

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

Colegio de Arquitectura y Diseño Interior

Edificio Mundaneum en la ciudad de Beirut, Líbano.

Biandona Elizabeth Recalde Martínez

Arquitectura

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

Quito, 21 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**

Edificio Mundaneum en la ciudad de Beirut, Líbano

Biandona Elizabeth Recalde Martínez

Nombre del profesor, Título académico

José Miguel Mantilla, Arquitecto

Quito, 21 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: Biandona Elizabeth Recalde Martínez

Código: 00202506

Cédula de identidad: 2300307044

Lugar y fecha: Quito, 21 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UNPUBLISHED DOCUMENT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

El 4 de agosto de 2020 tuvo lugar la explosión del puerto de Beirut (Beirut, Líbano) una de las explosiones más grandes de la historia, dejando parte de la ciudad destruida, una economía afectada, varias vidas perdidas y diversos conflictos. En base a este problema se buscó repensar el futuro de la zona destruida de la ciudad Beirut y trabajar en el planteamiento de un nuevo distrito para la ciudad que permita restaurar el área afectada por la explosión.

En el nuevo distrito de Beirut se crea una alameda, cuyo objetivo es devolverle al centro de la ciudad una salida al mar. Contempla áreas residenciales y de uso mixto, además se desarrolló una biblioteca, un museo, un centro de artes plásticas y un polideportivo; edificios que se implantan al final de la alameda como remate.

Una vez definido el nuevo distrito para la ciudad de Beirut, se lleva a cabo la propuesta de implantar en la ciudad el Mundaneum. El principal objetivo del proyecto es brindar un lugar que pueda albergar todo el conocimiento del mundo e ideas globales. El edificio se implanta en un lugar estratégico, que al relacionarse con otras construcciones importantes e implementar elementos propios del lugar logra integrarse perfectamente al contexto siendo parte de la ciudad.

Palabras clave: Plan masa, ciudad, puerto, Mundaneum, Beirut, caja de milagros, palacio, centro.

ABSTRACT

On August 4, 2020, the explosion of the port of Beirut (Beirut, Lebanon) took place, one of the largest explosions in history, leaving part of the city destroyed, an affected economy, several lives lost, and a lot of conflicts. Based on this problem, an attempt was made to rethink the future of the destroyed area of the city of Beirut and to work on the approach of a new district for the city that would allow the restoration of the area affected by the explosion.

In the new district of Beirut, a boulevard is created, the objective of which is to give the center of the city an exit to the sea. It contemplates residential and mixed-use areas, as well as a library, a museum, a plastic arts center, and a sports center; buildings that are implanted at the end of the boulevard.

Once the new district for the city of Beirut has been defined, the proposal to implement the Mundaneum in the city is carried out. The main objective of the project is to provide a place that can house all the world's knowledge and global ideas. The building is implanted in a strategic place, which, by relating to other important constructions and implementing elements of the place, manages to integrate perfectly into the context, being part of the city.

Key words: Master plan, city, port, Mundaneum, Beirut, miracle box, palace, center.

TABLA DE CONTENIDO

1) INTRODUCCIÓN	11
2) DESARROLLO DEL TEMA	12
2.1 Beirut	12
2.1 Puerto	12
2.2 Plan masa	12
2.3 Contexto y proximidad al lote.	14
2.4 Ubicación y dimensiones del lote:	15
2.5 Uso de suelo:.....	16
2.6 Tipología en fachadas, calles y veredas.....	16
2.7 Análisis de precedentes.....	18
2.8 Partido arquitectónico	17
2.9 Programa arquitectónico	20
2.10 Planimetría.	21
2.11 Vistas exteriores	28
2.12 Vistas interiores.....	31
3) CONCLUSIONES	32

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Cuadro de áreas Mundaneum. Elaboración propia.	20
--	----

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Diagrama Plan Masa. Elaboración propia.....	14
Figura 2: Contexto y proximidad al lote. Elaboración propia	14
Figura 3: Ubicación y dimensiones del lote. Elaboración propia.....	15
Figura 4: Análisis de suelo y edificaciones. Elaboración propia.....	16
Figura 5: Información de calles, veredas y fachadas. Elaboración propia.	17
Figura 6: Palacio renacentista. Recuperado de https://www.alamy.es/imagenes/palacio-renacentista.html?cutout=1	18
Figura 7: Palacio de la Asamblea de Chandigarh - Le Corbusier. Recuperado de https://www.archdaily.cl/cl/772317/un-viaje-por-los-edificios-de-chandigarh-a-traves-del-lente-de-fernanda-antonio	19
Figura 8: Proceso de diseño volumétrico. Elaboración propia.....	19
Figura 9: Implantación general. Elaboración propia.	21
Figura 10: Planta baja con contexto. Elaboración propia.....	22
Figura 11: Subsuelo. Figura 12: Primera planta alta.	23
Figura 13: Corte Longitudinal. Elaboración propia.....	23
Figura 14: Segunda planta Figura 15: Tercera planta.....	24
Figura 16: Corte transversal. Elaboración propia.	24
Figura 17: Fachada de ingreso. Elaboración propia.	25
Figura 18: Fachada longitudinal. Elaboración propia.	25
Figura 19: Corte por fachada. Elaboración propia.	26
Figura 20: Corte fugado. Elaboración propia.	26
Figura 21: Organización interior. Elaboración propia.....	27
Figura 22: Vista ingreso al edificio. Elaboración propia.....	28
Figura 23: Vista exterior del edificio. Elaboración propia.	28

Figura 24: Axonometría 1. Elaboración propia.....	29
Figura 25: Axonometría 2. Elaboración propia.....	29
Figura 26: Terraza. Elaboración propia.....	30
Figura 27: Vista exterior. Elaboración propia.....	30
Figura 28: Vista interior atrio. Elaboración propia.....	31
Figura 29: Vista interior biblioteca. Elaboración propia.....	31

1) INTRODUCCIÓN

Beirut es una ciudad que ha sido afectada por varios conflictos y sucesos, uno de ellos la gran explosión del puerto que tuvo lugar el 4 de agosto de 2020. La zona del puerto quedó destruida y se calculó que al menos 200 personas perdieron la vida y miles quedaron heridos, además este hecho generó una crisis económica y social. (Tabet, 2021). Motivo por el cual se decide analizar y realizar una nueva propuesta que permita reactivar y potenciar la zona afectada por la explosión.

La religión ha sido uno de los problemas que ha afectado directamente a la ciudad. Durante muchos años se dividieron los musulmanes (oeste) de los cristianos (este). Por estos motivos el plan masa desarrollado se enfoca en crear un nuevo distrito que permita activar a la ciudad económicamente, mientras disfrutan de la cultura, educación, deporte y recreación. Buscando la integración y unión de una ciudad que estaba quebrantada y dividida por diferentes conflictos.

La propuesta del Mundaneum, un edificio que contiene todo el conocimiento del mundo se implanta en el centro de Beirut. Conectándose al nuevo distrito por medio de la alameda, la cual recorre y interconecta varios hitos importantes. Fue creada durante el desarrollo del Plan Masa con el fin de unir el centro con la nueva zona cercana al puerto y el mar. Gracias a esto los habitantes de Beirut pueden movilizarse desde el nuevo distrito al Mundaneum sin la necesidad de un auto, brindando al usuario independencia.

2) DESARROLLO DEL TEMA

2.1 Beirut

Beirut es la ciudad más grande y capital de la República del Líbano, con una superficie de 10.452 km². Hasta el año 2007 se registró una población aproximada de dos millones de personas. En esta ciudad se concentran las principales actividades de comercio, industrias, sedes políticas y demás servicios importantes del país. Es importante mencionar que la ciudad de Beirut es una de las máximas influencias culturales en Medio Oriente por su amplia actividad cultural. (Qatar Embassy , 2020).

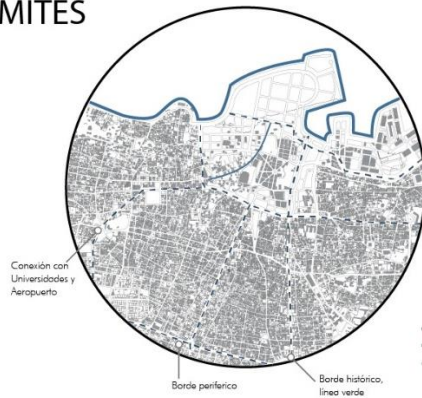
2.1 Puerto

El puerto de la ciudad de Beirut es la principal y más grande puerta de ingreso para el comercio del mar Mediterráneo y es considerando también la entrada a Oriente Medio. El 4 de agosto de 2020 se produjo la mayor explosión no nuclear a causa del mal almacenamiento de nitrato de amonio. La explosión destruyó gran parte de la infraestructura del puerto y causó la muerte de 218 personas y más de 7000 heridos. Esta situación provocó la desconexión de Medio Oriente en cuanto al comercio y una crisis económica. (Ortiz, 2022).

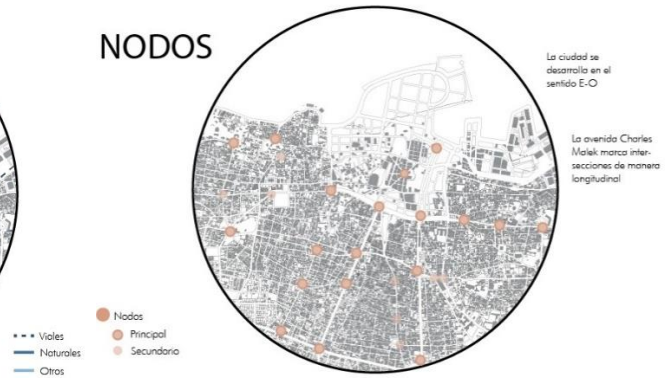
2.2 Plan masa

Debido a la explosión del puerto de Beirut, se plantea un proyecto que permita reactivar la zona afectada. Se analiza la ciudad en base a los 5 puntos descritos en el libro de Kevin Lynch “La imagen de la ciudad” los cuales son: límites, nodos, hitos, sendas y barrios. (Lynch, 2008). Gracias a esto se pudo identificar los problemas y dar una solución mediante un nuevo plan masa que daría el paso a la creación de un nuevo distrito que permita brindar unión a la ciudad mediante hitos, interconectados por una alameda que permite acceder a todos estos puntos de manera fácil y sin necesidad de usar el auto.

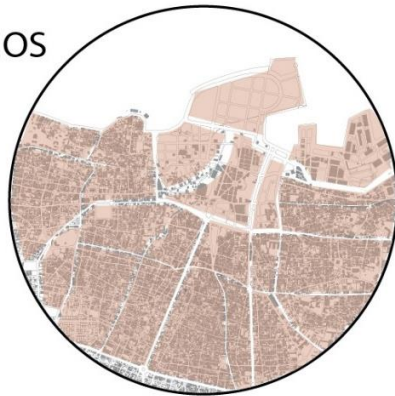
LIMITES



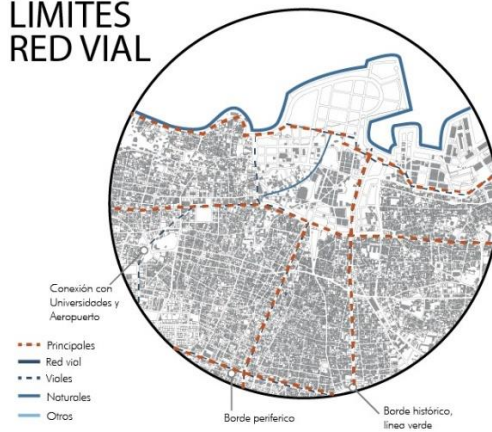
NODOS



BARRIOS



LIMITES RED VIAL



HITOS



Figura 1: Diagramas de estudio según Lynch. Elaboración propia.

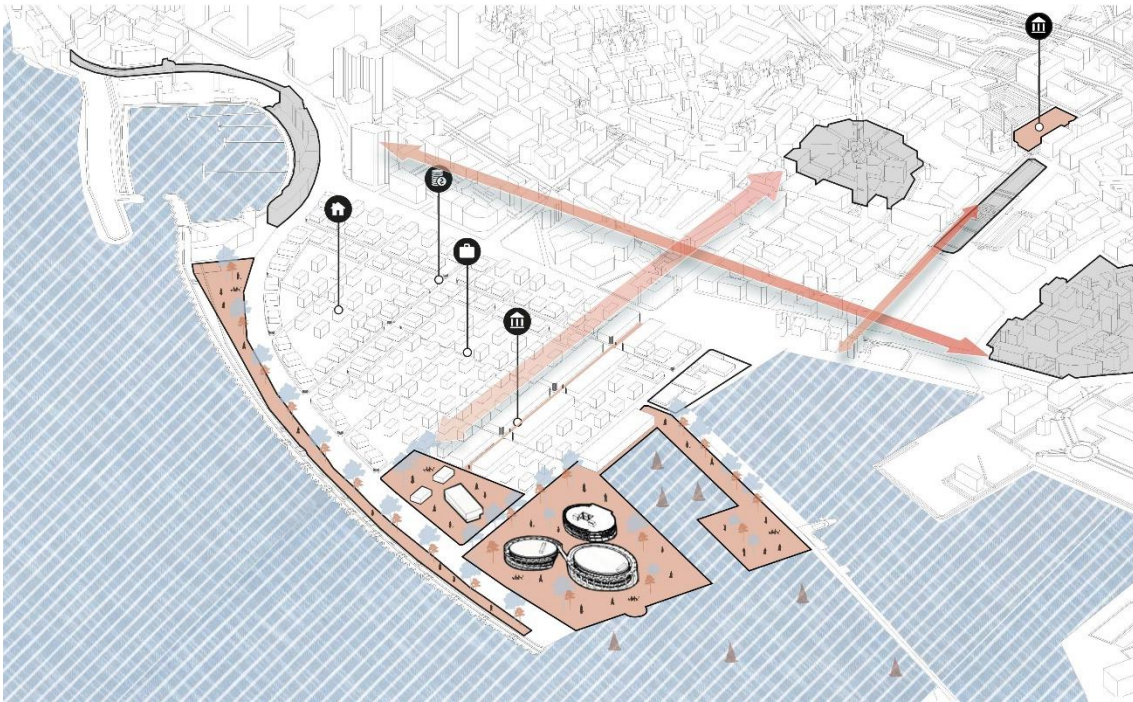


Figura 2: Diagrama Plan Masa. Elaboración propia.

2.3 Contexto y proximidad al lote.

El sector a intervenir es el centro de Beirut, el lote a trabajar se ubica sobre la calle Bechara El Khoury la cual es paralela a la calle Damascus o también conocida como “Línea Verde”.

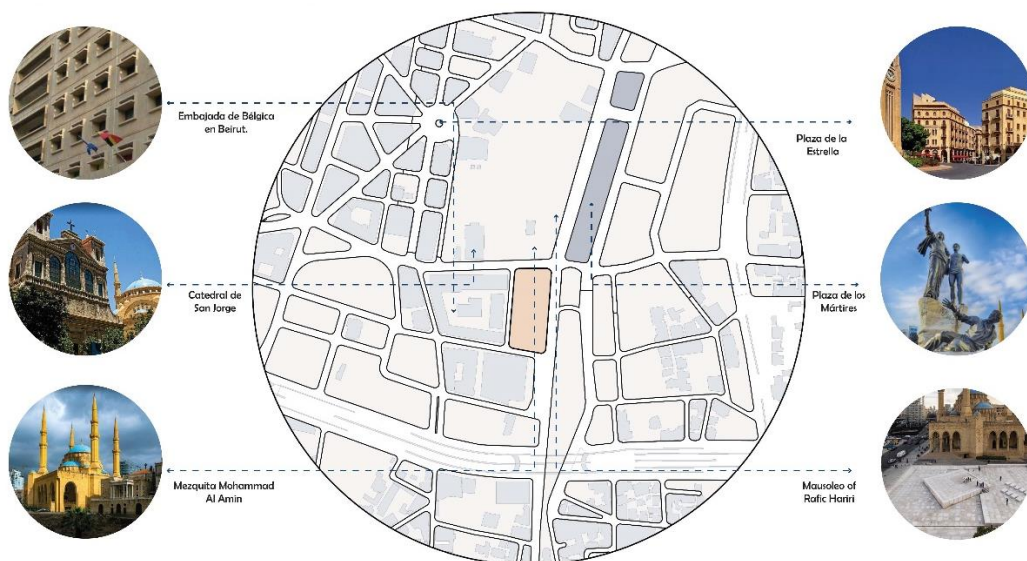


Figura 3: Contexto y proximidad al lote. Elaboración propia

El lote se encuentra rodeado de varias edificaciones y monumentos importantes. Una de ellas es la mezquita Mohammad Al Amin, la cual es la más grande del país y es un ícono religioso muy importante. Junto a ella se encuentra el mausoleo en donde se encuentran los restos del es primer ministro Rafiq Hariri. En proximidad a la mezquita se encuentra la Catedral Ortodoxa Griega de San Jorge, y es la iglesia más antigua que existe en la ciudad de Beirut. De manera muy cercana al lote, frente a la mezquita se encuentra también la Plaza de los Mártires, la cual honra a los libaneses que fueron oprimidos por los otomanos en la Primera Guerra Mundial. Hacia la parte sur del terreno se encuentra el Dome un cine antiguo construido en el año de 1965, y que en consecuencia a la guerra su estructura se vio afectada.

2.4 Ubicación y dimensiones del lote:

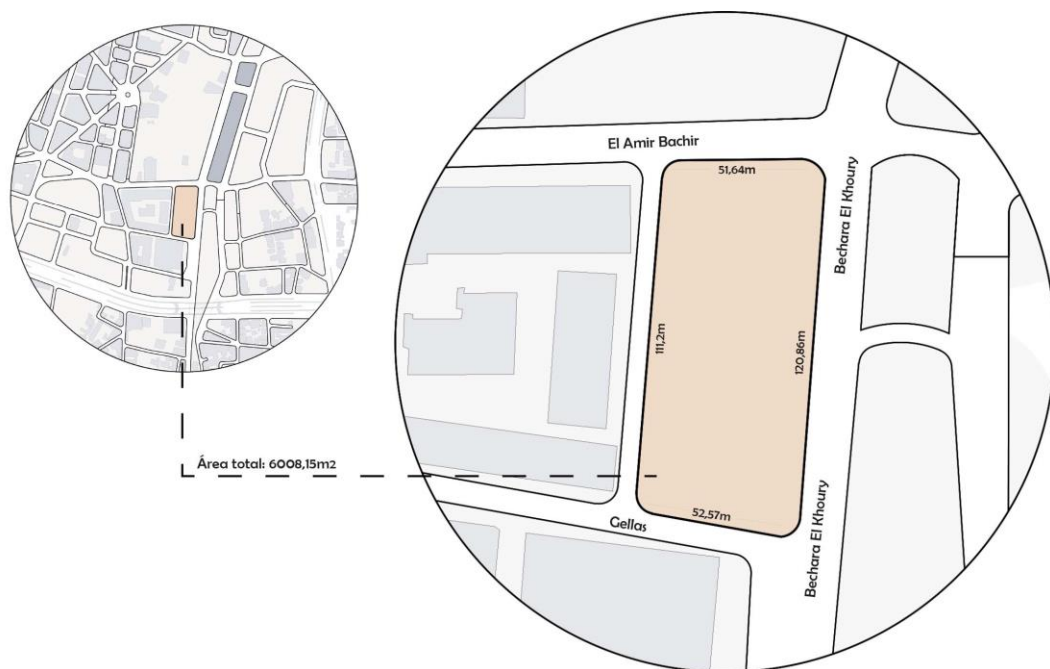


Figura 4: Ubicación y dimensiones del lote. Elaboración propia.

2.5 Uso de suelo:

De acuerdo al análisis realizado en el contexto inmediato al lote, el uso mixto es la clase predominante en la zona. Esto se debe a que las edificaciones del centro de la ciudad de Beirut priorizan comercios en planta baja y en los pisos superiores se desarrolla otro tipo de programa como residencias u oficinas.

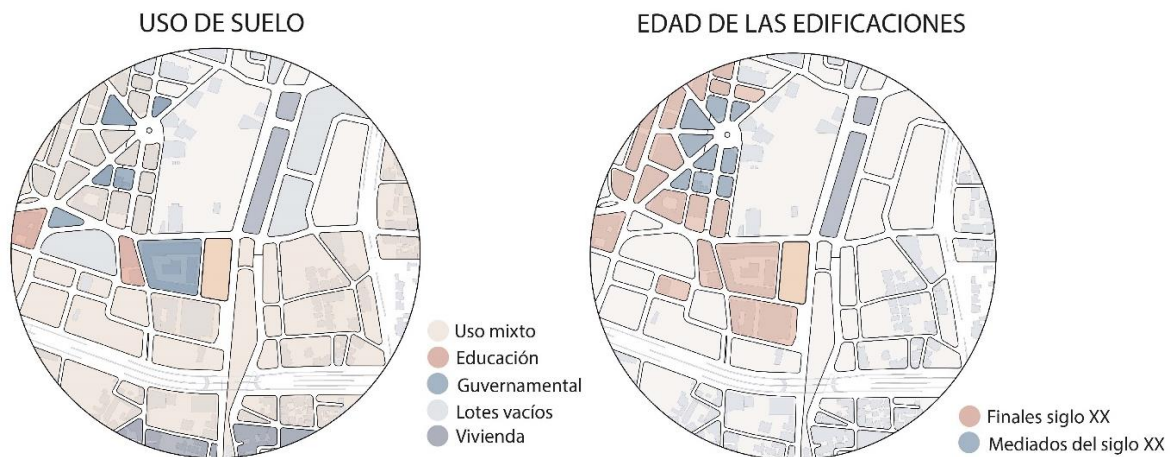


Figura 5: Análisis de suelo y edificaciones. Elaboración propia.

2.6 Tipología en fachadas, calles y veredas.

El estudio previo de fachadas, calles y veredas es muy importante a la hora de realizar el diseño. Como resultado de este análisis las fachadas de las edificaciones siguen un ritmo constante en cuanto a las ventanas y aberturas, poseen las mismas proporciones y se mantiene un equilibrio en ellas. Con respecto a calles y veredas hay diversidad de materiales. Sin embargo, la piedra es predominante en la zona central de Beirut y en la actualidad están dedicadas al peatón.



Figura 6: Información de calles, veredas y fachadas. Elaboración propia.

2.1 Partido arquitectónico

El Mundaneum debe contemplar y albergar todo el conocimiento del mundo, para ello se propone un edificio que siga la idea de la caja de milagros de Le Corbusier, la cual es definida por el mismo Le Corbusier como una caja mágica que contenga todo lo que nuestro corazón pueda desear. Se toma esta idea en donde el objetivo principal es lograr integrar todas las complicaciones del Mundaneum al interior de una caja de milagros, mientras que al exterior se muestre simplicidad en un bloque único.

Se realiza un análisis sobre el plan masa trabajado previamente con el fin de determinar que lote sería interesante para implantar el proyecto. En resultado al análisis el proyecto se ubica junto a una de las edificaciones más importantes de la ciudad, la mezquita Mohammad Al Amin ubicada sobre la calle Bechara El Khoury, paralela a la calle Damascus.

2.2 Análisis de precedentes.

Al trabajar sobre la idea de la caja de milagros de Le Corbusier, una vez definido el terreno en el que se va a implantar el proyecto y tomando en cuenta el contexto en el que está ubicado, se decide trabajar con la tipología de Palacio Renacentista.

- **Palacio Renacentista**

Se caracteriza por ser un prisma cuadrangular cerrado que busca simetría, sencillez y claridad en su composición volumétrica, lo cual permite una clara lectura del edificio. Se conforma de tres partes, una base, el cuerpo y un tipo de remate conformado por una cornisa.

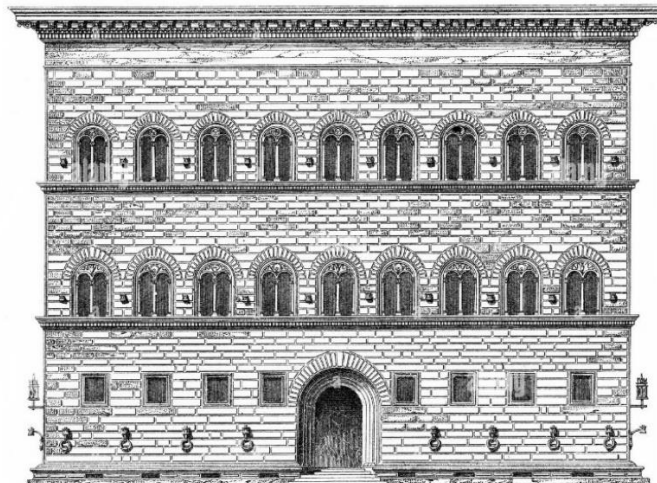


Figura 7: Palacio renacentista. Recuperado de <https://www.alamy.es/imagenes/palacio-renacentista.html?cutout=1>

- **Palacio de la Asamblea de Chandigarh**

Se ubica en Punjab – Haryana, Chandigarh, India. Uno de los proyectos más importantes de la arquitectura moderna ejecutado por Le Corbusier. Conformado por un bloque rectangular el cual expresa monumentalidad, la cual se ve reflejada en el gran espejo de agua que rodea el edificio. Al interior se marca un ritmo gracias a la estructura de plan libre.



Figura 8: Palacio de la Asamblea de Chandigarh - Le Corbusier. Recuperado de <https://www.archdaily.cl/cl/772317/un-viaje-por-los-edificios-de-chandigarh-a-traves-del-lente-de-fernanda-antonio>

2.3 Proceso de diseño volumétrico

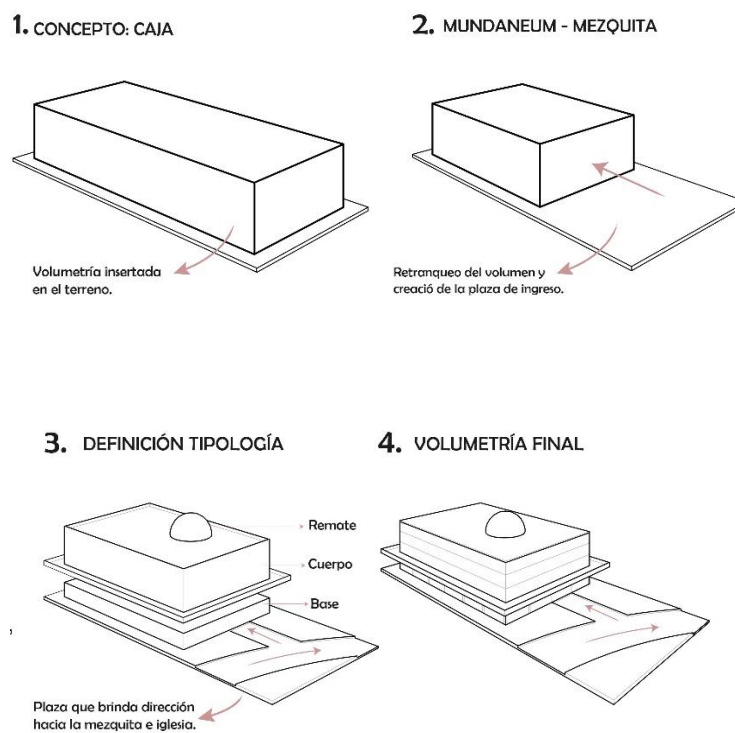


Figura 9: Proceso de diseño volumétrico. Elaboración propia.

2.4 Programa arquitectónico

	Programa	Área (m2)	Cantidad	Total (m2)
Auditorio	Foyer	396	1	396
	Sala de proyección	15	1	15
	Escenario	65	1	65
	Butacas	262	1	262
	Camerinos	51	1	51
	Utileria	24	1	24
	Total auditorio			813
Administración	Administración	96	1	96
	Seguridad	12	1	12
	Hall	88	1	88
	Control biblioteca	16	1	16
	Control biblioteca dig.	23	1	23
	Total administracion			235
Biblioteca	Estanterías	341	1	341
	Sala de lectura	368	1	368
	Biblioteca digital	190	1	190
	Salas de trabajo grupal	22	2	44
	Área de trabajo individual	81	1	81
	Colección especial	237	1	237
	Hemeroteca	195	1	195
	Impresiones	24	1	24
	Taller de restauración	200	1	200
Total biblioteca			1680	
Entretenimiento	Área comercial	396	1	396
	Cafetería	172	1	172
	Museo universal	580	1	580
	Total entretenimiento			1148
Zona cultural	Museo	660	1	660
	Galería	400	1	400
	Total cultural			1060
Zona educativa	Aulas	53	8	424
	Talleres tipo 1	33	3	99
	Talleres tipo 2	56	2	112
	Total educativo			635
Investigación	Salas de investigación	56	2	112
	Laboratorio	116	1	116
	Total investigación			228
Recreación	Terraza habitable	1116	1	1116
	Total recreación			1116
Servicios	Archivo biblioteca	76	1	76
	Archivo general	144	1	144
	Bodega biblioteca	10	1	10
	Bodegas de servicio	6	9	54
	Núcleos de ascensores	3	9	27
	Núcleos de instalaciones	4	9	36
	S.S.H.H	36	9	324
	Total servicios			671
Subtotal			7586	
Muros y circulación			1948	
TOTAL (m2)			9534	

Tabla 1: Cuadro de áreas Mundaneum. Elaboración propia.

2.5 Planimetría.

El edificio se distribuye en: subsuelo 1, planta baja, primer piso, segundo piso y tercer piso. En la implantación se puede comprender como el edificio se asienta en el centro de Beirut y como se relaciona con el contexto.

Una de las estrategias para lograr una mejor relación con el contexto inmediato fue crear una plaza frente a la mezquita con un diseño que no solo permite el ingreso al edificio, sino que también invita a los usuarios a recorrer esta plaza para poder llegar a la mezquita Mohammad Al Amin y a la Catedral Ortodoxa Griega de San Jorge que se ubica a continuación.

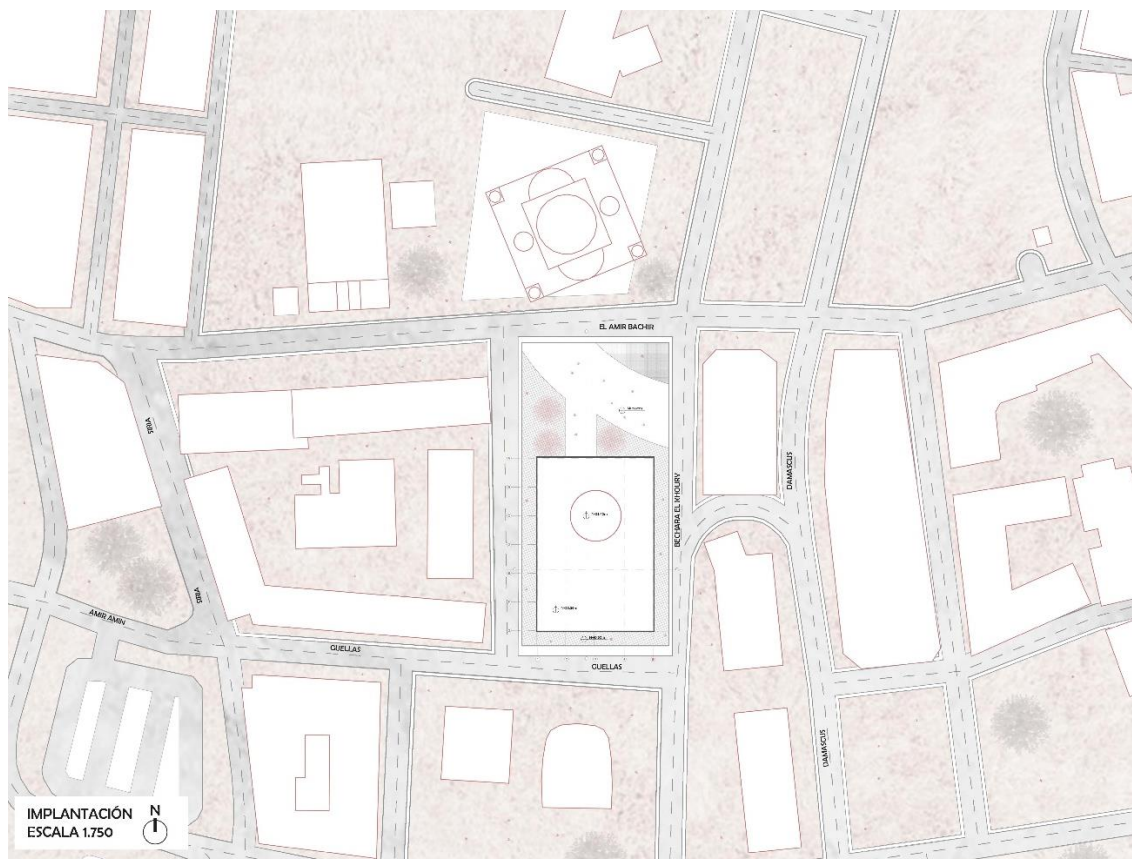


Figura 10: Implantación general. Elaboración propia.

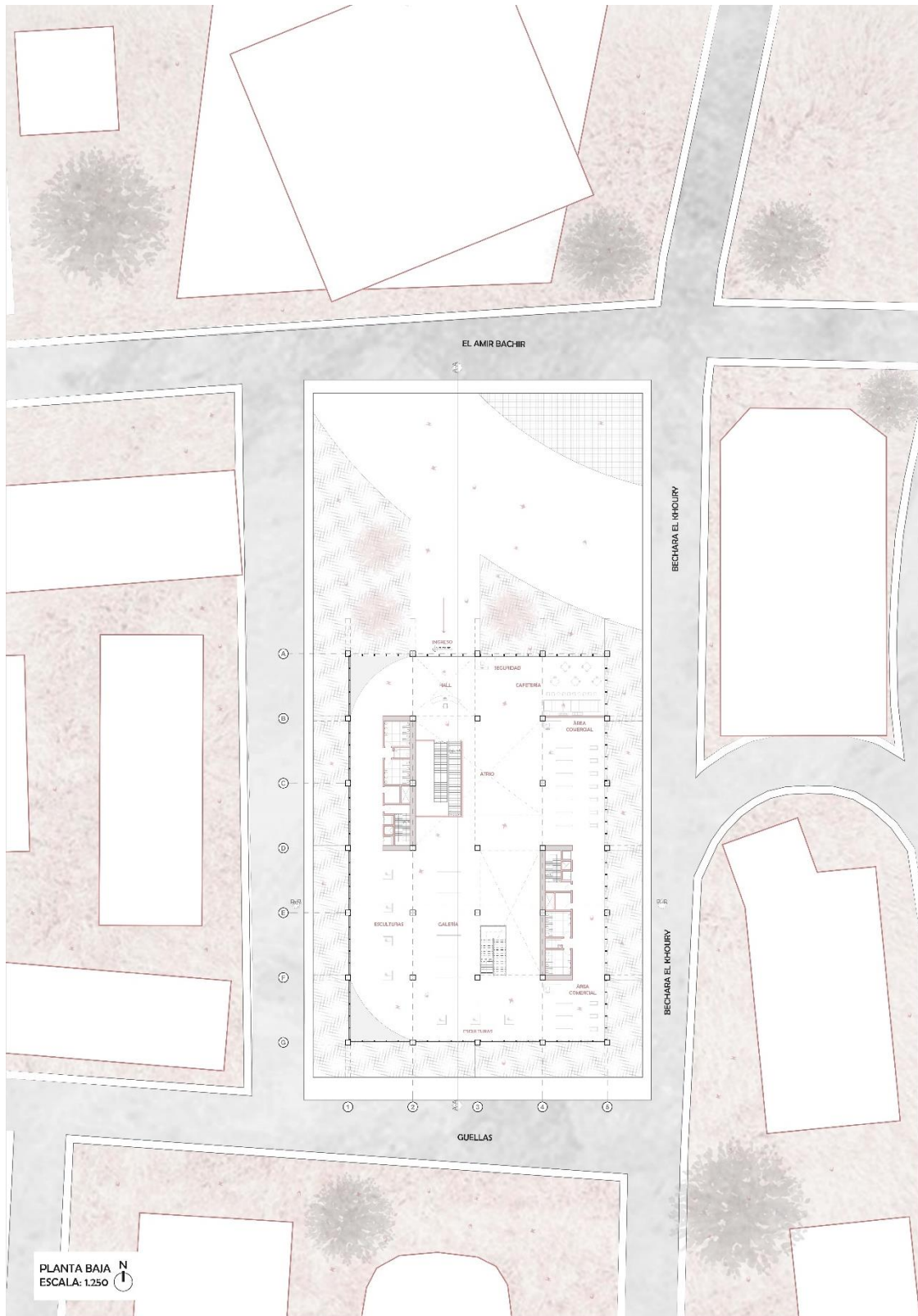


Figura 11: Planta baja con contexto. Elaboración propia.

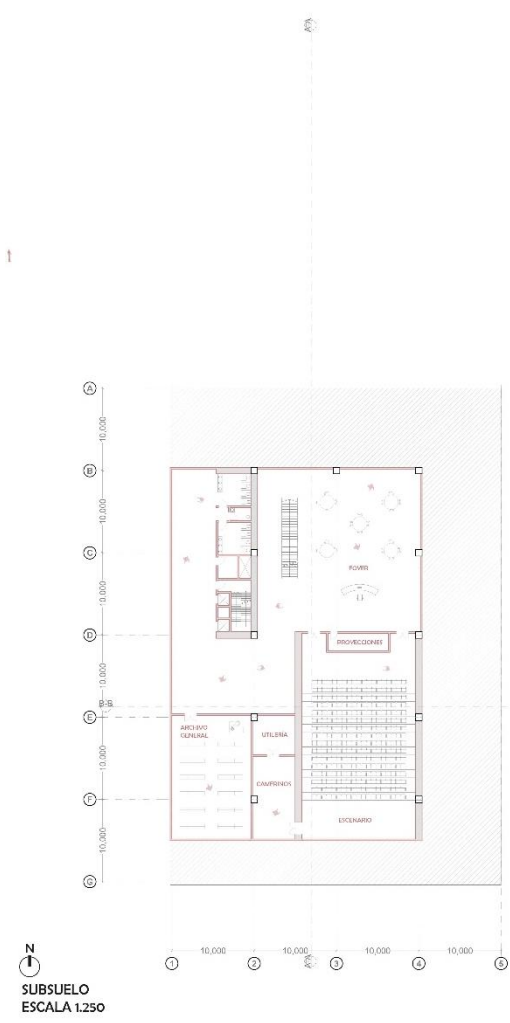


Figura 12: Subsuelo.

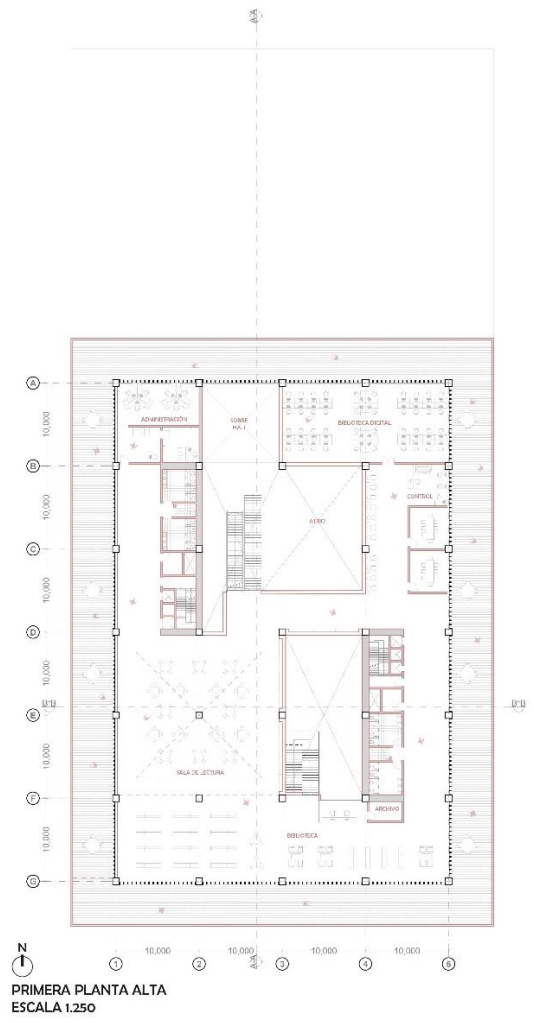


Figura 13: Primera planta alta.

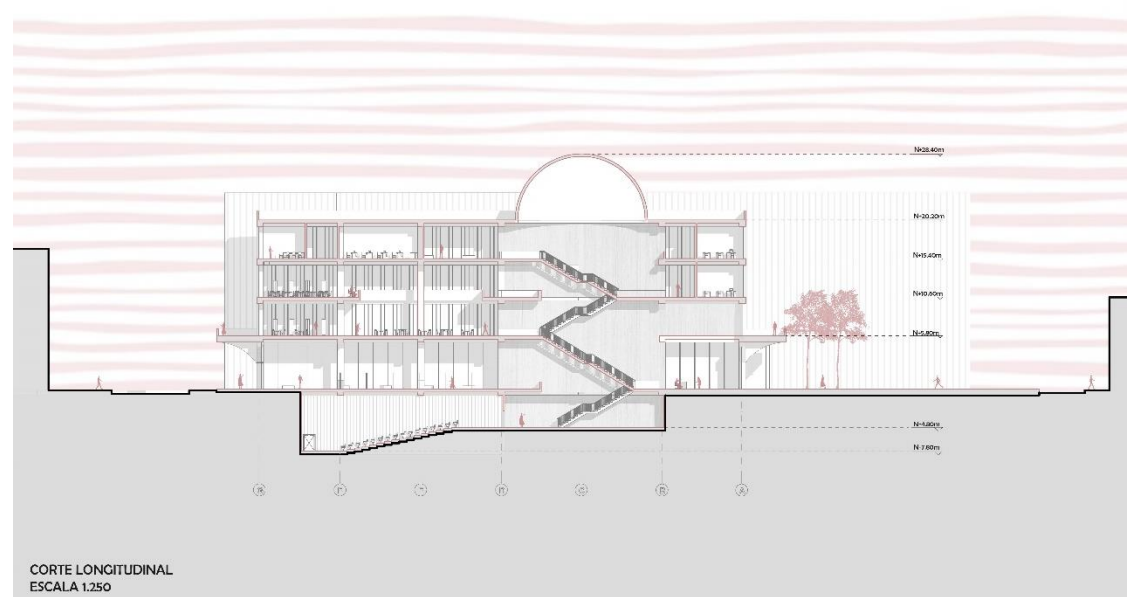
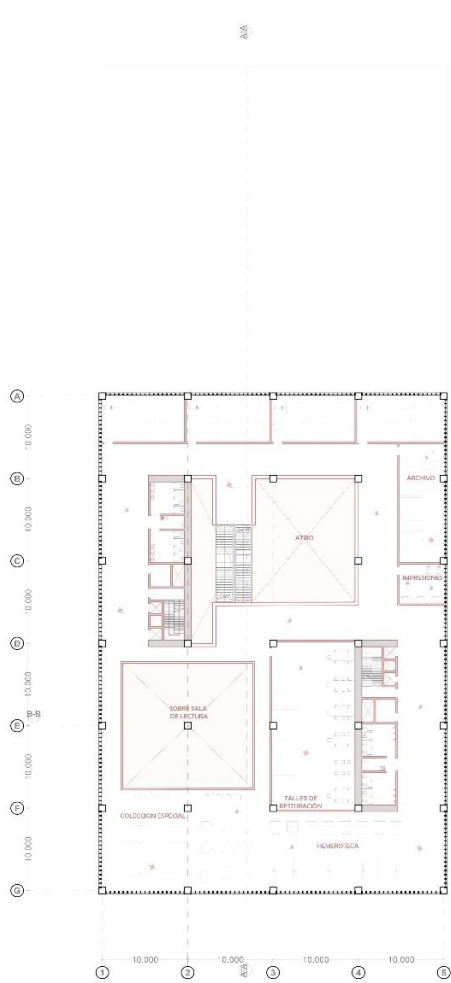
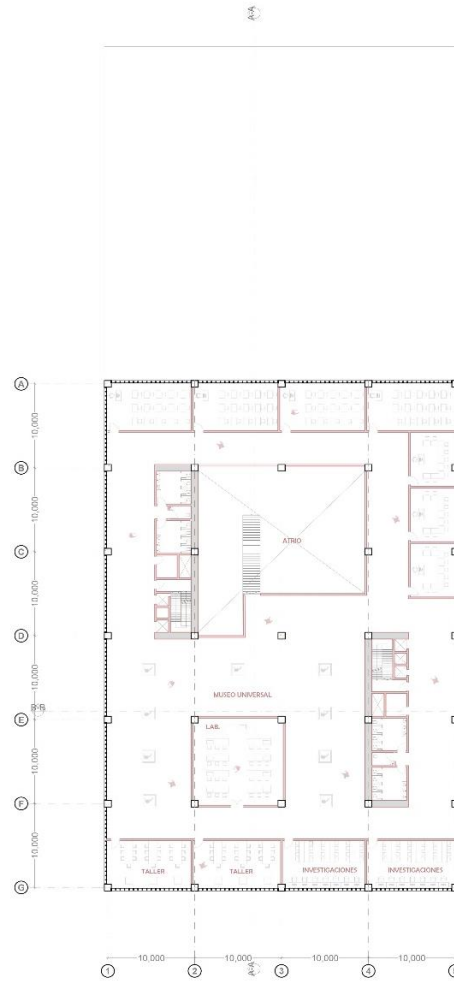


Figura 14: Corte Longitudinal. Elaboración propia.



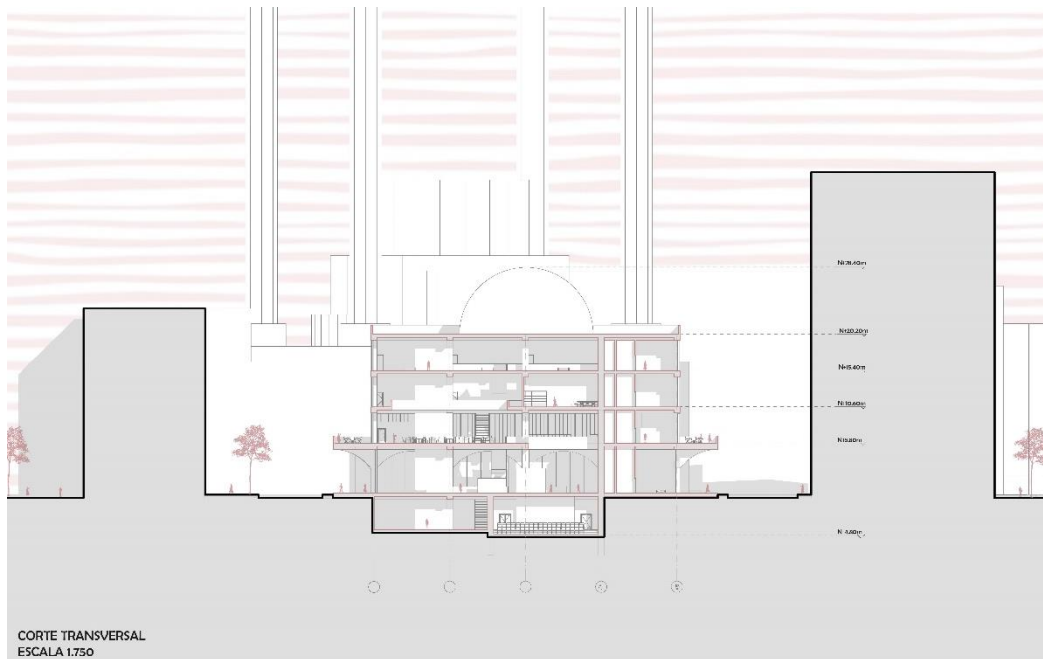
SEGUNDA PLANTA ALTA
ESCALA 1.250

Figura 15: Segunda planta



TERCERA PLANTA ALTA
ESCALA 1.250

Figura 16: Tercera planta.



CORTE TRANSVERSAL
ESCALA 1.750

Figura 17: Corte transversal. Elaboración propia.

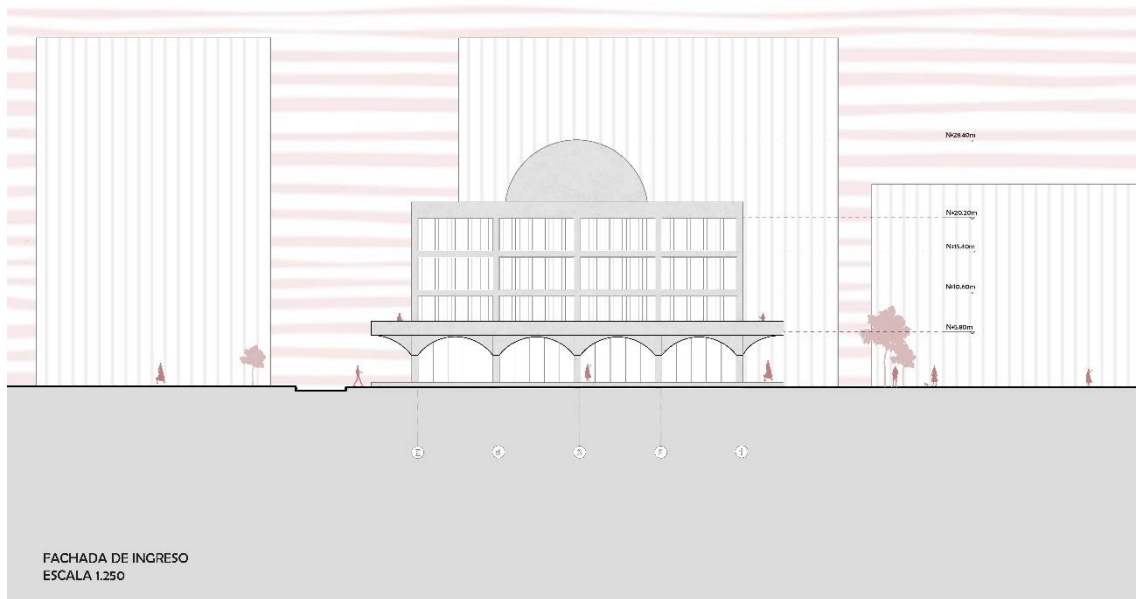


Figura 18: Fachada de ingreso. Elaboración propia.

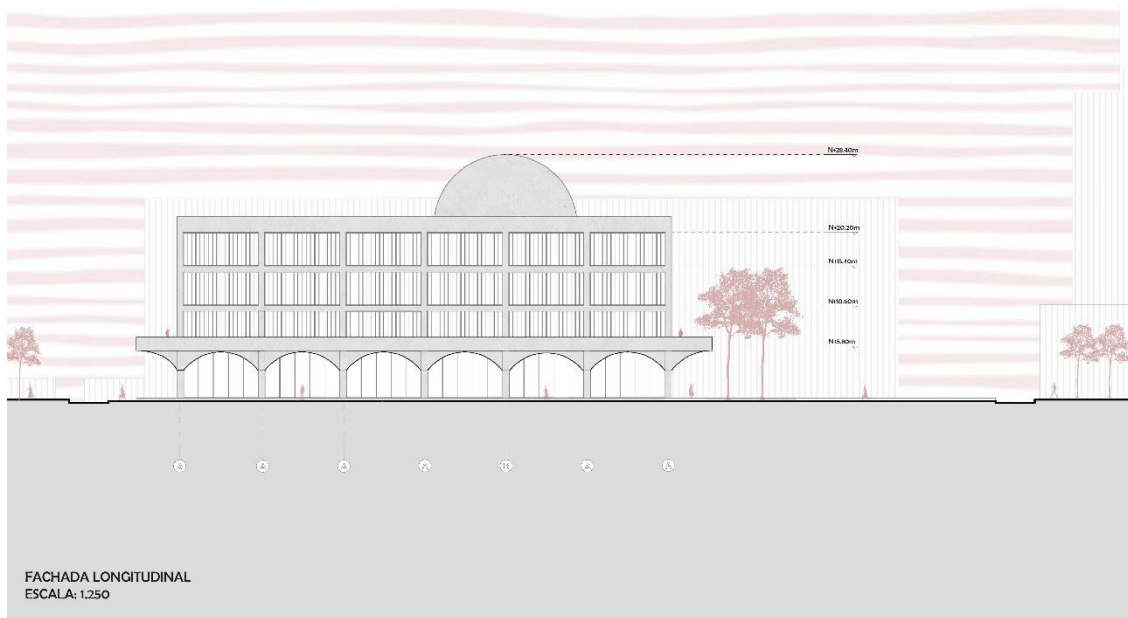


Figura 19: Fachada longitudinal. Elaboración propia.

CORTE POR FACHADA

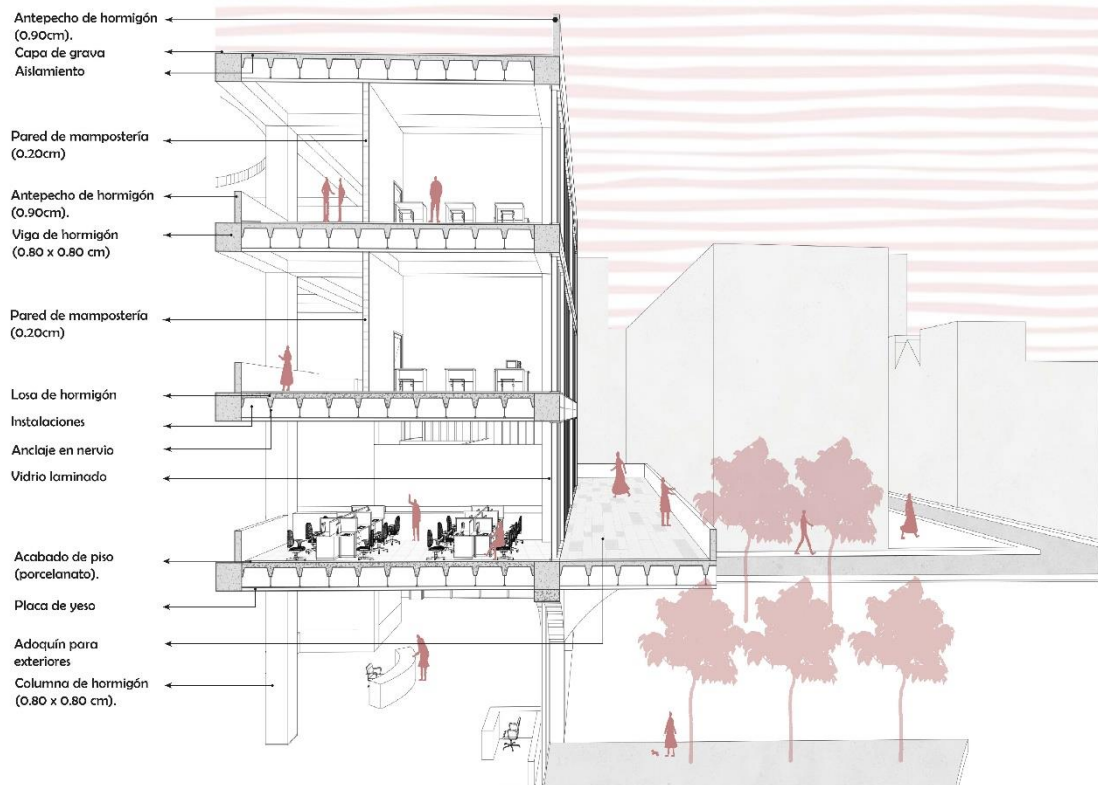


Figura 20: Corte por fachada. Elaboración propia.

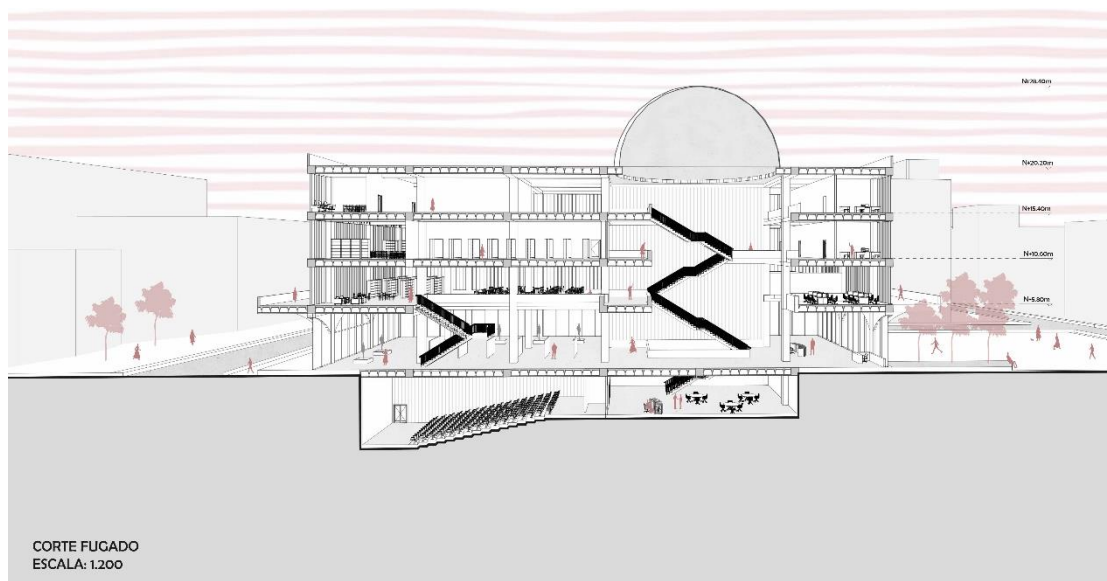


Figura 21: Corte fugado. Elaboración propia.

ORGANIZACIÓN INTERIOR: PLANTAS EXPLOTADAS:

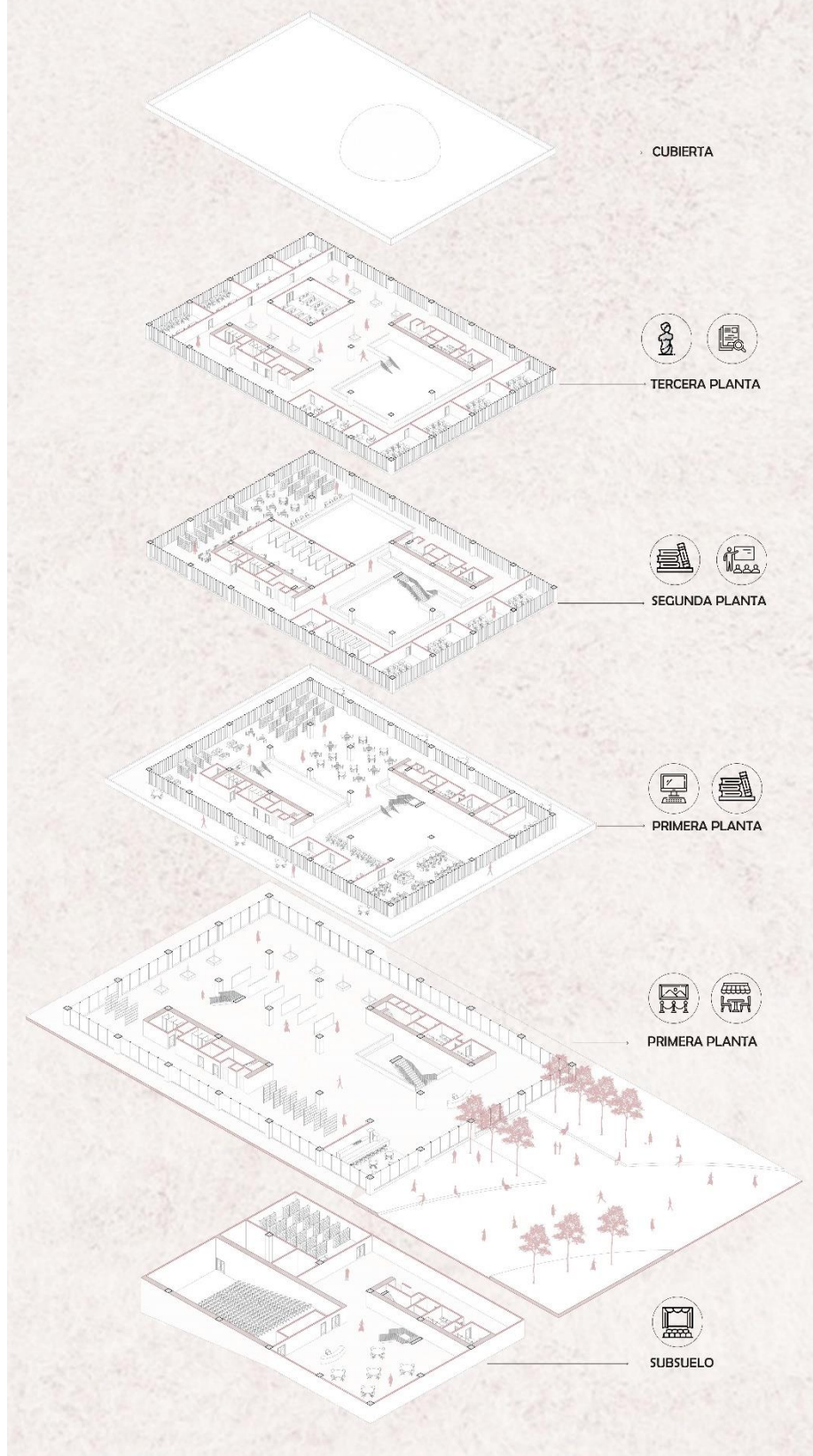


Figura 22: Organización interior. Elaboración propia.

2.6 Vistas exteriores



Figura 23: Vista ingreso al edificio. Elaboración propia.



Figura 24: Vista exterior del edificio. Elaboración propia.



Figura 25: Axonometría 1. Elaboración propia.

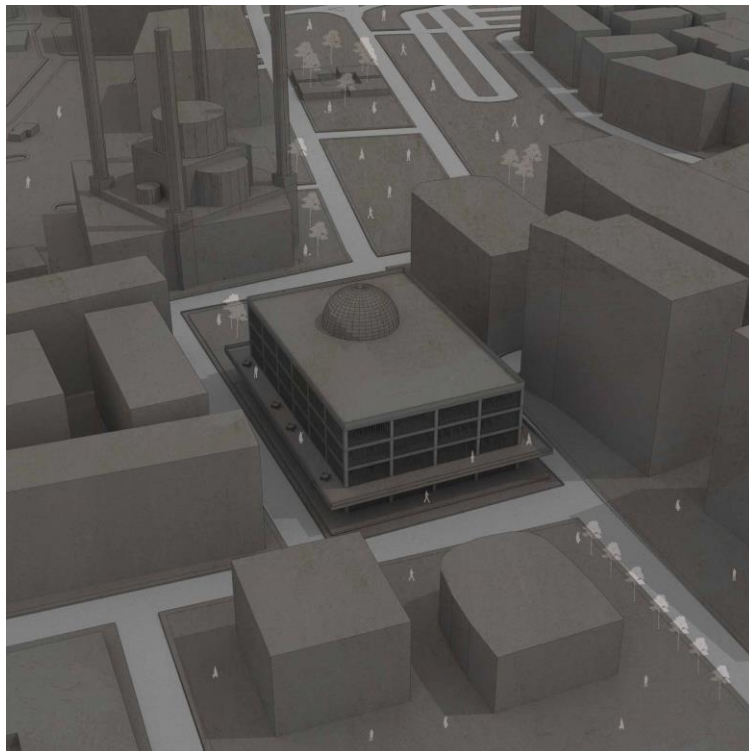


Figura 26: Axonometría 2. Elaboración propia.



Figura 27: Terraza. Elaboración propia



Figura 28: Vista exterior. Elaboración propia.

2.7 Vistas interiores



Figura 29: Vista interior atrio. Elaboración propia.



Figura 30: Vista interior biblioteca. Elaboración propia.

3) CONCLUSIONES

El desarrollo del proyecto se realizó a partir del análisis de Beirut, una ciudad afectada por la explosión del puerto y por conflictos sociales y religiosos. La creación de un nuevo plan masa permitió solucionar algunos de los problemas que afrontaba Beirut, se logró implementar un espacio ordenado, pensado en el peatón, y con espacios culturales, educativos y recreacionales, además se creó una alameda que conecta el centro de Beirut con el nuevo distrito de la ciudad y finalmente con el mar.

La decisión de implantar el Mundaneum en el centro de Beirut fue un gran acierto porque permitió que el proyecto se asiente con fuerza sobre un contexto lleno de edificios importantes e históricos. La ubicación también permitió tomar algunos elementos arquitectónicos de las edificaciones contiguas que ayudaron en el diseño del edificio sin salirse de la idea propuesta por el concepto inicial, el cuál fue la caja de milagros adaptada a la tipología de palacio.

El Mundaneum logra ser un hito importante para la ciudad de Beirut y sus habitantes, los cuales pueden acceder y alimentarse del conocimiento expuesto en varias formas dentro del edificio. El edificio sin duda logra ser un punto de interconexión entre el centro y el nuevo distrito de Beirut y un sitio de encuentro, en donde sus habitantes pueden interactuar con el conocimiento, la ciudad y la historia dejando a un lado los conflictos que por muchos años los mantuvieron separados.

4) Bibliografía

Dialogue, B. P. (2021). Obtenido de <https://www.beirut-portcity.org/>

Lynch, K. (2008). *The image of the city*. Barcelona: Gustavo Gilli.

Ortiz, P. (02 de Agosto de 2022). *El País*. Obtenido de <https://elpais.com/videos/2022-08-03/las-consecuencias-de-la-explasion-de-beirut-dos-anos-despues.html>

Qatar Embassy . (2020). Obtenido de <https://beirut.embassy.qa/en/lebanon/info>

Tabet, J. (Noviembre de 2021). *UNESCO.ORG*. Obtenido de <https://whc.unesco.org/uploads/activities/documents/activity-1135-14.pdf>