

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

Colegio de Arquitectura y Diseño de Interior

Mundaneum Beirut

María Paz Bermeo Escobar

Arquitectura

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

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**

Mundaneum Beirut

María Paz Bermeo Escobar

Nombre del profesor, Título académico

José Miguel Mantilla, Arquitecto

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: María Paz Bermeo Escobar

Código: 00206848

Cédula de identidad: 1724301948

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UNPUBLISHED DOCUMENT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

El proyecto de fin de carrera propone un Mundaneum que se ubica en el nuevo puerto de Beirut. Como punto de partida se interpreta el proyecto del Mundaneum de Paul Otlet como un lugar que jerarquiza a las personas y que permite obtener, intercambiar, producir y compartir conocimiento. El proyecto se encuentra ubicado en la reconstrucción del puerto de Beirut. Para dicha reconstrucción se generó un plan masa el cual reactiva el puerto que fue destruido por la explosión de Beirut del 2020. Ubicar el proyecto en un punto estratégico de la ciudad activa, permite cerrar la brecha que existe entre el puerto y la ciudad. El Mundaneum trabaja con plazas que generan fluidez, continuidad y conexiones, lo que permite eliminar la barrera física que existe entre estos dos contextos. Es importante recalcar que el Mundaneum de Beirut no solo es un repositorio de información y obtención de la misma, sino que es un proyecto que jerarquiza a las personas y conecta los contextos de la ciudad de Beirut.

Palabras claves: Conocimiento, producir, compartir, obtener, Beirut, ciudad activa, puerto, barrera, conector, jerarquía, plaza

ABSTRACT

The final career project proposes a Mundaneum that is located in the new port of Beirut. As a starting point, Paul Otlet's project of the Mundaneum is interpreted as a place that hierarchizes people and allows them to obtain, exchange, produce and share knowledge. The project is located in the reconstruction of the port of Beirut. For this reconstruction, a mass plan was generated to reactivate the port that was destroyed by the Beirut explosion of 2020. By locating the project at a strategic point in the active city, it bridges the gap between the port and the city. The Mundaneum works with plazas that generate continuity and connections, which allows to eliminate the physical barrier that exists between these two contexts. It is important to emphasize that the Mundaneum of Beirut is not only a repository of information, but it is a project that hierarchizes people and connects the contexts of the city of Beirut.

Keywords: Knowledge, produce, share, obtain, Beirut, active city, port, barrier, connector, hierarchy, plaza

TABLA DE CONTENIDOS

Introducción	pg.12
Desarrollo del Tema	pg.13
A. Análisis de sitio	pg. 13
B. Desarrollo plan plana	pg. 16
C. Desarrollo proyecto arquitectónico	pg. 23
1. Análisis programa	pg. 24
2. Análisis precedente	pg. 24
3. Concepto	pg 28
4. Ubicación	pg 28
5. Partido	pg. 29
6. Programa	pg. 30
7. Zonificación	pg. 31
8. Estructura	pg. 35
D. Planimetría	pg.36
Conclusiones	pg. 45
Referencias bibliográficas	pg. 47

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Cuadro de áreas Mundaneum	pg. 33
--	--------

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación Beirut	pg. 13
Figura 2. Transformación borde puerto de Beirut	pg. 14
Figura 3 . Usos de suelo puerto de Beirut	pg. 14
Figura 4. Circulación y movilidad de Beirut	pg. 15
Figura 5 . Áreas verdes de Beirut	pg. 16
Figura 6 . Problemas y oportunidades	pg. 16
Figura 7 . Concepto Ciudad Activa	pg.17
<i>Figura 8. Transformación puerto viejo a Ciudad Activa</i>	<i>pg.17</i>
Figura 9. Zonificación puerto ciudad activa	pg. 18
Figura 10. Movilidad puerto ciudad activa	pg. 18
Figura 11. Vista distrito deportivo ciudad activa	pg.19
Figura 12. Vista memorial ciudad activa	pg. 20
Figura 13. Vista distrito educativo ciudad activa	pg. 20
Figura 14. Vista parque Beirut ciudad activa	pg. 21
Figura 15. Franja verde ciudad activa	pg. 22
Figura 16. Circulación ciudad activa	pg. 22
Figura17. Implantación Ciudad Activa	pg.23
Figura 18. Sección Biblioteca Yale	pg. 25

Figura 19. Circulación Biblioteca Yale	pg. 26
Figura 20. Sección Museo de Arte de Sao Paulo	pg. 27
Figura 21. Circulación Museo de Arte de Sao Paulo	pg. 27
Figura 22. Concepto Mundaneum	pg. 28
Figura 23. Ubicación Mundaneum	pg. 29
Figura 24. Partido Arquitectónico	pg. 30
Figura 25. Axonometría programa Mundaneum	pg. 31
Figura 26. Axonometría zonificación y circulación Mundaneum	pg. 32
Figura 27. Axonometría estructura Mundaneum	pg. 35
Figura 28. Implantación	pg. 36
Figura 29. Plata Ingreso	pg. 36
Figura 30. Planta N-6M & N-3M	pg. 37
Figura 31. Planta N+8M & N+12M	pg. 37
Figura 32. Planta N+16M & N+20M	pg. 38
Figura 33. Sección A-A'	pg. 38
Figura 34. Sección fugada B-B'	pg. 38
Figura 35. Sección C-C'	pg. 39
Figura 36. Sección fugada D-D'	pg. 39
Figura 37. Sección E-E'	pg. 39
Figura 38. Sección F-F'	pg. 39
Figura 39. Fachadas	pg. 40
Figura 40. Corte por fachada	pg. 40
Figura 41. Vista exterior aérea norte	pg. 41

Figura 42. Vista exterior aérea sur.....	pg. 41
Figura 43. Vista interna área de lectura	pg. 41
Figura 44. Vista interna volumen tipo caja	pg. 42
Figura 45. Vista interna área de trabajo colectivo.....	pg. 43
Figura 46. Vista plaza interna de esculturas.....	pg. 43
Figura 47. Vista interna colecciones especiales.....	pg. 44
Figura 48. Vista exterior anfiteatro.....	pg. 44

INTRODUCCION

El puerto de Beirut era considerado el principal de Líbano ya que éste era el lugar donde se recibía el 80% de las importaciones (Oficina de información Diplomática, 2022). En agosto del 2020 explotaron aproximadamente 3,000 toneladas de nitrato de amonio, en el puerto, ocasionado 200 muertes, 6500 heridos y dejando a 300,000 personas sin hogar (Malak et al., 2021). La destrucción total del puerto tuvo consecuencias políticas, sociales y económicas ya que se paralizaron las actividades portuarias. Esta zona paso de ser un punto principal de comercio y de actividades económicas a un espacio vacío e inhabitado.

Paul Otlet describe al Mundaneum como un repositorio de todo el conocimiento del mundo (Siracusa, 2016). En el Mundaneum se almacenan libros, archivos, documentos, enciclopedias, atlas y tablas (Hays, 1999). Además, se encuentran las tipologías arquitectónicas de bibliotecas, museos, institutos educativos y sociedades científicas. El Mundaneum es la jerarquía de una ciudad, ya que está ubicado en el centro de una ciudad global (Hays,1999).

El proyecto busca desarrollar un Mundaneum el cual se ubicará dentro de la reconstrucción de la zona afectada de Beirut. Este Mundaneum tiene como propósito jerarquizar a las personas y brindar un espacio a la población que permita crear, compartir, obtener y transferir conocimientos. La propuesta arquitectónica funciona como el punto central y jerarquico del puerto ya que este conecta la ciudad preexistente con la zona reconstruida.

DESARROLLO DEL TEMA

A. Análisis de sitio

1. Ubicación

Beirut, es la capital del Líbano país que se encuentra en el continente asiático. Beirut tiene una superficie de 100km² con una población de aproximadamente 2'000,000 de personas y una densidad de 299 hab/km² (Beirut Embassy, 2020)



Figura 1. Ubicación Beirut

2. Transformación del borde

La explosión del puerto de Beirut fue ocasionada por un mal almacenaje de 3,000 toneladas de nitrato de amonio. La explosión generó daños que llegaron a 10km de distancia de la zona 0 (Chaeito et al, 2020). Como resultado de la explosión, 220 personas perdieron la vida, 6,500 fueron heridas y 300,000 tuvieron que ser reubicadas porque perdieron sus hogares (Chaeito et al, 2020). Este suceso provocó que desaparecieran todas las actividades portuarias, generando problemas económicos y sociales. La explosión generó un cambio en el borde del puerto de Beirut, como se muestra en el siguiente grafico.

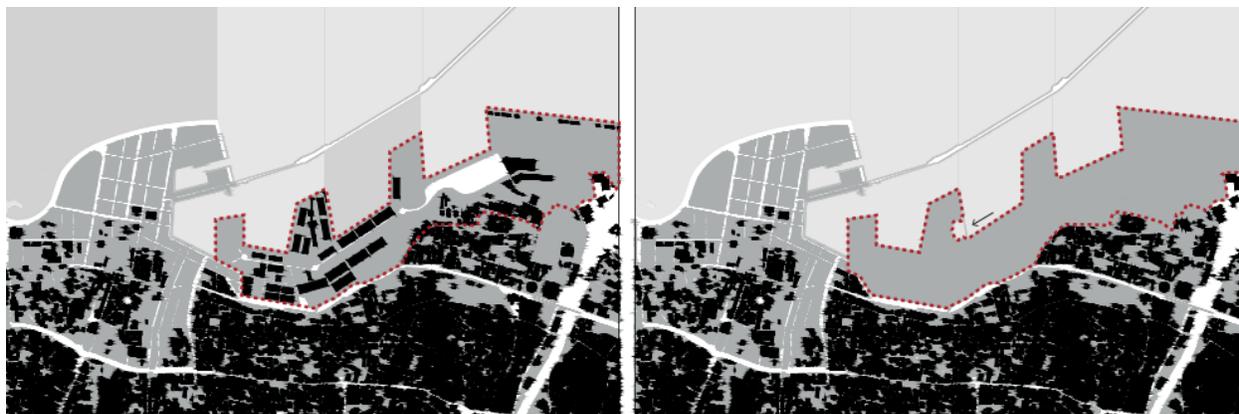


Figura 2. Transformación borde puerto de Beirut

3. Uso de suelo

En el siguiente gráfico se observan los usos de suelo inmediatos al puerto de Beirut. Antes de la explosión, el puerto de Beirut recibía el 80% de las importaciones (Oficina de información Diplomática, 2022). Por esto, es que junto al puerto, se encontraban espacios industriales y de comercio. Sin embargo, después de la explosión el puerto quedó completamente destruido y sin uso alguno, ocasionado que los espacios industriales y comerciales queden abandonados. Los usos predominantes de la ciudad son los espacios residenciales, mixtos y equipamientos religiosos.

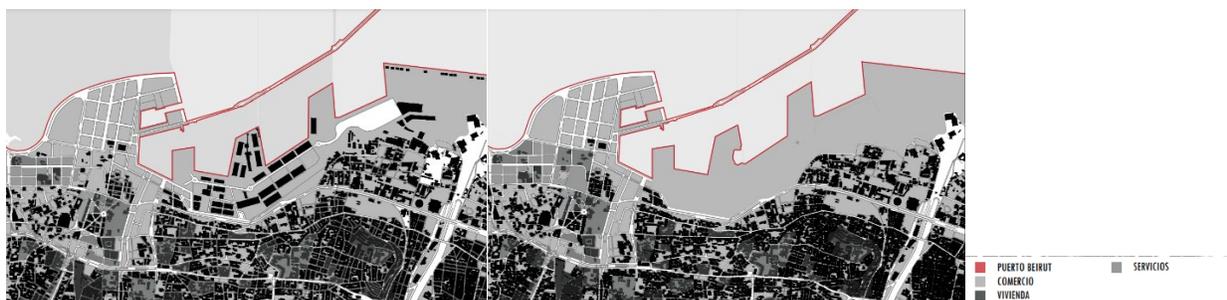


Figura 3 . Usos de suelo puerto de Beirut

4. Circulación y Movilidad

Junto al puerto de Beirut existen dos vías arteriales primarias: la Av. Charles Helou y la Av. Foad Chehab. La Av, Charles Helou actúa como una barrera entre el puerto y la ciudad debido a su escala y alto flujo vehicular. Junto a estas avenidas principales se encuentran ubicadas las rutas de transporte público. Como esta es una zona industrial, hay una escases de vías peatonales y la mayoría de éstas se ubican en el centro de la ciudad. Los puntos de acceso hacia el puerto son tres desde la Av, Charles Helou y seis desde el Mar Mediterráneo. En el siguiente gráfico se muestran las vías arteriales, colectoras, locales, ciclo vías y líneas de transporte público.

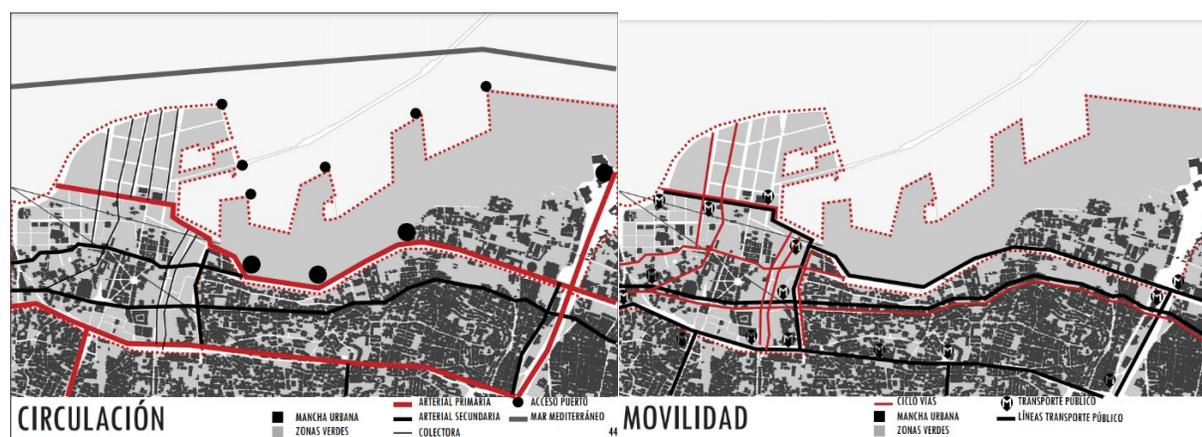


Figura 4. Circulación y movilidad de Beirut

5. Áreas verdes

En el libro *Design with Nature* de Ian McHarg se menciona la importancia de los espacios verdes en la ciudad. A la ciudad se la puede entender como un espacio construido de interacción, comercio e industria, a la naturaleza no solo se la debe entender como un fondo decorativo verde (Mc Harg, 1969). El propósito de la naturaleza es ser un complemento para la ciudad, que brinde espacios libres de carácter público (Mc Harg, 1969). Entendiendo a los espacios verdes como

parte fundamental de una ciudad. En el siguiente gráfico se puede observar cómo Beirut no cuenta con estos espacios de gran importancia.



Figura 5. Áreas verdes de Beirut

B. Desarrollo Plan Masa

La explosión en el puerto generó un espacio vacío en la mancha urbana de Beirut. Tornando esto como una oportunidad para la reconstrucción del puerto de Beirut y la mejora en las funciones de éste. Se desarrolla el plan masa “Beirut Ciudad Activa”



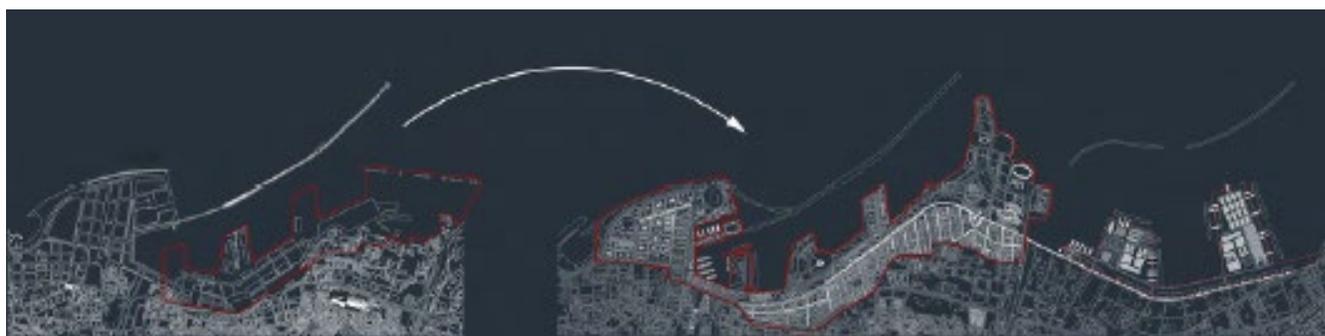
Figura 6. Problemas y oportunidades

1. Concepto

La reconstrucción del puerto, parte del concepto “La Ciudad Activa”. Donde el propósito es poder crear una ciudad dentro de una ciudad. El puerto de máquinas se vuelve obsoleto y éste es reemplazado por un puerto para las personas. Los objetivos principales de la propuesta son generar una extensión urbana que permita reactivar la economía de Beirut y brindar un espacio público y de interacción.



Figura 7. Concepto Ciudad Activa



PUERTO VIEJO

CIUDAD ACTIVA

Figura 8. Transformación puerto viejo a Ciudad Activa

2. Movimiento del puerto

Con el fin de crear un puerto para las personas, el primer paso en el desarrollo del plan masa, es reubicar el puerto de máquinas junto a la zona industrial de Beirut. Trasladar el puerto de máquinas ocasiona que éste se reduzca en tamaño; sin embargo, aumente su eficiencia. Donde anteriormente se ubicaba el puerto de máquinas, pasa a ser un puerto para las personas. Como se muestra en el gráfico, el puerto cuenta con: zona de cara general, silos, zona de carga convencional, administración, parqueos, terminal de contenedores, zona franca, contenedores

vacíos, bodegas y club de yates. El nuevo puerto de máquinas tiene cuatro diferentes accesos desde la ciudad y cuenta con una circulación interna principal, secundaria y de grúas.



Figura 9. zonificación puerto ciudad activa

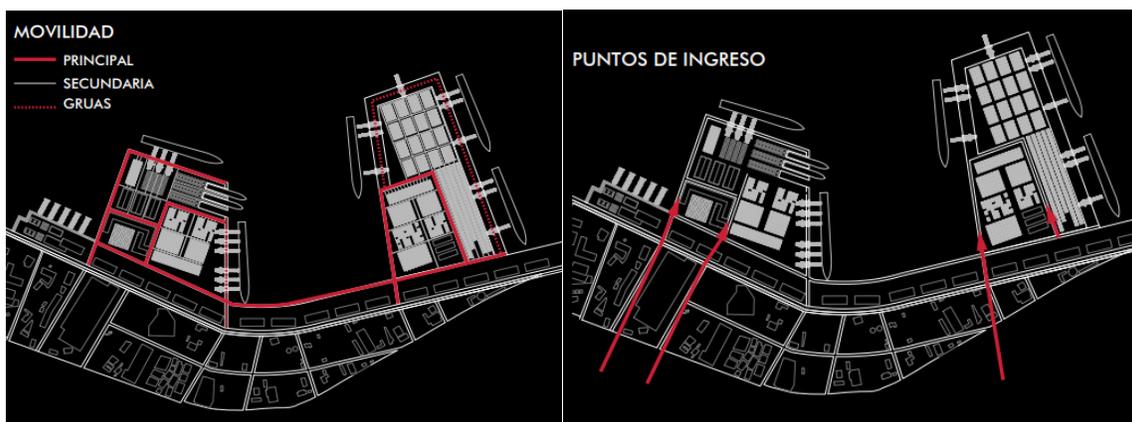


Figura 10. Movilidad puerto ciudad activa

3. Beirut Ciudad Activa

Para continuar con el concepto de Ciudad Activa, el nuevo puerto para las personas está conformado por diferentes distritos. El propósito de éstos es reactivar la zona del puerto que fue

destruida por la explosion y generar espacios públicos para la población. El distrito deportivo cuenta con estadios, parques, teatros, centros comerciales, terminal de pasajeros, club de yates y centros deportivos. Lo que se quiere lograr con este distrito, es atraer no solo a las personas locales, sino también a los turistas. En este distrito se encuentra la terminal de pasajeros, esto lo vuelve uno de los mas importantes, ya que es el ingreso al puerto y a la ciudad.



Figura 11. Vista distrito deportivo ciudad activa

El distrito del memorial se encuentra en la zona 0 de la explosión. El propósito del memorial es poder recordar lo que una vez fue el puerto de Beirut. El programa cuenta con un memorial hacia las personas que perdieron la vida, un centro cultural, las ruinas de los silos, un museo del puerto y un anfiteatro.



Figura 12. Vista memorial ciudad activa

El distrito educativo es una extensión del Saint George University of Beirut. Este distrito cuenta con: una facultad de biología, facultad de ciencias marinas, centros de investigación, bibliotecas, museos y una residencia estudiantil. El implementar un campus universitario en el plan masa ayuda a reactivar el puerto de Beirut, ya que los estudiantes están en constante movimiento y uso de las instalaciones de los diferentes distritos de la ciudad activa.



Figura 13. Vista distrito educativo ciudad activa

El parque de Beirut ha sido incorporado al plan masa por la escasas de áreas verdes que existen en la ciudad. En el parque se encuentran: miradores, museos, estadios, centros deportivos y comercio. Esta área verde es fundamental para la ciudad activa ya que brinda un espacio abierto y público, para la población.



Figura 14. Vista parque Beirut ciudad activa

4. Franja verde

Para poder conectar los distritos, a lo largo del puerto, se trabaja con un parque lineal llamado franja verde, el cual remata en el parque de Beirut. Además de generar varios espacios verdes para la ciudad y servir como circulación peatonal, ésta cuenta con distintas actividades que se conectan con los distritos de la ciudad activa. Las actividades acuáticas y el mercado central se conectan con el distrito deportivo. El centro de exhibiciones, centro cultural y museo de ciencias, se conecta con el programa del memorial. El cultivo de algas y el acuario están relacionados con el distrito educativo y con el parque.

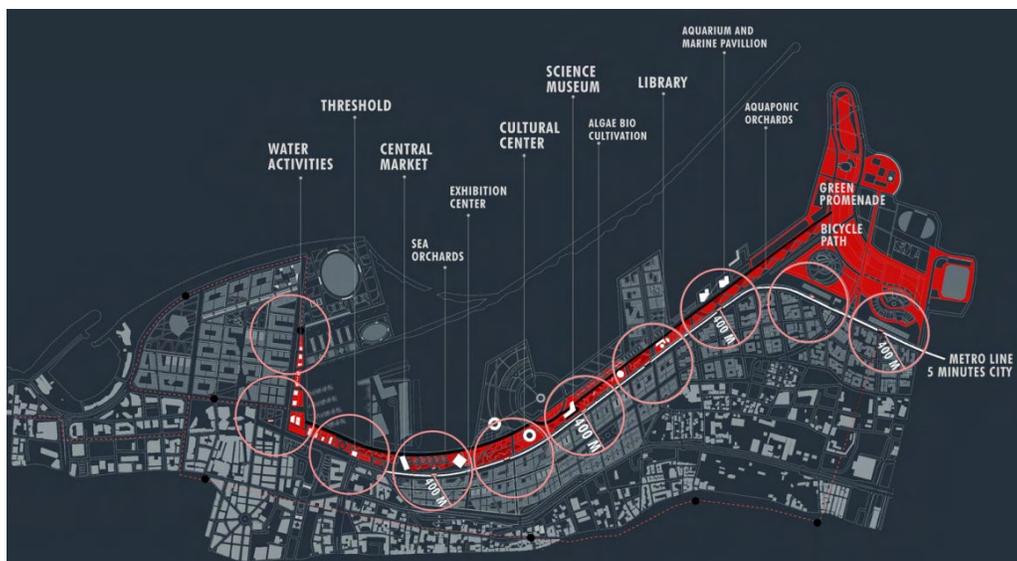


Figura 15. Franja verde ciudad activa

5. Circulación

El transporte público, de la ciudad activa, se ubica junto a la franja verde. Este es un metro elevado que cuenta con estaciones en cada distrito, lo que facilita la movilidad a lo largo del puerto. El recorrido azul se basa en la movilidad peatonal y de bicicletas, se encuentra ubicado en el borde del puerto. Este recorrido permite que las personas se movilen a lo largo de todo el puerto de manera segura y continua. La circulación vehicular de la ciudad preexistente no ha sido modificada. De esta forma se realizan conexiones con la malla urbana de Beirut.

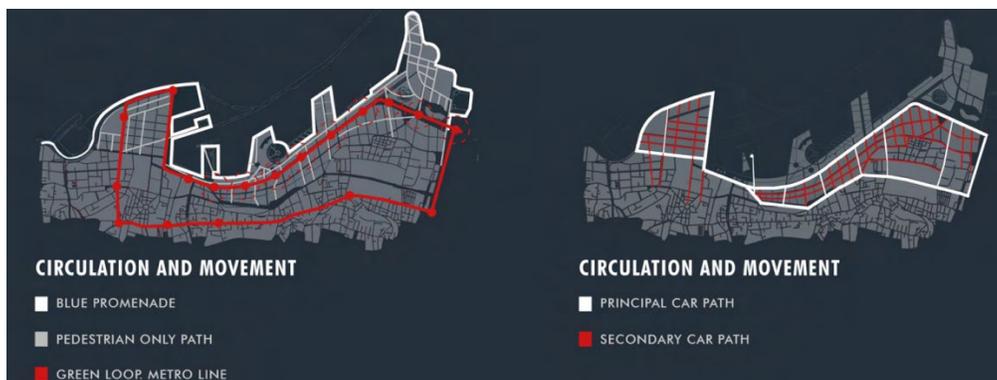


Figura 16. Circulación ciudad activa

6. Conclusión

El propósito de la reconstrucción del puerto de Beirut es poder generar una ciudad activa, un puerto para las personas y no para las maquinas. Los distintos elementos de la ciudad activa como: los distritos, la franja verde, el recorrido azul, el metro elevado y el movimiento del puerto, trabajan en conjunto para reactivar el puerto de Beirut. Organizar el plan masa por distritos permite crear orden, movimiento y actividad en el puerto y de esta forma brindar diferentes espacios públicos a la población.



Figura 17. Implantación Ciudad Activa

C. Desarrollo de proyecto arquitectónico

Después de haber realizado el plan masa para la reconstrucción del puerto de Beirut se realizó el proyecto arquitectónico. Este se basa en interpretar el Mundaneum descrito por Paul Otlet e insertarlo en la Ciudad Activa de Beirut.

1. Análisis de Programa

En el artículo “Paul Otlet’s Theory of Everything”, se describe al Mundaneum como un repositorio de todo el conocimiento del mundo y la pieza central de una nueva ciudad global (Siracusa, 2016). Le Corbusier y Pierre Jannet fueron contratados por Otlet para dar una forma física a su idea del Mundaneum (Hays, 1999). En el año 1928 estos dos arquitectos realizaron el Mundaneum en Ginebra. Este proyecto contaba con museos, biblioteca, universidad, vivienda universitaria, estadio, exhibiciones, hotel, metro, terminales del metro (Hays,1999) Esto permite entender que el Mundaneum es un conjunto de programas que incentivan la interacción de las personas.

El Mundaneum cuenta con un museo del mundo, el propósito de éste es mostrar el estado actual del mundo y cómo funciona (Hays,1999). La biblioteca del Mundaneum es el centro mundial de libros. Esta biblioteca contiene una selección de los libros más importantes del mundo: publicaciones científicas, periódicos, manuscritos, fotografías y videos. La universidad del mundo es el centro de las universidades internacionales. Esta universidad es la institución educativa del más alto nivel, su propósito es poder educar a estudiantes de todo el mundo (Hays, 1999). Las exhibiciones permanentes y temporales del Mundaneum se encuentran en pabellones rodeados por naturaleza. En estos pabellones se pueden encontrar exhibiciones de arquitectura y urbanismo (Hays,1999). Se puede entender al Mundaneum como un conjunto de elementos que permiten albergar el conocimiento mundial y fomentar la interacción de las personas.

2. Análisis de Precedentes

Biblioteca Beinecke de libros raros y manuscritos, Gordon Bunshaft

La biblioteca Beinecke de libros raros y manuscritos, se encuentra ubicada en la universidad Yale en Estados Unidos, Connecticut. Fue diseñada por el arquitecto Gordon Bunshaft en el año 1963. La biblioteca cuenta con seis plantas donde se almacenas mas de 180,000 libros y manuscritos. (Skidmore et al., 1968). A esta edificación se la puede entender como un volumen dentro de un volumen. Como se puede observar en el siguiente gráfico, la biblioteca está conformada por un volumen sólido que actúa como caparazón. Este volumen exterior contiene en el interior un volumen translucido, donde se ubican los libros y manuscritos.

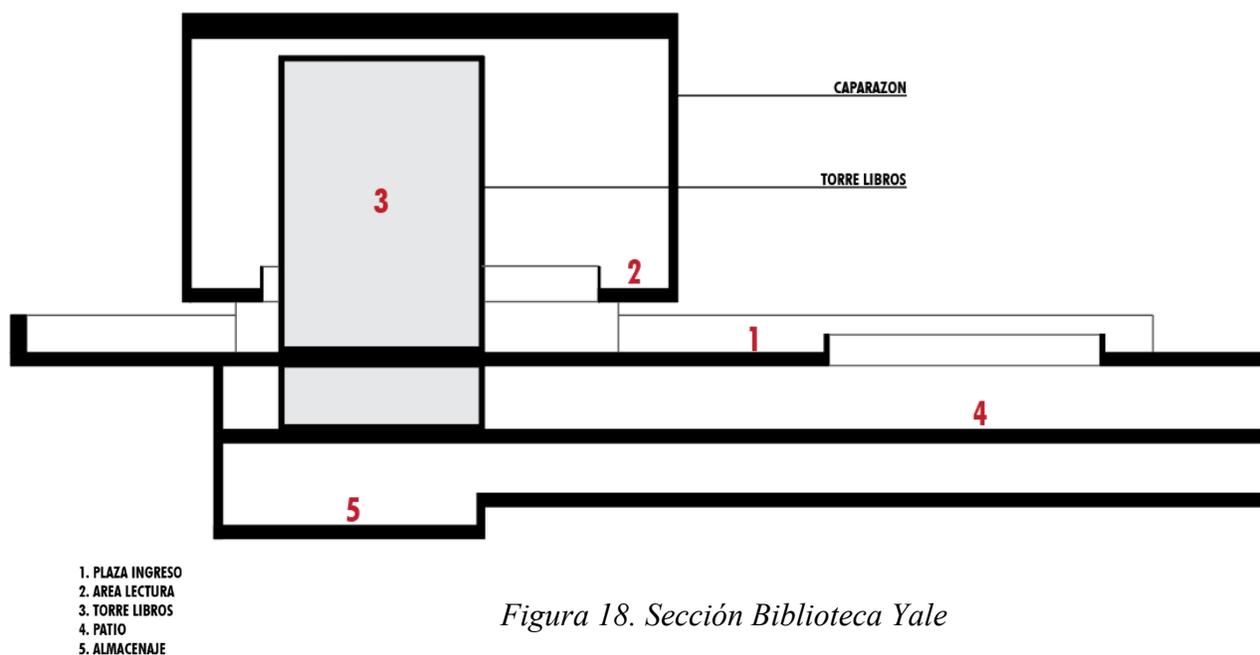


Figura 18. Sección Biblioteca Yale

El programa de la biblioteca contiene un centro de investigaciones, oficinas de control, salas de trabajo, salas de lectura y seminarios. En la planta baja se encuentran espacios de almacenaje que cuentan con una capacidad de 820,000 volúmenes (Skidmore et al., 1968). En el volumen caparazón se ubican las áreas de lectura, mientras que el volumen interno actúa como un espacio de almacenaje. En los subsuelos se encuentran los espacios de trabajo, áreas de lecturas que rodean un patio de esculturas.

La torre de libros cuenta con una circulación vertical independiente al resto del proyecto. Como se puede observar en el gráfico, la circulación vertical de la torre de libros, se ubica en el centro del volumen, lo que posteriormente marca una circulación horizontal por la periferia de éste. Existen dos puntos fijos que conectan las áreas de lectura del volumen tipo caparazón con los subsuelos del proyecto.

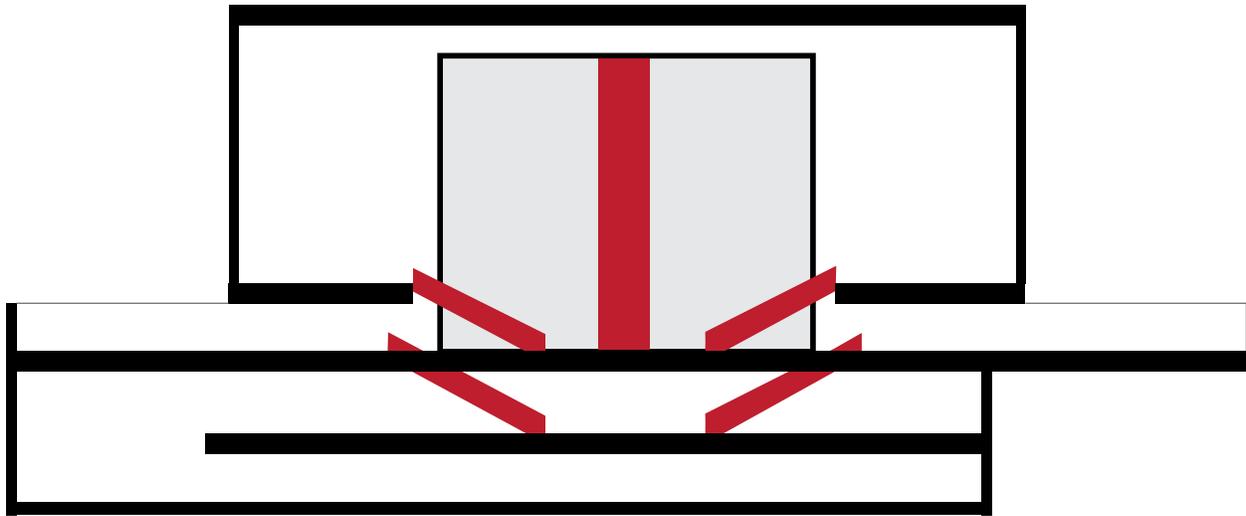


Figura 19. Circulación Biblioteca Yale

Museo de Arte de Sao Paulo, Lina Bo Bardi

El museo de arte contemporáneo se encuentra en Sao Paulo y fue diseñado por la arquitecta Lina Bo Bardi en el año 1958. El museo se emplaza entre la Av. Paulista, una de las más importantes de Sao Paulo y el Parque Trianon (Ramírez, 2017). El volumen se suspende para eliminar todas las barreras y dejar el nivel de la calle libre. Como se puede observar en el gráfico, al suspender el volumen se crea un espacio vacío y de encuentro para las personas. Esta plaza funciona como un hall de ingreso para el museo. El volumen elevado también permite que exista fluidez desde la avenida hacia el parque. El Museo está dividido en dos elementos: el primero es el volumen suspendido y el segundo es un basamento aterrazado que trabaja con la

morfología del terreno. En este basamento se encuentra un vestíbulo cívico, salas de reuniones, teatro, auditorio y sala de proyecciones (Ramírez, 2017). Mientras que en el volumen suspendido se encuentran aulas, salas de exposiciones, fototeca, filmoteca y videoteca (Ramírez, 2017).

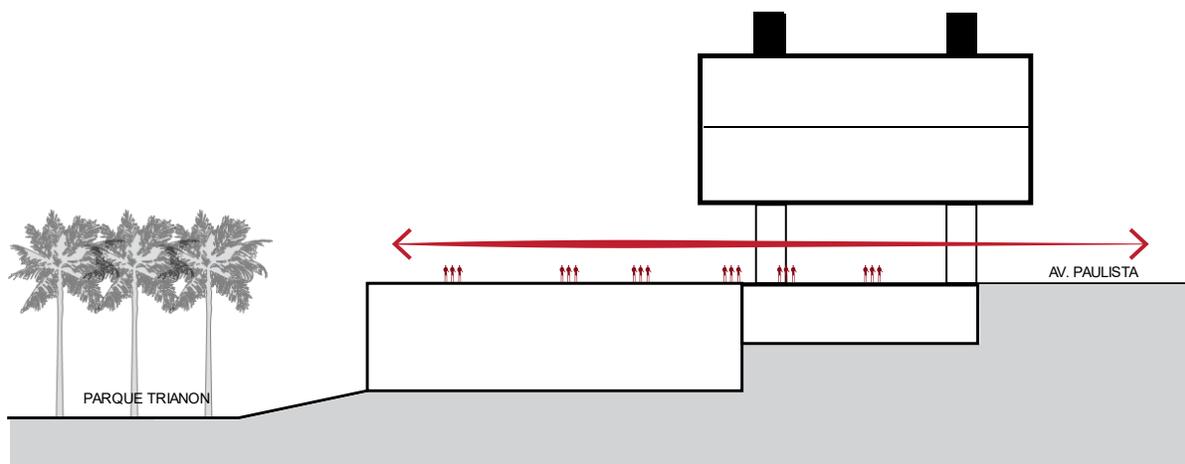


Figura 20. Sección Museo de Arte de Sao Paulo

El volumen suspendido trabaja con vigas de hormigón pretensado, lo que permite que el interior del volumen funcione como planta libre (Ramírez, 2017). Como se observa en el siguiente gráfico, la circulación vertical se encuentra en un extremo del volumen suspendido, junto a los servicios. La organización de los espacios da como resultante una circulación horizontal periférica.

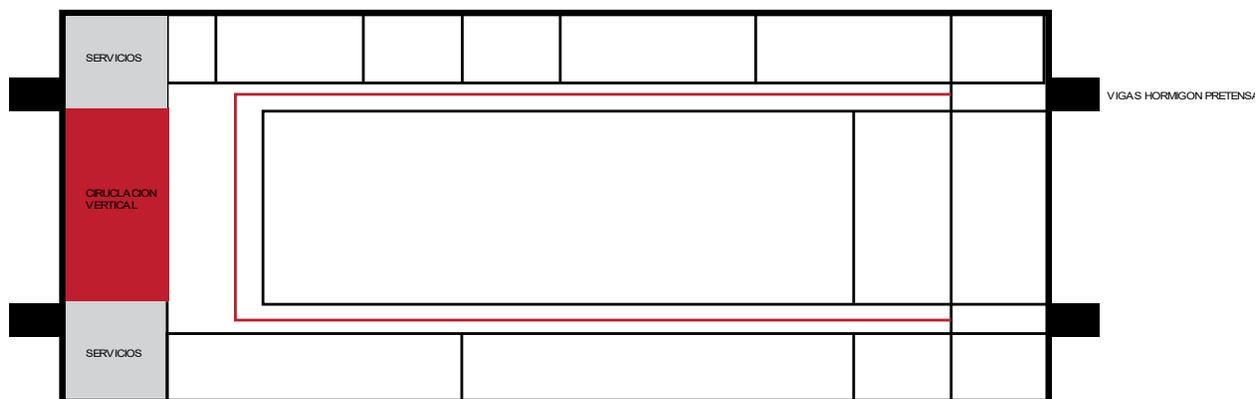
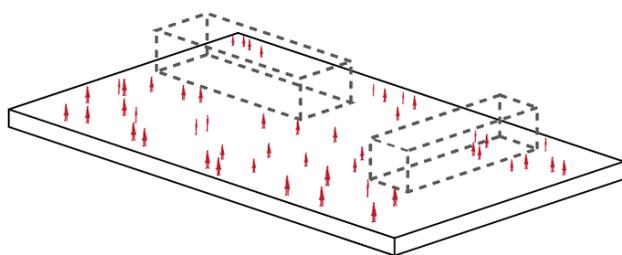


Figura 21. Circulación Museo de Arte de Sao Paulo

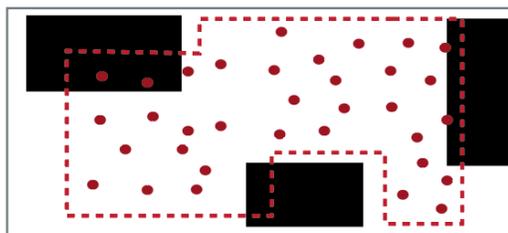
D. Desarrollo Proyecto Arquitectónico

1. Concepto

Tomando como punto de partida el concepto del Mundaneum como la edificación jerárquica del sitio y la que contiene todo el conocimiento del mundo (Siracusa, 2016). Saltaron una serie de preguntas: si el Mundaneum es lo jerárquico dentro de una ciudad, ¿Qué es lo jerárquico dentro del Mundaneum? ¿Qué es lo jerárquico de lo jerárquico? Se llegó a la conclusión de que la jerarquía del Mundaneum siempre van a ser las personas, ya que son productores de conocimiento. El Mundaneum es un lugar que permite obtener, intercambiar, crear y compartir conocimiento. Este es un proyecto para la población, donde las personas son la jerarquía y se brinda prioridad a los espacios exteriores, ya que estos son espacios que permiten el dialogo y la difusión del conocimiento.



PERSONAS COMO JERARQUIA - ESPACIO EXTERIOR PREDOMIA SOBRE EL ESPACIO INTERIOR



EXTERIOR COMO ESPACIO DE ENCUENTRO

Figura 22. Concepto Mundaneum

2. Ubicación

El Mundaneum se encuentra ubicado en la reconstrucción del puerto de Beirut “Ciudad Activa”. El proyecto se emplaza en un punto estratégico del distrito deportivo y de turismo, el cual permite eliminar la barrera que ocasiona la Av. Charles Helou. El Mundaneum conecta la ciudad activa con la ciudad preexistente. Como se puede observar en el grafico, al ubicar el

Mundaneum en el límite de estos dos contextos, se convierte en un punto de encuentro y de ingreso hacia la ciudad y al puerto, convirtiéndolo en la jerarquía de la ciudad activa.

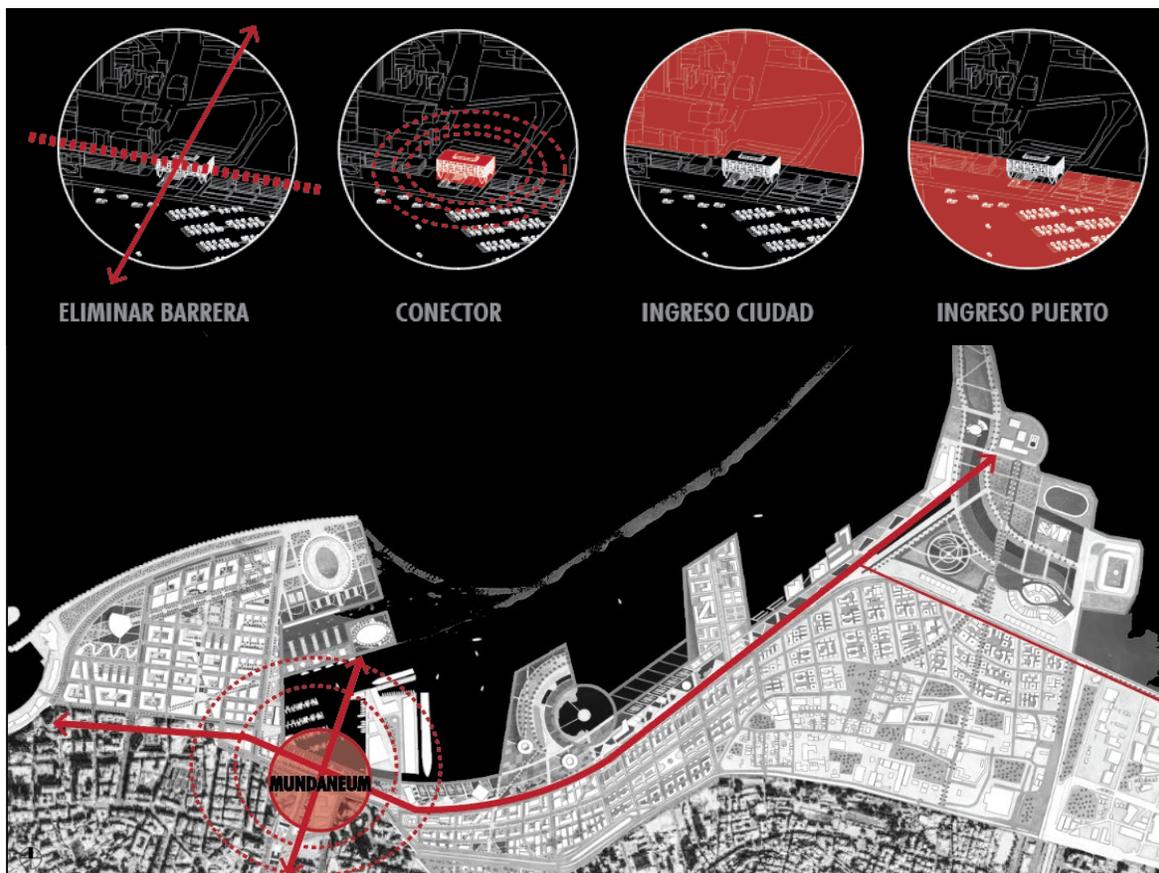


Figura 23. Ubicación Mundaneum

3. Partido

Con el propósito de jerarquizar a las personas, el primer paso del partido es deprimir la Av, Charles Helou. De esta forma se elimina la barrera física y los usuarios tendrán acceso a una plaza que conecta el puerto con la ciudad. Para resolver el desnivel topográfico que existe en el sitio, se trabajó con un volumen enterrado. El propósito de este volumen es que funcione como rampa y genere continuidad desde el puerto hasta la ciudad. Se crean varias plazas a distintos niveles lo cual permite jerarquizar los espacios exteriores y brindar espacios de encuentro y de reunión para la población. El último paso del partido arquitectónico es generar un volumen

suspendido, el cual permite atravesar el espacio sin ningún obstáculo y mantener la plaza libre y abierta para las personas.

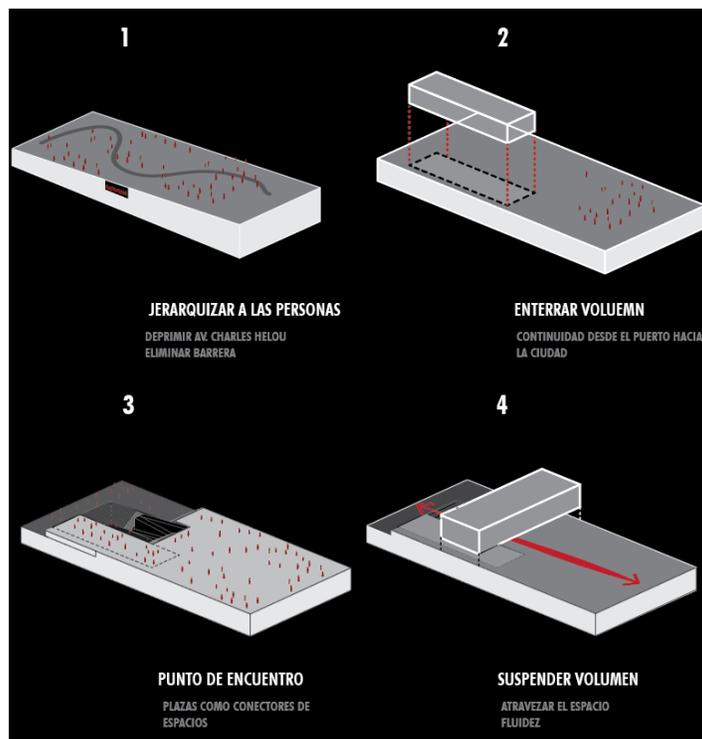


Figura 24. Partido Arquitectónico

4. Programa

El programa del Mundaneum está enfocado en brindar espacios a la población donde se permita intercambiar, transmitir, crear y obtener conocimiento. Las plazas se enfocan en el intercambio del conocimiento por lo que su programa principal es el anfiteatro. El volumen tipo rampa está enfocado en compartir conocimiento, por lo que cuenta con un programa de museo, con galerías, plazas internas y exposiciones. El volumen suspendido está enfocado en el programa para crear conocimiento donde se encuentran: aulas, talleres de arte, espacios de trabajo, áreas de lectura, módulos de trabajo individual y salas de conferencia. Por último, el

volumen tipo caja que se ubica dentro del volumen suspendido cuenta con el programa para obtener conocimiento siendo, mayormente, un espacio de almacenaje.

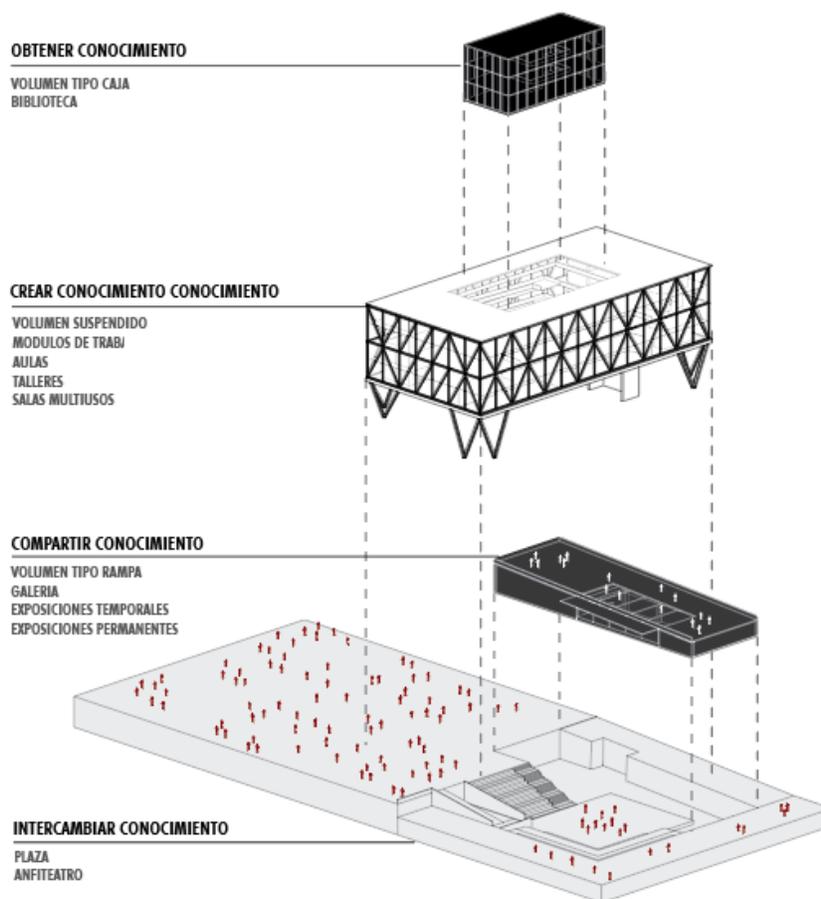


Figura 25. Axonometría programa Mundaneum

5. Circulación y Zonificación

El volumen suspendido cuenta con cuatro núcleos de circulación vertical. Como se muestra en el gráfico, el núcleo de circulación “A” es el que permite conectar la plaza, el volumen enterrado y el volumen suspendido. Los núcleos “B” y “C” funcionan para la circulación del volumen suspendido. Por último, el núcleo “D” es el que se encuentra dentro del volumen tipo caja, ya que este volumen está desplazado dentro del volumen suspendido. Para poder ingresar a éste se utilizan rampas que se ubican junto al núcleo de circulación “B”. La

circulación horizontal se realiza a través de la periferia de la edificación. La plaza funciona con gradas estanciales y rampas que permiten conectar el puerto con la ciudad.

Para poder organizar los diferentes espacios del Mundaneum, se encapsulan los servicios, lo que da como resultado espacios amplios y flexibles para el programa público. Las plantas del volumen tipo rampa cuentan con: plaza de esculturas, exhibiciones temporales, exhibiciones permanentes, cafetería, salas lounge, oficinas administrativas, bodegas y sanitarios. La plaza de esculturas, de este volumen, se conecta con el anfiteatro que se ubica en la plaza exterior. El volumen suspendido cuenta con: una plaza central, cafetería, bookstore, aulas, talleres, salas de investigación, áreas de impresión y fotocopia, hemeroteca, archivo, biblioteca virtual, áreas de trabajo colectivo, módulos de trabajo individual, áreas de lectura, colecciones abiertas, oficinas de administración, oficinas de directorio, bodegas y sanitarios. El volumen tipo caja cuenta con las colecciones especiales y áreas de lectura.

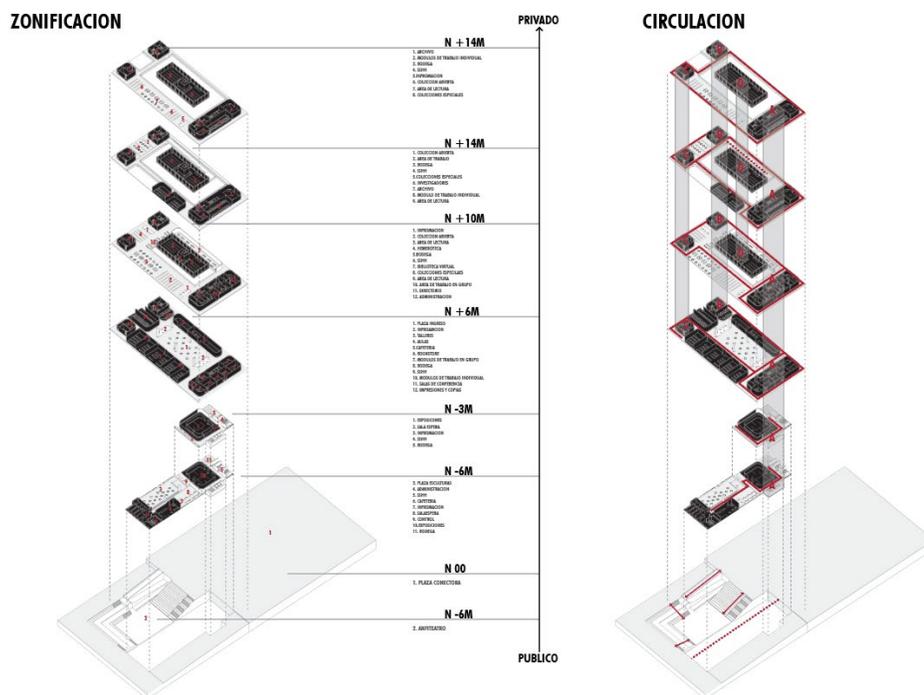


Figura 26. Axonometría zonificación y circulación Mundaneum

Cuadro de áreas

ZONA	m2	CANTIDAD	AREA TOTAL	TOTAL M2
VOLUMEN ENTERRADO				1513
INGRESO				595
PLAZA ESCULTURAS	400	1	400	
HALL INGRESO	55	1	55	
INFORMACION Y CONTROL	30	1	30	
SALA DE ESPERA	110	1	110	
CAFETERIA				75
COCINA	25	1	25	
COMEDOR	50	1	50	
ADMINISTRACION				88
HALL	20	1	20	
RECEPCION	20	1	20	
OFICINAS	12	4	48	
MUSEO				675
HALL INGRESO	20	1	20	
INFORMACION Y CONTROL	15	1	15	
EXPOSICIONES TEMPORALES	260	1	260	
EXPOSICIONES PERMANENTES	260	1	260	
SALA LOUNGE	80	1	80	
BODEGA	20	2	40	
SERVICIOS				80
SANITARIOS	30	2	60	
DOBEGAS DE LIMPIEZA	10	2	20	
PLAZA				1400
ANFITEATRO	1400	1	1400	
VOLUMEN SUSPENDIDO				5791
INGRESO				740
HALL INGRESO	70	1	70	
INFORMACION Y CONTROL	35	2	70	
PLAZA CENTRAL	600	1	600	
CAFETERIA				70
COCINA	25	1	25	
COMEDOR	45	1	45	
BOOK SOTRE				45
ESTANTERIAS	35	1	35	
CAJAS	10	1	10	
EDUCATIVO				660
AULAS	50	4	200	
TALLER	80	2	160	
SALA CONFERENCIAS	70	2	140	
AREA INVESTIGADORES	80	2	160	
AREAS DE TRABAJO				1200
MODULOS DE TRABAJO INDIVIDUAL	5	70	350	
SALAS DE TRABAJO COELCTIVO	30	6	180	
TRABAJO COLECTIVO ABIERTO	160	1	160	
SALA GENERAL DE LECTURA	300	1	300	
AREA LECTURA COLECCION ESPECIAL	50	1	50	
AREA DE LECTURA Y TABAJO	160	1	160	
BIBLIOTECA				2595
HEMEROTECA	100	2	200	
COLECCION ABERTA	500	1	500	

ARCHIVO	80	2	160
BIBLIOTECA VIRTUAL	200	1	200
COLECCIONES ESPECIALES	320	4	1280
INFORMACION	15	3	45
IMPRESION Y FOTOCOPIADO	20	4	80
BODEGA	10	4	40
AREA DE RETIRO Y ENTREGA	20	3	60
CATALOGACION	10	3	30
ADMINISTRACION			125
RECEPCION	25	1	25
OFICINAS	10	7	70
ARCHIVO	20	1	20
BODEGA	10	1	10
DIRECTORIO			76
RECEPCION	20	1	20
OFICINAS	12	4	48
BODEGA	8	1	8
SERVICIOS			280
SANIATRIOS	30	8	240
BODEGA LIMPIAZA	10	4	40
TOTAL			8704
CRUCLACION 15%			1305.6
TOTAL			10009.6

Tabla 1. Cuadro de áreas Mundaneum

6. Estructura

El volumen enterrado trabaja con muros portantes que ayudan a contener la tierra y soportar la edificación. Este volumen también cuenta con una estructura metálica la cual se conecta con la estructura del volumen tipo caja. El volumen suspendido trabaja con una estructura de cerchas metálicas tipo Warren y una subestructura metálica. El volumen tipo caja, trabaja con columnas metálicas y vigas tipo I - metálicas y una subestructura metálica.

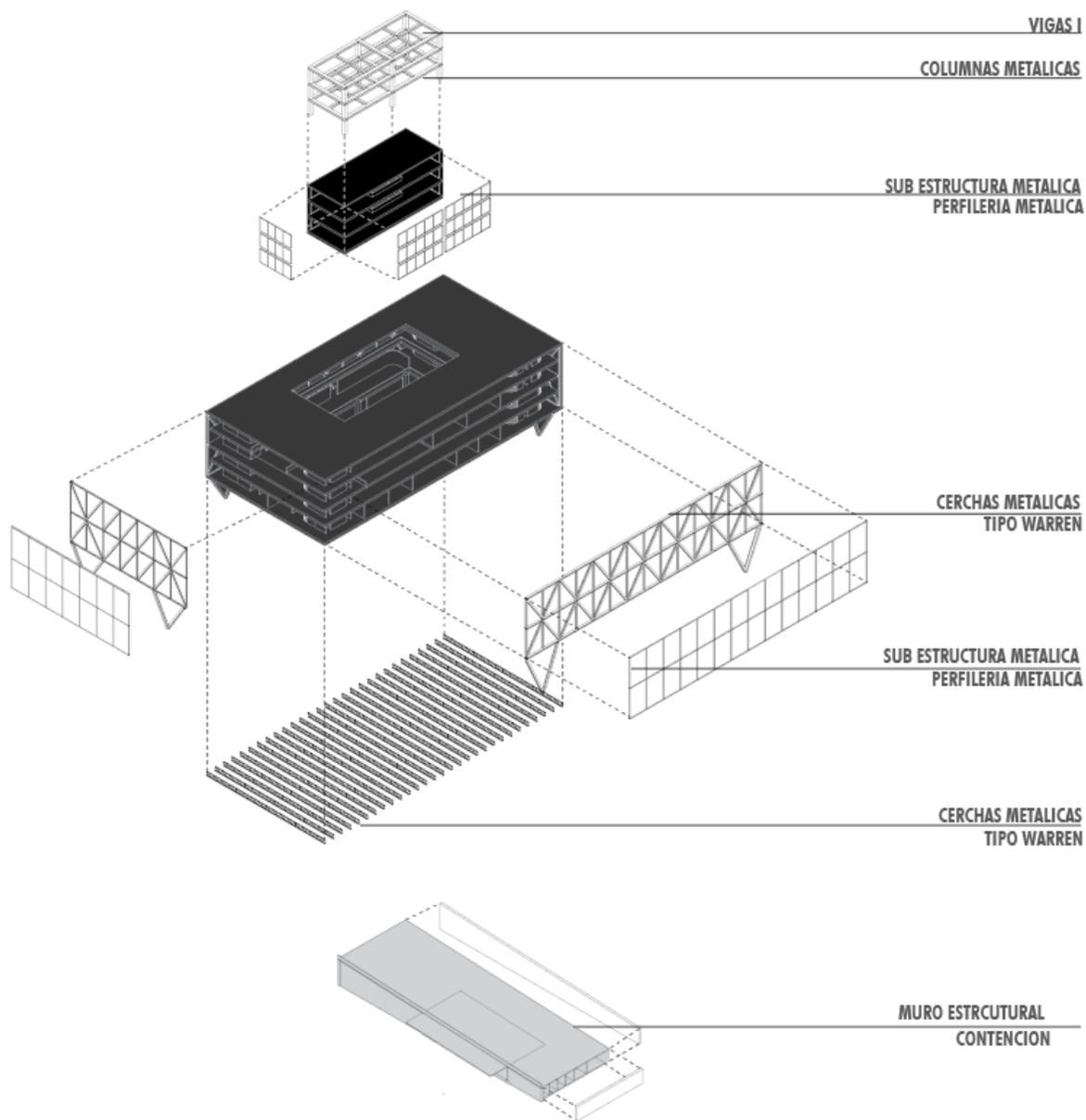


Figura 27. Axonometría estructura Mundaneum

E. Planimetría

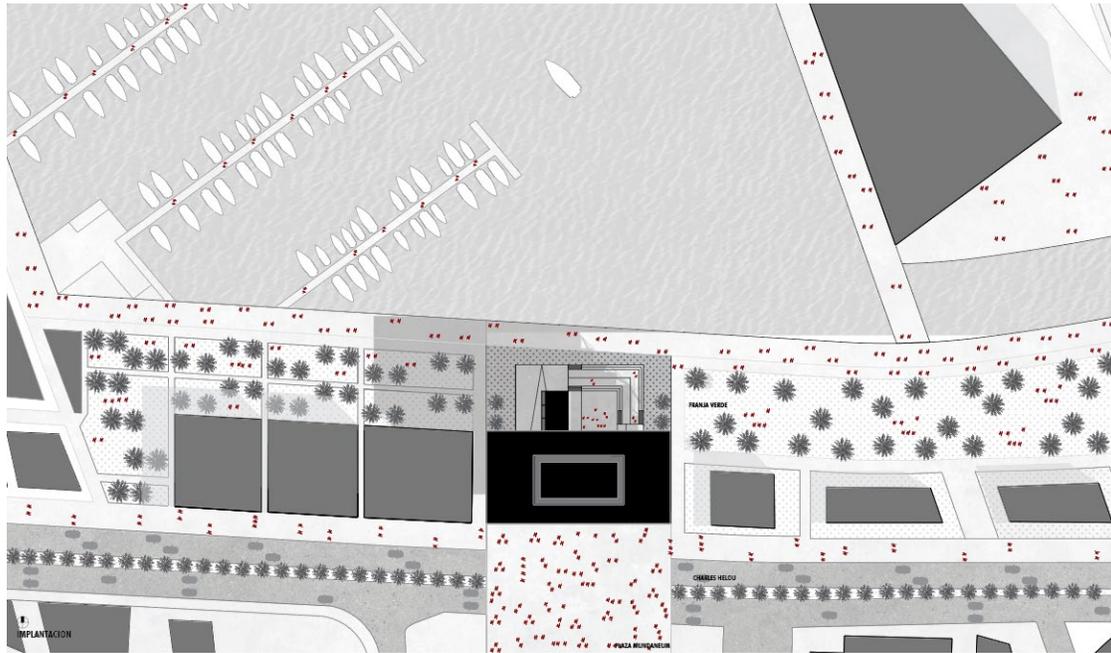


Figura 28. Implantación

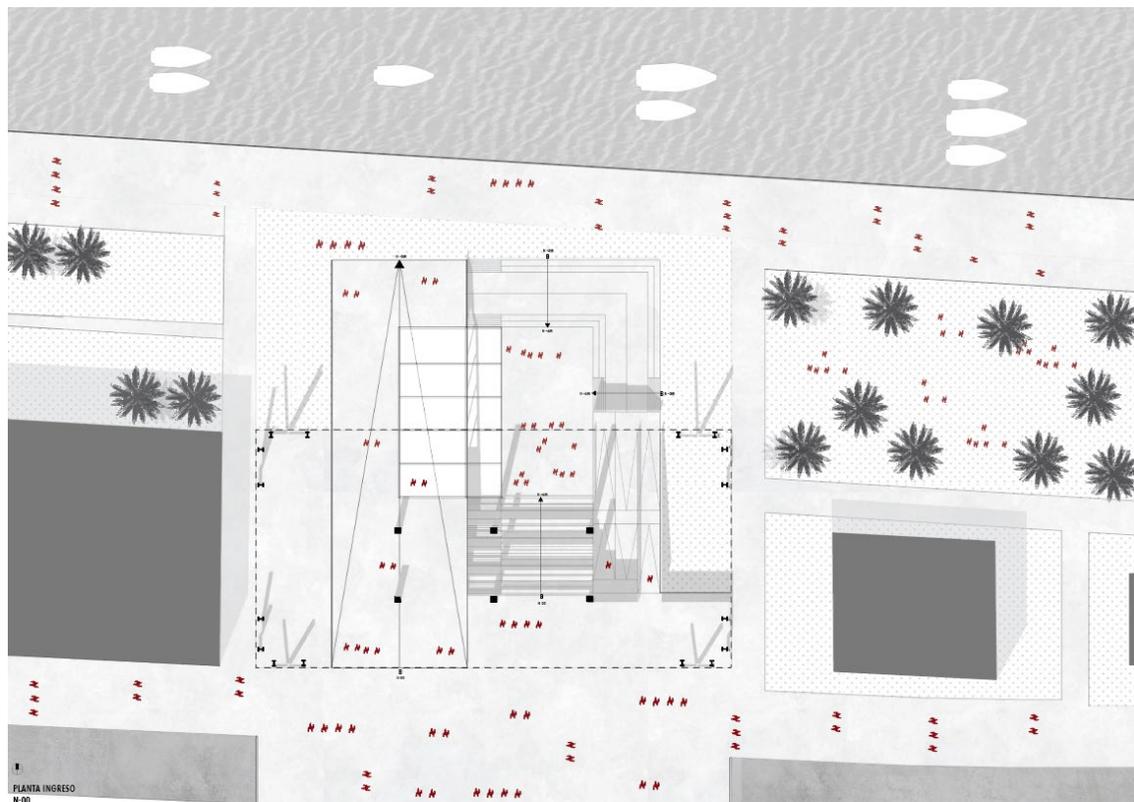


Figura 29. Plata Ingreso

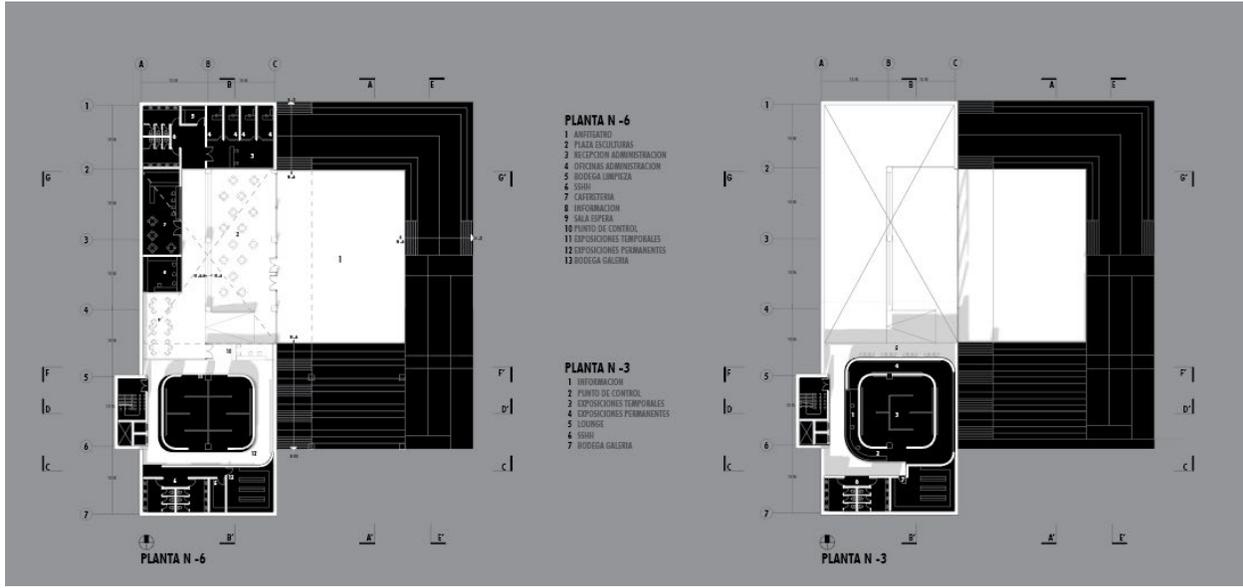


Figura 30. Planta N-6M & N-3M

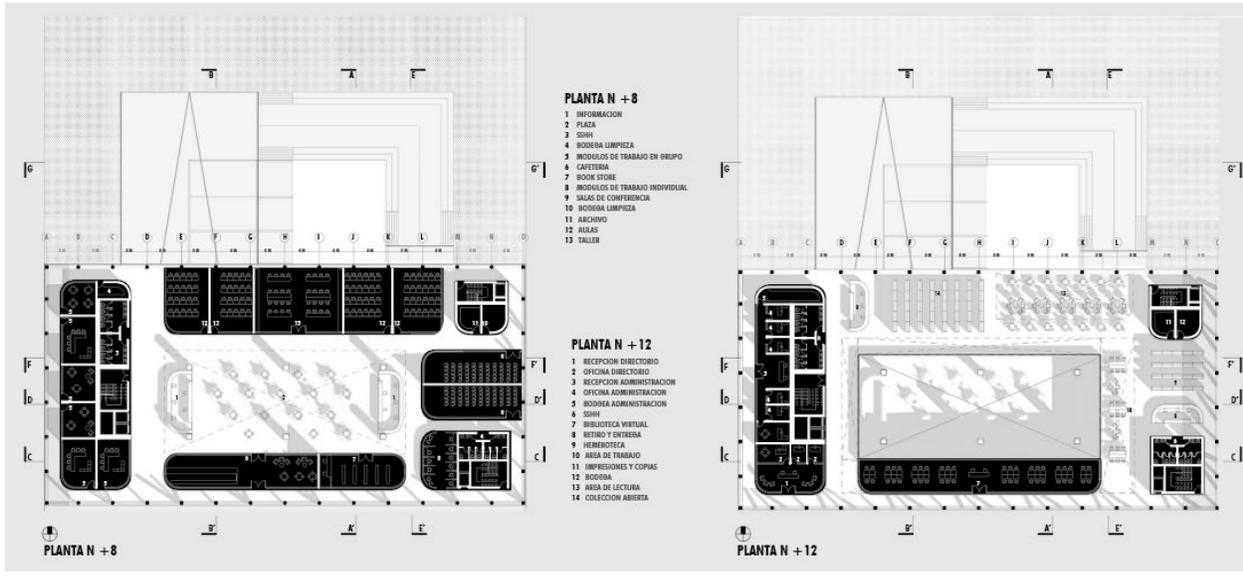


Figura 31. Planta N+8M & N+12M

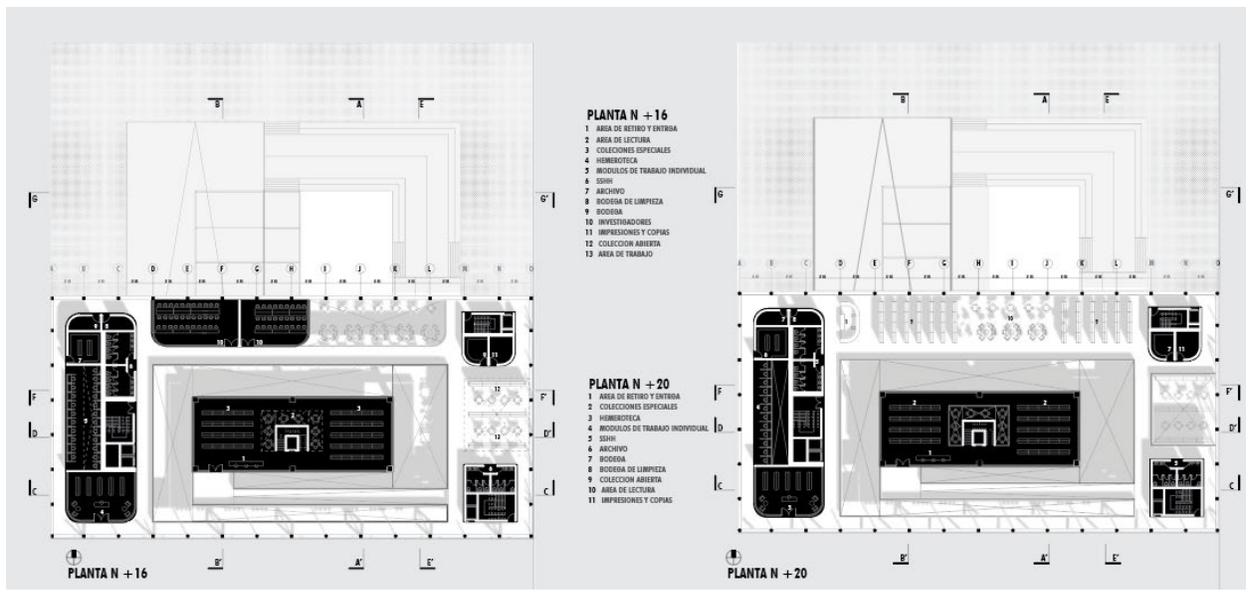


Figura 32. Planta N+16M & N+20M

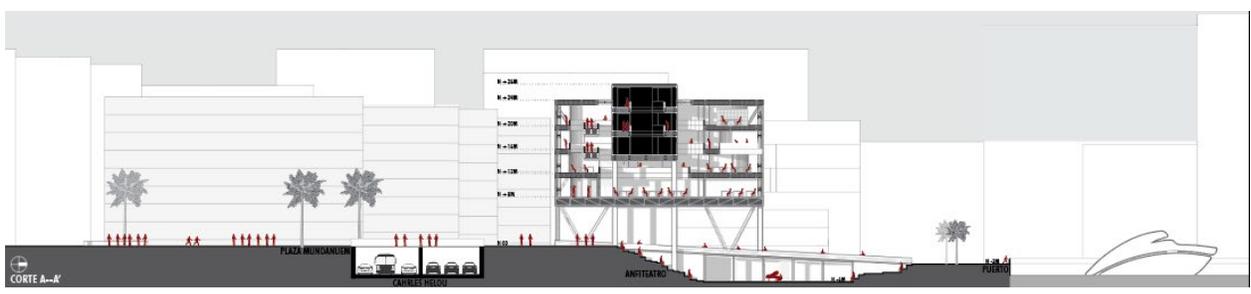


Figura 33. Sección A-A'

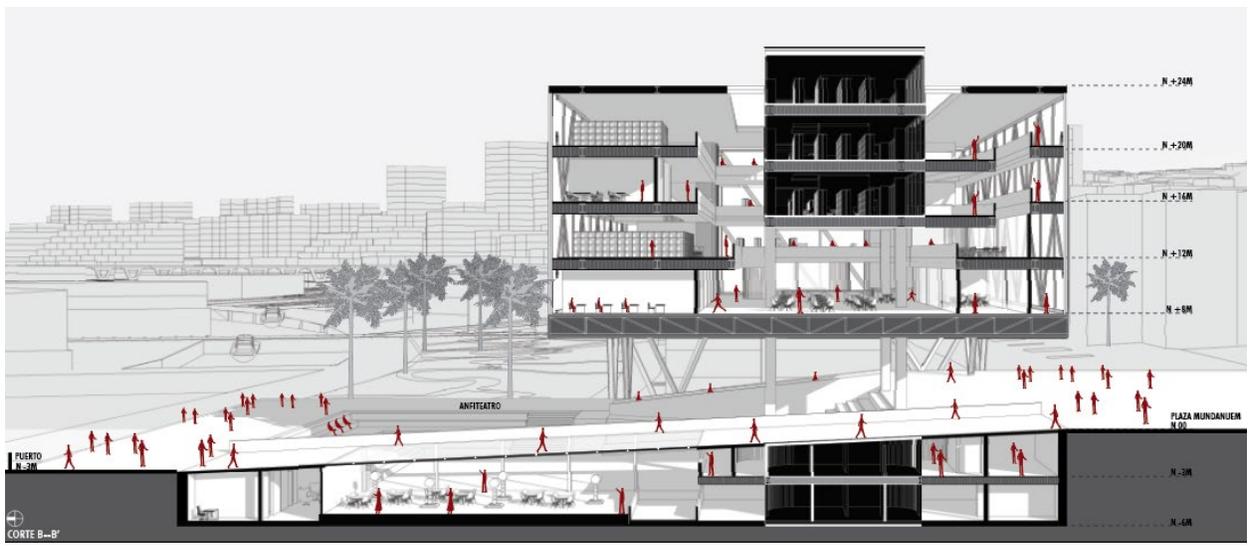


Figura 34. Sección fugada B-B'



Figura 35. Sección C-C'

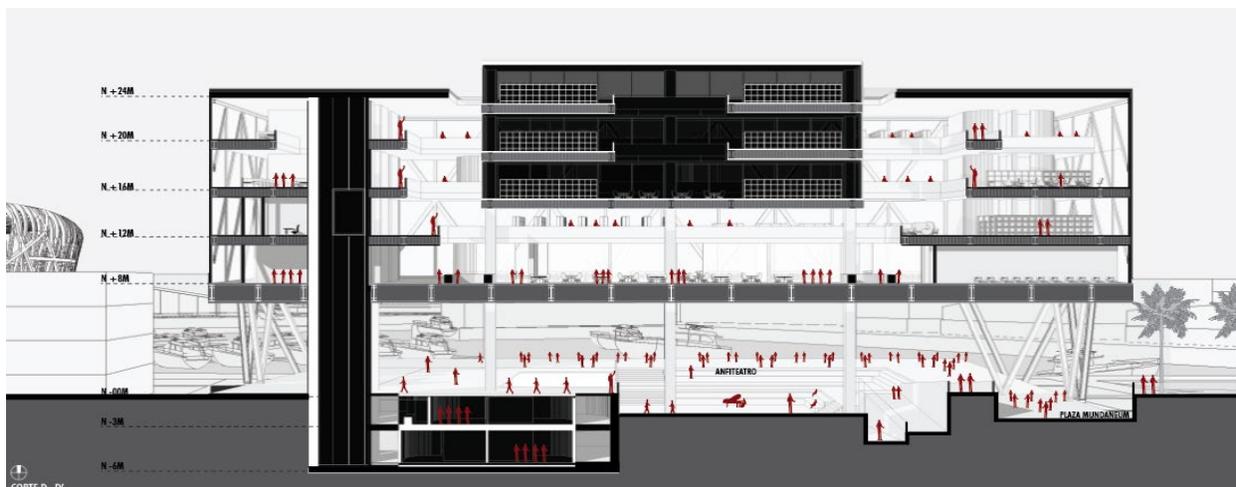


Figura 36. Sección fugada D-D'

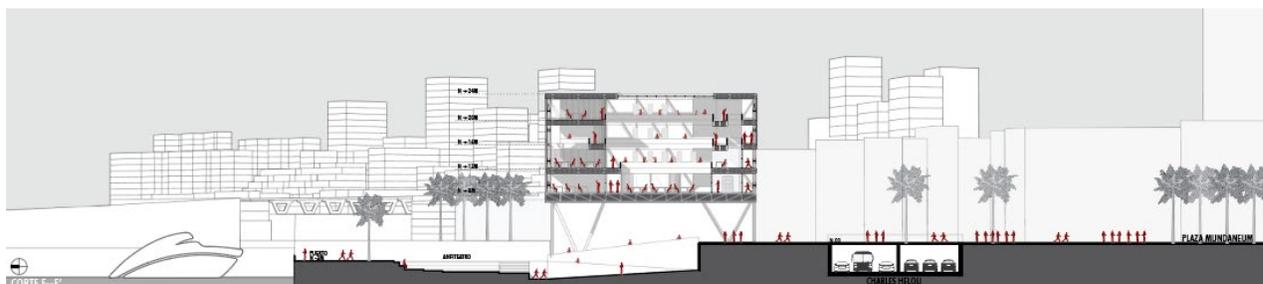


Figura 37. Sección E-E'

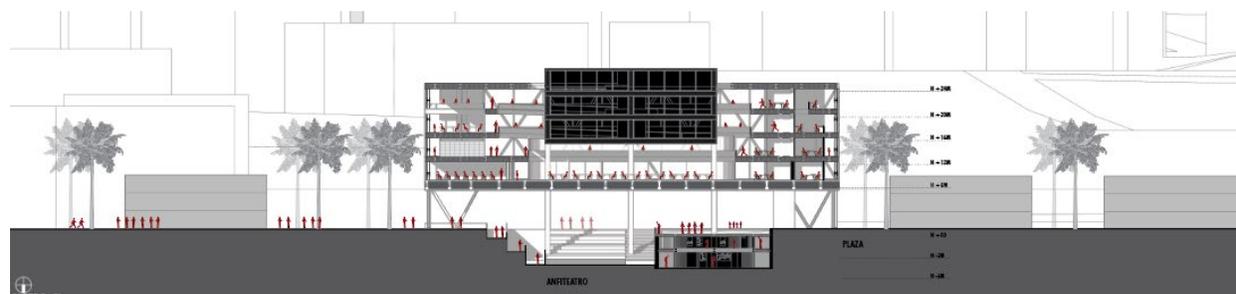


Figura 38. Sección F-F'



Figura 39. Fachada

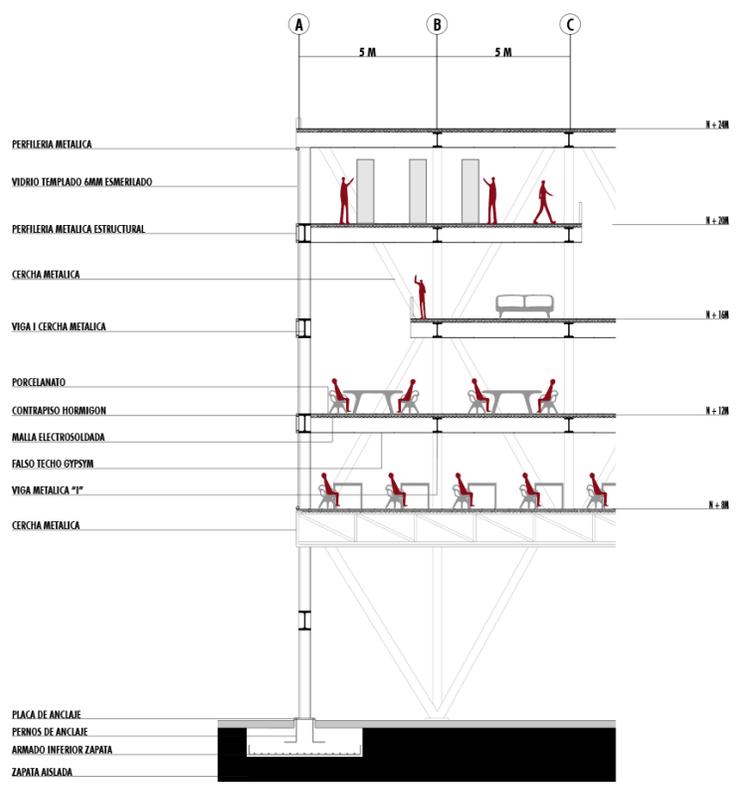


Figura 40. Corte por Fachada

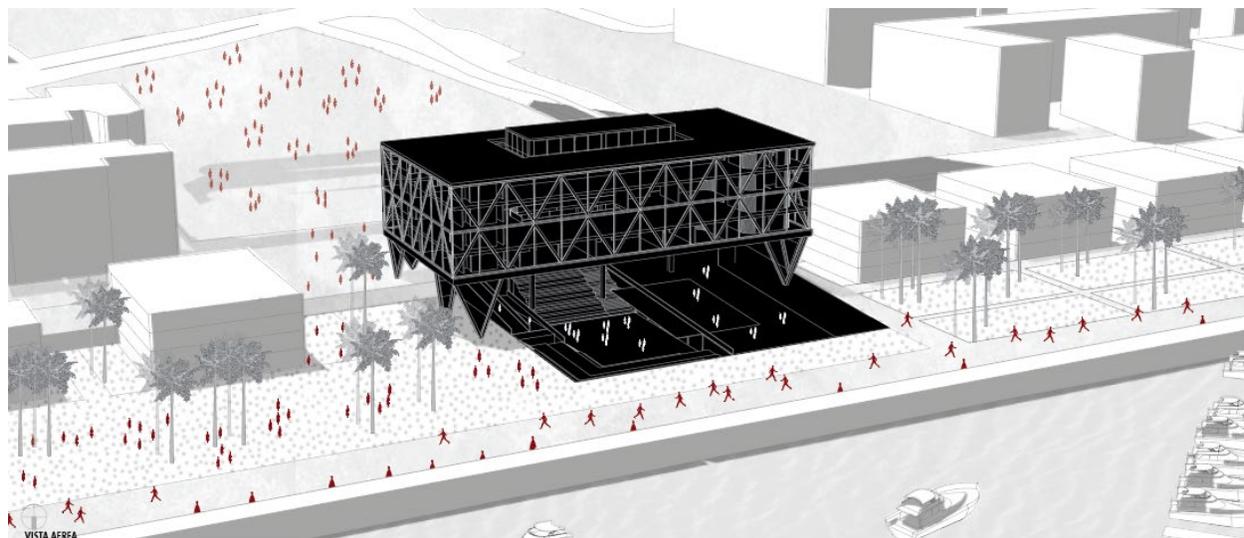


Figura 41. Vista exterior aérea norte

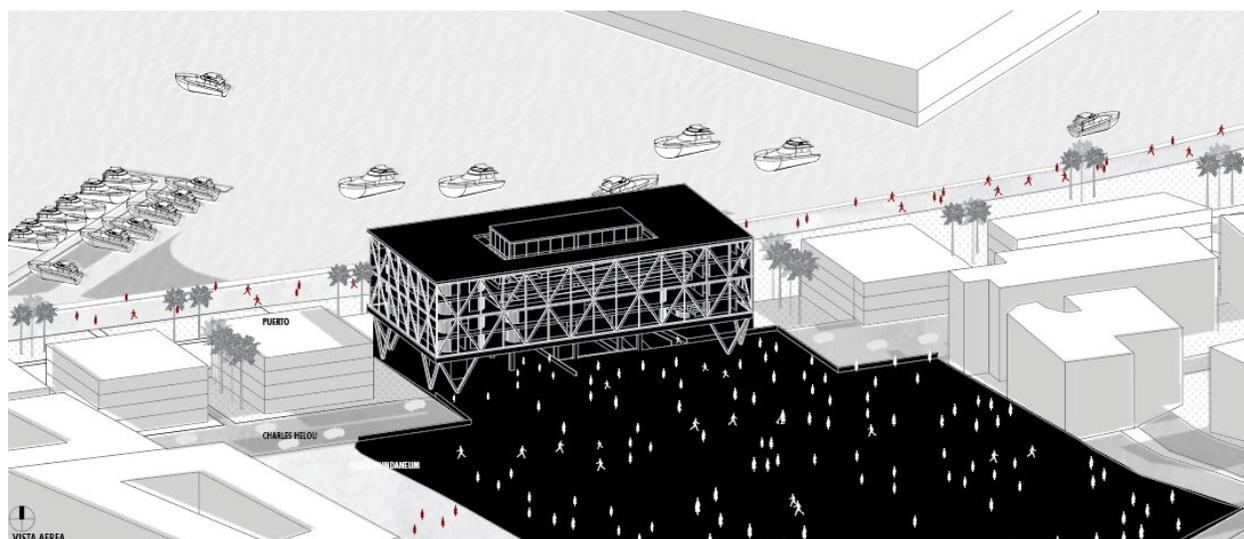


Figura 42. Vista exterior aérea sur



Figura 43. Vista interna área de lectura



Figura 44. Vista interna ingreso volumen tipo caja



Figura 45. Vista interna área de trabajo colectivo

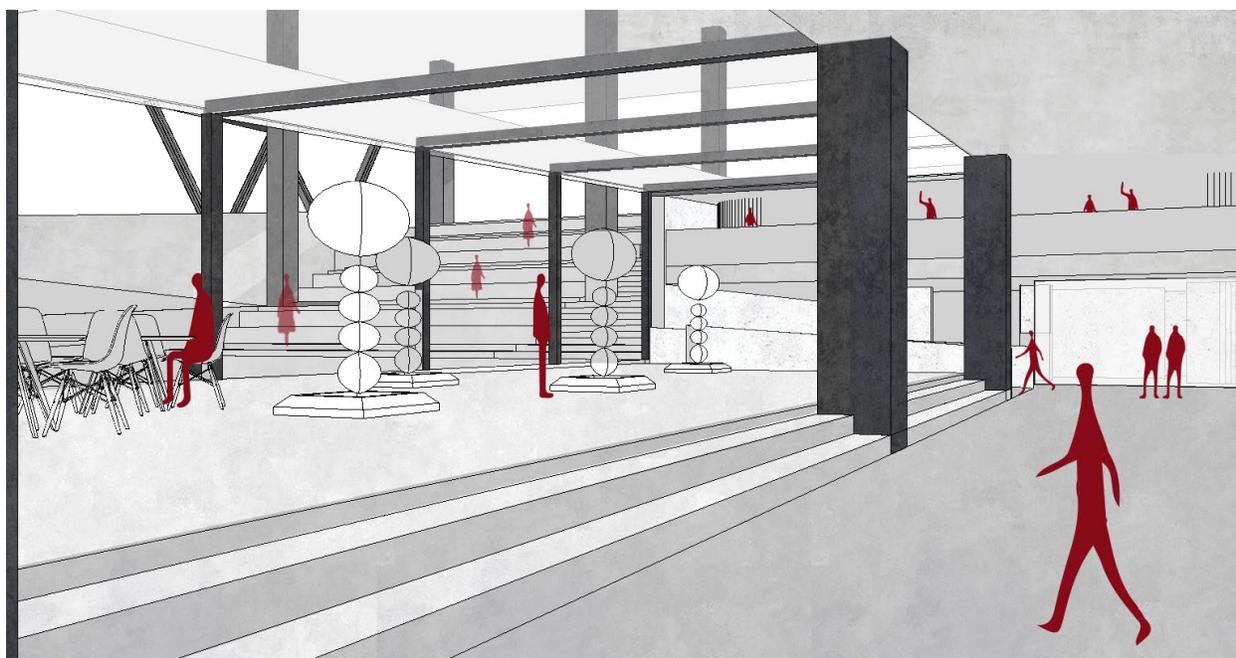


Figura 46. Vista interna plaza de esculturas

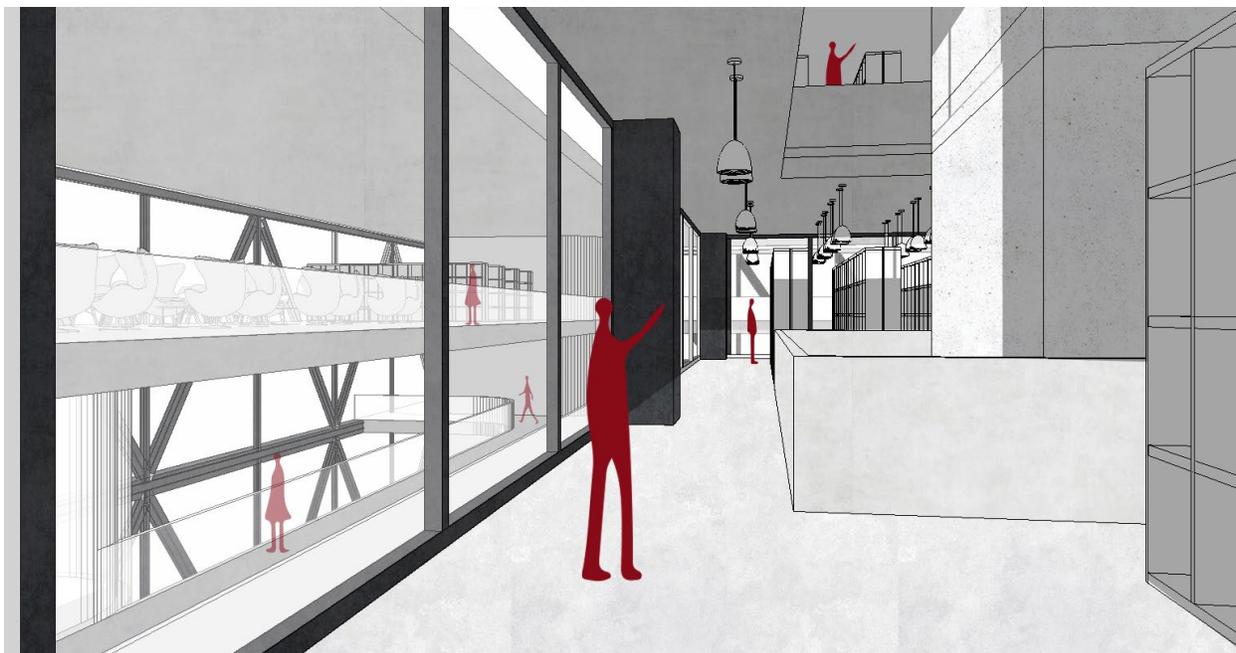


Figura 47. Vista interna colecciones especiales



Figura 48. Vista exterior anfiteatro

CONCLUSIONES

Entender al Mundaneum como un lugar que jerarquiza a las personas y no solo como un espacio donde se encuentra todo el conglomero del mundo, fue el punto de partida para el desarrollo del proyecto arquitectónico. Este entendimiento permitió realizar un Mundaneum que brinda espacios para intercambiar, compartir, crear y obtener conocimiento a través del programa de biblioteca, museo y anfiteatro.

El desarrollo del plan masa “Beirut Ciudad Activa” fue realizado para reconstruir el puerto de Beirut, el cual fue destruido por la explosión de nitrato de amonio del 2020. Transformar el puerto de máquinas a un puerto para las personas permitió reactivar la zona afectada. A la Ciudad Activa de Beirut se la organizó por distritos, los cuales brindan espacios verdes, públicos y flexibles para la población. Estos distritos son: educativo, turismo, deportivo, memorial y cultural. El plan masa cuenta con un metro elevado, parque lineal y un recorrido azul que permite conectar todos los distritos del puerto. El Mundaneum se encuentra ubicado en el límite entre la ciudad activa y la ciudad preexistente. Este proyecto marca el ingreso a estos dos contextos.

El Mundaneum se convierte la jerarquía de la ciudad activa, ya que éste logra eliminar la barrera física que existe entre el puerto y la ciudad. La edificación consta de un volumen suspendido, dentro de éste, un volumen tipo caja y un volumen enterrado tipo rampa. Elevar el volumen principal permitió devolver un espacio vacío a las personas. Este espacio es la plaza que permitió tener un flujo directo entre el puerto y la ciudad, jerarquizando a las personas. El volumen enterrado tipo rampa, logró resolver el desnivel topográfico del sitio, brindando una circulación continua y segura a los transeúntes. En cuanto al programa, el volumen enterrado

permitió compartir conocimiento a través de galerías y exhibiciones. El volumen suspendido permitió crear conocimiento a través de aulas, talleres, espacios de trabajo y de lectura. El volumen tipo caja permitió obtener conocimiento con su programa de biblioteca. El conjunto de estos elementos da como resultado el proyecto arquitectónico del Mundaneum

Se puede concluir que el Mundaneum no es solo una edificación en la que se jerarquiza a las personas y permite obtener, crear, compartir y transferir conocimiento; sino también, es un proyecto urbano que conecta y cierra la brecha entre los dos contextos existentes de Beirut.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Alegre Heitzmann, L. (2010). Biblioteca de manuscritos y libros raros Beinecke.

Architectural Press. McHarg, I. L. & Ian L. McHarg. (1969). *Design with Nature*. Wiley.

Aouad, D., & Kaloustian, N. (2021). Sustainable beirut city planning post august 2020 port of beirut blast: Case study of karantina in medawar district. *Sustainability*, 13(11), 6442.

Cheaito, M. A., & Al-Hajj, S. (2020). A brief report on the Beirut port explosion. *Mediterranean Journal of Emergency Medicine & Acute Care*, 1(4).

Hays, M. K. (1999). *Oppositions Reader: Selected Essays 1973-1984* (1st ed.). Princeton

Malak, F., Rifai, A., Baydoun, R., Nsouli, B., & Dimitrov, D. (2021). Chemical safety and security after Beirut Port explosion: Part1-State of the art of legal framework and authorization policy. *Safety science*, 144, 105456.

Ramírez Morales, J. A. (2017). *Museo de Arte de San Paulo (Brasil), Lina Bo Bardi: Objeto y Escala [Cálculo de la estructura]* (Doctoral dissertation, Arquitectura).

Republica de Libano. (2022b, febrero). Oficina de informacion Diplomatica.

Siracusa. (2016). *Paul Otlet Theory of Everything*. Architectural Association School of Architecture.

Skidmore, A. (1968). Biblioteca de libros raros, en Yale,(USA). *Informes de la Construcción*, 21(200), 33-39.

Von Fischer, S. The Horizons of Lina Bo Bardi. The Museu de Arte de São Paulo in the Context of European Postwar. Concepts of Architecture. *Lepik A., Bader VS (cur.), Lina Bo Bardi, 100*, 103-118.