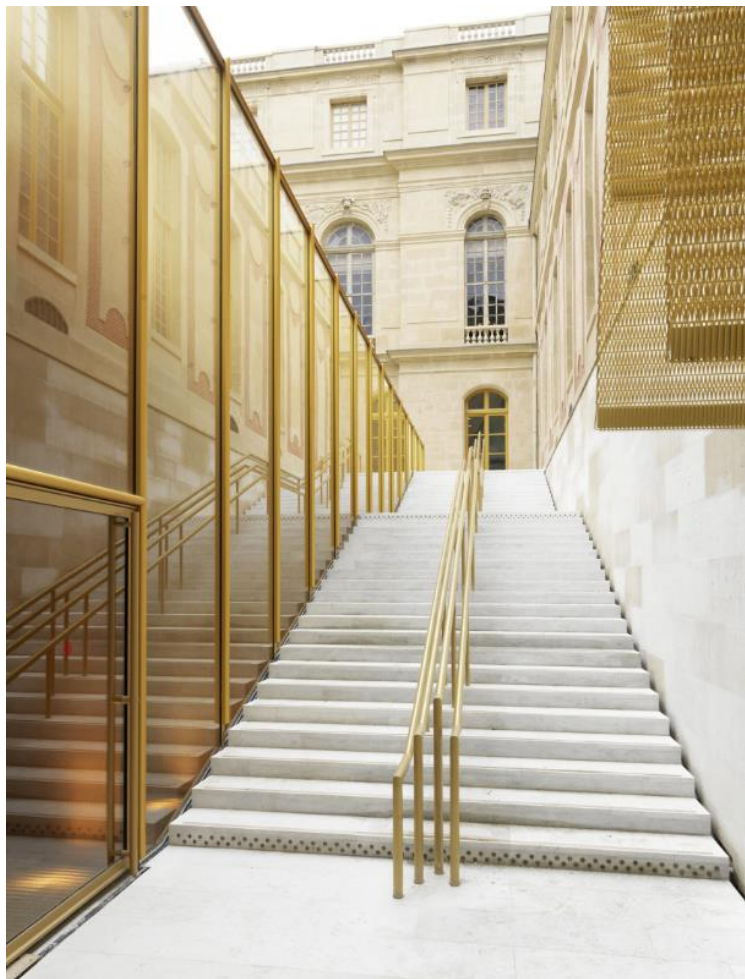


Figura 54. 'Escalera Perrault' que guía al visitante desde el interior del Palacio hasta el 'Patio de los Príncipes' y la zona de acceso a los jardines exteriores. Autor: André Morin Fuente: Giovannini, J. (2016). Dominique Perrault Updates Versailles. *ARCHITECT*, 105(9), 121-+.

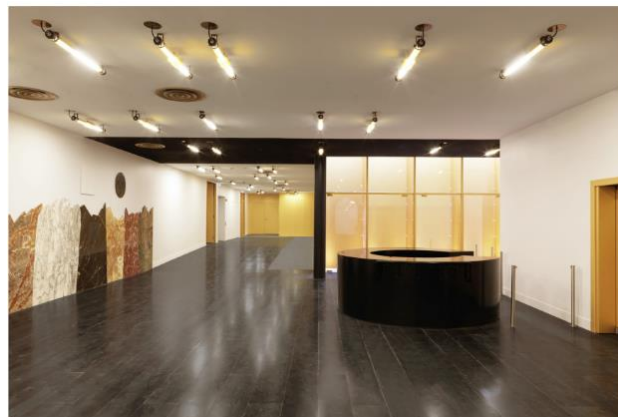


Figura 55. Hall de salida bajo el 'Patio de los Príncipes' Autor: André Morin Fuente: Giovannini, J. (2016). Dominique Perrault Updates Versailles. *ARCHITECT*, 105(9), 121-+.



Figura 56. Detalle del prisma que introduce luz natural. Fuente: <http://www.perraultarchitecture.com>

MODIFICAR LA TOPOGRAFÍA

Transformación o creación de nuevas topografías, a partir de la manipulación física de la estructura propia del territorio.

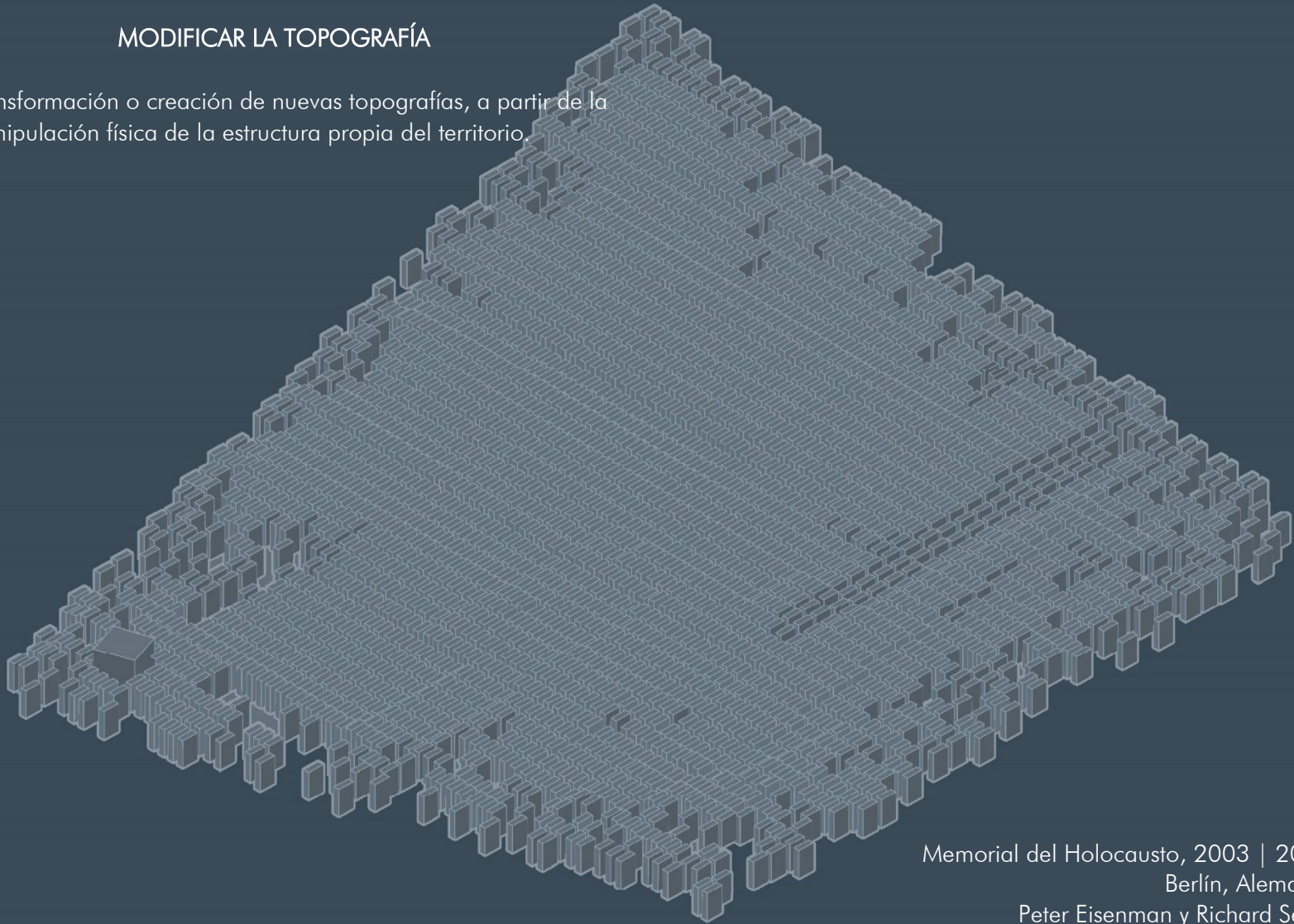


Figura 57. Diagrama de elaboración propia

Memorial del Holocausto, 2003 | 2005
Berlín, Alemania
Peter Eisenman y Richard Serra

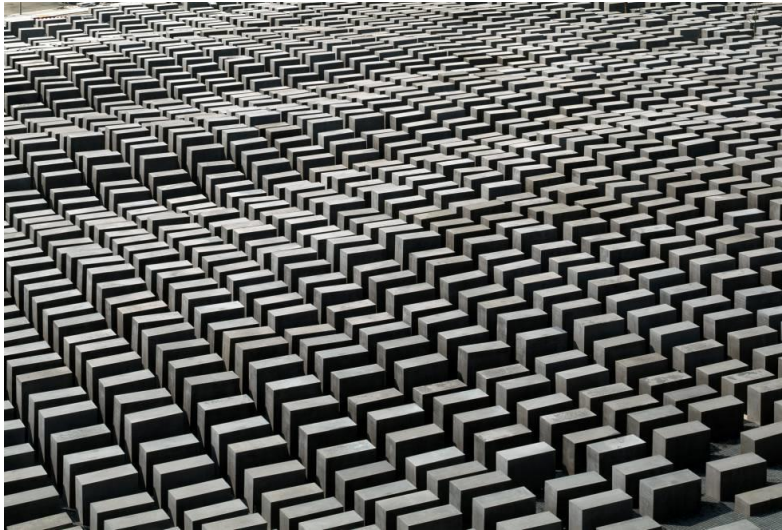


Figura 58. Imagen del conjunto de bloques de hormigón que con su movimiento recrean una orografía. Autor: ROLAND HALBE
Fuente: https://elpais.com/diario/2005/05/10/cultura/1115676001_850215.html

En 1999 Peter Eisenman y Richard Serra, a raíz del concurso desarrollado en 1994 y finalmente propuesto en 1997 por el Estado alemán, son los elegidos para la construcción del Memorial a las víctimas judías del Holocausto. Por una serie de imposiciones formales por parte del jurado, R. Serra abandonará el proyecto que terminará de modificarlo y ejecutarlo el propio P. Eisenman²⁴.

Compositivamente se organiza a través de una retícula formada por 2.711 bloques de hormigón, con unas dimensiones fijas de 2,38 m x 0,95 m en planta y con una altura oscilante entre los 0,2 m y los 4,8 m, dependiendo del bloque.

Dejando de un lado la hermenéutica y la iconografía representada en la obra, sirva ésta para recalcar la capacidad para modificar la percepción y la naturaleza de un contexto. En la línea explicativa de José Manuel Barrera (2019)²⁵ sobre la transmisión de sensaciones de carácter fenomenológico hay que destacar la inestabilidad, la soledad, el aislamiento, sobrecogimiento, opresión y claustrofobia entre otras .

Todo ello producido a través de una continua referencia entre el espacio y la escala humana en base a dos operaciones: La topografía ondulante y la variación en altura de los bloques de hormigón.

²⁴ Barrera Puigdollers, J. M. (2019). *Estrategia estética-significante (postestructuralista) en el Memorial del Holocausto*. VLC arquitectura. Research Journal. 187-217. 188 p.

²⁵ Barrera Puigdollers, J. M. (2019). Ob cit. 189 p.

Manteniendo constante la retícula, el modo en que ambos sistemas se relacionan permiten generar una distorsión de la perspectiva del conjunto que presupone el observador provocando en él una íntima introspección. La Arquitectura se completa de forma personal y caracterizada en cada individuo.

La manipulación física del territorio permite así contener una serie de experiencias en relación con la modificación de la topografía, la contención del espacio, la masividad de la materia y la despersonalización, carácter inherente de la propia tierra, y la ausencia de esta. En este caso concreto, coincidiendo con Luis Fernández Galiano (2008) ²⁶ Eisenman utiliza la sustancia de la historia para crear geografías artificiales que evocan una condición natural.

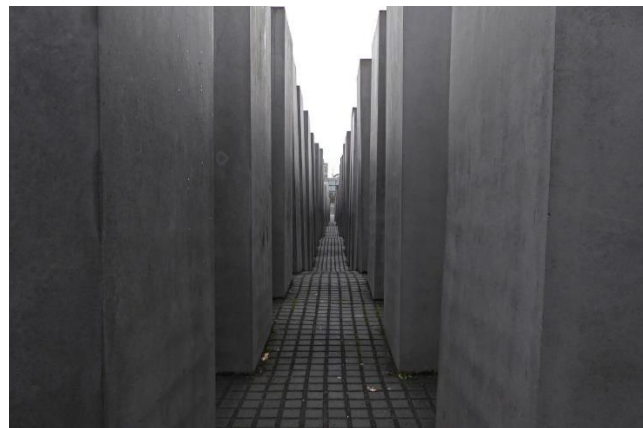


Figura 59. Relación compositiva entre el suelo y los bloques de hormigón.
Fuente: <https://monumentsinhistory.wordpress.co>



Figura 60. Memorial en honor a las víctimas de Gibellina, una ciudad que fue completamente destruida por un terremoto en 1968. Obra de Alberto Burri, 2015.
Fuente: <https://www.atlasobscura.com/places/cretto-di-gibellina>

²⁶ Fernández-Galiano, L. (2008). *Geografía o historia*. Revista Minerva. 28-29. 29 p.

OCUPAR LA SUPERFICIE

La cubrición del vacío ofrece la posibilidad de acoger programas o volúmenes en su interior.

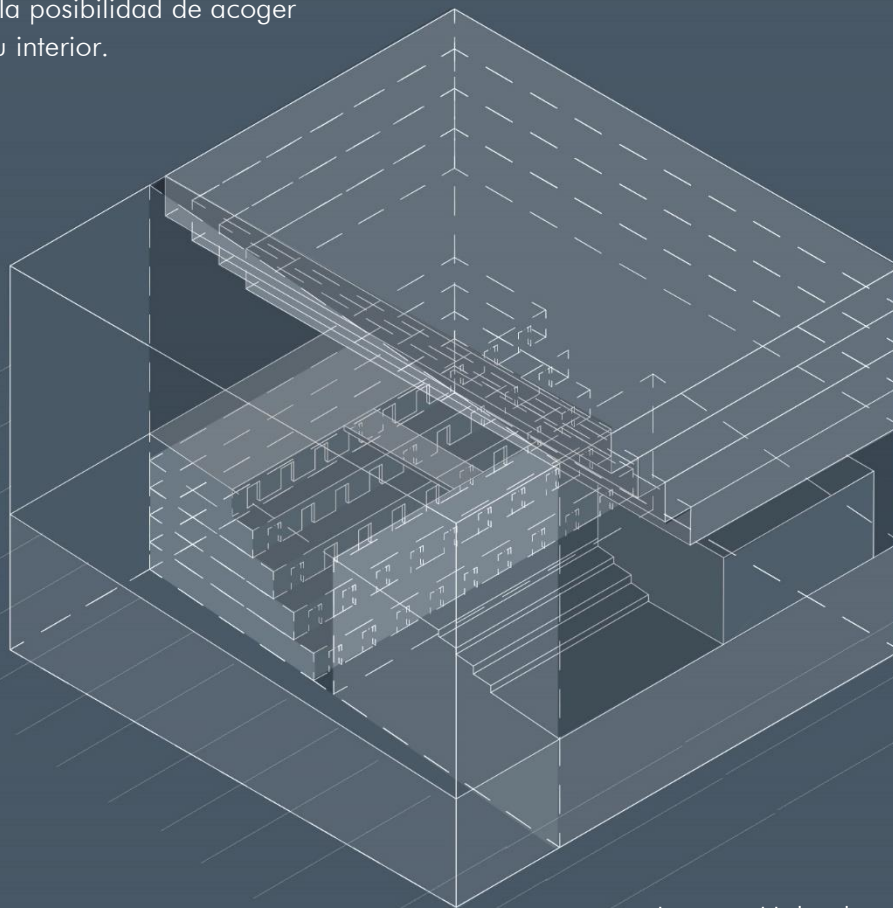


Figura 61. Diagrama de elaboración propia

Instituto Holandés de Sonido y Visión, 1999 | 2006
Hilversum, Amsterdam, Holanda
Willem Jan Neutelings, Michiel Riedijk



Figura 62. Imagen desde el acceso del edificio.
Autor: Dario Scagliola y Stijn Brakkee
Fuente: <https://eumiesaward.com/work/178>

En 1999 se convoca en Holanda un concurso internacional cuyo objetivo aborda la unificación de diversos institutos de Telecomunicación nacionales dentro de un mismo edificio. Neutelings Riedijk será el encargado de llevarlo a cabo.

Se busca un edificio denso y compacto, de tal forma que no se llega a ocupar la totalidad del solar. De una rotundidad formal como lo es un cubo perfecto. Dentro del cubo se organizan los programas de acuerdo con cuatro bloques programáticos. Estos se reparten de forma que quedan localizados en cada uno de los vértices del cubo, liberando un espacio central a modo de atrio, de forma que todo el programa se vertebra a partir de este espacio vacío.

“El contraste en el interior del cubo platónico entre la sustancia construida y el vacío se convirtió en un segundo concepto” (Michael Riedijk, 2011)²⁷. Será la materialización de la fachada la que determina el valor cualitativo de este espacio a través del trabajo realizado entorno a la filtración de luz natural.

²⁷ Riedijk, M. (2011). *Una conversación con Willem Jan Neutelings y Michael Riedijk / Entrevistado por Enrique Walker*. El Croquis nº 159. 10 p.

La arquitectura enterrada entra en valor en este proyecto para dar respuesta a una serie de constricciones formales y programáticas. En el solar existe una restricción en altura de 25 metros, por lo que se hace necesario integrar parte de programa en el subsuelo. A su vez, el espacio subterráneo resuelve la necesidad de acondicionamiento climático de los espacios dedicados para los archivos de contenidos audiovisuales, donde se necesita una correcta refrigeración y protección de la luz solar.

Por otro lado, el hecho de que la mitad del edificio quede por debajo de la rasante, permite que el nivel de acceso al público desde la cota de la calle sea directamente al núcleo del edificio, conformado por el vacío central, distribuyendo así los distintos programas y organizando los recorridos.



Figura 63. Imagen desde el acceso a uno de los archivos.
Autor: Dario Scagliola y Stijn Brakkee
Fuente: <https://eumiesaward.com/work/178>



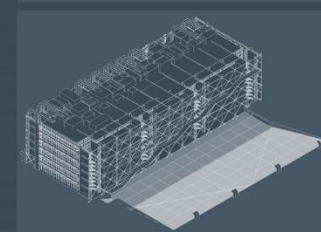
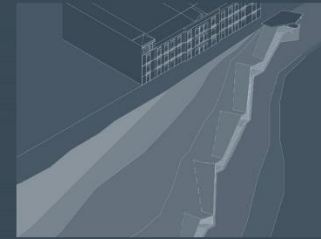
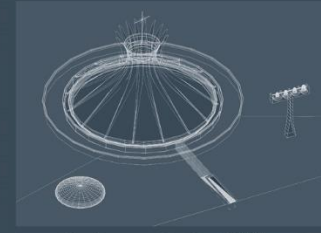
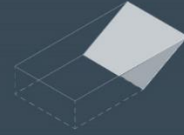
Figura 64. Enterrado bajo el suelo se ubica la cafetería del campus de la Universidad de Utrecht, diseñada por NL Architects 2000|2003. En la superficie de la cubierta se programa una pista de baloncesto.

Autor: Luuk Kramer.

Fuente: <https://miesarch.com/work/2504>

2.4. DESCENSO

El descenso como aspecto fundamental para definir la calidad de los espacios. Continuidad espacial.



DESCENSO INDEPENDIENTE

Existe independencia entre el volumen vaciado y el descenso hacia él.

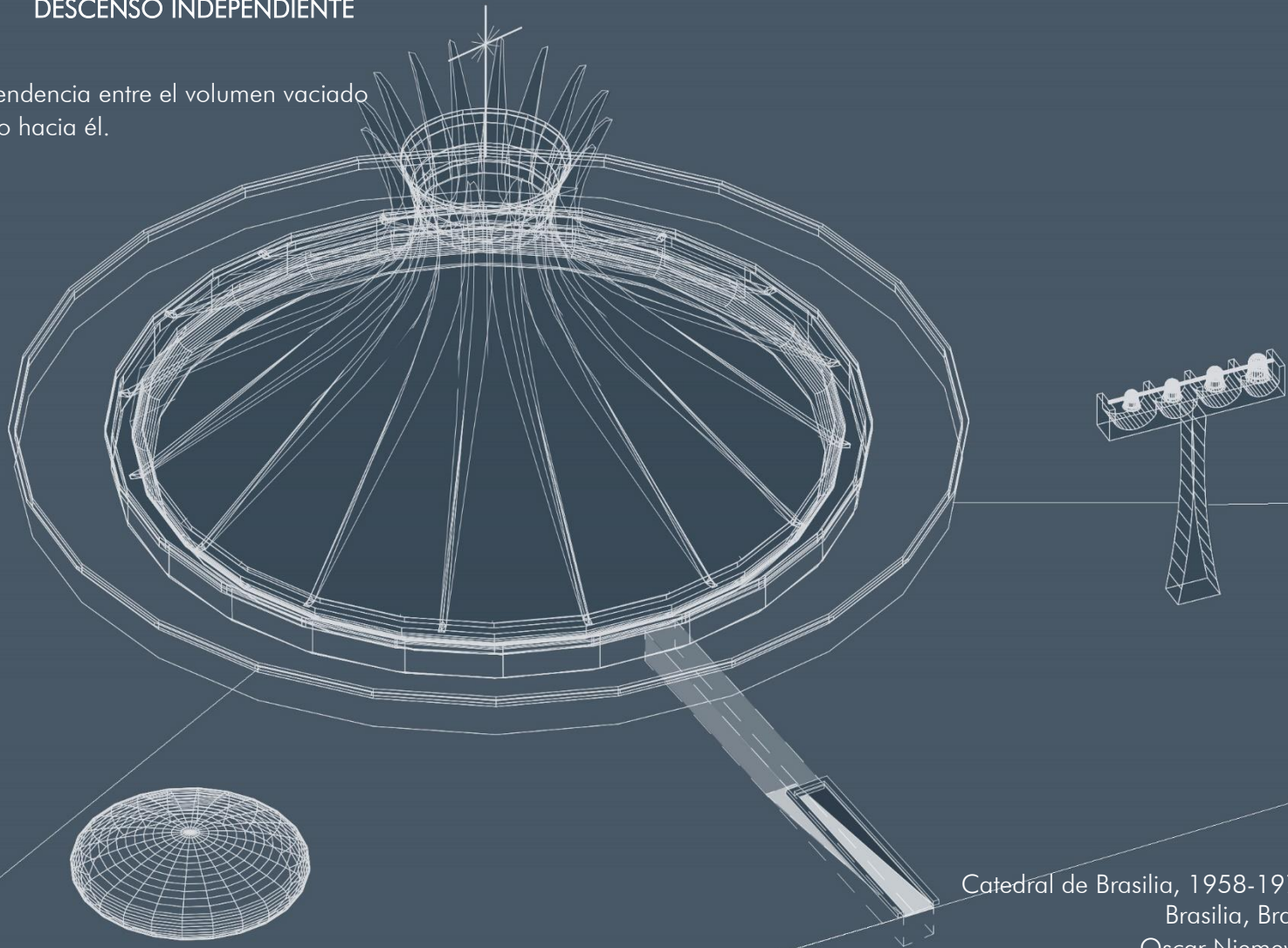


Figura 66. Diagrama de elaboración propia

Catedral de Brasilia, 1958-1970
Brasilia, Brasil
Oscar Niemeyer



Figura 67. Imagen de la catedral durante la excavación, con el terreno que formará el descenso, abierto. Fuente: <https://catalogo.artium.eus/dossieres/exposiciones/premios-pritzker-viaje-por-la-arquitectura-contemporanea/obra-seleccionada-5>

En 1956 comienza la construcción de la ciudad de Brasilia, dirigida por el urbanista Lucio Costa y el arquitecto Oscar Niemeyer. En 1960 es declarada nueva capital de Brasil. Siendo de nueva creación supone una oportunidad para mostrar una imagen de progreso y modernidad para todo el país. En este ambiente O. Niemeyer proyecta la Catedral de Brasilia, considerado el primer monumento de la ciudad.

Las obras comienzan en 1958 y no es hasta 1960 cuando se completa la estructura compuesta de 16 columnas en formato hiperboloide. Con ello se obtiene una base de 70 metros de diámetro, donde dada su forma circular se evita la existencia de una fachada principal. El conjunto, además de la Iglesia, se compone de un baptisterio ovoidal y de un campanario. El 31 de mayo de 1970 finalmente se inaugura.

Como llega a expresar el propio Niemeyer (1958) se buscaba una solución compacta, que se mostrase desde cualquier ángulo con la misma pureza, además de ofrecer una disposición geométrica, racional y constructiva. La rampa de entrada lleva deliberadamente a los fieles a transitar por un espacio de penumbra antes de llegar a la nave para acentuar el contraste de los efectos luminosos²⁸.

²⁸ Borges, C. D. R. L. (2014). ESPAÇOS E PERCURSOS NA CATEDRAL DE BRASÍLIA. Revista CAU/UCB. 41 p.

Los tres volúmenes que componen el programa se organizan entorno a un eje de simetría, en el cual se dispone el acceso a la catedral. Inmersa dentro de una gran explanada, aparece la rampa, que guía al usuario hacia el interior, cuyo plano queda 3 m por debajo del nivel superficial. La idea trata pues, como dice San Martín (2007) de como la arquitectura guía al feligrés de la inmensidad de la escala urbana del espacio exterior y lo prepara para situarlo en la humildad de un plano subterráneo²⁹. Por lo tanto, el conjunto queda definido por un recorrido arquitectónico que va conjugando espacio-tiempo con la variación de escalas, situando al espectador siempre desde una posición activa y reflexiva. La escala exterior queda acrecentada interiormente tanto por la propia acción física de la excavación como por el contraste espacial creado.

La rampa de acceso excavada actúa de transición entre dos espacios reconocibles. El exterior y el interior. Juega un papel fundamental para crear un contraste espacial en relación con la luminosidad. Relaciona ambos espacios verticalmente, de acuerdo con los ejes simbólicos trazados por O. Niemeyer.



Figura 68. Croquis realizado por Oscar Niemeyer para el proyecto de la Catedral de Brasilia. Sección del acceso. Fuente: Fundación Oscar Niemeyer



Figura 69. Perspectiva exterior antes de acceder al interior de la catedral a través de la rampa. Fuente: <https://es.smarttravelapp.com>

²⁹ Córdova, I. S. M. (2017). *APORTACIONES ARQUITECTÓNICAS LATINOAMERICANAS. ARQUITECTURA Y CULTURA*, Santiago de Chile: Escuela de Arquitectura, Universidad de Santiago de Chile. N°9. 12-39. 30 p.

DESCENSO INTEGRADO

El propio espesor de la pared del vacío recoge el mecanismo dispuesto para el descenso.

Figura 70. Diagrama de elaboración propia

Escaleras de la Granja, 1997 | 2000
Toledo, España
José Antonio Martínez y Elías Torres Lapeña

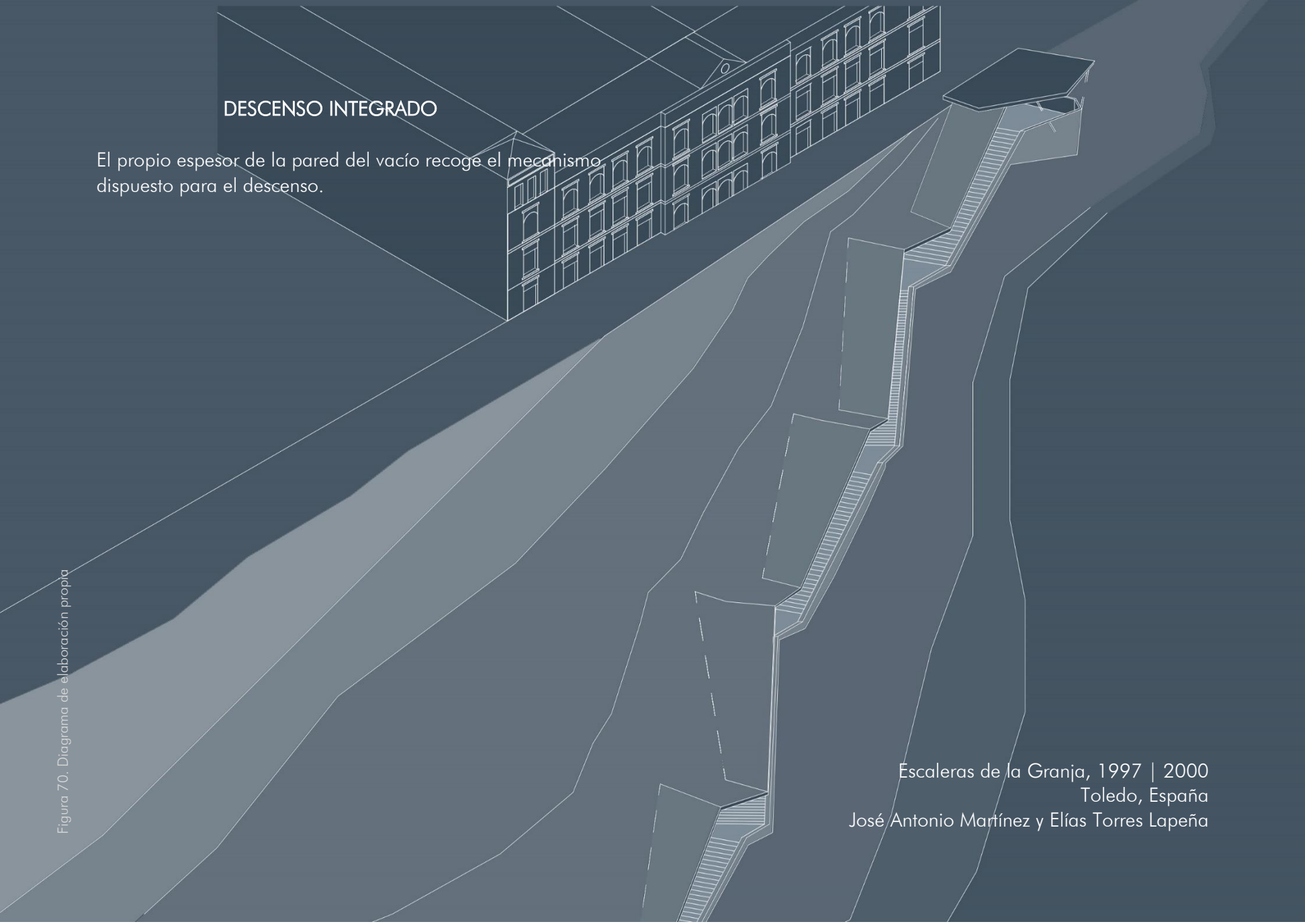




Figura 71. Vista desde el aparcamiento de la escalera mecánica.
Fuente: http://www.jamlet.net/projects/01_publicspace/PS15/index.html



Figura 72. Vista desde el tramo 5 de la escalera mecánica.
Fuente: http://www.jamlet.net/projects/01_publicspace/PS15/index.html

Para mejorar la conexión del casco histórico de Toledo, se aborda la construcción de un aparcamiento en las inmediaciones del acceso a la ciudad. Por su topografía le acompañan unas escaleras mecánicas que salvan el desnivel entre el propio apartamiento y el casco antiguo.

La escalera se compone de seis tramos que adaptan su forma a la de la propia topografía, insertándose en ella. Para ello constructivamente se le da continuidad al propio muro de contención, que además de retener el empuje de la tierra de la ladera, se dobla en su parte superior de forma que enmarca tanto el espacio interior como el paisaje. El material monolítico a base de hormigón y la cubierta vegetal actúan ligando la intervención al propio paisaje.

La arquitectura excavada responde a dos propósitos. Por un lado, es una actuación completamente funcional mejorando la conexión entre ambas partes de la ciudad. Por otro, la obra transforma el paisaje dotándolo de una identidad renovada. La escalera aparece como un corte del monte, una brecha que, en lugar de separar, une.

A TRAVÉS DEL VACÍO

El descenso se produce invadiendo el espacio del propio vacío.
Existe una relación física entre el usuario y el vacío.

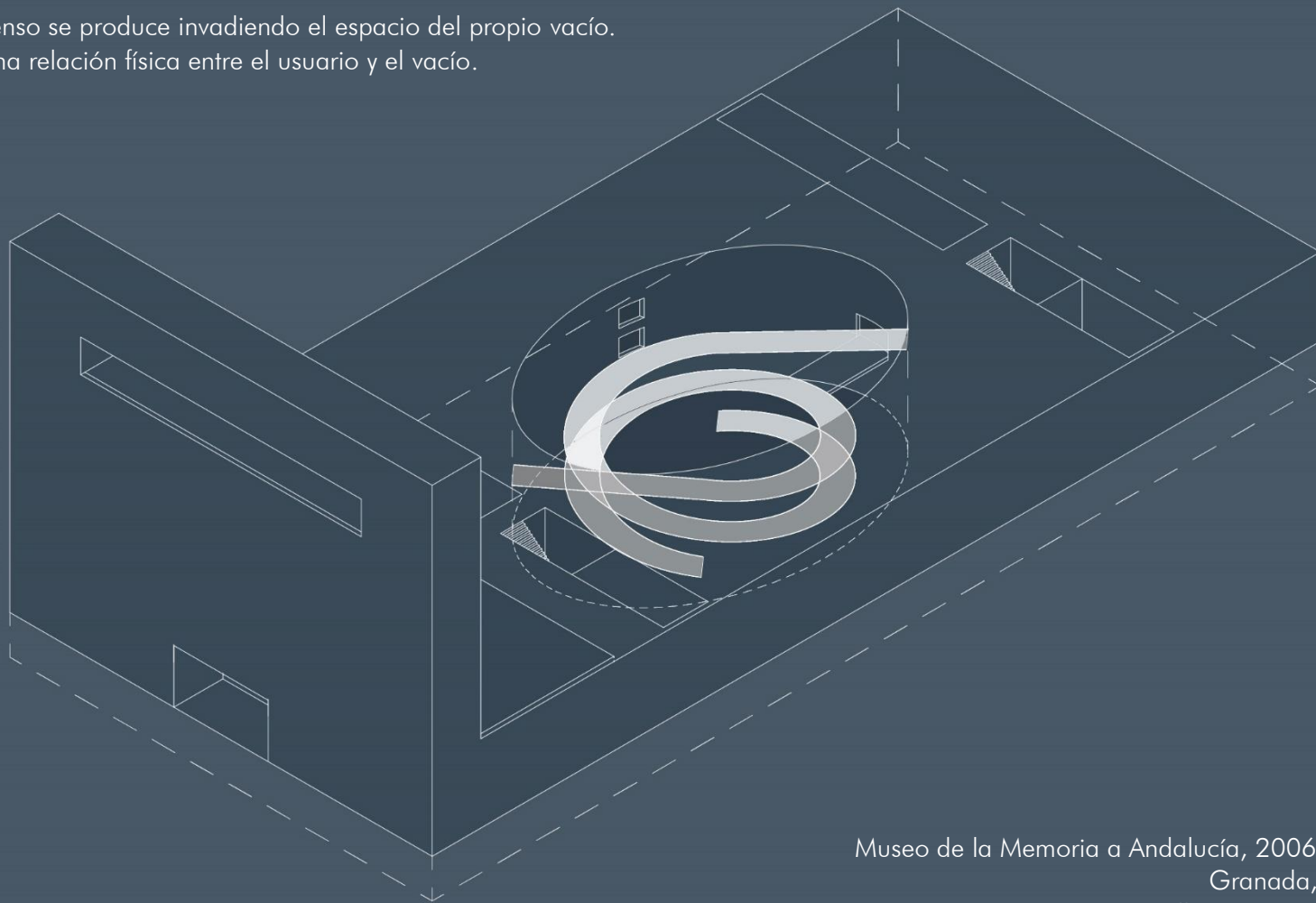


Figura 73. Diagrama de elaboración propia

Museo de la Memoria a Andalucía, 2006 | 2010
Granada, España
Alberto Campo Baeza



Figura 74. Imagen del patio interior y la rampa helicoidal, encargada de la circulación del edificio.

Fuente: <https://www.campobaeza.com/es/andalucias-museum-memory/>



Figura 75. Sección del emplazamiento. Autor: Alberto Campo Baeza

Fuente: <https://www.campobaeza.com/es/andalucias-museum-memory/>

El proyecto aborda la construcción del Museo de la Memoria de Andalucía.

Está dividido en dos volúmenes diferenciados. Un edificio podio y un edificio pantalla. El podio se materializa a través de un volumen compacto a modo de gran caja horizontal de hormigón que en planta ocupa aproximadamente 120 m x 60 m. El edificio pantalla, ubicado al lado oeste, por su dimensión hace las veces de puerta de Ciudad. Es la cara visible de la actuación y organiza, a través de una gran superficie en su frontal, el acceso al conjunto.

El edificio funcionalmente se plantea como una secuencia espacial. Partiendo desde el acceso por el edificio Pantalla que ejerce de reclamo, pasando por un patio exterior excavado como eje neurálgico, hasta acceder al museo.

Dentro del podio se configura el patio elíptico que distribuye las circulaciones interiores del edificio a través de una rampa helicoidal. En este caso, simbólicamente se la da una lectura patrimonial, como expresa el propio Campo Baeza en la memoria del proyecto “clara referencia, tanto en su tipología como en sus dimensiones, al patio circular del Palacio de Carlos V en la Alhambra, de Machuca, que nos habla de la eficacia de un patio a cielo abierto en Granada”.

Este espacio toma un papel protagonista convirtiéndose en el corazón del proyecto. Al vincular la circulación principal en torno a la figura del patio, donde la rampa se construye en mitad del vacío, permite establecer una relación física entre el volumen del patio y el usuario, trasladándole a uno de los emblemas de Andalucía como es La Alhambra y más concretamente el patio del Palacio de Carlos V.

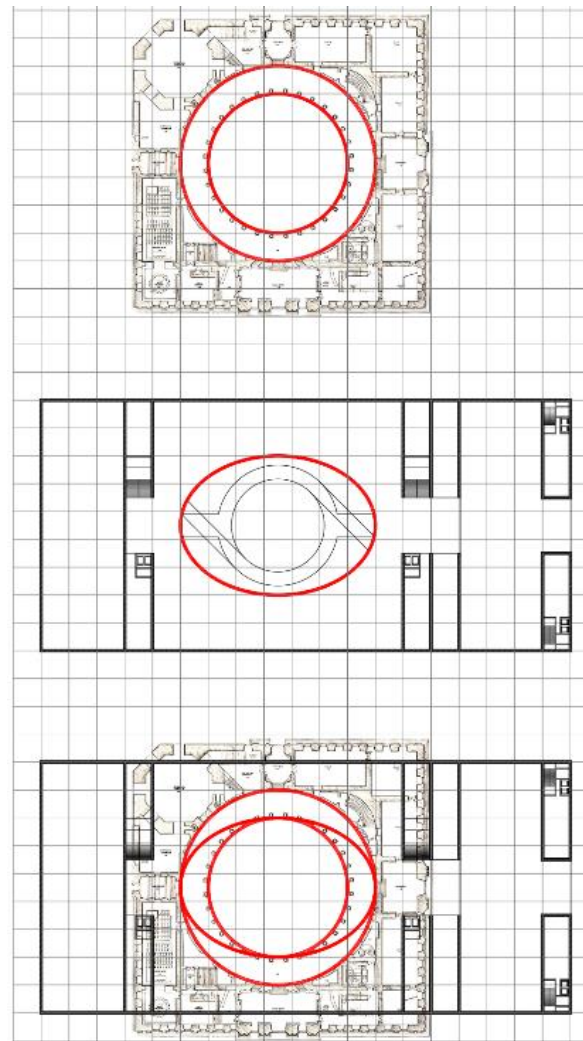


Figura 76. Relación espacial entre MA de granada y el Palacio de Carlos V.
Fuente: <https://www.campobaeza.com/es/andalucias-museum-memory/>

PLANO INCLINADO

Las paredes del vacío se transforman en planos que complementan al programa.

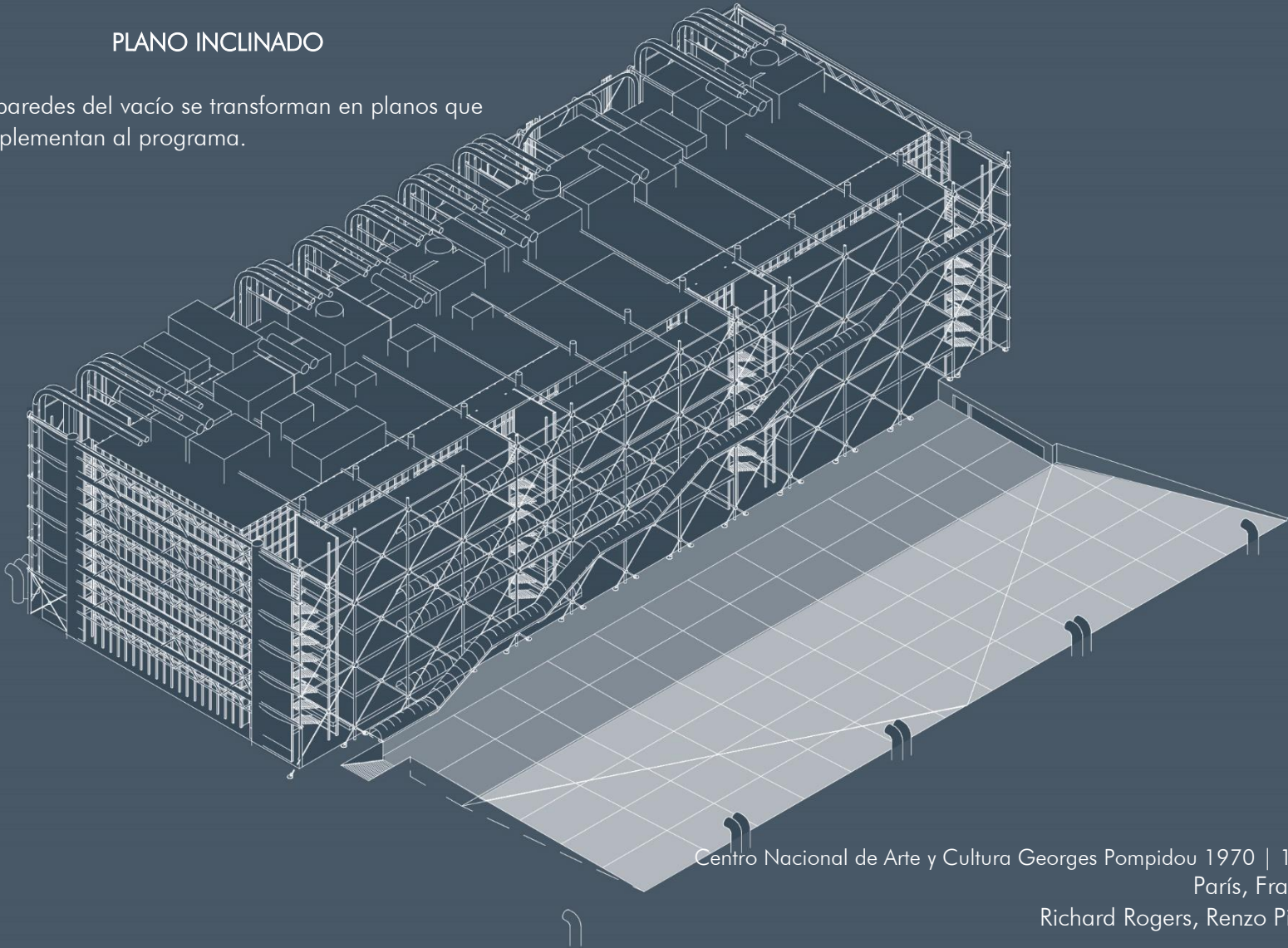


Figura 77. Diagrama de elaboración propia

Centro Nacional de Arte y Cultura Georges Pompidou 1970 | 1977
París, Francia
Richard Rogers, Renzo Piano



Figura 78. Relación entre el Centro Pompidou y su contexto urbano.
 Fuente: Pereira, J. R. A. (2011). *el centro pompidou de parís y el sentido corbuseriano del Lugar. Cuadernos de Proyectos Arquitectónicos*, (2), 27-32.

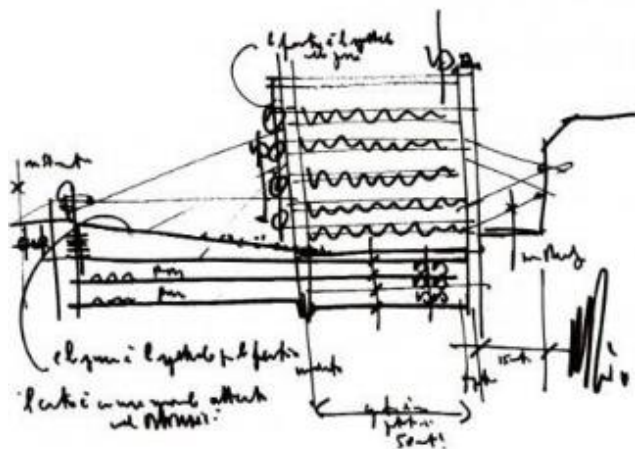


Figura 79. Croquis de la sección del Centro Pompidou en París.
 Fuente: <https://www.archdaily.co/co/02-54879/clasicos-de-arquitectura-centre-georges-pompidou-renzo-piano-richard-rogers/planos-y-modelos-01>

En 1970 se convoca el primer concurso Internacional de Francia para la construcción de un centro cultural. El espacio elegido para ubicar el proyecto se conoce como el 'plateau Beaubourg' un terreno reconvertido de forma espontánea en un aparcamiento informal, en pleno centro de París. Como señala José Ramón Alonso, Beaubourg era un barrio superpoblado, caracterizado por sus malas condiciones higiénicas. Durante los años 1923 y 1936 se decide demoler aquellas manzanas consideradas insalubres previa revisión técnica³⁰. Una de ellas es el 'plateau Beaubourg'. Durante tres décadas no se construye nada en él.

El principal propósito del concurso partía de la regeneración social de un barrio deprimido a raíz de la creación de un centro nacional de arte y cultura.

De los 681 equipos presentados, convence la propuesta de Richard Rogers y Renzo Piano, la cual reunía todo el programa ocupando únicamente la mitad del solar y dejaba la otra para actividades espontáneas a modo de plaza. Conformada por un plano inclinado, se introduce directamente en el corazón del edificio permitiendo aumentar la altura total del edificio que sigue recibiendo iluminación natural. A su vez, envolvía al edificio de una monumentalidad al otorgar de perspectiva al

³⁰ Pereira, J. R. A. (2011). *El Centro Pompidou de París y el sentido corbuseriano del Lugar. Cuadernos de Proyectos Arquitectónicos*. 27-32. 28 p.

conjunto, negada si el propio centro hubiese ocupado la totalidad del solar, por la proximidad de las calles anejas.³¹ La pendiente une la plaza con el fórum (planta de acceso del edificio) haciendo de ambos espacios un lugar de interacción e integración de actividades. Ahondando más en la idea de complementariedad entre ambos espacios:

“Hay una relación de complementariedad en la que la plaza interior y la exterior se unen para producir un espacio unitario generador de lecturas reticuladas. La pluralidad del Centro Pompidou halla así eco en la organización espacial de la ‘piazza’. Podríamos pensar que el edificio quiso tomar por modelo la polivalencia de la plaza y que ésta no sólo es parte del proyecto del Centro, sino que está en su misma esencia proyectual”³²

José Ramón Alonso

De esta forma, como expresará años después D. Perrault para su proyecto de la Biblioteca Nacional de Francia, se hace del Centro Pompidou un centro cultural para el mundo y del Plateau Beaubourg un lugar de encuentro para París.



Figura 80. Imagen desde la plaza. Foco generador de actividades culturales, asociadas o no al propio Centro Pompidou.

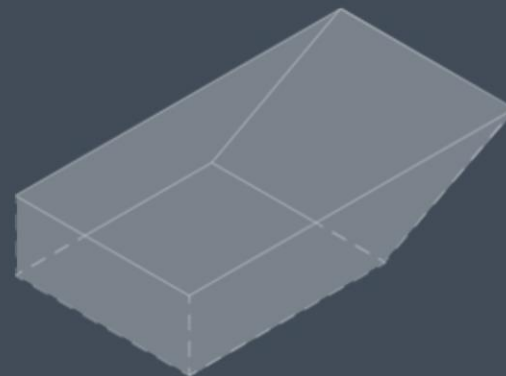
Fuente: Paris Tourism Bureau

³¹ Proto, F. (2005). *The Pompidou Centre: or the hidden kernel of dematerialisation*. *Journal of Architecture*. 573-589. 583 p.

³² Pereira, J. R. A. (2011). *Ob. Cit.* 32 p.

3. VACÍO

Figura 81. Diagrama de elaboración propia



A grandes rasgos existen dos formas de abordar el vacío. Dejarlo exento de programa o por el contrario colonizarlo.

Colonización del vacío. Éste se distribuye a partir de la descomposición de la superficie en multitud de capas, de forma que se entabla una relación directa entre el cuerpo humano y el espacio. Sou Fujimoto trabaja este concepto espacial a lo largo de su obra 'Primitive Future'. Una de las ideas principales se basa en la obtención de espacios a partir de la segmentación horizontal del volumen total, en palabras de Sou Fujimoto 'no hay suelo como tal sino capas en las que se divide el espacio'³³ La transición entre los distintos planos, exentos de programa, y su proporción son la matriz generadora de actividades. El espacio generado por las diversas capas configura la forma en que el ser humano reacciona frente a la Arquitectura y la habita, evitando caer en sistemas prefijados.

Otra relación es la producida a partir de volúmenes independientes que sobrevuelan el espesor del vacío, donde parte del mismo queda exento de programa. Por ejemplo, este recurso se emplea en el Museo Nacional Marítimo Danés, obra de BIG. Ubicado en las proximidades del castillo Kronborg, patrimonio de la Humanidad, la actuación se entierra para no perturbar el contexto. El nuevo museo se inscribe en el interior de un antiguo muelle, donde el programa se adhiere a los volúmenes construidos en su interior. El resto del espacio del vacío junto con la cota inferior queda exento, de forma que se evidencia la escala de este tipo de construcciones, convirtiendo el espacio en una muestra más del museo. Identidad del lugar.



Figura 82. Maqueta 'Primitive house'
Fuente: <https://www.frac-centre.fr>

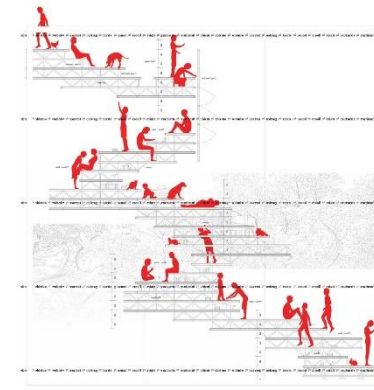


Figura 83. Sección 'Primitive house'



Figura 84. Relación entre Espacio y programa. Al fondo se observa el castillo de Kronborg. En primer plano el Museo Marítimo Nacional Danés, de Bjarke Ingels Groups (BIG), 2013. Fuente: <https://www.plataformaarquitectura>.

³³ Lectura de Sou Fujimoto para la Universidad de Harvard GSD en 2011. Fuente: <https://www.youtube.com/watch?v=MGLO-GPYfbg>



Figura 85. Imagen del patio de acceso al museo Joanneumsviertel, obra de Nieto Sobejano.

Fuente: <http://www.nietosobejano.com/project.aspx?i=4&t=JOANNEUMSVIERTEL>

Por último, se aborda la ocupación total o parcial del vacío en base a la construcción de nuevos volúmenes. Habitar el vacío.

Nieto Sobejano construye el Joanneumsviertel entre 2006-11. Ubicado en Graz (Austria) el museo se compone de tres edificios, datados de distintas etapas. El Museo de Historia Natural (s.XVIII), la Biblioteca Regional y la Nueva Galería de arte contemporáneo (s XIX). Todos ellos se relacionan a través de un patio trasero. El proyecto nace de la necesidad de dotar a estos edificios de un acceso común. La decisión que se tomará será la de ubicar estos nuevos espacios bajo el suelo, respetando el valor de los edificios históricos existentes y obteniendo nuevos espacios públicos a la ciudad.

La base se excava aproximadamente 10 m por debajo del nivel de cota 0. Dividida en dos plantas donde la primera alberga el acceso principal al museo, sala de conferencias, diversas áreas de lectura y servicios. El nivel inferior se destina para el almacenamiento y archivo del museo. La solución adoptada se basa en la ocupación del subsuelo que define el programa, cuyo espacio se organiza a partir de una serie de patios cónicos, donde se produce la ósmosis entre arquitectura y la ciudad.

“La nueva ampliación pasa casi desapercibida, oculta bajo el pavimento que conecta los edificios históricos, como materialización de un horizonte perforado que expresa -y no solo literalmente- que la profundidad de una obra arquitectónica puede residir, inesperadamente, en su superficie”

Nieto Sobejano

4. CONCLUSIÓN

A raíz del estudio de las estrategias proyectuales que conllevan la modificación de la superficie terrestre, se descubren nuevos recursos arquitectónicos capaces de superar los prejuicios elementales de este estrato. Aspectos como la oscuridad, humedad o la falta de confort se transforman, en vista de sus virtudes, en fenómenos físicos y sensitivos. A través del recorrido por los distintos elementos hemos visto como la arquitectura excavada es capaz de mejorar la calidad del entorno urbano, esculpir la memoria de un lugar, preservar el patrimonio, mantener el respeto por el paisaje, redefinirlo, mejorar las redes urbanas, entre otras. Es decir, establecer vínculos entre el hombre y la Arquitectura.

Coincidiendo con la visión de Juhani Pallasmaa³⁴, recogida en su libro 'Los ojos de la piel', sobre el desmesurado protagonismo que tiene la Arquitectura en la imagen. La imagen representativa de una firma o la imagen como el edificio convertido en icono, la imagen que compite contra otra imagen, donde vender por encima de otros es el éxito por encima del 'hacer' Arquitectura. La primacía concedida hoy en día al sentido de la vista no es más que el reflejo de la sociedad actual, un mundo en un continuo y rápido cambio, al ritmo que marca la tecnología, al que únicamente la vista alcanza.

En las reflexiones para la construcción del Joanneumsviertel de Nieto Sobejano se plasma también esta idea exhibicionista de la Arquitectura y que citando textualmente hago mías:

“Por la voluntad de identidad propia que toda nueva intervención parece demandar, la arquitectura ha tendido a expresarse a lo largo de la historia por medio de objetos, volúmenes que a menudo han establecido una difícil relación con la escala del entorno urbano en que se insertaban”

Nieto Sobejano

Por tanto, es un momento interesante para detenerse y plantearse de dónde venimos y hacia donde 'queremos' ir. Reflexionar sobre qué ámbitos influyen en el proceso arquitectónico, como en su día expresó Heidegger³⁵ sobre 'buscar el construir en aquella región a la que pertenece todo aquello que es'. En consecuencia, una oportunidad para devolver la arquitectura a nuestros pies. Una arquitectura basada en la metafísica y marcada por la idiosincrasia de la tierra.

Imprescindible se hace mantener una íntima relación con el terreno, elevar la tierra al 'estatus' de patrimonio y evitar dar la espalda a la geografía de un lugar negando sus cualidades intrínsecas. Dentro de esta coherencia aparece la desaparición del objeto como la sustancia cohesiva y el vacío como conexión.

³⁴ Pallasmaa, J. (2006). *Los ojos de la piel*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili.

³⁵ HEIDEGGER, M. (1994) "Construir, habitar, pensar", Conferencias y artículos. Trad. de E. Barjau. Barcelona: Ediciones del Serbal, 1994. 127-142. 127 p.

En alusión al estudio de los elementos que conforman la arquitectura excavada, me gustaría plantear una ficción **propia** y utópica que ejemplifique algunas de las cualidades de este tipo de construcciones. En ella, se abordan distintas estrategias para enlazar efectivamente la ciudad de Valencia con el recorrido del antiguo cauce del río Turia. Engloba desde la mejora del flujo de personas, pasando por la creación de nuevos programas, manteniendo los usos que hoy en día se dan en todo su ancho.

Para ello se proponen una serie de descensos en forma de rampa que faciliten el acceso, salvando el muro de asfalto que hoy en día divide ambos espacios. Rampas que en su condición de enlace puedan llegar a acoger infinidad de actividades al aire libre. También plantea la posibilidad de ‘habitar las paredes’ que conforman el actual perímetro del cauce, como foco generador de actividades trasladando los espacios de ocio urbanos, tanto diurno como nocturno, a un entorno único como es el río y por tanto fortaleciendo su seguridad. Todo ello manteniendo la esencia actual del río, sin variar ni su escala ni su forma. Sin borrar su huella.

Al final, la actuación se resume en el empleo de la arquitectura excavada como herramienta para desdibujar los límites separadores de tal forma que ciudad y río formen un mismo sistema.

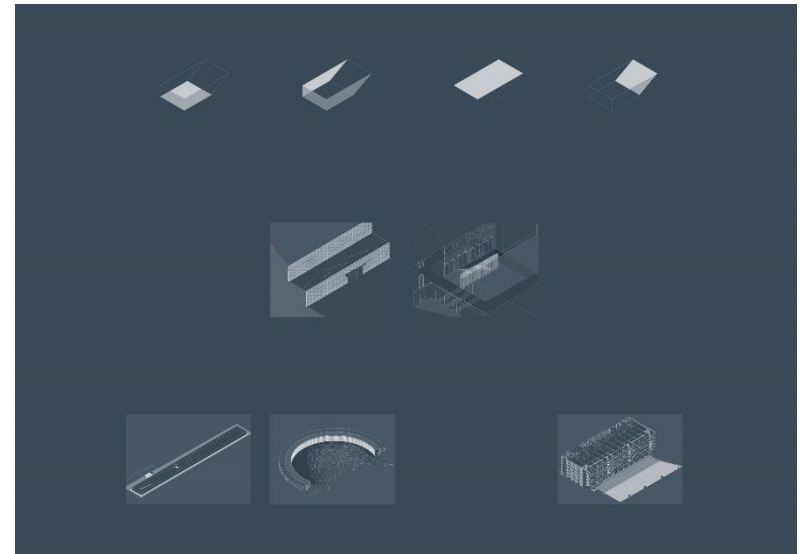


Figura 86. Elementos de los que hace uso la ficción para la mejora del antiguo cauce del río Turia, Valencia. Fuente: Elaborada por el autor.



Figura 87. Ficción que contempla un sistema de rampas para la conexión del cauce del río Turia con la ciudad de Valencia por las calles General Navarro Sangrán y Paseo de la Ciudadela. Fuente: Realizada por el autor sobre fotomontaje compuesto a partir de fotogramas obtenidos de Bing.com/maps



Figura 88. Ficción que contempla la ocupación del muro perimetral del cauce del río Turia para albergar programas. Fuente: Realizada por el autor sobre fotografía obtenida en valenicacf.com



Figura 89. *Aegean Sea Pillon 1990*. Fotografía de Hiroshi Sugimoto que plantea la desaparición del horizonte a partir de la fusión entre sustancias, el agua y el aire. Fuente: <https://www.sugimotohiroshi.com/seascapes-1>

La arquitectura actual, y más en los núcleos urbanos, está constituida a partir de sistemas heterogéneos donde cada uno se plantea de forma que responda a una necesidad, sedimentándose unos a otros en infinitud de capas con apenas relación. Al hilo de la serie fotográfica de Hiroshi Sugimoto 'Seascapes' donde el artista dirige su mirada hacia el horizonte marino que en combinación con el aire aparece y desaparece trazando el equilibrio entre presencia y ausencia, entre sustancia y espíritu (Summers, 2015)³⁶, se presenta la arquitectura excavada, la cual en su esencia, tiene la capacidad para desdibujar los límites actuales entre la arquitectura y el hombre proponiendo transformaciones profundas. Éstas abarcan aspectos como la densificación de la red urbana sin la pérdida del vacío como valor añadido del entorno, el tejido de una nueva red de conexiones que realce el significado de los espacios intermedios, la introducción de naturaleza en contextos urbanos, el mantenimiento y la reinterpretación del patrimonio incorporándolo a la vida diaria en las ciudades, en definitiva, la conquista de nuevos espacios.

Por todo ello, sirva la arquitectura excavada, no como un medio de producción basada en la creación de objetos, si no como una acción referencial que gira en torno a un contexto dado y lo reinterpreta, anclando al hombre en el suelo. La desaparición de la Arquitectura como tal, da paso a la creación de nuevas realidades. Se basa por tanto en transformar la naturaleza en otra distinta a partir de la misma naturaleza.

³⁶ Summers, G. (2005). *Hiroshi Sugimoto – Seascapes*. Consultado en: <http://www.revistaojosrojos.com/hiroshi-sugimoto/>

5. BIBLIOGRAFÍA

- Neila, Javier. (2004). *Arquitectura Bioclimática en un Entorno Sostenible*, Madrid, España: Ed. Munilla-Lería
- Llopis Verdú, J.; Crescenzi, C.; Barros Da Rocha E Costa, HA.; García Codoñer, Á.; Torres Barchino, AM.; Serra Lluch, JDR.; Higón Calvet, JL. (2011). *La arquitectura excavada en el mediterráneo. El proyecto CHRIMA*. Arché. (6):75-86. <http://hdl.handle.net/10251/33050>
- Rong Wan, De-quan Kong, Li-xin Zhang, "Study on Bottom Damp-Proof Method of Cave Dwelling", *Advances in Civil Engineering*, vol. 2018, Article ID 3096312, 6 pp, 2018. <https://doi.org/10.1155/2018/3096312>
- Herrero Vicent, P., & Leiva Ivorra, F. (2019). BCHO Partners Architects. Entre la Tierra y el Aire. *EN BLANCO. Revista de Arquitectura*, 11(27), 5-9. doi:<https://doi.org/10.4995/eb.2019.12608>
- Alfirević, Đ., & Alfirević, S. S. (2018). Constitutive motives in living space organisation. *Facta Universitatis, Series: Architecture and Civil Engineering*, 189-201.
- Muntañola Thornberg, J., & Córdoba Henríquez, M. (2003). *Arquitectura: proyecto y uso*. Edicions UPC
- Koo, Y. M. (2009, November). An Analogy Of Palimpsest as a Strategy Transforming Urban Structure Into Architectural Discourse-Focused On Dominique Perrault's Architecture of Strata. In *The 4th International Conference of the International Forum on Urbanism (IFoU)*. 832 pp.
- Perrault, D., & Migayrou, F. (2018). " Groundscapes": Other Topographies. *Arquitectura Viva*, (209), 15-19.
- Pallarés, A. M. (2016). *Nueva York: la revitalización del espacio público a partir de 1950* (Doctoral dissertation, Universidad Politécnica de Madrid).
- Torres, A. M. (1991). *Isamu Noguchi desde la arquitectura: síntesis de las artes* (Doctoral dissertation, Universidad Politécnica de Madrid).
- Witcher, D. (2012). Isamu Noguchi's utopian landscapes: the sculpture of playgrounds and gardens. p 84.
- Agulló, J. F., Vázquez, D. G., Casadevall, G. D., & Sureda, S. M. (2016). La memoria del exilio republicano a través de sus espacios: patrimonio, turismo y museos en el territorio catalán transfronterizo. *LUGARES DE MEMORIA TRAUMÁTICA*, 71.
- Vesikansa, K. (2012). Aalto's Finnish followers and the natural form. *Alvar Aalto tutkijatapaaminen*.
- Mehtälä, M. (2007). Rectification to the design history of the Tempeliahaukio Church.

- Ruby, I., & Ruby, A. (2006). *Groundscapes: el reencuentro con el suelo en la arquitectura contemporánea* (Vol. 5). Editorial Gustavo Gili.
- GOLDFINGER, M.: *Arquitectura popular mediterránea*. Ed Gustavo Gili. Barcelona, 1993. Pág. 152.
- Rodríguez, A. D. (2010). IEOH MING PEI: UNA IDEA, TRES VARIACIONES/leoh Ming Pei: one idea, three variations. *Proyecto, Progreso, Arquitectura*, (2), 68-81.
- Giovannini, J. (2016). Dominique Perrault Updates Versailles. *ARCHITECT*, 105(9), 121-+.
- Barrera Puigdollers, J. M. (2019). Estrategia estética-significante (postestructuralista) en el Memorial del Holocausto. *VLC arquitectura. Research Journal*, 6(1), 187-217. Pag 188.
- Fernández-Galiano, L. U. I. S. (2008). geografía o historia. *Revista Minerva*, 8, 28-29. Pág. 29.
- Riedijk, M. (2011). *Una conversación con Willem Jan Neutelings y Michael Riedijk / Entrevistado por Enrique Walker*. El Croquis nº 159. Pág. 10.
- NIEMEYER, Oscar. A catedral de Brasíla. Módulo, v.2, n.11, p.8-9, dez.1958.
- ARQUITECTURA Y CULTURA, Santiago de Chile, N°9, 2017, pp. 12-39 Escuela de Arquitectura, Universidad de Santiago de Chile, ISSN 0717-7011
- Pereira, J. R. A. (2011). El Centro Pompidou de París y el sentido corbuseriano del Lugar. *Cuadernos de Proyectos Arquitectónicos*, (2), 27-32.
- Proto, F. (2005). The Pompidou Centre: or the hidden kernel of dematerialisation. *Journal of Architecture*, 10(5), 573-589.
- Lectura de Sou Fujimoto para la Universidad de Harvard GSD en 2011. Fuente: <https://www.youtube.com/watch?v=MGLO-GPYfbg>
- Pallasma, J. (2006). *Los ojos de la piel*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Heidegger, M., & Gebhardt, A. C. (2002). *Construir, habitar, pensar*. Alción Ed.
- Summers, G. (2005). Hiroshi Sugimoto – Seascapes. <http://www.revistaojosrojos.com/hiroshi-sugimoto/>

BIBLIOGRAFÍA FOTOGRÁFICA

Figura 1. Capadocia es una región de la Anatolia Central, en Turquía. Fotografía de Nevit Dilmen.
Fuente: <https://culturainquieta.com/es/inspiring/item/12754-derinkuyu-una-antigua-ciudad-subterranea-que-en-un-tiempo-alojo-a-20-000-personas.html>

Figura 2. Casa cueva en Matmata, Túnez.
Fuente: <https://corp-promotores.es/magazine/matmata-las-casas-trogloditas/>

Figura 3. "El infierno / *The Inferno*", fresco, 1410. Basílica de San Petronio (Bologna, Italia / *Bologna, Italy*).
Fuente: <https://imgur.com/gallery/NNHANb1>

Figura 4. Minas de sal de Wieliczka
Fuente: <https://whc.unesco.org/es/list/32>

Figura 5. Catacumbas romanas.
Fuente: https://www.mercaba.es/artemercaba/catacumbas_de_roma.htm

Figura 6. Tabla de los elementos compositivos. Diagrama de elaboración propia

Figura 7. Tabla de los elementos que componen el suelo. Diagrama de elaboración propia

Figura 8. Esquema compositivo de la 'Earth house'. Diagrama de elaboración propia

Figura 9. Exterior de la casa y su entorno. 'Earth house'.
Fuente: <http://www.bchoarchitects.com/main/earthhouse.htm?ckattempt=1>

Figura 10. Patio como precursor del programa. 'Earth house'.
Fuente: <http://www.bchoarchitects.com/main/earthhouse.htm?ckattempt=1>

Figura 11. Croquis de la sección realizada por el arquitecto. 'Earth house'.
Fuente: <http://www.bchoarchitects.com/main/earthhouse.htm?ckattempt=1>

Figura 12. Esquema compositivo Biblioteca Nacional de Francia. Diagrama de elaboración propia

Figura 13. Imagen exterior y contexto de la Biblioteca Nacional de Francia.
Fuente: El Croquis / Número: 2009 (104) (Revista)

Figura 14. Imagen desde el interior del patio excavado.
Fuente: El Croquis / Número: 2009 (104) (Revista)

Figura 15. Elemento compositivo del 'Sunken Garden'. Diagrama de elaboración propia

Figura 16. Esquema de ubicación del patio circular respecto de los edificios envolventes. Fuente: http://oa.upm.es/40570/1/ANA_MORCILLO_PALLARES_01.pdf

Figura 17. Imagen cenital del patio. Fuente: <https://www.noguchi.org/artworks/public-works/>

Figura 18. Imagen del interior del jardín desde el volumen semienterrado. Fuente: http://archive.nytimes.com/www.nytimes.com/slideshow/2008/03/18/nyregion/20080318_CHASE_SLIDESHOW_11.html

Figura 19. Elementos compositivos Memorial Rivesaltes. Diagrama de elaboración propia

Figura 20. Imagen cenital del bloque F del campo de internamiento de Rivesaltes. En el centro del bloque emerge el Memorial.
Fuente: <https://www.dezeen.com/2017/03/10/rudy-ricciotti-rivesaltes-memorial-museum-concrete-mies-van-der-rohe-award-perpigan-france/>

Figura 21. Imagen lateral del Memorial, prácticamente enterrado. Al fondo aparecen los barracones originales del campo de internamiento de Rivesaltes.
<https://rudyricciotti.com/projet/memorial-du-camp-de-rivesaltes#!rudyricciotti.com/wp>

Figura 22. Tabla elementos compositivos ‘superficie’. Diagrama de elaboración propia

Figura 23. Elementos compositivos TempPELLIAUKIO Church. Diagrama de elaboración propia

Figura 24. Imagen desde el interior de la iglesia. Fuerte contraste entre los materiales que la componen. Fuente: <http://hiddenarchitecture.net/tempelliaukio-church/>

Figura 25. Sección de la iglesia. Relación entre el nivel de calle y el interior de ésta. Fuente: <http://www.tempelliaukio.fi/english/artikkeli1.htm>

Figura 26. Detalle del encuentro entre las vigas que conforman la cubierta y las paredes de la iglesia.
Fuente: <https://www.deviantart.com/erdfrauchen/art/Tempelliaukion-kirkko-793122728>

Figura 27. Captura tridimensional del interior de la iglesia.
Fuente: <https://3d-malli.fi/tempelliaukion-kirkko/>

Figura 28. Foto del Estadio municipal de Braga (Portugal), adosado a una cantera, obra de Souto de Moura. Autor: CHRISTIAN RICHTERS Fuente: https://elpais.com/diario/2011/03/29/cultura/1301349602_740215.html

Figura 29. Elementos compositivos ‘Cementerio de Igualada’. Diagrama de elaboración propia.

Figura 30. Recorrido del cementerio.
Fuente: http://www.grcstudio.es/portfolio/p-l-o-t_-11-parque-del-cementerio-de-igualada-miralles-pinos/

Figura 31. Detalle del muro de mampostería. Entrada a una de las fosas.
Fuente: http://www.grcstudio.es/portfolio/p-l-o-t_-11-parque-del-cementerio-de-igualada-miralles-pinos/

Figura 32. Imagen del interior del ‘National 11 S Memorial Museum’ en Nueva York.
Fuente: <https://www.davisbrodybond.com/national-september-11-memorial-museum>

Figura 33. Proyecto no construido de Christian Kerez para la ampliación de la escuela de Fredenberg. Fuente: El Croquis / Número: 2009 (145) (Revista)

Figura 34. Elementos compositivos de los ‘Yaodong’. Diagrama de elaboración propia

Figura 35. Imagen cenital de una agrupación de casas ‘Yaodong’.
Fuente: <https://destinoinfinito.com/yaodong/>

Figura 36. Esquema compositivo de un ‘Yaodong’ enterrado en el suelo.
Fuente: Elaboración propia.

Figura 37. Planos de la estructura de un ‘Yaodong’
Fuente: <https://madoken.jp/en/culture/ryukitaguma/3065/>

Figura 38. Detalle del interior de un patio de un palomar con nichos rectangulares. Tierra de Campos, Castilla y León. Autora: Valentina Cristini Fuente: ‘Arquitectura excavada y modular. El caso de los palomares y de los columbaria’

Figura 39. Esquema compositivo ‘Unidad Residencial ciudad Olivetti’. Diagrama de elaboración propia.

Figura 40. Vista elevada del complejo ‘Talponia’
Fuente: http://mapaa.es/olivetti-ivrea_1969-74/

Figura 41. Maqueta de la sección del complejo ‘Talponia’

Fuente: http://mapaa.es/olivetti-ivrea_1969-74/

Figura 42. Imagen exterior casa Villa One de Dominique Perrault.

Autor: Georges Fessy / DPA / Adagp

Fuente:

http://www.oris.hr/files/pdf/svijet_osiguranja/98/oris_78_dominique_perrault.pdf

Figura 43. Imagen exterior de la ‘Casa en Gales’ por Future Systems

Autor: desconocido. Fuente: <http://ideasgn.com/architecture/house-in-wales-future-systems/>

Figura 44. Tabla elementos compositivos ‘superficie’. Diagrama de elaboración propia.

Figura 45. Esquema compositivo ‘Pirámide del Louvre’. Diagrama de elaboración propia

Figura 46. Plan urbano para la reestructuración de París, por Hausmann. Marcados los dos ejes principales. Fuente: Realizado por el autor sobre plano histórico del s. XVII que recoge las actuaciones urbanísticas de París desde 1854 a 1889.

https://publications.newberry.org/makebigplans/plan_images/transformation-paris-under-hausmann-1909

Figura 47. Hall de acceso al museo de Louvre en París, Francia. Fotografía hecha por el autor.

Figura 48. Imagen exterior de la ‘Biblioteca Joe & Rika Mansueto’ de los arquitectos Murphy/Jahn. Autor fotografías: Murphy/Jahn

Figura 49. Detalle envolvente de la ‘Biblioteca Joe & Rika Mansueto’ de los arquitectos Murphy/Jahn. Autor fotografías: Murphy/Jahn

Figura 50. Elementos compositivos remodelación ‘Pabellón Dufour’. Diagrama de elaboración propia.

Figura 51. Marcado en azul la zona del Palacio conocida como ‘Vieille aile’, junto con el Pabellón Dufour y el Patio de los Príncipes, donde se ubican los nuevos programas. Elaboración propia sobre plano histórico del Palacio.

Figura 52. Croquis de Dominique Perrault. Fuente: ‘Edx: Groundscapes’

Figura 53. Imagen de la fachada de la ‘Vieille aile’ desde el Patio de los Príncipes. Relación entre el prisma óptico y la preexistencia.

Fuente: <http://www.perraultarchitecture.com>

Figura 54. ‘Escalera Perrault’ que guía al visitante desde el interior del Palacio hasta el ‘Patio de los Príncipes’ y la zona de acceso a los jardines exteriores. Autor: André Morin Fuente: Giovannini, J. (2016). Dominique Perrault Updates Versailles. *ARCHITECT*, 105(9), 121-+.

Figura 55. Hall de salida bajo el ‘Patio de los Príncipes’ Autor: André Morin Fuente: Giovannini, J. (2016). Dominique Perrault Updates Versailles. *ARCHITECT*, 105(9), 121-+.

Figura 56. Detalle del prisma que introduce luz natural. Fuente: <http://www.perraultarchitecture.com>

Figura 57. Esquema compositivo ‘Memorial Holocausto’. Diagrama de elaboración propia

Figura 58. Imagen del conjunto de bloques de hormigón que con su movimiento recrean una orografía. Autor: ROLAND HALBE

Fuente:

https://elpais.com/diario/2005/05/10/cultura/1115676001_850215.html

Figura 59. Relación compositiva entre el suelo y los bloques de hormigón. Fuente: <https://monumentsinhistory.wordpress.co>

Figura 60. Memorial en honor a las víctimas de Gibellina, una ciudad que fue completamente destruida por un terremoto en 1968. Obra de Alberto Burri, 2015. Fuente: <https://www.atlasobscura.com/places/cretto-di-gibellina>

Figura 61. Diagrama compositivo ‘Instituto Holandés de Sonido y Visión’. Diagrama de elaboración propia

Figura 62. Imagen desde el acceso del edificio.

Autor: Dario Scagliola y Stijn Brakkee

Fuente: <https://eumiesaward.com/work/178>

Figura 63. Imagen desde el acceso a uno de los archivos.

Autor: Dario Scagliola y Stijn Brakkee

Fuente: <https://eumiesaward.com/work/178>

Figura 64. Enterrado bajo el suelo se ubica la cafetería del campus de la Universidad de Utrecht, diseñada por NL Architects 2000|2003. En la superficie de la cubierta se programa una pista de baloncesto.

Autor: Luuk Kramer.

Fuente: <https://miesarch.com/work/2504>

Figura 65. Tabla elementos compositivos ‘descenso’. Diagrama de elaboración propia

Figura 66. Esquema compositivo ‘Catedral de brasilia’. Diagrama de elaboración propia

Figura 67. Imagen de la catedral durante la excavación, con el terreno que formará el descenso, abierto. Fuente:

<https://catalogo.artium.eus/dossieres/exposiciones/premios-pritzker-viaje-por-la-arquitectura-contemporanea/obra-seleccionada-5>

Figura 68. Croquis realizado por Oscar Niemeyer para el proyecto de la Catedral de Brasília. Sección del acceso. Fuente: Fundación Oscar Niemeyer

Figura 69. Perspectiva exterior antes de acceder al interior de la catedral a través de la rampa. Fuente: <https://es.smarttravelapp.com>

Figura 70. Esquema compositivo ‘Escaleras de la Granja’. Diagrama de elaboración propia

Figura 71. Vista desde el aparcamiento de la escalera mecánica.

Fuente: http://www.jamlet.net/projects/01_publicspace/PS15/index.html

Figura 72. Vista desde el tramo 5 de la escalera mecánica.

Fuente: http://www.jamlet.net/projects/01_publicspace/PS15/index.html

Figura 73. Esquema compositivo ‘Museo a la Memoria de Andalucía’.

Diagrama de elaboración propia

Figura 74. Imagen del patio interior y la rampa helicoidal, encargada de la circulación del edificio.

Fuente: <https://www.campobaeza.com/es/andalucias-museum-memory/>

Figura 75. Sección del emplazamiento. Autor: Alberto Campo Baeza

Fuente: <https://www.campobaeza.com/es/andalucias-museum-memory/>

Figura 76. Relación espacial entre MA de granada y el Palacio de Carlos V.

Fuente: <https://www.campobaeza.com/es/andalucias-museum-memory/>

Figura 77. Esquema compositivo ‘Centro Pompidou’. Diagrama de elaboración propia

Figura 78. Relación entre el Centro Pompidou y su contexto urbano.

Fuente: Pereira, J. R. A. (2011). el centro pompidou de París y el sentido corbuseriano del Lugar. *Cuadernos de Proyectos Arquitectónicos*, (2), 27-32.

Figura 79. Croquis de la sección del Centro Pompidou en París.

Fuente: <https://www.archdaily.co/co/02-54879/clasicos-de-arquitectura-centre-georges-pompidou-renzo-piano-richard-rogers/planos-y-modelos-01>

Figura 80. Imagen desde la plaza. Foco generador de actividades culturales, asociadas o no al propio Centro Pompidou.

Fuente: Paris Tourism Bureau

Figura 81. Cubo ‘vacío’. Diagrama de elaboración propia

Figura 82. Maqueta ‘Primitive house’. Fuente: <https://www.frac-centre.fr/>

Figura 83. Sección ‘Primitive house’. Fuente: <https://www.frac-centre.fr/>

Figura 84. Relación entre Espacio y programa. Al fondo se observa el castillo de Kronberg. En primer plano el Museo Marítimo Nacional Danés, de Bjarke Ingels Groups (BIG), 2013. Fuente: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-302270/museo-maritimo-nacional-danes-big>

Figura 85. Imagen del patio de acceso al museo Joanneumsviertel, obra de Nieto Sobejano. Fuente: <http://www.nietosobejano.com/project.aspx?i=4&t=JOANNEUMSVIERTEL>

Figura 86. Elementos de los que hace uso la ficción para la mejora del antiguo cauce del río Turia, Valencia. Fuente: Elaborada por el autor.

Figura 87. Ficción que contempla un sistema de rampas para la conexión del cauce del río Turia con la ciudad de Valencia por las calles General Navarro Sangrán y Paseo de la Ciudadela. Fuente: Realizada por el autor sobre fotomontaje compuesto a partir de fotogramas obtenidos de Bing.com/maps

Figura 88. Ficción que contempla la ocupación del muro perimetral del cauce del río Turia para albergar programas. Fuente: Realizada por el autor sobre fotografía obtenida en valenicacf.com

Figura 89. *Aegean Sea Pillon 1990*. Fotografía de Hiroshi Sugimoto que plantea la desaparición del horizonte a partir de la fusión entre sustancias, el agua y el aire. Fuente: <https://www.sugimotohiroshi.com/seascapes-1>