

**UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ**

**Colegio de Arquitectura y Diseño Interior**

**“Lumen Generador del Espacio”: Complejo Monumental  
sobre la Línea Equinoccial (Jama-Coaque)  
Proyecto de Investigación**

**Sofía Valeria Argudo Granda**

**Arquitectura**

Trabajo de titulación presentado como requisito  
para la obtención del título de  
Arquitecta

Quito, 16 de mayo de 2018

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ  
COLEGIO ARQUITECTURA Y DISEÑO INTERIOR

**HOJA DE CALIFICACIÓN  
DE TRABAJO DE TITULACIÓN**

“Lumen Generador del Espacio”: Complejo Monumental sobre la Línea  
Equinoccial (Jama-Coaque)

**Sofía Valeria Argudo Granda**

Calificación:

Nombre del profesor, Título académico

José Miguel Mantilla, Arq.

Firma del profesor

---

Quito, 16 de mayo de 2018

## **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 el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Firma del estudiante:

---

Nombres y apellidos:

Sofía Valeria Argudo Granda

Código:

00111201

Cédula de Identidad:

1716630726

Lugar y fecha:

Quito, 16 mayo de 2018

## RESUMEN

Una de las cualidades más importantes de Ecuador, es que está atravesado por la línea equinoccial; la cual genera condiciones únicas. Específicamente la influencia de la iluminación natural, que puede ser percibida aún más en los equinoccios y solsticios. La línea se convierte en el eje organizador más importante del proyecto. Se proyecta un complejo monumental que se genera gracias a la luz, además resalta la importancia histórica, social y cultural del lugar. El proyecto se desarrolla en tres fases: recorrido monumental interactivo, que se basa en lo sensorial (percepción, hapticidad, experiencias). La segunda fase tiene como fin albergar la actividad humana; además nace un nuevo eje que es el anclaje al lugar. Termina en una serie de planos que tienen cierta ambigüedad ya que se basan en la deconstrucción del volumen. La luz es la generadora de la arquitectura, por ende, la arquitectura sin la presencia y el movimiento de la luz no puede llegar a existir.

Palabras clave: luz, línea equinoccial, fases, recorrido monumental, anclaje, movimiento, Ecuador.

## ABSTRACT

One of the most important qualities of Ecuador, is that it is crossed by the equinoctial line; which generates unique conditions. Specifically, the influence of natural lighting, which can be perceived even more at the equinoxes and solstices. The line becomes the most important organizing axis of the project. It is projected a monumental complex that is generated thanks to light, also highlights the historical, social and cultural importance of the place. The project is developed in three phases: interactive monumental journey, which is based on the sensory (perception, hapticity, experiences). The second phase is intended to house human activity; In addition, a new axis is born, which is the anchorage to the place. It ends in a series of planes that have some ambiguity since they are based on the deconstruction of volume. Light is the generator of architecture, therefore architecture without the presence and movement of light cannot come into existence.

Keywords: light, equinoctial line, phases, monumental route, anchor, movement, Ecuador

## **TABLA DE CONTENIDO**

<b>Resumen .....</b>	<b>4</b>
<b>Abstract.....</b>	<b>5</b>
<b>1. Introducción.. .....</b>	<b>13</b>
<b>2. Justificación.....</b>	<b>14</b>
<b>3. Importancia del Lugar.....</b>	<b>15</b>
<b>3.1. Importancia de la cultura</b>	
<b>3.2. Importancia histórica</b>	
<b>3.3. Importancia social</b>	
<b>4. Desarrollo del proyecto.....</b>	<b>19</b>
<b>4.1. Principios ordenadores</b>	
<b>4.2. Elementos primarios</b>	
<b>4.3. Puntos de partida</b>	
<b>4.4. Alegorías y analogías</b>	
<b>4.5. La luz</b>	
<b>5. Precedentes.....</b>	<b>24</b>
<b>5.1. Panteón</b>	
<b>5.2. Casa koshino</b>	
<b>5.3. Villa Malaparte</b>	
<b>5.4. Fragmento de escrito conversaciones con estudiantes</b>	

<b>6. Primeras ideas.....</b>	<b>27</b>
<b>7. Desarrollo del proyecto.....</b>	<b>29</b>
<b>7.1. Programa</b>	
- Recorrido monumental	
- Segunda fase	
- Museo	
- Habitaciones	
- Plataformas	
- Uso de gradas	
<b>8. Aspectos técnicos.....</b>	<b>33</b>
<b>8.1. Sistema de recolección de agua</b>	
<b>8.2. Sistema de ventilación cruzada</b>	
<b>8.3. Aspectos constructivos del proyecto</b>	
<b>9. Cuadro de áreas.....</b>	<b>36</b>
<b>10. Ampliaciones de dibujos del proyecto.....</b>	<b>37</b>
<b>11. Conclusiones .....</b>	<b>58</b>
<b>12. Referencias bibliográficas .....</b>	<b>59</b>
<b>13. Anexo A: Título .....</b>	<b>61</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Cuadro de Áreas.....	36
-------------------------------	----



## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Figura persona importante de cerámica, cultura Jama- Coaque. (Nord en el arte, 2014) .....	15
Figura 2. Figura de cerámica, cultura Jama- Coaque. (Nord en el arte, 2014) .....	15
Figura 3. Piedra tallada, Misión Geodésica Francesa. (El Telégrafo, 2016) .....	16
Figura 4. Fotografía personas del poblado de Coaque, reunidos en la línea equinoccial. (Edición de autor) .....	17
Figura 5. Fotografía línea equinoccial marcada con rocas. (Edición de autor) .....	17
Figura 6. Vista aérea del poblado de Coaque. (ZoomEarth, 2018) .....	18
Figura 7. Diagrama de ubicación del proyecto. (Edición de autor) .....	18
Figura 8. Diagrama de principio ordenador, eje. (Edición de autor) .....	19
Figura 9. Diagrama de elementos primarios. (Edición de autor) .....	20
Figura 10. Diagrama de elementos primarios aplicados al proyecto. (Edición de autor) .....	20
Figura 11. Diagramas puntos de partida para el proyecto. (Edición de autor) .....	21
Figura 12. Diagramas estudio de luz. (Edición de autor) .....	23
Figura 13. Cúpula del Panteón. (National Geographic, 2017) .....	24

Figura 14. Casa Koshino. (Fernández, 2014) .....	25
Figura 15. Villa Malaparte. (Algargos, 2016) .....	26
Figura 16. Diagramas de octágono y puntos cardinales. (Edición de autor) .....	27
Figura 17. Diagrama de hito y simetría. (Edición de autor) .....	27
Figura 18. Diagrama de idea del hotel. (Edición de autor) .....	28
Figura 19. Fotografía de maqueta, primera idea. (Edición de autor) .....	28
Figura 20. Diagrama de partido. (Edición de autor) .....	29
Figura 21. Diagrama del recorrido monumental interactivo. (Edición de autor) .....	30
Figura 22. Diagrama segunda fase. (Edición de autor) .....	31
Figura 23. Diagrama estudio de habitaciones, módulos. (Edición de autor) .....	32
Figura 24. Vista ingreso del proyecto. (Edición de autor) .....	32
Figura 25. Diagrama de cosecha de agua lluvia. (Edición de autor) .....	33
Figura 26. Diagrama ventilación cruzada. (Edición de autor) .....	34
Figura 27. Losa alivianada. (Edición de autor) .....	35
Figura 28. Implantación del proyecto. (Edición de autor) .....	37
Figura 29. Planta baja del proyecto. (Edición de autor) .....	38

Figura 30. Planta de ingreso del proyecto. (Edición de autor) .....	39
Figura 31. Planta alta del proyecto. (Edición de autor) .....	40
Figura 32. Planta modelo de habitaciones del proyecto. (Edición de autor) .....	41
Figura 33. Fachada lateral norte del proyecto. (Edición de autor) .....	42
Figura 34. Sección A-A' del proyecto. (Edición de autor) .....	43
Figura 35. Sección B-B' del proyecto. (Edición de autor) .....	44
Figura 36. Sección C-C' del proyecto. (Edición de autor) .....	45
Figura 37. Vista externa posterior del proyecto. (Edición de autor).....	46
Figura 38. Vista de ingreso del recorrido monumental del proyecto. (Edición de autor) .....	47
Figura 39. Vista interna 1 del proyecto. (Edición de autor) .....	48
Figura 40. Vista interna 2 del proyecto. (Edición de autor) .....	49
Figura 41. Vista de habitaciones del proyecto. (Edición de autor) .....	50
Figura 42. Vista de museo Jama-Coaque del proyecto. (Edición de autor) .....	51
Figura 43. Axonometría 1 del proyecto. (Edición de autor) .....	52
Figura 44. Axonometría 2 del proyecto. (Edición de autor) .....	53
Figura 45. Axonometría explotada del proyecto. (Edición de autor) .....	54

Figura 46. Detalle canal de agua. (Edición de autor) .....	55
Figura 47. Detalle muro de habitaciones. (Edición de autor) .....	55
Figura 48. Detalle gradas. (Edición de autor) .....	56
Figura 49. Detalle caja de esterones. (Edición de autor) .....	56
Figura 50. Detalle cisterna. (Edición de autor) .....	57

## INTRODUCCIÓN

La presente investigación tiene como objetivo demostrar que la luz natural puede ser utilizada como herramienta para generar el espacio. Para realizarla el punto de partida era buscar un lugar adecuado. El lugar escogido se localiza en el cantón de Pedernales, que está ubicado al norte de la provincia de Manabí, a 300 kilómetros de distancia de la capital del Ecuador.

A 7 kilómetros de Pedernales se encuentra una zona llamada Punta Palmar, la cual cuenta con 54 kilómetros de costas, reservas, bosques, estuarios, entre otras maravillas naturales. Este lugar tiene una gran importancia histórica, social y cultural, éstas se irán describiendo a lo largo del escrito presente. Después de entender la importancia que tiene este lugar y lo que se proyecta en él, se marcan unos puntos de partida para poder desarrollar el proyecto, además se termina que la línea equinoccial que pasa por esta zona se convertirá en el eje más importante del proyecto.

Este proyecto además se basa en dos términos importantes, lo medible y lo incommensurable de la palabra que se basan en uno de los capítulos del escrito: Conversaciones con estudiantes de Louis I. Kahn. Estos dos términos se pueden relacionar con lo tangible y lo intangible respectivamente.

Se puede concluir que la luz es el elemento que genera y organiza la arquitectura, ya que esta proyecta movimiento durante el día y la arquitectura es la expresión pura del movimiento. El espacio se genera cuando estamos alrededor de él. La arquitectura sin la presencia y el movimiento de la luz, no puede llegar a existir.

## JUSTIFICACIÓN

### 3.1. ¿Qué?

El proyecto busca generar un lumen, este es el término que se utiliza para describir los rayos luminosos que ayudan a la configuración del paisaje, personas, cielo, mar, tierra y la arquitectura en sí. Después de una serie de estudios y puntos que se plantearon al inicio del proyecto, se proyecta un complejo monumental implantado en la línea equinoccial.

### 3.2. ¿Por qué?

Determinar que la luz puede ser la herramienta principal generadora de la arquitectura y que sin ésta la arquitectura no puede ser. Además de evidenciar los fenómenos físicos que se dan en este lugar por encontrarse en la línea equinoccial.

### 3.3. ¿Cómo?

El proyecto se desarrolla en tres fases, en las cuales se podrá ir descubriendo las propiedades físicas de la luz y del lugar en sí.

## IMPORTANCIA DEL LUGAR

El lugar escogido en la Zona de Punta Palmar, que como ya se mencionó anteriormente se encuentra ubicada en el canto de Pedernales al norte de la provincia de Manabí. Este lugar tiene gran importancia cultural, histórica y social.

### 3.1. Importancia Cultural

En primer lugar, en esta zona de asentamiento de una de las culturas más importantes, esta es Jama- Coaque, que habitó las zonas comprendidas desde San Francisco en la provincia de Esmeraldas, hasta el norte de Manabí (Gutiérrez, 2002). Esta cultura tuvo dos periodos, en primer lugar, el periodo de desarrollo regional, el cual duro desde el año 350 a.C. al año 400 d.C. después está el periodo de integración, el cual duro desde el año 400 d.C hasta la llegada de los españoles en el año 1532.

No se tiene mucha información de la manera en la que vivían, o como era la configuración de sus poblados y tipos de casas. Lo que sí se sabe es que se asentaron en una zona densa de vegetación y sus construcciones se encontraban sobre colinas. Se tienen muchos hallazgos de figurillas de cerámica y estos son documentos que reflejan la vida que mantenían.



Figura 1.



Figura 2

### 3.2. Importancia Histórica

En esta zona se determina que se encuentra la latitud  $0^{\circ}0'0''$ , además fue el punto de partida para la medición del arco que determinaría la forma de la tierra. El 16 de mayo del año 1736 llega a este lugar la misión geodésica francesa, comandada por Charles Marie de La Condamine, donde participaron Louis Godin, Pierre Bouger, Jorge Juan y Antonio Ulloa, además de ayudantes franceses. Esta misión además de determinar que este lugar es el centro de la tierra, es decir por aquí pasa la línea equinoccial, las mediciones que realizaron ayudaron a establecer el Sistema Métrico Decimal (Chiriboga, 1936).



Figura 3.

### 3.3. Importancia Social.

Se visitó la zona el pasado 21 de marzo de 2018, justo en el equinoccio, se pudo observar que las personas del poblado de Coaque, realizan una peregrinación de dos horas aproximadamente para poder llegar a la latitud  $0^{\circ}0'0''$ . Al llegar a este lugar marcan la línea con piedras y realizan un conversatorio de lo sucedido; al finalizar esto, se sientan a comer. Además, cada año llegan miles de turistas y científicos a este lugar.





Figura 4.



Figura 5.

### 3.4. Zona de Intervención

La zona de intervención se encuentra 300 kilómetros de la capital del Ecuador (Quito). A 7 kilómetros desde pedernales y a 4.5 kilómetros de distancia del poblado de Coaque. Para acceder al lugar exacto se debe acceder por una ruta que hicieron para ingresar a una hotelera que se encuentra en construcción, son 2.2 kilómetros de distancia desde la carretera Troncal del Pacífico, hasta la implantación del proyecto.



Figura 6.

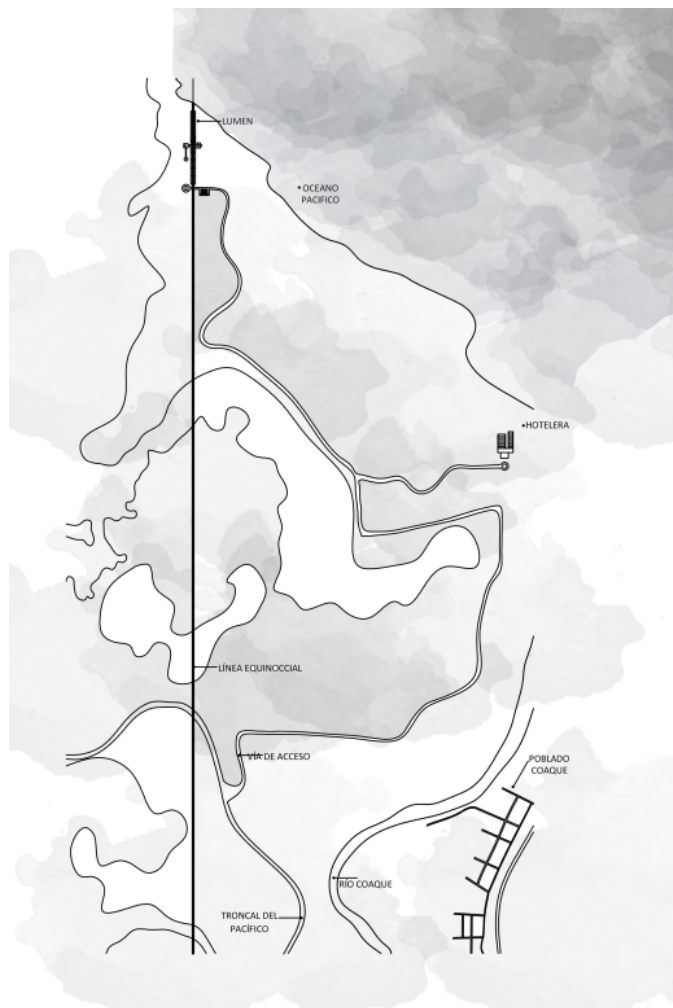


Figura 7.

## DECISIONES DEL CASO

Se toman puntos de partida para iniciar a desarrollar el proyecto arquitectónico.

### 4.1. Principios Ordenadores

Los principios ordenadores en la arquitectura son seis: el ritmo, el eje, la simetría, la jerarquía, la pauta y la transformación (CHING, 2010). Sin embargo, el principio ordenador en este proyecto es el eje. La línea equinoccial es el eje ordenador del proyecto y todas las decisiones parten de aquí. El eje nos permite tener elementos terminales que envían y reciben un empuje visual.

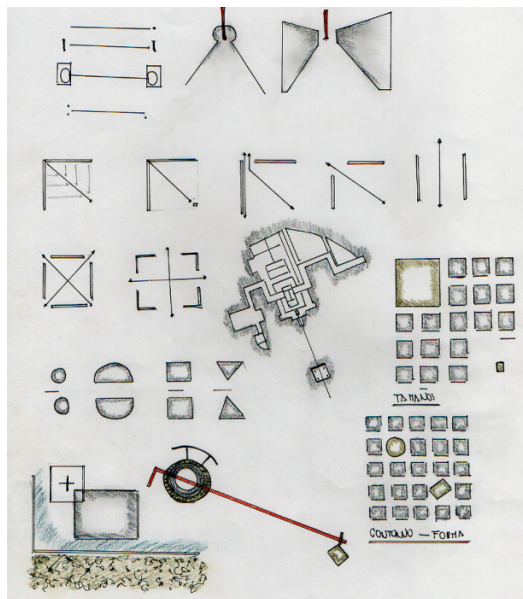


Figura 8.

### 4.2. Elementos primarios

Los elementos primarios son: el punto, señala una posición en el espacio; la línea, es la prolongación del punto; el plano, es la extensión de la línea y finalmente el volumen, que

es la extensión de un plano (CHING, 2010).

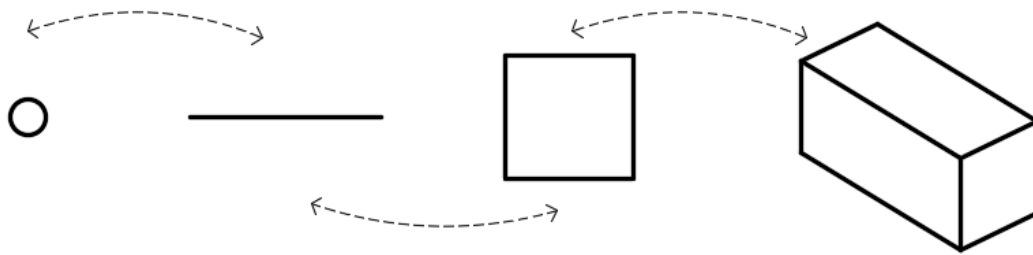


Figura 9.

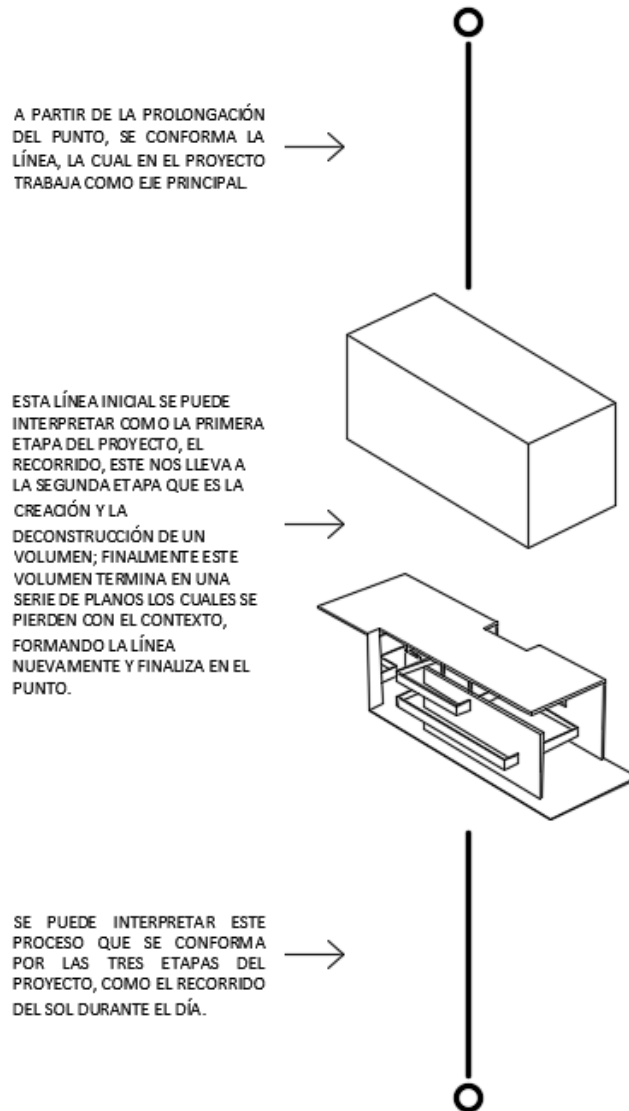


Figura 10.

### 4.3. Puntos de Partida

- Dar continuidad al horizonte, mantener el “sin fin” y la proyección de la línea equinoccial con el océano.
- Adaptación al contexto y topografía que es bastante marcada en la zona.
- Generar relaciones espaciales tanto dentro del proyecto y con el contexto.
- Mantener siempre el eje que se forma gracias a la proyección de la línea equinoccial y marcar la importancia que esta tiene.

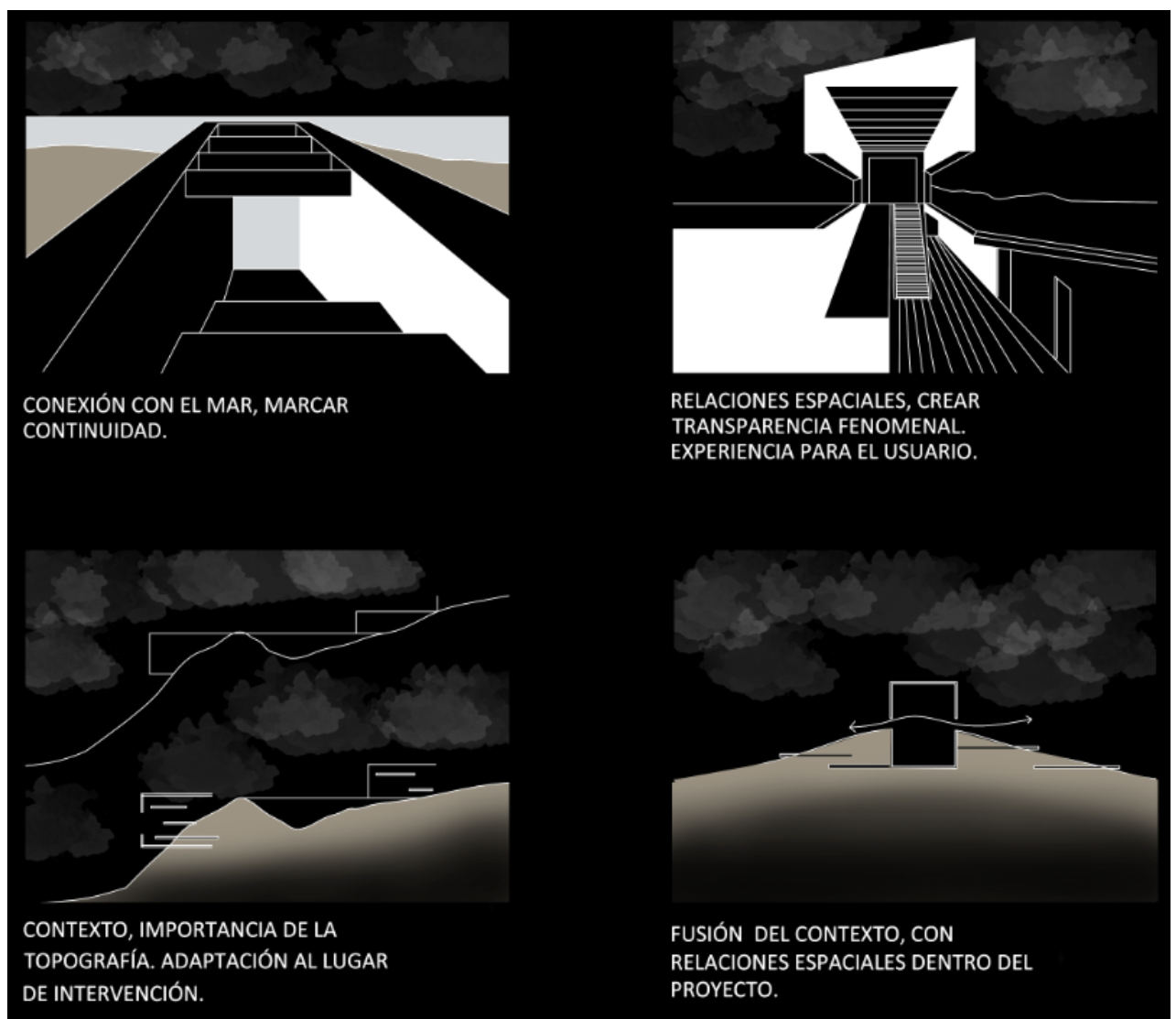


Figura 11.

## 4.4. Alegorías y Analogías

Es importante en este punto indagar sobre estos dos términos alegoría y analogía. La alegoría no es más que un objeto o figura que traslada a lo que no es, una imitación (Calderón, P). Representación ficticia ya que una cosa figura ser otra diferente; correspondencias obtenidas artificialmente.

Por otro lado las analogías la relación lógica existente entre las cosas. Es un pensamiento inductivo (Rossi, A.). Para entender mejor el significado de analogía, es importante tener en cuenta lo que Carlos Marti (2000) nos dice, la arquitectura busca partir o nacer de lo que ya existe, esta es sometida a diversos cambios y transformaciones para así llegar a una volumetría ideal. Como ya se mencionó es la relación lógica que existe entre dos o más elementos, es la abstracción de la esencia mediante un pensamiento de inducción, lógico. En la analogía intervienen varios factores o aspectos como la relación con las cosas, la memoria, la unidad, un orden, y una correspondencia.

## 4.5. La luz

La luz es el punto más importante de este proyecto, es desde donde nace todo, esto se debe a que sin la luz no existiría nada, ya que esta es la que permite que nos percatemos de los elementos que se encuentran a nuestro alrededor. La luz se convierte en la cualidad más importante del lugar donde se implanta el proyecto, ya que se generan condiciones únicas, estas pueden ser aún más percibida en los equinoccios y solsticios.

En primero lugar los equinoccios al igual que los solsticios suceden dos veces al año. Los equinoccios se dan el 21 de marzo y septiembre; por otro lado, los solsticios se dan el 21 de junio y de diciembre. En los equinoccios se da algo muy interesante que es un equilibrio

entre la cantidad de horas del día y de la noche. Son proporcionales y complementarios, esto quiere decir que el sol y la oscuridad no predominan una sobre la otra. Este equilibrio se puede traducir en un equilibrio mental y espiritual.

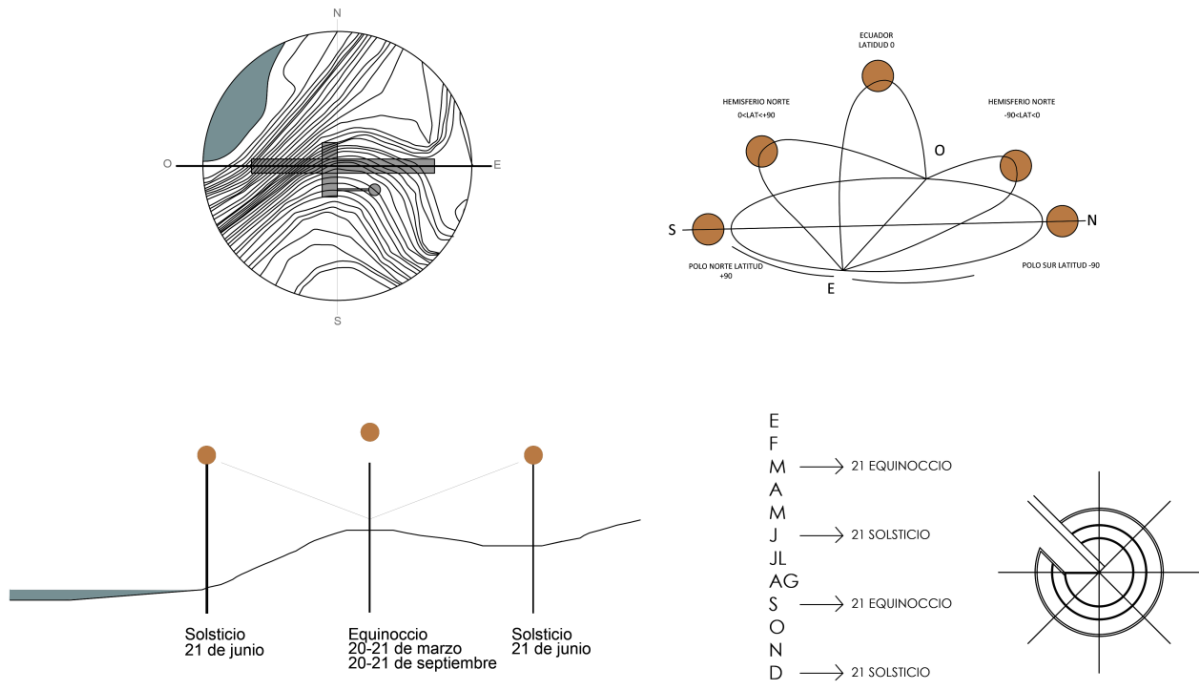


Figura 12.

## PRECEDENTES

La búsqueda de precedentes se basa en el concepto establecido del proyecto, se estudian proyectos que utilizan la luz para generar espacios y movimiento dentro de la arquitectura. Además, se debe recordar que este trabajo está basado en el capítulo: “luz blanca, sombra negra” del escrito Conversaciones con estudiantes de Louis I. Kahn.

5.1.Panteón: se puede decir que es el precedente con más fuerza para realizar este proyecto, se analiza el espacio focal que se produce gracias a la presencia de la luz, la cual ingresa por el óculo central. Es la luz la protagonista, la que busca una conexión entre el cielo y el mundo terrenal, lo mundano. Hay esencia de monumentalidad implícita en el espacio. (Montero, 2004).



Figura 13.

5.2.Casa de Koshino: al igual que en la obra anterior, lo importante nuevamente es la luz, ya que esta se encarga de dar vida a esta casa. Es capaz de transformar cada espacio, brinda emoción y belleza. Se basa en la sensibilidad, la serenidad y la



espiritualidad. En palabras de Tadao Ando: *“Pienso que la Arquitectura se torna interesante cuando se muestra éste doble carácter: la máxima simplicidad posible, y a la vez, toda la complejidad de que pueda dotársela”*. (Fernández, 2014).



Figura 14.

5.3. Villa Malaparte: se traduce como “casa como yo”, la cual permite entender una obra literaria. Pretende ser única y quiere hablar de quien la habite. Esta se utilizó como presente por su sensibilidad en la construcción, la forma en la que se adapta a su topografía, respetándola y asentándose con gentileza sobre esta.



Figura 15.

5.4. Fragmento del escrito conversaciones con los estudiantes de Louis Kahn: “*DE HECHO, ESTARÁ ENAMORADO DEL SIGNIFICADO DE LA "PALABRA" MISMA QUE FÁCILMENTE COMPARARÍA UNA ESCULTURA DE FIDIAS CON UNA PALABRA. CREE QUE UNA PALABRA TIENE DOS CUALIDADES. UNA DE ELLAS ES MENSURABLE, DE USO COTIDIANO, LA OTRA ES LA MARAVILLA DE SU PROPIA EXISTENCIA, QUE ES INCONMENSURABLE.*” (Rice University School of Architecture, 1998).

## PRIMERAS IDEAS

Antes de comenzar a describir y explicar el proyecto, se realiza una síntesis de ideas anteriores que no se pudieron llegar a concretar. En primer lugar, se quería realizar un centro astronómico, que podía ser amigable con el público. Los turistas podían acceder a él y tenían la oportunidad de quedarse a dormir aquí para observar el cielo en la noche. Esta idea no se realizó ya que Patricia Sierra, profesora de la clase de astronomía de la Universidad San Francisco de Quito, en una entrevista que se le realizó, dijo que el Ecuador no era un lugar ideal para realizar este tipo de centros, por la cantidad de humedad, aun más en la provincia de Manabí, ya que tiene un promedio del 80% de humedad todo el año (The Weather Channel, 2018).



Figura 16.



Figura 17.

La segunda idea fue realizar un hotel, se empiezan a manejar dos ejes, el de la línea y el eje que nos proporcionaba la propia topografía, que nos daba un ángulo de  $45^\circ$  con respecto a la línea equinoccial, además existen muros que delimitan el proyecto, es el primer intento de adaptación a la pendiente, el cual no funcionó porque se enterraba en vez de posarse suavemente sobre ésta.

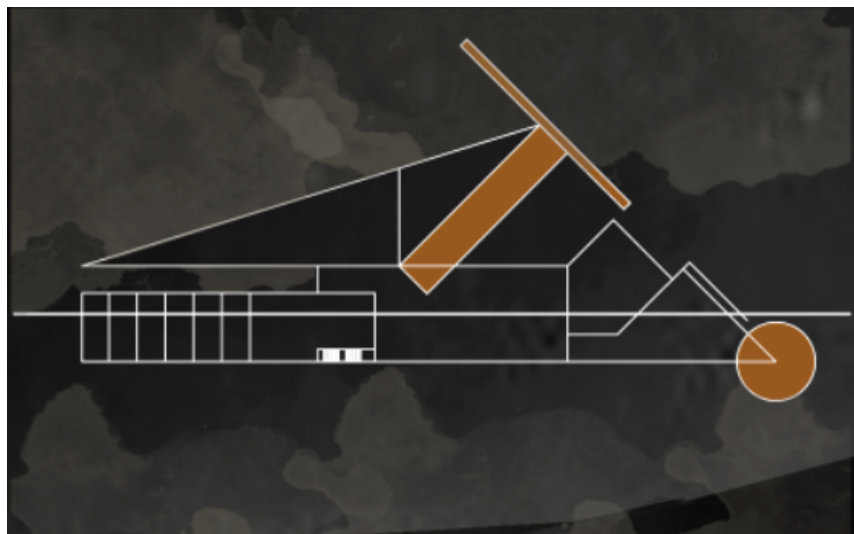


Figura 18.



Figura 19.

## DESARROLLO DEL PROYECTO

### 7.1. Programa

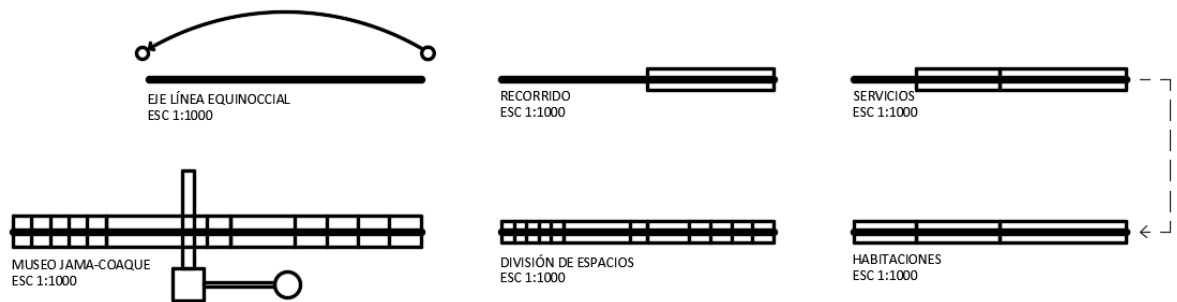


Figura 20.

Se determinan tres fases dentro del proyecto, en primer lugar, tenemos el recorrido monumental interactivo, el cual se conforma por cuatro plataformas y es el lugar donde se podrá evidenciar los aspectos físicos que se dan a que es latitud  $0^{\circ}0'0''$ , el usuario podrá percibir diferentes sensaciones, desde el ingreso tiene la posibilidad de acceder por el hemisferio norte o por el hemisferio sur. Nacen una serie de muros y espejos de agua que generan diferentes situaciones durante todo el recorrido. El agua también tiene una gran importancia ya que dependiendo del hemisferio donde se encuentre, esta varía en su caída. En el hemisferio norte cae en sentido anti horario, en el hemisferio sur cae en sentido horario y en el centro cae verticalmente.

Este recorrido se basa en: la percepción, que son los estímulos desde los sentidos, como la visión, el audio, el olfato, entre otros. La hapticidad, se basa en las sensaciones que

percibimos a través de la piel. Finalmente, las experiencias donde el yo y el mundo se unen (Zanco, 2001).

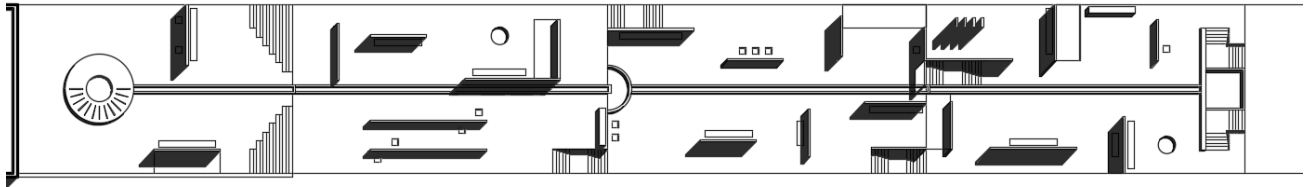


Figura 21.

Estos planos verticales nos dan direccionalidad hacia la segunda fase, donde el juego de planos se vuelve mucho más evidente. La composición de esta segunda fase tiene como fin adecuarse al terreno y albergar actividad humana. Es en este punto donde nacen dos términos importantes que son: lo medible y lo incommensurable de la palabra. El programa está representado como lo medible de la palabra, es decir lo fácil de percibir, que son los servicios, como cafetería, restaurante, recepción, entre otros.

Lo incommensurable se determina por espacios focales, los cuales hacen que el movimiento y el espacio se generen por la presencia de la luz, que en el transcurso del día genera diferentes espacios. A lo que me refiero con esto, es que este lugar se puede convertir en lo que sea, no tiene ataduras. Es flexible. Un aula no necesariamente es un lugar cerrado con sillas y mesas, sino cualquier lugar que sea determinado con el mismo fin.

Además, en esta parte del proyecto nace un nuevo eje, que es el anclaje a este lugar. Se brinda un museo a la cultura de Jama Coaque. Es lo que determina que este proyecto debe estar precisamente donde está y no en cualquier parte de la línea equinoccial. En la zona circular del museo tenemos la parte más importante, ya que la luz juega un papel primordial. En los

equinoccios la luz encandila el lugar a 90° cenitalmente, pero durante los otros meses, este se va moviendo y enseña una pieza específica dentro del museo.

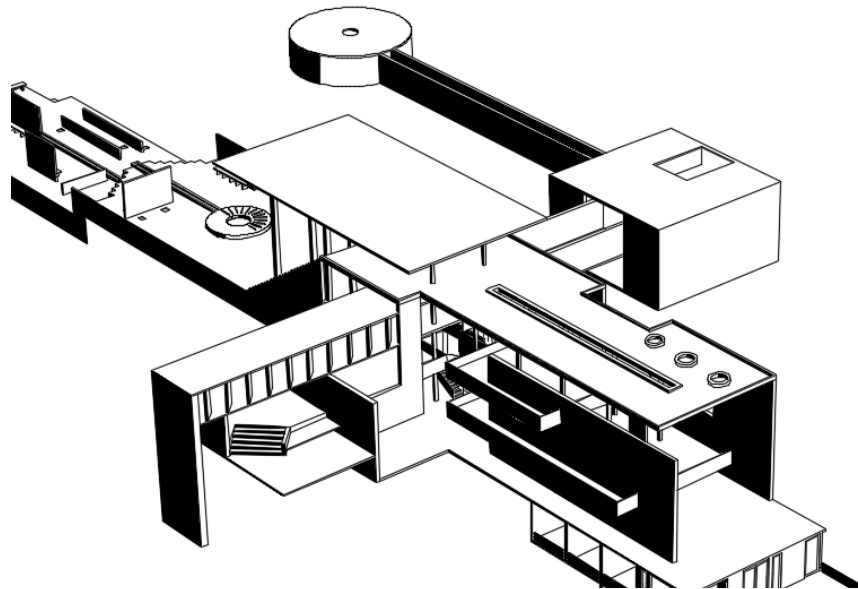


Figura 22.

Finalmente llegamos a la zona de habitaciones, que se puede decir que es la parte más turística del proyecto, el usuario tiene la posibilidad de quedarse a dormir sobre la línea equinoccial y dormir en un lado del hemisferio o al otro. Además, se generan espejos de agua en cada terraza para mantener la continuidad con el horizonte. Hay 5 bloques de habitaciones, en cada bloque hay 3 habitaciones y 1 suite. Las habitaciones varían entre simples y dobles.

Al finalizar los bloques de habitaciones nos encontramos con una serie de plataformas que tienen cierta ambigüedad, estas se basan en la deconstrucción del volumen. Pero, ¿por qué se toma esta decisión?. Todo el proyecto es el recorrido del sol, nace en una serie de plataformas. A las doce del día, que es cuando más se percibe el sol se encuentra la parte más consolidada del proyecto y finaliza el día con el atardecer y además marea sube, se come estas plataformas y la arquitectura va desapareciendo.

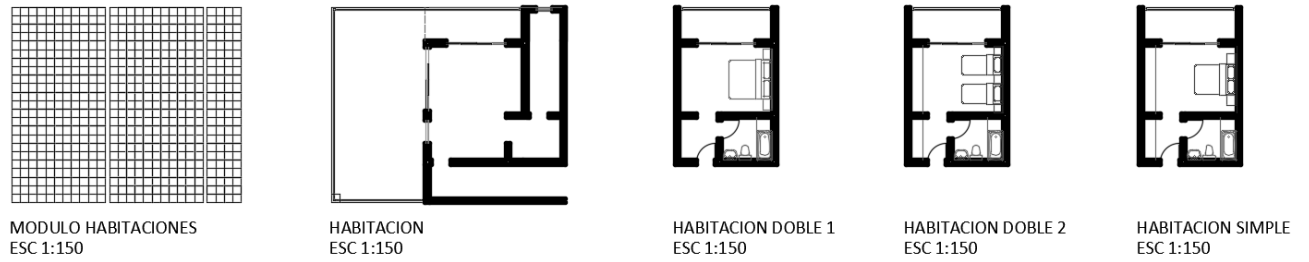


Figura 23.

Importancia de las gradas que su uso es tan constante en el proyecto. El ser humano percibe el universo en dos dimensiones, la tercera dimensión es el espacio, pero no se lo ve; y lo percibimos horizontalmente. Las gradas se puede decir que es uno de los mejores inventos en la arquitectura ya que es la forma más cómoda de desplazarnos verticalmente, en planos horizontales.

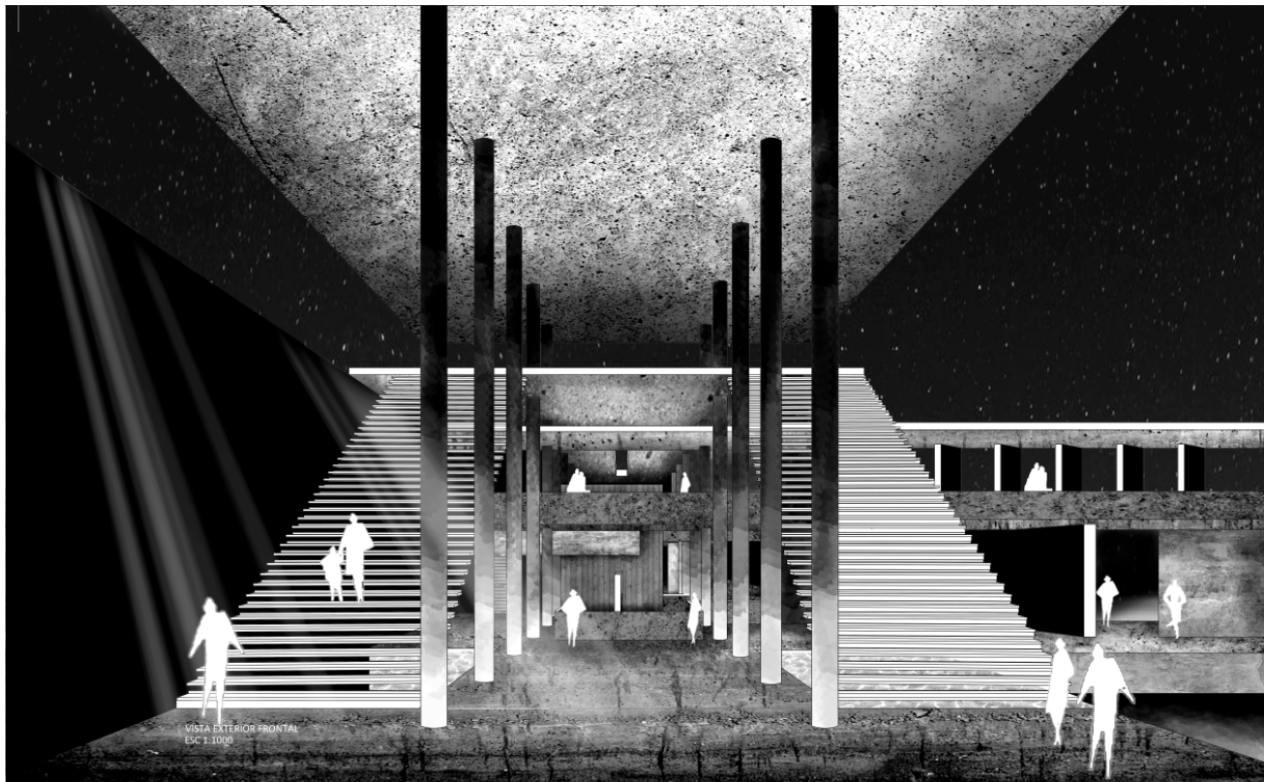


Figura 24.



## Aspectos Técnicos

### 8.1. Sistema de recolección de Agua

En primer lugar se piensa en un sistema de recolección de agua lluvia por medio de los tejados, se crean canales, para recolectar el agua y luego esta es transportada a una cisterna que se encuentra debajo de la plataforma principal, por medio de canales, en esta cisterna hay una bomba de agua para que esta esté en continuo movimiento, de esta manera se purifica el agua y puede ser utilizada para el consumo doméstico. El agua circula por una serie de canales y espejos de agua ubicados en diferentes partes del proyecto. Estos elementos además de cumplir con esta función forman parte del efecto estético y sensorial mencionado anteriormente (O.N.U.A.A., 2013).

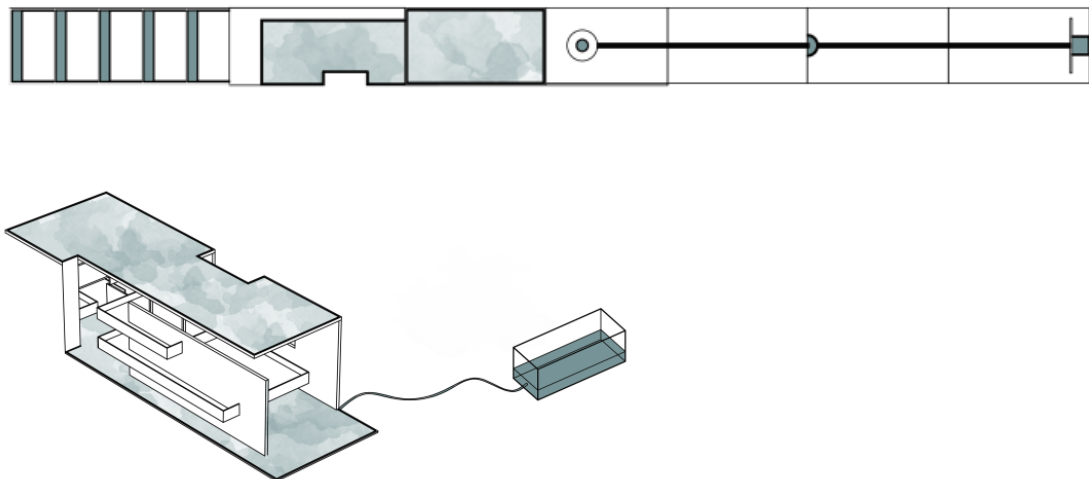


Figura 25.

## 8.2. Sistema de ventilación cruzada

Otro aspecto técnico que se tomó en cuenta es la ventilación cruzada: Es una estrategia para conseguir un refrescamiento pasivo en el espacio. Esta se genera por una diferencia de presiones; el aire circula desde la zona de alta presión a la zona de baja presión. Se crea una apertura del lado contrario de la zona. Se crean aperturas en los baños, y muro posterior. De esta manera el aire puede circular. Esta estrategia se pensó específicamente para la zona de habitaciones ya que son los lugares más cerrados (Yarke, 2005).

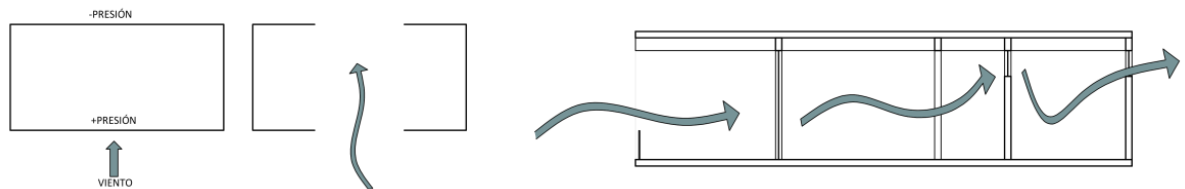


Figura 26.

## 8.3. Aspectos Constructivos del Proyecto

El material escogido es el hormigón, ya que es un amalgama no tiene una forma implícita y gracias a su flexibilidad, solo se necesita darle el molde y este se adapta con facilidad. Los encofrados son importantes ya que es hormigón visto. Y en los muros principales se usa las vetas de la madera. Además se aprovechó la roca pedernal que se encuentra en abundancia por esta zona para realizar el proyecto. De hecho pedernales gana su nombre por este material. También es importante mencionar el uso de muros ya que estos son elementos

arquitectónicos autónomos definen espacios, crean espacios, determinan un afuera y un adentro sin necesidad de cerrar por completo el espacio.

Se realiza losas alivianadas con casetones de plástico, para luego ser removidos. En las habitaciones se utiliza una capa portante y una aislante, de esta manera se protege el interior de la temperatura y mantener un ambiente adecuado. Además cada habitación posee una caja para estiron y recibir mayor protección del sol.

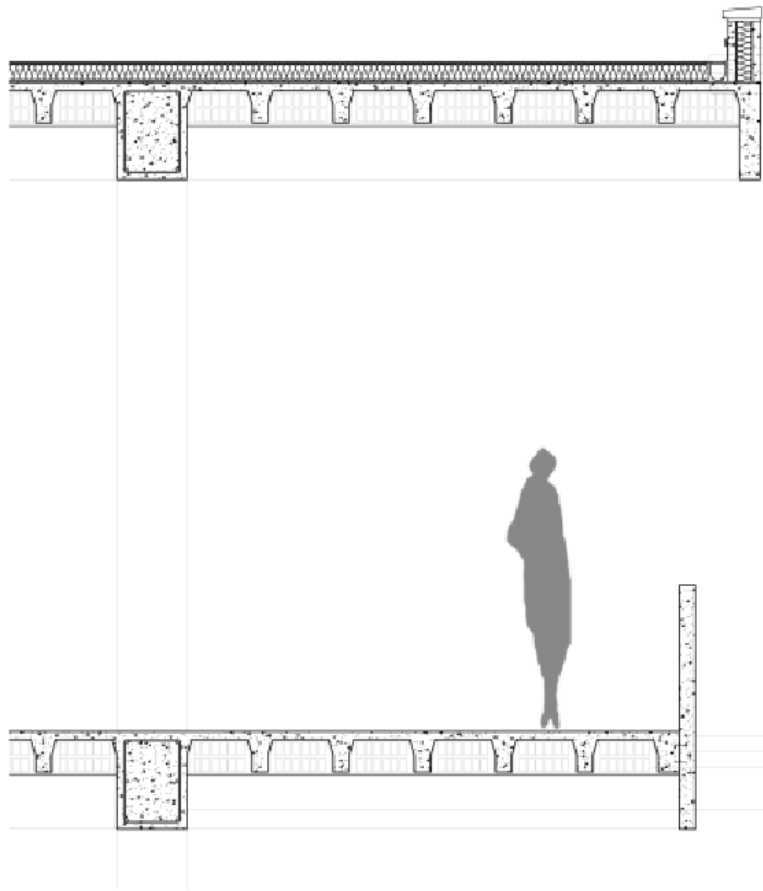


Figura 27.

## CUADRO DE ÁREAS

CUADRO DE ÁREAS		
EQUIPAMIENTO	CANTIDAD	ÁREA
RECORRIDO MONUMENTAL		
PRIMERA PLATAFORMA	1	395 m2
SEGUNDA PLATAFORMA	1	420 m2
TERCERA PLATAFORMA	1	440 m2
PLATAFORMA DE INGRESO	1	445 m2
CIRCULACIÓN		108 m2
TOTAL		1.808 m2

ESPACIO CENTRAL		
PLANTA DE INGRESO	1	760 m2
SUBSUELO	1	800 m2
PLANTA SUPERIOR	1	350 m2
PLANTA DE CUBIERTA HABITABLE	1	610 m2
CIRCULACIÓN		50 m2
TOTAL		2.570 m2

MUSEO		
ÁREA DE EXPOSICIONES JAMA-COAQUE	1	110 m2
PLANTA DE INGRESO	1	183 m2
SUBSUELO	1	220 m2
SERVICIOS HIGIÉNICOS	2	15 m2
CIRCULACIÓN		50 m2
TOTAL		578 m2

HABITACIONES		
SUITE	5	50 m2
HABITACIÓN SIMPLE	6	25 m2
HABITACIÓN DOBLE	9	25 m2
BLOQUE DE HABITACIONES	5	160 m2
CIRCULACIÓN		72 m2
TOTAL		1.160 m2

PLATAFORMAS		
PLATAFORMAS	3	140 m2
PARQUEADERO	1	862 m2
TOTAL		1.282 m2

	CIRCULACIÓN	568 m2
	ÁREA TOTAL CONSTRUIDA	6.830 m2
	TOTAL	7.400 m2

## AMPLIACIÓN DIBUJOS

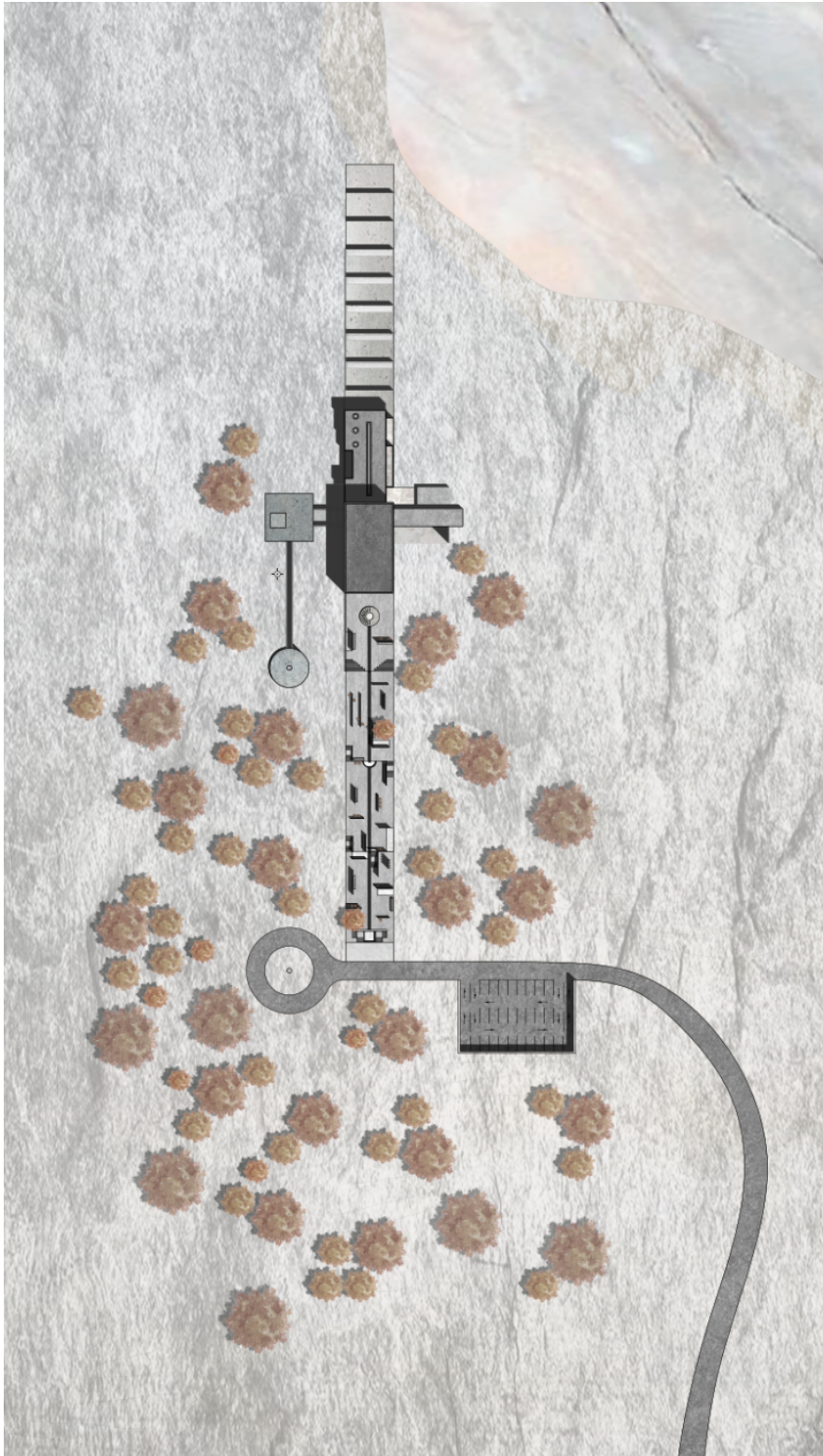


Figura 28.

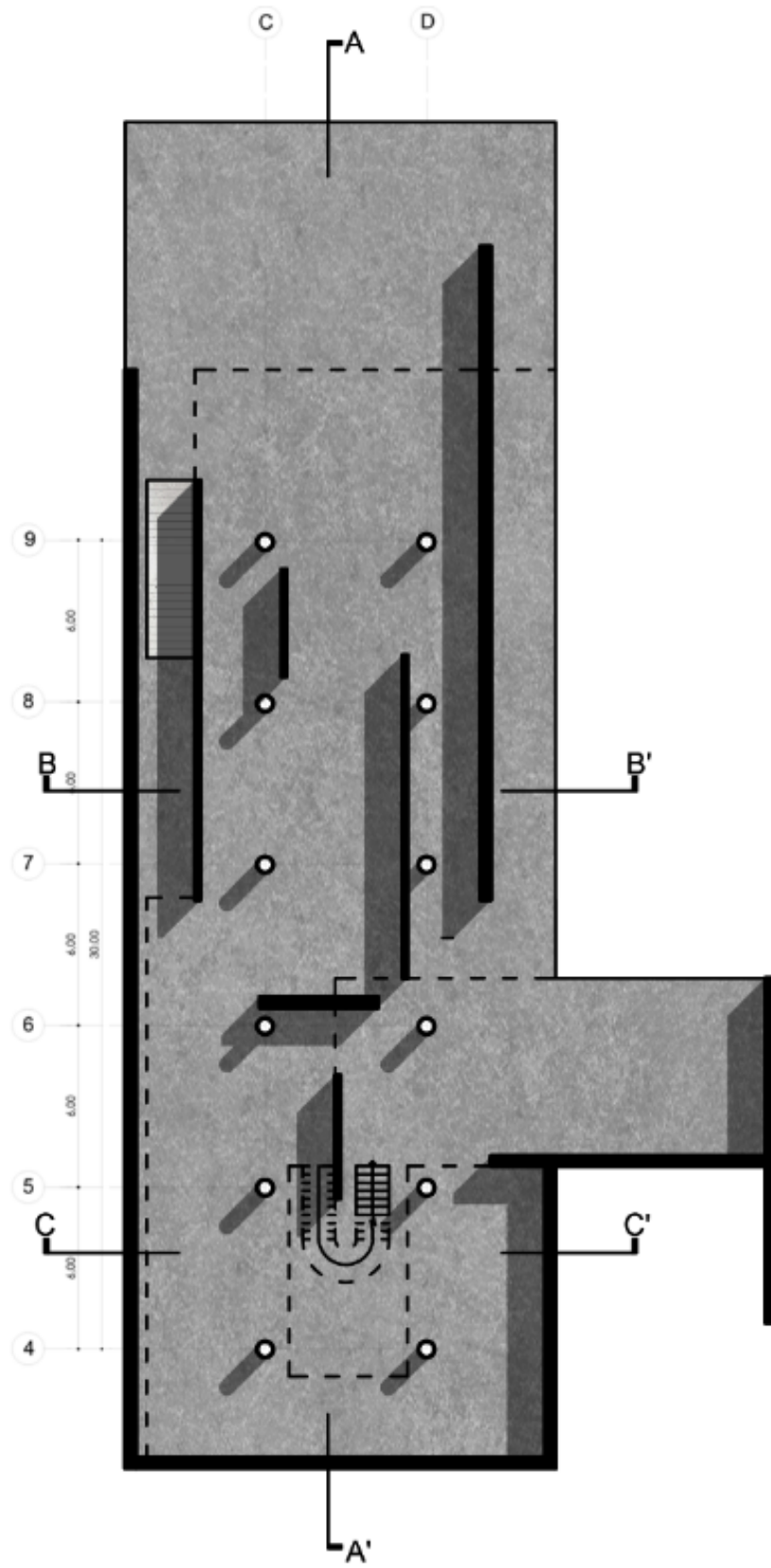


Figura 29.

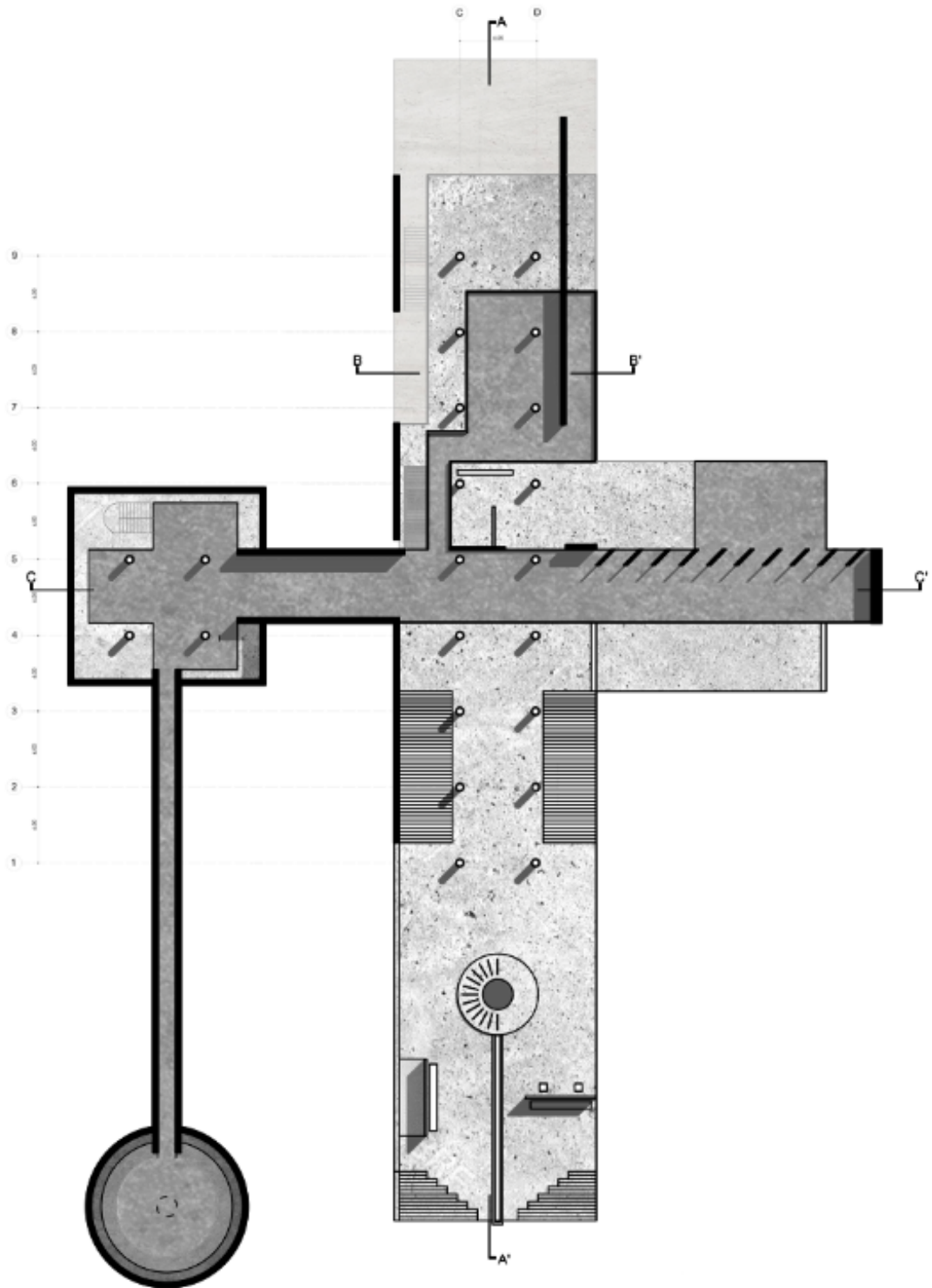


Figura 30.

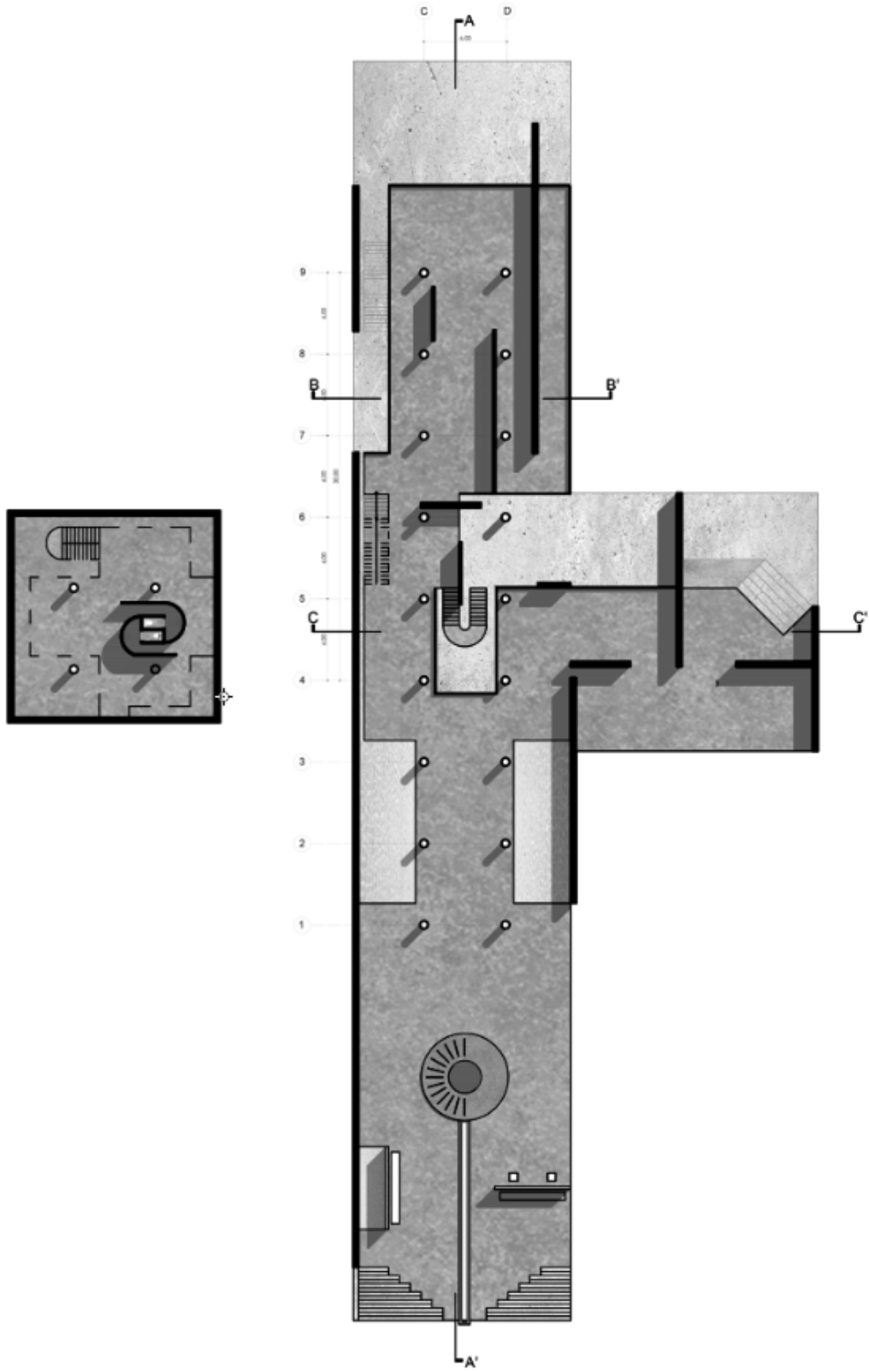


Figura 31.



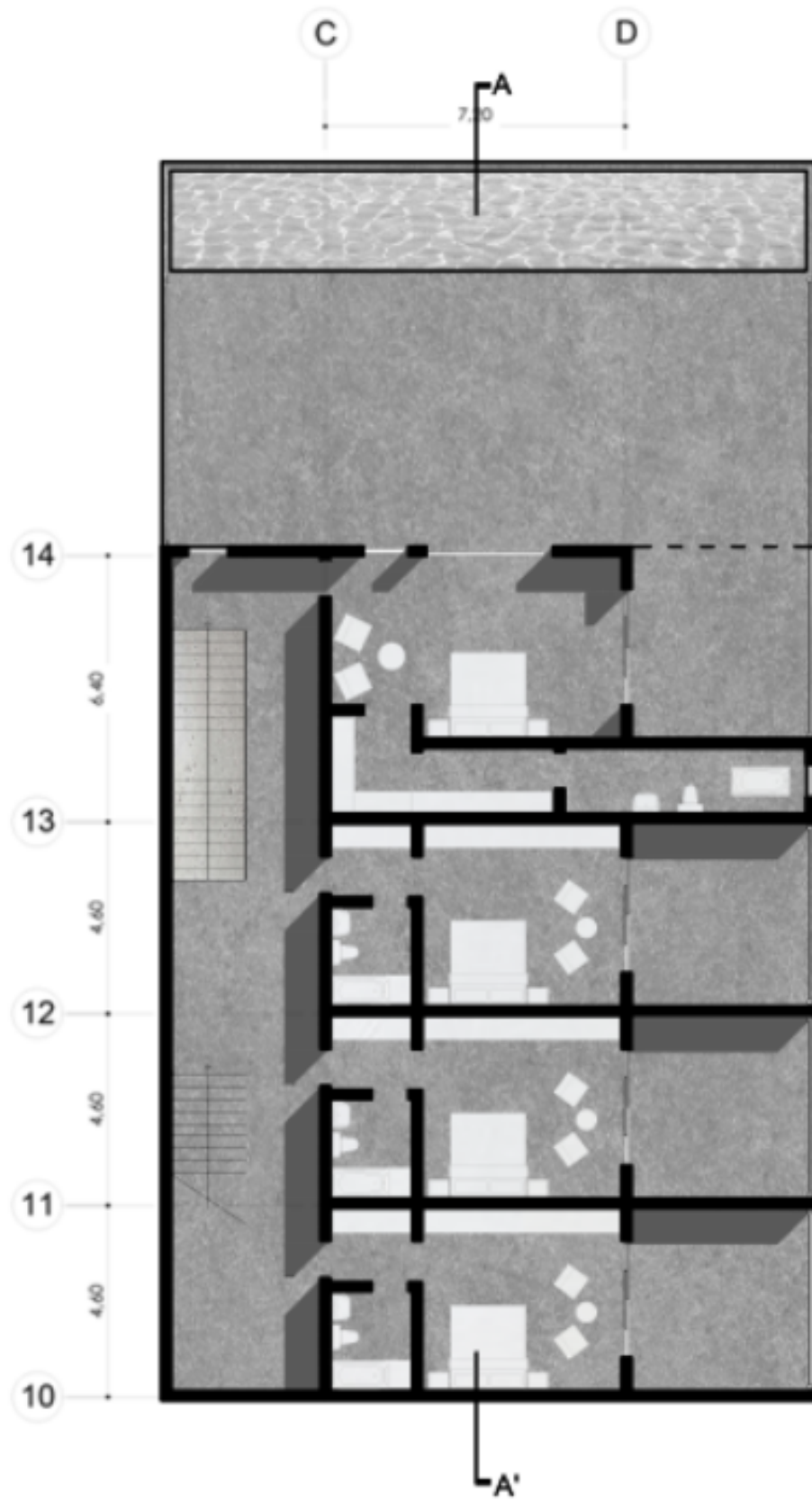


Figura 32.

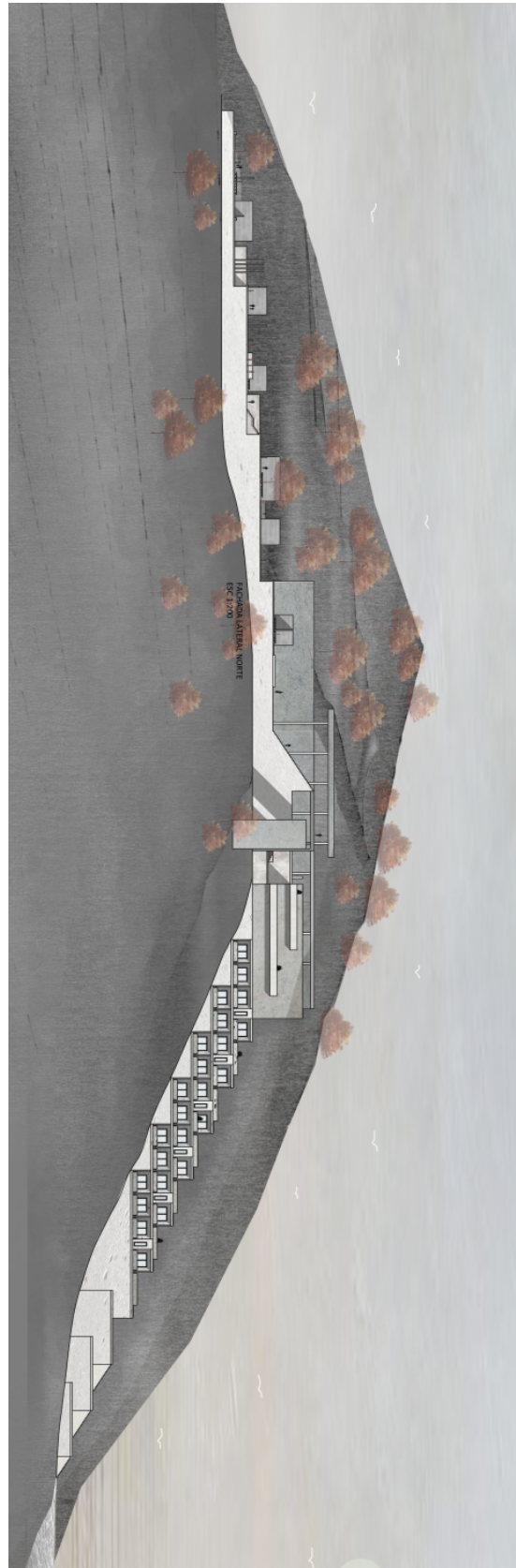


Figura 33.



Figura 34.

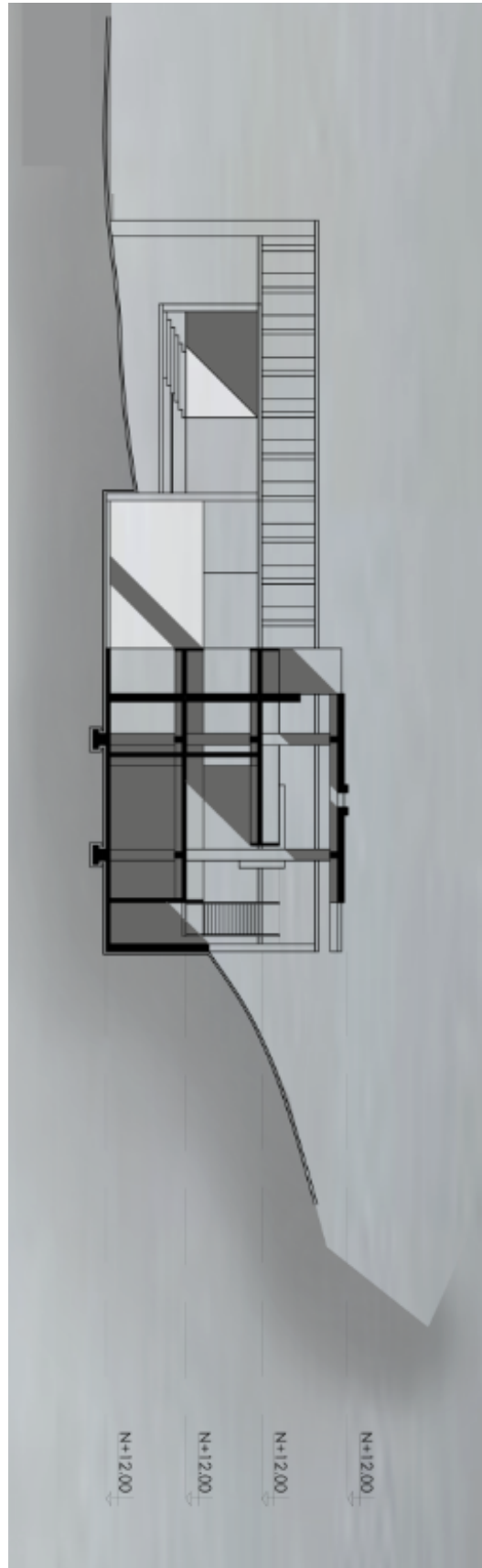


Figura 35.

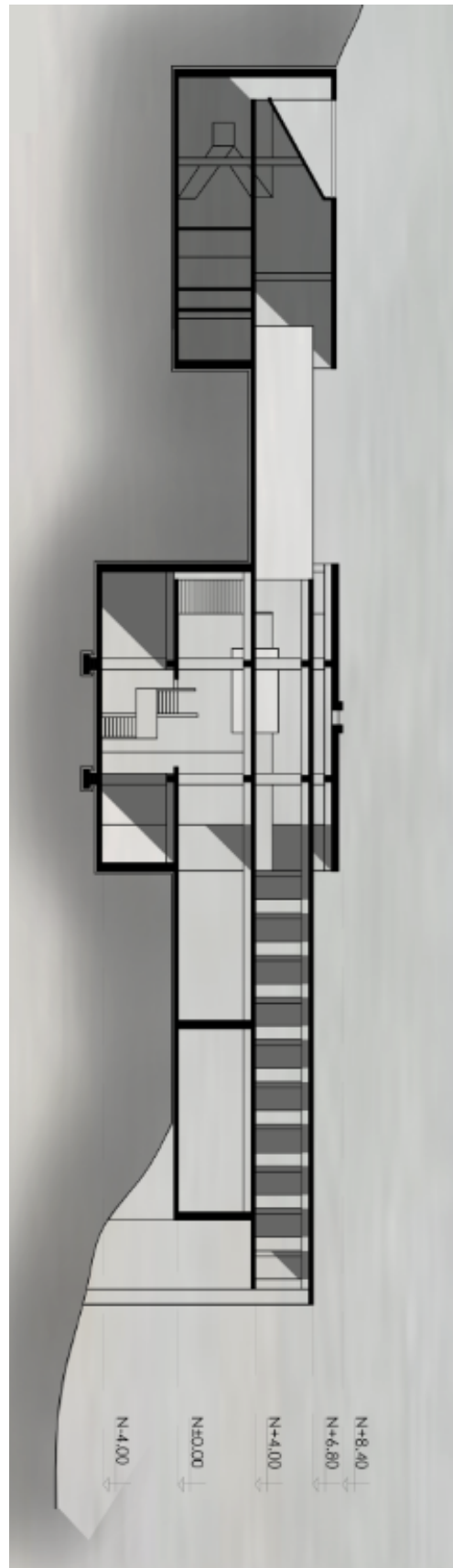


Figura 36.

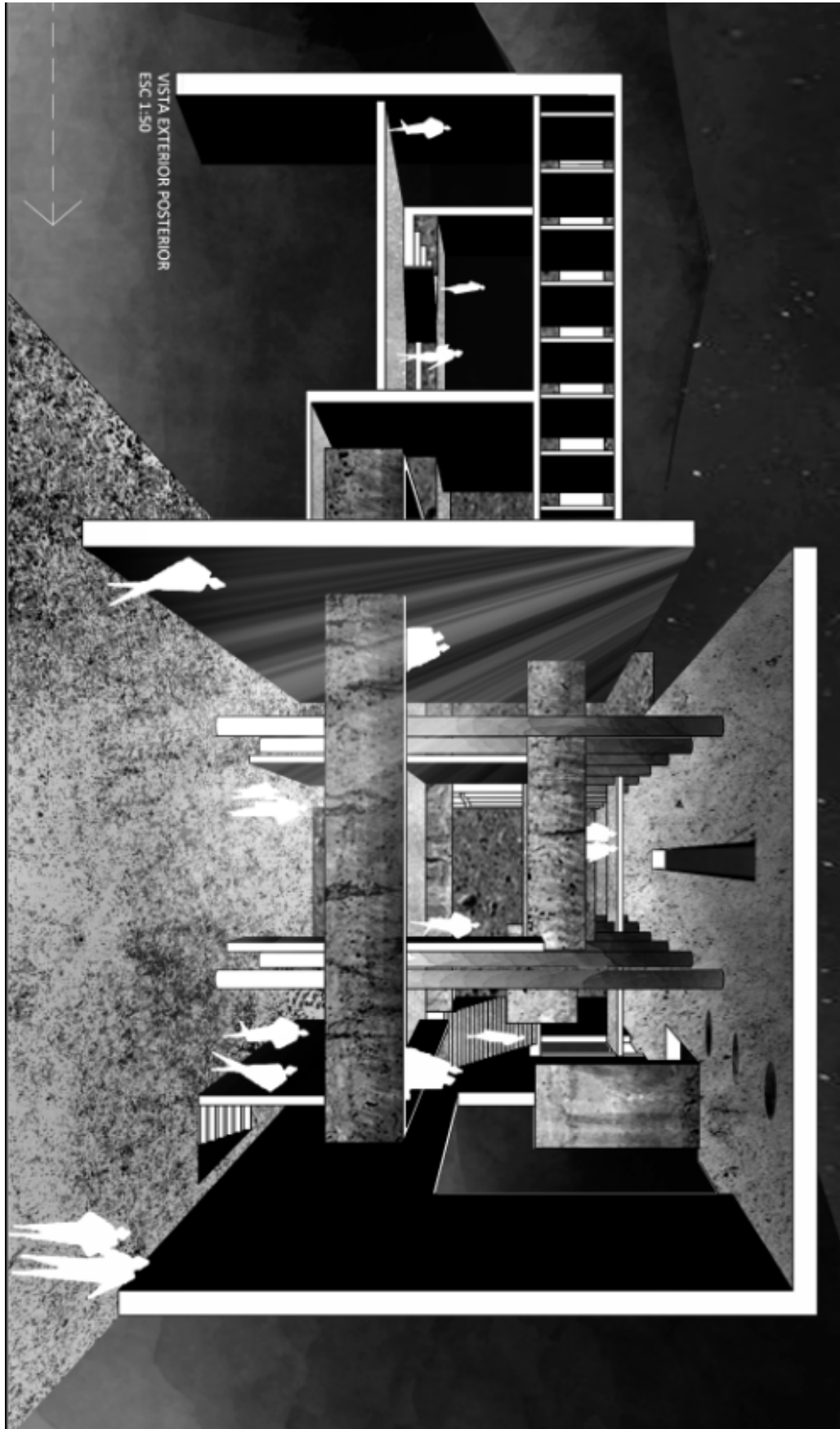


Figura 37.

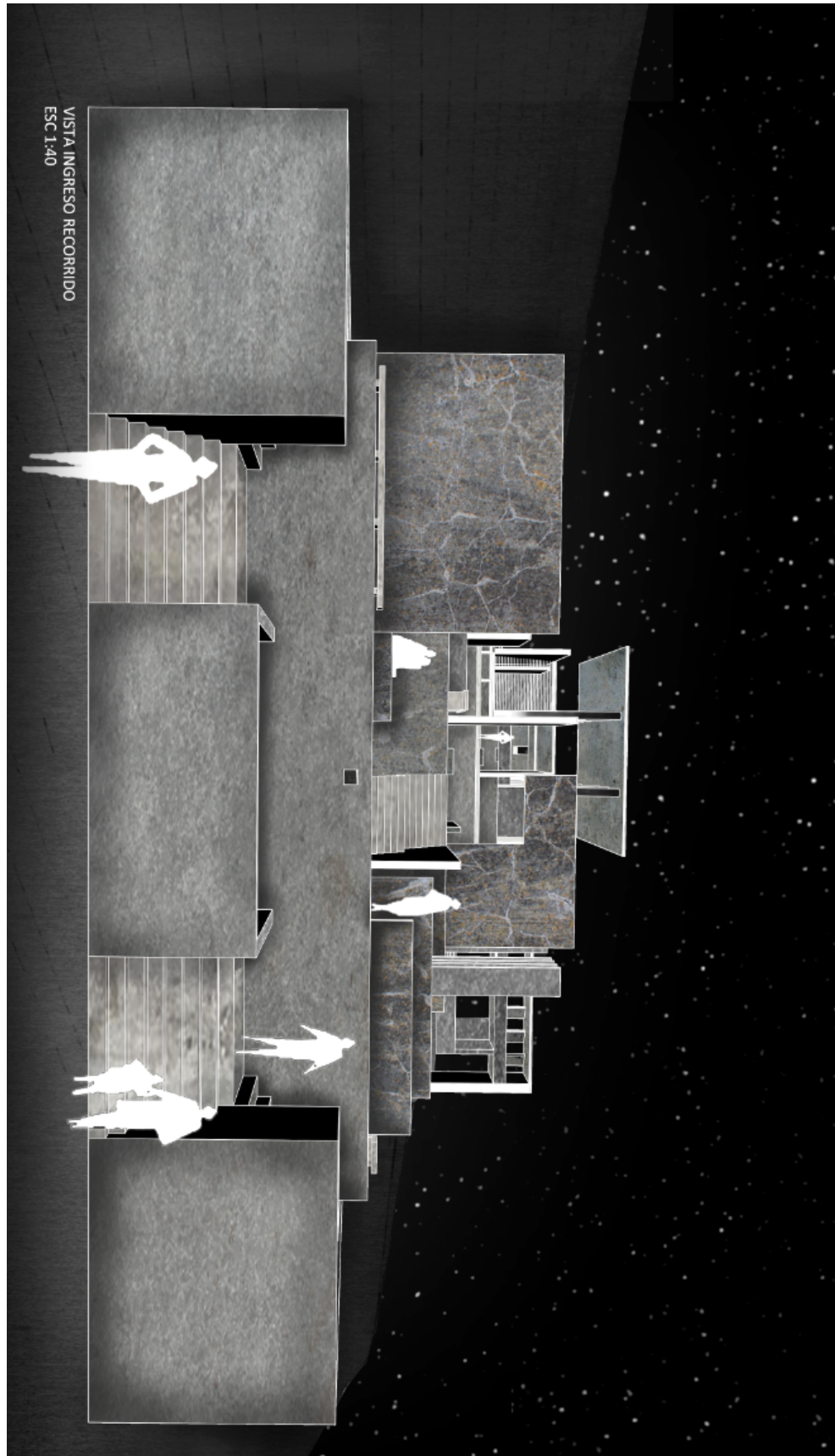


Figura 38.

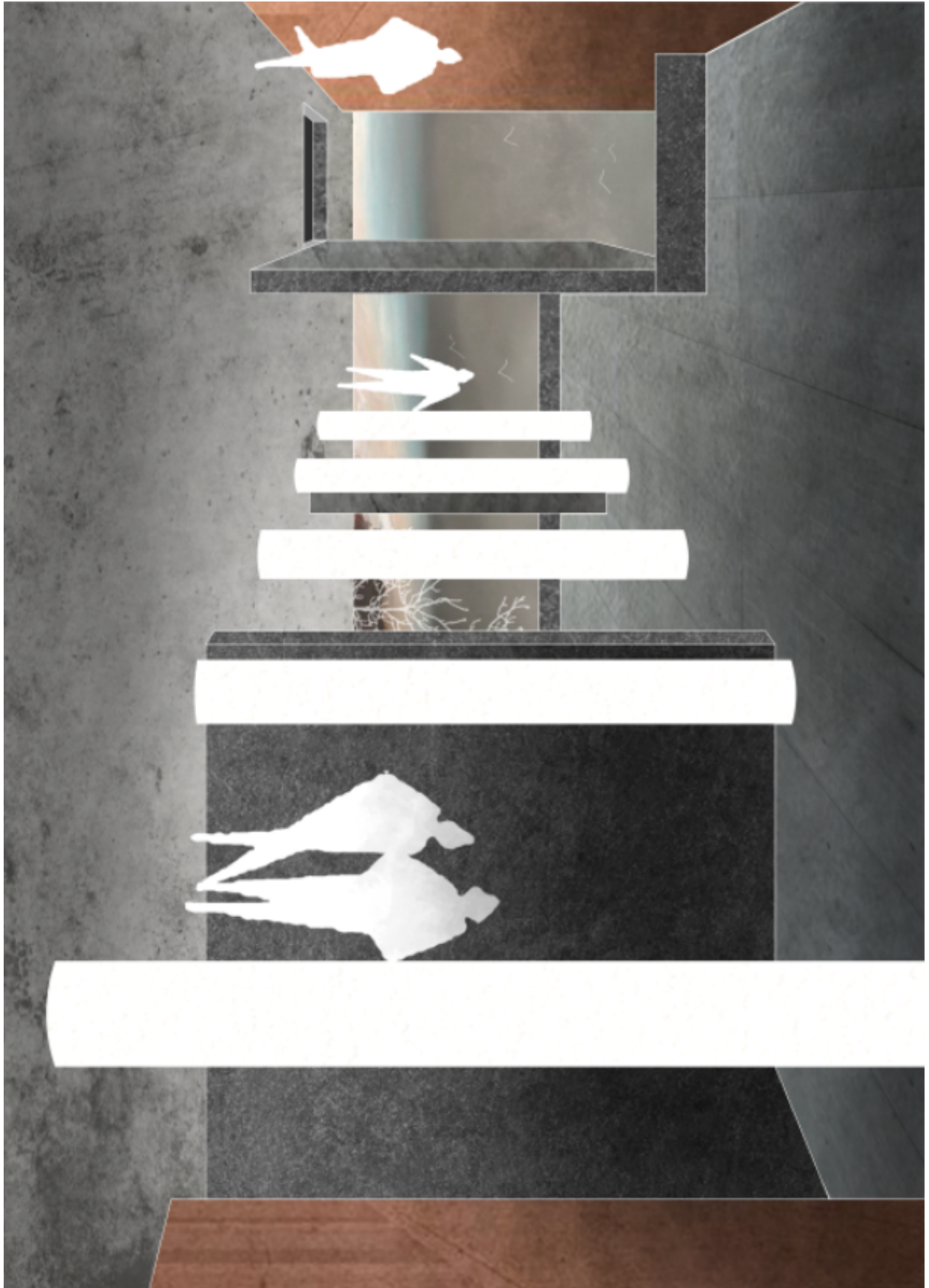


Figura 39.





Figura 40.

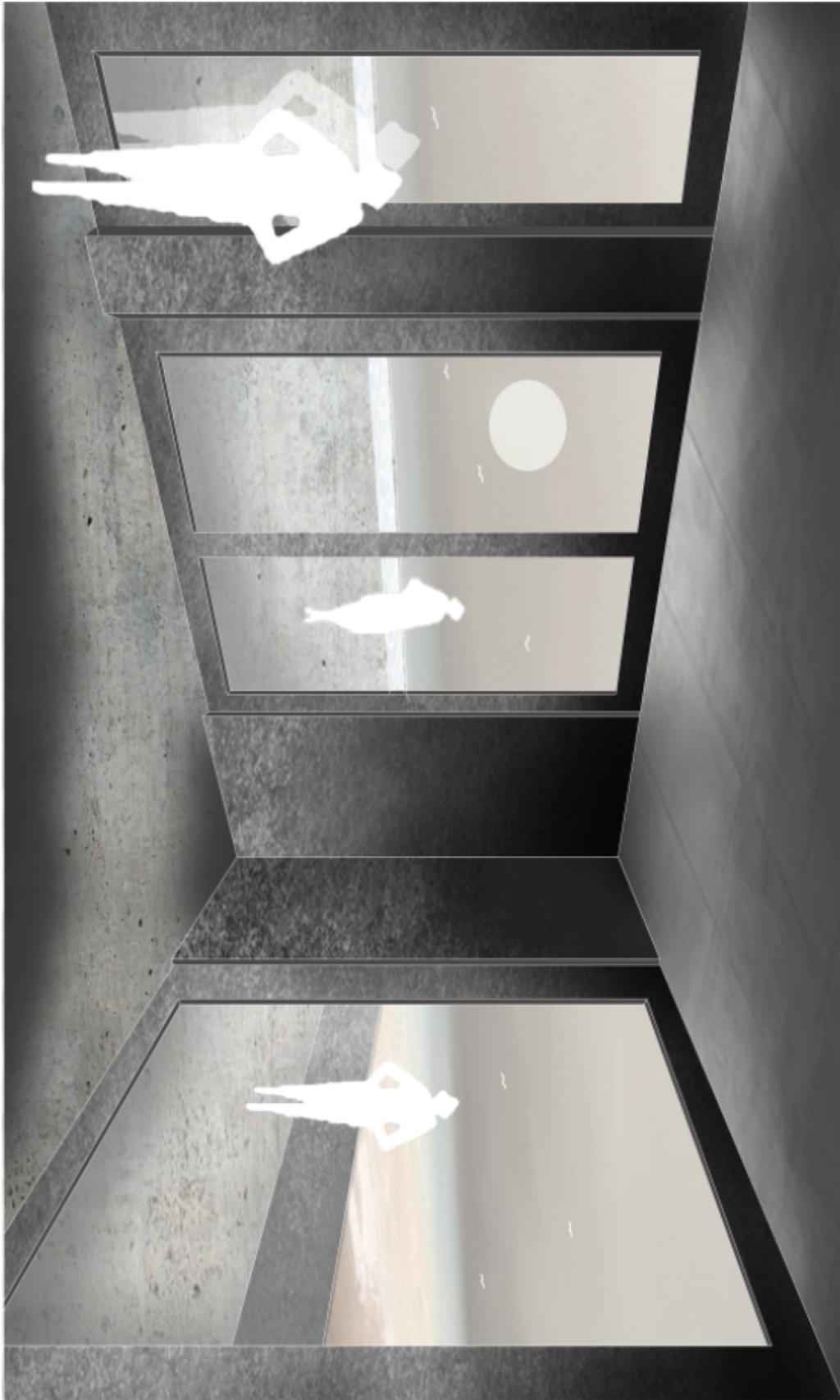


Figura 41.

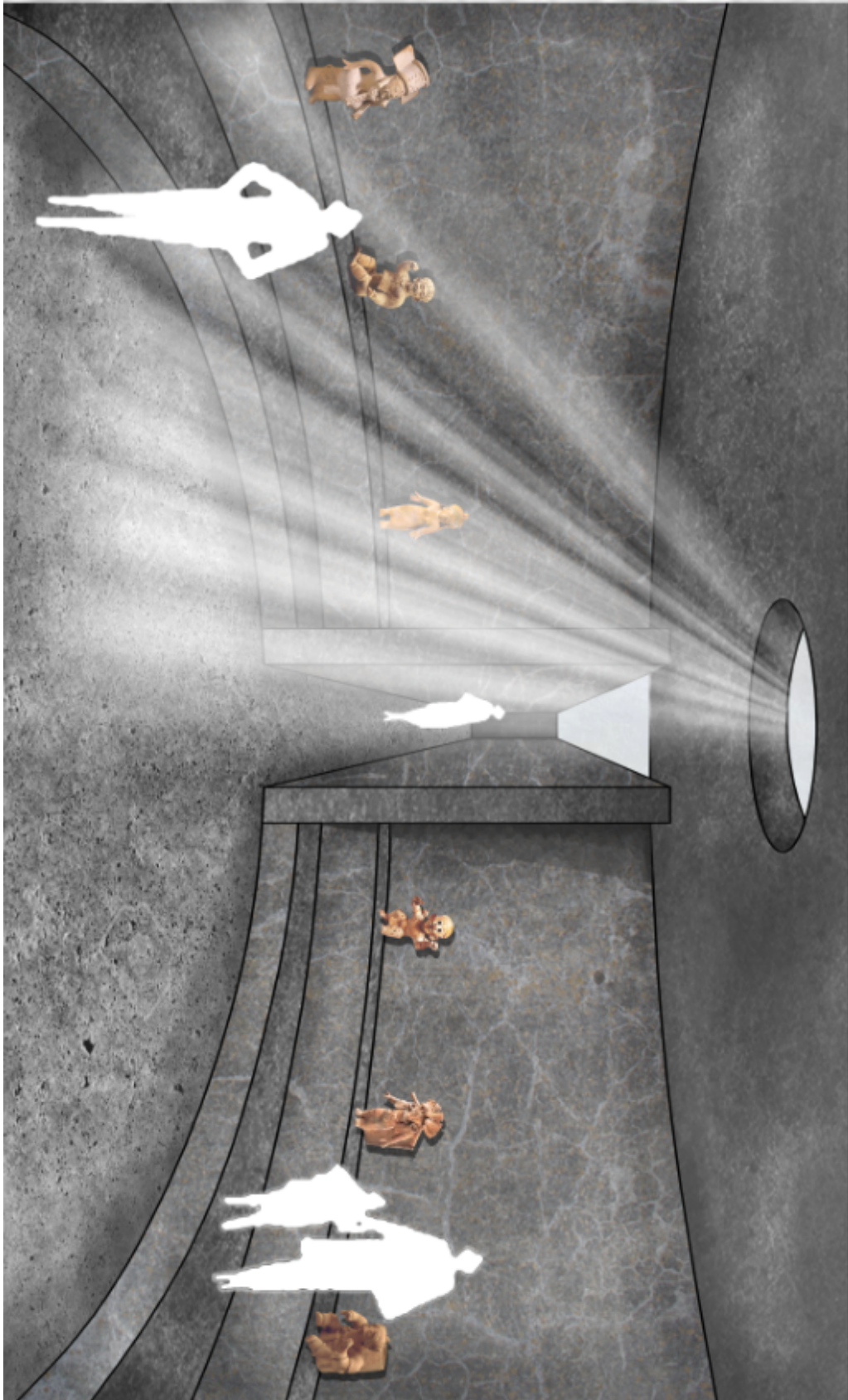


Figura 42.

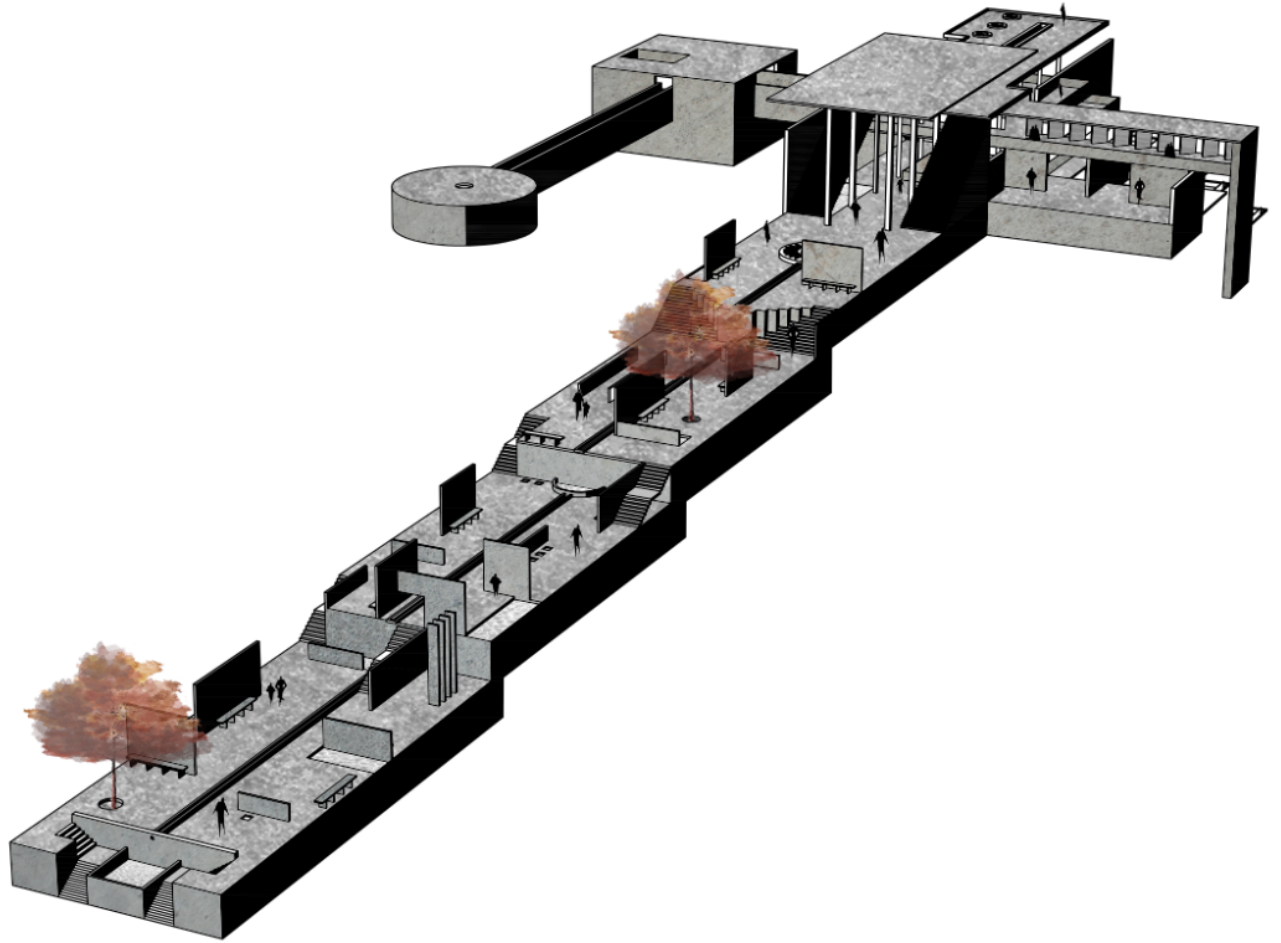


Figura 43.

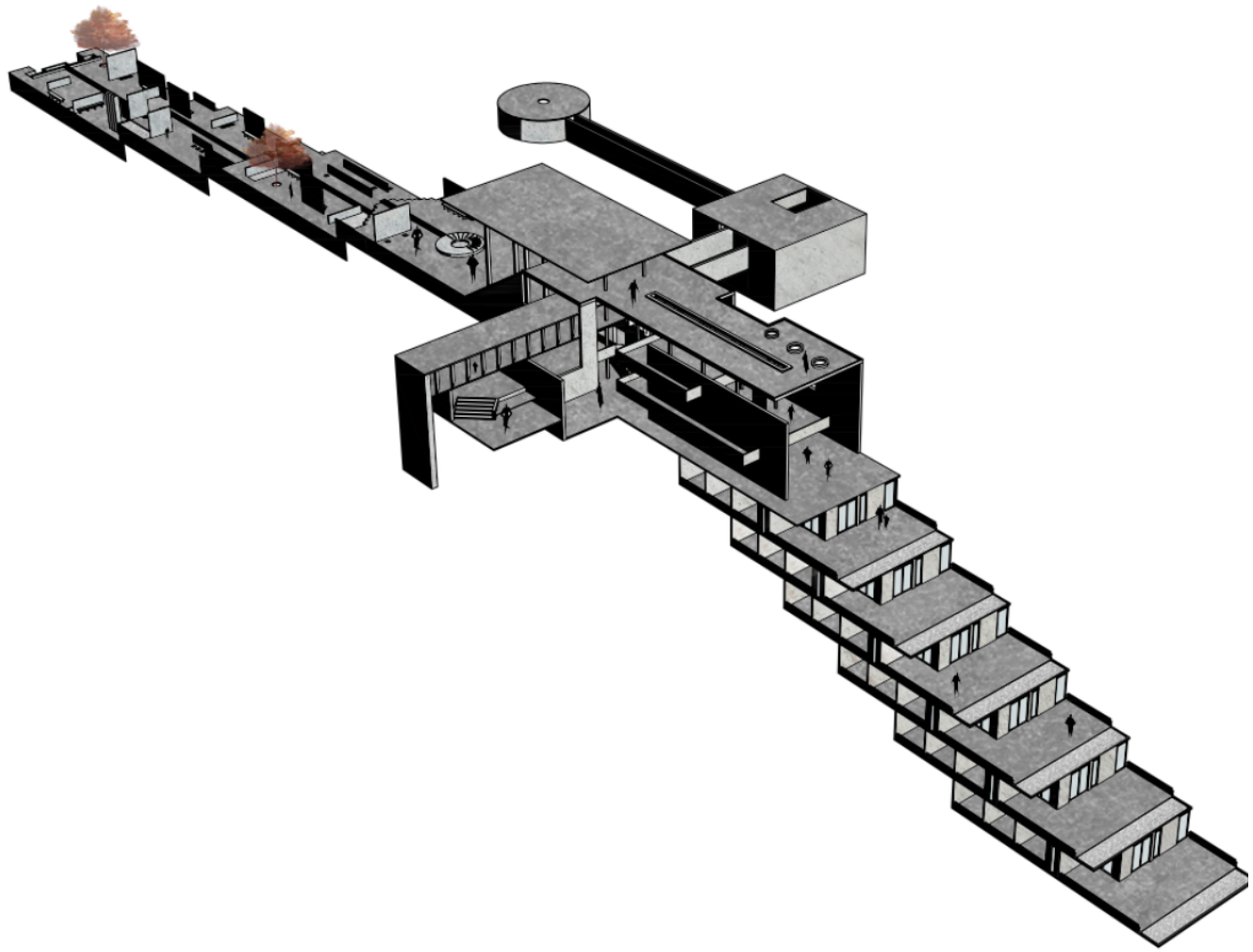


Figura 44.

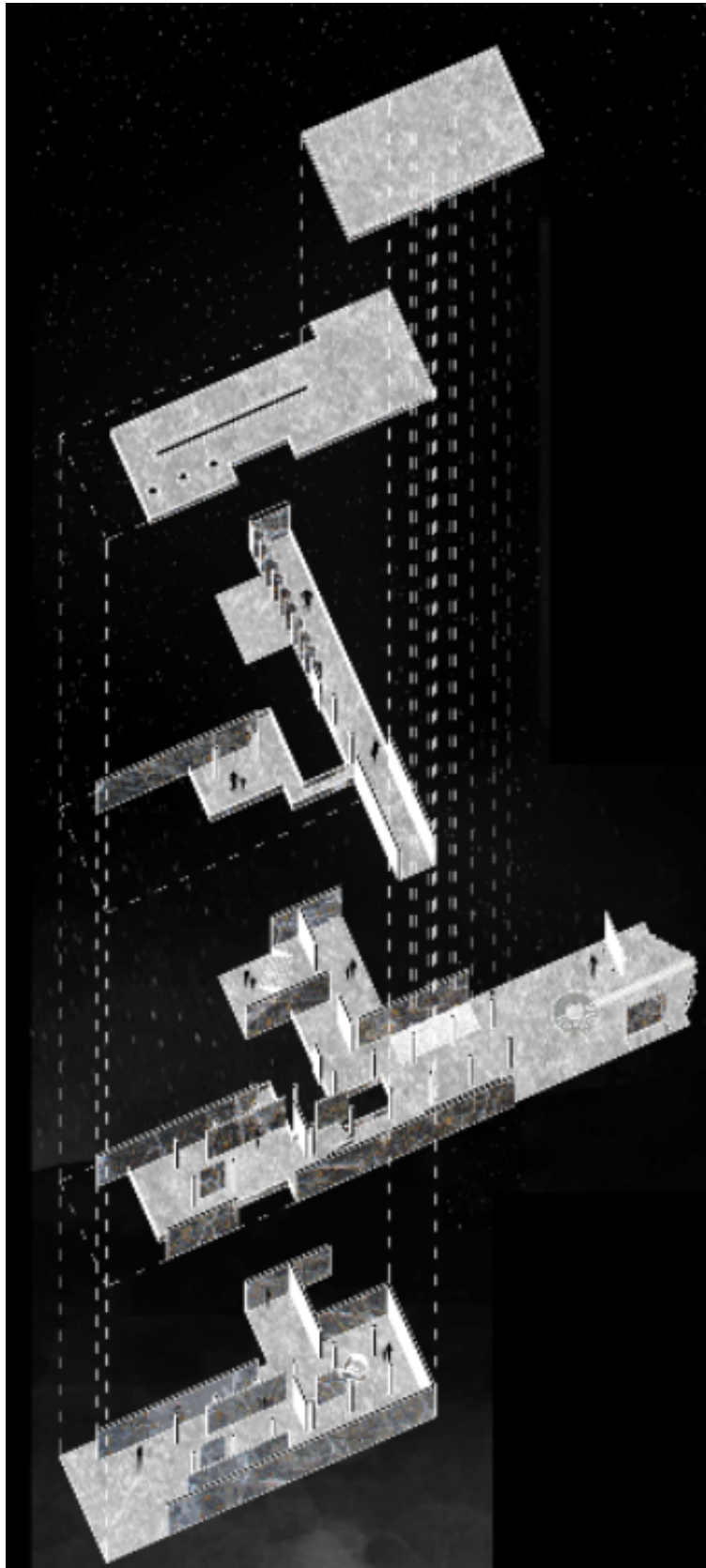
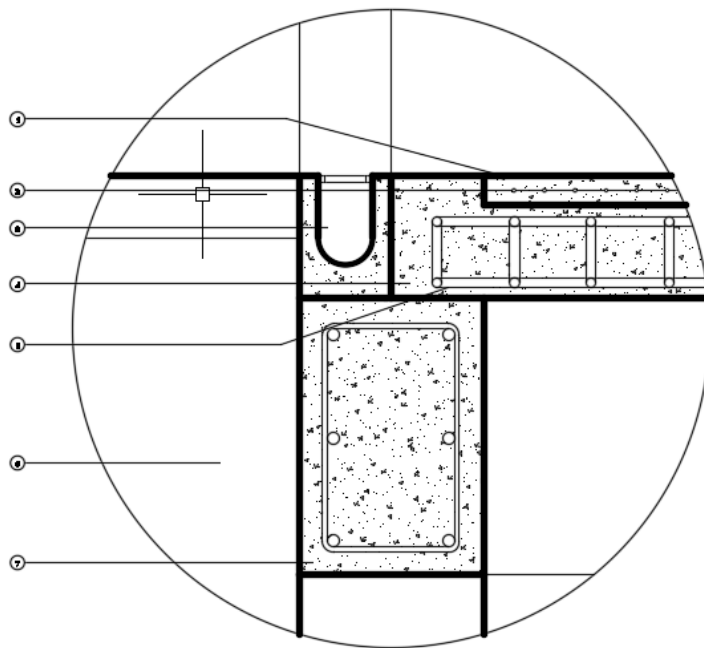
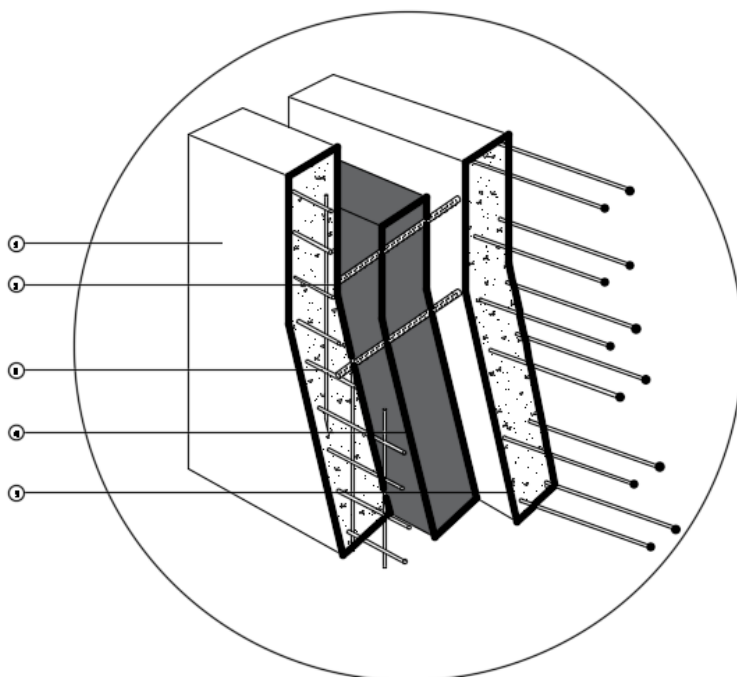


Figura 45.



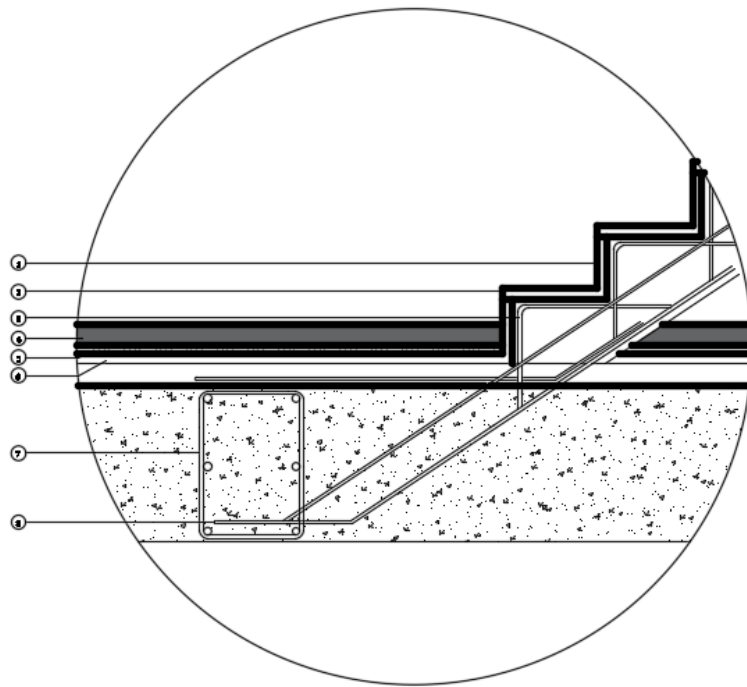
1. LOSA DE HO. ARMADO VISTO PULIDO
2. MALLA ELECTROSOLDADA
3. CANAL DE AGUA 10 X5 cm.
4. LOSA DE HO. ARMADO VISTO
5. HIERRO ESTRUCTURAL PHI 12
6. SUELO
7. VIGA DE HO. ARMADO VISTO 60X40cm.

Figura 46.



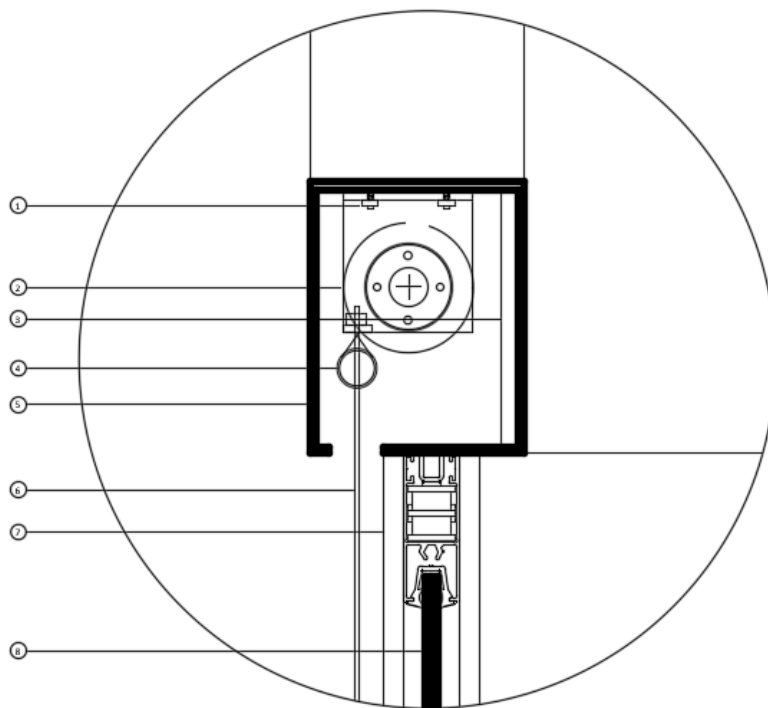
1. HO. ARMADO 5 cm.
2. BARRA DE ANCLAJE AISLAMIENTO
3. ARMADURA
4. AISLANTE 8cm.
5. MALLA ELECTROSOLDADA

Figura 47.



1. CAPA INTERIOR DE HO. ARMADO TRANSMISORA DE ESFUERZOS
2. CAPA EXTERIOR DE HO. ARMADO NO PORTANTE ELECTROSOLDADA
3. ARMADURA DE PELDAÑO DE ESCALERA
4. RODAPIE 7 cm.
5. CAPA DE PROTECCIÓN DE HO. PULIDO
6. CAPA DE MORTERO
7. ARMADURA BASE DE LA ESCALERA

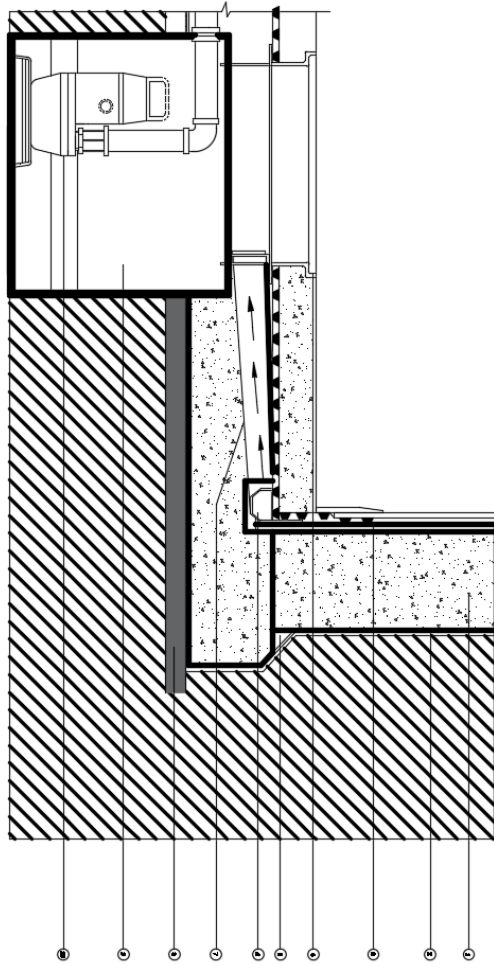
Figura 48.



1. ANCLAJE
2. MECANISMO INTERIOR
3. CAPA AISLANTE
4. MECANISMO PARA ENROLLAR ESTERON
5. CAJA PARA ESTERONES PARCIALMENTE AGUJERADA 20X15 cm.
6. ESTERÓN
7. MARCO DE ALUMINIO
8. CRISTAL 6 mm.

Figura 49.





1. HO. ARAMADO VISTO
2. LAMINA ASFALTICA
3. CEMENTO DE ARENA
4. TAPA DE CISTERNA
5. ANGULO DE MORTERO PULIDOPARA EVITAR CONTAMINACION
6. CANAL DE DRENAJE A LA CISTERNA
7. INCLINACIÓN
8. HO. DE LIMPIEZA
9. CISTERNA
10. BOMBA DE AGUA

Figura 50.

## CONCLUSIONES

El “Lumen Generador del Espacio”: Complejo Monumental sobre la Línea Equinoccial, busca ser el algo más que un programa arquitectónico, se basa en lo inconmensurable, en lo no visible, en las experiencias, en los sueños, en la fluidez. Quiere proyectar algo que no tenga ni un comienzo ni un fin. Se inclina a la parte poética de la arquitectura. Se determina Se entiende entonces que la luz es generadora de arquitectura y la arquitectura es la expresión pura del movimiento y el espacio se genera cuando estamos alrededor de él. Por ende la arquitectura sin la presencia y el movimiento de la luz no puede llegar a existir.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

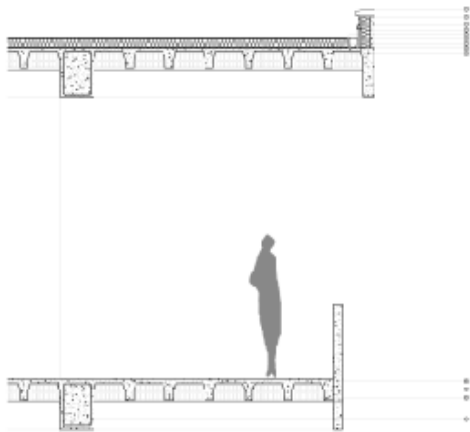
- Algargos. (2016). *VILLA MALAPARTE. LA CASA HECHA A LA MEDIDA DEL HOMBRE: "CASA COMO YO"*. Recuperado el 21 de diciembre de 2017, de:  
<http://algargosarte.blogspot.com/2016/05/villa-malaparte-la-casa-hecha-la-medida.html>
- Borrazas, P. (2003). *Arquitectura como percepción*. Recuperado el 23 de Marzo 2018, de:  
<http://digital.csic.es/bitstream/10261/27322/1/41.pdf>
- Chiriboga, A. (1936). *Las Misiones Científicas Francesas en el Ecuador*. Quito, Ecuador: Imprenta nacional.
- Contreras, F. (s.f). *CLASIFICACION Y TIPOLOGIA EN ARQUEOLOGIA. EL CAMINO HACIA LA CUANTIFICACION*. Recuperado el 04 de noviembre 2017, de:  
<http://revistaseug.ugr.es/index.php/cpag/article/viewFile/1240/1430>
- Ecuador Latitud 0°0'0". "Mitad del Mundo". Recuperado el 14 de enero de 2018, de:  
<http://www.mitaddelmundo.com>.
- El telégrafo. (2016). *En Punta Palmar se encuentra la génesis del nombre de Ecuador*. Recuperado el 10 de mayo de 2018,  
 de: <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/cultura/7/en-punta-palmar-se-encuentra-la-genesis-del-nombre-de-ecuador>
- Fernández, T. (2014). *LA CASA KOSHINO, 1980. TADAO ANDO, LA RELACIÓN ARQUITECTÓNICA ENTRE LOS VOLÚMENES Y LA LUZ*. Recuperado el 04 febrero de 2018, de <http://www.cosasdearquitectos.com/2014/01/la-casa-koshino-1980-tadao-ando-la-relacion-arquitectonica-entre-los-volumenes-y-la-luz/>
- Gutiérrez, A. (2002). *DIOSES, SÍMBOLOS Y ALIMENTACIÓN EN LOS ANDES*. Quito, Ecuador: Abya-Yala.
- Kahn, L. (1991). *Monumentalidad. Writing, Lectures, Interviews*. Rizzoli,
- Mantilla, J. (2012). *La necesidad del pensamiento analógico y la perversidad del recurso alegórico*.
- Mantilla, J (2012). *Tipo y tema en la arquitectura: La teoría de la esfera*.
- Mantilla, J. (2012). *Sabio, correcto y magnífico: La arquitectura del intelecto, de la voluntad y de la emoción*
- Martí, C (2000). *Abstracción en arquitectura: una definición*. Recuperado el 17 de noviembre de 2018, de:  
[https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099/10457/DPA%2016\\_6%20MART%C3%8D.pdf](https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099/10457/DPA%2016_6%20MART%C3%8D.pdf)

- Martí, C. (1997). *El concepto de transformación como motor del proyecto*. Recuperado el 17 de noviembre de 2018, de: <https://cuatrocuadernos.files.wordpress.com/2015/05/i-03-el-concepto-de-transformacion3b3n-como-motor-del-proyecto.pdf>
- Montero, F. (2004). *EL PANTEÓN: IMAGEN, TIEMPO Y ESPACIO*. Sevilla, España: secretariado de publicaciones universidad de Sevilla.
- National geographic. (2017). *Interior del panteón*. Recuperado el 18 de mayo del 2018, de: [http://www.nationalgeographic.com.es/viajes/grandes-reportajes/los-secretos-del-panteon-roma\\_11000/1](http://www.nationalgeographic.com.es/viajes/grandes-reportajes/los-secretos-del-panteon-roma_11000/1)
- Nord on art. (2014). *another provenance-challenged pre-columbian art auction in paris, march 2014*. recuperado el 10 de mayo de 2018, de: <https://nordonart.wordpress.com/page/21/?archives-list=1>
- O.N.U.A.A (2013). *CAPTACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE AGUA DE LLUVIA*. Opciones técnicas para la agricultura familiar en América Latina y el Caribe. Recuperado el 10 de mayo del 2018, de: <http://www.fao.org/docrep/019/i3247s/i3247s.pdf>
- Rice University of Architecture. (1998). *Conversación con estudiantes*. Nueva York, Estados Unidos: Gustavo Gili, SA
- Rosa, J. (2006). *Louis I. KAHN*. Espacio Iluminado. Alemania: TASCHEN.
- Steingruber, J. (S.f). *Modelos, tipos y tipología*. Arquitectura Morfológica. Recuperado el 04 de Noviembre 2017, de: [http://composicion.aq.upm.es/Master/Modulo%20B/Maure/3.1.\\_Modelos,%20tipos%20y%20tipologia.pdf](http://composicion.aq.upm.es/Master/Modulo%20B/Maure/3.1._Modelos,%20tipos%20y%20tipologia.pdf)
- Taschen, B. (1994). *CARLO SCARPA*. Milan, Italia: Ready-made
- Yarke. E. (2005). *Ventilación Natural de Edificios*. Fundamentos y Métodos de Cálculo para Aplicación de ingenieros y arquitectos. Buenos Aires, Argentina: FADU
- Zanco, F. (2001). *LUIS BARRAGÁN LA REVOLUCIÓN CALLADA*. Barcelona, España: Gustavo Gili, S.A.
- Zoom Earth. (2018). *New satellite images every day. Location Jama-Coaque*. Recuerado el 10 de mayo de 2018, de: <https://zoom.earth/#0,0,3z,sat,pm,2018-05-20>

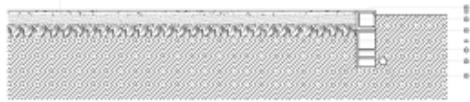
## **ANEXO A: PLANIMETRÍA**



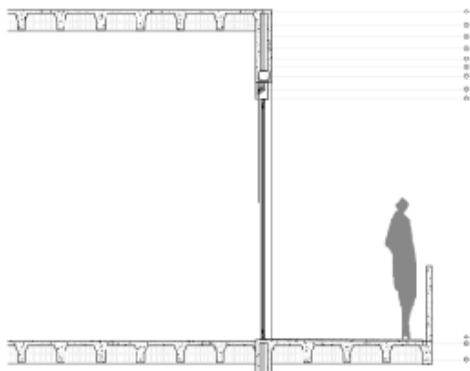




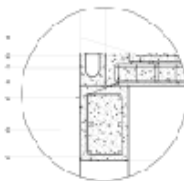
1. HERMOLETA
2. JUNTA ELASTOMÉRICA
3. BOTAFUELLAS
4. MOLA DE GOMA
5. GRASA
6. CANAL DE AGUA
7. AISLAMIENTO
8. MALLA ELECTRODINÁMICA
9. LAMINA GALVANIZADA
10. BOLA DE HIERRO ARMADO VISTO
11. JUNTA ASIT
12. CASQUETES
13. MALLA
14. MALLA DE ALAMBRE
15. BOLA DE HIERRO ARMADO VISTO
16. BOLA DE HIERRO ARMADO VISTO
17. BOLA DE HIERRO ARMADO VISTO
18. BOLA DE HIERRO ARMADO VISTO
19. BOLA DE HIERRO ARMADO VISTO
20. BOLA DE HIERRO ARMADO VISTO
21. BOLA DE HIERRO ARMADO VISTO



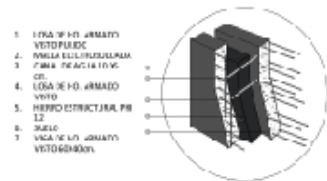
CORTE POR FACHADA  
ESC 1:20



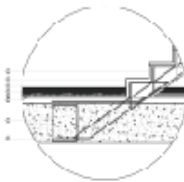
CORTE POR FACHADA HABITACIÓN  
ESC 1:20



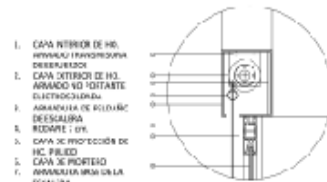
DETALLE 1 CANAL DE AGUA  
ESC 1:10



DETALLE 2 VLR DE HABITACIONES  
ESC 1:10



DETALLE 3 GRABAS  
ESC 1:20

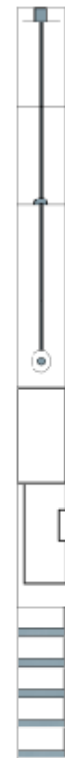


DETALLE 4 CAVA DE ESTRÓN  
ESC 1:20



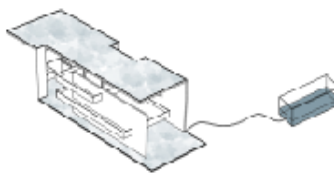
DETALLE 5 CISTERNA  
ESC 1:20

1. LOSA DE HIERRO ARMADO VISTO
2. VIGA PERFORADA
3. VIGA PERFORADA
4. MALLA
5. MALLA ELECTRODINÁMICA
6. CALAJE DE ASIT
7. BOLA DE HIERRO ARMADO VISTO
8. CAVA PARA ESTERÓN
9. MALLA ELECTRODINÁMICA
10. CANAL DE AGUA
11. ARMADO



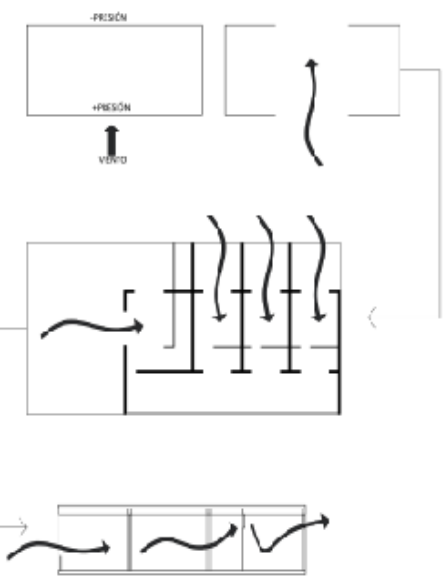
SECCION 1:10 RELLENO DE AGUA

Casco de agua de techo, es la movilidad de captación y aprovechamiento de agua lluvia, personalizable en función de las necesidades de cada proyecto. En algunos casos puede ser necesario incorporar sistemas de captación de agua de lluvia, como sistemas de captación de agua de lluvia, para mejorar la calidad del agua de lluvia.



VENTILACIÓN CRUZADA

Es una estrategia para conseguir un intercambio de aire en el espacio, como se genera por una diferencia de presiones de aire circulando en la zona de una presión a la zona de baja presión. Se crea una apertura del lado contrario de la zona con mayor presión.



CUADRO DE ÁREAS		
EQUIPAMIENTO	CANTIDAD	ÁREA
RECUBRIMIENTO MONUMENTAL		
VEREDA PLATIFORMA	1	391 m <sup>2</sup>
ALBERCA PLANO-ORNA	1	420 m <sup>2</sup>
TERCERA PLATIFORMA	1	440 m <sup>2</sup>
PLATIFORMA DE HORSIC	1	441 m <sup>2</sup>
DRIVELANDIA		101 m <sup>2</sup>
	TOTAL	1400 m <sup>2</sup>
ESPACO CENTRAL		
VEREDA PLATIFORMA	1	760 m <sup>2</sup>
DRIVELANDIA	1	800 m <sup>2</sup>
PLANTA SUPERIOR	1	330 m <sup>2</sup>
PLANTA DEGRADADA HABITABLE	1	620 m <sup>2</sup>
DRIVELANDIA		50 m <sup>2</sup>
	TOTAL	2570 m <sup>2</sup>
MUSEO		
ÁREA DE EXPOSICIÓN LINEA-CORRIE	1	116 m <sup>2</sup>
PLANTA DEGRADADA	1	181 m <sup>2</sup>
DRIVELANDIA	1	226 m <sup>2</sup>
SERVICIOS HABITABLES	1	15 m <sup>2</sup>
DRIVELANDIA		30 m <sup>2</sup>
	TOTAL	571 m <sup>2</sup>
HABITACIONES		
SUITE	1	50 m <sup>2</sup>
HABITACIÓN SINGLA	1	25 m <sup>2</sup>
HABITACIÓN DOBLE	1	25 m <sup>2</sup>
W.C. Y PLANTA DE HABITACIONES	1	146 m <sup>2</sup>
DRIVELANDIA		72 m <sup>2</sup>
	TOTAL	328 m <sup>2</sup>
PLANTAS DE AGUA		
CALAJE DE AGUA	1	146 m <sup>2</sup>
VEREDA DE AGUA	1	86 m <sup>2</sup>
	TOTAL	332 m <sup>2</sup>
DISTRIBUCIÓN		
ÁREA TOTAL PLANTAS		883 m <sup>2</sup>
TOTAL		7427 m <sup>2</sup>