

MUSEO INTERACTIVO DE CIENCIAS ROSARIO

**Rosario (Santa Fe, Argentina)**



# **TRABAJO FINAL**

**Tema: "Museo Interactivo de Ciencias Rosario"**

**Título a obtener: Arquitecto**

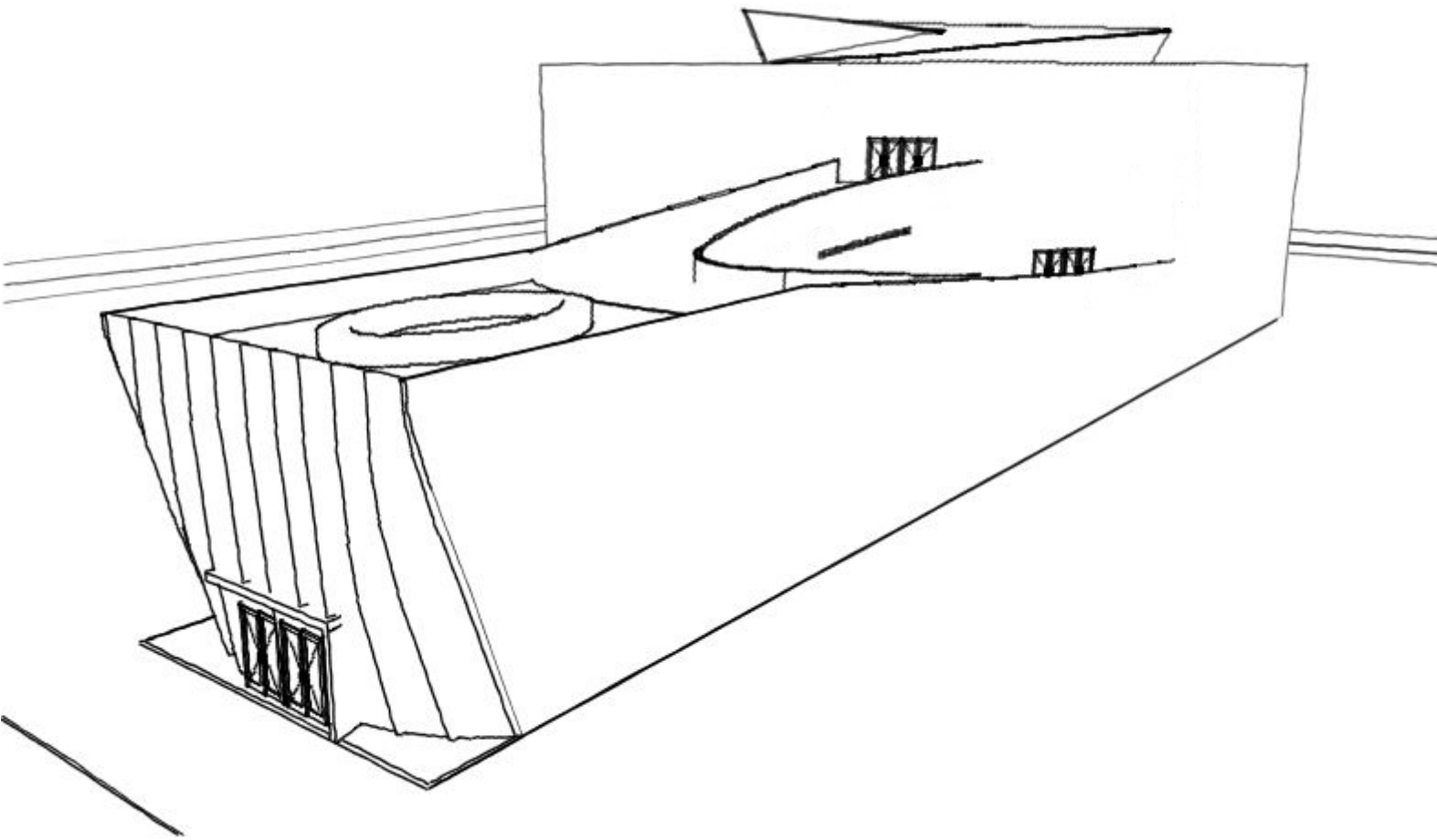
**Autor: Sebastián Sergio Saavedra**

**Tutor: Arq. Gustavo Raúl Saavedra**

**Universidad Abierta Interamericana**

*"Lo que siempre sucede es algo en lo que uno cree realmente;  
y creer en algo hace que suceda".*

*Frank Lloyd Wright*





## **Indice:**

<b>Introducción</b>	07
<b>Capítulo I</b>	09
1. Breve historia de los museos.	11
2. Museos Interactivos.	17
- Museo CaixaForum (Madrid, España)	22
- Museo MIM (Santiago, Chile)	24
<b>Capítulo II</b>	27
1. Referentes proyectuales:	29
- Museo Guggenheim (New York)	30
- Museo Ibere Camargo (Brasil)	32
2. El Sitio.	35
3. Objetivos / Memoria.	41
4. Proceso Proyectual.	45
5. Proyecto.	53
6. Bibliografía.	93





## **Introducción:**

Vivimos en un mundo en el que la ciencia y la tecnología han producido enormes cambios a nivel social y personal. Se considera a los museos como sitios idóneos para divulgar los resultados de la ciencia y la tecnología. En estos términos, es necesario considerar la calidad y frecuencia en el contacto de los museos con el desarrollo de la ciencia, a su habilidad para acoplarse a los avances de las nuevas tecnologías de comunicación, a su integración en los aspectos locales de las sociedades a las que sirven y al valor relacionado con el papel que juegan en la formación de ciudadanos comprometidos con su entorno social y natural.

Si se parte de la definición, más general de museo, entendido como una institución al servicio de la sociedad y de su desarrollo, cuyas funciones sustantivas consisten en adquirir, conservar, investigar, comunicar y exhibir, para fines de estudio, educación o deleite, testimonios y materiales del hombre y su entorno, su papel social y educativo, será un reflejo fiel de todo cambio cultural.

Por ello es que los museos deben ser sensibles a su contexto al tiempo que asumen su misión y funcionales al público que sirven.

Dentro de esta sensibilidad se incluye, el promover el proceso de construcción del conocimiento, siendo el resultado de nuestra interacción con el mundo natural, social y cultural en que vivimos, este proceso es gradual y continuo y toda experiencia vivida contribuye en mayor o menor grado.

El aprendizaje, como resultado de este proceso de construcción del conocimiento, sucede no sólo en el terreno cognitivo, sino también en el sensitivo.

La ventaja que ofrecen los museos es la oportunidad de vivir experiencias diferentes, poco comunes en otros ámbitos, en particular en los centros educativos.

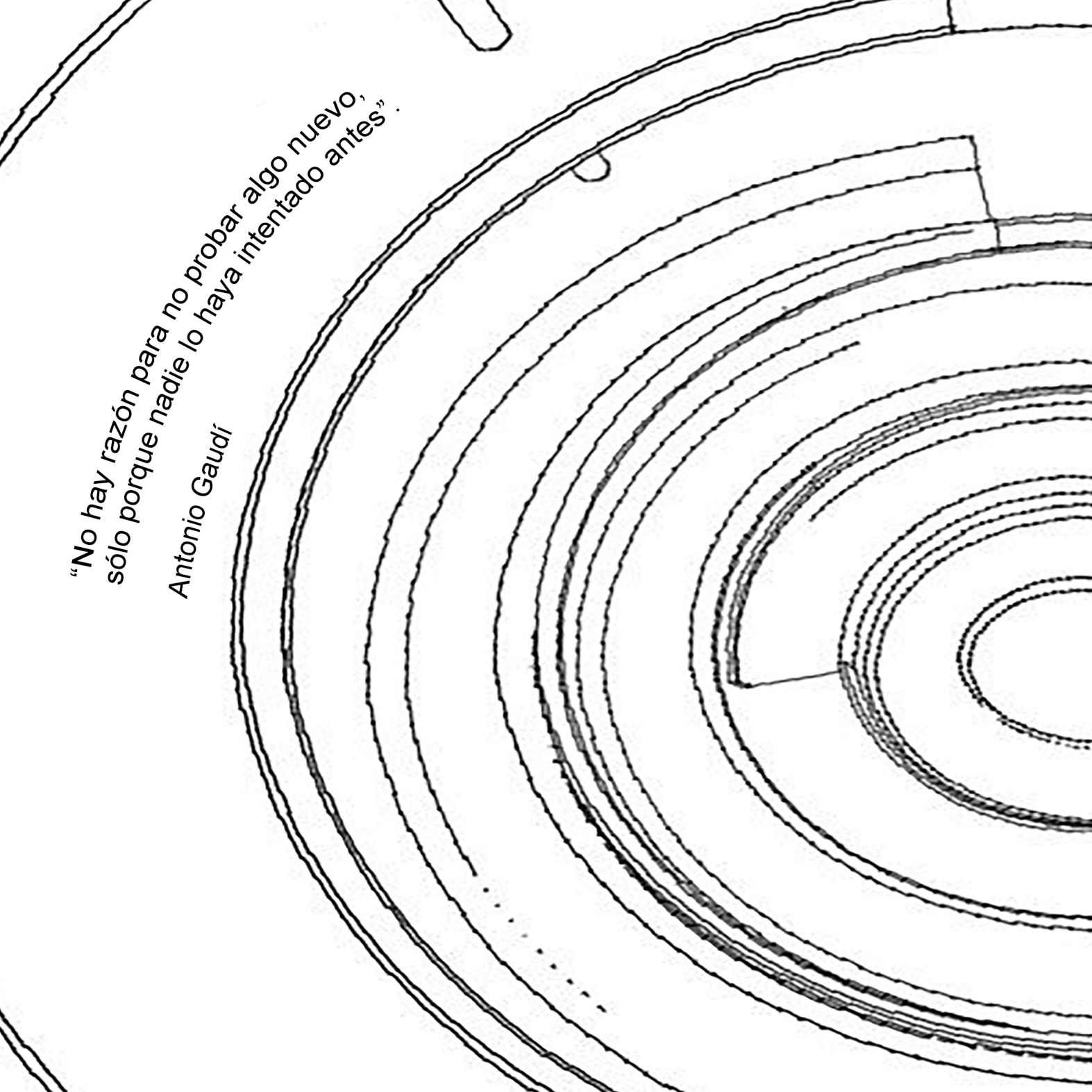
Estas vivencias brindan la posibilidad de que los visitantes vean objetos reales o representaciones más comprensibles y fomentan el aprendizaje colectivo, presentando las ideas y los conceptos de una forma interactiva entre la exposición y el visitante.

El tema que plantea la tesis es el proyecto y desarrollo de un museo interactivo de ciencias para la ciudad de Rosario, Provincia de Santa fe.

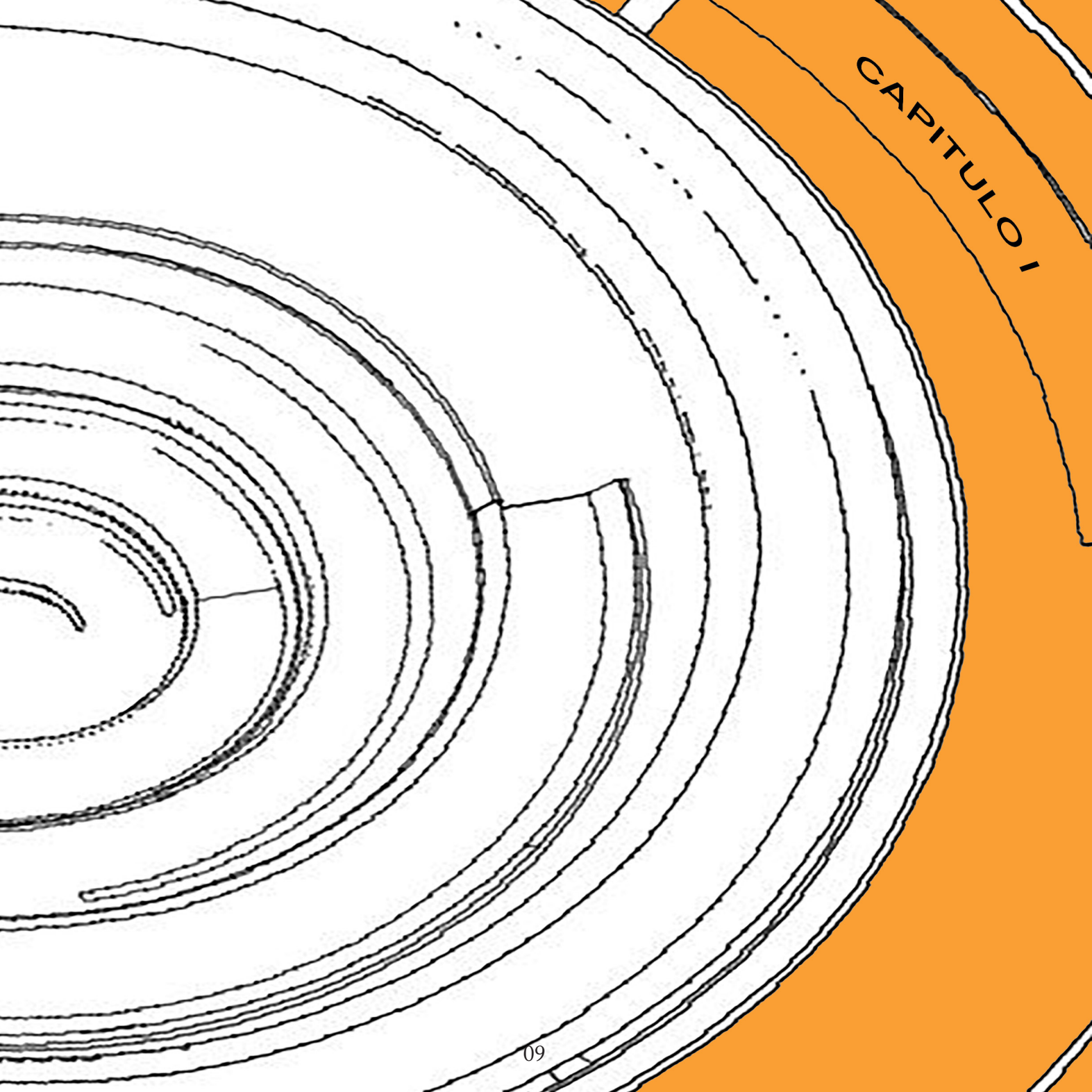
La idea rectora surge de la necesidad de contar con un museo que sirva de muestra en forma interactiva y permanente de todo lo que la ciencia tiene para mostrar y desarrollar.

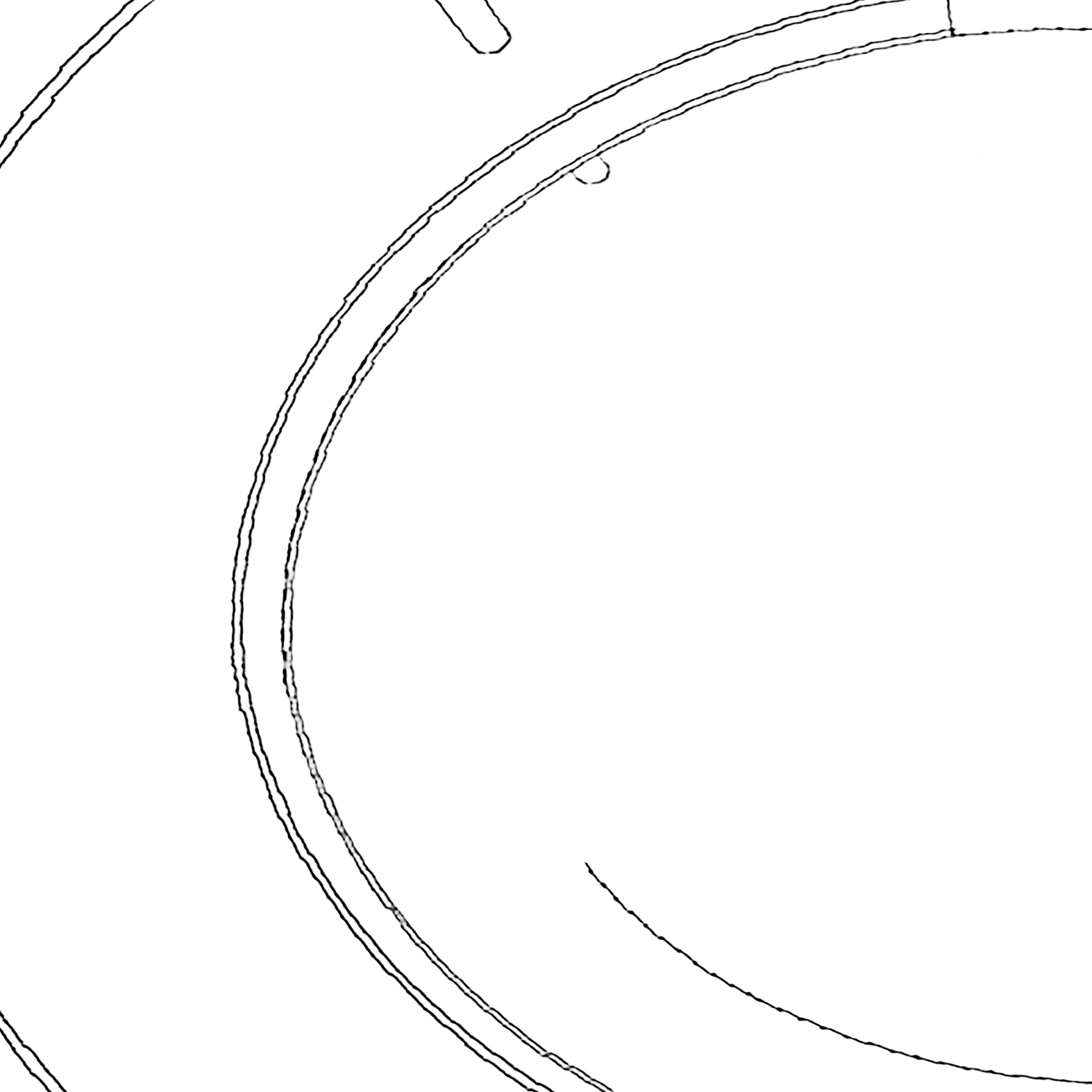
En un lugar emblemático de la ciudad de Rosario se plantea reformar y ampliar el terreno anexo de la actual Biblioteca Argentina Dr Juan Álvarez, logrando se este modo una confluencia entre la Biblioteca y el Museo de Ciencias, lo cual permite extender el ámbito de acción entre ellos reforzando su unidad institucional.

*“No hay razón para no probar algo nuevo,  
sólo porque nadie lo haya intentado antes.”*  
*Antonio Gaudí*



CAPITULO I





1. BREVE HISTORIA DE LOS MUSEOS

## **Definición de Museo:**

El Consejo Internacional de Museos, dependiente de la UNESCO, ICOM, define al museo como:

“Una institución permanente, sin finalidad lucrativa, al servicio de la sociedad y su desarrollo, abierta al público, que adquiere, conserva, investiga, comunica y exhibe para fines de estudio, de educación y de deleite testimonios materiales del hombre y su entorno.”

Este enunciado plantea como una de las características esenciales de los museos que exponen “testimonios materiales” es decir objetos. Todos los objetos son portadores de información y cuando estos se exhiben de modo relacionado permiten descubrir sus contextos y relaciones.

La función del museo puede sintetizarse en tres aspectos o ejes fundamentales:

- Conservación
- Investigación
- Exhibición

Cada una de estas funciones tiene dentro del museo su área específica de trabajo y el personal correspondiente para su desarrollo. La exhibición es el aspecto que se vincula de modo más directo con las actividades de docencia y por consiguiente es la función del museo de mayor relación con nuestra tarea educativa. Cabe destacar además la inclusión del deleite, del goce, del disfrute como finalidad del museo.

La gran variedad de museos que existen puede ser clasificada según distintos criterios:

De acuerdo al patrimonio que exhiben, a la forma en que se conciben las colecciones y las perspectivas según las cuales se exponen los testimonios pueden ser agrupados en:

- Museos de Arte.
- Museos de Historia.
- Museos de Ciencias Naturales.
- Museos de Ciencia y Técnica.
- Museos de Antropología (Arqueología, Etnografía y Folklore).
- Museos pluridisciplinarios no especializados.
- Museos especializados (biográficos, en memoria de algún representante del arte...)
- Museos educacionales (materiales documentales acerca de la historia de la pedagogía)
- Museos regionales.
- Eco museos.

También pueden ser considerados museos los centros científicos, los planetarios, los jardines botánicos y zoológicos, los acuarios, viveros, sitios arqueológicos e históricos, los institutos de conservación, bibliotecas, archivos.

Todo museo participa de determinados criterios expositivos en los que define sobre qué expone y para qué. Estos criterios expositivos actúan sobre el visitante y provocan determinadas reacciones o actitudes. Esta acción sobre el público puede identificarse con la “intencionalidad comunicativa” del museo. Según su intencionalidad comunicativa los museos pueden ser: contemplativos, informativos, didácticos.

### **Museos contemplativos:**

El código comunicativo permanece desconocido al visitante y por lo tanto genera como respuesta la contemplación. El público no comprende el valor y el significado de lo que se ve y no tiene elementos para saberlo. Por lo general, los objetos que se exhiben en este tipo de museos se seleccionan por su notabilidad o nobleza y su arte, y participan de una valoración que permanece en la mayoría de los casos ajena al visitante.



### **Museos informativos:**

Facilitan la comprensión de los conocimientos que pretenden transmitir. Este tipo de museos tiene la intención de dar a conocer conocimientos e interpretaciones que posee sobre los objetos que expone. Quiere transmitir conocimientos y atendiendo a esto determina una lógica de exhibición. Las piezas no se valoran aisladamente, se tiene en cuenta su contenido temático y la importancia dentro de un contexto expositivo. Para transmitir visualmente información las piezas se estructuran en un discurso, un guión. En muchos casos es necesario información adicional a las piezas que se exhiben para facilitar la transmisión de los conocimientos que quiere ofrecer.

En relación con el museo contemplativo, el museo informativo presenta un avance en cuanto a la intención de comunicarse con el público.

### **Museos didácticos:**

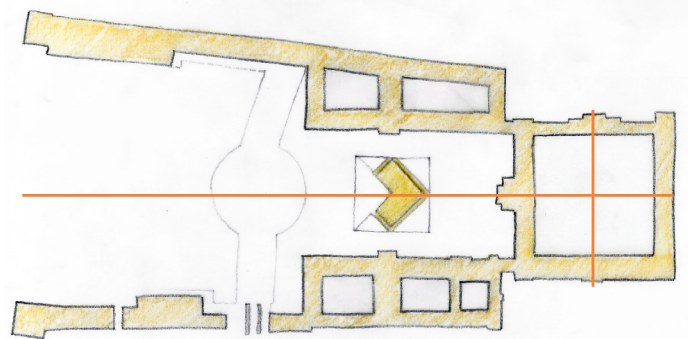
La diferencia con los museos informativos radica en que se ofrece al visitante modos o ejemplos de cómo razonar a partir de los objetos. Brinda recursos intelectuales para que el visitante pueda pensar a partir de fuentes primarias de información. Promueven el placer del descubrimiento. Este tipo de exhibiciones se caracteriza por: la utilización de modelos que reconstruyen procesos completos de investigación; su carácter temporal y renovable y el ofrecimiento de claves de investigación para que el visitante pueda realizar sus propias experiencias.

Es importante señalar que estos tipos no se encuentran en la realidad de modo puro, aquí se destacan los aspectos más salientes, la tendencia predominante en la finalidad expositiva. Los tres tipos descritos pueden coexistir en un mismo museo.

## Clasificación según su forma expositiva:

**Contemplativo:** no establece ningún tipo de comunicación entre público y los contenidos o su sistema de organización. Ej. Museo del Louvre.

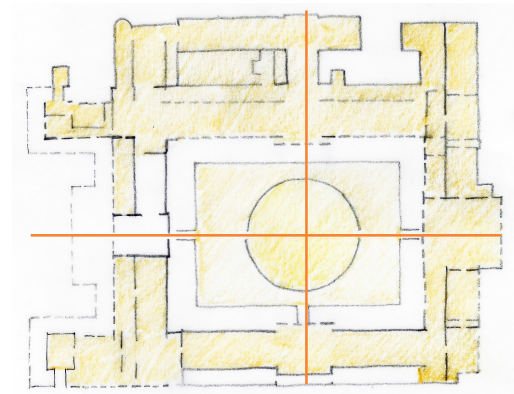
Espacialmente las exposiciones se organizan en sucesiones de pasillos y salas donde el visitante puede observar los contenidos del museo. El partido arquitectónico es la unión de claustros en forma lineal y simétrica.



*Museo del Louvre (París, Francia)*

**Informativo:** tiene intención de dar a conocer conocimientos e interpretaciones que posee sobre los objetos que expone. Ej. Museo Británico.

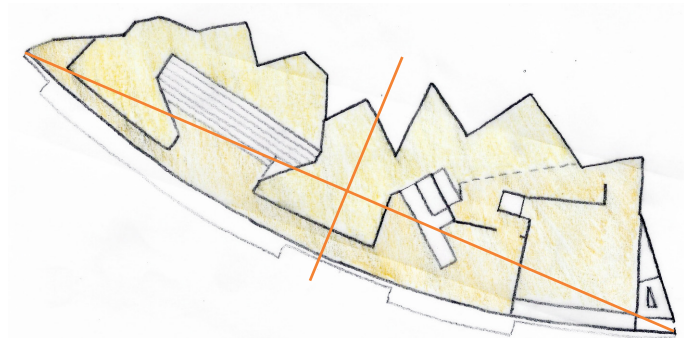
En los museos informativos las exposiciones se organizan en salas contiguas, se inicia y culmina el recorrido en el ingreso. El partido arquitectónico es en forma de claustro y simétrico.



*Museo Británico de Londres (Londres, Inglaterra)*

**Didáctico:** enseña a aprender a partir del análisis e interpretación de la cultura material. El visitante realiza sus propias experiencias. Ej. Museo Domus.

En los museos didácticos las exposiciones se organizan de forma libre, la visual de una obra puede darse desde diferentes puntos de perspectiva. El partido arquitectónico puede ser de múltiples formas o un conjunto de ellas de forma asimétrica.



*Museo Domus, La casa del Hombre (Galicia, España)*



*Museo del Louvre (París, Francia)*



*Pasillo Museo del Louvre*



*Museo Británico de Londres (Londres, Inglaterra)*



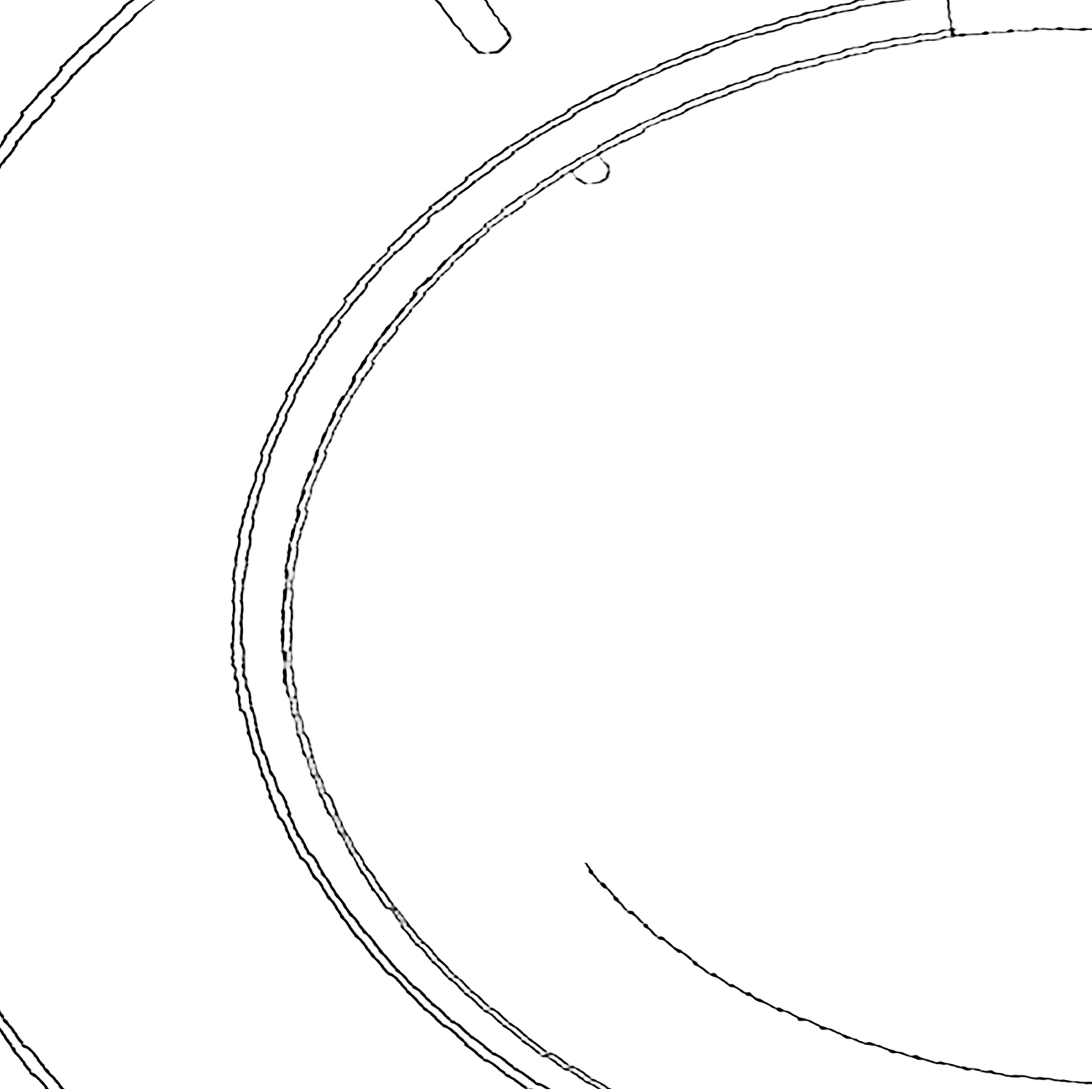
*Patio Cubierto Museo Británico de Londres*



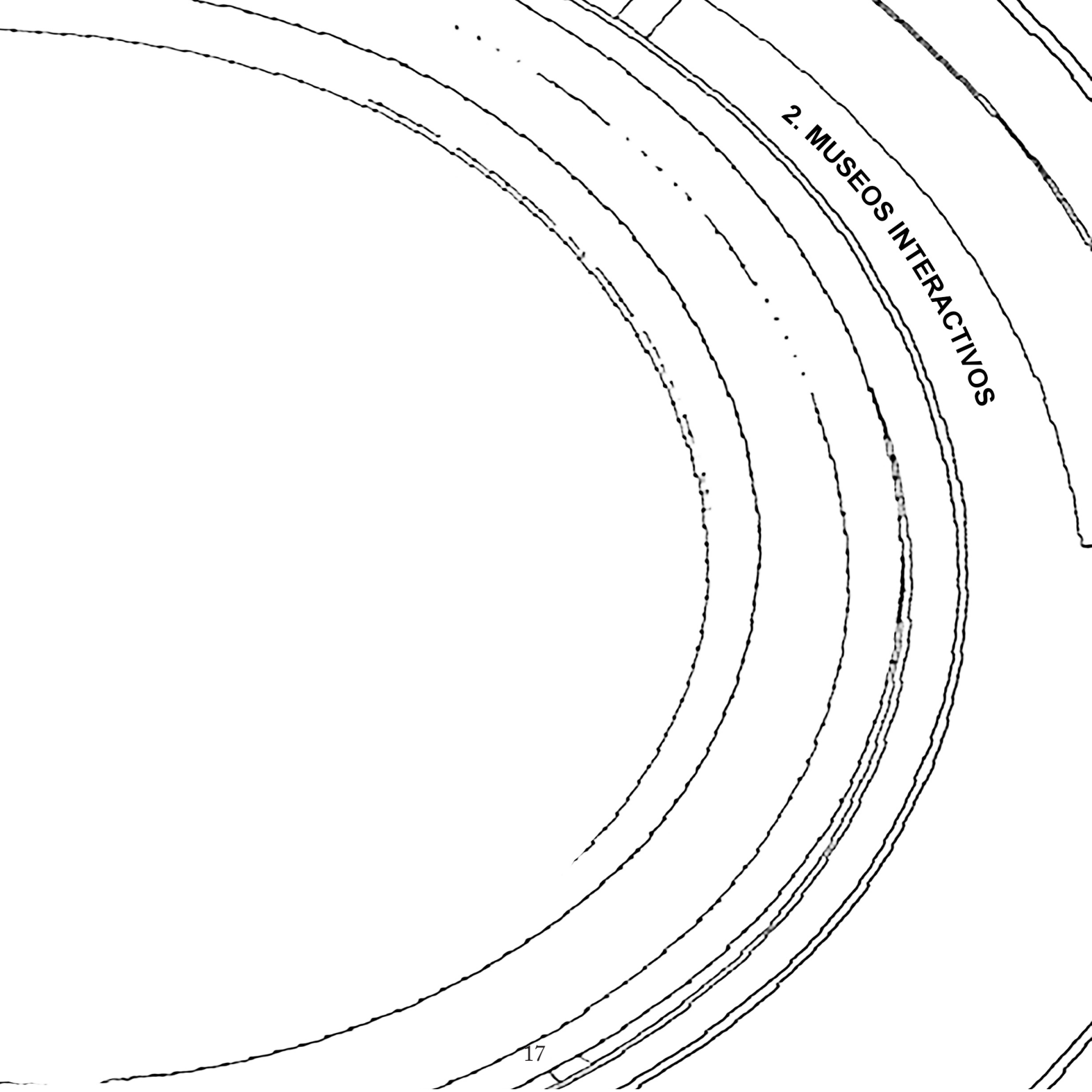
*Museo Domus, La casa del Hombre (Galicia, España)*



*Hall Museo Domus*







2. MUSEOS INTERACTIVOS

## **Inicio de los Museos Interactivos:**

Las grandes transformaciones sociales y culturales de inicios del s. XX afectaron también al museo, cambiaron su concepción, su función social y la forma de exponer.

Todo esto generó un tipo de edificio muy diferente del que se había conocido hasta entonces, una arquitectura distinta, un concepto diferente de arte y una revolución científica que coincidieron con una forma de exponer nueva y con los avances educativos para crear otro tipo de museo. Conceptualmente los nuevos museos se planteaban como un instrumento didáctico, una máquina de investigación, una herramienta para la conservación y transmisión del saber.

Aparecen nuevas necesidades a lo largo del s. XIX ya que los museos habían crecido de forma exponencial su actividad. Los modelos de Boullée, Durand, Schinkel o Klenze habían sido contenedores indiferenciados donde casi la totalidad de la superficie se destinaba a las exposiciones, de este modo es necesario crear nuevos edificios con partes claramente diferenciadas. Así apareció una nueva arquitectura especializada en la funcionalidad interna del museo, porque estaba apareciendo una especialización temática y disciplinar dentro de la propia institución.

Si en el museo barroco o en los gabinetes convivían las obras humanas con los objetos de toda índole, a lo largo del s. XIX surgieron tipos especiales de museos, y a comienzos del s. XX quedó consolidada una clasificación temática que el ICOM dispuso en ocho epígrafes (arte, historia natural, etnografía y folclore, historia, ciencias y técnicas, ciencias y servicios sociales, comercio y comunicación, agricultura y productos del suelo). Además, desde Goethe, se dividían las colecciones entre la parte a exhibir y la reservada a investigadores. Así nacieron las salas secundarias y crecieron los depósitos.

La necesidad de crear nuevos espacios devino en el crecimiento de áreas destinadas al trabajo interno de conservadores y administración, departamentos de restauración, salas de fotografía, biblioteca, sala de conferencias, salón de actos, etc.

Como consecuencia de todas estas variables surgidas a comienzos del s. XX, el museo era ya un organismo complejo dentro del cual convivían diversas funciones y requería de diversas circulaciones. A todas estas necesidades debe responder una nueva arquitectura.

El concepto de museo moderno se esbozó experimentalmente en las primeras décadas del s. XX y quedó perfectamente desarrollado en los años 30. El proyecto, que debía depender del terreno y de la orientación, era el de una máquina compleja en el que había que tener en cuenta multitud de variables (accesibilidad, independencia de las salas respecto de otras dependencias, conexión de los espacios, conservación, administración, biblioteca, y otros).

También en esos años se establecieron los principios que postulaban el museo desprovisto de decoración, compuesto como adición de espacios, extensible y adaptable a diversos públicos. A la formación de estas ideas contribuyeron decisivamente las ideas de tres arquitectos: Auguste Perret, Le Corbusier y Mies Van der Rohe. Sus concepciones generaron tres prototipos de museos que tenían un origen lejano a los modelos del s. XIX.

Perret revisó y actualizó el concepto de museo palacio, incluyendo una separación de salas entre obras maestras y el resto de piezas. Le Corbusier utilizó la más antigua tradición de la galería expositiva, y Mies Van der Rohe partió del museo templo para crear el nuevo espacio isótropo e indiferenciado.



Perret decía que muchas veces los museos se alojaban en edificios antiguos no idóneos y, que en los nuevos faltaba la atmósfera y el encanto de los viejos palacios. Planteaba la conciliación de ambos con la propuesta de un edificio formado por un núcleo central, dedicado al deleite y la contemplación de las obras maestras, y numerosas galerías para albergar el resto de piezas, ordenadas cronológicamente. Se utilizaría el hormigón armado por su durabilidad, la iluminación sería cenital para las pinturas y lateral para las esculturas.

Finalmente abogaba por la no decoración y el uso de los más lujosos materiales para construir un marco digno para las obras. Este modelo nunca se llegó a materializar aunque Perret edificó varios museos pero, alejados de este modelo propuesto.

Le Corbusier creó el concepto del recorrido museográfico continuo e ilimitado, rompiendo así con el principio de las salas sucesivas. Aunque algunos de sus proyectos no se construyeron, sí tuvieron enorme influencia. Partiendo de la tradicional galería, cuyo origen podemos situar en el s. XVI, Le Corbusier transforma este principio expositivo mediante la introducción de las nuevas posibilidades espaciales y estructurales que brindan las novedosas estructuras de pilares, la estandarización y la prefabricación.

El resultado es una galería de crecimiento ilimitado, envuelta sobre sí misma como una espiral.

En el proyecto del Museo de Ciencias de Rosario, se utiliza este recurso de crecimiento ilimitado en forma espiralada, el cuál se conecta tanto vertical como horizontalmente a través de rampas.

Mies Van der Rohe: en 1929 ya había realizado el famoso pabellón alemán para la Exposición Universal de Barcelona, clara muestra de la nueva arquitectura y sus posibilidades espaciales: separación entre estructura y cerramiento, continuidad entre interior y exterior y, transparencia de paramentos. El museo era concebido más como un lugar de disfrute que de conservación del arte.

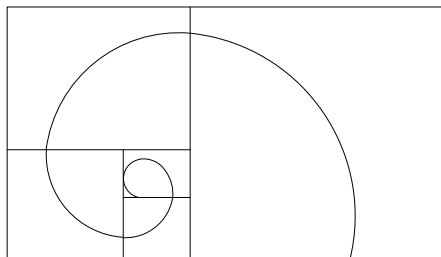
Su ideal es un espacio expositivo continuo y flexible, los paneles y los objetos se sitúan en un espacio fluido en el que casi desaparecen los pilares. Mies Van der Rohe demostró que la arquitectura moderna de planta libre abría nuevas posibilidades al espacio expositivo, logrando de este modo mayor libertad y flexibilidad.

### **El aprendizaje de forma interactiva:**

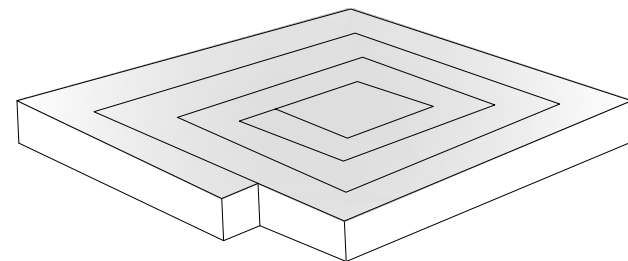
A lo largo de los últimos años se ha criticado a la enseñanza formal (escuela), en la que el método de enseñanza es más la memorización que la reflexión, experimentación y el verdadero conocimiento no de datos, sino de acción, por lo que se implementaron otros escenarios de aprendizaje para reforzar lo aprendido en la escuela. Los museos o centros de ciencia, sitios de educación informal, algunos se basan en las teorías de Piaget, Vygotsky, Ausubel, Bruner, entre otros, con el propósito de que los niños y adolescentes obtengan un nuevo saber a través de una metodología distinta a su enseñanza escolar.

El juego y los objetos manipulables fueron estrategias para que los sujetos (niños y adolescentes) tuvieran una mejor interacción y complementaran lo ya aprendido en la escuela, así como para iniciar una cultura científica y técnica, fomentar el cuidado del medio ambiente y desarrollar la imaginación y afectividad.

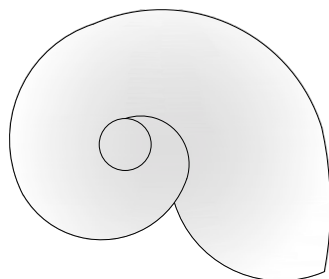
Le Corbusier antes de proponer el museo de recorrido continuo, ya había ideado otro en 1929 en forma de Zigurat. El visitante accedía al punto más alto e iba descendiendo hasta el nivel del terreno. Cada nave estaría dedicada a una exhibición temática diferente, desde la prehistoria a la actualidad.



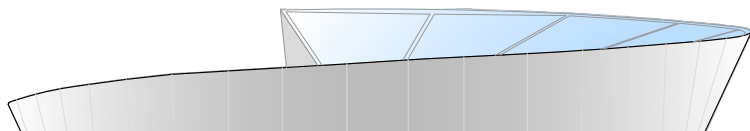
*Sección Áurea (Nautilus)*



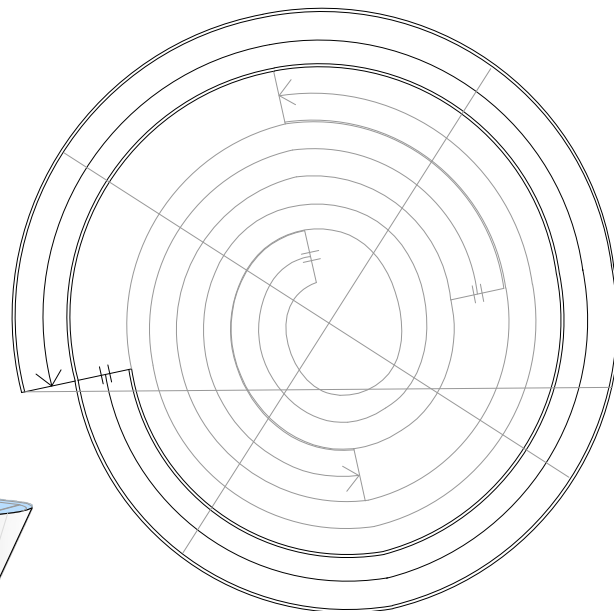
*Proposición de un nuevo esquema circulatorio para museos (Le Corbusier)*



*Nautilus*



*Lucernario Museo Interactivo Rosario*



*Rampas Museo Interactivo Rosario*

Todas estas posibilidades de recorrido y modo de exponer son planteadas en el proyecto, en los esquemas puede verse la relación conceptual de diferentes variables que utilizaba Le Corbusier. La morfología del Nautilus influyó sobre el remate del lucernario y el esquema circulatorio de Le Corbusier se referencia en el sistema de rampas del Museo Interactivo Rosario.

En la actualidad los museos interactivos de ciencias representan espacios culturales donde las sociedades se encuentran, adquieren conocimiento, experimentan, gozan, observan y participan de sus exposiciones.

Jorge Wagensberg: "Urgen espacios creíbles de encuentro donde crear opinión científica y en los últimos 20 años hemos encontrado por lo menos una clase de espacios que están funcionando. No son las universidades, ni las escuelas, ni las empresas, ni las diferentes clases de administraciones, ni los clubes de opinión, ni las sedes de instituciones bien intencionadas tipo ONG, ni la calle, ni los templos... Son, créanme, los museos de la ciencia". (1)

Esto nos lleva a replantear la cuestión. ¿Cuál ha de ser el papel de un museo de ciencia en la sociedad moderna? La ciudadanía, el conjunto de los ciudadanos, se divide, respecto del conocimiento científico, en cuatro grandes sectores:

1 El sector en el cual el conocimiento científico se crea. Son las universidades, los institutos de investigación, los laboratorios... Es la comunidad científica.

2 El sector en el cual el conocimiento científico se aplica. Es la industria, son los servicios, lo agropecuario... Es el sector productivo.

3 El sector que gestiona los dos anteriores, es decir la creación y la aplicación del conocimiento científico. Son las autoridades académicas, los dirigentes políticos... Es la administración.

4 El sector que sufre y se beneficia de los logros de la creación y aplicación del conocimiento científico. Es el propio conjunto de todos los ciudadanos... Es la sociedad entera.

El lugar que debe ocupar un museo moderno de ciencia está claro en este contexto: ha de ser, sencillamente, el escenario natural común para los actores de estos cuatro sectores.

---

1. Jorge Wagensberg (*Ciencia y sociedad el el Siglo XXI*).

## Museo CaixaForum (Madrid, España).

El CaixaForum Madrid es un centro cultural dedicado principalmente a exposiciones temporales, inaugurado en 2008. Se integra dentro del llamado Triángulo del Arte en el Paseo del Prado de Madrid.

El proyecto consistió en la incorporación de una nueva función a un edificio existente, dotándole de una segunda vida. El estudio del edificio original se convierte en una premisa proyectual para lograr el carácter original de éste reciclándolo en un nuevo proyecto, manteniendo las características que lo hacen único y llegándolo a mimetizar con el nuevo proyecto.

El nuevo uso del edificio dentro del contexto donde se encuentra es la clave para enriquecer las relaciones urbanas existentes en la zona, siendo un complemento a las actividades culturales existentes en el Paseo del Prado.

La Materialidad del edificio es de ladrillos y acero corten, el basamento está constituido por una planta baja libre donde se genera una plaza pública, un jardín vertical ubicado sobre la medianera de la plaza dota al edificio de un gran impacto visual.



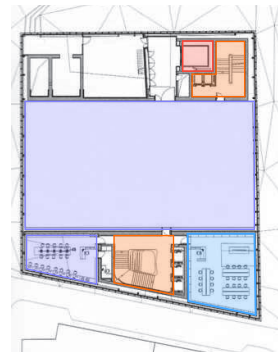
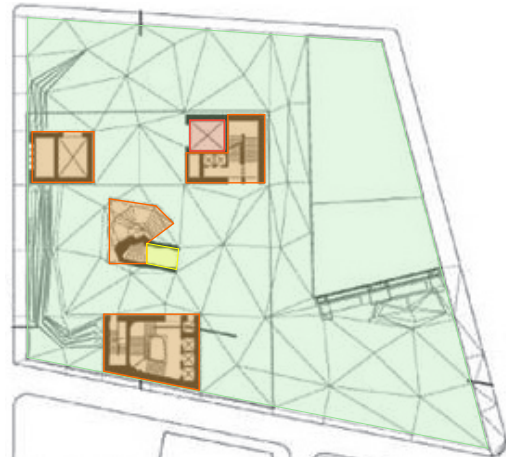
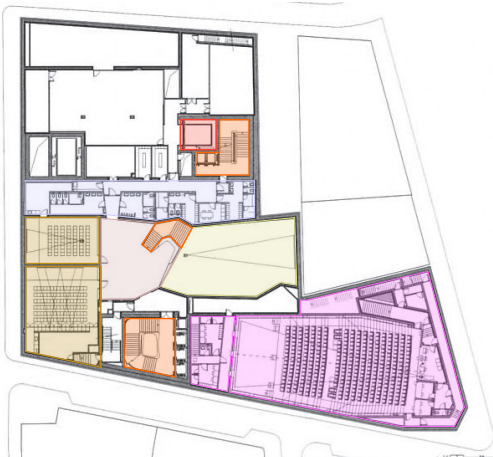
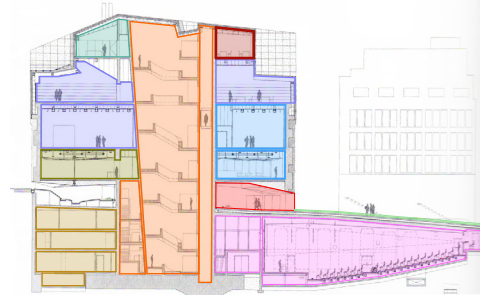
*El CaixaForum se sitúa en un privilegiado solar de la ciudad de Madrid, ubicado sobre el Paseo del Prado 36, en el interior de la antigua central eléctrica del Mediodía.*



*El proyecto parte de una compleja intervención arquitectónica destinada a preservar la envolvente de ladrillo adicionándole una nueva estructura y dejando la planta baja libre manteniendo la plaza.*



- |  |  |
|--|--|
|  Foyer Alto     |  Librería         |
|  Auditorio      |  Cubierta Frontal |
|  Circ. Público  |  Vestíbulo        |
|  Circ. Personal |  Exposiciones     |
|  Apoyaturas     |  Muestras         |
|  Foyer Bajo     |  Cafetería        |
|  Ingreso        |  Administración   |
|  Plaza Pública  |  Sala de Juegos   |

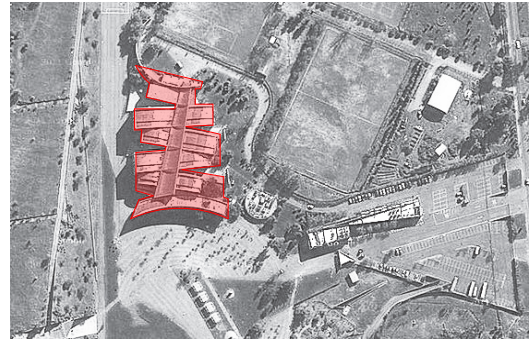




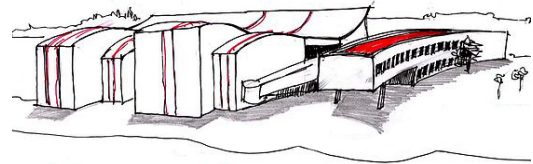
## Museo Interactivo MIM (Santiago, Chile).

El Museo MIM es un espacio cultural que ofrece a sus visitantes una experiencia interactiva y lúdica de acercamiento a la ciencia. Es el principal museo chileno de esta clase. Sus valores inspiradores son la equidad, el respeto por la diversidad, la creatividad y la pasión por descubrir. Cuenta con cerca de trescientos módulos interactivos que invitan a experimentar fenómenos científicos y a interesarse por descubrir y aprender. Su recorrido no tiene un trazado fijo, se descubre como en un laberinto hasta aparecer como un todo de gran magnitud.

El proyecto de Juan Baixas plantea un recorrido a través de dos ejes tensionales que son fundamentales en Chile: norte-sur y oriente-poniente, para luego llegar al centro, a la plaza a la cual dan los edificios principales: el CIC, Imax 3D, Teatro, el Túnel del Tiempo, la Mediateca y los Restaurantes. Los accesos norte y principal están apoyados por un edificio talud de 500 metros de largo (denominado Túnel del Tiempo), que se conforma a través de una geometría que se relaciona con la Cordillera de Los Andes. Este edificio está cubierto por un parque que ofrece las realidades paisajísticas de Chile de Norte a Sur.



*El Museo MIM se sitúa en el Parque República de Brasil en la comuna de La Granja, conformando un conjunto de edificios que se define como un parque de imaginaciones.*



*El edificio de siete mil metros cuadrados combina en su estructura acero, hormigón, madera de mañío, vidrio y cobre.*





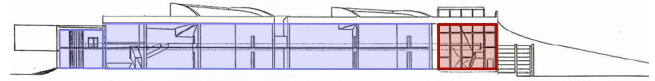
- Ingreso
- Recorrido
- Circ. Público
- Auditorio
- Apoyaturas
- Lucernarios
- Salas Expositivas:

*Primer Piso:*

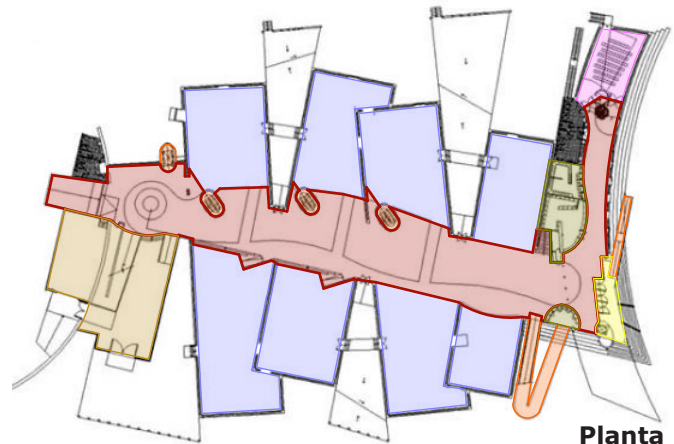
- Ciudadela
- Explora mi mundo
- Teatrito
- Sala Fluidos
- Sala Mecanismos
- Sala Robótica
- Sala Y se mueve

*Segundo Piso:*

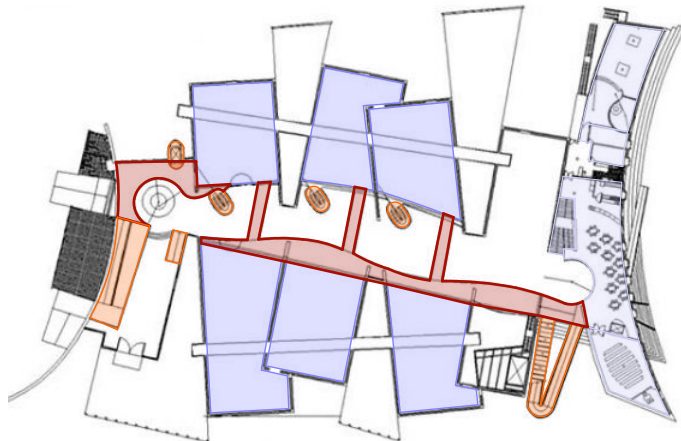
- Sala minería
- Sala Luz
- Cine 3D
- Electromagnetismo.
- Sala Percepción
- Sala Mente y Cerebro
- Energías Renovables.



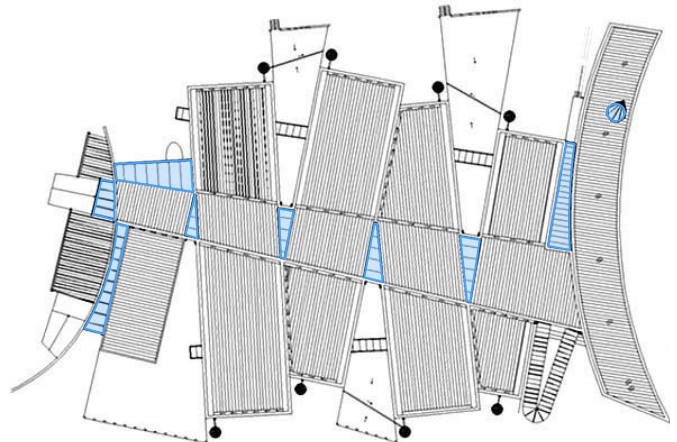
**Planta Longitudinal**



**Planta 1**

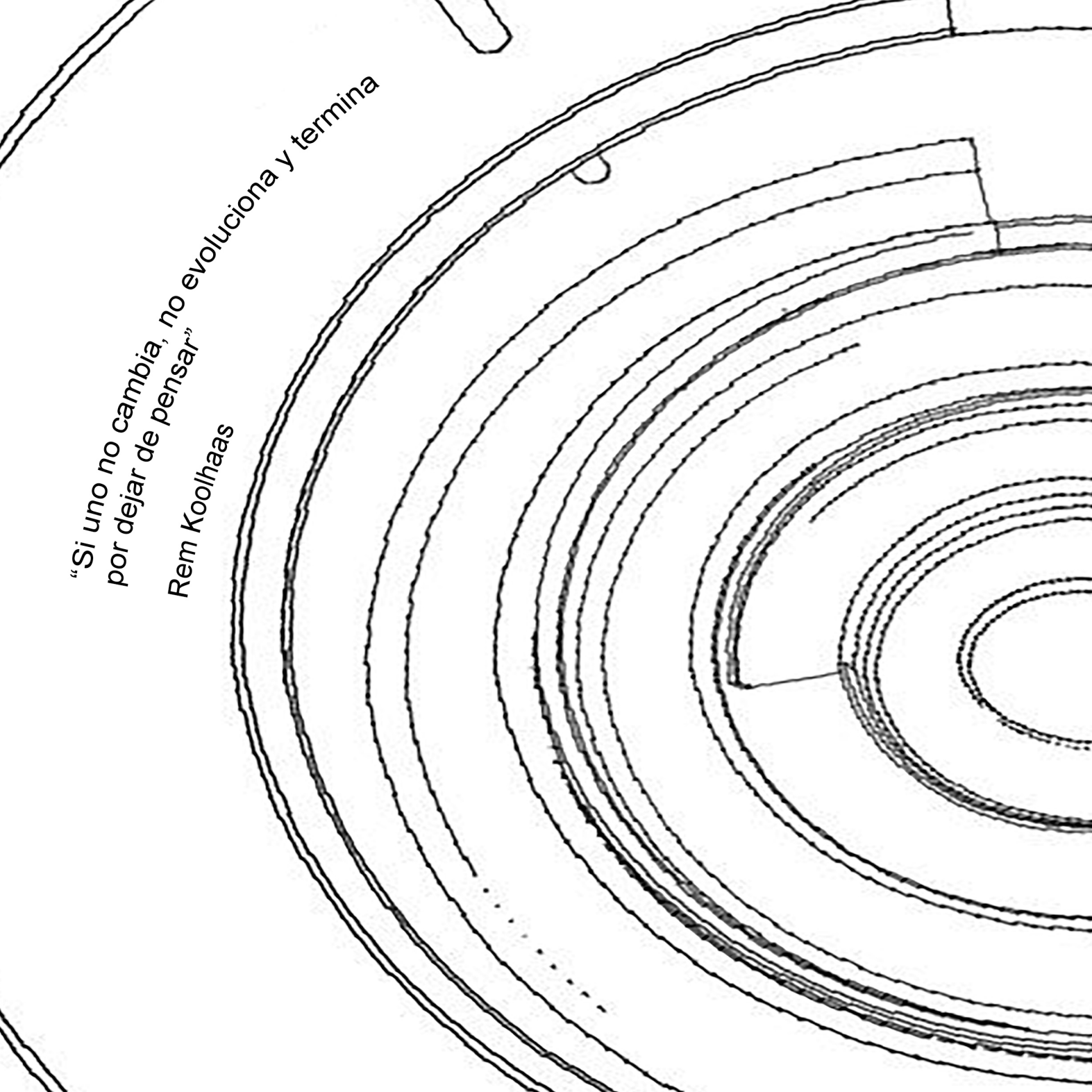


**Planta 2**

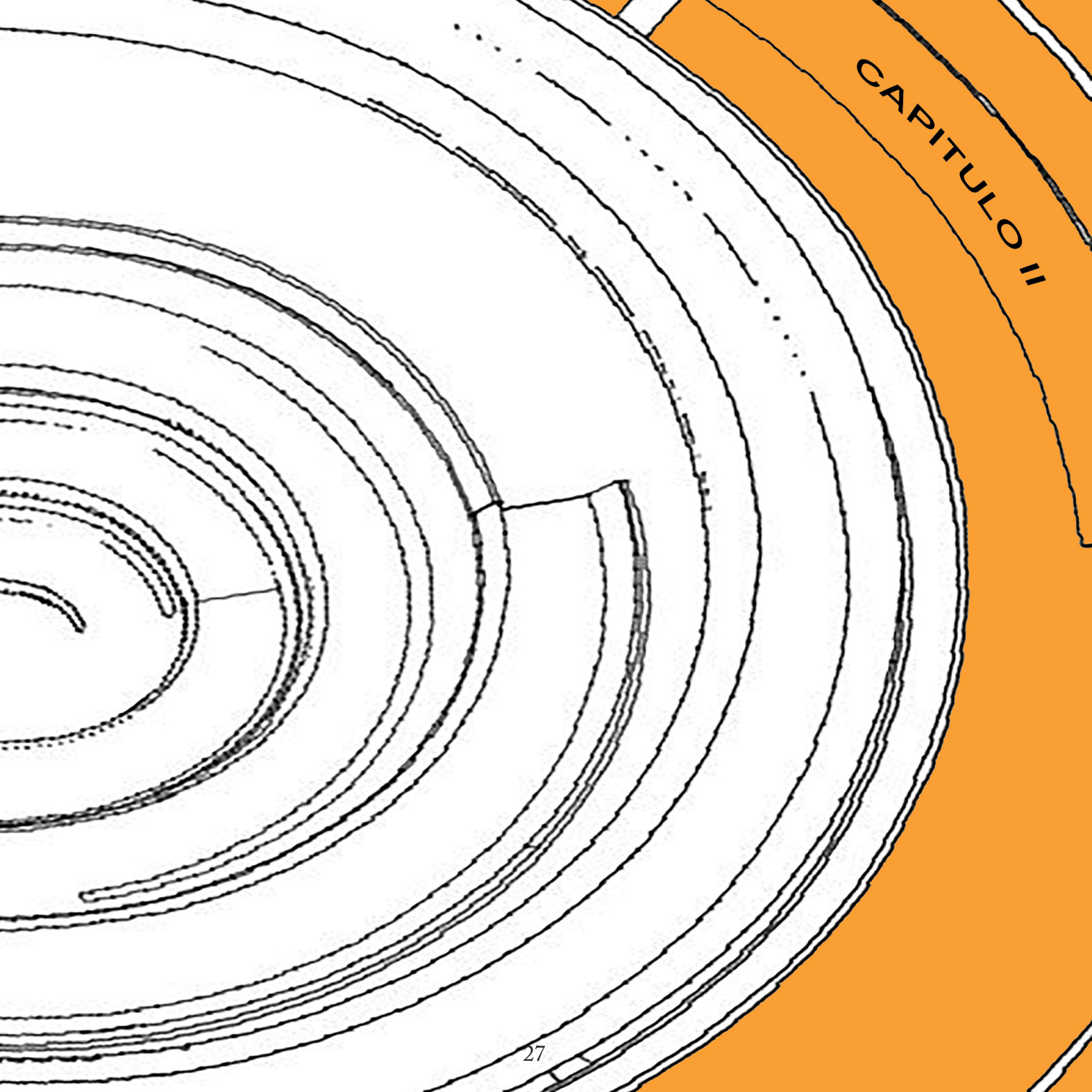


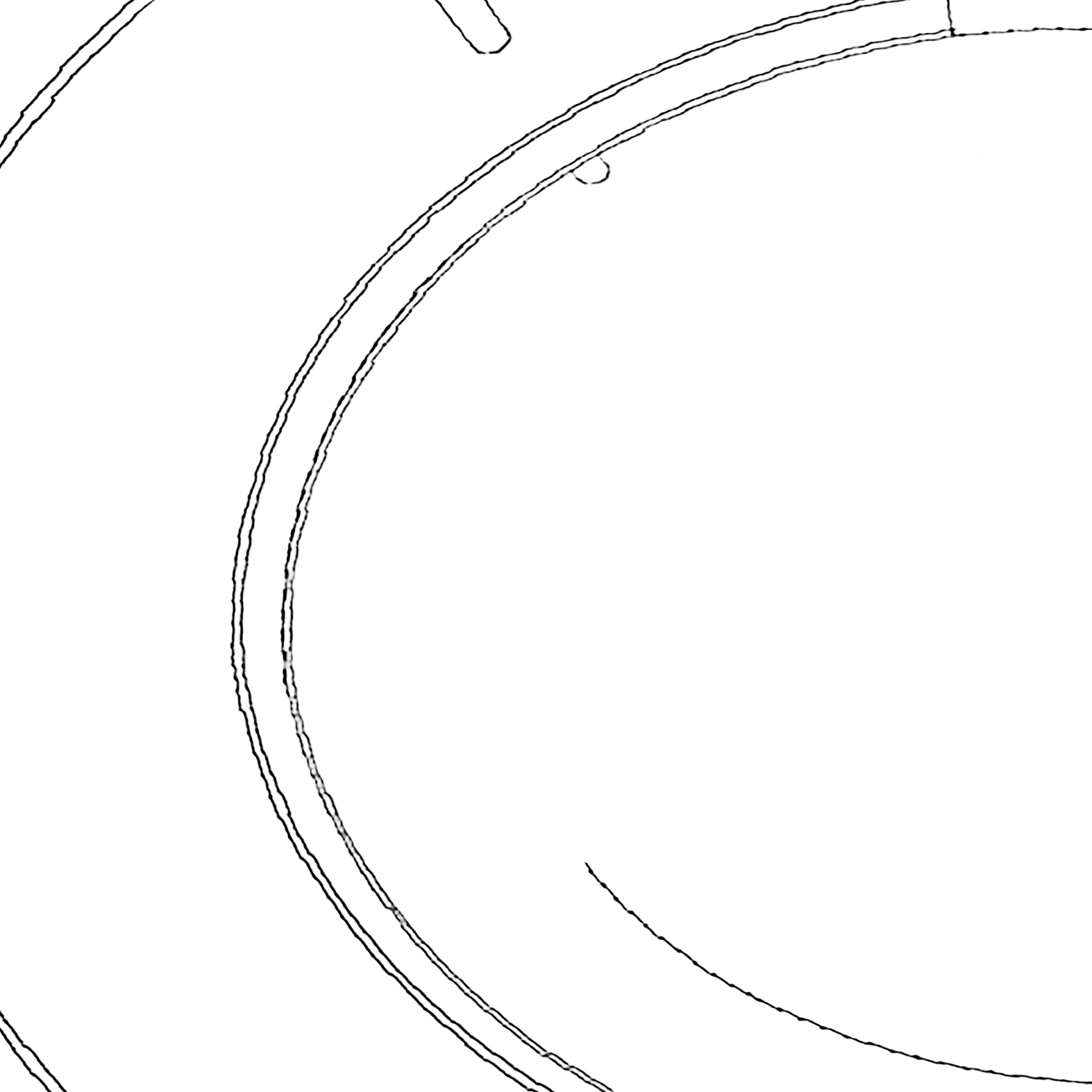
**Planta Techo**

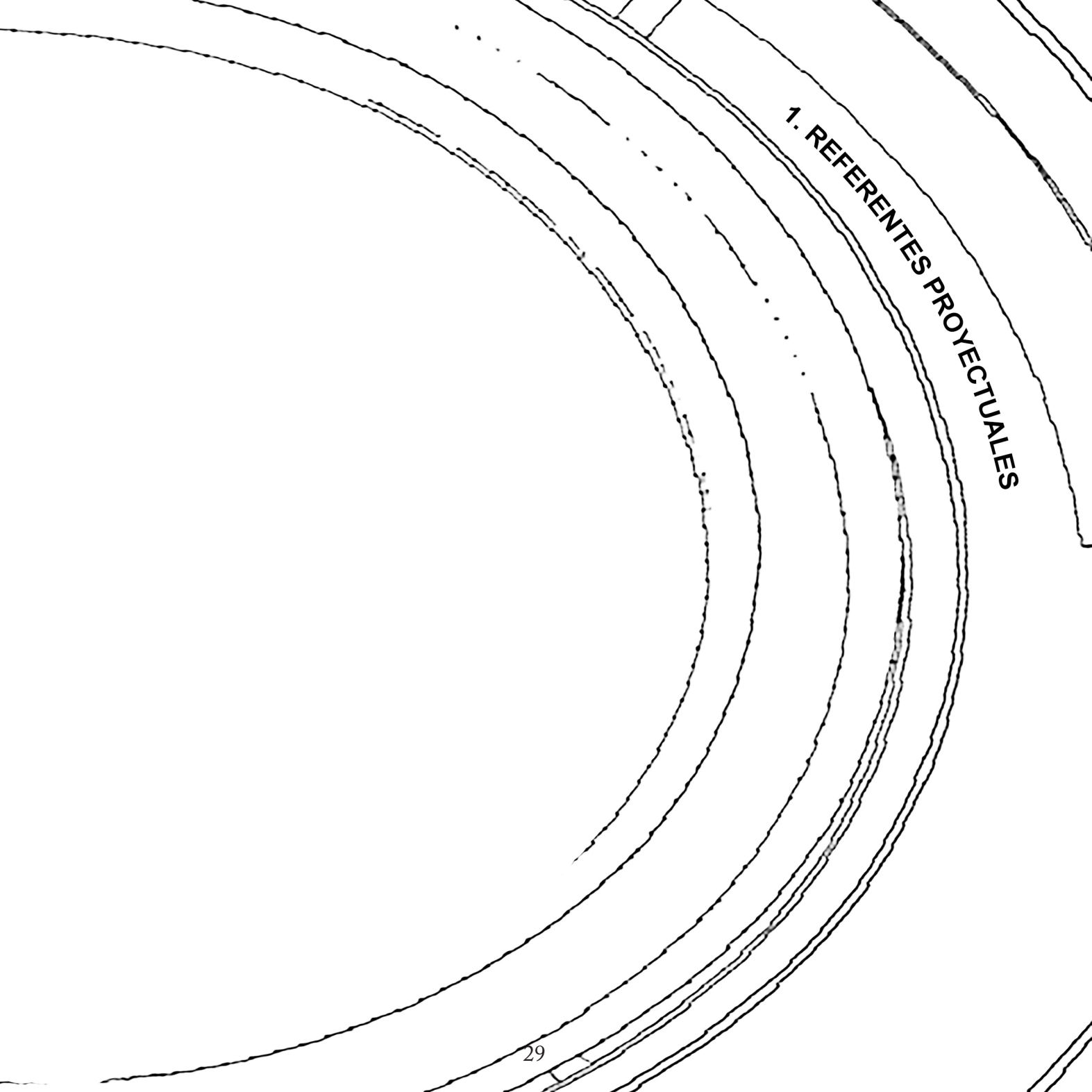
*“Si uno no cambia, no evoluciona y termina  
por dejar de pensar”  
Rem Koolhaas*



CAPITULO II







**1. REFERENTES PROYECTUALES**

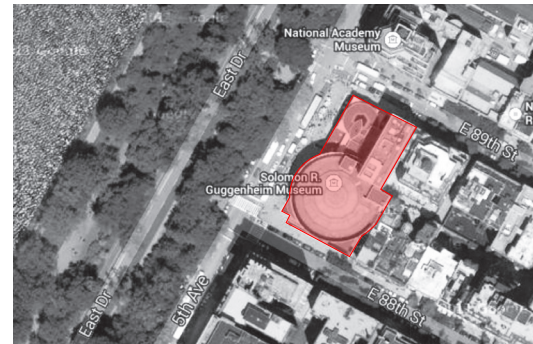


## Museo Guggenheim (Nueva York):

El Museo Guggenheim es el primero de los museos creados por la Fundación Solomon R. Guggenheim, dedicada al arte moderno. El proyecto se vio envuelto en complejas discusiones entre el arquitecto y el cliente con la ciudad, el mundo artístico y la opinión pública, debido al contraste de sus formas dentro de la retícula de la ciudad de New York.

Entre 1943 y 1956, el inicio de la construcción sufrió numerosos retrasos, debido a cambios en las condiciones del emplazamiento, a reglamentos relativos a la construcción, a cambios en el programa del museo y al aumento de los costes de los materiales de construcción, pero finalmente el 16 de Agosto de 1956 pudieron comenzarse los trabajos de movimiento de tierras. Tanto Guggenheim como Wright murieron antes de que se culminara su construcción en el año 1959, aunque cuando falleció Wright en abril de 1959, la construcción estaba prácticamente terminada.

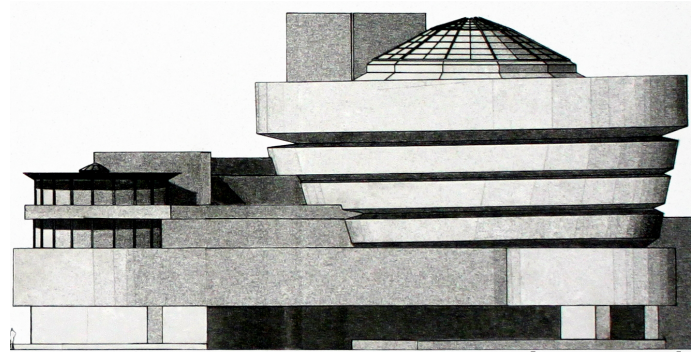
Exteriormente el volumen principal está compuesto por una cinta continua de Hormigón blanco que envuelve la rampa y que se inclina hacia afuera, fracturando de este modo la masividad del volumen que forma una especie de cono truncado invertido. Complementariamente se ubica otro cilindro menor ubicado en la otra esquina, y ambos volúmenes se consolidan mediante una gran losa horizontal, un puente que sirve de marquesina al conjunto.



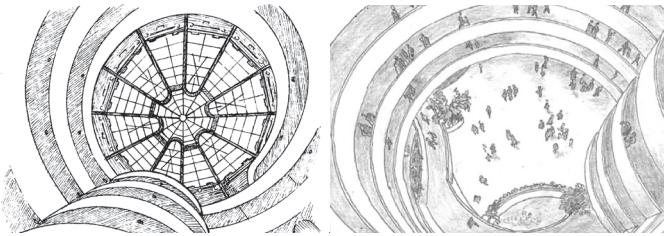
*El museo se encuentra situado junto a la cara Este del famoso Central Park, en el 1071 de la 5ta Avenida, ofreciendo una gran combinación visual a los paseantes de la ciudad.*



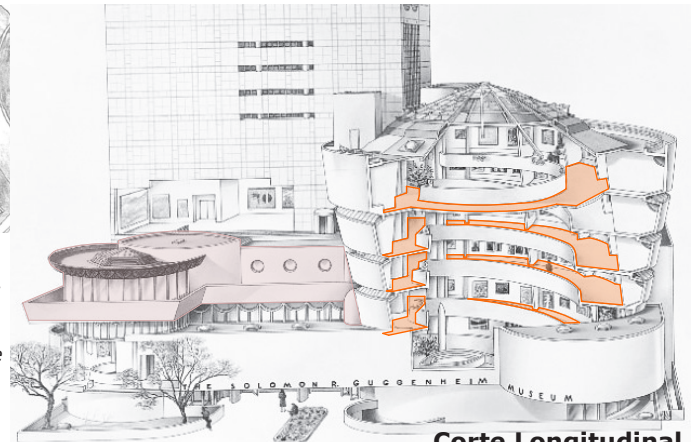
- Ingreso
- Administración
- Circ. Público/Exposiciones
- Circ. Personal
- Hall Principal
- Sanitarios
- Salas Exposiciones.



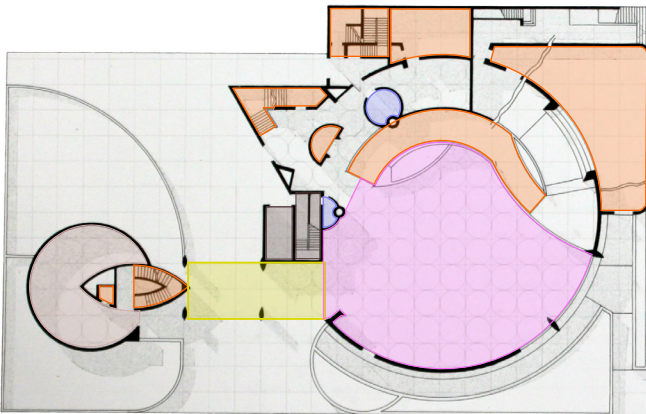
**Vista Frontal**



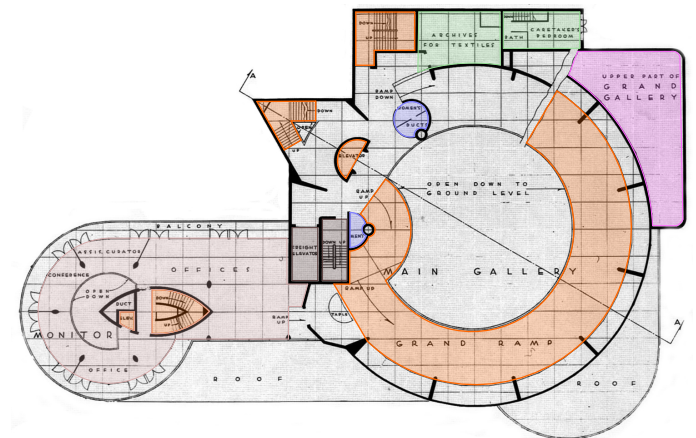
La idea rectora del proyecto fue generar una espiral ininterrumpida que permitiese una contemplación continua de las obras de arte, Wright propone una rampa que va ascendiendo tridimensionalmente, en un ángulo de 3°, en torno a un espacio central iluminado por una cúpula de cristal. De esta forma los visitantes pueden utilizar el ascensor hasta el último nivel e ir descendiendo cómodamente mediante la rampa.



**Corte Longitudinal**



**Planta Baja**



**Planta 1**



## Museo para la fundación Ibere Camargo:

Su concepción nace de un concurso ganado por Alvaro Siza para exhibir la colección del más importante pintor expresionista de Brasil.

El edificio de cinco pisos posee amplios y flexibles espacios de exhibición, un auditorio para trescientas personas, espacios para la administración y para talleres, un estacionamiento para cien vehículos y una librería financiada con capitales corporativos.

Tanto en su exterior como internamente, la obra se destaca por su contraste entre curvas y rectas, con pasillos y rampas, simetría y asimetría, creando un diálogo entre arte y naturaleza.

Siza ha separado las circulaciones de los espacios de exhibición, las galerías tienen planta en forma de L y se conectan a las rampas en sus extremos, y las circulaciones son espacios amortiguadores entre pisos o exposiciones diferentes, totalmente separados del contenedor de arte.

Al entrar al museo, pasando bajo estas magníficas pasarelas, el recorrido atraviesa el atrio principal para llegar al piso más alto a través de un ascensor, y luego atraviesa alternadamente las galerías interiores y las rampas cubiertas, comunicadas con el exterior por pequeñas lucarnas o vanos que entregan vistas del lago y del centro de la ciudad, en un ciclo que se repite cuatro veces hasta volver al nivel de acceso. Esto genera un ritmo de intervalos entre las salas, conectadas visualmente al área de talleres para permitir a los visitantes ver el proceso creativo de los artistas residentes.

La materialidad del edificio es de hormigón blanco, es un material inusual en este contexto, es la resultante de una mezcla de cemento y polvo de mármol blanco, la preparación se realizó in situ.

Estructuralmente, el conjunto se equilibra con un gran balance en la cara opuesta, siendo el cuerpo del edificio propiamente dicho, su contrapeso.

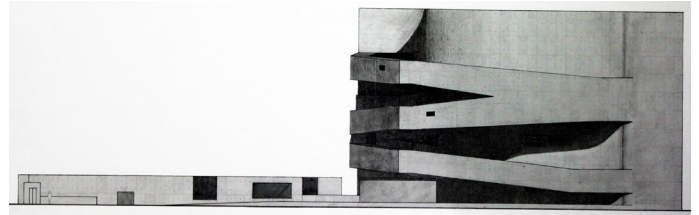


*El edificio se emplaza cerca del río Guaíba, enfrentando al poniente, se inserta en la pendiente de la montaña, sobre la cual se encuentra incrustado rugosamente, resolviendo el vacío generado por una antigua cantera.*

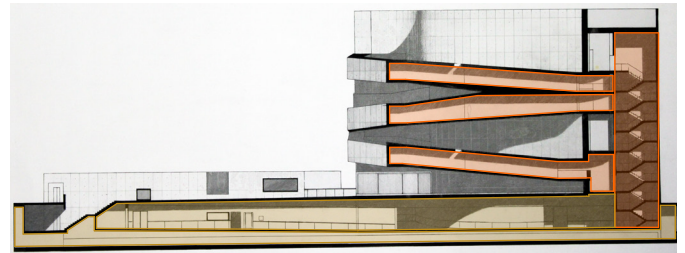




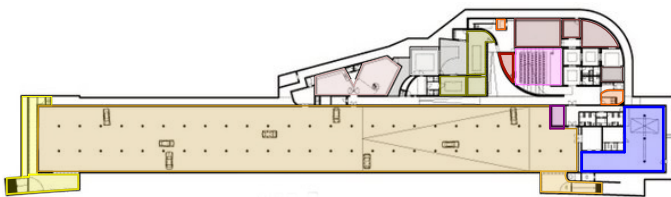
- |   |  |
|---|--|
|  <i>Ingreso Coches</i>    |  <i>Área Técnica</i>      |
|  <i>Ingreso Peatonal</i>  |  <i>Balcón</i>            |
|  <i>Estacionamiento</i>   |  <i>Cafetería</i>         |
|  <i>Salida Coches</i>     |  <i>Ingreso Museo</i>     |
|  <i>Ascensor Personal</i> |  <i>Boletería</i>         |
|  <i>Talleres</i>          |  <i>Stand</i>             |
|  <i>Oficina</i>           |  <i>Recepción</i>         |
|  <i>Biblioteca</i>        |  <i>Circ. Público</i>     |
|  <i>Depósito</i>          |  <i>Atrio</i>             |
|  <i>Área Técnica</i>      |  <i>Librería</i>          |
|  <i>Auditorio</i>         |  <i>Depósito</i>          |
|  <i>Seguridad</i>         |  <i>Sala exhibiciones</i> |



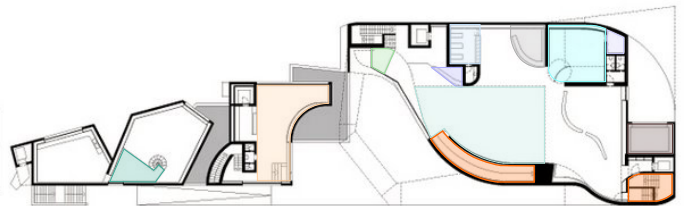
**Vista Frontal**



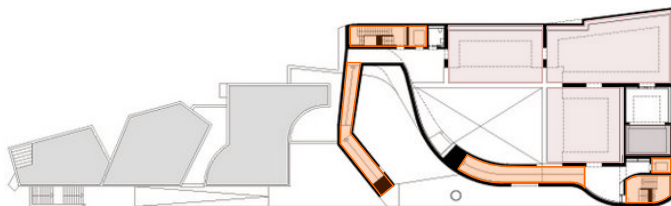
**Corte Longitudinal**



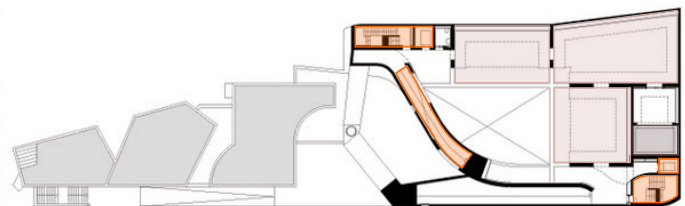
**Subsuelo**



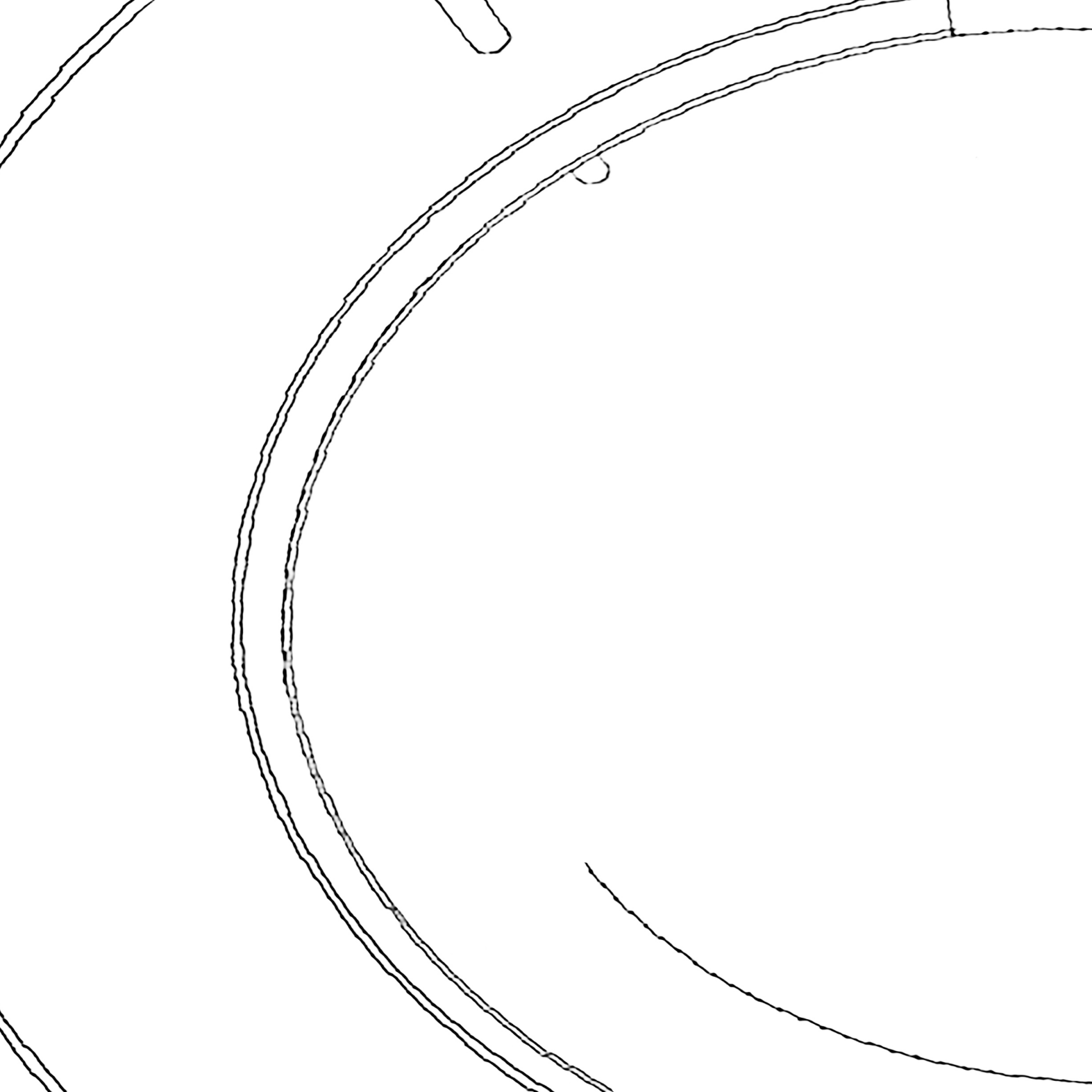
**Planta Baja**



**Planta 2**



**Planta 4**





2. EL SITIO

## Análisis del sitio:

El solar donde se desarrolla el museo interactivo de Ciencias de Rosario, está ubicado en la calle Pasaje Dr. Juan Álvarez 1550, delimitado por las calles Julio Argentino Roca y calle Paraguay, en la zona centro de la ciudad Rosario, cuyo ingreso se da frente a una plaza (Plaza Pringles), la cual está delimitada por las calles Av. Córdoba, calle Julio Argentino Roca, Calle Paraguay y el Pasaje Dr. Juan Álvarez. Anexado al emblemático edificio de la biblioteca argentina que se ubica por calle Julio Argentino Roca, delimitada por calle Av. Santa Fe y el Pasaje Dr. Juan Álvarez.

El Museo se ubica en una zona netamente comercial y rodeado de instituciones representativas de la ciudad de Rosario, (bolsa de comercio de Rosario, etc).

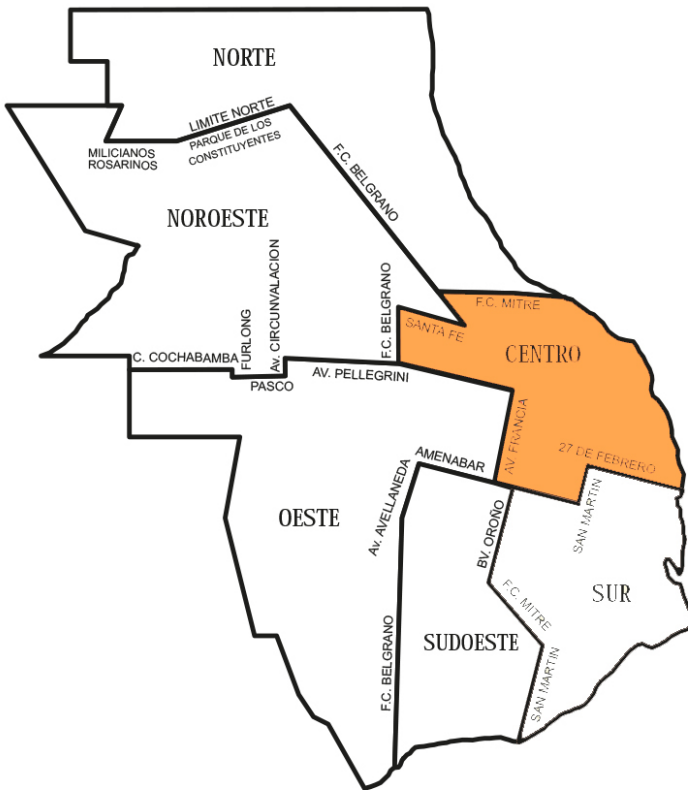
También se encuentran en la zona instituciones educativas (escuelas primarias, secundarias y facultades).

La zona de implantación es de suma importancia en la ciudad de Rosario lo cual permite acceder de manera muy fácil con todos los medios de traslados posibles, posee grandes estacionamientos de autos, lo que permite llegar y salir de manera cómoda y ágil.

El Solar elegido está ubicado en una zona socio-cultural de nivel medio/alto, es un centro receptor del turismo y paso obligado para los ciudadanos que trabajan en la zona.

Los centros culturales se encuentran en su mayoría dentro del distrito centro, debido a la infraestructura y características edilicias que posee la zona.

El constante crecimiento hacen de este lugar el adecuado para un Museo de esta importancia, generando un centro de referencia a nivel local, Nacional e Internacional.



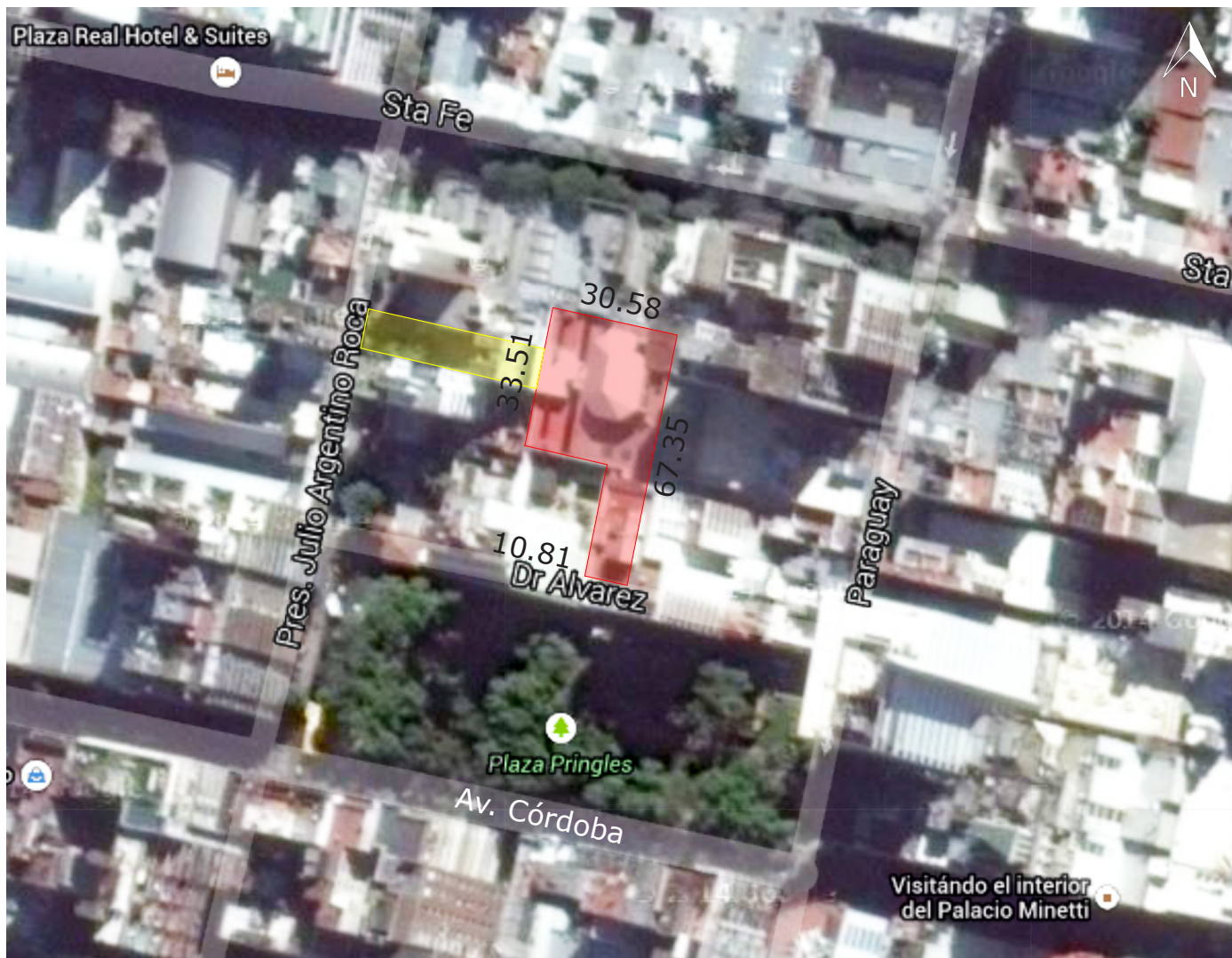
Mapa Distritos Ciudad de Rosario (Santa Fe, Argentina)





Sector de Ubicación Museo Interactivo





Vista aérea del solar dónde se ubica el proyecto.

El Museo Interactivo de Ciencias de Rosario se plantea como un edificio anexo a la Biblioteca Argentina Dr. Juan Álvarez, el ingreso a la biblioteca se da por calle Julio Argentino Roca y el ingreso al Museo se da por el Pasaje Dr. Juan Álvarez.

La confluencia de estas dos instituciones potencia sus funciones e incrementa el campo de acción de los mismos ante la comunidad, logrando de este modo un mayor alcance de sus actividades culturales.

 Biblioteca Argentina Dr. Juan Álvarez

 Museo Interactivo de Ciencias Rosario

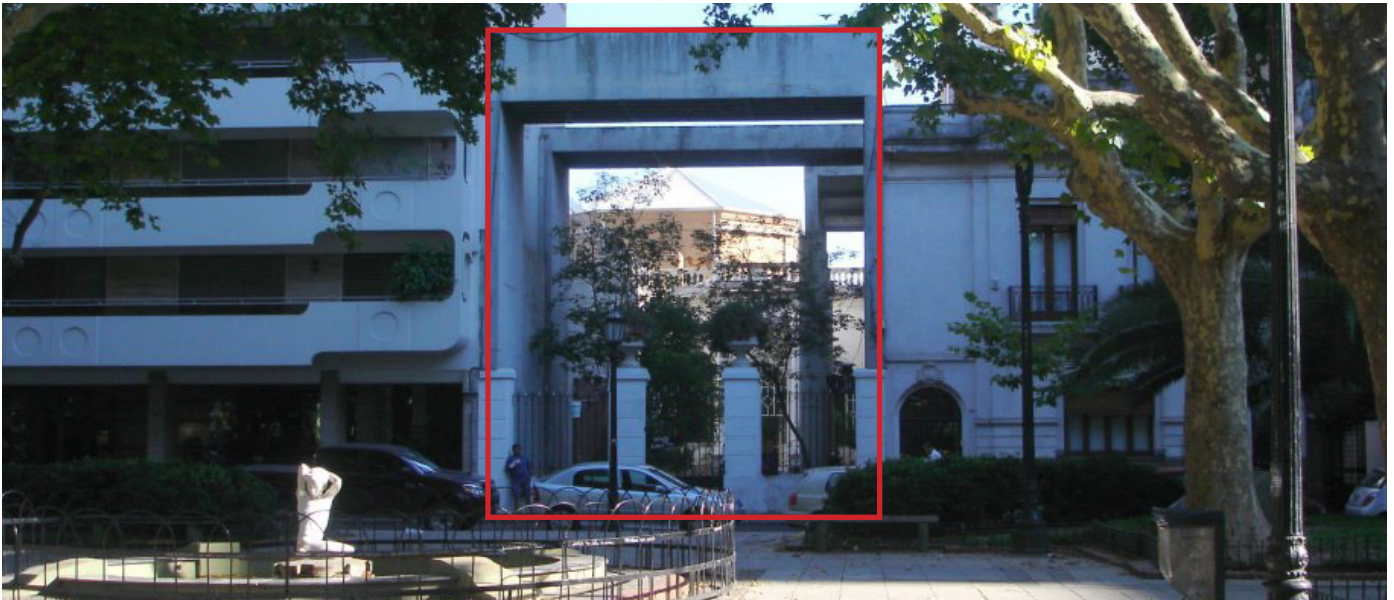




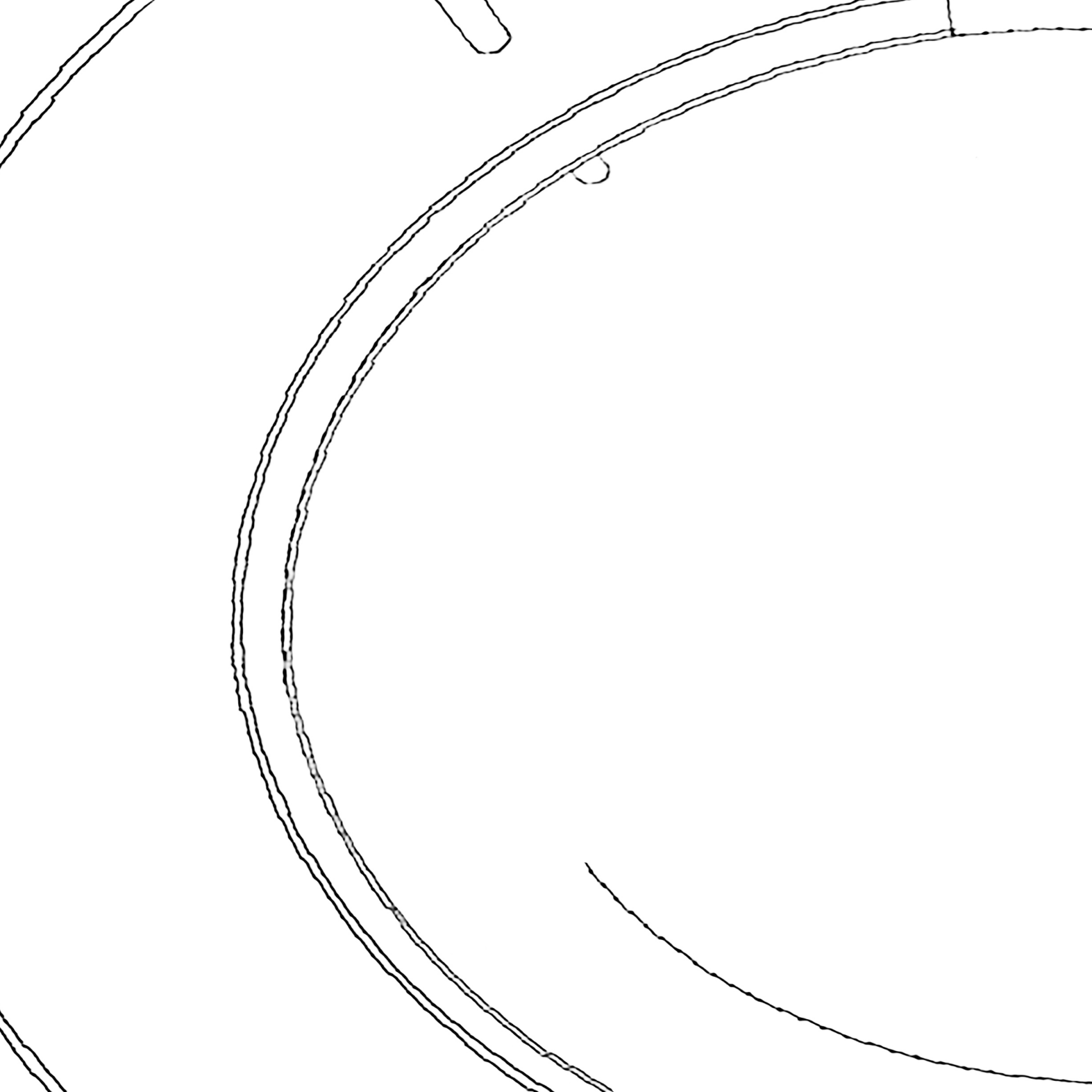
*La plaza Pringles ocupa una media manzana en la zona céntrica de Rosario, junto a la histórica sección de calle Córdoba conocida como Paseo del Siglo. Está rodeada por el Pasaje Dr Juan Álvarez, las calles Paraguay, Córdoba y Presidente Roca.*



*El Museo Interactivo Rosario se ubica frente a la Plaza Pringles, la relación entre los Museos y las Plazas es determinante en la mayoría de los ejemplos analizados, ambos son centros de cultura y se complementan en sus funciones potenciándose mutuamente.*



*Ubicación solar Museo Interactivo*





3. OBJETIVOS / MEMORIA

## **Objetivos:**

Crear un Museo de Ciencias en el que participen el total de la comunidad y que se desarrolle a través de un espacio popular que tengan acceso todos los sectores de la población.

Realizar un acercamiento del conocimiento a través de una forma mas divertida e interactiva, que motive al público en general acercándolo a la ciencia .

Desarrollar ambientes agradables para la convivencia familiar fomentando en el visitante una mejor comprensión y aprendizaje del mundo de la ciencia.

## **Memoria descriptiva:**

La arquitectura del edificio que conforma el Museo Interactivo de Ciencias de Rosario, es un referente urbano de fácil identificación, cuya materialidad se ejecuta a través de elementos como el curtain wall que representa su única fachada donde se da el ingreso principal, que mira hacia el sur y que se accede fácilmente desde la plaza, cruzando la calle.

El edificio se compone de varias plantas, un subsuelo , planta baja, dos plantas superiores y dos entresijos donde se ubican la cafetería y la terraza.

El interior se genera a partir de un espacio central vertical que recorre una circulación circundante en forma de rampa espiralada por el cual el visitante accede a todos los niveles donde aparecen las salas de exposiciones, el remate de este sistema circulatorio es un lucernario circular translúcido de iluminación cenital de forma cónica.

En el nivel inferior (subsuelo), al que se puede acceder a través de un ascensor hidráulico y por escaleras, se establecen todas las áreas de servicios y de apoyo para el uso del museo.

En el mismo nivel aparecen la sala de máquinas, ubicada junto a la circulación de servicio, el depósito de archivos, office para el personal de maestranza y también los talleres donde se reparan y se componen los elementos que se exhiben en el museo, hay sectores de apoyo a los talleres, donde se conservan y se depositan los materiales que se necesitan y las herramientas que se utilizan para los diferentes trabajos de reparaciones en general.

En la sala de exposiciones del subsuelo se encuentra un S.U.M, salas de lectura y reuniones, espacios modulares expositivos, sanitarios para el público y la circulación vertical a través de rampas, ascensores y escaleras que atraviesan todos los niveles del edificio.

En la planta baja se ubica el ingreso principal al museo, que también es la salida del mismo y se da a través del pasaje Álvarez frente a la plaza Pringles.

Cuando se ingresa por el hall central se puede apreciar un cuerpo volumétrico alargado donde aparecen la recepción del edificio, informes y también la administración de la institución. Al final aparece el cuerpo central del edificio, con un volumen alto e iluminado por el lucernario que hace de remate y distribuye luz natural en todos los niveles del mismo.

En planta baja comienza el recorrido del visitante a través de una rampa continua y circundante, que permite acceder a todos los niveles del museo.

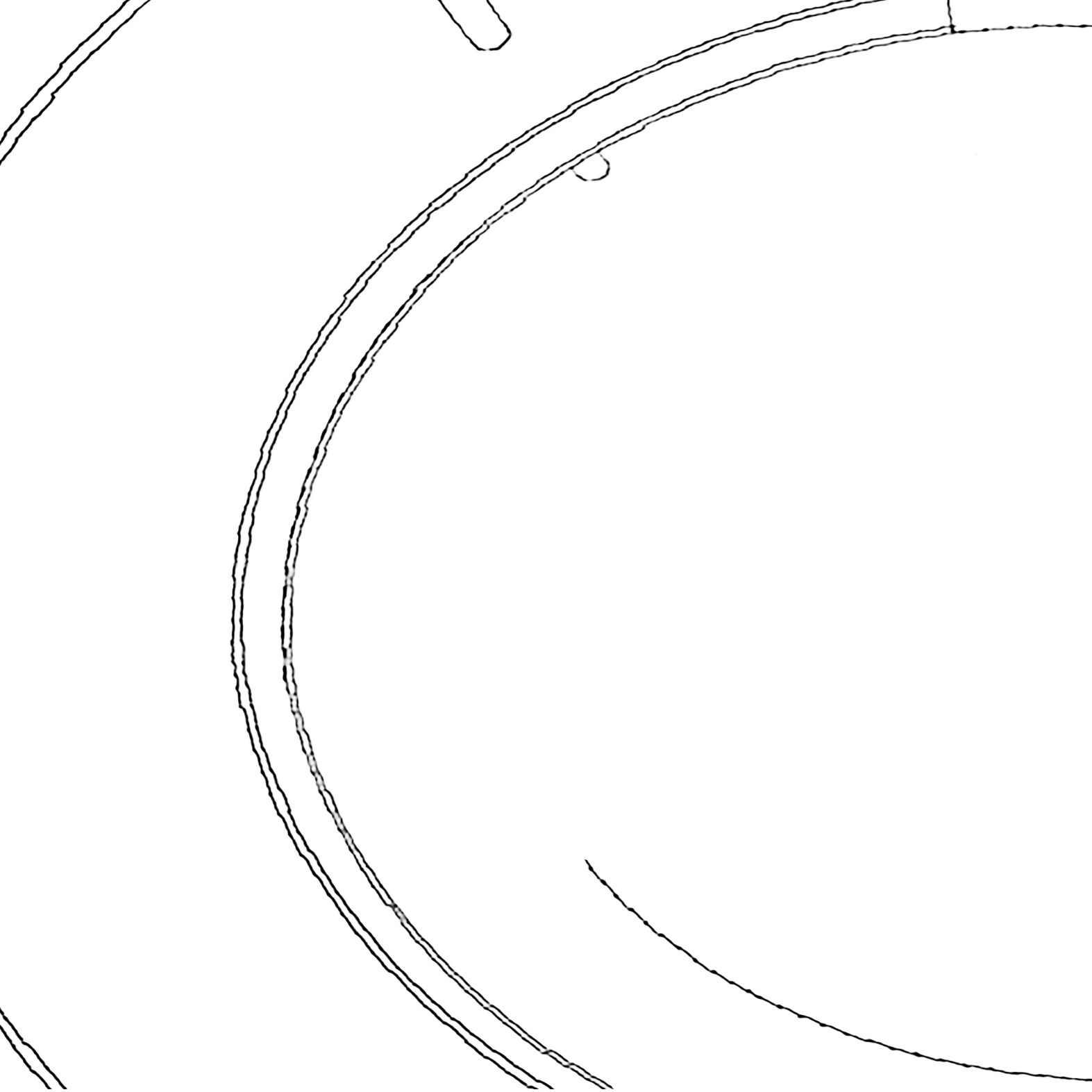
En este nivel se exhiben las exposiciones itinerantes del museo, obras inventadas y desarrolladas por el arquitecto, inventor y pintor italiano Leonardo Davinci (Hombre de Vitruvio, Bicicleta, Automóvil, Ametralladora, Tanque de guerra, Puente Basculante, Helicóptero, Paracaidas y Máquina Voladora).

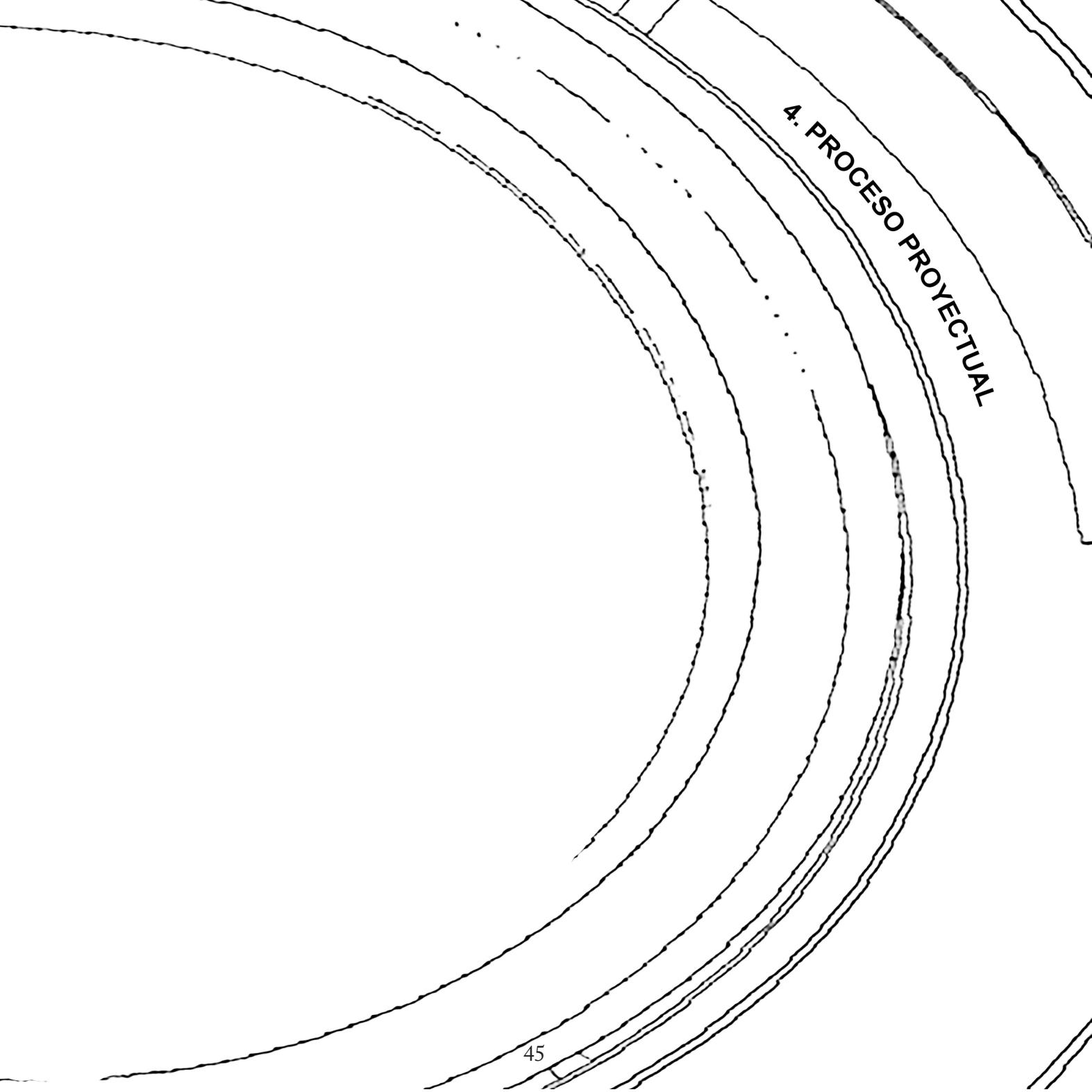
Desde el nivel de planta baja y a través de una rampa que se genera en el sentido contrario a la circulación de ingreso, se accede a un medio nivel entre la planta baja y el primer piso, donde se ubica una cafetería con vista a la plaza Pringles.

Desde el cuerpo central, la rampa de circulación vertical circundante lleva al visitante a la planta del primer piso, donde se encuentra la exposición permanente de M.C. Escher, se exponen sus obras más relevantes (Orden y Caos, Espirales, Estrellas, Galería de Gravados, Otro Mundo, Planetoide Doble, Relatividad, Síntesis, Subiendo y Bajando), en un sector de la sala se pueden experimentar todas sus obras mediante realidad virtual.

Siguiendo el recorrido de las rampas en el sentido contrario a la circulación de ingreso, se accede a la terraza exterior, donde se puede utilizar como sector de lectura, exposiciones, charlas o conciertos.

En el segundo y último piso, donde la luz natural ingresa en su totalidad por el lucernario, se encuentra la exposición permanente de "La vida en el Espacio", se exponen naves espaciales, trajes de astronautas, imágenes del Universo y se puede vivir la experiencia de la "Gravedad 0", en un sector de la sala de exposiciones.





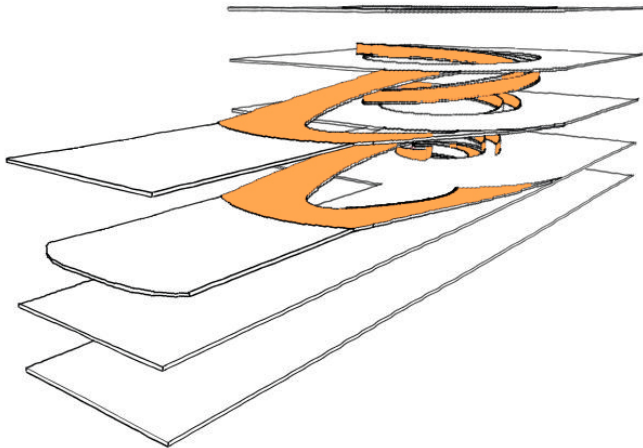
4. PROCESO PROYECTUAL

## Proceso proyectual:

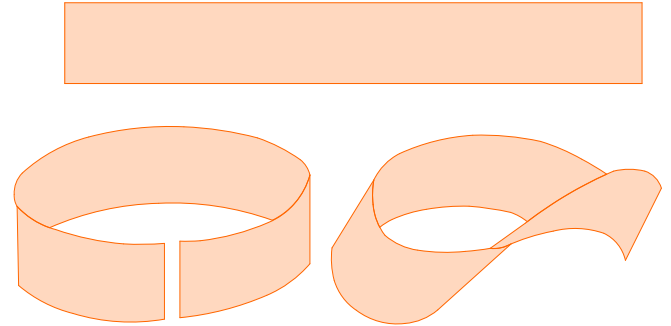
El Proyecto se origina con la creación de un espacio expositivo donde una de las condicionantes era utilizar el concepto de continuidad ya que se encuentra íntimamente ligado a la idea del crecimiento ilimitado que tiene el saber dentro de la ciencia.

La cinta de moebius influye en el diseño del museo de una forma conceptual, la estrategia fue realizar un recorrido ininterrumpido en el sector expositivo, por este motivo se decide realizar una circulación en base al diseño de rampas, que conectara todos los niveles vertical y horizontalmente.

Esta noción de cinta continua conduce a la investigación de dos obras museísticas como el Museo Guggenheim de New York (Frank Lloyd Wright), y el museo Ibero Camargo (Alvaro Siza), la idea queda plasmada tanto en lo morfológico como en lo funcional del museo.



*Sistema de rampas del Museo Interactivo de Ciencias Rosario: Comunican los diferentes sectores vertical y horizontalmente, se puede acceder a los servicios desde cualquier nivel expositivo y se puede visualizar diferentes sectores desde un mismo punto de referencia.*



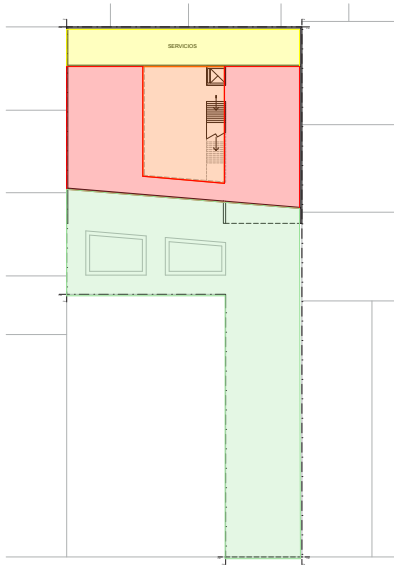
*La banda o cinta de Moebius es una superficie con una sola cara y un solo borde. Tiene la propiedad matemática de ser un objeto no orientable. También es una superficie reglada. Fue descubierta en forma independiente por los matemáticos alemanes August Ferdinand Moebius y Johann Benedict Listing.*

Las variantes surgidas durante el proceso proyectual fueron dos:

1) Plantear un espacio expositivo central y patios circundantes, el problema de esta solución era que al estar entre medianeras no sería conveniente tener patios sin visual alguna.

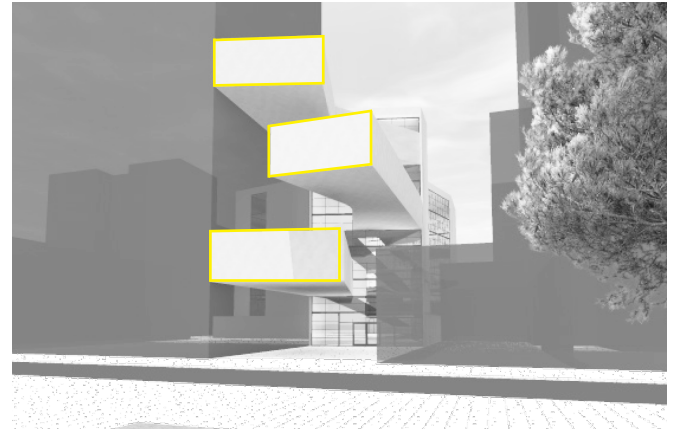
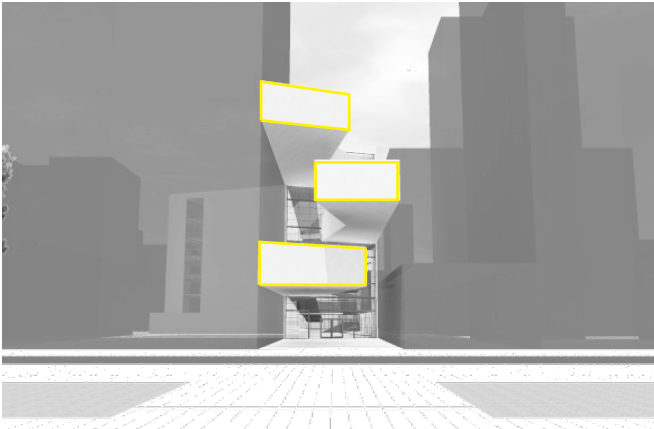
2) Plantear un espacio central que sirviera de nexo entre todos los niveles y lograr la exposición alrededor del mismo, de éste modo puedo obtener una luz cenital en todos los niveles y al tener la forma de un cono invertido puedo controlar la luz en base a la función de cada planta del museo, se visualizan todos los niveles a través del recorrido de las rampas y aprovecho la situación de medianeras para ubicar las exposiciones.

Logrando comunicar los sectores de exposiciones y servicios a través de rampas, extendiendo de forma vertical y horizontal todo el recorrido del museo.



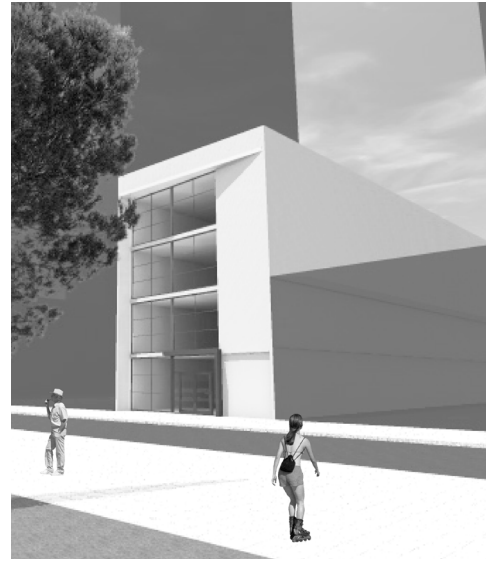
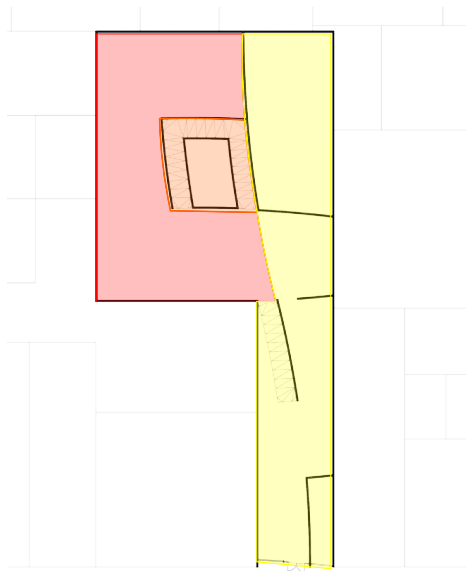
Vista frontal

A) PRIMER ESQUEMA PROYECTUAL DONDE SE PLANEA LA UBICACION DEL MUSEO EN EL CENTRO DE MANZANA Y SE UTILIZA EL INGRESO AL SOLAR COMO PLAZA SECA. ■ Exposiciones. ■ Circulaciones. ■ Servicios. ■ Plaza ingreso.

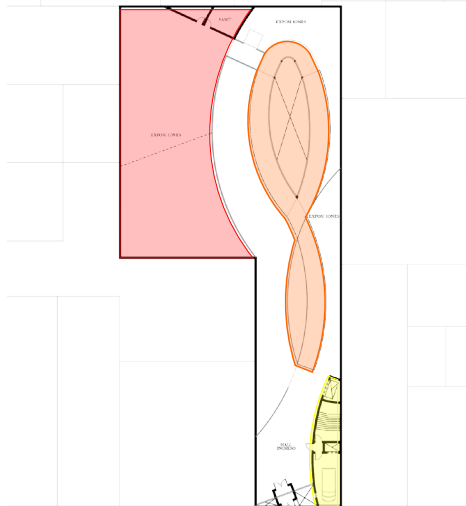


B) SEGUNDA VARIANTE DONDE SE LLEGA A LA LINEA MUNICIPAL CON VOLUMENES EN DONDE SE ENCUENTRAN LAS FUNCIONES ADMINISTRATIVAS Y DE SERVICIOS DEL MUSEO.

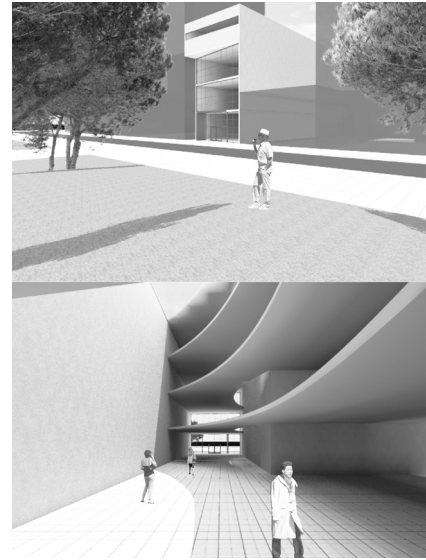
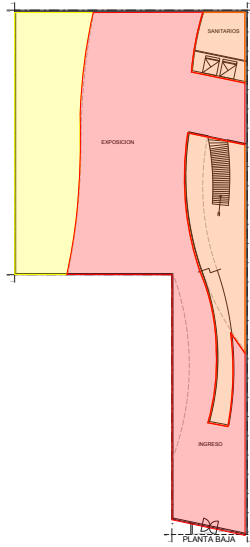




C) TERCERA VARIANTE DONDE SE UTILIZA UN ESPACIO CENTRAL DE MÚLTIPLES ALTURAS Y LAS EXPOSICIONES APOYADAS EN LA MEDIANERA. ■ Exposiciones. ■ Circulaciones. ■ Servicios.

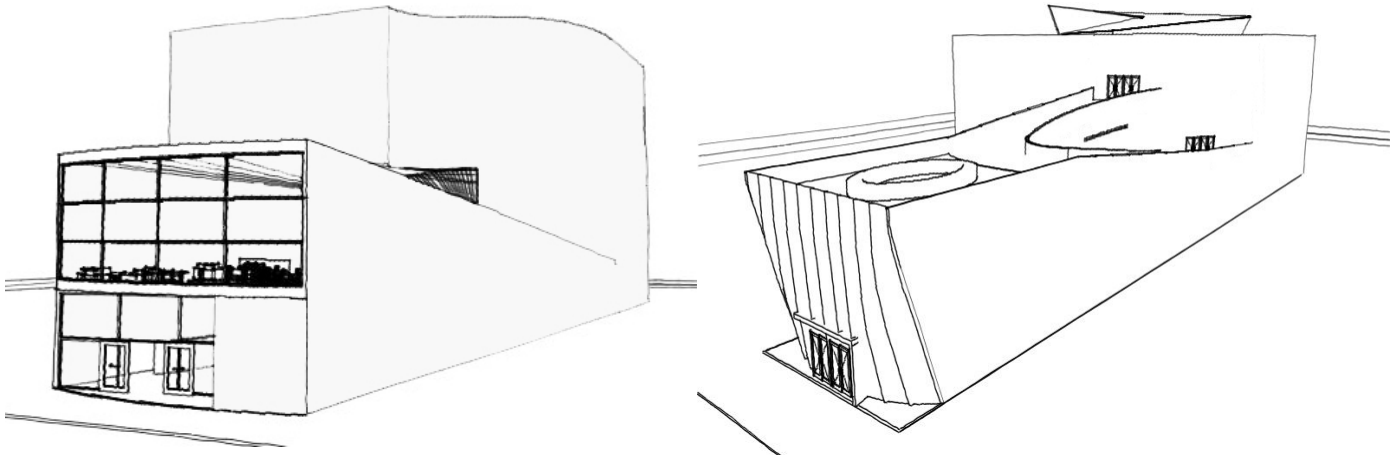


D) CUARTA VARIANTE DONDE SE UTILIZA EL CONCEPTO DE CINTA DE MOEBIUS PARA CONECTAR TODOS LOS NIVELES DEL MUSEO. ■ Exposiciones. ■ Circulaciones. ■ Servicios.



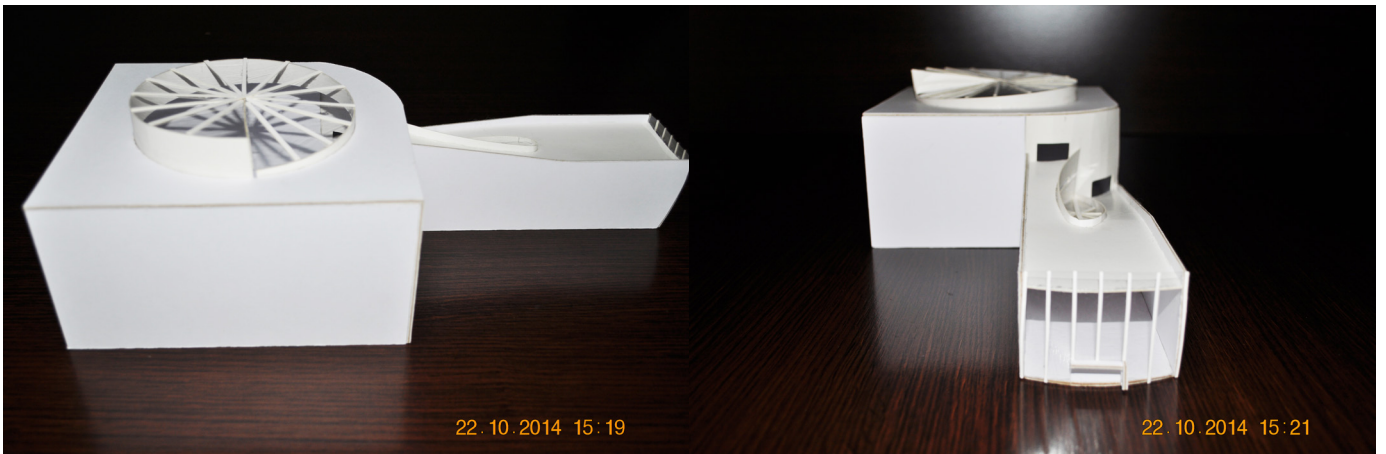
E) QUINTA VARIANTE PROYECTUAL DONDE SE UBICAN LOS PAQUETES FUNCIONALES DEL MUSEO.

■ Exposiciones. ■ Circulaciones. ■ Servicios.

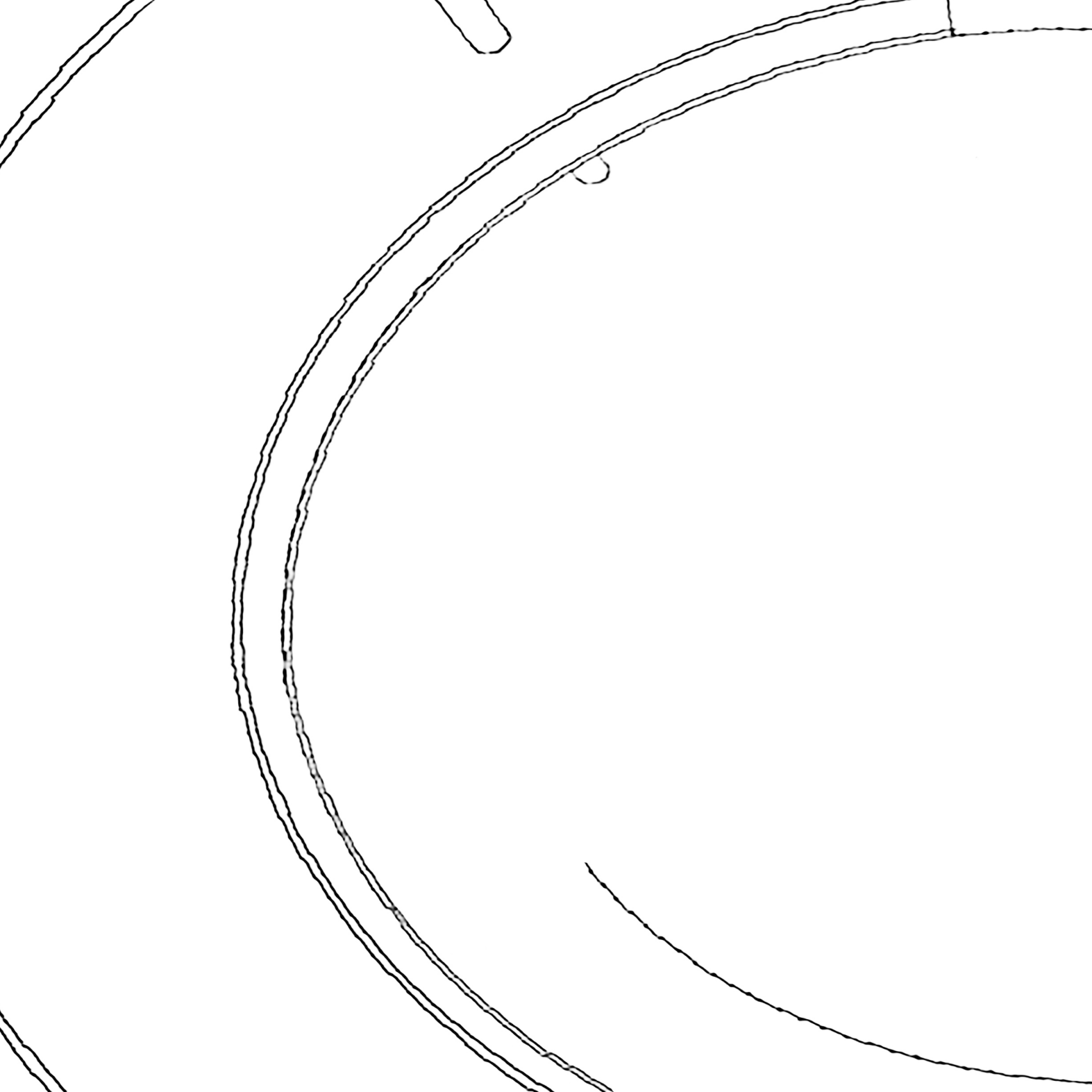


F) CROQUIS DEL MUSEO, A LA IZQUIERDA SE ENCUENTRA EL MUSEO CON ALGUNAS VARIANTES MORFOLOGICAS Y A LA DERECHA EL MUSEO DEFINIDO.

Fotos Maqueta:









5. PROYECTO



## PROGRAMA MUSEO INTERACTIVO ROSARIO

Referencias:

- 1 INGRESO MUSEO INTERACTIVO ROSARIO
- 2 HALL DE RECEPCION
- 3 RECEPCION
- 4 CIRCULACIONES PUBLICO
- 5 CIRCULACIONES PERSONAL
- 6 DIRECTORIO
- 7 ADMINISTRACION
- 8 SANITARIOS PERSONAL ADMINISTRATIVO
- 9 GUARDADO ADMINISTRACION
- 10 SANITARIOS PERSONAL
- 11 SANITARIOS PUBLICO
- 12 TALLERES
- 13 OFFICE PERSONAL
- 14 SALA DE MAQUINAS
- 15 GUARDADO SALAS
- 16 CAFETERIA
- 17 APOYATURA EXPOSICIONES
- 18 TERRAZA MIRADOR MUSEO MIR

### 19 SALAS EXPOSICIONES:

#### **NIVEL -3.75 (SUBSUELO)**

*Exposiciones Itinerantes*

a) *Exposiciones Itinerantes* - b) *SUM* - c) *Sala de reuniones y lectura.*

#### **NIVEL +0.05 (PLANTA BAJA)**

*Exposiciones Itinerantes (DaVinci)*

a) *El hombre de Vitruvio* - b) *Bicicleta Leonardo DaVinci* - c) *Prototipo del primer automóvil de DaVinci* - d) *Ametralladora* - e) *Primer tanque de guerra* - f) *Puente basculante* - g) *Helicóptero* - h) *Paracaídas* - i) *Máquina voladora.*

#### **NIVEL +5.00 (PISO 1)**

*Exposiciones Permanentes (M.C. Escher)*

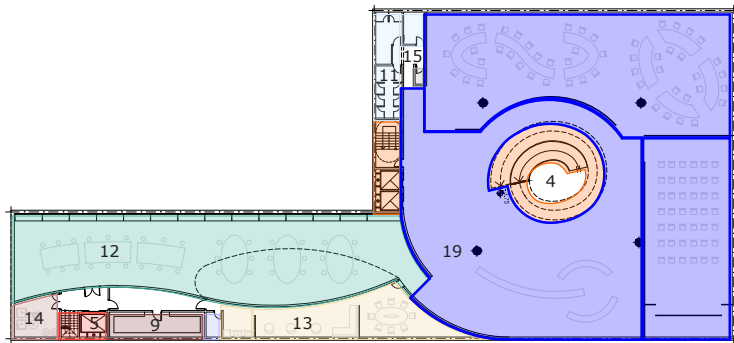
a) *Exposición de obras de M. C. Escher (Orden y Caos, Espirales, Estrellas, Galería de Gravados, Otro Mundo, Planetoide Doble, Relatividad, Síntesis, Subiendo y Bajando)*  
b) *Recorrido virtual de sus obras mediante simuladores.*

#### **NIVEL +10.00 (PISO 2)**

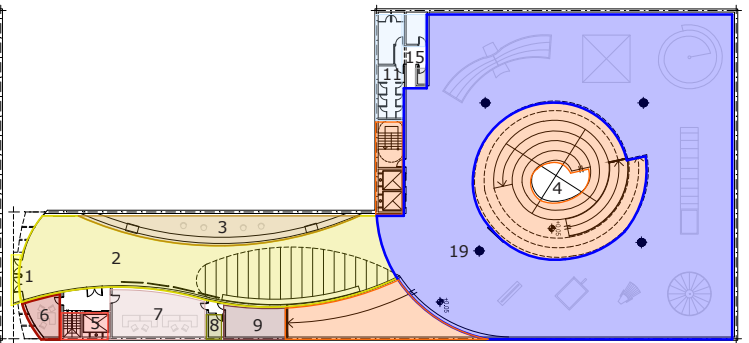
*Exposiciones Permanentes (El Espacio)*

a) *Vida en el espacio (Naves espaciales, trajes de astronauta, etc)* - b) *Simuladores de gravedad 0.*

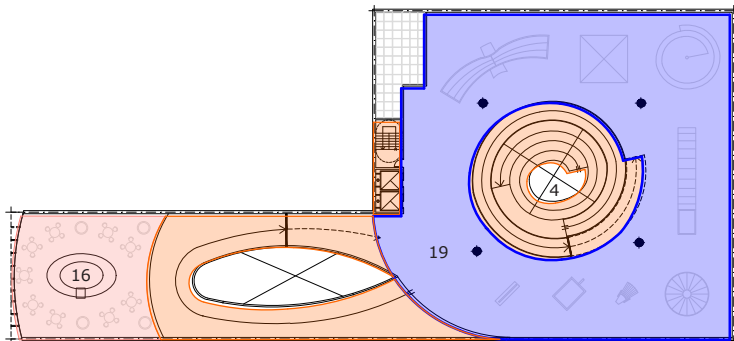




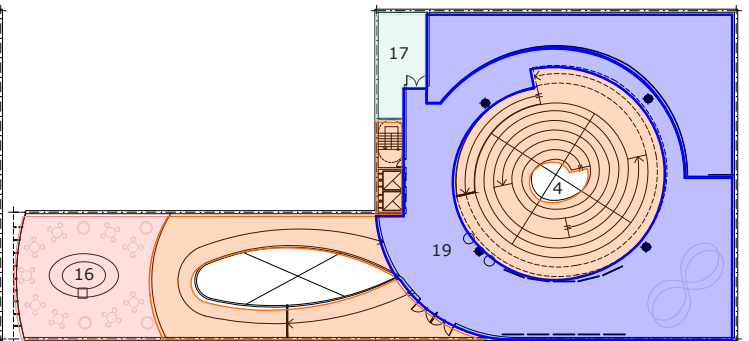
**NIVEL -3.75 (SUBSUELO)**



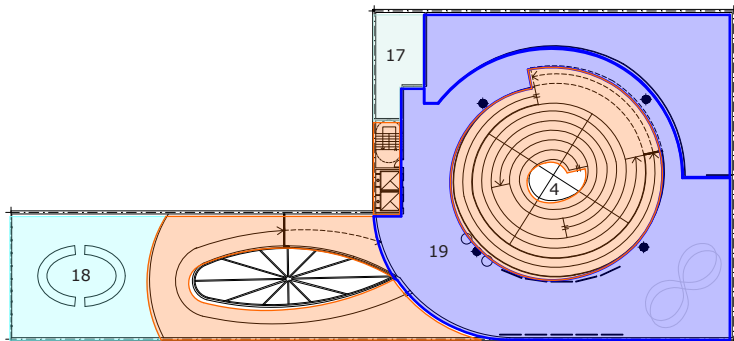
**NIVEL +0.05 (P.B.)**



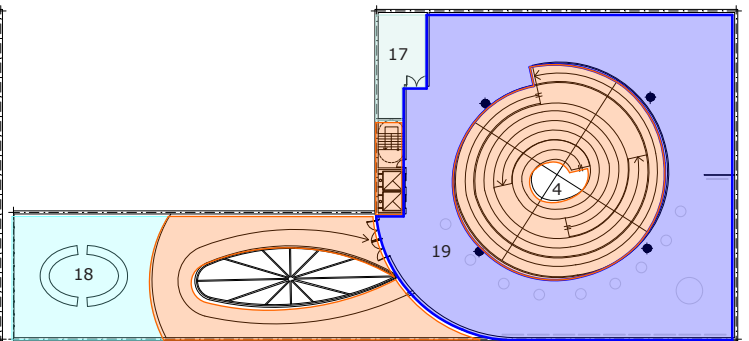
**NIVEL +3.15 (ENTREPISO)**



**NIVEL +5.00 (PISO 1)**



**NIVEL +8.00 (TERRAZA)**



**NIVEL +10.00 (PISO 2)**

**NIVEL -3.75 (SUBSUELO) - Sup. 1424 m2**

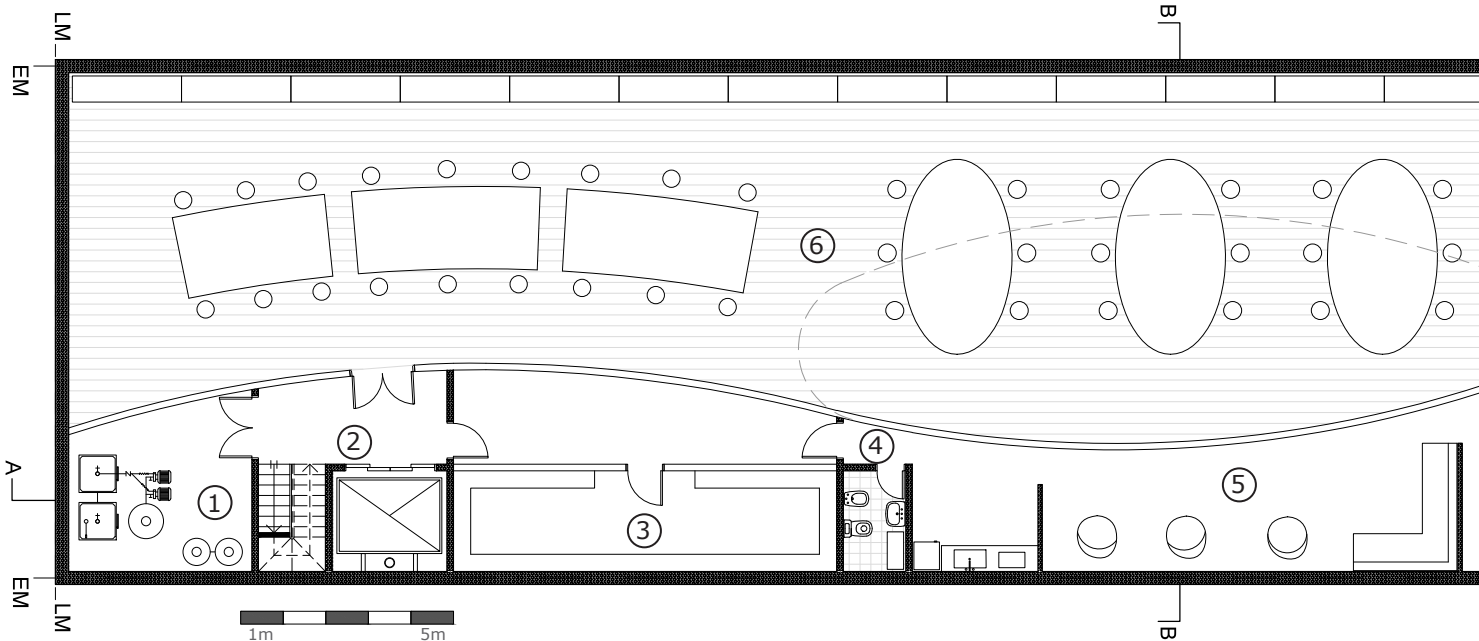


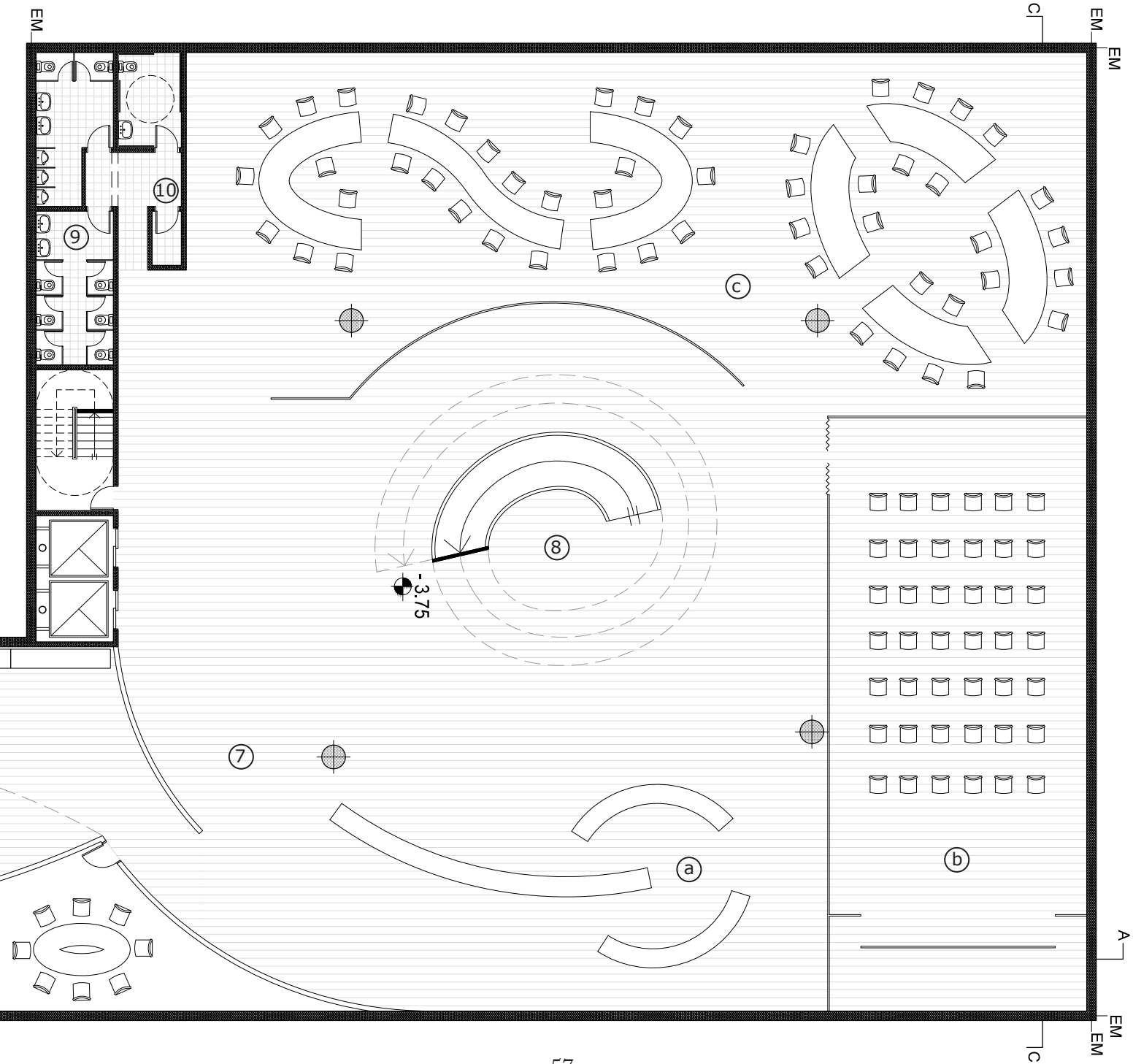
*Área de talleres del Museo Interactivo.*



*Salas de lectura y reuniones.*

1. Sala de Máq. - 2. Circulación Personal - 3. Guardado Administración - 4. Sanitarios Personal - 5. Office Personal - 6. Talleres - 7. Salas Exposiciones a) Exposiciones Itinerantes b) SUM c) Sala de reuniones y lectura - 8. Circulaciones Público - 9. Sanitarios Público - 10. Guardado Salas.





**NIVEL +0.05 (P.B.) - Sup. 1424 m2**

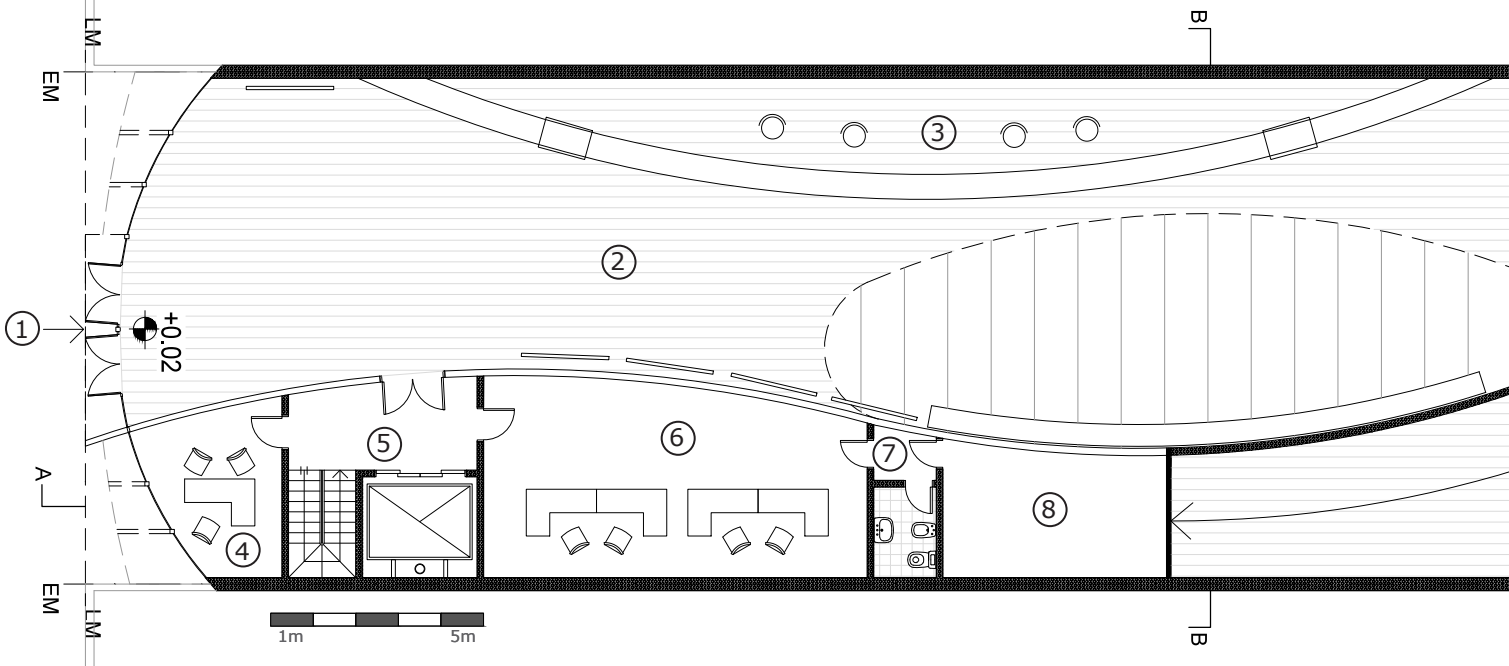


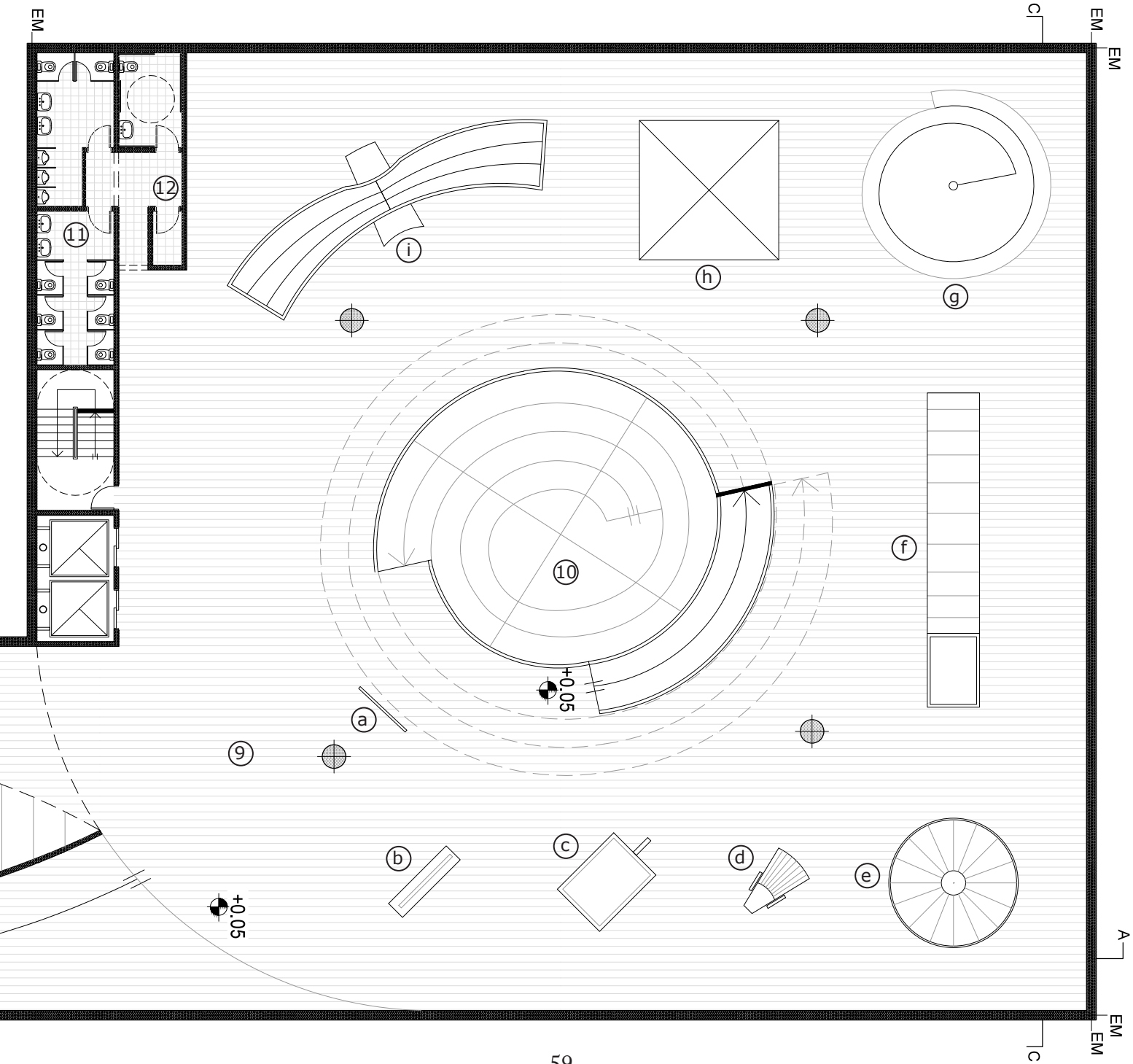
*Ingreso al Museo Interactivo.*



*Hall de recepción.*

1. Ingreso - 2. Hall de recepción - 3. Recepción - 4. Directorio - 5. Circulación Personal - 6. Adm. - 7. Sanitarios Per. - 8. Guardado Adm. - 9. Salas Exposiciones a) El hombre de Vitruvio b) Bicicleta Leonardo DaVinci c) Prototipo del primer automóvil de DaVinci d) Ametralladora e) Primer tanque de guerra f) Puente basculante g) Helicóptero h) Paracaídas i) Máquina voladora - 10. Circulaciones Público - Sanitarios Púb. - 11. Guardado Salas.







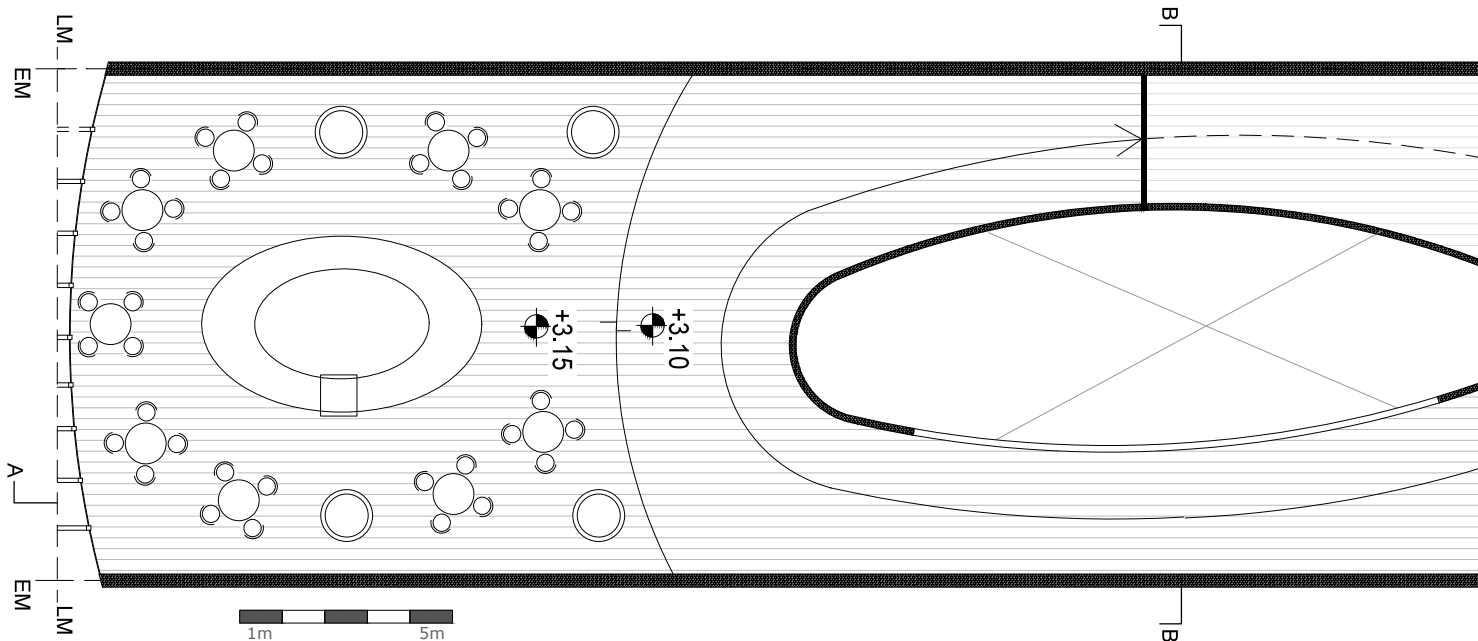
**NIVEL +3.15 (ENTREPISO) - Sup. 443 m<sup>2</sup>**

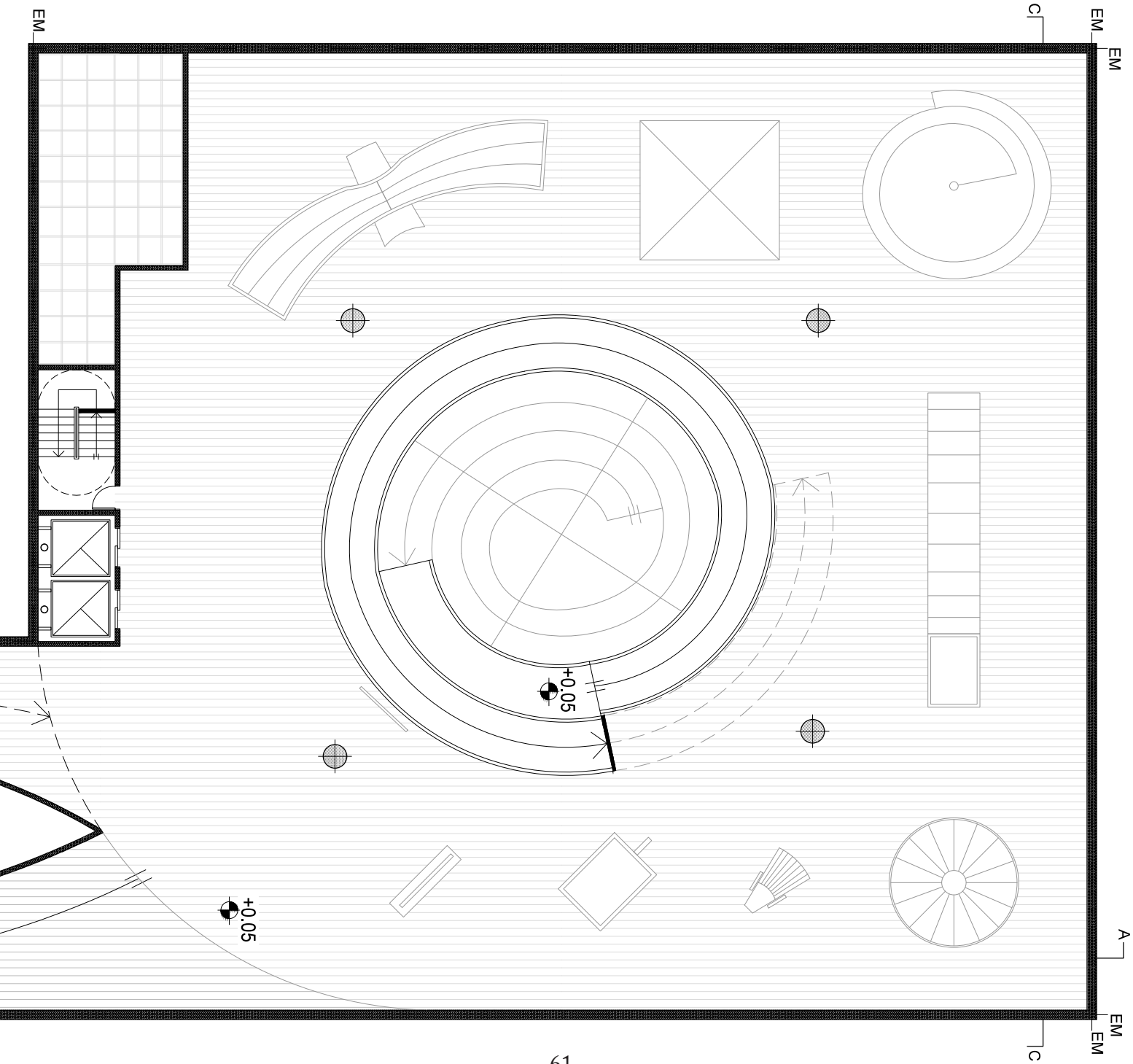


*Cafetería/Librería.*



*Rampa Cafetería/Librería.*







**NIVEL +5.00 (PISO 1) - Sup. 981 m<sup>2</sup>**

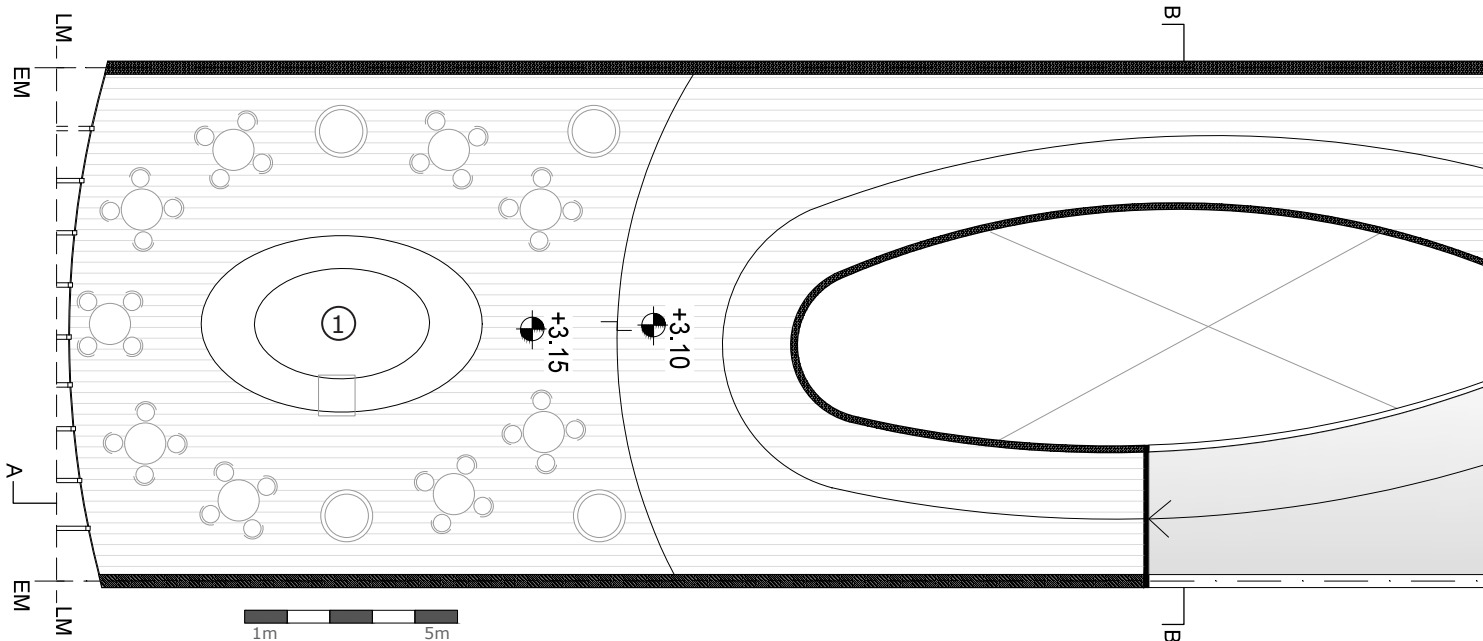


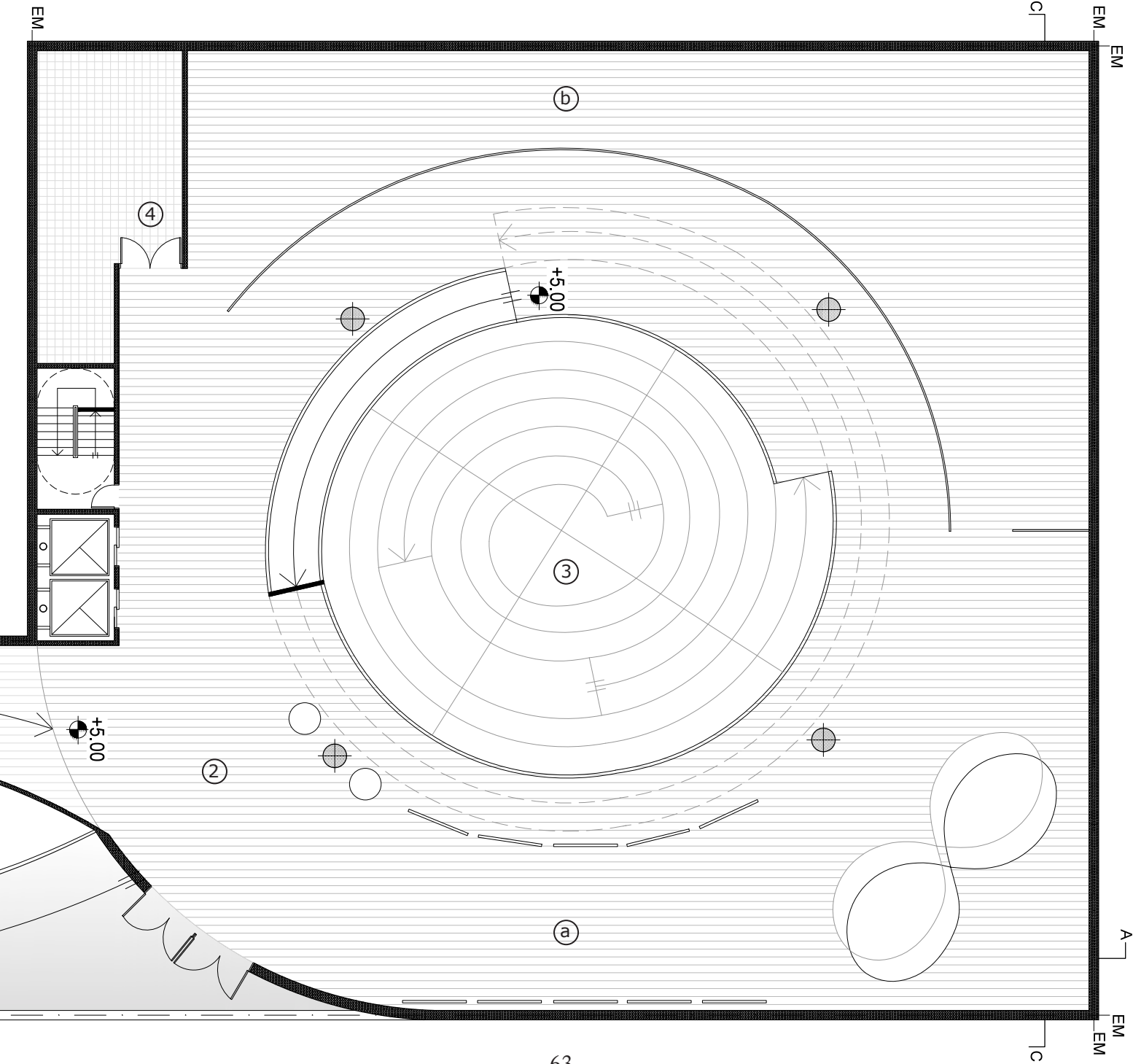
*Exposición obras de M.C. Escher.*



*Rampas Piso 1.*

1. Cafetería - 2. Salas Expositivas a) Exposición de obras de M. C. Escher (Orden y Caos, Espirales, Estrellas, Galería de Gravados, Otro Mundo, Planetoide Doble, Relatividad, Síntesis, Subiendo y Bajando) - b) Recorrido virtual de sus obras mediante simuladores - 3. Circulaciones Público - 4. Apoyatura Expositivas.





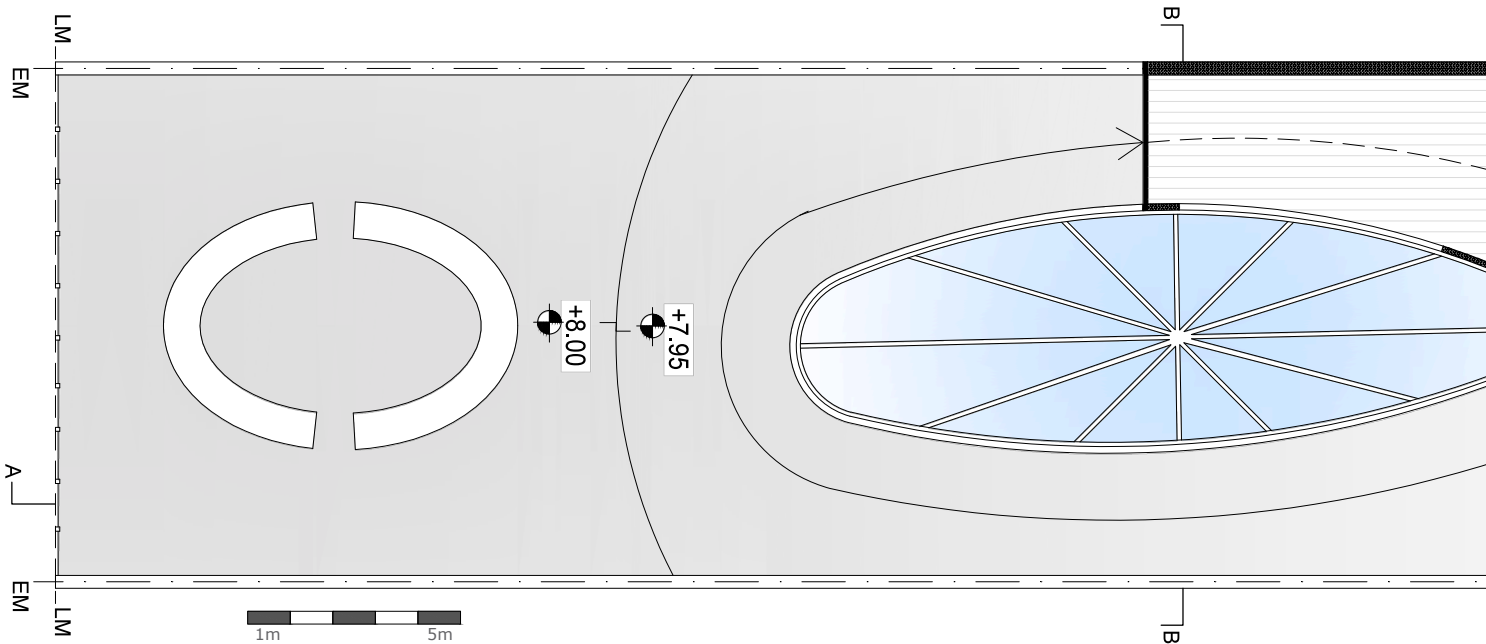
**NIVEL +8.00 (TERRAZA) - Sup. 443 m<sup>2</sup>**

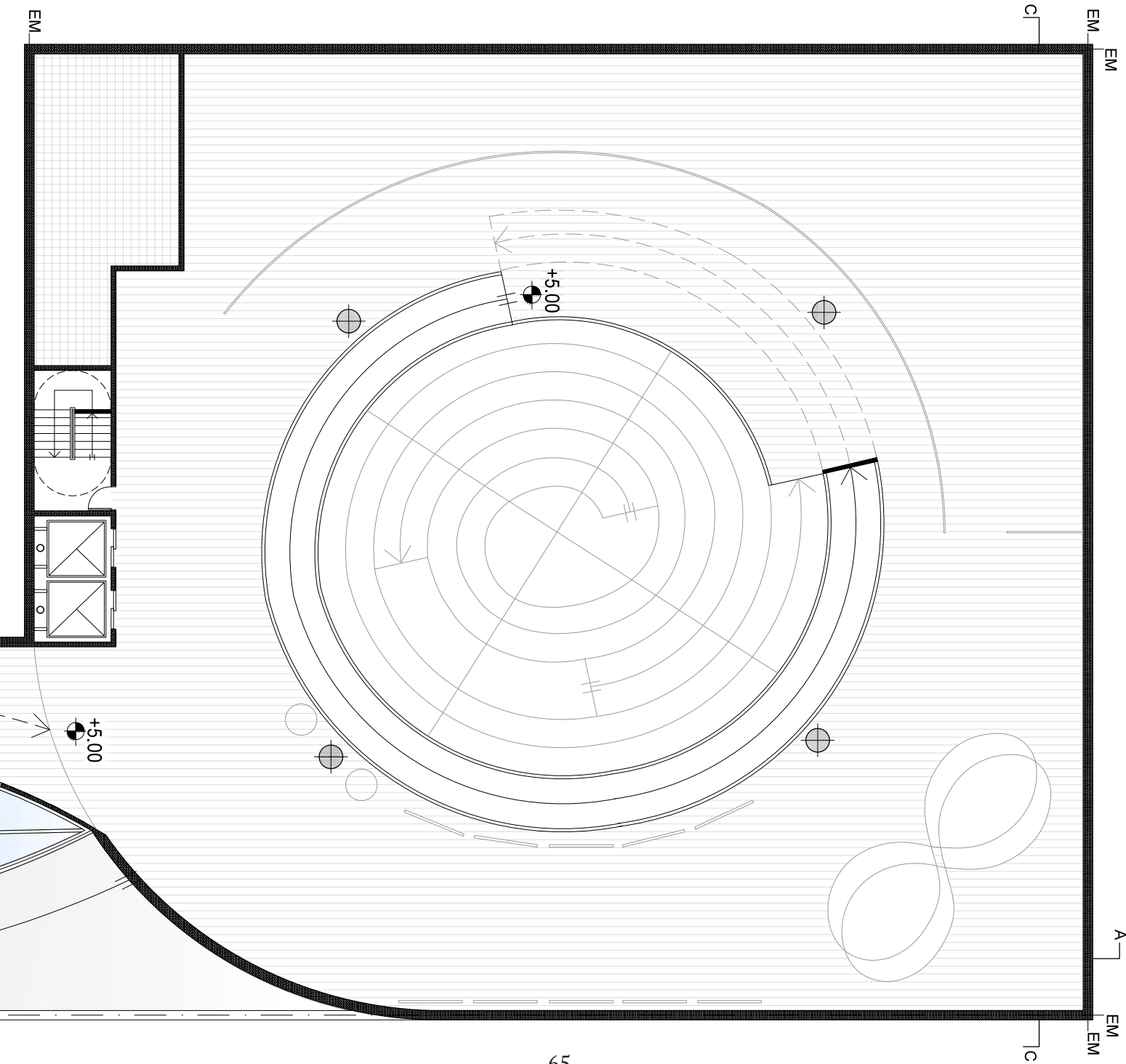


*Terraza de usos múltiples.*



*Salida hacia la terraza.*





**NIVEL +10.00 (PISO 2) - Sup. 981 m2**

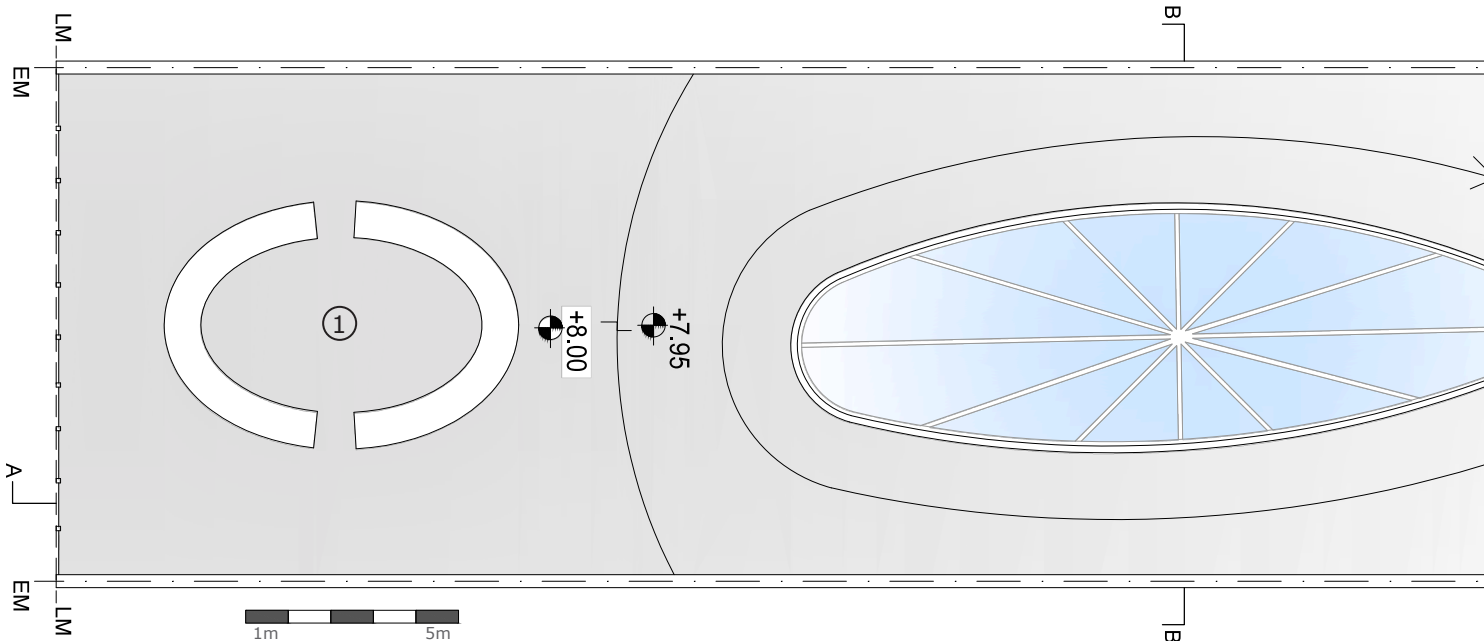


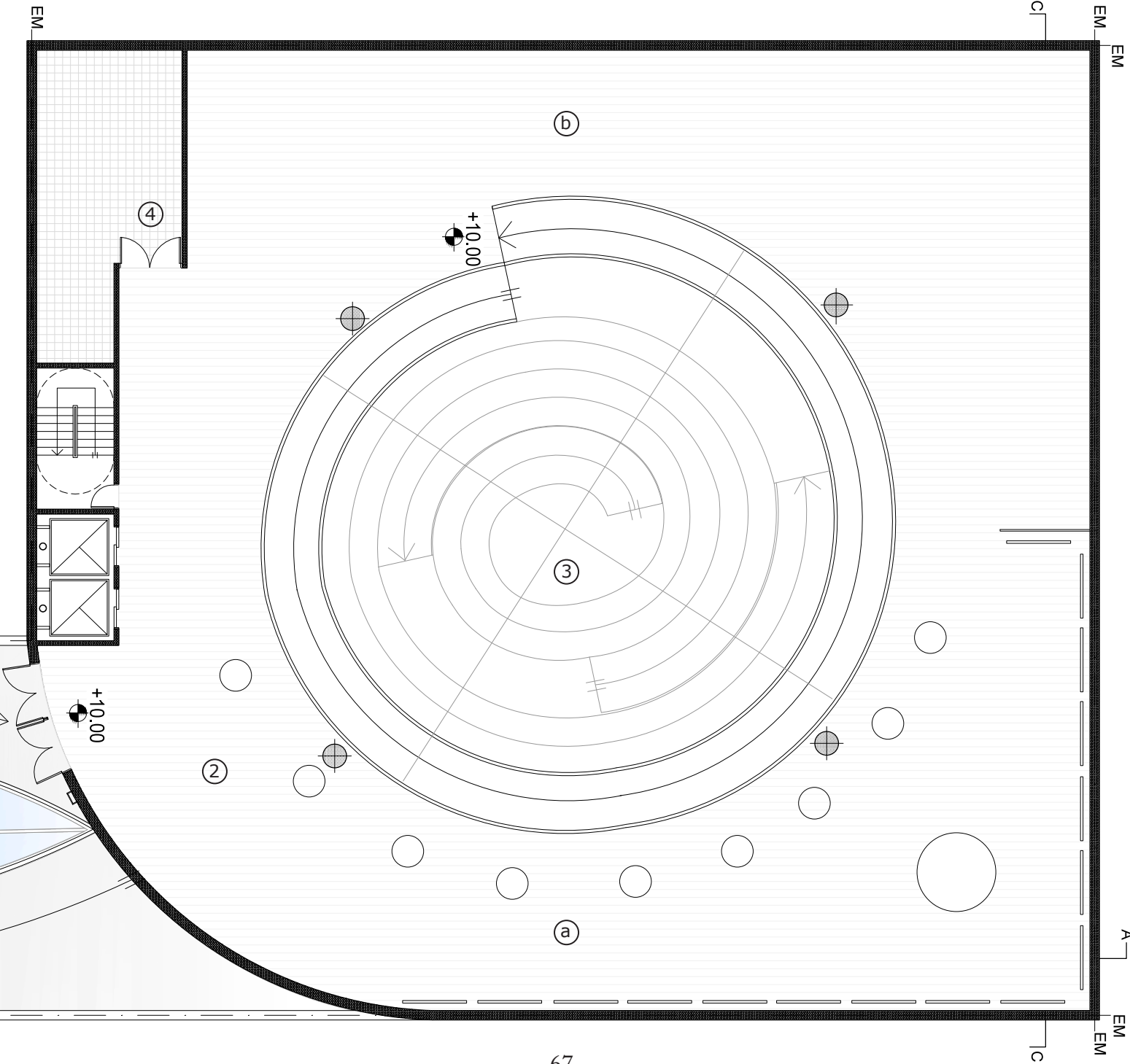
*Exposición Vida en el Espacio.*



*Naves espaciales de la exposición.*

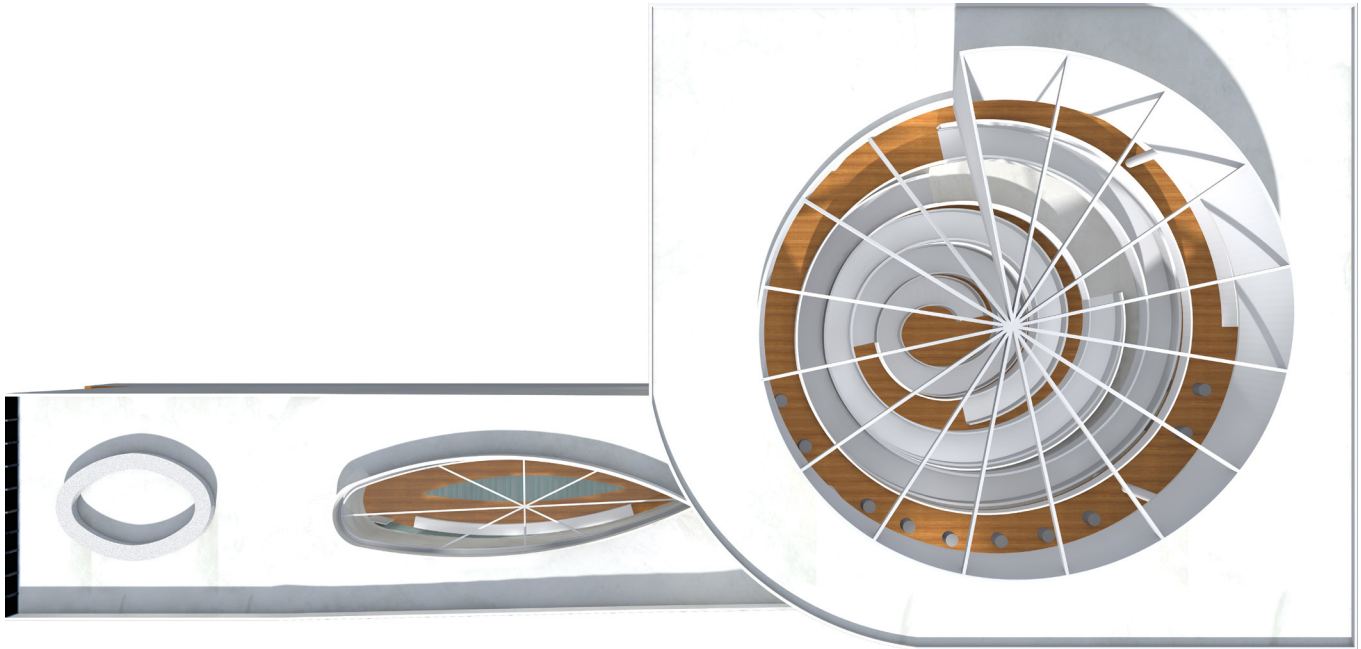
1. Terraza Mirador - 2. Salas Expositivas a) Vida en el espacio (Naves espaciales, trajes de astronauta, etc)  
b) Simuladores de gravedad 0 - 3. Circulaciones Público - 4. Apoyatura Expositivas.





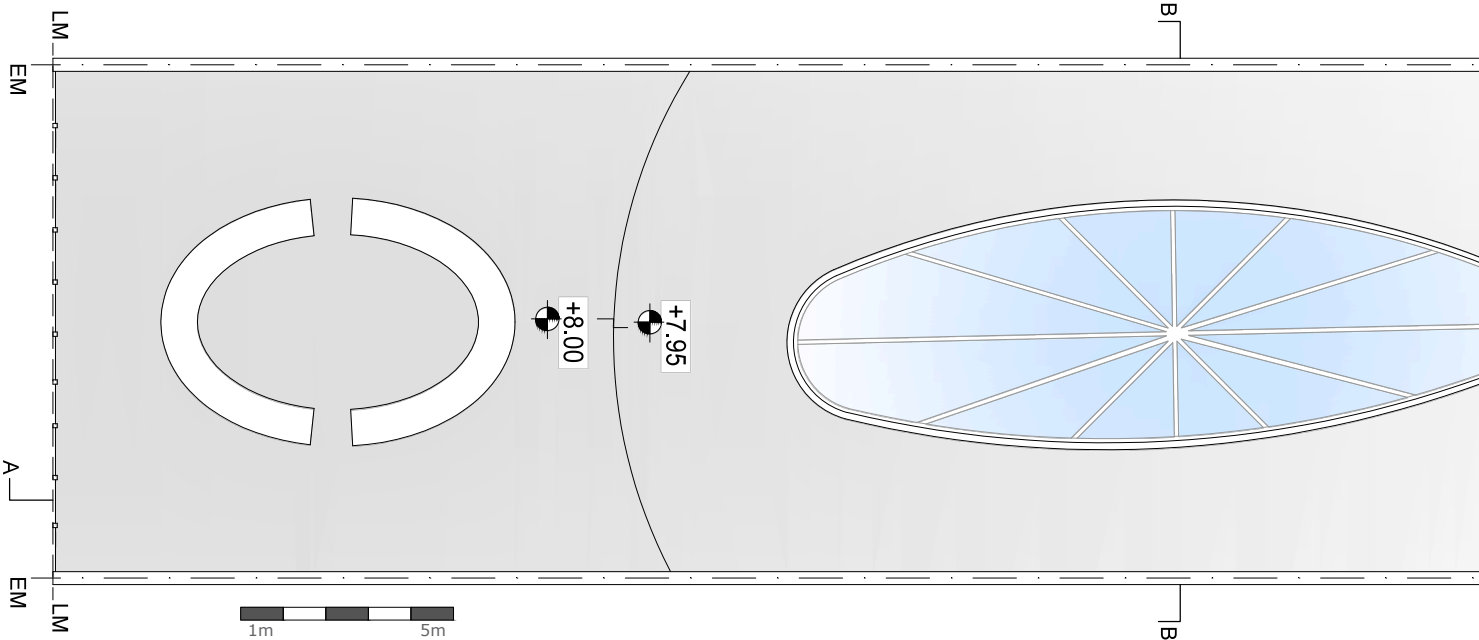


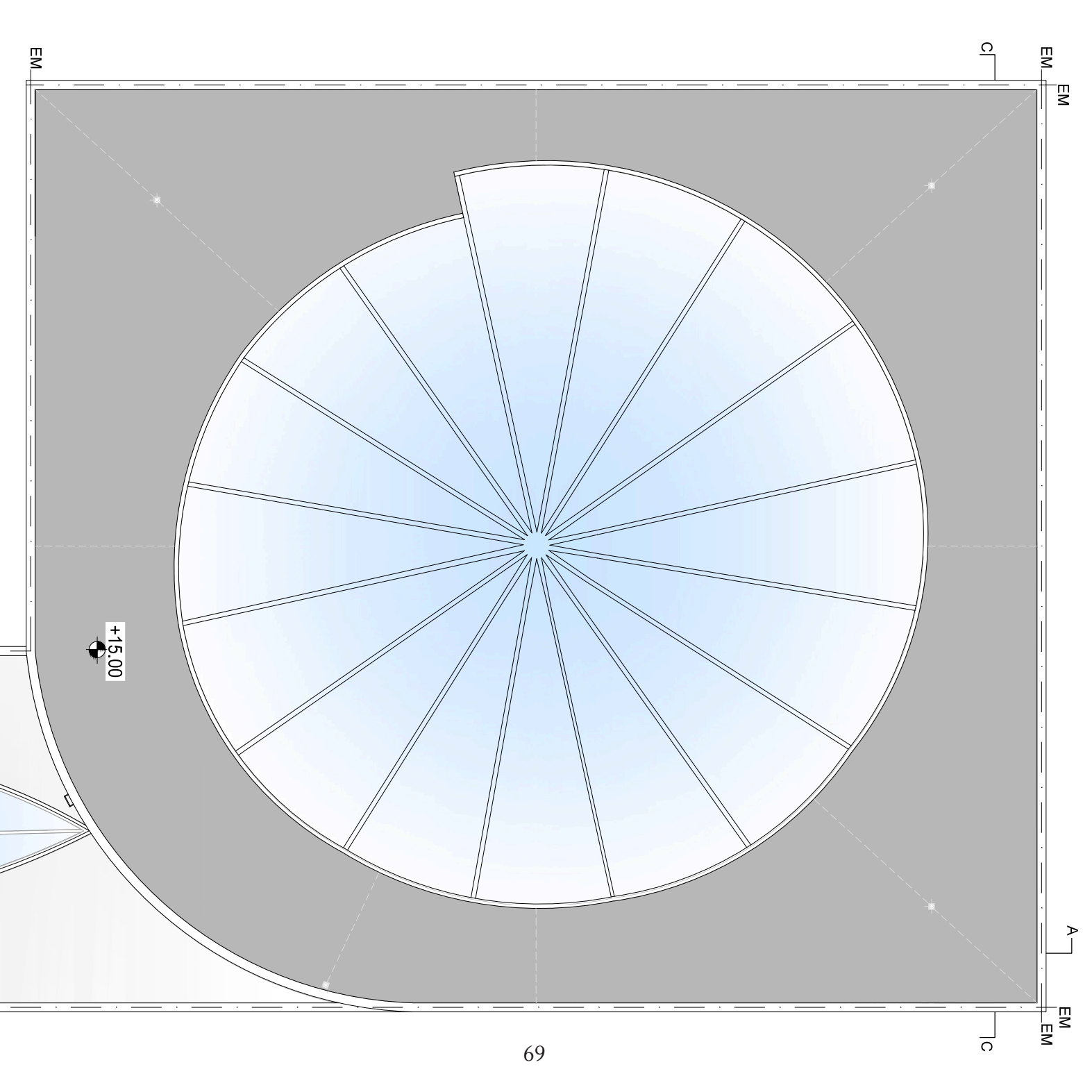
**NIVEL +15.00 (PLANTA TECHO)**

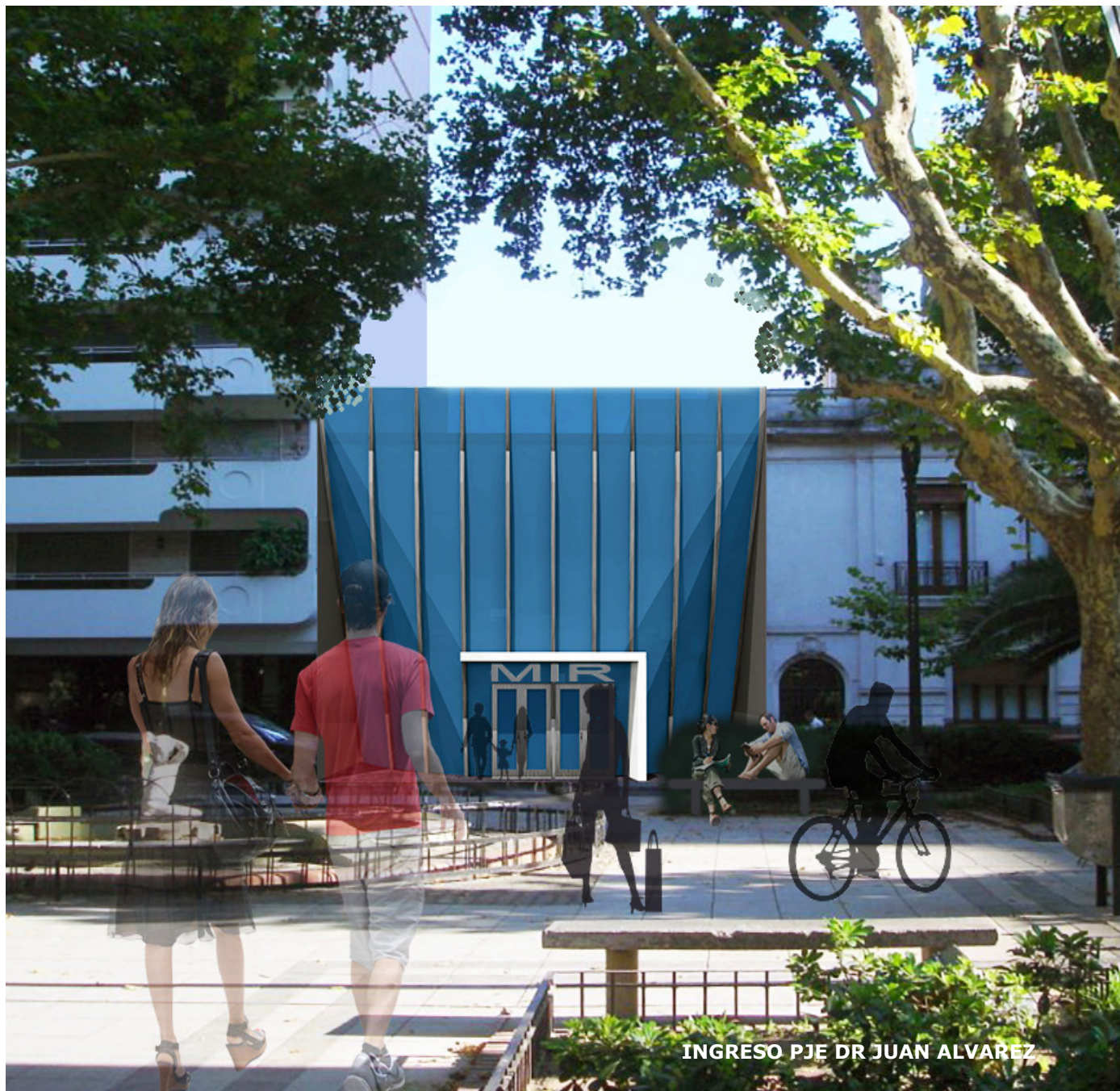


*Vista de Terraza y Lucernario Hall de Recepción.*

*Vista de Rampas y Lucernario Salas Expositivas.*



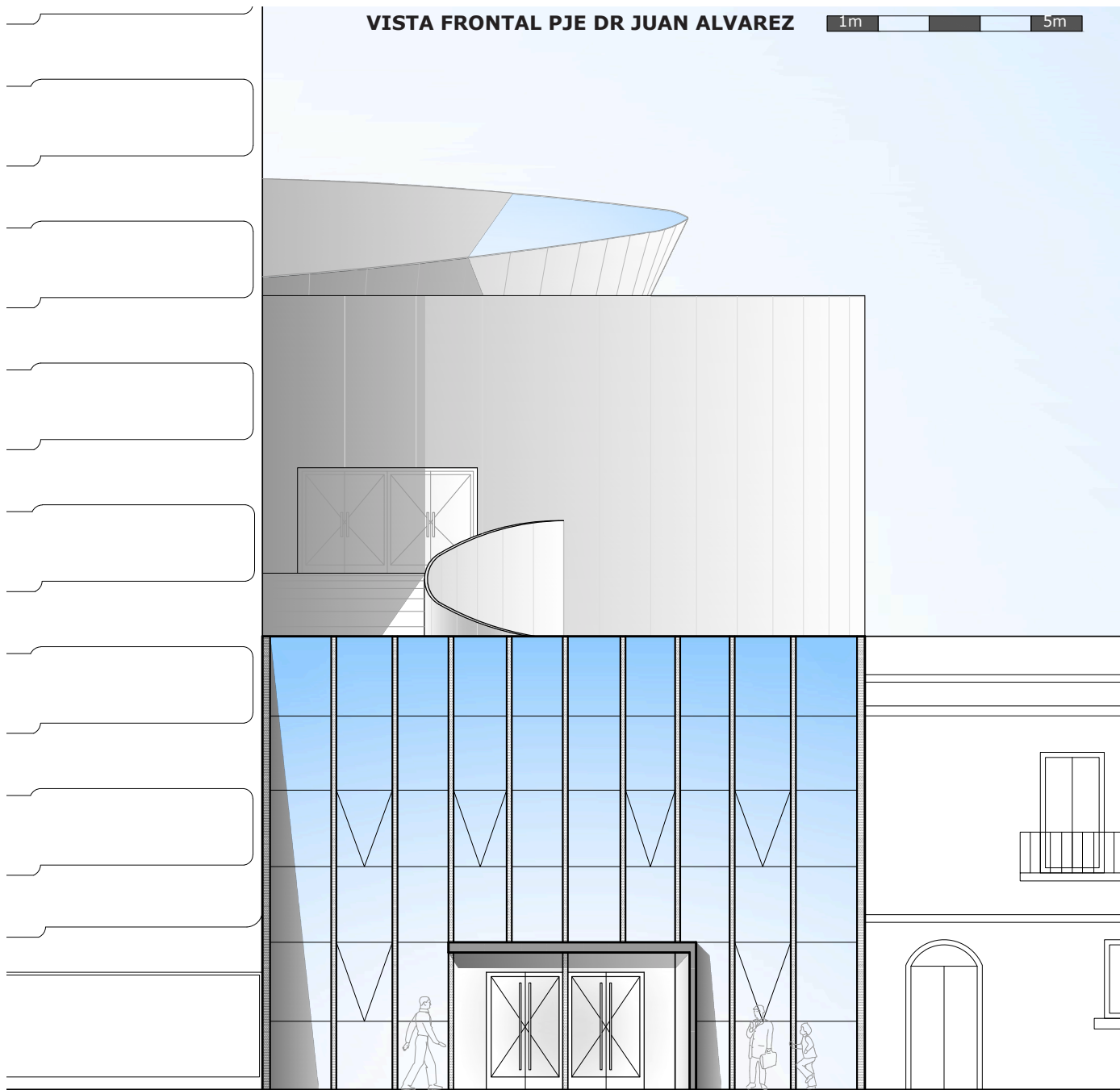




INGRESO PJE DR JUAN ALVAREZ

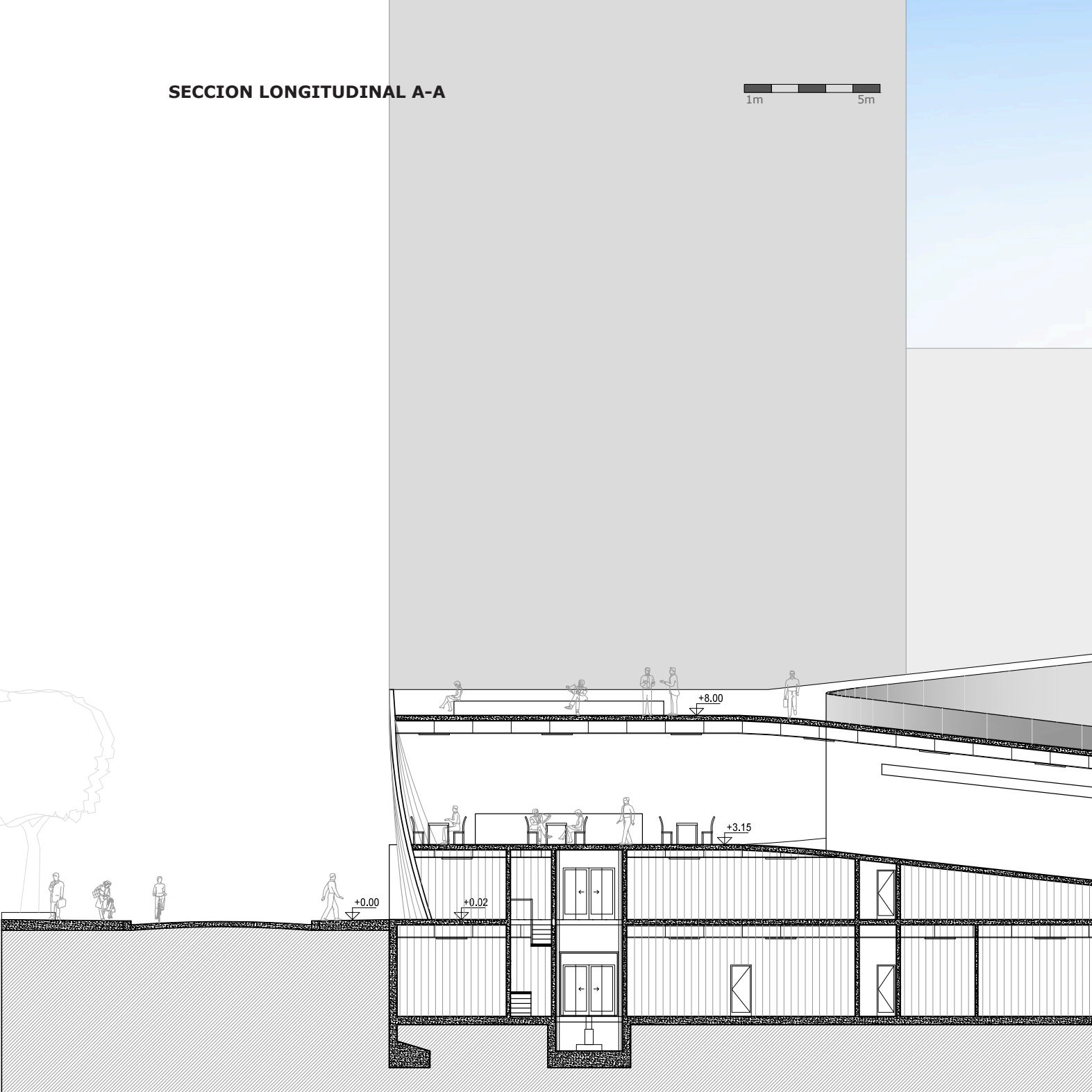
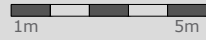
VISTA FRONTAL PJE DR JUAN ALVAREZ

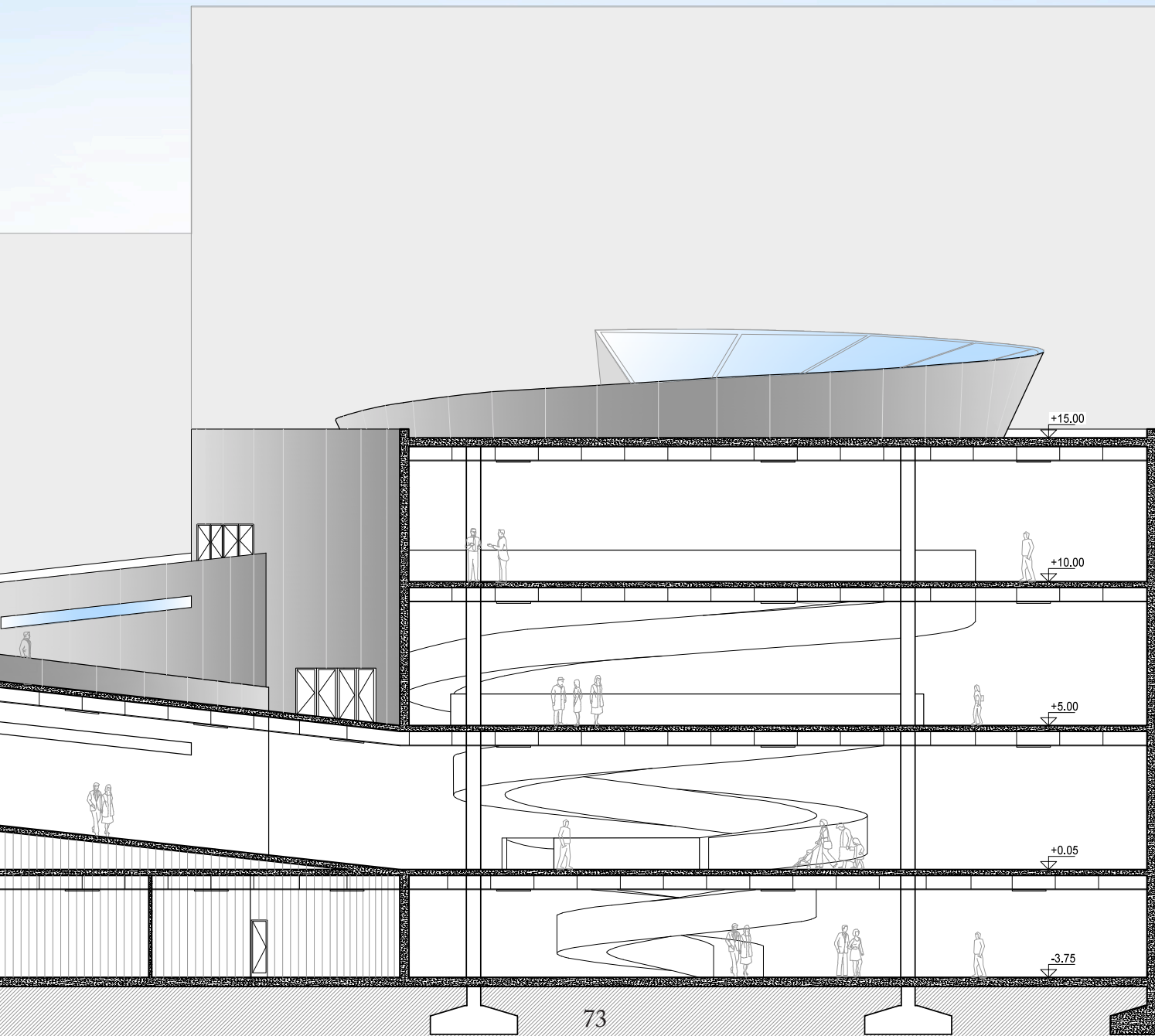
1m 5m





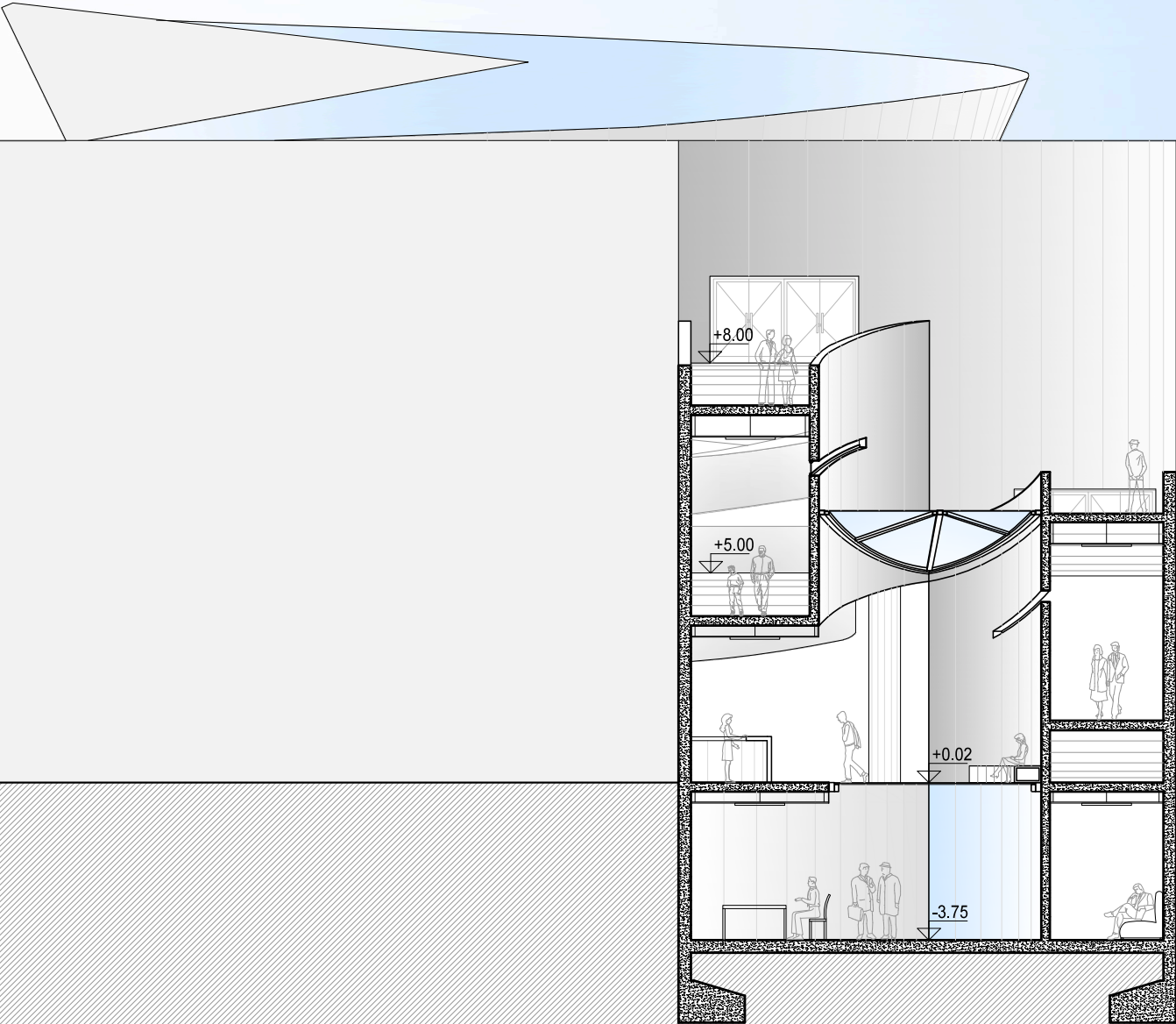
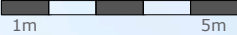
# SECCION LONGITUDINAL A-A



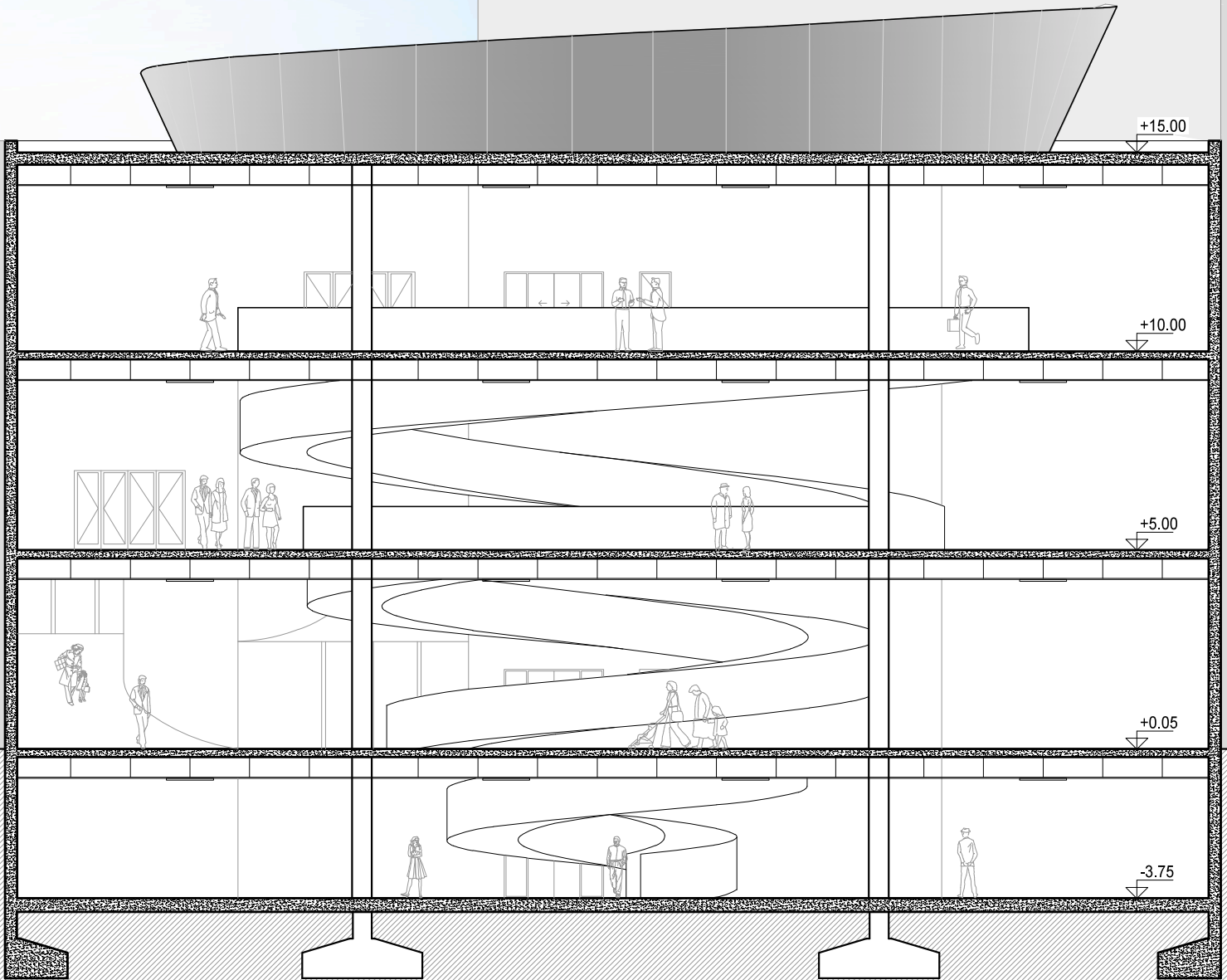
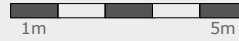




SECCION TRANSVERSAL B-B



SECCION TRANSVERSAL C-C

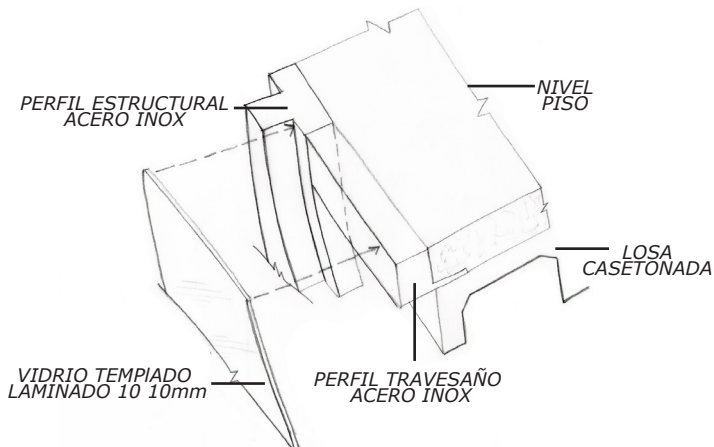


## DETALLE CONSTRUCTIVO FACHADA

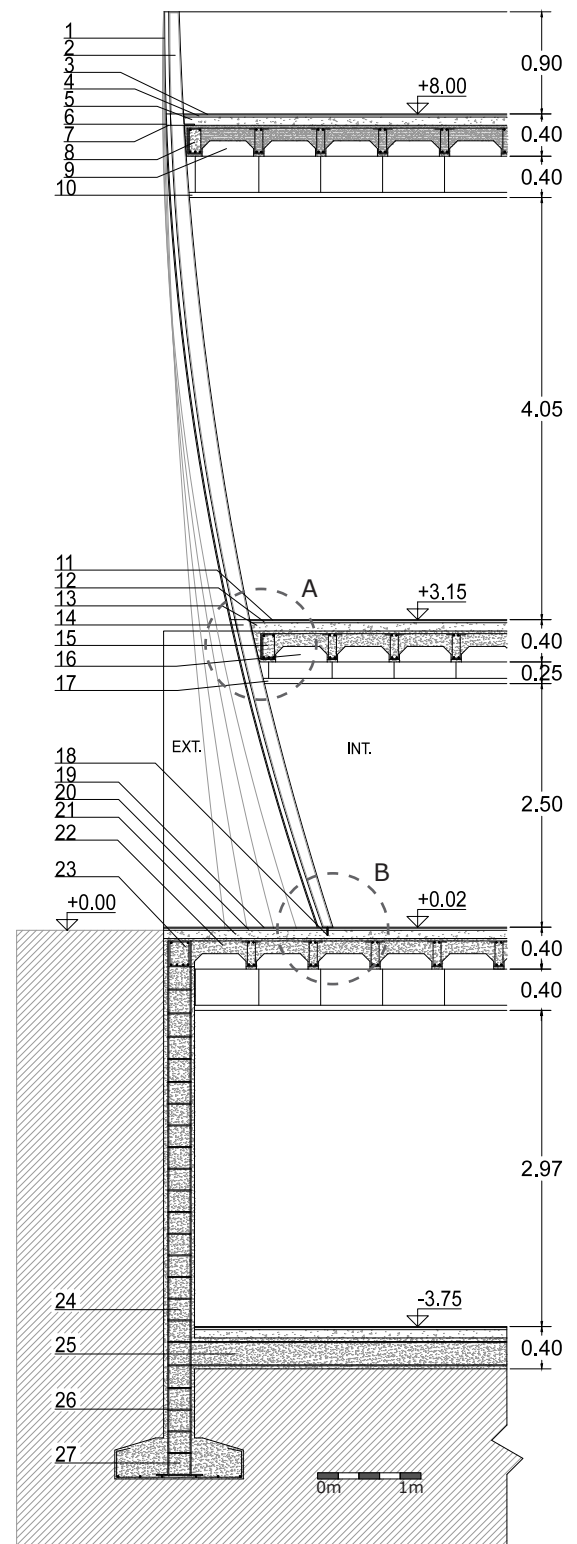
### Secuencia de Montaje Piel de Vidrio:

1. Se colocan los perfiles de Acero Inox anclados a la estructura de HA mediante sujeción química de dos componentes. Se unen los Perfiles entre sí, mediante soldadura realizada con argón.

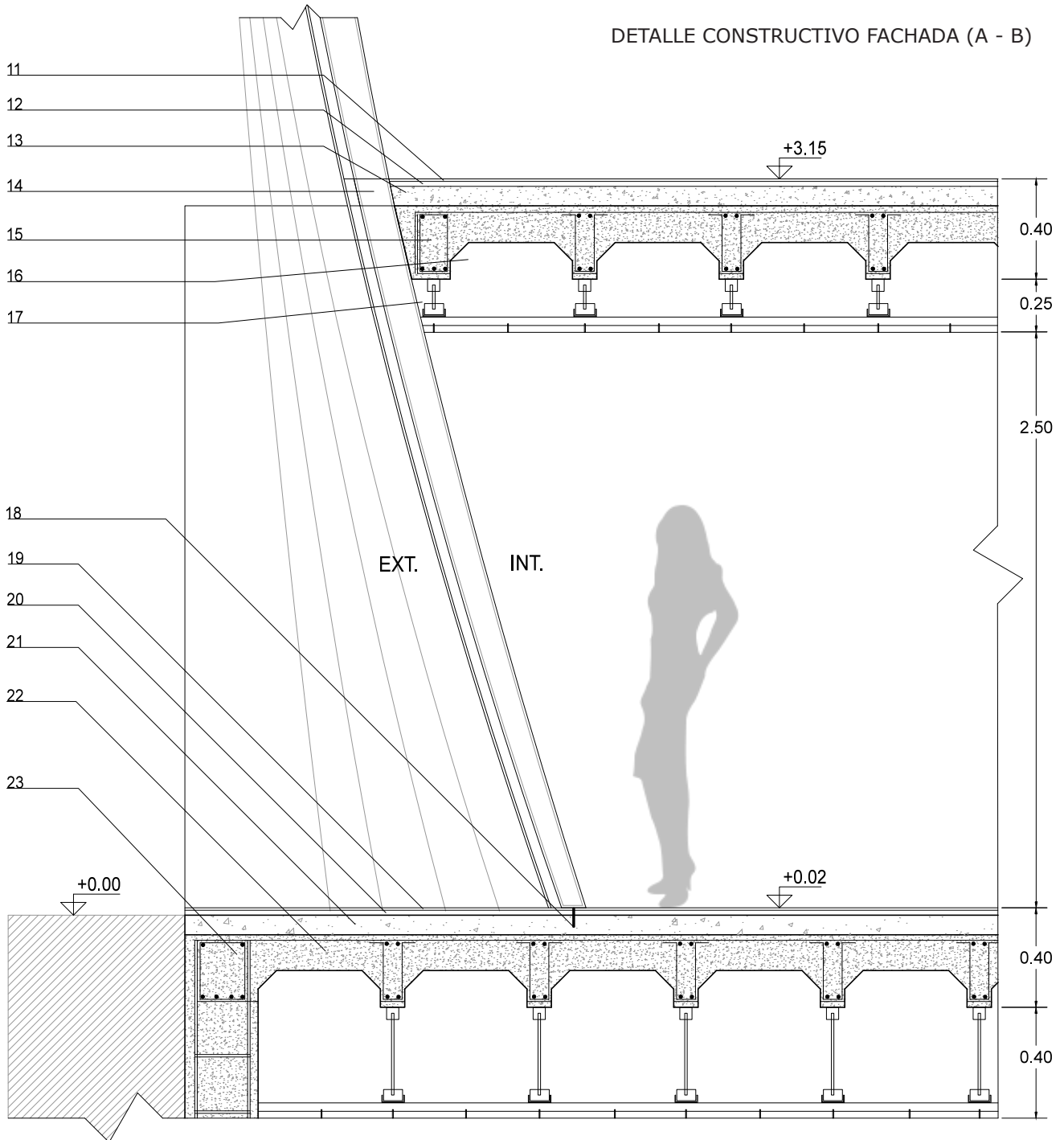
2. Se fijan los vidrios en la estructura metálica con adhesivo estructural 3M y se termina el montaje con el sellado de las juntas realizada con silicona 3M de alta prestación.



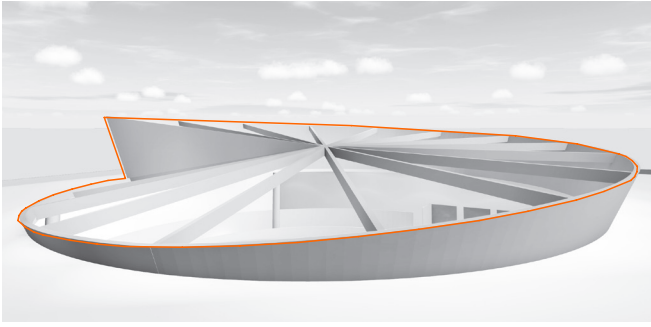
1. Vidrio laminado templado 10 10 mm - 2. Perfil estructural piel de vidrio acero inox - 3. Microcemento Microfloor alta resistencia - 4. Carpeta cementicia hidrófuga 0.02m - 5. Contrapiso de nivelación 0.08m - 6. Perfil travesaño acero inox - 7. Adhesivo estructural 3M - 8. Viga de borde s/cálculo estructural - 9. Losa casetonada s/cálculo estructural - 10. Cielorraso suspendido armado - 11. Piso de madera entablada (Quebracho) - 12. Carpeta cementicia 0.02m - 13. Contrapiso de nivelación 0.08m - 14. Perfil travesaño acero inox - 15. Viga de borde s/cálculo estructural - 16. Losa casetonada s/cálculo estructural - 17. Cielorraso suspendido armado - 18. Anclaje Perfil piel de vidrio y losa - 19. Piso de madera entablada (Quebracho) - 20. Carpeta cementicia 0.02m - 21. Contrapiso de nivelación 0.08m - 22. Losa casetonada s/cálculo estructural - 23. Viga de borde s/cálculo estructural - 24. Tabique HA s/cálculo estructural - 25. Platea HA s/cálculo estructural - 26. Armadura Fuste s/cálculo estructural - 27. Base HA s/cálculo estructural.



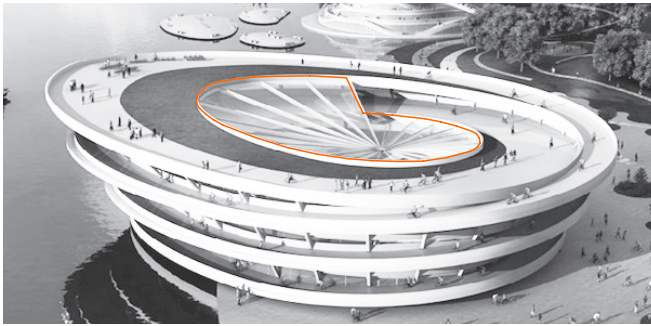
DETALLE CONSTRUCTIVO FACHADA (A - B)



## DETALLE CONSTRUCTIVO LUCERNARIO

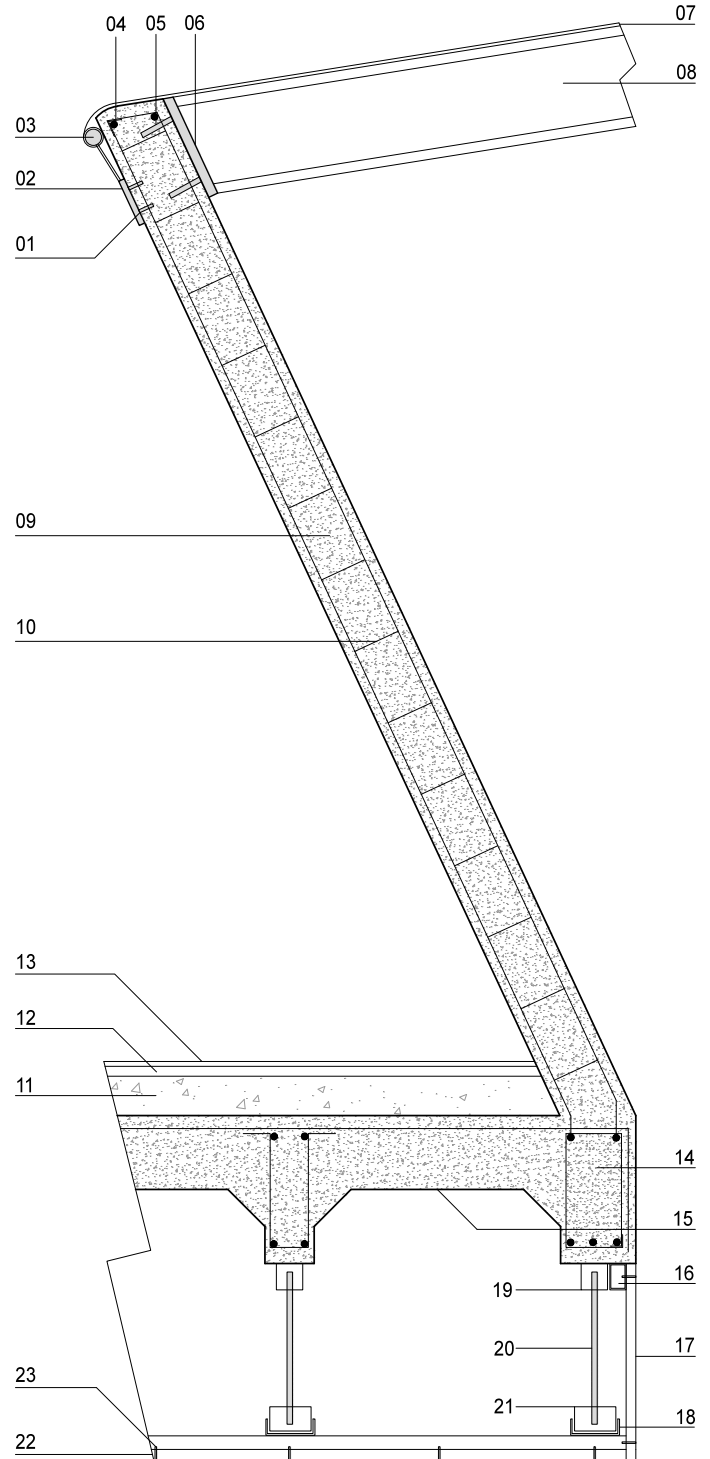


Se utilizó una tensoestructura en el lucernario ya que su forma espiralada es geoméricamente adecuada para este tipo de estructuras, de manera que las formas tienen que ser funiculares, es decir, tienen que seguir el recorrido de las cargas.



Lucernario y remate del Bicycle Park de Shangai, se tomó como referencia esta obra para formalizar el lucernario del Museo Interactivo Rosario pero no se continuó con el recorrido hacia el techo ya que la situación de medianeras no favorecía ésta propuesta.

1. Varilla roscada 3/8 - 2. Soporte cable de borde - 3. Cable de borde - 4. Armadura tabique - 5. Varilla roscada 1/2 - 6. Planchuela acero 3/8 - 7. Tela tensoestructura - 8. Perfil doble T IPE 200 - 9. Tabique H A - 10. Estribos tabique - 11. Contrapiso de nivelación 0.08m - 12. Carpeta cementicia hidrófuga 0.02m - 13. Membrana líquida Sikafill Techos - 14. Viga de borde s/cálculo estructural - 15. Losa casetonada s/cálculo estructural - 16. Perfil secundario F 47 - 17. Placa de yeso Knauf 20mm - 18. Perfil primario F 47 - 19. Anclaje universal - 20. Varilla roscada - 21. Pivot - 22. Placa de yeso Knauf 20mm - 23. Tornillo autorroscante.

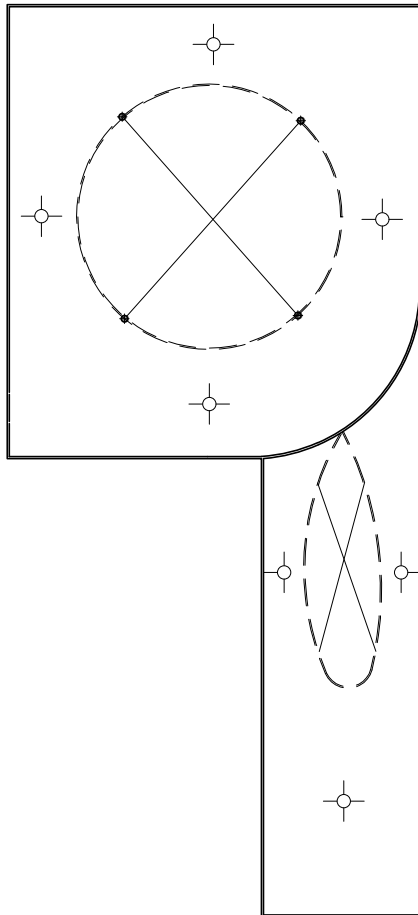




## Esquema de sollicitación de cargas:

La estructura se materializa de hormigón armado (en losas y tabiques), las losas son del tipo casetonadas y se realiza la descarga de esfuerzos tangenciales mediante vigas y columnas.

Se aprovecha la situación de medianeras para apoyar las cargas y en las luces de grandes dimensiones se reduce el esfuerzo con columnas ubicadas estratégicamente ya que programáticamente se crean espacios funcionales a las exposiciones.



Se utilizan en el edificio losas casetonadas para alivianar las cargas en las zonas traccionadas donde el hormigón no colabora.

En las losas casetonadas (bidireccionales) el hormigón es reemplazado por espacios vacíos que se logran con encofrados o moldes que luego se quitan, quedando a la vista los nervios que albergan a las armaduras.



*Imagen de armadura de losa casetonada*

## Instalaciones:

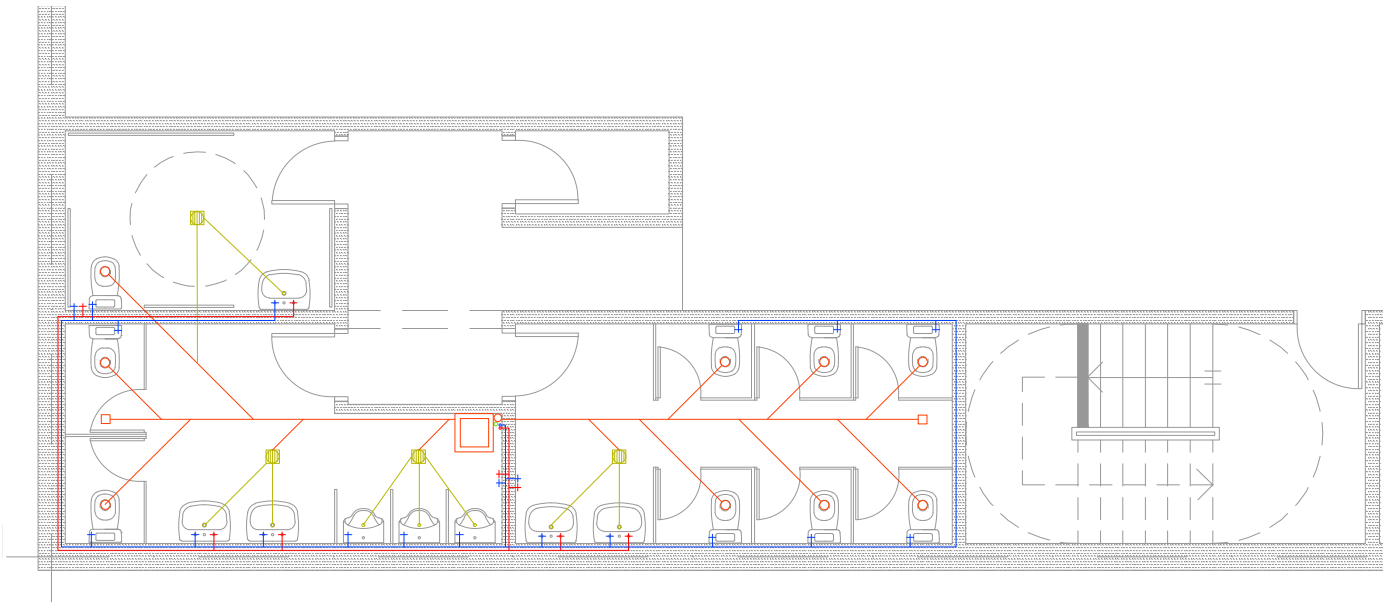
### Sanitarias, Pluviales e Incendio.

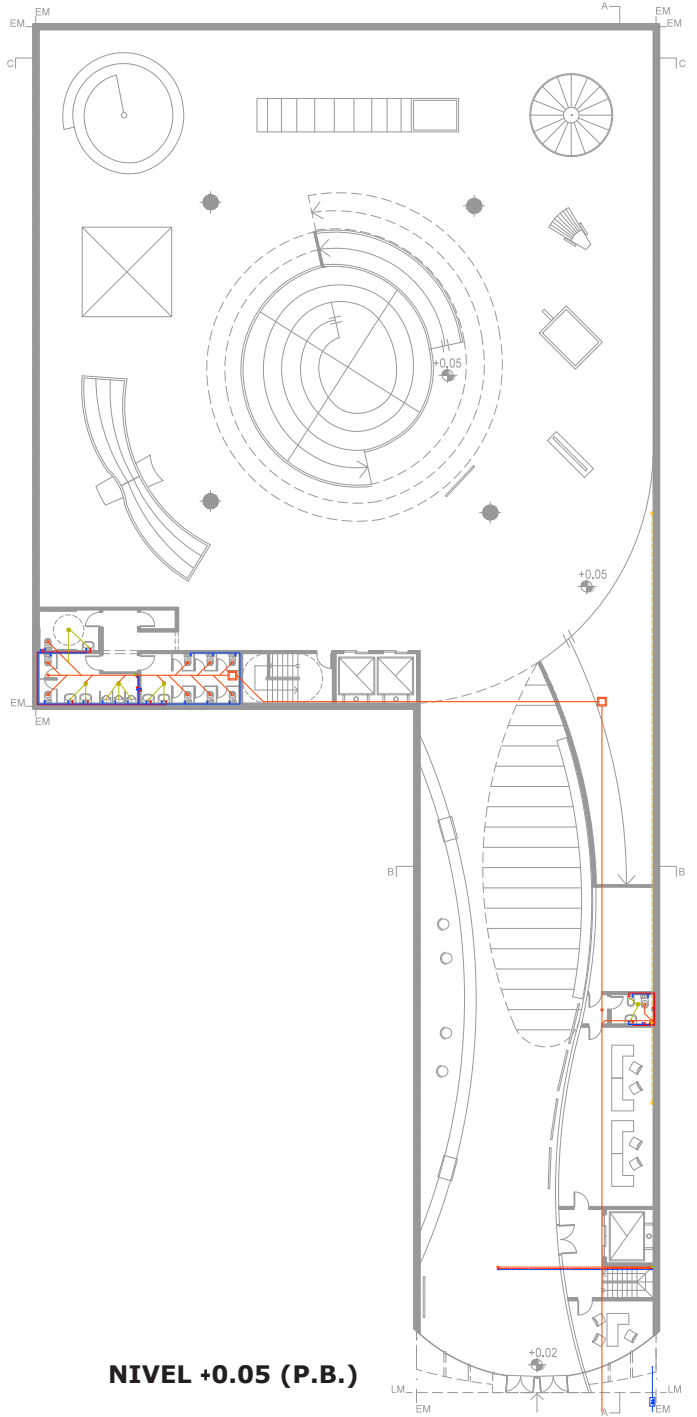
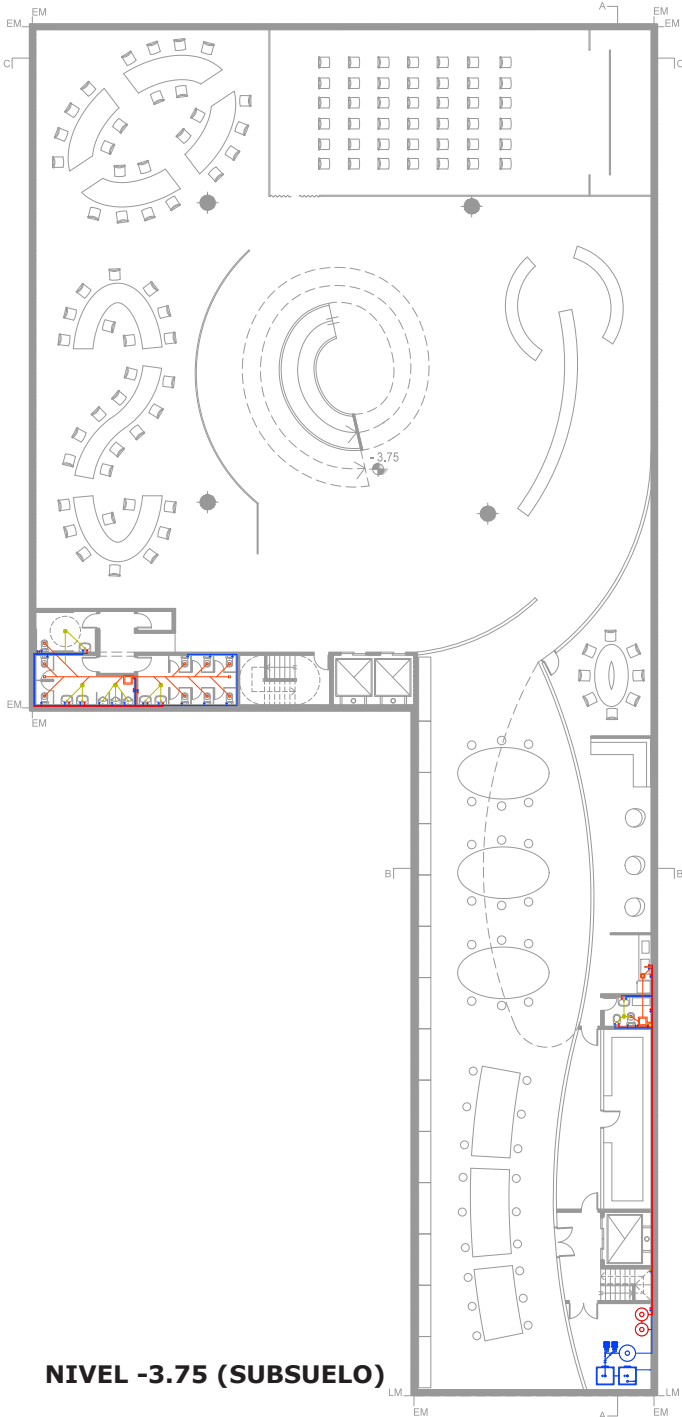
Las instalaciones planteadas en el Museo Interactivo Rosario son del tipo centralizadas, se utiliza para el abastecimiento de agua fría y caliente, un sistema central de tanques hidroneumáticos con termotanque de alta recuperación, el agua se encuentra presurizada (en presión constante), para poder llegar a su destino sin depender de la fuerza gravitacional lo cual hubiese obligado a utilizar tanques de reserva elevado en el nivel de azotea.

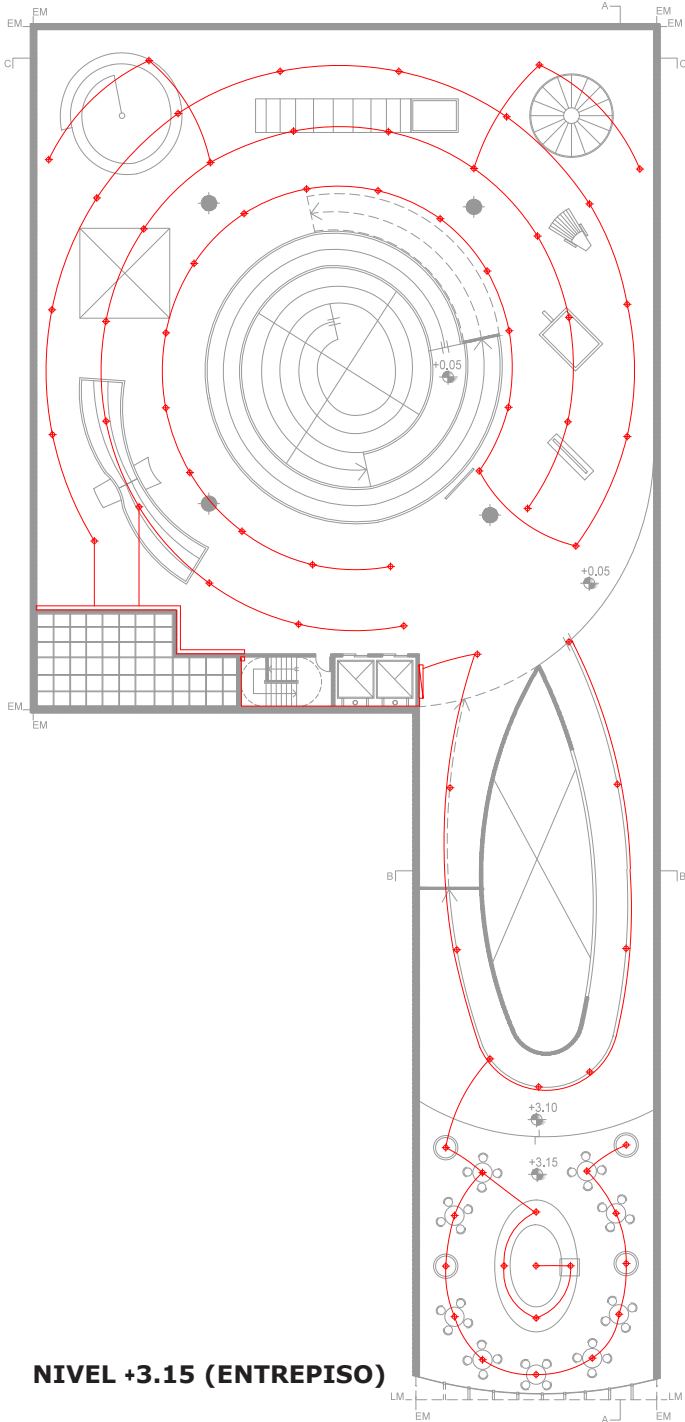
Se reutilizan las aguas grises para alimentar los depósitos de inodoros de forma dual. El sistema de aire acondicionado es del tipo centralizado el cual produce hielo de noche, para refrigerar los ambientes durante el día.

La instalación contra incendio prevista es de condición E8, no necesita springlers, se prevén bocas para la toma de agua, la cantidad se calcula dividiendo el perímetro del edificio/45. La presión mínima del sistema hidroneumático debe ser de 1kg/cm<sup>2</sup>, descargada por boquillas de 13mm de diámetro interior en las bocas de incendio del piso más alto del edificio.

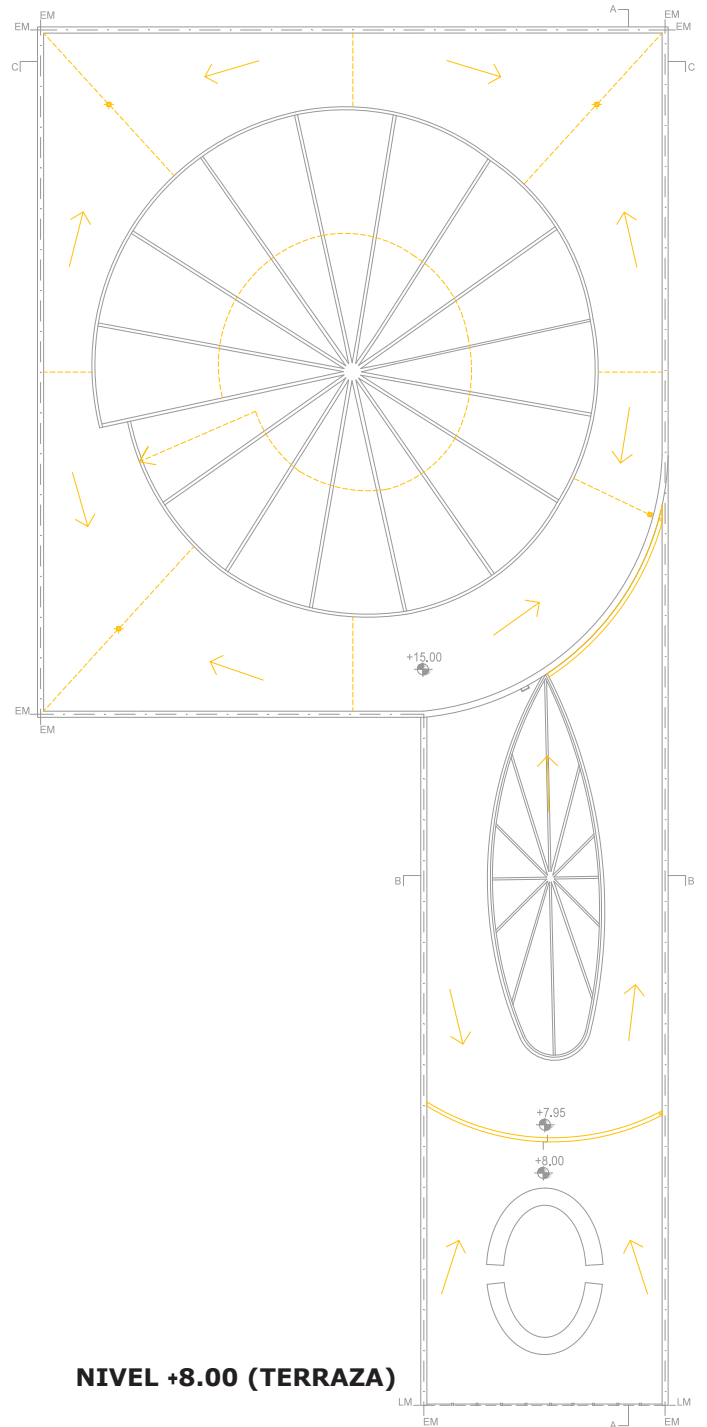
Por una cuestión morfológica se plantea utilizar ascensores del tipo hidráulico ya que no necesitan cuarto de máquinas los cuales se ubican en la azotea.







**NIVEL +3.15 (ENTREPISO)**



**NIVEL +8.00 (TERRAZA)**

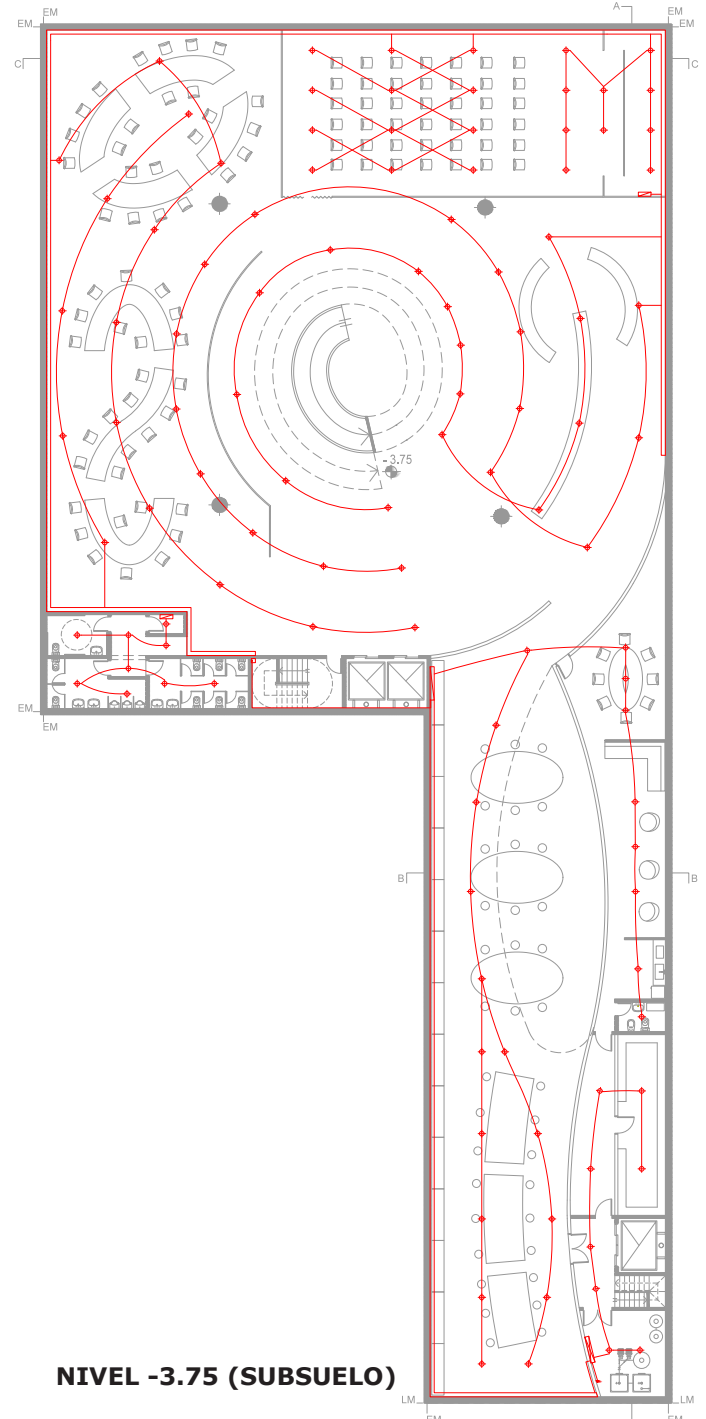
## Instalaciones:

### Eléctricas.

Las instalaciones planteadas en el proyecto son del tipo centralizada, se llega a la acometida con conexión subterránea trifásica, se deriva al tablero general y desde allí hacia tableros secundarios con llaves termomagnéticas y disyuntores, los cuales alimentan cada sector del edificio de forma independiente.

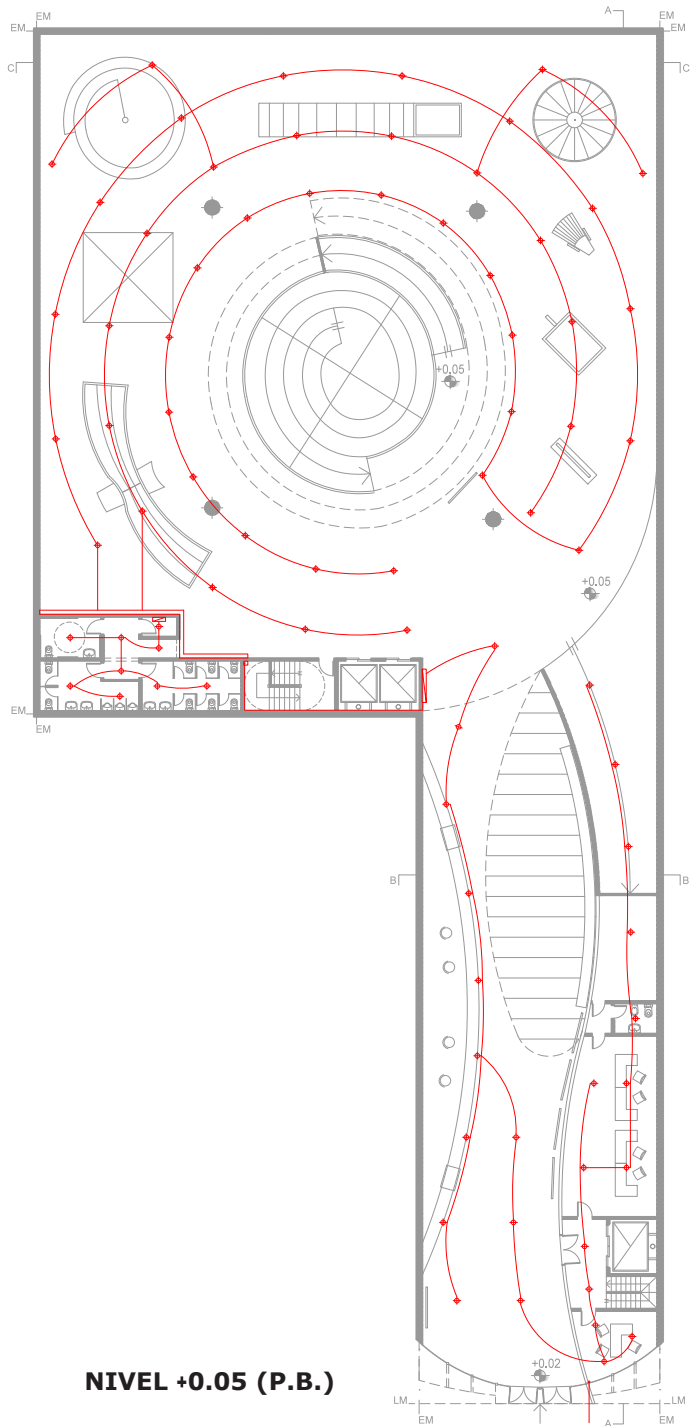
Se prevé el uso de un generador ubicado en la sala de máquinas para abastecer, en caso de emergencia, a los diferentes sectores del edificio.

El edificio utiliza la domótica para economizar recursos energéticos, controla sensores, luces, válvulas, etc. de forma automática. La conexión de todo el circuito domótico se realiza mediante fibra óptica ya que es el mejor sistema conocido hasta el momento para la transferencia de datos.

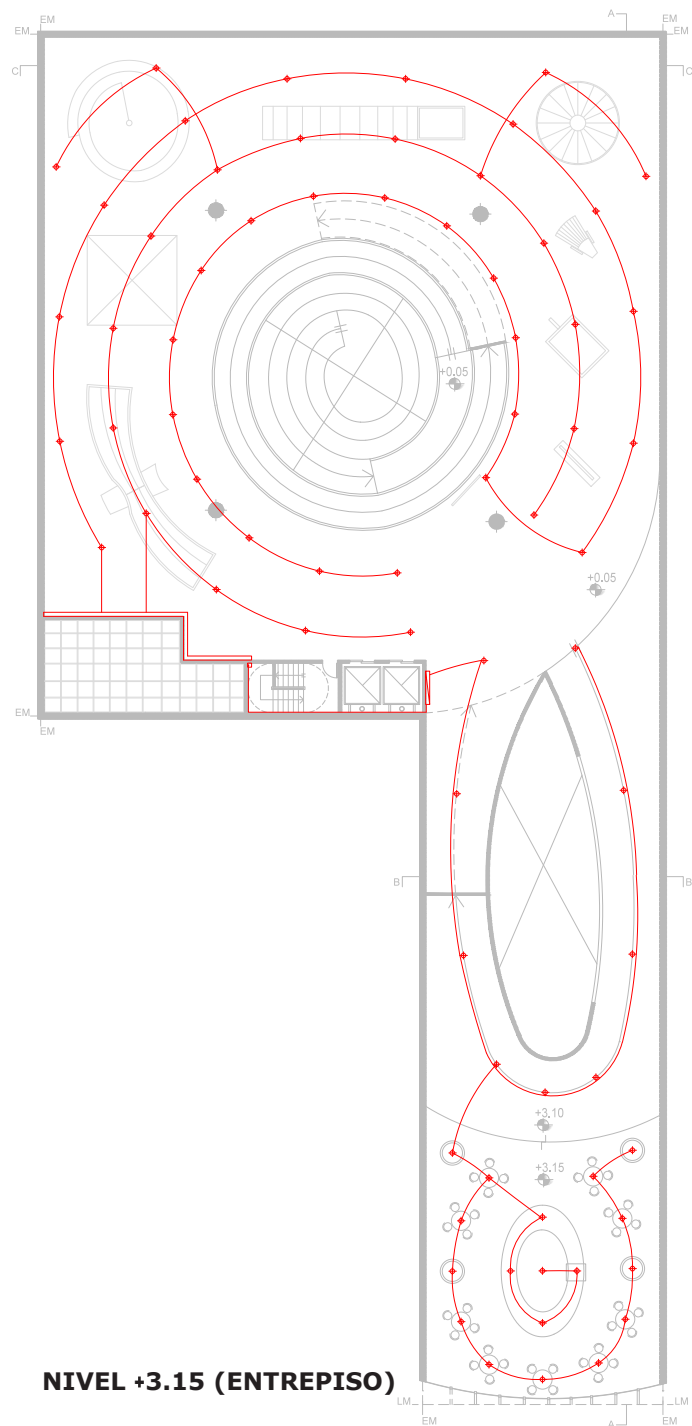


**NIVEL -3.75 (SUBSUELO)**

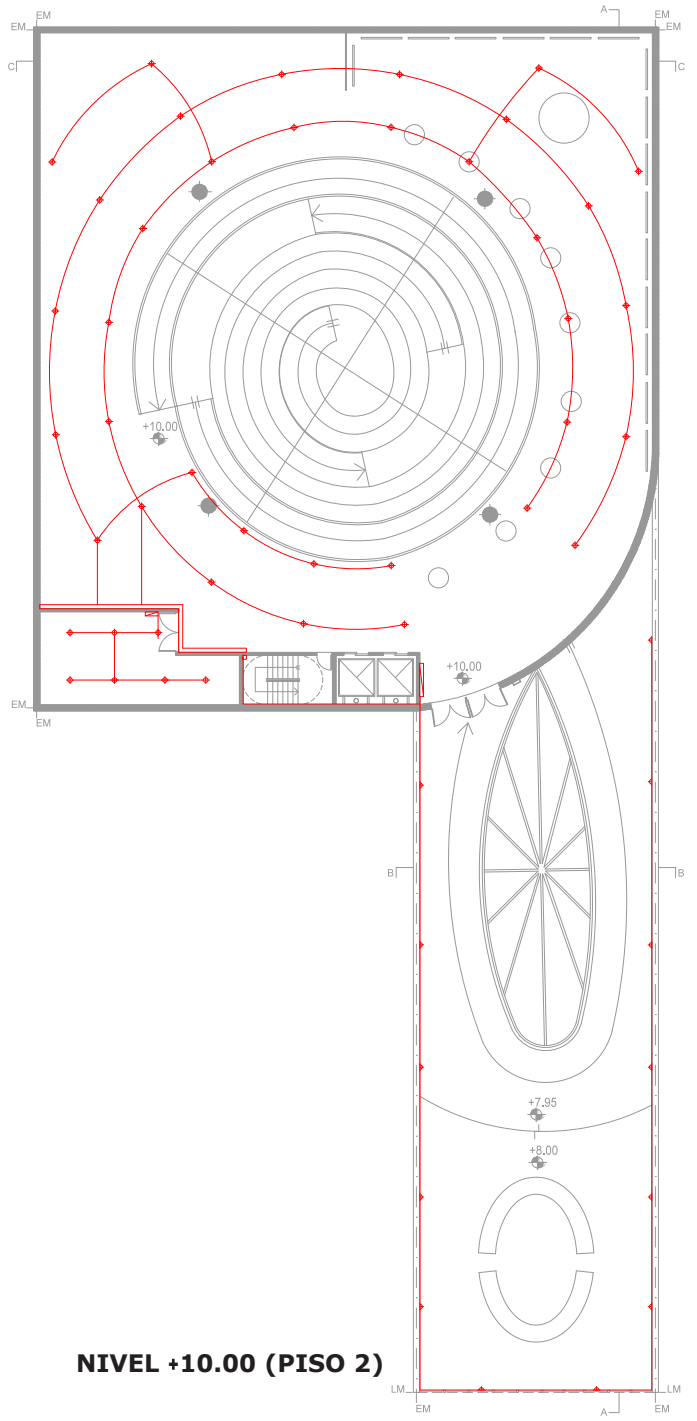
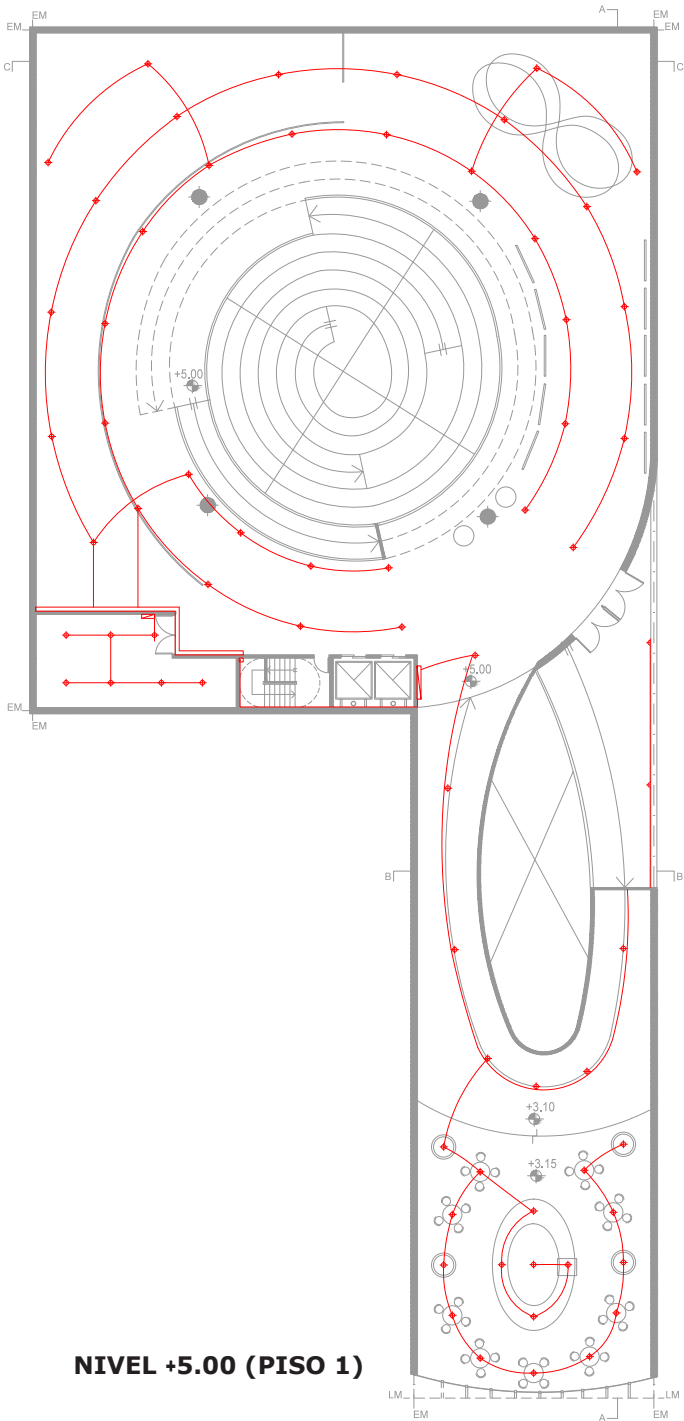




**NIVEL +0.05 (P.B.)**



**NIVEL +3.15 (ENTREPISO)**





PLANTA BAJA: EXPOSICION ITINERANTE VIDA Y OBRA DE LEONARDO DAVINCI



PLANTA BAJA: OBRAS DE LEONARDO DAVINCI (LA BICICLETA, TRAJE BUZO, AMETRALLADORA, TANQUE DE GUERRA Y PUENTE BASCULANTE).



PLANTA BAJA: OBRAS DE LEONARDO DAVINCI (HELICOPTERO, PARACAIDAS Y MAQUINA VOLADORA).

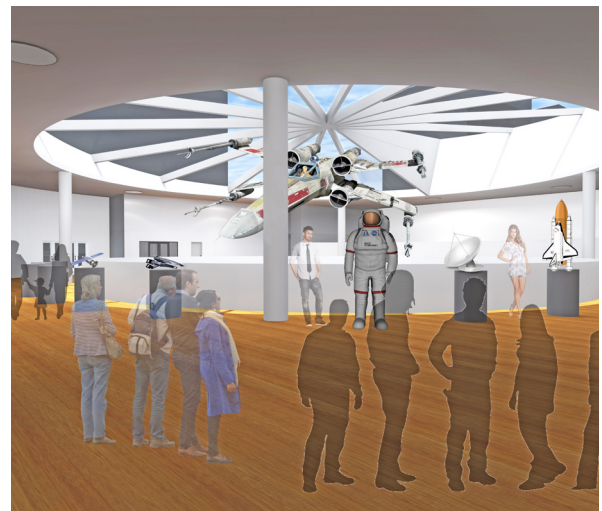




*PISO 1: EXPOSICION PERMANENTE M.C. ESCHER.*



*PISO 1: OBRAS DE M.C. ESCHER ( SUBIENDO Y BAJANDO, PLANETOIDE DOBLE).*



*PISO 2: EXPOSICION PERMANENTE VIDA EN EL ESPACIO (NAVES ESPACIALES, TRAJES DE ASTRONAUTAS, SATELITES).*





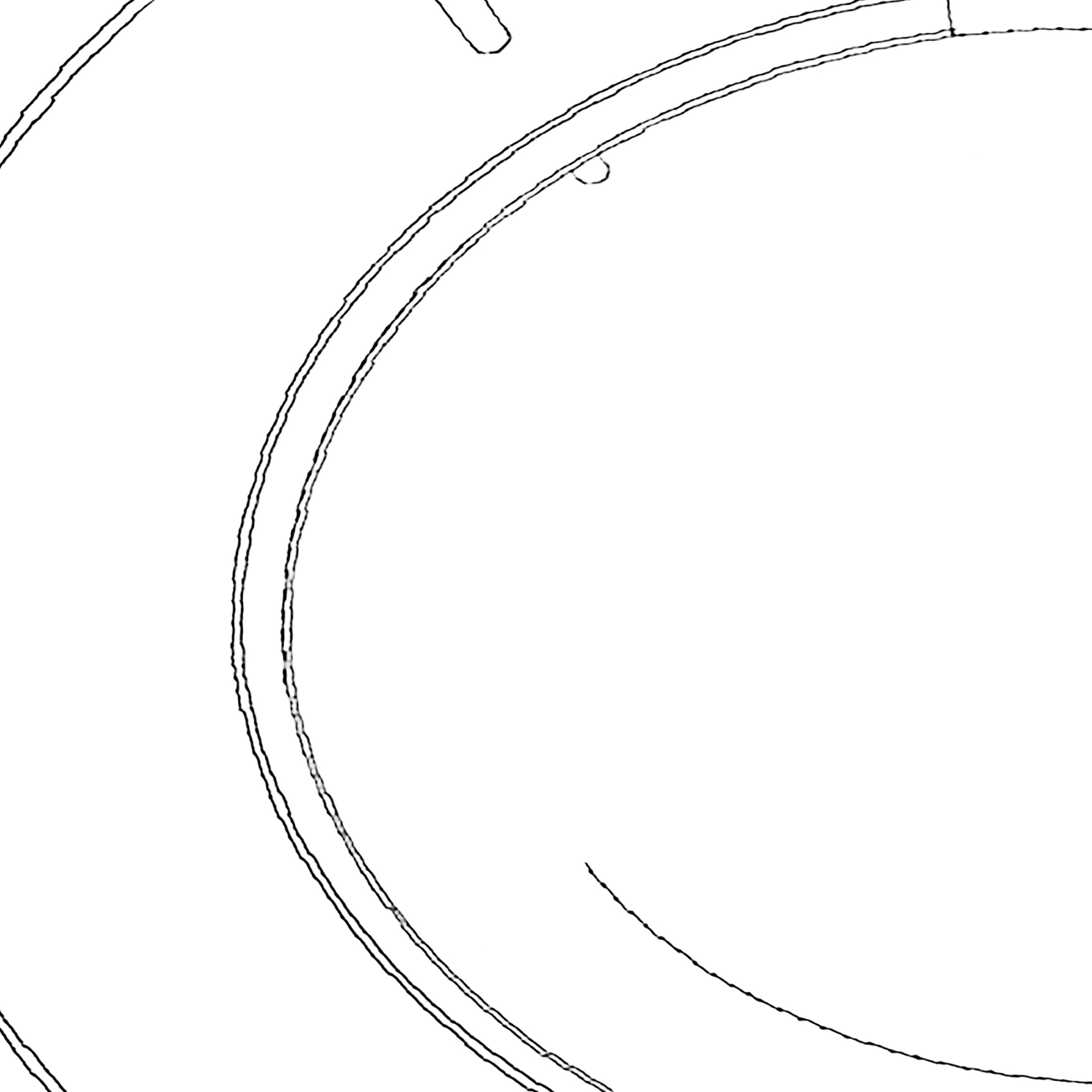
*SUBSUELO: SALON DE USOS MULTIPLES.*



*SUBSUELO: MUESTRAS ITINERANTES, SALAS DE LECTURA.*



*SUBSUELO: REUNIONES, CONFERENCIAS, ESPACIOS FLEXIBLES.*



6. BIBLIOGRAFIA

- [www.wikiarquitectura.com](http://www.wikiarquitectura.com)
- [www.wikipedia.com](http://www.wikipedia.com)
- Entender la Arquitectura (Leland M. Roth).
- Habitar, Construir, Pensar ( M. A. Roca).
- Estructuras para arquitectos (M. Salvadori, R. Heller).
- Introducción a la estática y resistencia de Materiales (Cesar M. Raffo).
- Plan Rosario Metropolitana (Estrategias 2018).
- Arquitectura Occidental ( Christian Norberg-Schulz).
- Le Corbusier (Mi Obra).
- Nueva Arquitectura Argentina (Arq-Clarín).
- Neufert.
- Natural History Museum (AV Proyectos 058).
- Edificios Culturales (En Blanco 7).
- Proyectos Fin de Carrera ( AV Proyectos 037).
- Museos del Mundo (AV Monografías 139).
- Bibliotecas (AV Proyectos 034).
- Museos Ciudadanos (Arquitectura Viva 123).
- Bibliotecas (AV Proyectos 015).
- Auditorios (AV Proyectos 005).
- Seis Museos (AV Proyectos 001).
- Instalaciones Eléctricas Cuarta Edición (Sobrevila-Farina).
- Instalaciones de Gas Novena Edición (N. Quadri).
- Instalaciones de Aire Acondicionado y Calefacción Novena Edición (N. Quadri).
- Normas y Convenios del Dibujo Arquitectónico (Universidad Católica del Ecuador).
- Introducción a la representación gráfica (Aliat).
- Jorge Wagensberg (Ciencia y sociedad el el Siglo XXI).





