

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

Colegio de Arquitectura y Diseño Interior

Interconexión, Interrelación, Interacción: La edificación como integradora de la memoria colectiva de Beirut

Matías Nicolás Wu Lee

Arquitectura

Trabajo de fin de carrera presentado como requisito
para la obtención del título de
Arquitecto

Quito, 16 de diciembre de 2022

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

Colegio de Arquitectura y Diseño Interior

**HOJA DE CALIFICACIÓN
DE TRABAJO DE FIN DE CARRERA**

**Interconexión, Interrelación, Interacción: La edificación como integradora
de la memoria colectiva de Beirut**

Matías Nicolás Wu Lee

Nombre del profesor, Título académico

Mauricio Luzuriaga, PhD, MCP, Arq.

Quito, 16 de diciembre de 2022

© DERECHOS DE AUTOR

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las Políticas y Manuales de la Universidad San Francisco de Quito USFQ, incluyendo la Política de Propiedad Intelectual USFQ, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas Políticas.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en la Ley Orgánica de Educación Superior del Ecuador.

Nombres y apellidos: Matías Nicolás Wu Lee

Código: 00205434

Cédula de identidad: 1717996696

Lugar y fecha: Quito, 16 de diciembre de 2022

ACLARACIÓN PARA PUBLICACIÓN

Nota: El presente trabajo, en su totalidad o cualquiera de sus partes, no debe ser considerado como una publicación, incluso a pesar de estar disponible sin restricciones a través de un repositorio institucional. Esta declaración se alinea con las prácticas y recomendaciones presentadas por el Committee on Publication Ethics COPE descritas por Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around theses publishing, disponible en <http://bit.ly/COPETHeses>.

UNPUBLISHED DOCUMENT

Note: The following capstone project is available through Universidad San Francisco de Quito USFQ institutional repository. Nonetheless, this project – in whole or in part – should not be considered a publication. This statement follows the recommendations presented by the Committee on Publication Ethics COPE described by Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around theses publishing available on <http://bit.ly/COPETHeses>.

RESUMEN

La “Colmena”, el nombre del proyecto, se implanta en el puerto de Beirut, zona que sufrió la mayor explosión no nuclear de la historia en el año 2020. Es un territorio con un contexto cultural y social diverso y complejo, con una población extremadamente dividida por las diferencias religiosas, principalmente entre musulmanes y cristianos, causante de varios conflictos internos del país. Por ende, el proyecto explora las posibilidades de generar interconexiones, interrelaciones e interacción entre personas y espacios arquitectónicos, como manera de crear convivencia. Diseñar espacios que fomentan el intercambio y diálogo, como solución hacia los problemas sociales y culturales.

De la misma manera, el proyecto propone una edificación capaz sintetizar los ideales del abogado Paul Otlet: introducir un espacio capaz de estudiar y analizar la historia humana como manera de llegar a la paz mundial. Concepto que se integró dentro del proyecto para responder al contexto inmediato, no dejar atrás la memoria colectiva de la ciudad, sino buscar formas de entenderla como propuesta para solventar los conflictos actuales y tratar de prevenir en un futuro cercano o lejano.

Palabras claves: Mundaneum, interrelación, interconexión, interacción, convivencia, memoria colectiva, Beirut, colmena, polinización.

ABSTRACT

“Beehive,” the name of the project, is located in the port of Beirut. Area that suffered in 2020, the largest non-nuclear blast in history. It is a territory with a cultural and social context that is quite diverse and complex. With a population extremely divided by religious differences, mainly between Muslims and Christians, cause of various internal conflicts within the country of Lebanon. Therefore, the project explores the possibilities of creating interconnections, interrelations and interactions between people and architectural spaces, as a way of creating coexistence. The main objective is to design spaces that encourage exchange and dialogue, as a solution to social and cultural problems.

Furthermore, the project proposes a building that can synthesize the ideologies of Paul Otlet, introducing spaces that can study and analyze human history, as a way to achieve world peace. Concept that was integrated into the project in response to the immediate context, not to leave behind the collective memory of the city, but to seek ways of understanding it as a proposal to solve current conflicts and try to prevent them un the near or distant future.

Key words: Mundaneum, interrelation, interconnection, interaction, coexistence, collective memory, Beirut, beehive, pollination.

TABLA DE CONTENIDO

Introducción	10
Desarrollo del Tema.....	11
1. Antecedentes	11
1.1 Contexto.....	11
1.2 Plan Maestro	13
2. Mundaneum	15
3. Posición.....	15
3.1 Plan Maestro	15
3.2 Mundaneum	17
4. Propuesta.....	18
4.1 Concepto - Colmena	18
4.2 Ubicación	21
4.3 Programa.....	22
4.4 Partido Arquitectónico	23
5. Planimetría	25
Conclusiones	36
Referencias bibliográficas.....	37

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Clima: Temperatura (°C) y Precipitación (mm).....	11
Tabla 2: Clima: Humedad (%) y Días de lluvia.....	11

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Ubicación.....	11
Figura 2: Collage Guerra Civil Libanesa.....	12
Figura 3: Línea de Demarcación.....	12
Figura 4: Distribución entre Mezquitas vs. Iglesias.....	12
Figura 5: Plan Maestro. Bandas programáticas y "franja verde".....	14
Figura 6: Plan Maestro. Programas públicos. Elaboración propia.....	14
Figura 7: Distritos funcionales y relación entre programas.....	16
Figura 8: Programas públicos y sus relaciones.....	17
Figura 9: Conformación del complejo. Elaboración propia.....	18
Figura 10: Collage. Conjunto de elementos simbólicos de la antigüedad.....	19
Figura 11: Collage conceptual. Colmena.....	20
Figura 12: Diagrama de la idea conceptual. Colmena.....	21
Figura 13: Ubicación. Elaboración propia.....	22
Figura 14: Diagrama. Atrio central.....	24
Figura 15: Diagrama. Estructura.....	24
Figura 16: Planta baja.....	25
Figura 17: Subsuelo 1.....	25
Figura 18: Plantas altas 1,2 y 3.....	26
Figura 19: Plantas altas 4,5 y 6.....	26
Figura 20: Planta alta 7 y cubierta.....	27
Figura 21: Implantación.....	28
Figura 22: Sección longitudinal 1.....	29
Figura 23: Sección longitudinal 2.....	29
Figura 24: Sección transversal 1.....	30
Figura 25: Fachada norte.....	30
Figura 26: Fachada sur.....	31
Figura 27: Fachada este.....	31
Figura 28: Fachada oeste.....	32
Figura 29: Axonometría 1.....	32
Figura 30: Axonometría 2.....	33
Figura 31: Detalle. Fachada ventilada.....	33
Figura 32: Detalle. Plataforma perimetral.....	34
Figura 33: Detalle. Encuentro tensor – vigas.....	34
Figura 34: Vista exterior 1.....	35
Figura 35: Vista exterior 2.....	35

INTRODUCCIÓN

El proyecto parte de un entendimiento contextual y programático, donde se plantea una edificación con capacidad de interrelacionar e interconectar con su contexto actual, pero también entre los programas planteados. Esta edificación es parte de un Plan Maestro desarrollado anteriormente para la regeneración del puerto de Beirut luego de la explosión que sufrió en el 2020. El edificio busca integrarse dentro de este plan masa, enfatizando el concepto y estrategias propuestos.

El proyecto explora las posibilidades de interconexión, interrelación e interacción, fundamentadas en el intercambio social e intelectual entre personas como forma de solventar a los problemas sociales y culturales existentes, la edificación además de integrarse con el plan masa, también toma posición frente a la idea del Mundaneum propuesta por el abogado Paul Otlet en 1910, generando un edificio que se relaciona con la memoria colectiva de Beirut, pero también un lugar de síntesis y procesamiento de información, como forma de atender los problemas actuales del conocimiento.

DESARROLLO DEL TEMA

1. Antecedentes

1.1 Contexto

El proyecto se implanta en el puerto de Beirut, en Líbano, ubicado en Oriente Próximo y al este del mar Mediterráneo. Territorio habitado durante más de 5000 años por los fenicios, griegos, romanos, bizantinos, turcos y franceses, por lo tanto influido por muchas culturas que se ven reflejadas en su arquitectura y sociedad.



Figura 1: Ubicación. Elaboración propia.

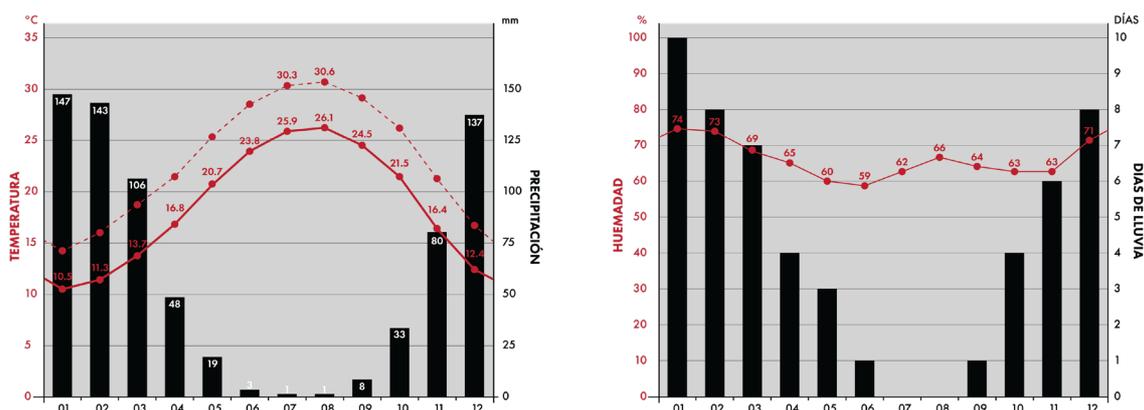


Tabla 1: Clima: Temperatura (°C) y Precipitación (mm). Elaboración propia.

Tabla 2: Clima: Humedad (%) y Días de lluvia. Elaboración propia.

Es un país con un contexto cultural y social bastante diverso y complejo. En Líbano, luego de su independencia, la población se encontraba extremadamente dividida, principalmente por la diferencia religiosa que existe entre los musulmanes (55,3% de la

población total) chiitas y sunnitas, y cristianos (37,6% de la población total) católicos, ortodoxos y protestantes, siendo una de las raíces de varios conflictos internos que tuvo el país desde la década de los 70, incluyendo la guerra civil libanesa y un antecedente importante para la conformación de la morfología de la ciudad de Beirut, como el surgimiento de la “Línea de Demarcación” (Línea Verde) que dividió la ciudad oeste (musulmanes) con la ciudad este (cristianos).

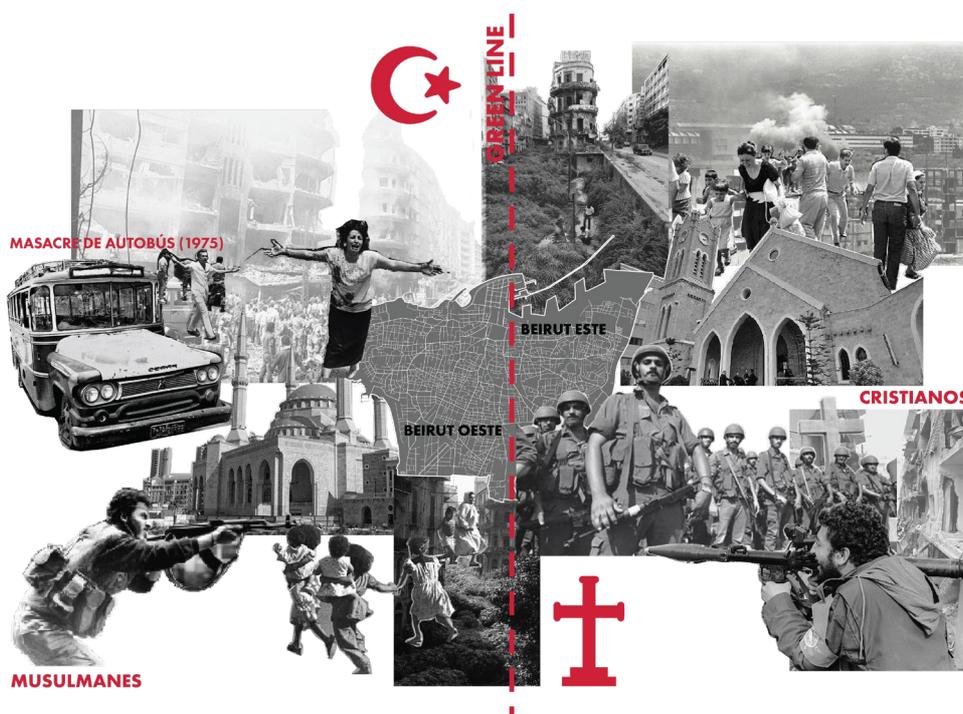


Figura 2: Collage Guerra Civil Libanesa. Elaboración propia.

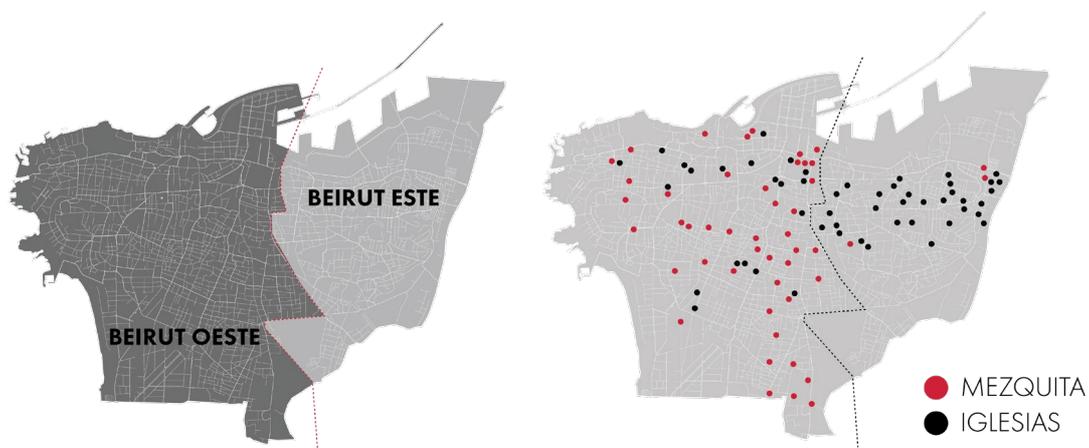


Figura 3: Línea de Demarcación. Elaboración propia.

Figura 4: Distribución entre Mezquitas vs. Iglesias. Elaboración propia.

1.2 Plan Maestro

El martes 4 de agosto de 2020, el puerto de Beirut sufrió la explosión no nuclear más grande de la historia humana, dejando el puerto como una tabula rasa y provocando la muerte de 218 personas y 7500 heridos. Por lo tanto, el concepto de este plan surge desde la búsqueda de responder a las necesidades de los habitantes de Beirut luego del mayor desastre que tuvo el país, teniendo en cuenta que más de 300 000 personas fueron desplazadas, con un puerto totalmente destruido que obligó la parada de la economía y producción del país.

Luego de dos años, Beirut busca su reactivación. La propuesta parte por adoptar el concepto de la “Ciudad Activa”, una ciudad dentro de una ciudad, un distrito que concentre todas las funciones de esta como solución para solventar las necesidades de la gente de Beirut. Los objetivos principales fueron: crear una extensión urbana que sea accesible, atractiva, habitable, autosuficiente y memorable; un territorio consciente del pasado, pero con una mira hacia el futuro.

La estrategia principal parte desde la creación de unas bandas programáticas que responden a la morfología del puerto pasado, generando una diversidad de funciones dentro de esta “Ciudad Activa”. La sinergia de estos diferentes distritos se expresa físicamente a través de la “franja verde”, elemento que atraviesa y cohesiona las diferentes funciones del proyecto.

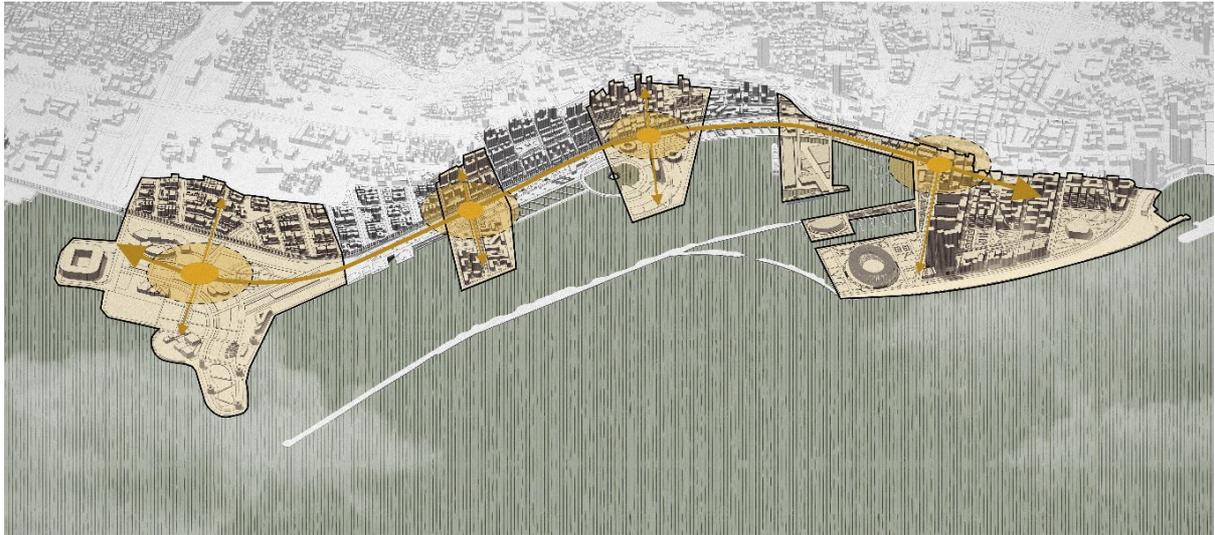


Figura 5: Plan Maestro. Bandas programáticas y "franja verde". Elaboración propia.

Para poder activar esta franja verde, se implantó varios equipamientos con distintos programas públicos que se van relacionan con los diferentes distritos que existen dentro del plan masa según su lugar ubicación. Los distritos son: 1) turístico y deportivo, 2) cultural y memorial, 3) educativo y 4) el Nuevo Parque de la Ciudad; todos estos respondiendo a las necesidades de los habitantes de Beirut.



Figura 6: Plan Maestro. Programas públicos. Elaboración propia.

2. Mundaneum

La edificación es una reinterpretación del proyecto propuesto por Paul Otlet y Henri La Fontaine en 1910, para la realización de un edificio que es capaz de almacenar todo el conocimiento del mundo, el cual tiene como objetivo alcanzar la paz mundial a través del estudio y análisis de toda la historia humana. La idea es utilizar nuevos métodos científicos y tecnológicos para crear un archivo de todo, generar un Repertorio Bibliográfico Universal que no tiene restricciones de tiempo, espacio o lenguaje. Sin embargo, su objetivo no solo era coleccionar toda la información del mundo, sino también sistematizarla, crear una herramienta para investigaciones y trabajos científicos, la cual es accesible para todos en cualquier momento.

Según Otlet: “El edificio será útil para repasar la historia humana, aprender lo que ha hecho el hombre, activar este conocimiento, dotarlo con coraje, medir cuán alto nos han llevado los pensamientos, cuán bajo los errores nos pueden arrastrar” (Siracusa, 2016, p. 49), sobre todo, el Mundaneum evitará que la humanidad se autodestruya en actos de estupidez.

En 1928, Otlet encargó a Le Corbusier el diseño de su “Museo Mundial”, con la visión de convertirlo en un gran centro mundial, científico y educativo. Sin embargo, el proyecto nunca se llegó a construirse.

3. Posición

3.1 Plan Maestro

Dentro del plan masa mencionado anteriormente, se tomó en cuenta varios hallazgos importantes que podrían influir directamente para el desarrollo de la edificación planteada. Si bien, la “franja verde” funciona como elemento unificador de todo el proyecto, los programas públicos propuestos son los que activa y enfatiza la función de esta, sin los cuales, la franja

simplemente se convertirá en una división más entre la ciudad y el puerto. Sin embargo, estos edificios al ser tan importantes para el plan masa, carecían de una definición de funciones de cada edificio en relación con su contexto directo.

Por lo tanto, como propuesta, se definió a detalle los programas de cada edificio en relación con el distrito en el que se encuentra y sus conexiones con los otros. Al generar estas relaciones, la cinta verde se transforma en esta red de información, la cual empieza a definir un claro recorrido dentro del puerto. Por ende, se empieza a enfatizar a la “franja verde” como el elemento unificador del proyecto, el cual no solamente funciona para generar sinergia entre los distintos distritos, pero también se convierte en un lugar importante para encuentros e interacciones sociales dentro de la ciudad.

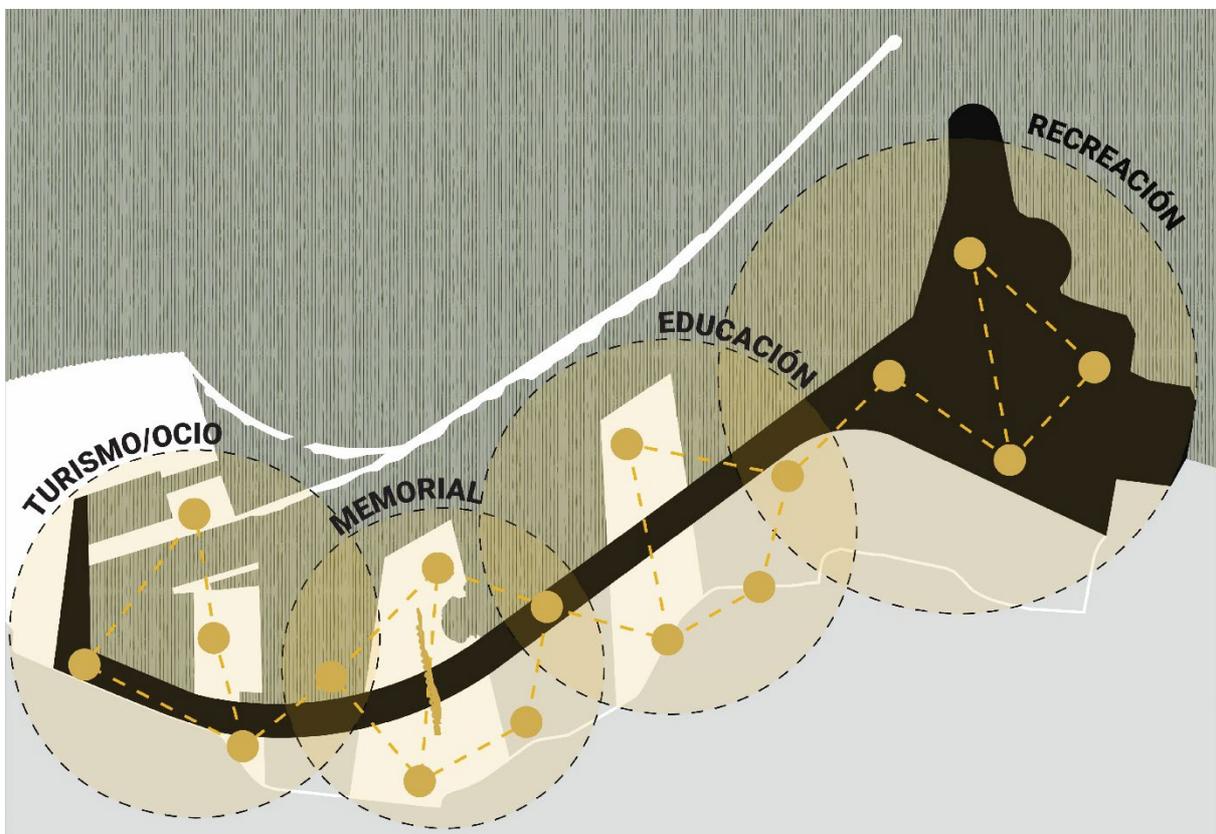


Figura 7: Distritos funcionales y relación entre programas. Elaboración propia.

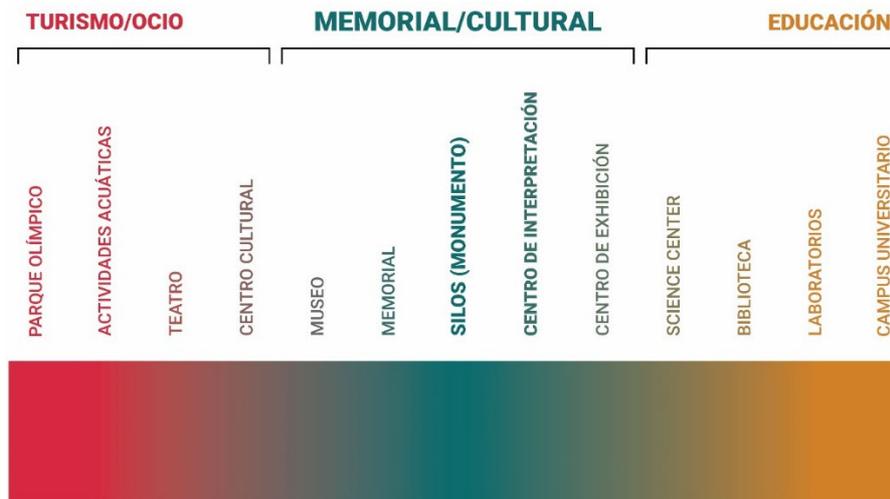


Figura 8: Programas públicos y sus relaciones. Elaboración propia.

3.2 Mundaneum

El plan maestro planteado empieza a tener forma y toma como referencia al complejo cultural diseñado por Le Corbusier para la construcción del Museo de Ahmedabad en India, proyecto comisionado por la municipalidad de Ahmedabad en 1951. En el cual está presente el edificio de crecimiento infinito propuesto por Le Corbusier para el diseño del Mundaneum del 1929.

Para este complejo, Le Corbusier forma el centro cultural como una ciudad, cada parte es autónoma, aislada, pero articulada a la vez. La “franja verde”, al igual que la plazoleta de Le Corbusier, sirve como pieza que recibe y articula a los diferentes edificios del complejo. “El plano general del conjunto de Ahmedabad, muestra la idea de un centro cultural ideal, como un sector de la ciudad donde están presentes, a escala, todas las actividades culturales de una ciudad” (O’Byrne , 2007, p. 66). Al igual que el Mundaneum, el edificio no trabaja de manera individual, sino se implanta dentro de un complejo que está diseñado con todas las funciones que soporta y complementa a la pieza principal, ya sea el Museo de Crecimiento Infinito o la Biblioteca del Mundaneum.

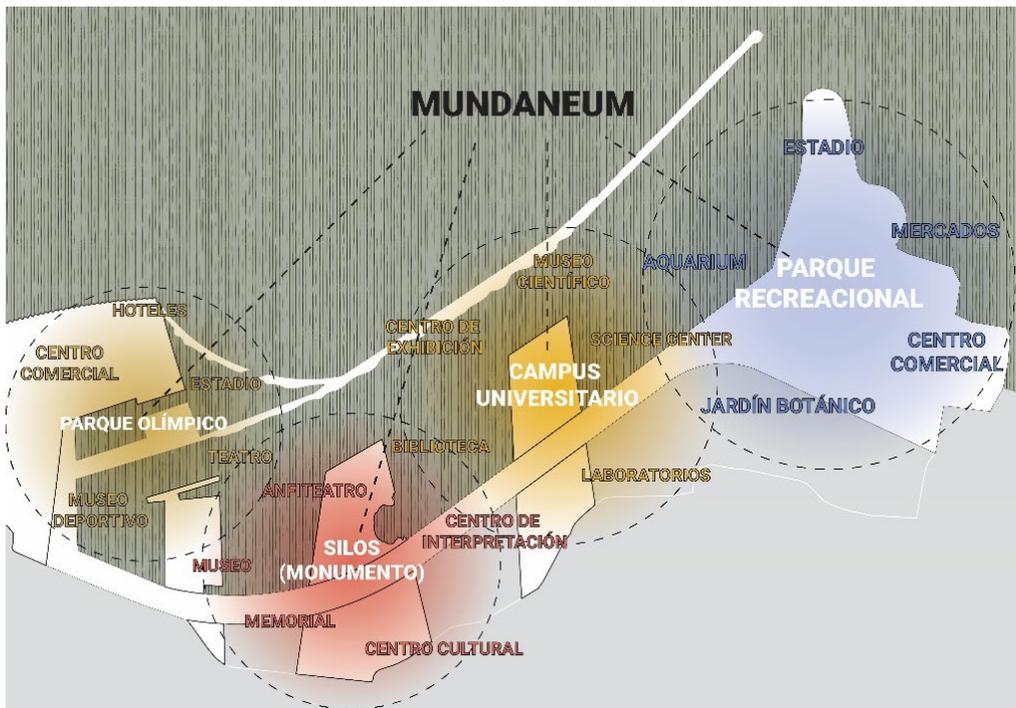


Figura 9: Conformación del complejo. Elaboración propia.

4. Propuesta

4.1 Concepto - Colmena

El concepto del proyecto arquitectónico parte desde la relación entre las interconexiones de los programas públicos del plan masa, con la idea del crecimiento infinito del Mundaneum. Como se ha mencionado previamente, todas las edificaciones de la franja verde forman una red de información, la cual genera un recorrido no lineal dentro del puerto, pero también están interrelacionados entre sí. Los programas además de tener conexión con su distrito, también tiene relación con las otras edificaciones de la cinta verde. Todos los equipamientos interactúan, pero también complementan entre sí.

De esta manera, cada programa es entendido como un monolito, un elemento simbólico individual que contiene parte de la información de una historia completa, como lo serían la piedra de Rosetta del antiguo Egipto, o el Código de Hammurabi de la antigua Mesopotamia. Ambos elementos forman parte importante de la historia de cada cultura, pero es incompleta sin la presencia de otras piezas arqueológicas que las complementen.



Figura 10: Collage. Conjunto de elementos simbólicos de la antigüedad. Elaboración propia.

A estas interrelaciones de los monolitos individuales se las definió como el proceso de la polinización. Término entendido como la forma de establecer sinergia entre los elementos presentes del plan masa, pero también refiriendo al proceso de transmisión e intercambio de información y conocimiento. En este caso, las personas son como las abejas, recorren por las flores (contenedores de información) para buscar su néctar, pero inconscientemente trasladan polen de una flor a otra, haciendo factible su reproducción. Se genera de esta manera, una red de información de crecimiento infinito a través del intercambio e interacción entre personas.

La explosión del año 2020 funcionó como catalizador y propulsor de la historia. Los silos, estructura que protegió la mayor parte de la ciudad de la explosión, ahora se convirtieron un monumento para Beirut. Conteniendo la memoria colectiva de la ciudad, edificación que no solamente sobrevivió la explosión, sino también fue cómplice de todos los acontecimientos y conflictos internos que la ciudad tuvo que pasar. De modo que, toda la historia que contenía dentro de los silos, con la explosión y con el tiempo, logró viajar por todo el puerto, dando origen a la franja verde y a los programas que surgieron con el plan masa, que, paradójicamente, sin la explosión, no se habría planificado.



Figura 11: Collage conceptual. Colmena. Elaboración propia.

Partiendo del concepto planteado, la idea del proyecto arquitectónico surge desde el cuestionamiento de cómo generar una edificación que funcione como catalizador y facilitador de este proceso de polinización. Un edificio que logre integrarse e implantarse dentro del plan masa, pero también un edificio en donde se enfatiza la idea de la interacción, interrelación e interconexión; pero lo más importante, un edificio que pueda unificar a los habitantes de Beirut,

es decir, un espacio de agrupación social que permita el intercambio cultural e intelectual. Una “colmena” en donde se procesa la información para convertirla en conocimiento. Por ende, el edificio más que un espacio de almacenamiento, se transforma en un lugar de procesamiento de información y producción de conocimiento.

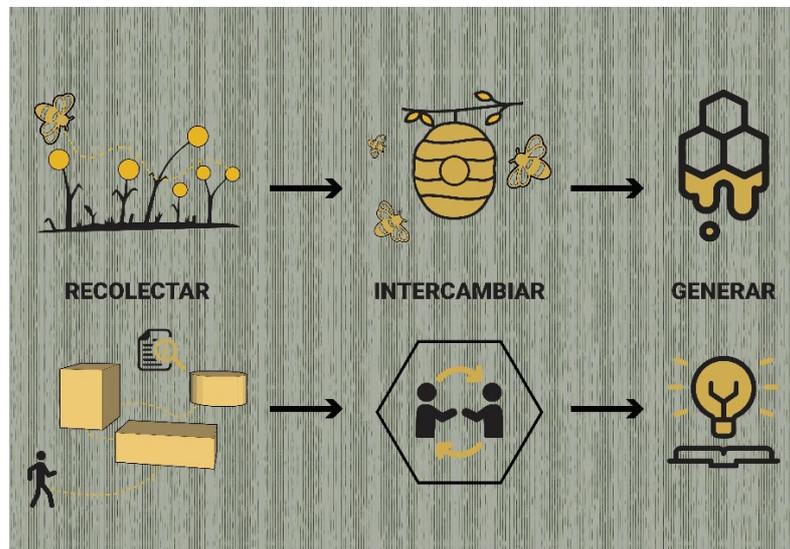


Figura 12: Diagrama de la idea conceptual. Colmena. Elaboración propia.

4.2 Ubicación

En cuanto a la ubicación del proyecto arquitectónico, es necesario implantarlo en un lugar estratégico, un lugar en donde se relacione bien con el contexto, pero también con el concepto planteado. Por esta razón, la edificación se encuentra ubicada en la zona cero, el lugar en donde empezó todo, pero también es donde confluye toda la información recolectada para convertirse en conocimiento.



Figura 13: Ubicación. Elaboración propia.

De la misma manera, el sitio al tener relación directa con los silos, logra complementar a este distrito cultural y memorial, generando un espacio de aglomeración que pueda enfatizar al intercambio e interacción social. El edificio se convierte en un objeto que tiene la capacidad de generar conexión entre la historia del pasado con las personas de Beirut, creando de esta manera, un lugar de convivencia entre la memoria colectiva y la sociedad libanesa.

4.3 Programa

Según Otlet, el Mundaneum tiene que ser un lugar que tenga la capacidad de almacenar toda la información del mundo, un espacio de sistematización y análisis. Sin embargo, ¿qué pasaría si en vez de ser un espacio de almacenamiento se convertiría en un espacio de síntesis, un lugar en donde la información recolectada sea sintetizada en conocimiento? Por ende, la propuesta para el Mundaneum debe ser un centro de enseñanza, una facultad, un lugar donde es fundamental el intercambio e interacción para la obtención del conocimiento.

Para enfatizar al concepto planteado de la interrelación e interconexión, se propone una facultad de Ingeniería, Arquitectura y Arte, disciplinas que están en constante colaboración y diálogo. De modo que, al relacionar estas tres áreas, el edificio logra generar una infinidad de posibilidades científicas, arquitectónicas y artísticas.

4.4 Partido Arquitectónico

Para el desarrollo del partido arquitectónico, se toma en consideración el concepto planteado, una edificación que tenga la capacidad de permitir la interrelación, interconexión e interacción, ya sea entre programas o personas. Para poder relacionarlo con una “colmena” natural, la estructura del edificio toma como referencia al Edificio Seguros Monterrey de los arquitectos mexicanos Enrique de La Mora y Alberto González Pozo, construido en 1962. La edificación es reconocida por su diseño estructural, que consiste en elevar el volumen principal de su planta baja a través de una superestructura metálica que va apoyada entre dos núcleos de hormigón, de la cual se desprenden tensores que van sujetando a las vigas de cada piso.

Con esta estructura en mente, la volumetría del proyecto empieza a organizarse con los principios de Enrique de La Mora, generar una planta libre de una altura mayor, sobre ella se asienta un volumen principal de 8 pisos de altura destinados a programas educativos.

Para permitir el intercambio e interacción entre los usuarios, el volumen principal es atravesado por unos vacíos, los cuales son acompañados por plazas internas, generando de esta manera, espacios sociales en casi todos los pisos del proyecto. Los vacíos, además de ser espacios de estar e intercambio, propician la ventilación cruzada natural del edificio, llevado aire frío desde las plantas inferiores y sacando el aire caliente hacia la parte superior del proyecto.

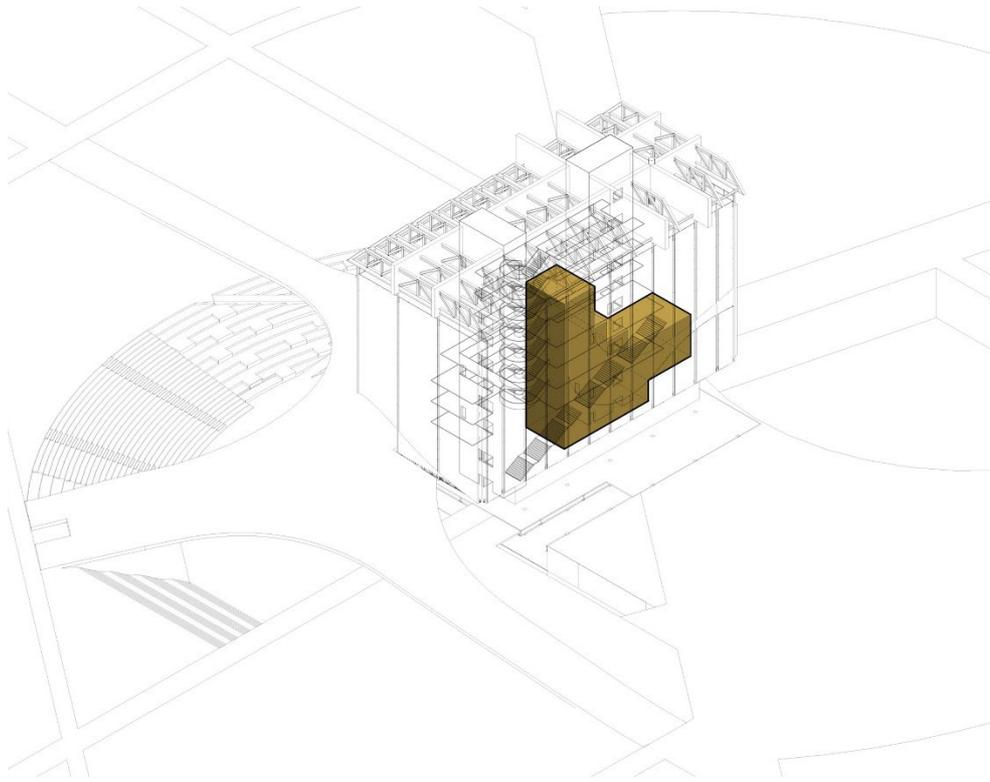


Figura 14: Diagrama. Atrio central. Elaboración propia.

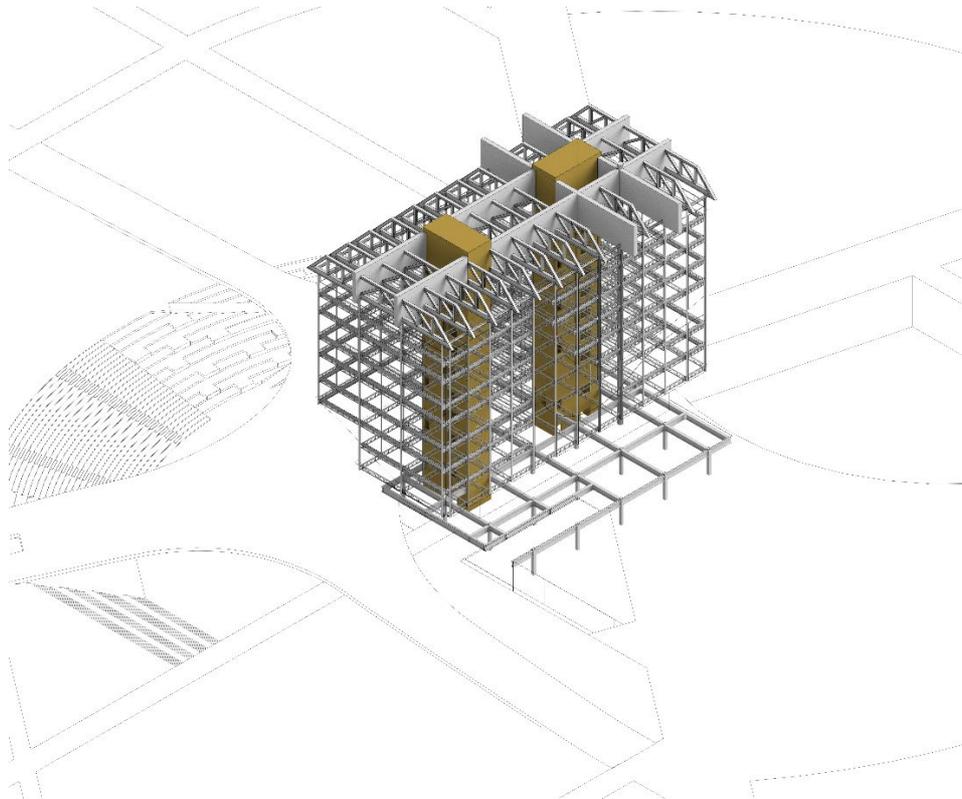


Figura 15: Diagrama. Estructura. Elaboración propia.

5. Planimetría

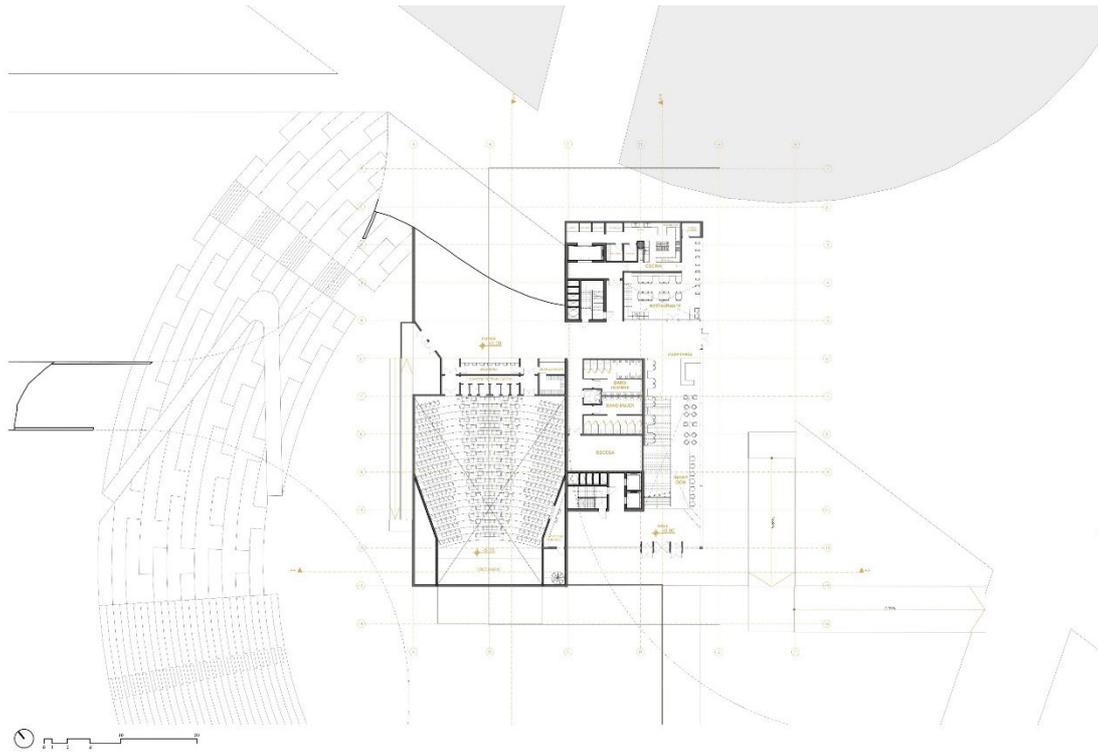


Figura 16: Planta baja. Elaboración propia.

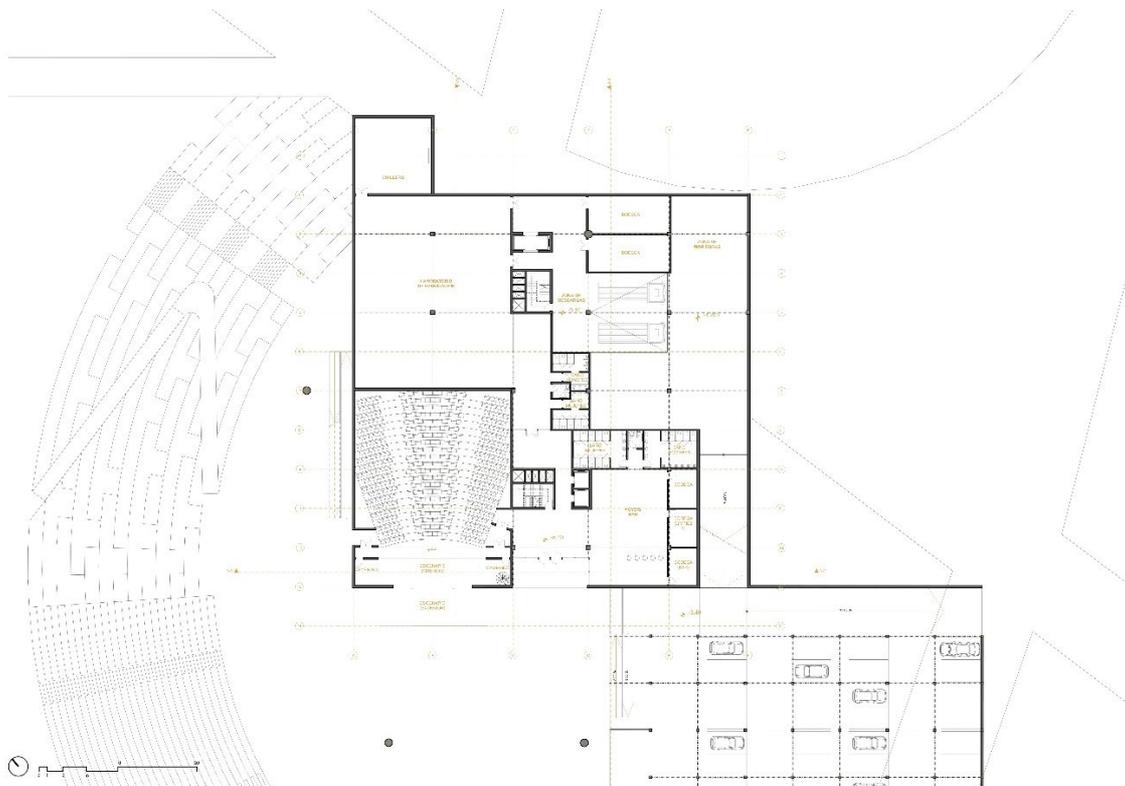


Figura 17: Subsuelo 1. Elaboración propia.



Figura 18: Plantas altas 1,2 y 3. Elaboración propia



Figura 19: Plantas altas 4,5 y 6. Elaboración propia.

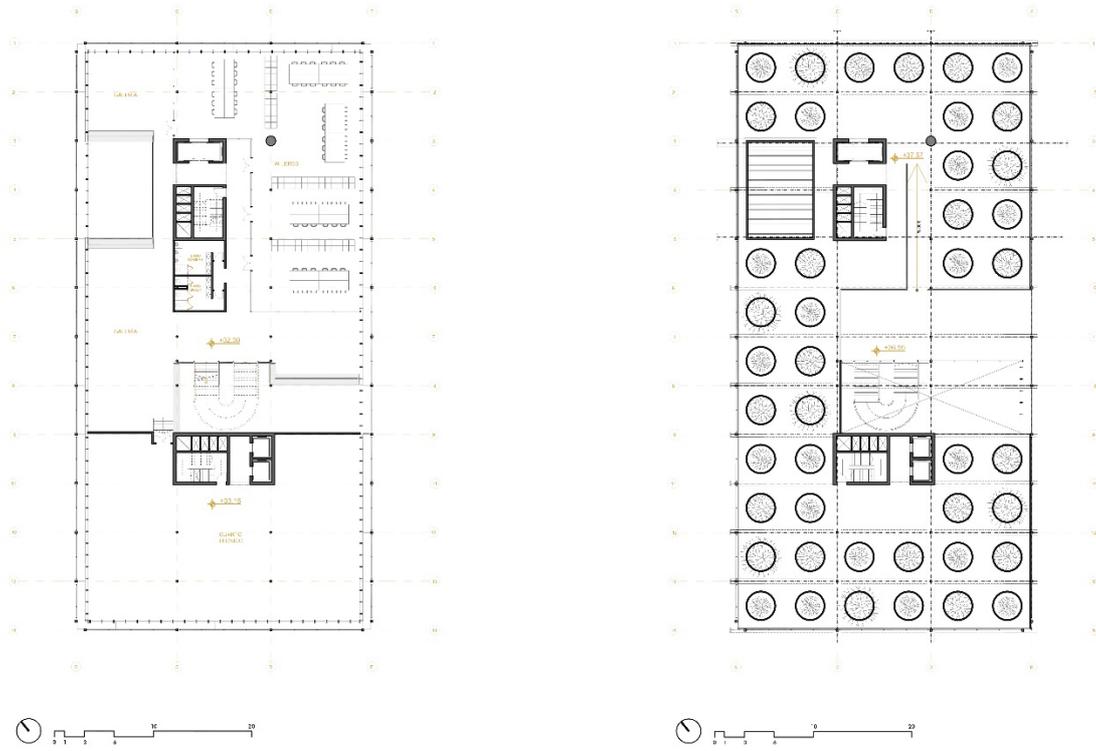


Figura 20: Planta alta 7 y cubierta. Elaboración propia.

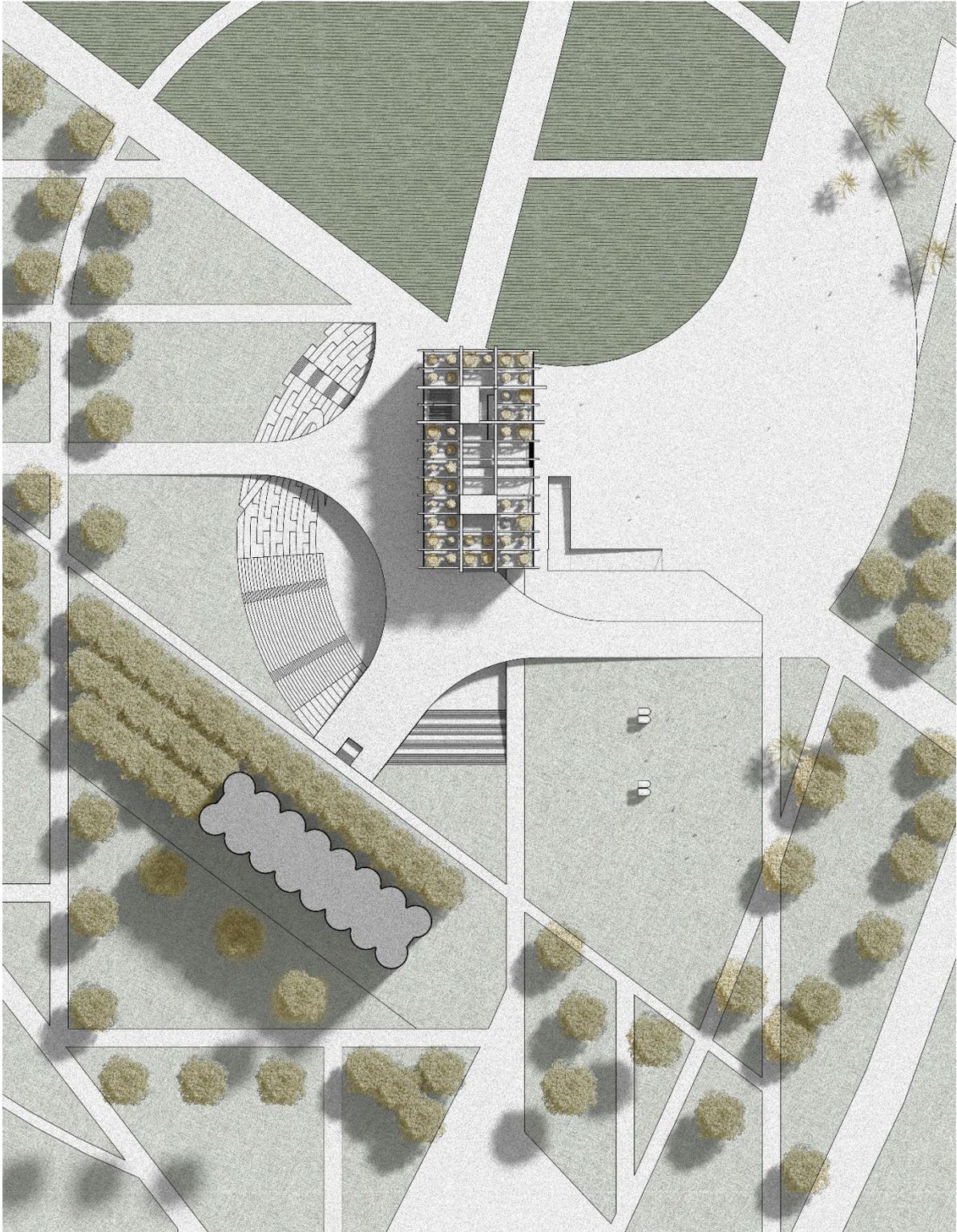


Figura 21: Implantación. Elaboración propia.

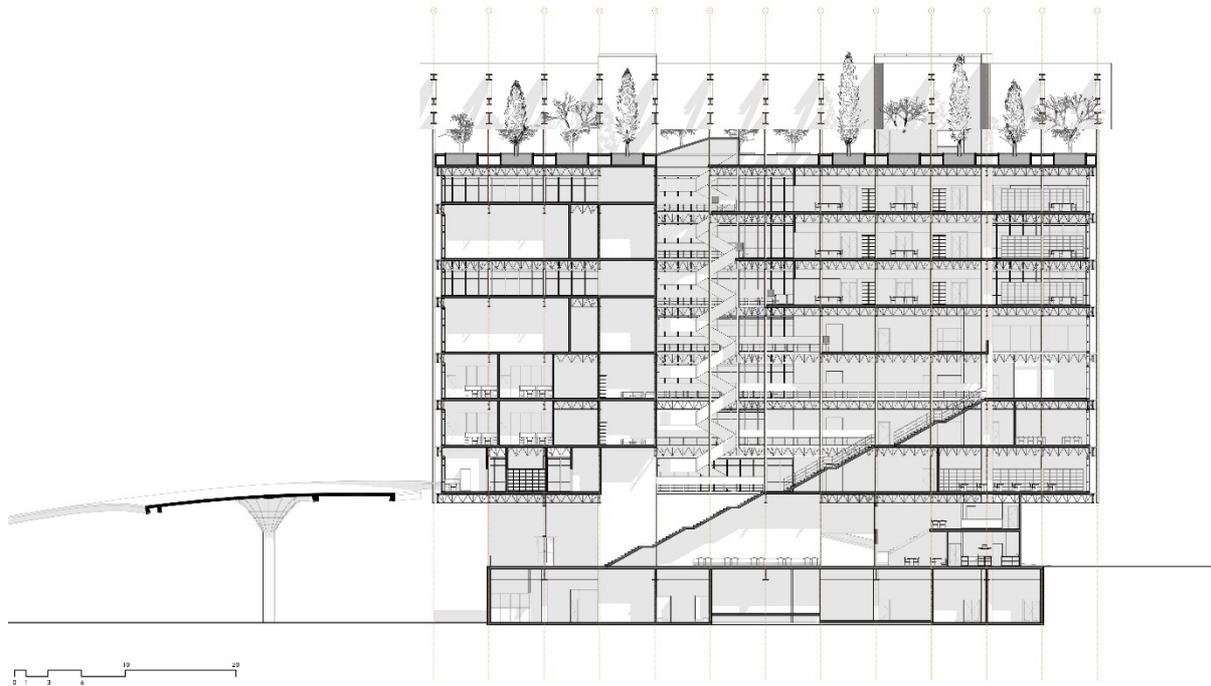


Figura 22: Sección longitudinal 1. Elaboración propia.

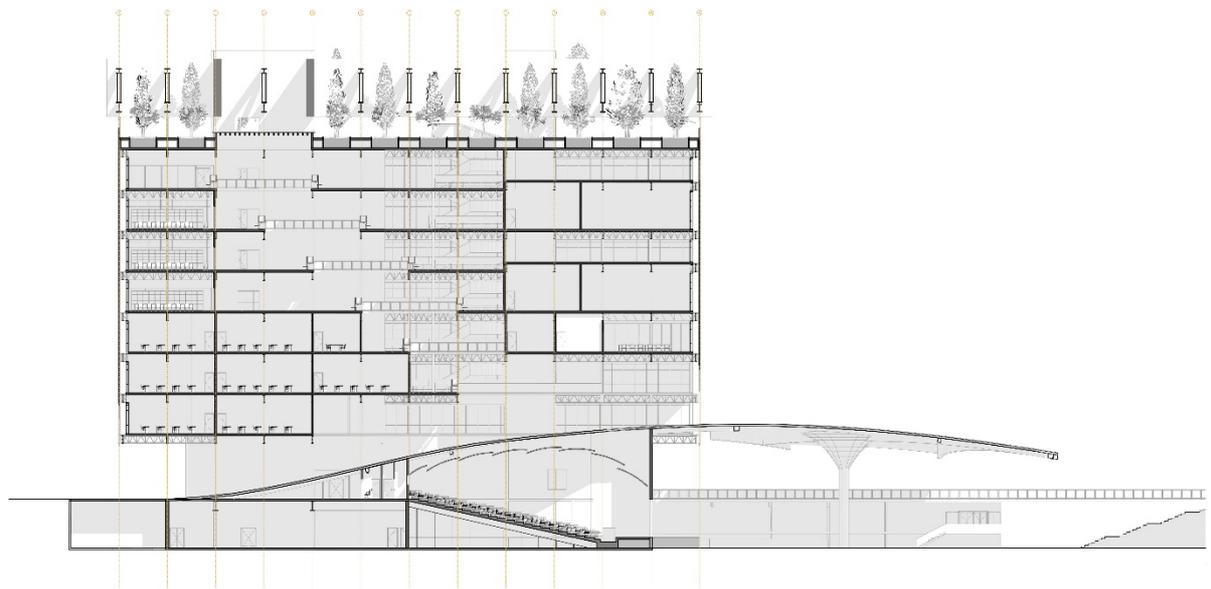


Figura 23: Sección longitudinal 2. Elaboración propia.

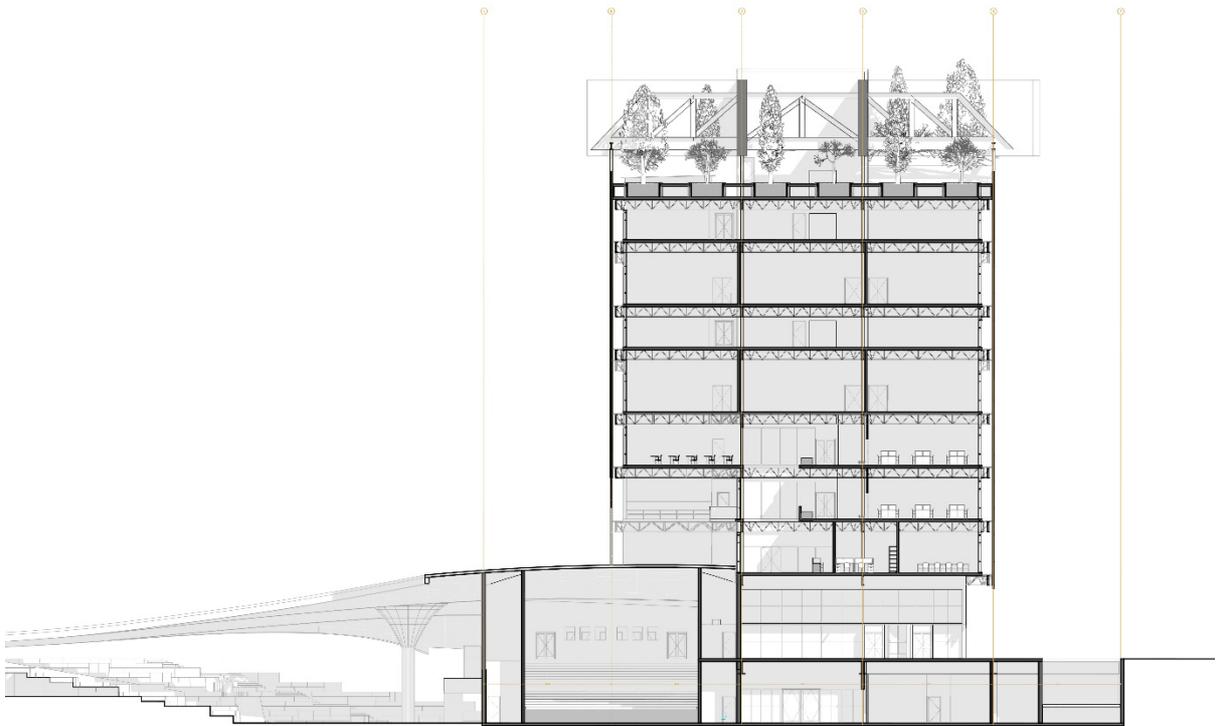


Figura 24: Sección transversal 1. Elaboración propia.

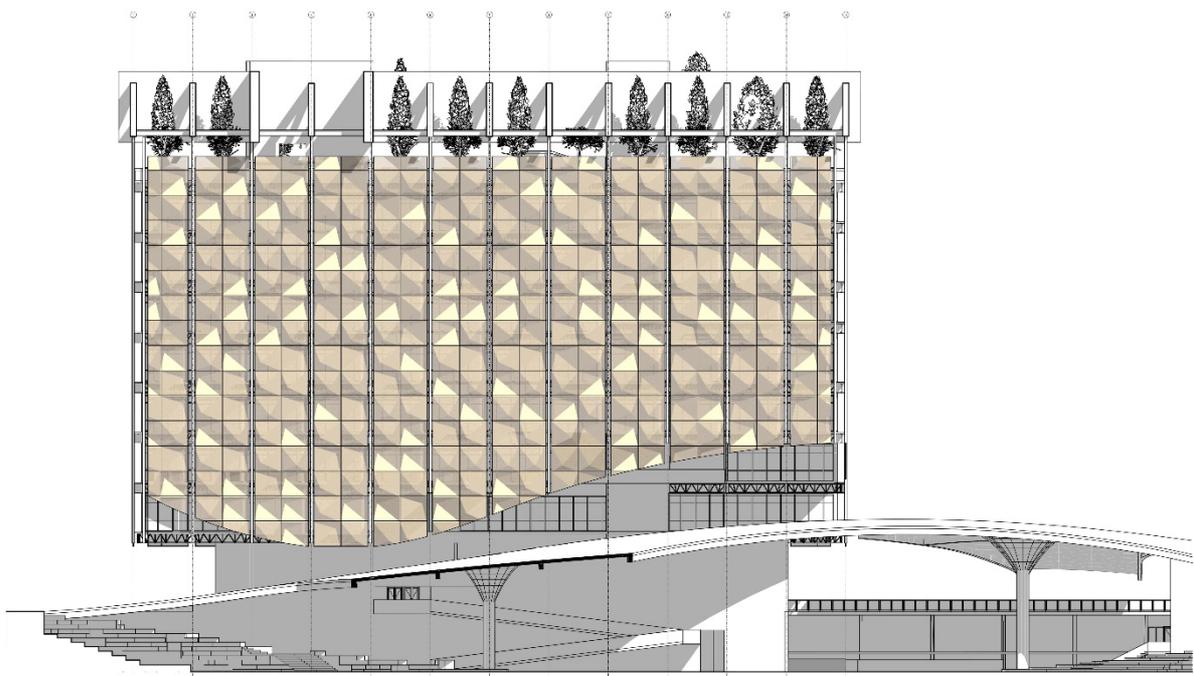


Figura 25: Fachada norte. Elaboración propia.

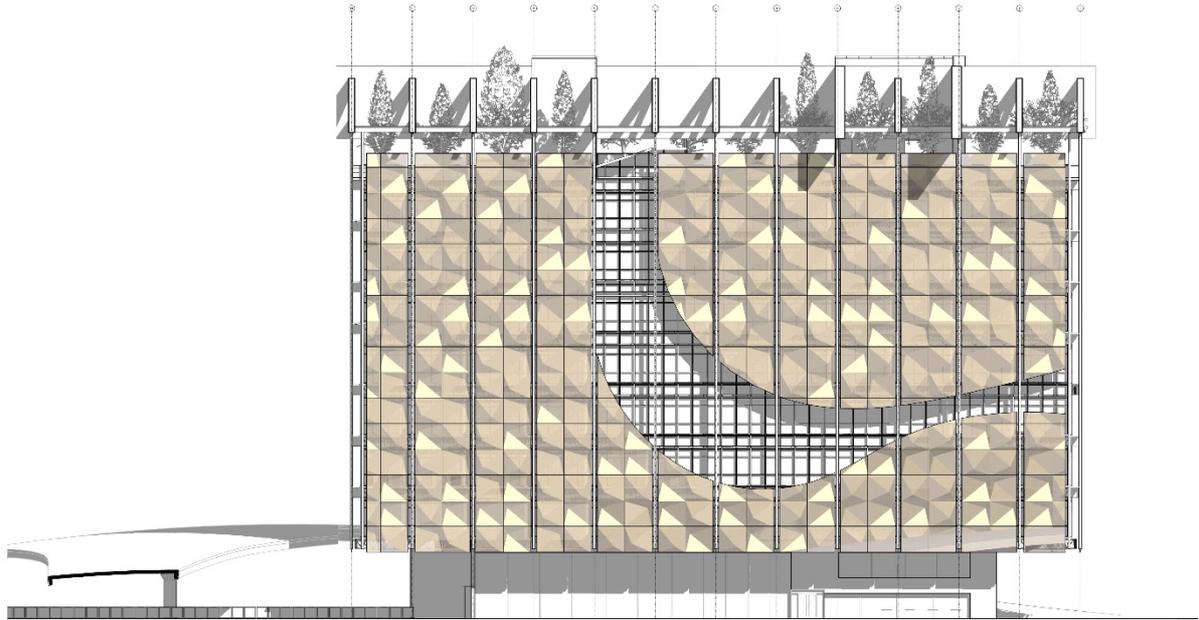


Figura 26: Fachada sur. Elaboración propia.

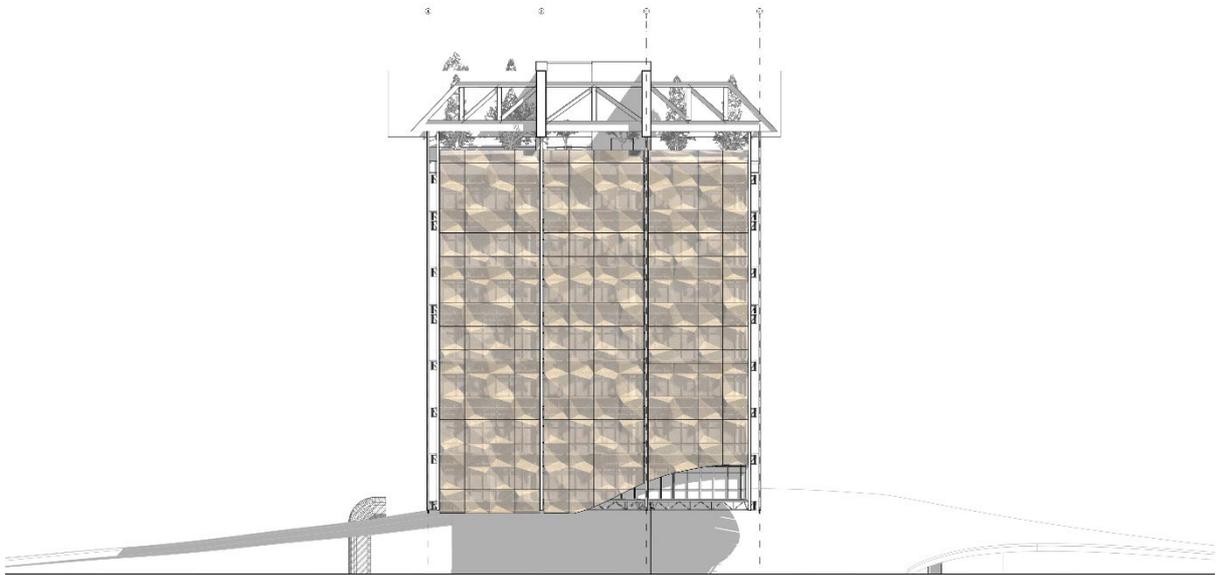


Figura 27: Fachada este. Elaboración propia.

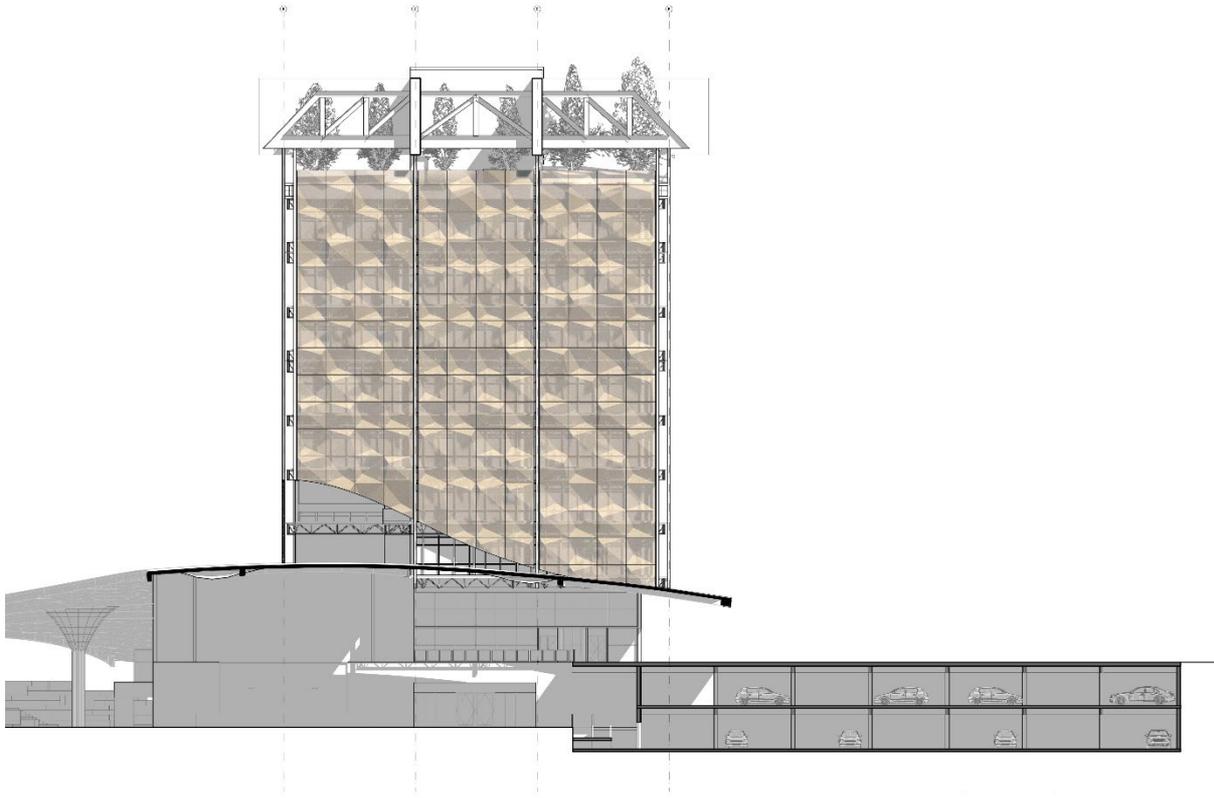


Figura 28: Fachada oeste. Elaboración propia.

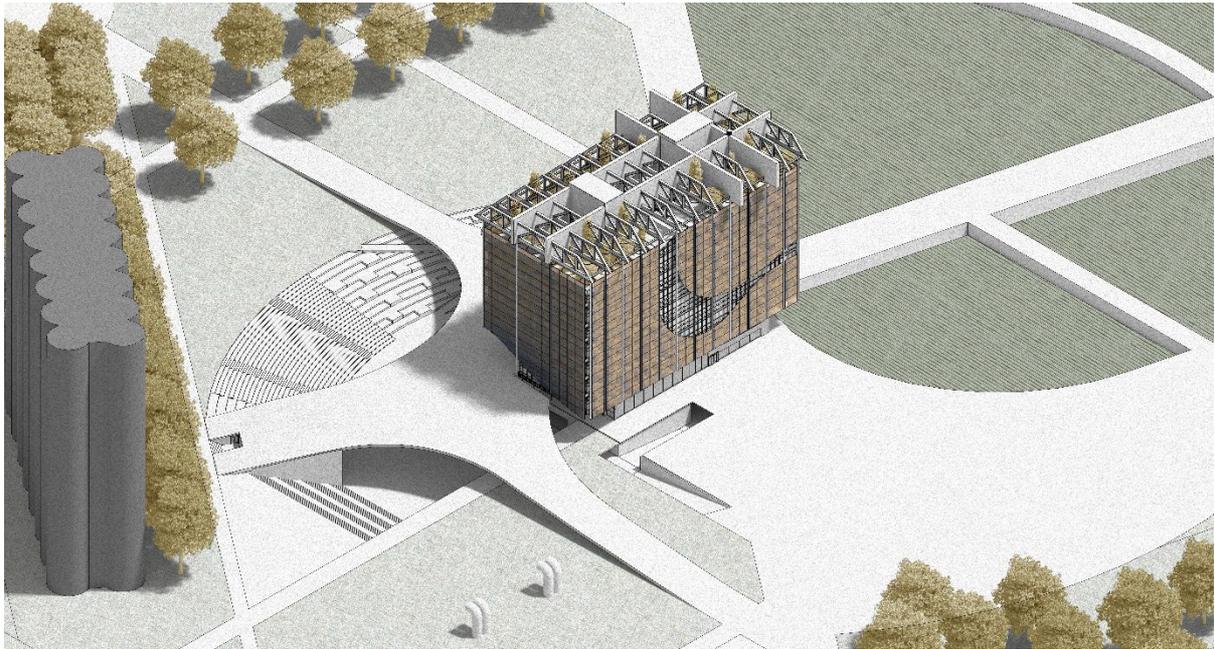


Figura 29: Axonometría 1. Elaboración propia.



Figura 30: Axonometría 2. Elaboración propia.

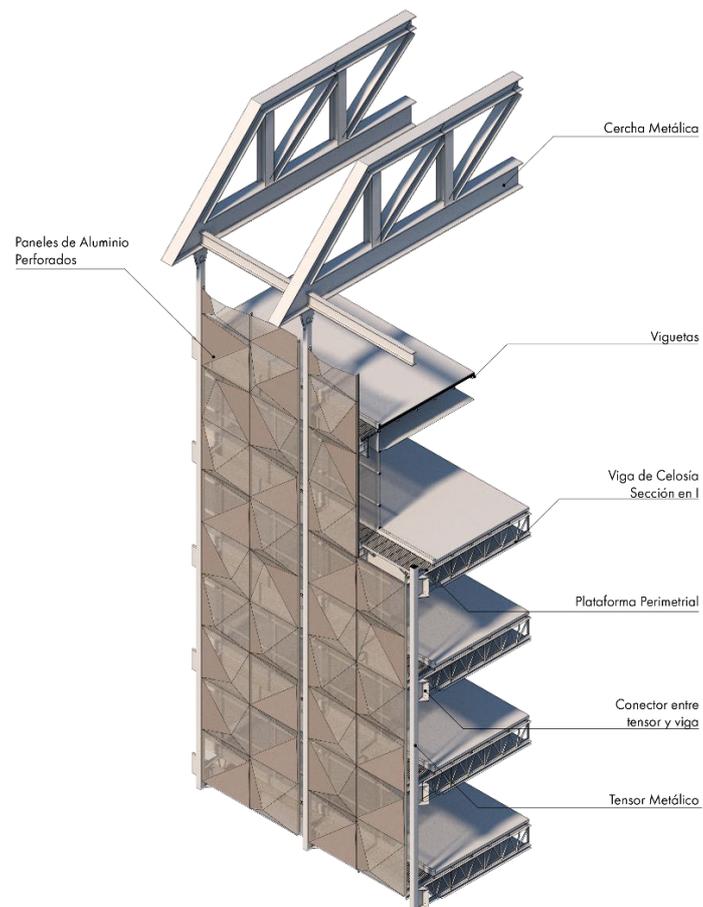


Figura 31: Detalle. Fachada ventilada. Elaboración propia.

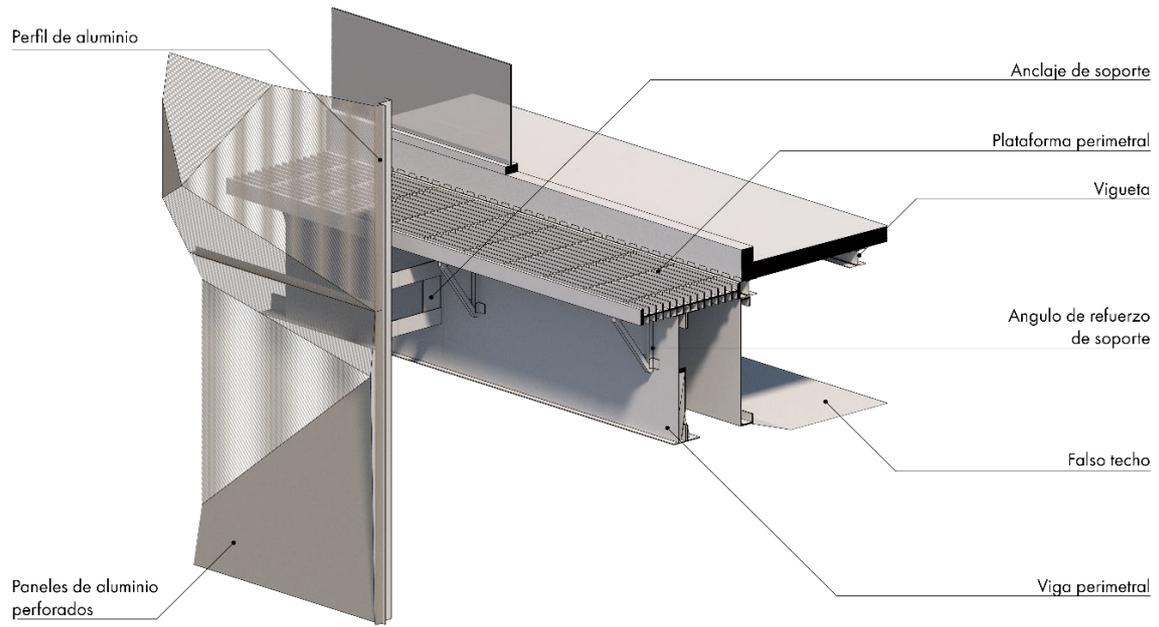


Figura 32: Detalle. Plataforma perimetral. Elaboración propia.

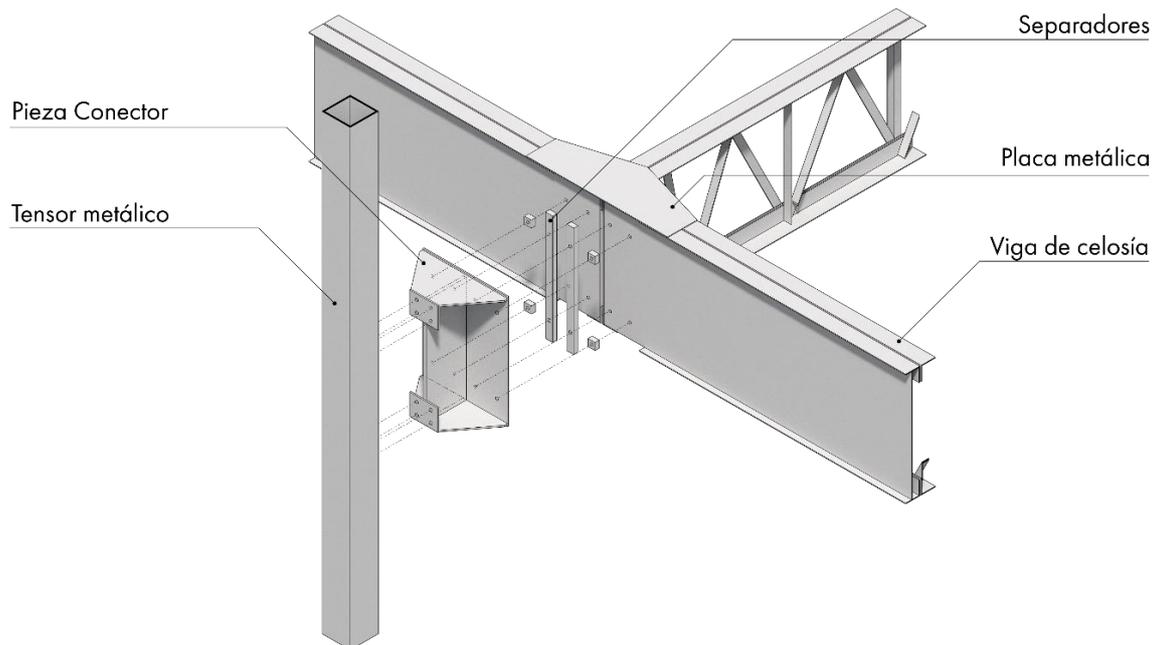


Figura 33: Detalle. Encuentro tensor – vigas. Elaboración propia.

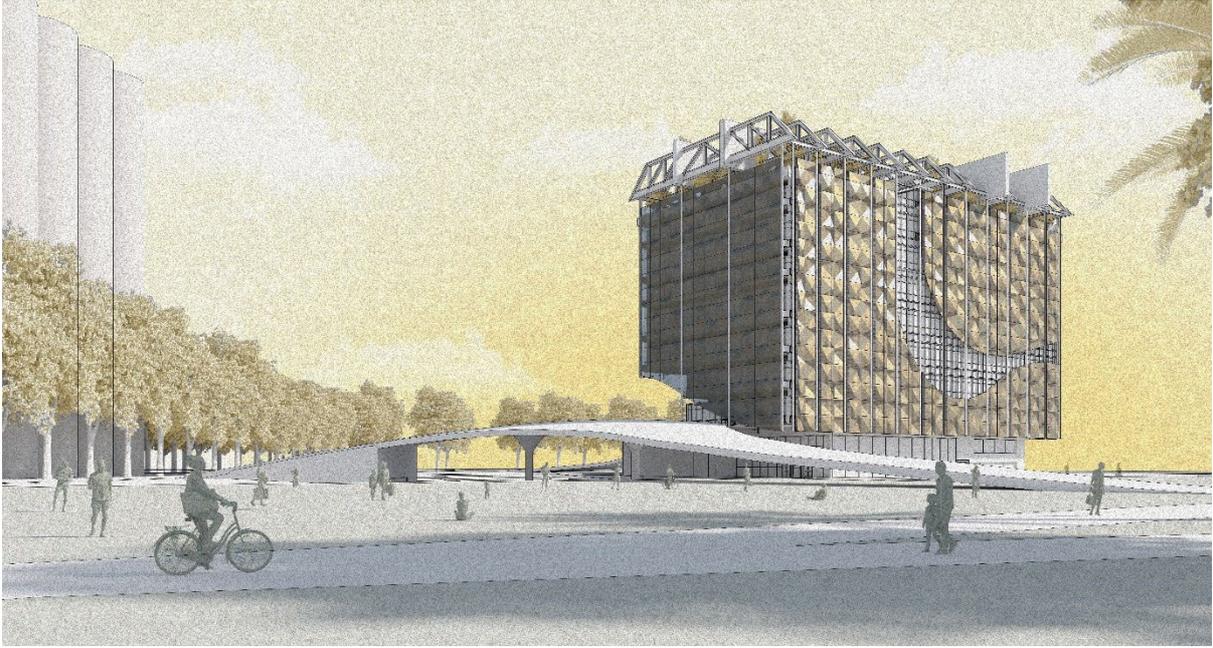


Figura 34: Vista exterior 1. Elaboración propia.



Figura 35: Vista exterior 2. Elaboración propia.

CONCLUSIONES

El proyecto busca generar un espacio de convivencia, un lugar en donde las personas puedan refugiarse del mundo exterior, de los conflictos y de las diferencias sociales. Es un edificio que fomenta el intercambio y diálogo entre personas, como manera de solucionar los problemas actuales. Como proponía Otlet, crear un espacio para lograr la paz mundial, un lugar para repasar los errores cometidos y estudiarlos como forma de evitarlos en el futuro.

Luego de explorar el concepto planteado, se observa como un proyecto arquitectónico puede llegar a establecer conexiones y relaciones desde el nivel urbano hasta la parte programática. De la misma manera, se podría llegar a concluir que los espacios arquitectónicos son capaces de generar nuevas posibilidades junto con los programas propuestos. Por esta razón, un espacio no debe ser estático, debe tener la capacidad de fomentar y promover la interacción e intercambio social y cultural entre sus usuarios.

Por lo tanto, se observa que un proyecto arquitectónico, que se relaciona e integra con su contexto urbano y social, y con espacios diseñados que permitan las interrelaciones personales, puede llegar a fomentar la convivencia y solucionar los problemas sociales y culturales de su contexto inmediato.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Corbusier, L. (1933). Défense de l'Architecture. *L'architecture d'aujourd'hui*.
- Helou, M., El-Hussein, M., Aciksari, K., Salio, F., Della Corte, F., von Schreed, J., & Ragazzoni, L. (2021). *Beirut Explosion: The Largest Non-Nuclear Blast in History*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Jurado, J. (2009). El bloque con esqueleto de acero. *Tectónica N° 29: Acero (II) estructuras apiladas*, págs. 4-29.
- Morphosis. (s.f.). *41 Cooper Square: A stacked vertical piazza, organized around a central atrium*. Recuperado el 14 de diciembre de 2022, de Morphosis: <https://www.morphosis.com/architecture/4/>
- O'Byrne, M. C. (2007). *El Prototipo Construido: Sanskar Kendra, El Museo de Ahmedabad*. Barcelona: Universidad Politécnica de Cataluña.
- Siracusa, M. (2016). Paul Otlet's Theory of Everything. *AA Files*, 73, 48-57. Recuperado el 16 de agosto de 2022, de https://www.jstor.org/stable/44027969?seq=1&cid=pdf-reference#references_tab_contents
- Teige, K. (1929). Mundaneum. *Stavba*, 7, 145.
- Universidad Nacional Autónoma de México. (s.f.). *Edificio Monterrey, Polanco*. Recuperado el 14 de diciembre de 2022, de Cátedra Extraordinaria: Federico E. Mariscal: <https://www.catedraefema.fu.unam.mx/wp/?proyectos=compania-de-seguros-monterrey>
- Van Acker, W. (2012). Architectural Metaphors of Knowledge: The Mundaneum Designs of Maurice Heymans, Paul Otlet, and Le Corbusier. *Project Muse*, 61, 371-396. doi:<https://doi.org/10.1353/lib.2012.0036>