

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

**EI NUEVO MONUMENTO A LA MITAD DEL
MUNDO**

Catequilla

Sarah Verónica Vásquez Abril

Arquitectura

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

Quito, 18 de septiembre del 2024

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

Colegio de Arquitectura y diseño de interiores

HOJA DE CALIFICACIÓN DE TRABAJO DE FIN DE CARRERA

El nuevo monumento a la mitad del mundo

Sarah Verónica Vásquez Abril

Diego Oleas Serrano, Arquitecto

Quito, 18 de septiembre del 2024

© DERECHOS DE AUTOR

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

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

Nombres y apellidos: Sarah Verónica Vasconez Abril

Código: 00209773

Cédula de identidad: 1724726425

Lugar y fecha: Quito, 18 de septiembre del 2024

ACLARACIÓN PARA PUBLICACIÓN

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

UNPUBLISHED DOCUMENT

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

RESUMEN

Esta propuesta tiene como objetivo celebrar el recorrido del sol, evidenciando los solsticios y equinoccios a través de la arquitectura, para así, crear un monumento a la luz. El nuevo monumento se propone reivindicar la auténtica mitad del mundo, situándose en el cerro Catequilla, en la latitud 0° y a una altitud de 2,638 metros sobre el nivel del mar, lo que permite observar con mayor amplitud y precisión la importancia del sol.

Este espacio busca corregir la imprecisión histórica del actual monumento y, al mismo tiempo, rendir homenaje a la importancia cultural y geográfica del lugar, por lo que la trayectoria del sol regula y ordena la propuesta.

Palabras clave: Recorrido del sol, solsticios, equinoccios, monumento, luz, preservar, memoria, historia, geográfica.

ABSTRACT

This proposal aims to celebrate the path of the sun, highlighting the solstices and equinoxes through architecture, in order to create a monument to light. The new monument aims to vindicate the authentic middle of the world, located on the Catequilla hill, at latitude 0° and at an altitude of 2,638 meters above sea level, which allows the importance of the sun to be observed with greater breadth and precision.

This space seeks to correct the historical inaccuracy of the current monument and, at the same time, pay tribute to the cultural and geographical importance of the place, for which the path of the sun regulates and orders the proposal.

Keywords: Path of the sun, solstices, equinoxes, monument, light, preserve, memory, history, geographic.

Tabla de contenido

1.Introducción.....	12
2.Análisis del sitio	13
2.1 Contexto inmediato	13
2.2 Monumento actual.....	15
2.3 Geografía.....	16
2.4 Altitud del cerro Catequilla.....	17
2.5 Oblicuidad de la tierra	18
2.6 Estado del cerro Catequilla	19
2.7 Recorrido fotográfico del Catequilla	20
2.8 Historia precolombina	21
2.9 Tiempo:	23
2.11 Misión geodésica.....	25
3. Observatorios Astronómicos	26
3.1 Telescopio Solar Gregor:.....	27
4. Precedentes arquitectónicos	29
4.1 Antoine Predock	29
4.3 Barkley & Crouisse	31

4.4 Richard Serra	32
5. Lectura: Ladsrapers, Aaron Betsky	33
5.1 Reflexiones de la tierra	33
5.2 Las Cuevas	34
5.3 Respuesta al sitio	35
5.4 Reflexiones sobre la luz.....	35
6. Propuesta y desarrollo	37
6.1 Geometría.....	37
6.2 Balance	38
6.3 Partido	39
6.4 Estructura	40
6.5 Circulación vertical	40
6.6 Circulacion horizontal	41
6.7 Llenos y vacíos	41
6.8 Iluminación	42
6.9 Grafico Solar.....	43
6.10 Solsticio de diciembre.....	44
6.11 Solsticio de junio.....	45
6.12 Efectos lumínicos	46

6.13 Vegetación	48
6.14 Remediación ambiental	49
7. Propuesta arquitectónica	50
7.1 Plan maestro	50
7.2 Implantación	52
7.3 Fachada Norte	53
7.4 Fachada sur	53
7.5 Plantas	54
7.6 Corte transversal B'-B	56
7.7 Corte transversal C'-C	56
7.8 Corte fugado A'-A	57
7.9 Corte por fachada	58
7.10 Ampliación biblioteca	59
7.11 Ampliación Plaetario	60
7.13 Torre observatorio	61
7.14 Vistas Exteriores	62
7.15 Vistas Interiores	64
7.16 Laminas finales	65
8. Programa arquitectónico	71

9. Referencias bibliográficas.....	72
---	-----------

TABLA DE FIGURAS

FIGURA 1: CONTEXTO INMEDIATO	14
FIGURA 2: REIVINDICACIÓN DE LA MITAD DEL MUNDO	15
FIGURA 3: GEOGRAFÍA	16
FIGURA 4: SECCIÓN POR LA LÍNEA ECUATORIAL.....	17
FIGURA 5: OBLICUIDAD DE LA TIERRA	18
FIGURA 6: EROSIÓN DEL CATEQUILLA	19
FIGURA 8: CATEQUILLA CARA NORTE.....	20
FIGURA 9: CATEQUILLA CUMBRE	20
FIGURA 10: CATEQUILLA CARA OESTE.....	20
FIGURA 11: DIAGRAMA MEDICIÓN DEL TIEMPO.....	22
FIGURA 12: TUM.....	23
FIGURA 13: CALENDARIO SOLAR	24
FIGURA 14: RELOJ SOLAR	24
FIGURA 15 BIBLIOTECA DE ALEJANDRÍA.....	26
FIGURA 16: TELESCOPIO GREGOR.....	28
FIGURA 17 MUSEO DE CIENCIAS DE ARIZONA	29
FIGURA 18: CONSERVATORIO LUCILLE HALSELL.....	30
FIGURA 19: MUSEO DE PARACAS	31
FIGURA 20: RICHARD SERRA	32
FIGURA 21: DIAGRAMA DE GEOMETRÍA.....	37
FIGURA 22: DIAGRAMA DE BALANCE	38
FIGURA 23: DIAGRAMA DE PARTIDO.....	39
FIGURA 24: DIAGRAMA DE ESTRUCTURA.....	40
FIGURA 25: DIAGRAMA CIRCULACIÓN VERTICAL	40
FIGURA 26: DIAGRAMA CIRCULACIÓN HORIZONTAL	41
FIGURA 27: DIAGRAMA LLENOS Y VACÍOS	41
FIGURA 28: DIAGRAMA DE ILUMINACIÓN CENITAL	42
FIGURA 29: DIAGRAMA DEL GRAFICO SOLAR.....	43
FIGURA 30: DIAGRAMA SOLSTICIO DE DICIEMBRE	44
FIGURA 31: DIAGRAMA SOLSTICIO DE JUNIO	45
FIGURA 32: REBOTE DE LUZ	46
FIGURA 33: EFECTO PRISMAS	46
FIGURA 34: SKY SPACE	47
FIGURA 35: VEGETACIÓN.....	48
FIGURA 36: REMEDIAÓN AMBIENTAL.....	49

FIGURA 37: PLAN MAESTRO	50
FIGURA 38: IMPLANTACIÓN	52
FIGURA 39: FACHADA NORTE	53
FIGURA 40: FACHADA SUR.....	53
FIGURA 41: PLANTA NIVEL +0.00.....	54
FIGURA 42: PLANTA NIVEL + 4.40	55
FIGURA 43: CORTE TRANSVERSAL B-B	56
FIGURA 44: CORTE TRANSVERSAL C- C.....	56
FIGURA 45: CORTE FUGADO A-A	57
FIGURA 46: CORTE POR FACHADA	58
FIGURA 47: AMPLIACIÓN BIBLIOTECA	59
FIGURA 48: CORTE D-D'	59
FIGURA 49: AMPLIACIÓN PLANETARIO	60
FIGURA 50: DETALLE PLANETARIO EXPLOTADO	60
FIGURA 51: TORRE OBSERVATORIO	61
FIGURA 52: VISTA EXTERIOR 2	62
FIGURA 53: VISTA EXTERIOR 1	62
FIGURA 54: VISTA EXTERIOR 4	63
FIGURA 55: VISTA EXTERIOR 3	63
FIGURA 56: VISTA INTERIOR 1	64
FIGURA 57: VISTA INTERIOR 2	64
FIGURA 58: LAMINA FINAL 1	65
FIGURA 59: LÁMINA FINAL 2	66
FIGURA 60: LÁMINA FINAL 3	67
FIGURA 61: LÁMINA FINAL 4	68
FIGURA 62: LÁMINA FINAL 5	69
FIGURA 63: LÁMINA FINAL 6	70

1.Introducción

El proyecto es un museo de sitio y observatorio solar ubicado en la cima del cerro Catequilla. La propuesta parte de entender y poner en valor lo que es la mitad del mundo, la base de nuestra identidad como ecuatorianos, reconociendo que la línea ecuatorial ha sido un lugar de estudios exhaustivos desde las primeras comunidades que habitaron este espacio único en el planeta.

La elección del cerro Catequilla, como ubicación para este proyecto se fundamenta por la singularidad geográfica, ya que desde este punto las observaciones astronómicas se realizan equitativamente con respecto a las dos bóvedas celestes: la boreal y la austral. Asimismo, a diferencia de otros países por los que también cruza la línea equinoccial, Catequilla ofrece una posición privilegiada, debido a su mayor altitud, lo que nos vuelve el punto de la tierra más cercano al sol.

El proyecto crear un espacio que marca el recorrido solar a lo largo de la línea equinoccial, destacando el eje principal del proyecto en la dirección Este-Oeste a través de un vacío, el cual se abre paso gracias a dos muros que a pesar de tener formas distintas tienen un mismo objetivo: visibilizar los solsticios. Por otro lado, en el eje Norte- Sur el proyecto alberga el programa, el cual propone un observatorio solar y museo interactivo con el fin de proporcionar tanto a la población nacional como internacional un espacio de conocimiento acerca de la luz solar, y su estrecha relación con la historia del Quito.

2. Análisis del sitio

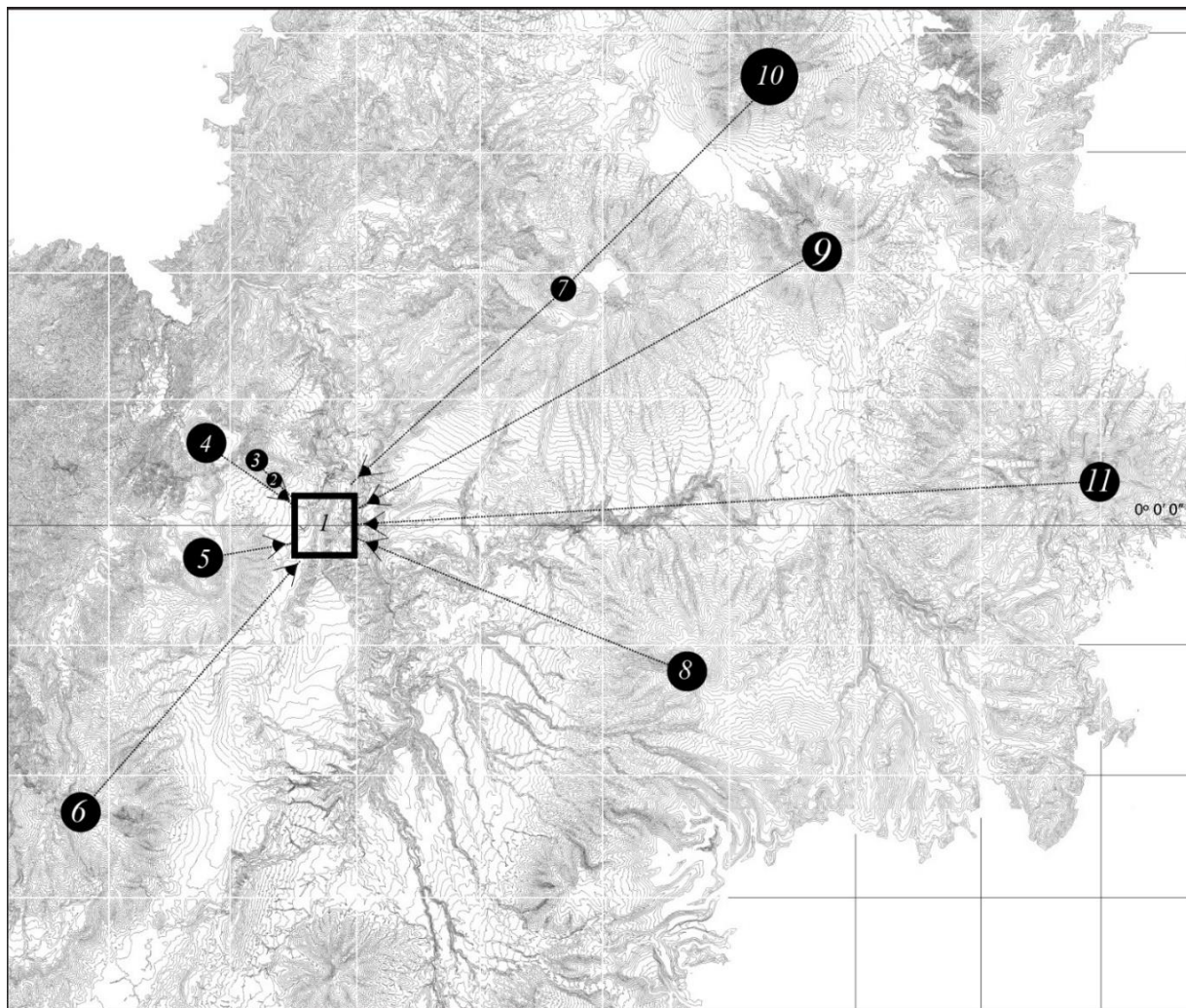
Para comenzar con el desarrollo de la propuesta es fundamental realizar un análisis de la información y los estudios recolectados ya que estos serán la base para establecer directrices que guíen el diseño y la planificación del proyecto. Primero, se realizará un estudio del contexto inmediato, enfocándose en las características más importantes del lote, tanto a nivel histórico como físico. Segundo, se realizará un análisis del estado actual del cerro Catequilla, para finalmente llegar a una conclusión del sitio, entendiendo tanto sus atributos como sus carencias.

QR: Recorrido por el cerro Catequilla



2.1 Contexto inmediato

Se escogió la cima del cerro Catequilla para desarrollar el nuevo monumento a la mitad del mundo debido a que la elevación entre las cordilleras oriental y occidental, cruza por la línea equinoccial, lo que representa un lugar privilegiado para la observación astronómica. Entendiendo que a pesar de que la línea equinoccial pase por varios países, Ecuador es el único lugar donde la línea equinoccial se acerca más al sol debido a la altitud. Desde la cumbre del cerro Catequilla, se puede contemplar tanto el amanecer en el horizonte oriental como el atardecer en el horizonte occidental. Este lugar ofrece una vista panorámica de 360° que permite apreciar otras elevaciones de gran importancia. Históricamente, en tiempos preincaicos, Catequilla fue un montículo estratégico tanto para la observación astronómica como para el control y la vigilancia del entorno.



CONTEXTO INMEDIATO



1. Catequilla



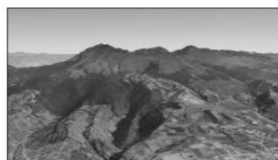
3. Sincholhua D. P. 3.356 msnmv



5. Casitagua 3497 msnma



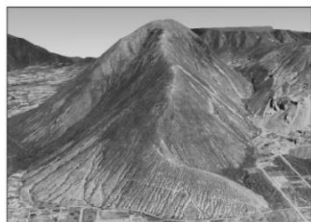
8. Volcán Imbabura 4609msnm



6. Pichincha 4.776 msnm



9. Volcán Imbabura 4609msnm



2. La marca 3074msnmv

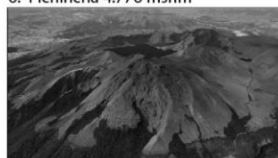
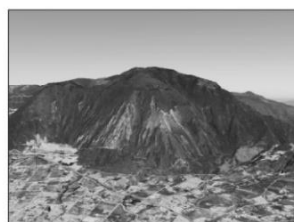
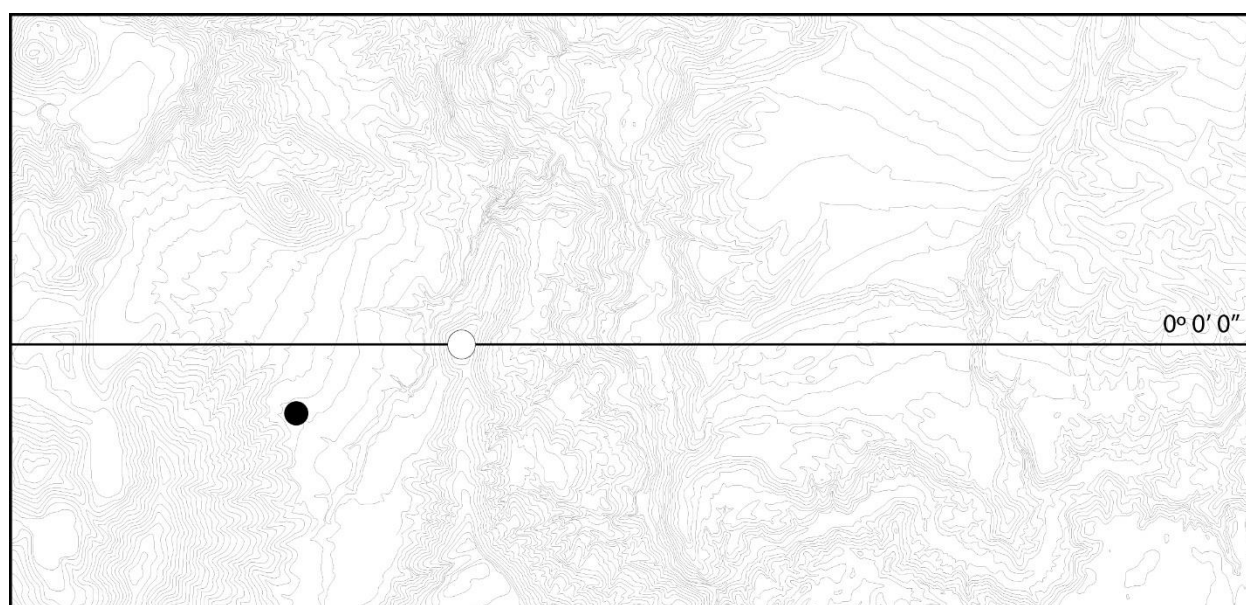


Figura 1: Contexto inmediato

2.2 Monumento actual

Esta propuesta arquitectónica busca reivindicar la auténtica Mitad del Mundo, entendiendo que el actual monumento no refleja con exactitud la importancia geográfica, ni el valor histórico de este hecho emblemático, ya que, este hito se encuentra desplazado 250 m al sur del verdadero eje de la línea ecuatorial, lo que ha llevado a interpretaciones erróneas de su ubicación real, además este hito fue construido en conmemoración a los 200 años de la visita de la misión geodésica francesa, por lo que su origen nunca fue el de rendir homenaje a la mitad del mundo.



REIVINDICACIÓN A LA MITAD DEL MUNDO

■ CIUDAD MITAD DEL MUNDO

□ NUEVO MONUMENTO

Figura 2: Reivindicación de la mitad del mundo

2.3 Geografía

El Cerro Catequilla está ubicado en el cantón San Antonio, en la provincia de Pichincha, Ecuador, a 2,638 metros sobre el nivel del mar. Su topografía está definida por su ubicación en la región andina, reconocida por sus pendientes irregulares y formaciones montañosas. El cerro se encuentra delimitado por los ríos Monjas y Guayllabamba, lo que lo convierte en un elemento sobresaliente dentro del paisaje, con una gran conexión visual hacia los cerros y montañas circundantes.

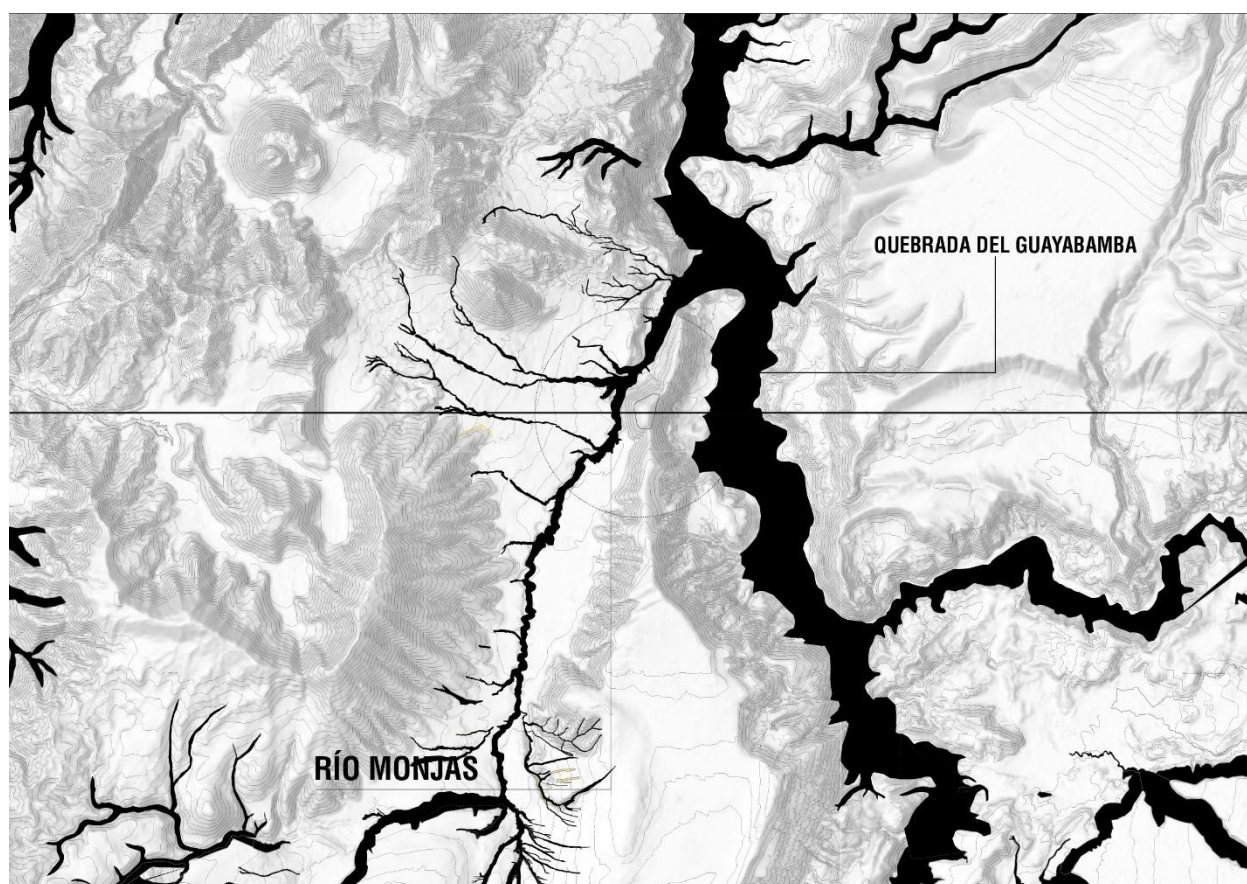
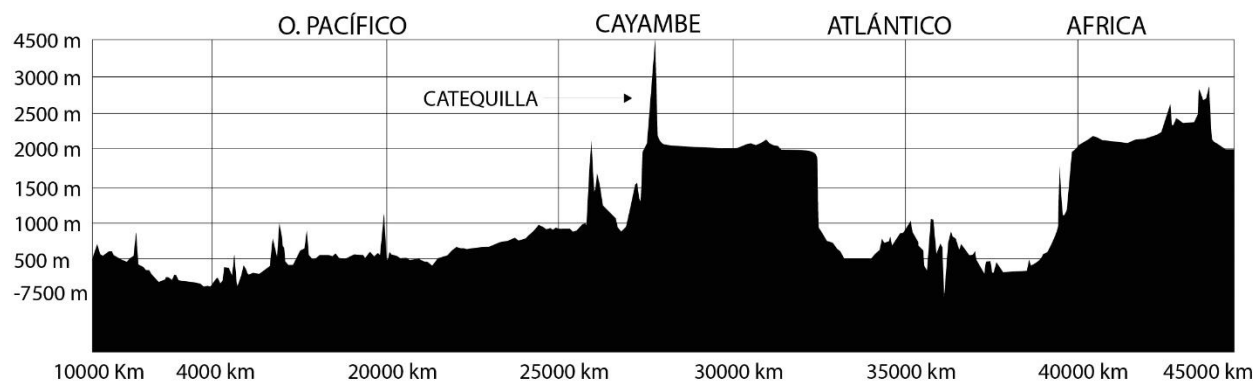


Figura 3: Geografía

2.4 Altitud del cerro Catequilla

El cerro Catequilla se encuentra geográficamente ubicado sobre la línea ecuatorial lo que lo convierte en un lugar ideal para observar los astros tanto del hemisferio norte como del sur, de manera equitativa. A diferencia de otros países por los que también cruza la línea equinoccial, el cerro Catequilla es uno de los sitios en la tierra más cercano al sol, esto causa que la intensidad de luz sea más alta en comparación a otras partes del planeta.



SECCIÓN ECUATORIAL

Figura 4: Sección por la línea ecuatorial

2.5 Oblicuidad de la tierra

Es importante entender que el eje de la tierra se encuentra inclinado 23.5° respecto al plano en el que orbita, esta inclinación, conocida como oblicuidad, tiene un rol importante en la manera que la luz solar se distribuye en todo el planeta, generando un impacto directo tanto en el clima como en las estaciones, no obstante, en Ecuador se recibe una cantidad de luz solar uniforme en comparación con el resto del mundo, por lo que los días y las noches tienen una duración casi constante y el clima presenta mínimas variaciones a lo largo del año.

El proyecto ve la luz como un material fundamental en la creación arquitectónica, ya que este elemento no solo organiza la propuesta, sino que también la define, moldea y le brinda significado. Este proceso fomenta que exista un continuo diálogo con su entorno, enriqueciendo la relación entre la obra y el contexto montañoso que la rodea.

“La luz, la sombra, el muro y el espacio son los principales elementos arquitectónicos”

(Le Corbusier, 1900)



Figura 5: Oblicuidad de la tierra

2.6 Estado del cerro Catequilla

El cerro Catequilla tiene un gran significado histórico y cultural. Fue un sitio sagrado para las culturas preincaicas, utilizado como observatorio astronómico y centro ceremonial debido a su ubicación geográfica. Sin embargo, su estado actual se ve amenazado por dos factores. Por un lado, la explotación de materiales pétreos ha afectado la calidad del aire y el ecosistema local. Por otro lado, el cambio climático ha erosionado la montaña, especialmente a través del río Monjas.

Ante esta situación, el proyecto busca restaurar el ecosistema mediante la plantación de especies nativas como algarrobos, cholones y molles. Esto no solo ayudará a mitigar los efectos del cambio climático, sino que también preservará el valor cultural y natural del cerro.

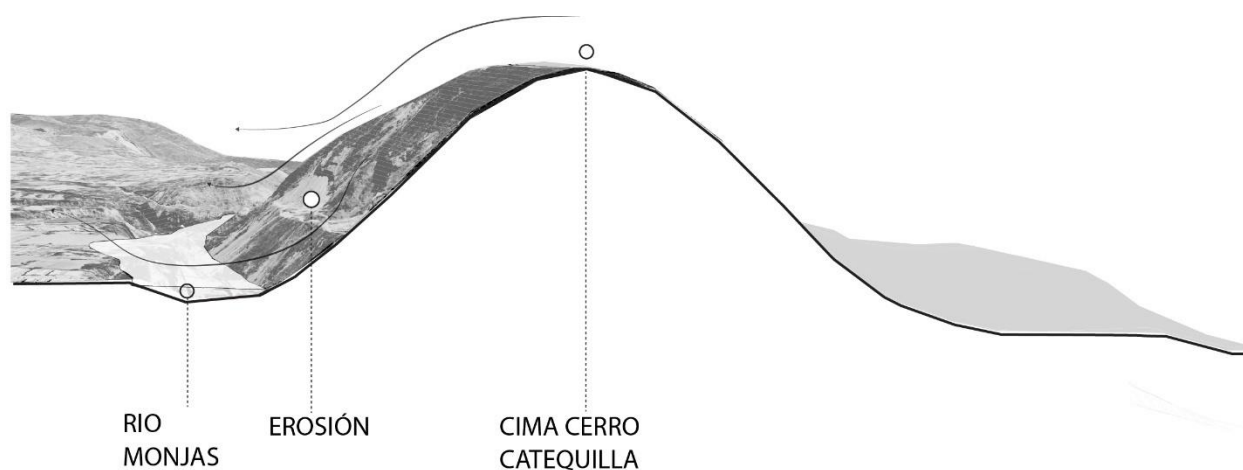


Figura 6: Erosión del Catequilla

2.7 Recorrido fotográfico del Catequilla



CATEQUILLA CARA NORTE

Figura 7: Catequilla cara Norte



CATEQUILLA CARA SUR



CATEQUILLA CARA OESTE

Figura 9: Catequilla Cara Oeste



CATEQUILLA CUMBRE

Figura 8: Catequilla Cumbre

2.8 Historia precolombina

La historia de lo que actualmente se conoce como San Antonio de Pichincha comenzó con la erupción del Pululahua hace aproximadamente 2, 200 años, época en la cual los Caranquis construyeron el monumento en Catequilla, que actualmente posee malas condiciones debido a la poca importancia que se le ha dado. Sin embargo, existen descubrimientos arqueológicos en el cerro Catequilla, lo que ha determinado su importancia al estar ubicado en el paralelo 0. La académica Patricia Mothes determinó que dicho monumento pertenece a la cultura Quitucaranqui, lo que significa que tiene como mínimo 1,000 años de antigüedad, lo que nos muestra la verdadera riqueza cultural y astronómica que representa este valle denominado como “Sol recto”, donde, por cientos de años, montañas como Catequilla han permanecido olvidadas.

Tras la erupción, el suelo se volvió fértil y las actividades agrícolas en la zona florecieron, dando origen al valle conocido como Lulubamba, que significa "flores y frutas". La economía se sustentaba en el intercambio comercial entre pueblos, con los Yumbos encargándose de movilizar mercancías a través de los culuncos, lo que facilitaba el comercio. Esta región estaba habitada por diversas culturas indígenas, aunque hay pocos registros históricos detallados, se estima que varios grupos ocuparon la zona en distintos períodos. Entre los pueblos preincaicos más destacados en los Andes ecuatorianos se encuentran los Caras, Quitus y Cañaris. Estas culturas contaban con sistemas políticos y sociales complejos, poseían ciudades y centros ceremoniales bien organizados, y se dedicaban a la agricultura, la cerámica, la metalurgia y otras artesanías.

Las culturas preincaicas de los Quito y los Caras tenían una profunda conexión con la naturaleza, considerándola sagrada y adorando a diversas deidades relacionadas con elementos naturales como el sol, la luna, la tierra y los animales. Su adoración a la naturaleza estaba estrechamente vinculada a sus creencias religiosas y cosmovisión por lo que incluso hace miles de años ya se tenía conocimiento de que se encontraban en el centro de la tierra, donde el Hanan pacha (Mundo del cielo) está más cerca del Kay pacha (Mundo de la tierra). De acuerdo con Costales y Costales en aquel tiempo se conocía la línea equinoccial como “soga divisora” lo que muestra el alto conocimiento que tenían acerca de los astros y como al vincularlo con la tierra podían darse cuenta del equilibrio existente en entre el cielo y la tierra por lo que lograron establecer un ciclo agrícola el cual está vinculado con lo que ocurre en el clima, por ende, el tiempo.

Es importante señalar que estas creencias han influido en culturas posteriores y aún perduran en muchas comunidades indígenas de la región andina. La relación respetuosa con la naturaleza sigue siendo un aspecto fundamental de su cosmovisión y estilo de vida.

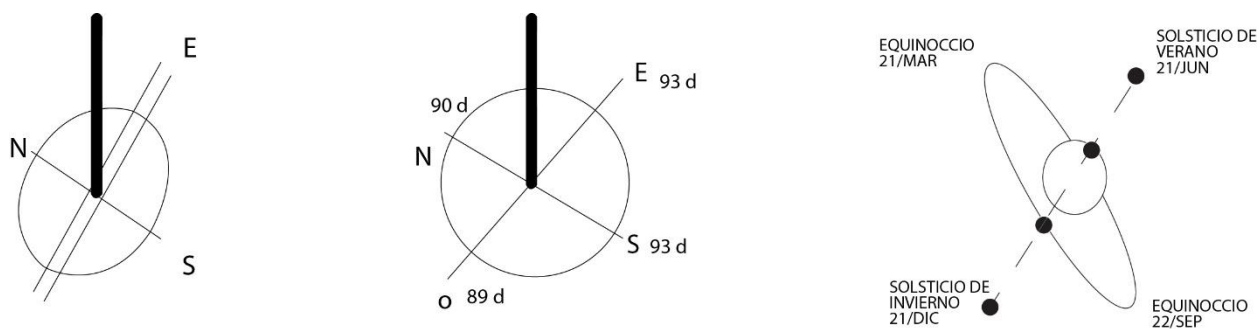


Figura 10: Diagrama medición del tiempo

2.9 Tiempo:

El recorrido del sol fue estudiado desde el cerro Catequilla hace miles de años por nuestros antepasados preincaicos, quienes desarrollaron distintos mecanismos para medir con exactitud el tiempo de un día y de un año. Se usaba la luz y la sombra para registrar la trayectoria del sol, lo que nos enseña que el Catequilla representa una fuente de conocimiento que se ha ido perdiendo en el tiempo.

Este descubrimiento se fue desarrollando con Tums o Tumis, una especie de cilindro sagrado que tenían 14.70 m de alto y se usaban para la medición del tiempo, por lo que a partir de este método los Quitus encontraron la duración exacta de un año, incluso llegaron a tener conocimiento sobre los años bisiestos.



Figura 11: TUM

Además, el calendario solar andino nos revela fechas importantes en donde las celebraciones de la tierra están conectadas al cosmos, por ejemplo, el Inti Raymi, una fiesta donde se celebra el inicio de un ciclo, ya que astronómicamente el sol se alinea perfectamente con la tierra.

A Partir de este conocimiento se diseñó el reloj solar, el cual consiste en la proyección de la sombra de un objeto vertical sobre el piso, indicando con exactitud, la hora, el día y el mes. Este fenómeno se manifiesta por el movimiento aparente del sol que recorre 15 grados de arco por cada media hora, sin embargo, es la rotación de la tierra que completa un giro de 360 grados en 24 horas, además, el calendario solar andino nos revela fechas importantes donde las celebraciones de la tierra están conectadas a lo que sucede en los astros. Esto nos muestra que existía una sabiduría importante ya lograron desarrollar la medición del tiempo, no solamente de un día, sino también de un año a través del intihuatana. gra

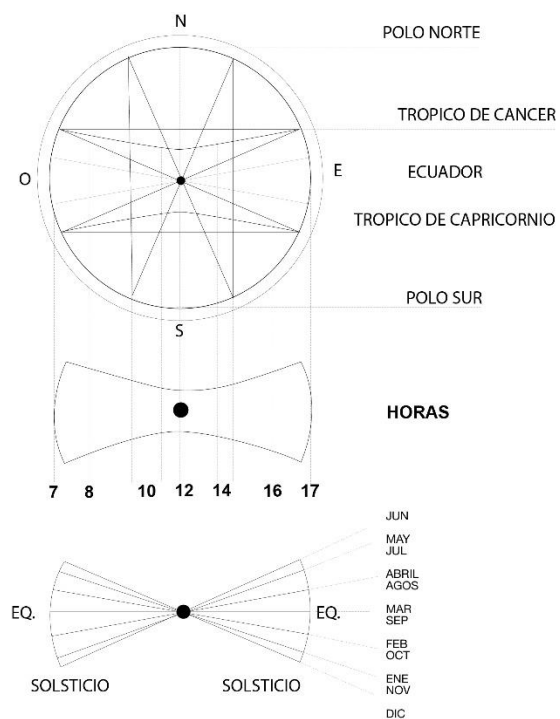


Figura 13: Reloj Solar

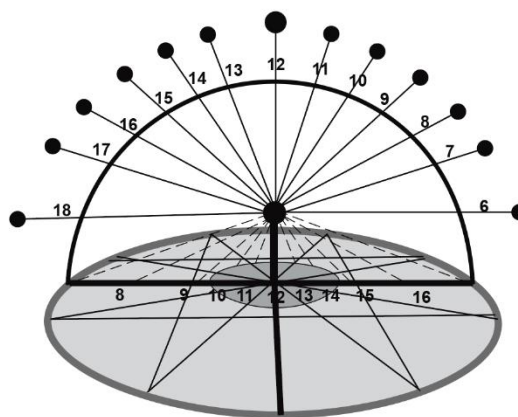


Figura 12: Calendario Solar

2.11 Misión geodésica

El sabio Eratóstenes (276 a.C.), director de la biblioteca de Alejandría fue el primer sabio en interesarse en las medidas exactas de la tierra, por lo que a través de métodos de luz y sombra logro conocer las dimensiones aproximadas de la tierra estableciendo un sistema de meridianos y paralelos. En el siglo XVII se incrementó la necesidad de actualizar la geodesia debido a las delimitaciones del territorio y propiedad. En 1666 se funda la academia de París y se procede a levantar el reino de Francia, Un siglo más tarde se creó la polémica en torno a la forma de la tierra y para resolver dicha incertidumbre partieron desde Francia dos expediciones a los sitios más extremos del globo, una a Laponia (Polo norte) y otra a lo que hoy es Ecuador. Su misión era medir un arco del meridiano terrestre y así establecer la forma de la tierra.

A finales de XVII Newton lanzó la teoría de la gravitación universal la cual mostraba como la tierra tenía un achatamiento en los polos. No obstante, esto se contraponía a la teoría de Cassini (Encargado de elaborar el mapa de Francia) quien argumentaba que la tierra se encontraba apuntada en los polos. Por lo que en 1735 el rey Luis ordeno a la academia resolver dicho problema enviando a la llamada misión geodésica a medir un arco del meridiano terrestre. La primera misión que llego a Quito estaba conformada por Luis Godin, Charles Marie de la Condamine, Pierre Bouguer, Jussieu y Morainville.

En 1736 iniciaron los trabajos a partir de seleccionar un sitio adecuado que permitiría medir las bases de donde se iba a realizar la triangulación. Después se midió 32 grandes triángulos cubriendo la longitud de Cochasqui y Tarqui, se realizaron observaciones astronómicas en especial del cinturón de Orión y después de tres años se pudo concluir que la tierra es achatada en los polos y ensanchada en el Ecuador.

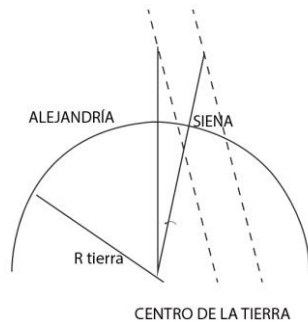


Figura 14 biblioteca de Alejandría

3. Observatorios Astronómicos

Los observatorios astronómicos son una tipología que ha existido desde el inicio de los tiempos ya que el ser humano siempre ha buscado entender y estudiar el cosmos para así tomar conciencia de sí mismo. Hace miles de años, los seres humanos usaban elementos arquitectónicos que les ayudaban a entender la relación entre el cielo y la tierra por lo que estos espacios comenzaron a adquirir una alta carga energética que ayudaba a expandir los límites del conocimiento.

La tecnología ha sido un factor determinante para la evolución de los observatorios astronómicos, ya que por un lado ha ayudado a expandir nuestra visión del cosmos, pero por otro ha hecho que la superficie habitable de los observatorios se reduzca al mínimo, ya que se busca desechar cualquier tipo de ornamento para obtener una máxima funcionalidad debido a que los elementos “estéticos” pueden alterar la precisión de las mediciones, eliminando todos los espacios que en la antigüedad estaban destinados a la contemplación.

3.1 Telescopio Solar Gregor:

Sus Medidas son:

Diámetro de espejo primario: 1.5 m

Altura de telescopio: 4m

Peso: 45T

El telescopio Gregor está diseñado para estudiar el sol con alta resolución, utilizando un conjunto de óptica avanzada y equipos de imagen para observar fenómenos solares como manchas y protuberancias, con el fin de comprender mejor la estructura y la superficie solar.

El telescopio captura la luz solar mediante un espejo primario de 1.5 metros de diámetro, que enfoca la luz a través de una serie de espejos y lentes hacia instrumentos especializados, como espectrógrafos y cámaras CCD de alta sensibilidad.

Estos instrumentos permiten a los astrónomos analizar diferentes longitudes de onda de la luz solar, proporcionando información detallada sobre los procesos físicos en la atmósfera solar. Además, el telescopio está equipado con sistemas de óptica adaptativa que corrigen las distorsiones causadas por la atmósfera, permitiendo observaciones de alta resolución incluso en condiciones atmosféricas adversas.

En conclusión, el objetivo del telescopio dentro de este proyecto es estudiar y comprender la actividad del sol desde un punto a 2638 msnm donde las condiciones climáticas son favorables. El uso de este telescopio en la mitad del mundo ayudaría a que los astrónomos puedan investigar las dinámicas solares, los ciclos, los eventos solares extremos que están llegando a influir en el clima de nuestro planeta. El telescopio Gregor es una herramienta fundamental en la investigación de vanguardia ya que hasta el momento ha entregado datos cruciales para la ciencia. Esto evidencia

que un telescopio de estas cualidades en la mitad del mundo puede llegar a producir datos decisivos para el desarrollo ya que desde este punto se pueden observar el hemisferio norte y el hemisferio sur desde un punto específico.

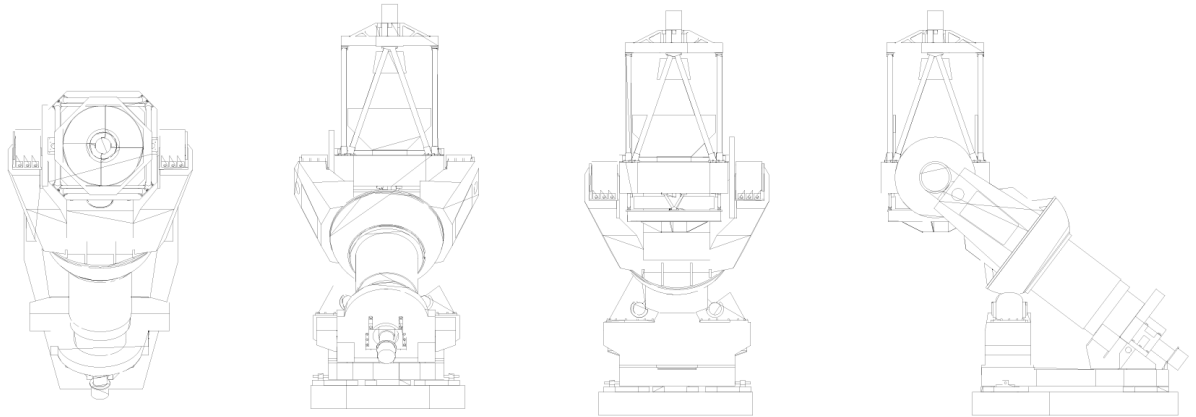


Figura 15: Telescopio Gregor

4. Precedentes arquitectónicos

4.1 Antoine Predock

Museo de ciencias de Arizona Arizona 1997/2011

En sus obras Predock ha reinterpretado la arquitectura del desierto, transformando los vacíos en el paisaje, los materiales del terreno y la herencia cultural. En sus primeras obras predomina el deseo de integrarse de manera inmediata al entorno ya sean estos de la ciudad o del campo. Predock logra construir un dialogo con la naturaleza arraigando una actitud determinada hacia la tierra y el paisaje. Sin embargo, en sus últimos proyectos. Predock busca generar un equilibrio, osadía e ingenio y demuestra que para enraizarse sólidamente en la historia la arquitectura debe saber beber de todas sus fuentes y situarse entre la tradición de vanguardia y la vanguardia de la tradición.

“Para mí, eso es la atención al paisaje y al contexto: realizar el ejercicio de escucharlo y mirarlo. A partir de ahí uno solo depende de su honestidad para realizar una intervención. Luego el tiempo es quien dirá si el edificio llega a convertirse en paisaje” (Antoine Predock, *Arquitectura de la tierra*, 1999)



Figura 16 Museo de ciencias de Arizona

4.2 Emilio Ambasz

Conservatorio Lucille Halsell (1988)

San Antonio, Texas, USA

El Conservatorio Lucille Halsell es un oasis ubicado al sur de Texas, diseñado para adaptarse al clima cálido y seco. A diferencia de los invernaderos tradicionales que buscan maximizar la luz solar, este refugio verde busca proteger a las plantas del sol. La propuesta usa la tierra como un medio de contención y protección, con aberturas en el techo que permiten regular la entrada de luz y calor de manera precisa.

El proyecto se integra de forma armónica con las colinas circundantes, donde los techos elevados emergen del paisaje. Diseñados para acomodar plantas altas, estos techos asimétricos aprovechan la luz solar y las condiciones ambientales, otorgando al edificio una presencia monumental que destaca en su entorno.

En el interior, un amplio patio-jardín, característico de la arquitectura vernácula de Texas, actúa como el corazón del complejo, facilitando el acceso a los diversos invernaderos. Cada espacio se destaca por sus propias condiciones climáticas y espacialidad, creando una experiencia de circulación que se siente como una procesión a través de un bosque, a pesar de estar en medio del desierto. Esta organización del espacio enriquece la experiencia del visitante, transformando el paisaje circundante en una solución arquitectónica única.



Figura 17: Conservatorio Lucille Halsell

4.3 Barkley & Crouisse

Museo de Paracas

Perú, 2016

El proyecto está ubicado sobre las ruinas del anterior museo el cual se destruyó tras el terremoto del 2006. Sin embargo, esta propuesta busca retomar su geometría generando una abertura entre las funciones del edificio y la parte de museo y talleres que se enfocan en la conservación de todo el patrimonio arqueológico. Al interior del museo se genera una experiencia híbrida entre una espacialidad laberíntica y un recorrido en espiral lo cual ayuda a generar experiencias únicas para el usuario.

El proyecto busca integrarse al paisaje alcanzando un frágil equilibrio entre lo natural y lo arquitectónico, el partido nace de la misma exposición por lo que toma las obras como referente principal para crear el proyecto arquitectónico. La materialidad del edificio es de cemento puzolánico (resistente a la sal del desierto) y el concreto expuesto y cemento pulido, estos materiales adquieren un color rojizo el cual hace que el edificio se mimetice con el entorno naturalmente.

A Pesar de ser un proyecto sencillo en su geometría los arquitectos traen mucha complejidad e interés en la conceptualización de lo arquitectónico mostrando cómo el proceso fue orgánico y los llevó a resultados interesantes para mostrar de manera adecuada la importancia de la cultura de paracas en el Perú.

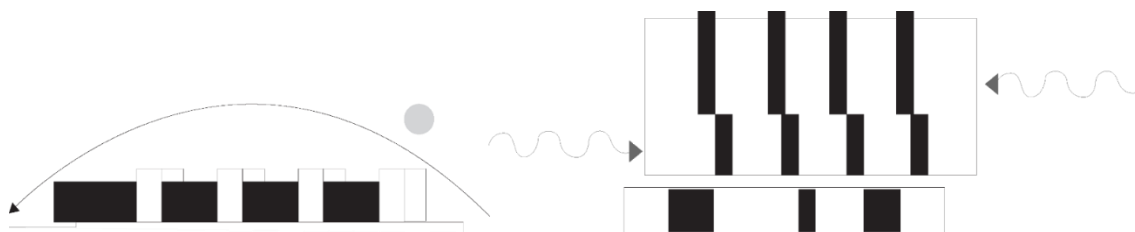


Figura 18: Museo de Paracas

4.4 Richard Serra

La obra de Richard Serra se caracteriza por un enfoque arquitectónico que desafía las nociones tradicionales de espacio y forma, utilizando principalmente el acero corten y formas escultóricas de gran escala. Desde una perspectiva arquitectónica, sus intervenciones son notables por el uso de curvas, que crean un diálogo dinámico entre la obra y el entorno.

Las curvas en las obras de Serra, como "The Matter of Time" en el Museo Guggenheim de Bilbao, invitan al espectador a moverse a través del espacio, transformando la experiencia de la arquitectura misma. Las formas curvilíneas no solo generan una sensación de fluidez y continuidad, sino que también alteran la percepción del espacio, desafiando las líneas rectas y angulares típicas de la arquitectura convencional.

Serra utiliza estas curvas para dirigir la vista y el movimiento, guiando al espectador en un recorrido que enfatiza la interacción entre la escultura y el espacio circundante. A través de sus obras, el artista consigue una integración armoniosa con el paisaje, creando un ambiente que invita a la contemplación y la reflexión. En resumen, la obra de Richard Serra es un testimonio del poder de las curvas en la arquitectura, donde cada forma curvilínea contribuye a una experiencia espacial única y envolvente.



Figura 19: Richard Serra

5. Lectura: Ladscrapers, Aaron Betsky

5.1 Reflexiones de la tierra

Esculpir la tierra es un guiño de la modernidad que ha ido de la mano con los avances de ingeniería y tecnológicos ya que moldear el terreno nunca ha sido un acto sencillo, pero si un acto sensible y reflexivo con el entorno. A lo largo de la historia existen edificios que han usado la geometría de las laderas y montañas para generar proyectos que se acoplen al espacio, formas que muchas veces se pueden reproducir fácil y orgánicamente. Estos aspectos han llevado a varios arquitectos a crear grillas con características de flexibilidad y expansibilidad, asumiendo una naturaleza neutral.

Idílicamente la tecnología es una herramienta que nos puede abrir las puertas a la naturaleza ya que a pesar de que esta pueda fragmentar el espacio también da posibilidades para usar la energía de los elementos que nos rodean como el sol o el agua. Estas características plantean a la arquitectura como un esqueleto dentro de la naturaleza que con el tiempo se va a poder habitar y no se va a poder saber que es adentro o que es afuera, que es naturaleza o que es construcción.

La arquitectura de la tierra busca que se construya con ella y no simplemente sobre ella para así generar edificios disueltos en el paisaje que a su vez logren crear un ritmo arquitectónico marcado. El nuevo monumento busca producir una arquitectura del sitio que, a partir de la geología, la topografía y la hidrología se dé forma a la tierra que habitamos.

En síntesis, la arquitectura de la tierra no necesariamente genera el menor impacto o daño posible, pero si restaura la naturaleza y nuestra comprensión sobre ella, ya que trabajar la tierra no solo significa excavar, significa usar la naturaleza a favor de la arquitectura.

5.2 Las Cuevas

Si regresamos a ver en el tiempo desde el origen de los seres humanos vamos a notar como nuestra existencia está relacionada con las cuevas ya que estos fueron los primeros espacios que habito el ser humano. Incluso si regresamos a ver a una mayor profundidad a la vida nuestra relación con las cuevas comienza desde el vientre de nuestras madres y termina con nuestros cuerpos bajo tierra. En el modernismo, los principales exponentes de este movimiento (Khan, Le Corbusier y Aalto) nos muestran como reinterpretaron las cuevas en sus obras. Estos grandes maestros nos han mostrado como la relación con la tierra es irrompible ya que si se logra entender la tierra esta misma nos va a ir sugiriendo que construir.

Las cuevas son un elemento grande, abstracto y con cualidades lumínicas especiales, por lo que nos genera sentimientos reflexivos frente a estos espacios. Entrar a una cueva nos hace sentir inmersos en nosotros mismos por lo que entender el espacio desde la raíz siempre va a ayudar a sensibilizarnos con el entorno. Por lo que el nuevo monumento busca recuperar la relación existente entre el ser humano y la naturaleza por lo que es fundamental entender primero la relación entre el ser humano y la tierra.

Estar bajo tierra nos hace sentir absortos y nos trae fuertes sensaciones del pasado en el presente por lo que nos ayuda a descubrir nuevas experiencias espaciales que dan paso a una arquitectura más contemplativa respecto a nosotros mismos y lo que nos rodea. Por lo que la respuesta al territorio es orgánica y flexible e incorpora un componente humano. Esto se puede resumir a generar un plan basado en una grilla de componentes micro que sean reflejo de lo que pasa a nivel macro.

5.3 Respuesta al sitio

Para el desarrollo del proyecto, lo primero que se consideró fue el lugar en sí mismo. En este caso, el sol es el elemento principal, ya que su historia ha influido en el entorno. Por lo tanto, se tendrán en cuenta los ángulos de inclinación del sol, que son de 23.5 grados. Además, el proyecto busca entender la tierra y la arquitectura como una sola articulación endógena, nos guiara a saber lo que la tierra busca ya que estar inmersos en este plano nos produce una sensación de cobijo y de conexión con nuestra raíz.

5.4 Reflexiones sobre la luz

Para la creación de este proyecto ha sido fundamental explorar las perspectivas de Louis Kahn y James Turrell sobre la luz, entendiendo como la conciben como material y como vehículo de experiencias espirituales. Por un lado, Kahn siempre ha sido conocido por su maestría en el manejo de la luz en la arquitectura, ya que veía dicho elemento no solo como un componente atmosférico sino como un material fundamental para la creación de la arquitectura misma. La luz

a más de iluminar espacios puede definirlo, moldearlo y brindarle significado. Por otro lado, la idea de James Turrell acerca de la luz no se aleja mucho de estas bases ya que argumenta que esculpir el espacio a través de la luz logra transformar la percepción del espectador.

Ambos maestros han sabido entender la luz como un espíritu el cual además de su función plenamente utilitaria también se convierte en un medio para conectar con lo divino por lo que Kahn en sus edificios siempre ha buscado captar la esencia de la luz natural, creando espacios que den lugar a experiencias trascendentales. James por otro lado lo hace de una manera más directa ya que sus instalaciones logran sumergir a los espectadores en experiencias completamente sensoriales que evocan lo sagrado y místico. Ambos maestros a pesar de trabajar de formas distintas logran llevar a los espectadores a un estado de conciencia expandida donde se percibe el espacio por la completa quietud y tranquilidad, mostrando la riqueza y complejidad de este elemento.

El proyecto aspira mostrar la importancia de la luz en la mitad del mundo la cual es significativa tanto por términos físicos como simbólicos. Los efectos físicos se dan y son específicamente notables debido a la posición geográfica, esto resulta en que la intensidad de la luz es mucho más alta comparada a otras partes del mundo, además la duración de los días a lo largo del año casi no tiene variaciones y Los fenómenos como los solsticios y los equinoccios también son más evidentes en esta parte del planeta.

6. Propuesta y desarrollo

6.1 Geometría

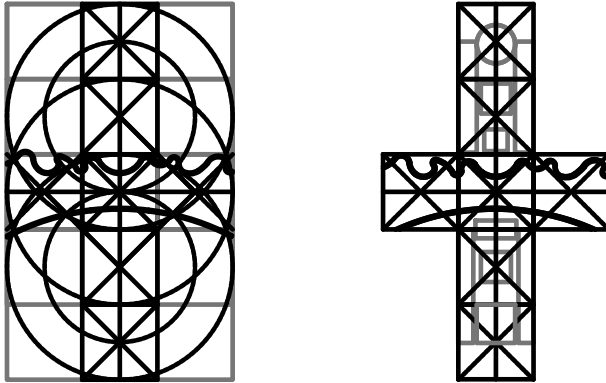


Figura 20: Diagrama de Geometría

La geometría del proyecto se origina a partir de los cuatro puntos cardinales, que actúan como guías fundamentales en el diseño. Esta disposición da lugar a la creación de tres módulos cuadrados con dimensiones de 45 x 45, orientados en dirección Este-Oeste. Además, se incorporan cuatro módulos de características similares, pero dispuestos en sentido Norte-Sur. Este enfoque no solo proporciona una estructura armoniosa, sino que también refleja una conexión simbólica con la naturaleza y el entorno circundante.

6.2 Balance

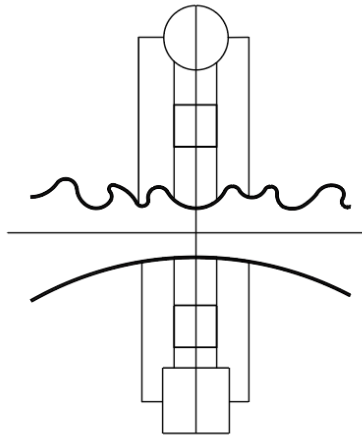


Figura 21: Diagrama de Balance

El concepto de equilibrio en este proyecto se fundamenta en los cuatro puntos cardinales, interpretando el cerro Catequilla como un verdadero punto de balance. Este cerro, al estar alineado con la línea ecuatorial, simboliza la conexión entre los dos hemisferios del mundo. Esta relación no solo resalta la importancia geográfica del lugar, sino que también sugiere una armonía natural que se manifiesta en el entorno. Así, el cerro se convierte en un referente de estabilidad y unidad, reflejando un equilibrio que trasciende lo físico y se adentra en lo cultural y espiritual. La elección de estos puntos cardinales como base del diseño busca rendir homenaje a esta conexión vital y a la riqueza histórica del sitio.

6.3 Partido

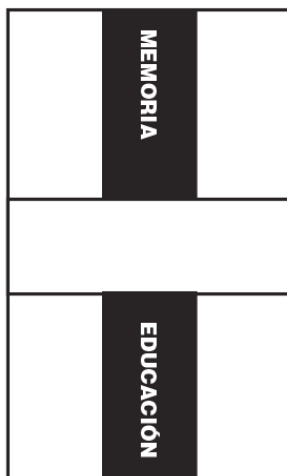


Figura 22: Diagrama de Partido

El proyecto se organiza conceptualmente en torno a dos ejes principales que reflejan distintos aspectos de la experiencia humana y natural. En la dirección Este-Oeste, se utiliza el vacío como un recurso significativo para conmemorar el recorrido del sol a lo largo del día. Esta elección no solo resalta la importancia del sol en diversas culturas, sino que también establece una conexión poética con el paso del tiempo y los ciclos naturales.

Por otro lado, en la dirección Norte-Sur, se sitúa el programa principal del proyecto. Aquí, la memoria se materializa en el museo, un espacio dedicado a la preservación y celebración de la historia y la cultura local. A su vez, la educación encuentra su lugar en la biblioteca, que se convierte en un centro de aprendizaje y conocimiento. Esta dualidad entre vacío y espacio construido, entre la memoria y la educación, busca crear un entorno donde el pasado y el presente se entrelacen, fomentando un diálogo continuo entre la naturaleza, la cultura y la comunidad.

6.4 Estructura

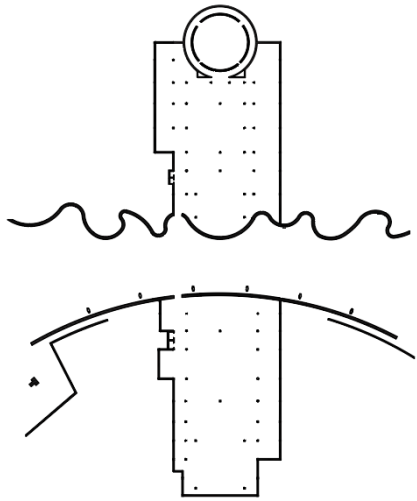


Figura 23: Diagrama de Estructura

El proyecto utiliza dos tipos distintos de estructura, la primera está compuesta por muros portantes, los cuales contienen la tierra, delimitando los espacios interiores. La segunda usa los pilotes para generar una planta libre que le brinda fluidez al espacial al proyecto.

6.5 Circulación vertical

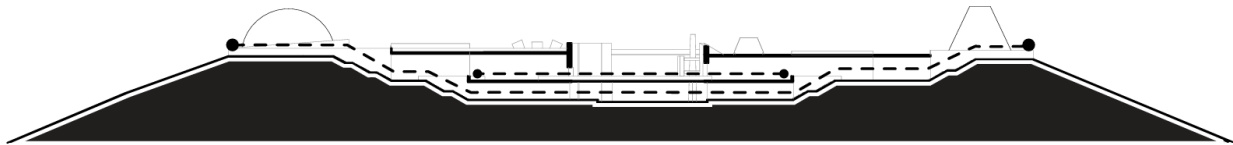


Figura 24: Diagrama Circulación Vertical

La circulación es lineal y fluye de norte a sur de manera continua. El proyecto está diseñado para elevarse gradualmente, permitiendo la salida a la superficie en ambos extremos.

6.6 Circulación horizontal

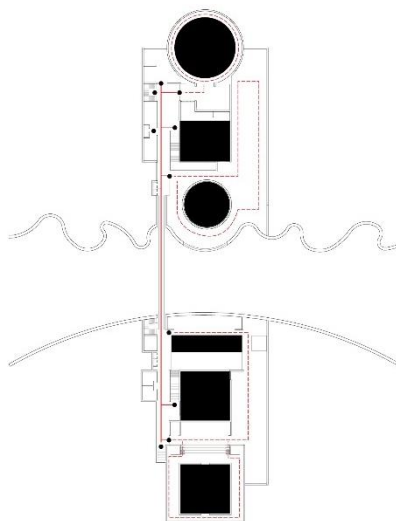


Figura 25: Diagrama Circulación Horizontal

Se propone una circulación lineal y continua, la cual estratégicamente ubicada para poder llegar de un extremo del proyecto al otro de manera fluida. Además, esta circulación vincula y organiza los servicios para que exista un fácil acceso a todas las áreas del proyecto

6.7 Llenos y vacíos



Figura 26: Diagrama Llenos y Vacíos

El proyecto busca generar un ritmo en la construcción, con una serie de llenos y vacíos, proponiendo con una fluidez espacial desde el centro del proyecto hacia la superficie.

6.8 Iluminación

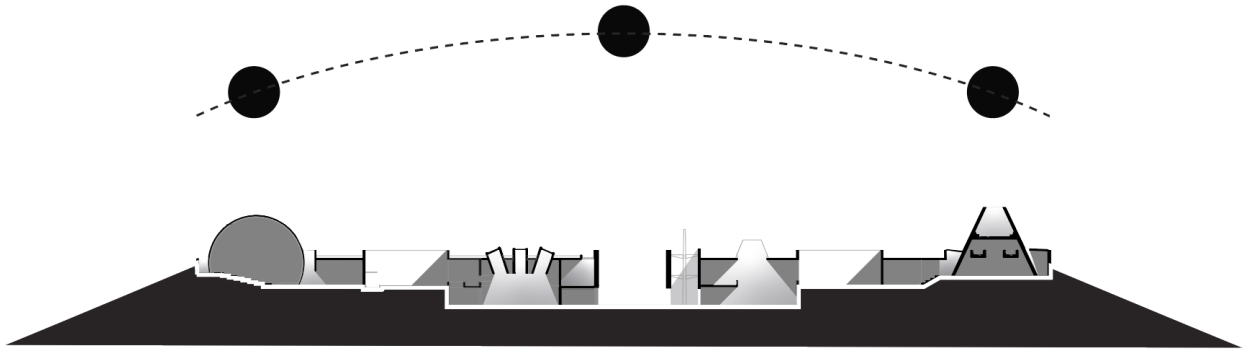


Figura 27: Diagrama de Iluminación Cenital

El proyecto se encuentra en un 90% bajo tierra, lo que permite la entrada de luz de manera cenital y a través de los patios. Esta disposición no solo facilita el control de la intensidad y cantidad de luz, sino que también contribuye al confort térmico en el interior, especialmente en un contexto de altas temperaturas.

6.9 Grafico Solar

En la actualidad el gráfico solar es un recurso que nos permite estudiar la geometría y los ángulos de rotación del sol a lo largo de un día o un año. Los ángulos clave para entender la geometría del sol respecto a la tierra son el azimut solar y la declinación, lo que nos permite aplicar con precisión estos conocimientos a la arquitectura.

Para lograr una correcta ejecución el proyecto se basa en distintas estrategias geométricas las cuales estudian los ángulos de rotación del sol a lo largo de un día y a lo largo de un año. Los ángulos clave para entender la geometría del sol respecto a la tierra son el azimut solar y la declinación. Esto ha ayudado a que el proyecto use la luz solar a su favor a través de planos y curvas que rigen el proyecto y van generando espacios definidos por su luz.

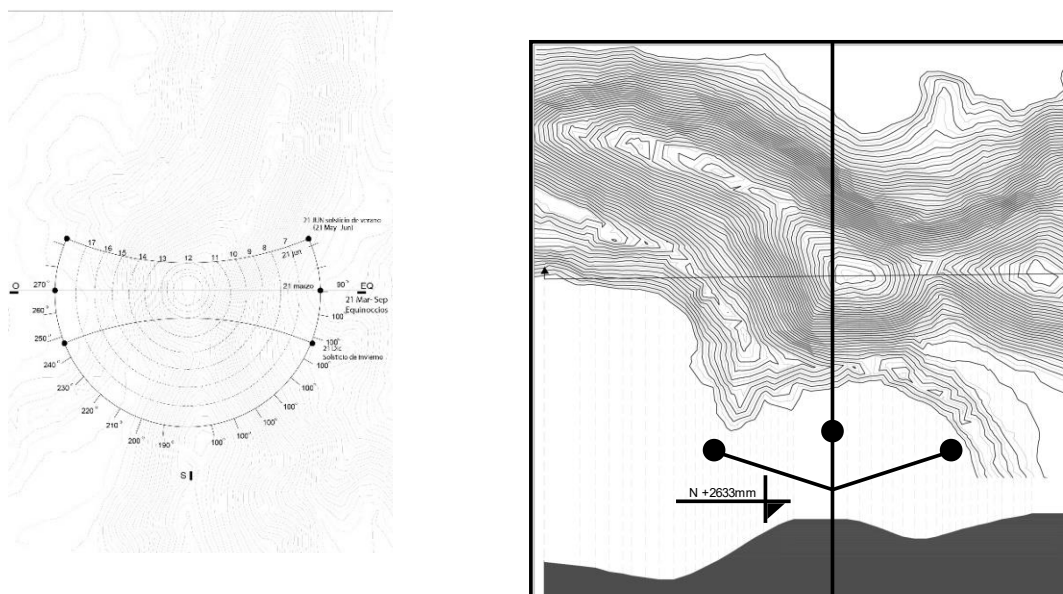


Figura 28: Diagrama del Grafico Solar

6.10 Solsticio de diciembre

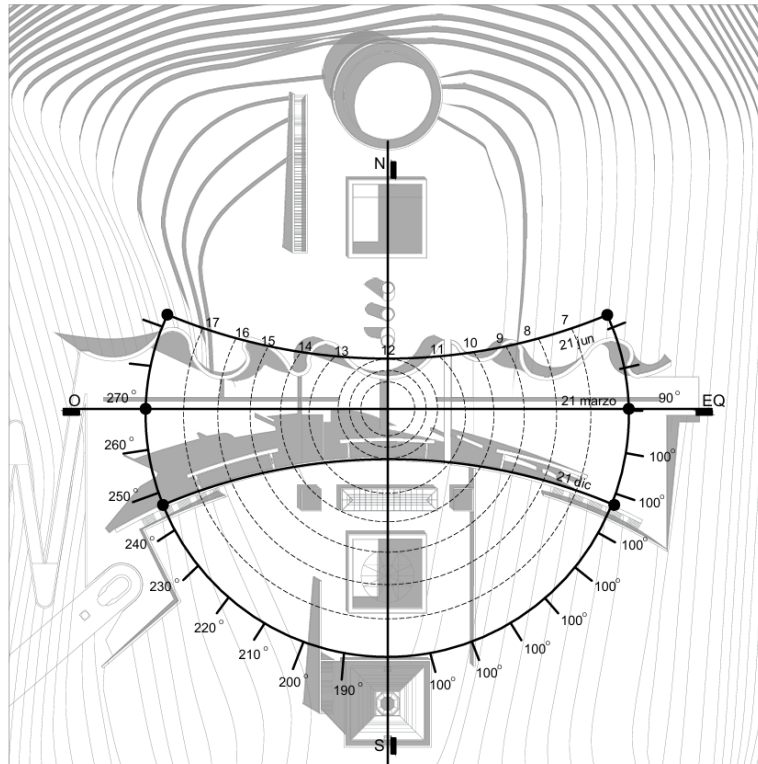


Figura 29: Diagrama Solsticio de diciembre

La geometría de la curva sur se inspira en la trayectoria del sol durante el solsticio de diciembre. No se trata simplemente de un recurso gráfico; su propósito es modelar la luz y la sombra en el jardín deprimido, generando efectos de color mediante las pantallas que la acompañan. Esta curva es una representación directa del gráfico solar, lo que permite que este gran muro contenedor marque las horas del día en el solsticio de invierno.

6.11 Solsticio de junio

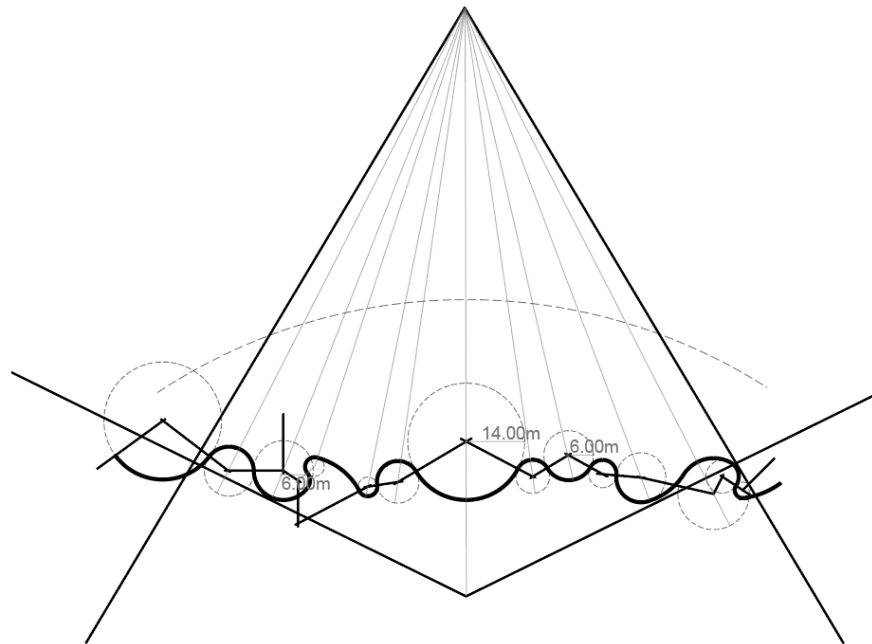


Figura 30: Diagrama Solsticio de Junio

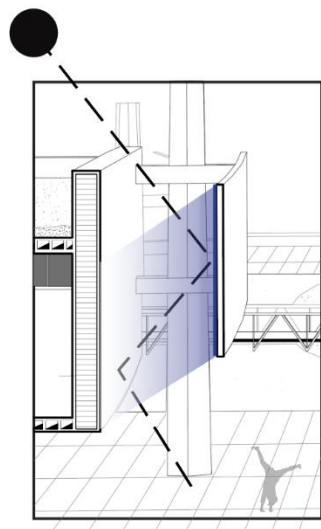
La curva del solsticio de junio tiene una intención más orgánica, sin embargo, también responde a una geometría que se creó para potenciar las sombras en horas específicas (10m am- 12am- 2pm) del solsticio. Ya que lo que el proyecto busca es visibilizar los solsticios y equinoccios que frecuentemente pasan desapercibidos debido a que no tenemos estaciones.

Ambas curvas también generan una sensación de infinito que se proyecta hacia el Cayambe.

6.12 Efectos lumínicos

El proyecto propone una serie de eventos lumínicos que acompañen la arquitectura para así reforzar la relación entre el ser humano, la arquitectura y la luz.

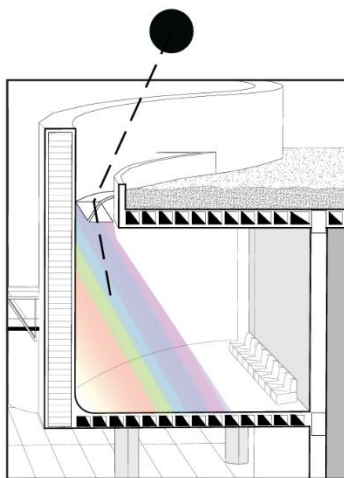
Rebote de luz



Las pantallas acompañan el jardín, generando un efecto de rebote de color que se proyecta sobre la vegetación. Este juego de luces y tonalidades enriquece la percepción del entorno, creando una atmósfera visualmente dinámica que acompaña el recorrido.

Figura 31: Rebote de luz

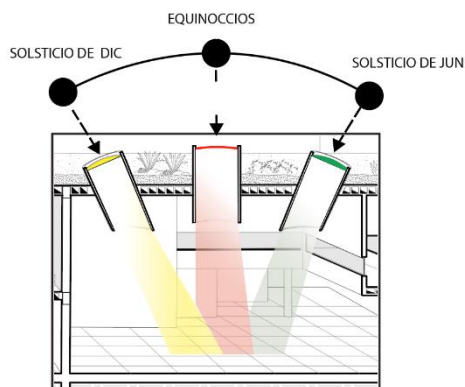
Efecto de prismas



Este espacio ubicado en el interior del museo utiliza los prismas de cristal como un elemento para generar una refracción de colores que rebota en la pared blanca.

Figura 32: Efecto prismas

Reinterpretación del reloj solar



Este efecto se encuentra en el vestíbulo del museo, donde los vidrios de colores en eran reflejos que marcan los solsticios y equinoccios. La luz que atraviesa estos vidrios crea un espectáculo visual que resalta fechas importantes.

Sky space- James Turrell

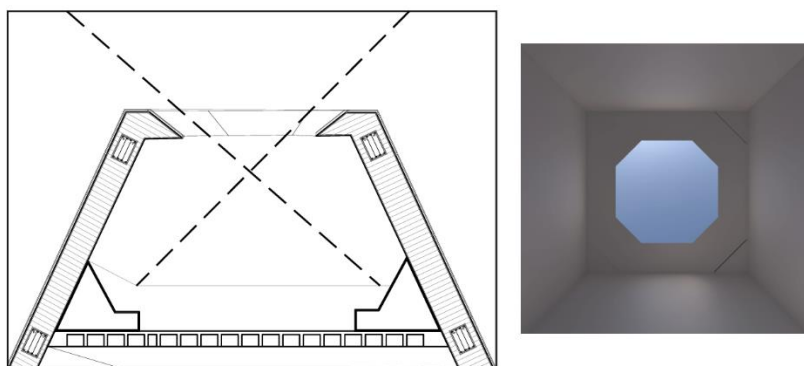


Figura 33: Sky space

Esta instalación arquitectónica es un prototipo del Sky space diseñado por James Turrell. Su función principal es ofrecer un espacio para la reflexión, la observación y la conexión con el entorno natural, invitando a los visitantes a experimentar el paso del tiempo y las condiciones atmosféricas de una manera única. Al contemplar el cielo a través de una abertura en el techo, se crea una experiencia espacial inmersiva, donde la luz varía con el tiempo y las condiciones del ambiente.

6.13 Vegetación

El proyecto establece un diálogo con el paisaje, respetando en su exterior la vegetación nativa de la zona. En su interior, propone un jardín deprimido que replica la diversidad de las quebradas de Quito, utilizando distintos estratos de vegetación que acompañan el recorrido y se integran en armonía con la arquitectura

Vegetación nativa



Vegetación propuesta

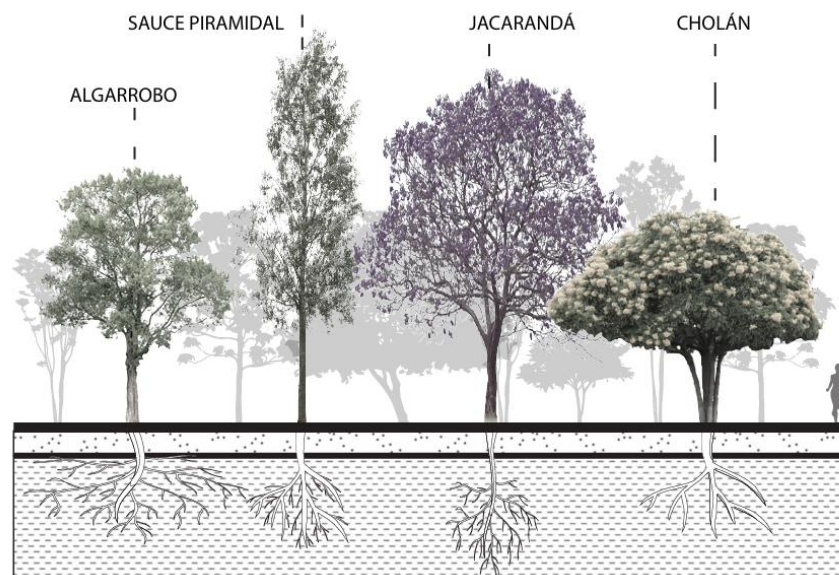


Figura 34: Vegetación

6.14 Remediación ambiental

El proyecto busca remediar la erosión que afecta la cara oeste del cerro Catequilla. Utilizando movimientos de tierra, se rellenará el área afectada y se la contendrá con un sistema de bermas. Estos estabilizarán el terreno, reduciendo el riesgo a deslizamientos. Generando pequeñas terrazas horizontales las cuales retienen agua y sirven como senderos peatonales. Conectando así la cima del Cerro con su base.

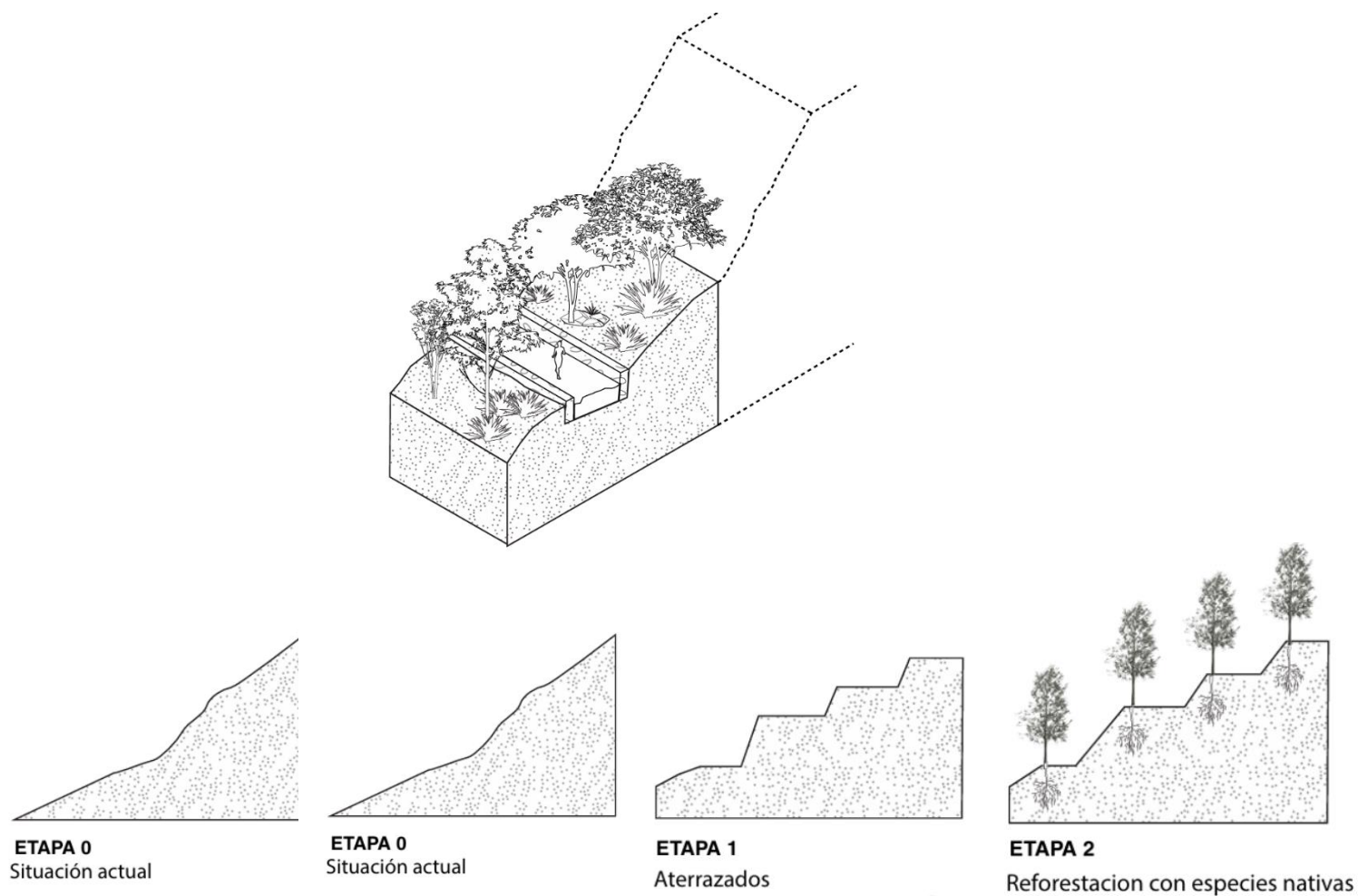


Figura 35: Remediación ambiental

7. Propuesta arquitectónica

7.1 Plan maestro

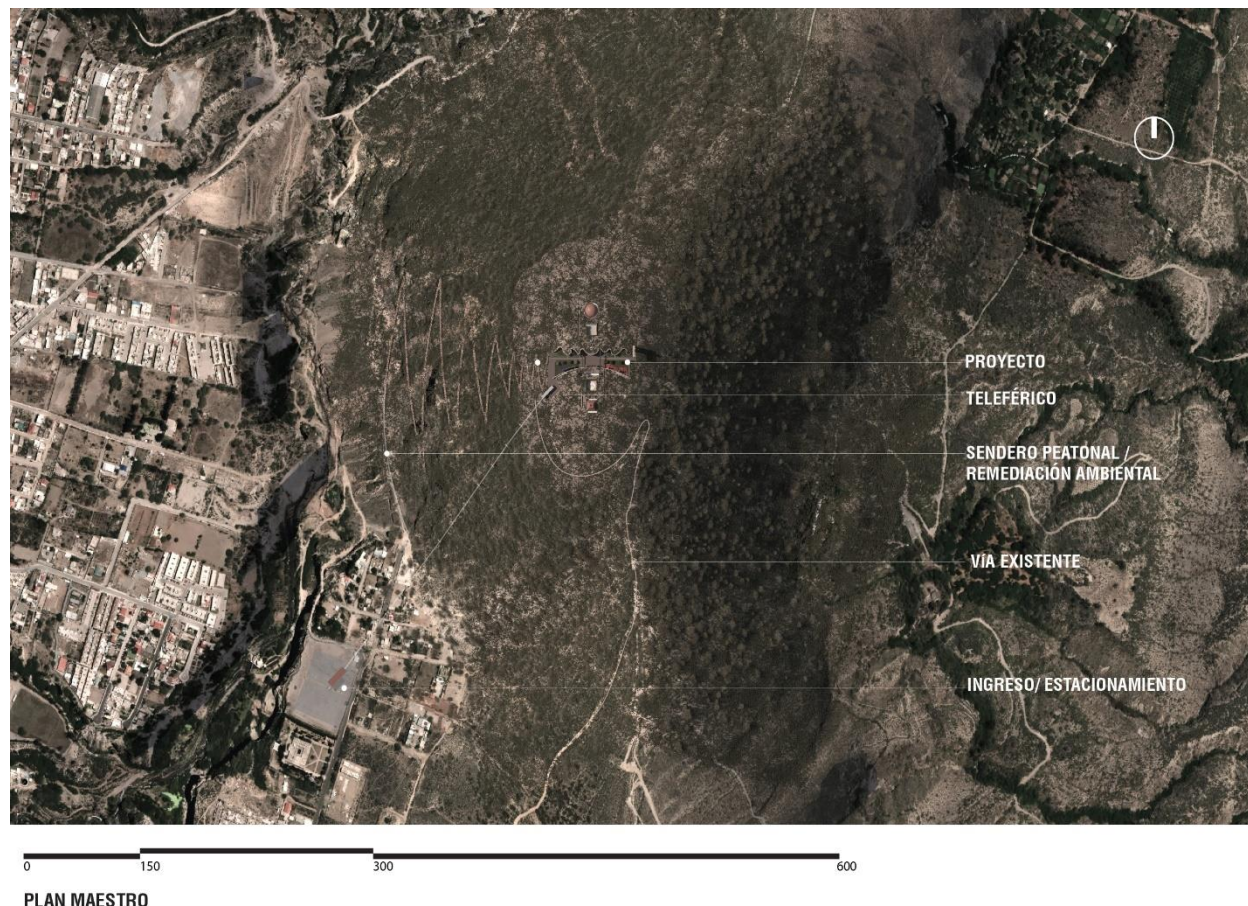


Figura 36: Plan Maestro

El nuevo Monumento a la Mitad del Mundo se ubica en la cima del cerro Catequilla, y es una propuesta diseñada para celebrar la trayectoria del sol, resaltando el valor simbólico que representa la mitad del mundo. El proyecto se organiza en torno a los ejes cardinales, utilizando el eje este-oeste para crear un gran vacío que responde al paso de la línea ecuatorial. Este vacío, además, está delimitado por sinuosas formas que modelan la luz y la sombra, enfatizando los solsticios y equinoccios. En el eje norte-sur, el programa se integra al terreno, esta propuesta utiliza

la tierra como contenedor y protector de las plantas, controlando la luz, el calor y limitando las zonas acristaladas a la cubierta. El proyecto se integra de forma armónica con el paisaje montañoso circundante, donde dos volúmenes platónicos se elevan y emergen de la tierra.

En el eje este- oeste el jardín deprimido contrasta fuertemente con su contexto inmediato, usando vegetación nativa se busca armonizar con las laderas y quebradas típicas de la región andina. A lo largo de este eje se van generando distintas atmosferas producidas por el juego entre luz, color y sombra. Estos efectos durante todo el año mutan y le dan vida propia al proyecto.

En el área construida esta transición se percibe por una secuencia espacial que comienza desde el zaguán en el nivel -12 m y va ascendiendo de forma paulatina desde el interior de la tierra hasta la superficie, buscando la luz natural.

En resumen, el proyecto busca celebrar la luz en todos sus aspectos, creando un monumento que no solo conmemore la memoria histórica de la línea ecuatorial, sino que también fomente el conocimiento a través de una experiencia lumínica.

7.2 Implantación



Figura 37: Implantación

7.3 Fachada Norte

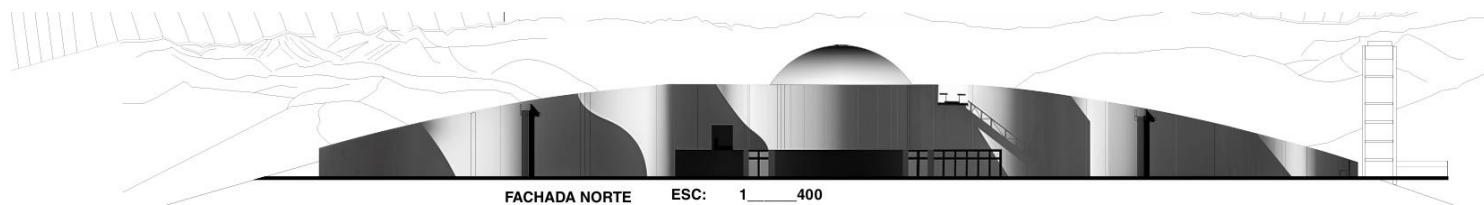


Figura 38: Fachada Norte

7.4 Fachada sur

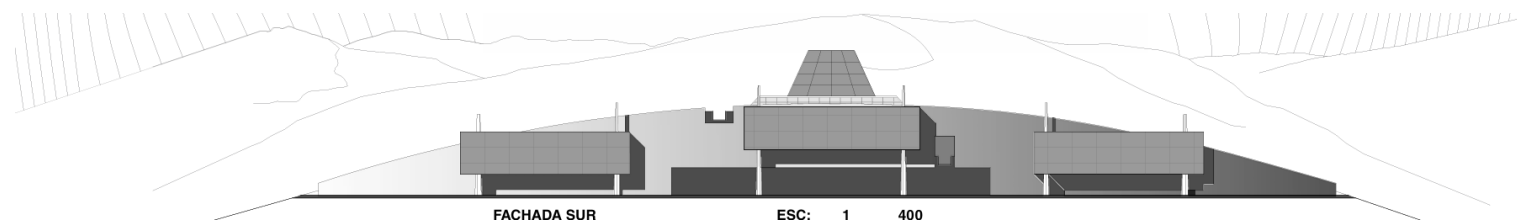


Figura 39: Fachada Sur

7.5 Plantas

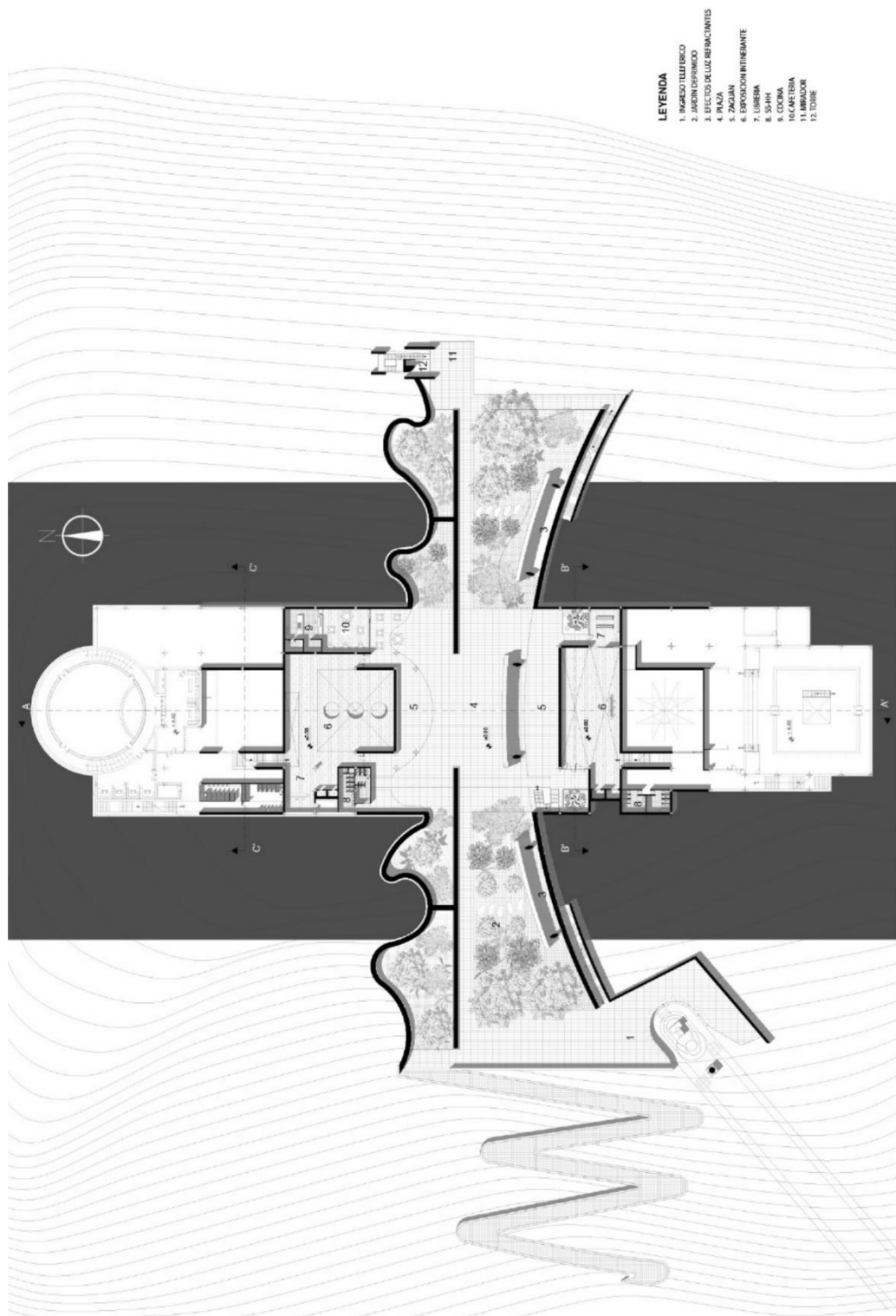


Figura 40: Planta Nivel +0.00

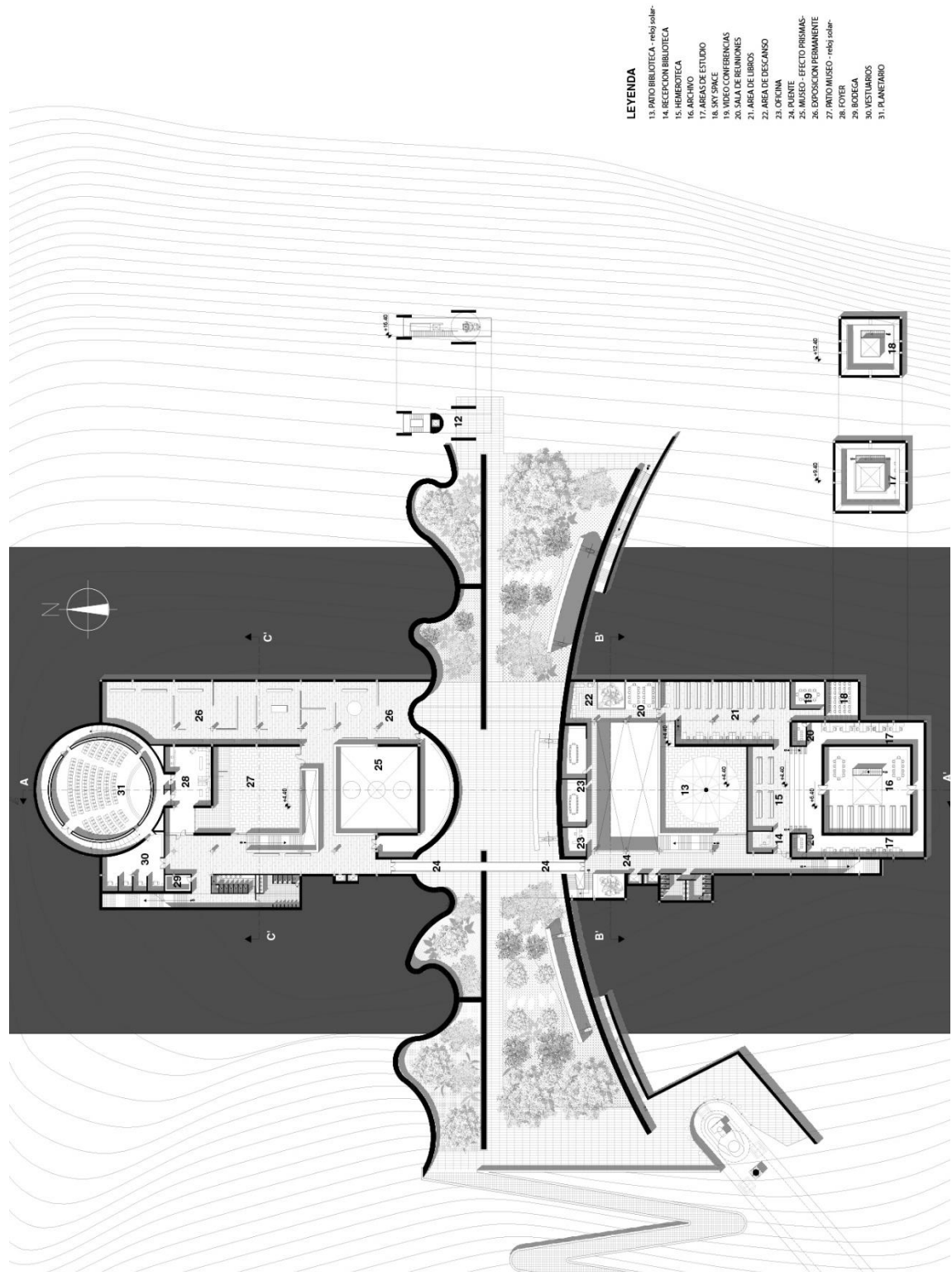


Figura 41: Planta Nivel + 4.40

7.6 Corte transversal B'-B

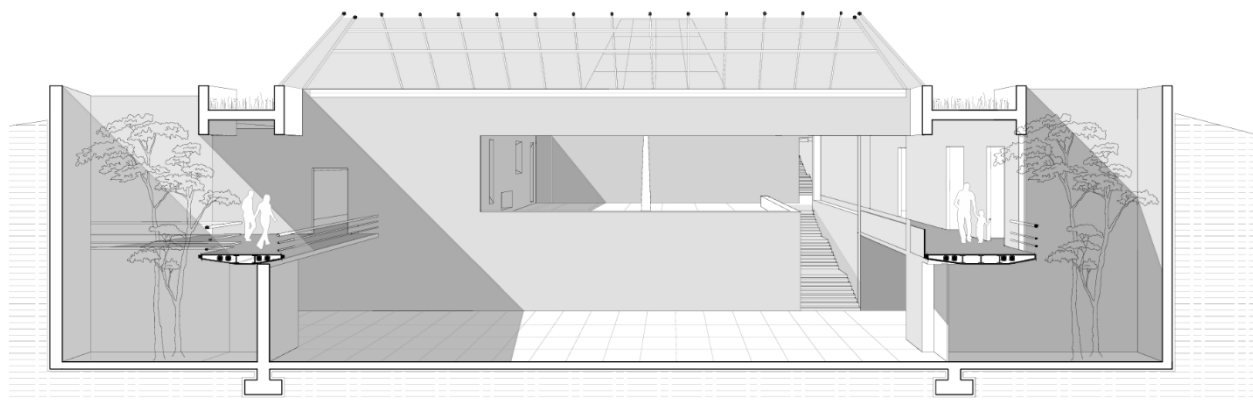


Figura 42: Corte Transversal B-B

7.7 Corte transversal C'-C

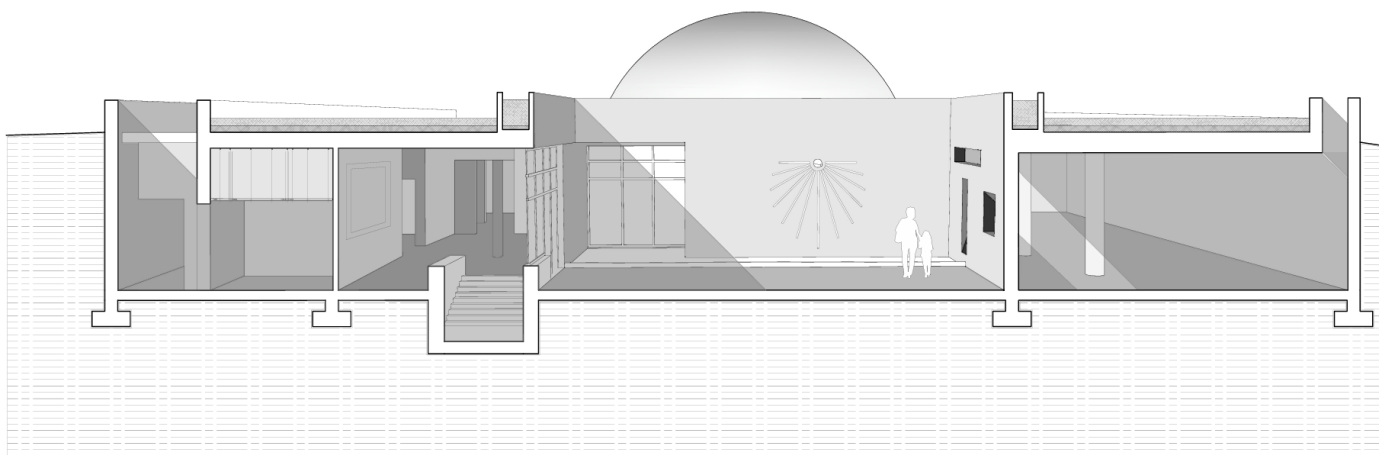


Figura 43: Corte Transversal C- C

7.8 Corte fugado A'-A

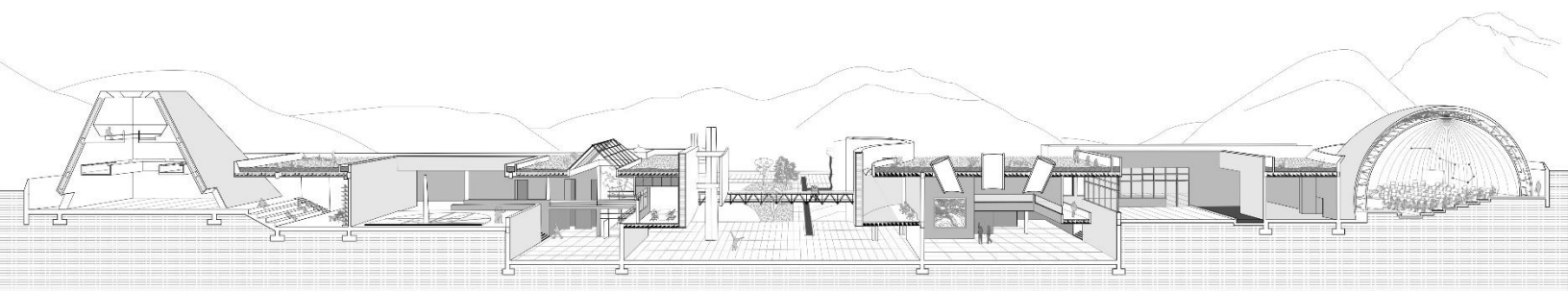


Figura 44: Corte Fugado A-A

7.9 Corte por fachada

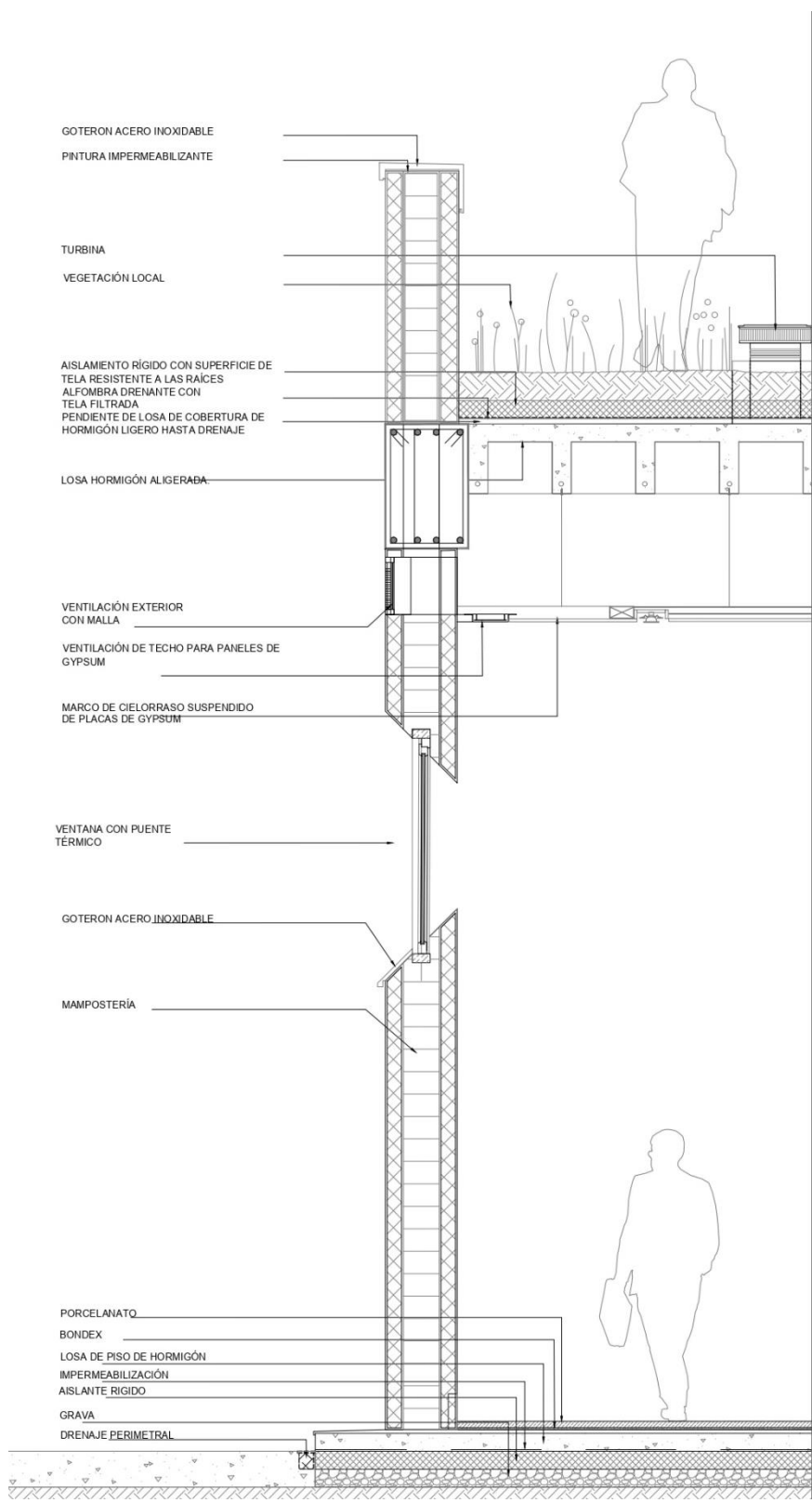


Figura 45: Corte por Fachada

7.10 Ampliación biblioteca

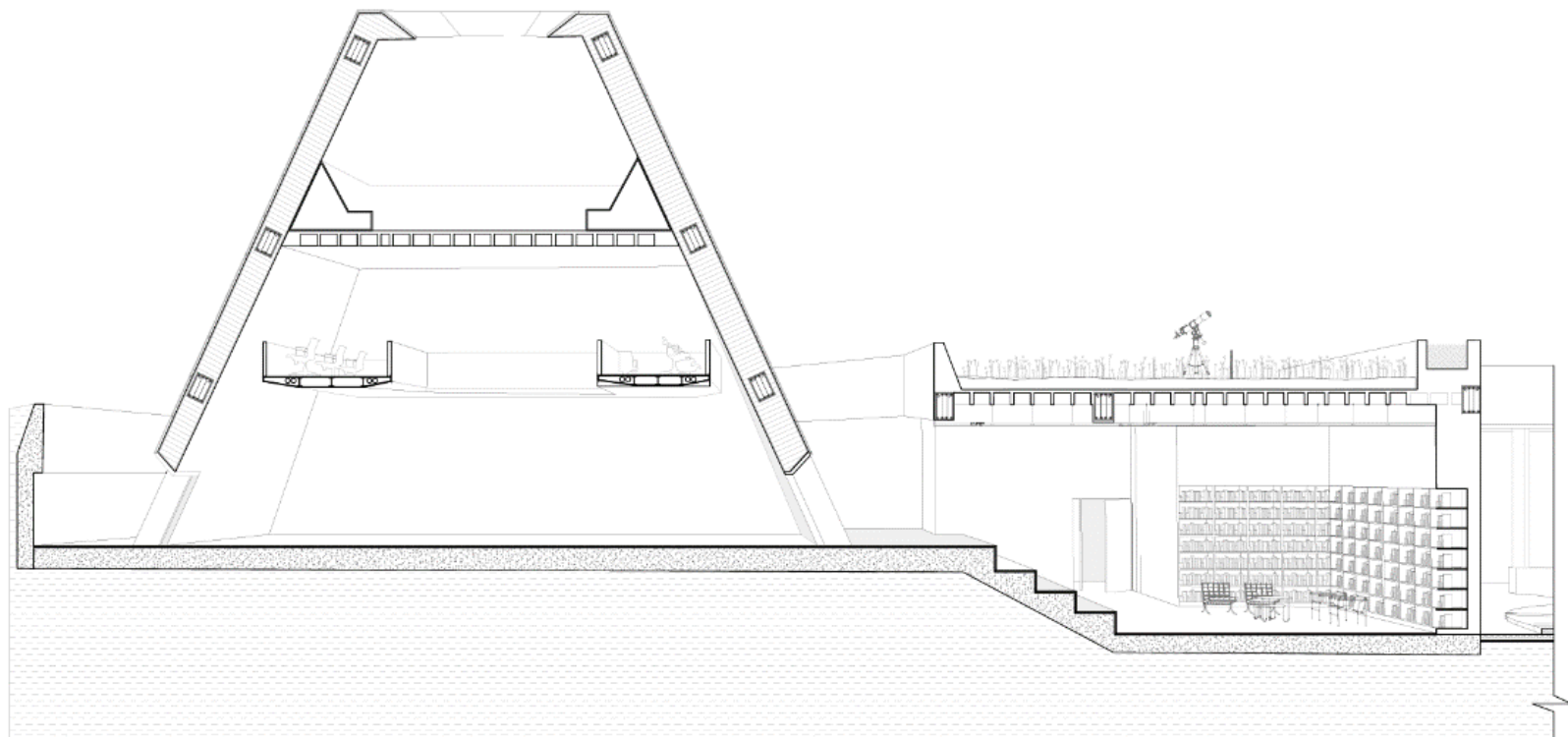


Figura 46: Ampliación Biblioteca

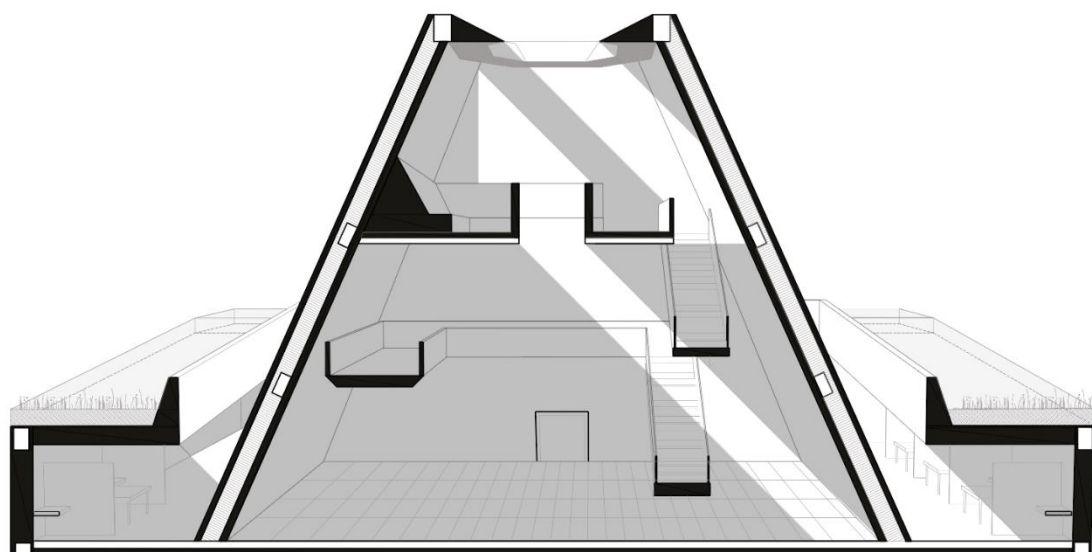


Figura 47: Corte D-D'

7.11 Ampliación Planetario

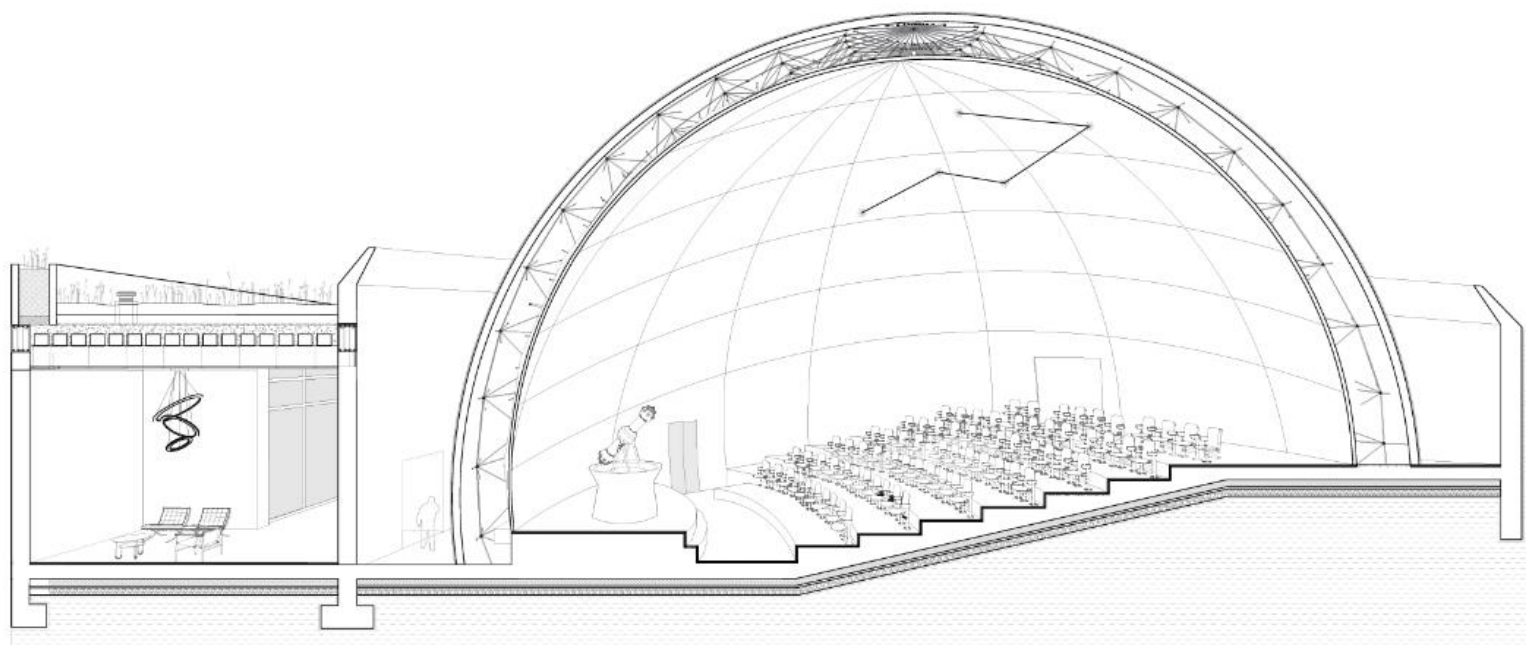
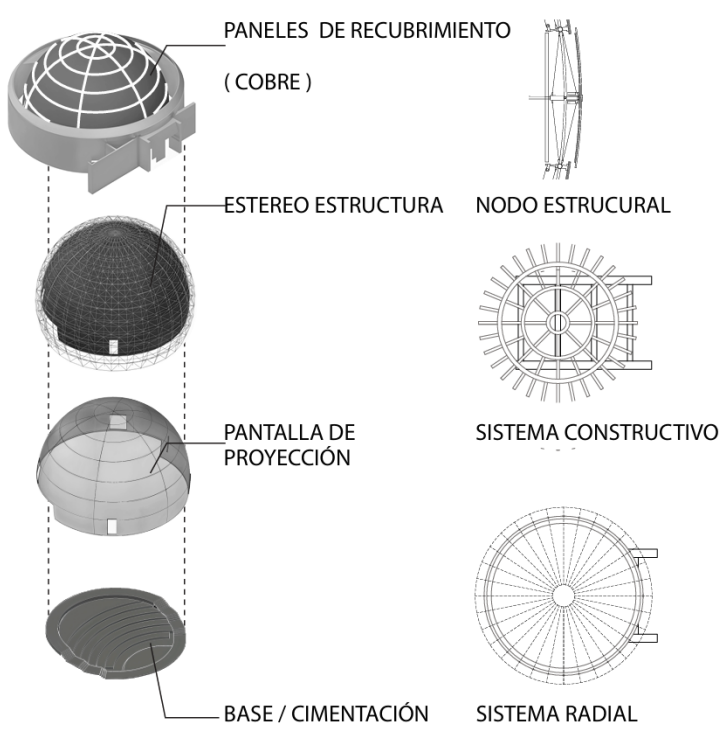


Figura 48: Ampliación Planetario

7.12 Estructura del planetario



Se propuso crear una estereoestructura para el planetario, diseñada como una cúpula ligera y resistente con una superficie amplia y continua. Este tipo de estructura permite la creación de un espacio diáfano y abierto, ideal para la proyección de un cielo estrellado en 360 grados.

Figura 49: Detalle Planetario Explotado

7.13 Torre observatorio

El Telescopio GREGOR está diseñado para estudiar el Sol en alta resolución. Utiliza un conjunto de ópticas avanzadas y equipos de imagen para observar y analizar diversos fenómenos solares, para su uso, se propone una Torre Observatorio, de 16 m, ubicado en la cara este del proyecto.

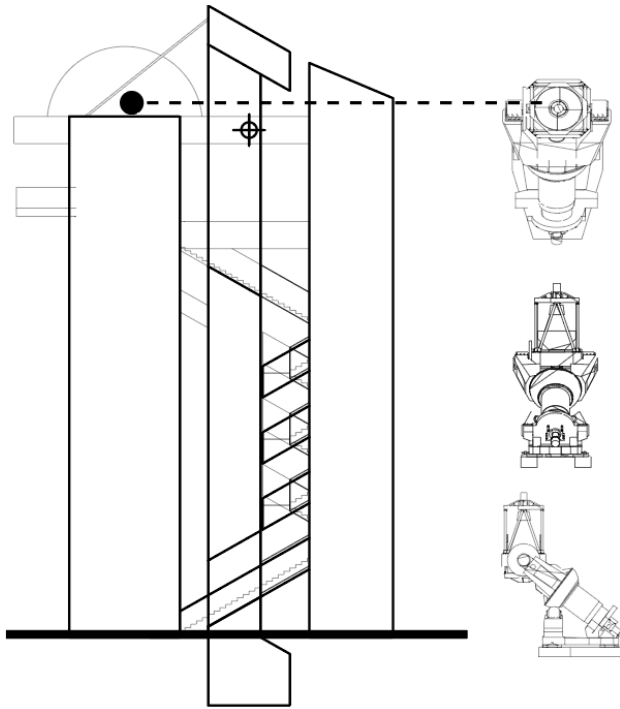


Figura 50: Torre Observatorio

7.14 Vistas Exteriores



Figura 52: Vista Exterior 1



Figura 51: Vista Exterior 2



Figura 54: Vista Exterior 3

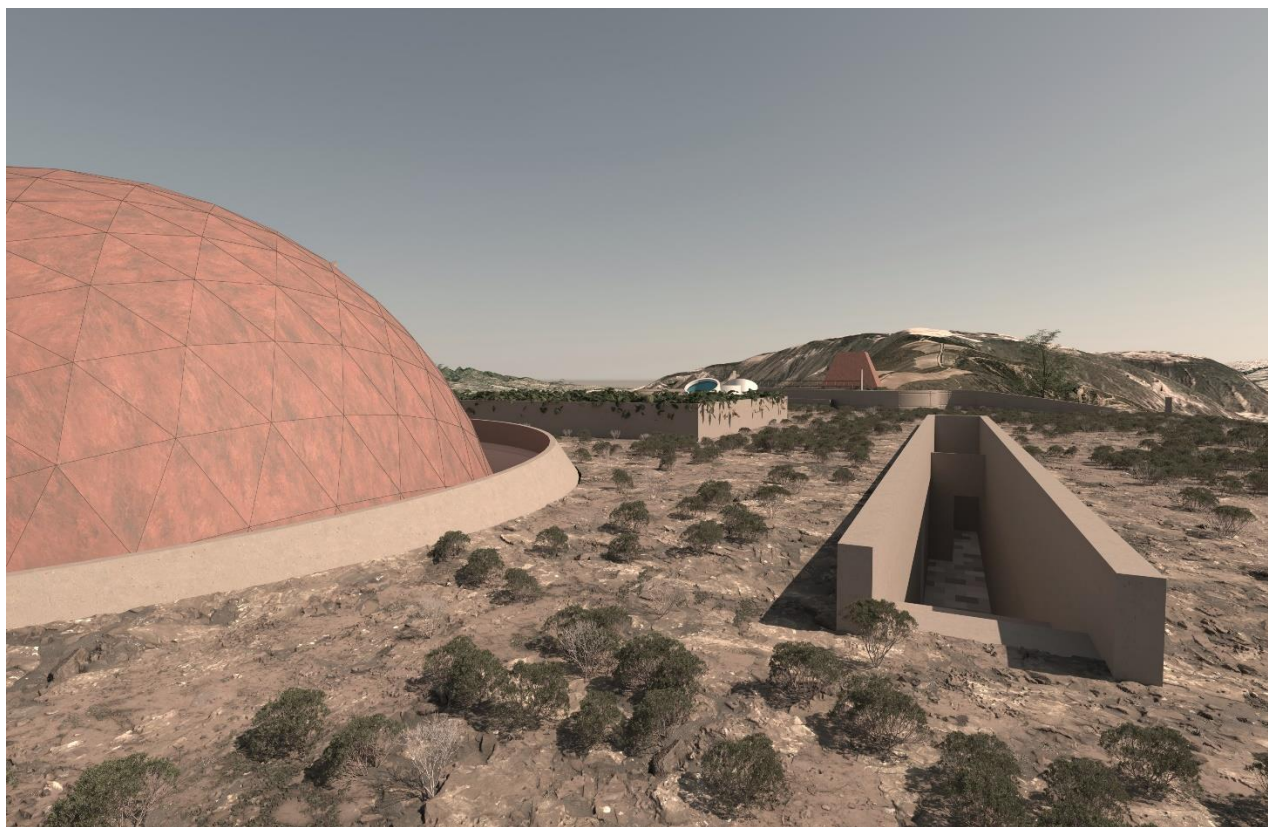


Figura 53: Vista Exterior 4

7.15 Vistas Interiores



Figura 55: Vista Interior 1



Figura 56: Vista Interior 2

7.16 Laminas finales

EL NUEVO MONUMENTO A LA MITAD DEL MUNDO

El nuevo monumento en una propuesta arquitectónica que busca reevocar la estética Midway del Mundo, entendiendo que el actual monumento no refleja con exactitud la importancia geográfica, ni el valor histórico de este hecho emblemático, ya que, tal y como se encuentra desplazado 250 m al sur del meridiano que lo define, ocasiona que la lectura e interpretaciones erróneas de su ubicación local. Este monumento fue construido en conmemoración a los 300 años de la visita de la visita genovesa fraunce, por lo que uno de los objetivos del nuevo monumento, es reafirmar esta tradición histórica y el mismo tiempo rendir homenaje a la importancia del hecho histórico.

Por lo que esta propuesta tiene como objetivo celebrar el recuerdo del suceso, edificando los edificios y estructuras a través de la arquitectura, para así, crear un monumento a la luz, de igual manera, este espacio busca fomentar la investigación científica y preservar la memoria histórica del lugar.

REVINDICACIÓN A LA MITAD DEL MUNDO

- CIUDAD DEL MUNDO
- NUEVO MONUMENTO

SECCION ECUATORIAL

Es importante recordar que el eje de la tierra se encuentra inclinado 23,5° respecto al plano en el que orbita, esta inclinación, conocida como oblicuidad, tiene un rol importante en la manera que la luz solar se distribuye en los diferentes puntos del planeta, generando un impacto directo tanto en el clima como en la agricultura, es en Ecuador donde se puede observar con mayor claridad el efecto de la inclinación de la tierra, ya que el eje de la tierra se inclina 23,5° respecto al plano de la eclíptica, así como se muestra en el diagrama.

OBLICUIDAD DE LA TIERRA

El eje de la tierra se inclina 23,5° respecto al plano en el que orbita, esta inclinación, conocida como oblicuidad, tiene un rol importante en la manera que la luz solar se distribuye en los diferentes puntos del planeta, generando un impacto directo tanto en el clima como en la agricultura, es en Ecuador donde se puede observar con mayor claridad el efecto de la inclinación de la tierra, ya que el eje de la tierra se inclina 23,5° respecto al plano de la eclíptica, así como se muestra en el diagrama.

CONTEXTO INMEDIATO

1. Catequilla
2. La Rulca 307' Elevación
3. Sarcobolitas D. 9. 234, 30 metros
4. Pinar Bate 300' Elevación
5. Catapiña 397' altura
6. Nizucha L. 776, 20 metros
7. Faja Faja y Mojada 300' Elevación
8. Volcan Imbabura 4600' Elevación
9. Volcan Imbabura 4600' Elevación
10. Volcan Imbabura 4600' Elevación

ELEVACION

El Cerro Catequilla posee una pendiente pronunciada, en su cumbre existe una planicie de 3 hectáreas donde su inclinación es aproximada del 50% al 15%, y en sus flancos, se encuentran hasta llegar al 60% de inclinación.

EROSION

En la actualidad, el Cerro Catequilla enfrenta un gran proceso de erosión, resultado de la explotación minera y el cambio climático, además, la pronunciada inclinación de sus laderas, junto con el efecto de su cara oeste al filo del cerro, ha provocado una gran pérdida de suelo y vegetación, lo que ha ocasionado que el cerro se encuentre rodeado por una gran cantidad de escombros y rocas que se desprenden desde el cerro, lo que lo convierte en un elemento sobresaliente dentro del paisaje, con una gran conexión visual hacia los cerros y montañas circundantes.

CALENDARIO SOLAR

La actividad del reloj solar es un instrumento que nos permite estudiar la geometría y las variaciones de la inclinación del eje de la tierra a lo largo de un día o un año. Los ángulos que se forman al proyectar la geometría del reloj sobre la tierra son el resultado de la inclinación del eje de la tierra y la posición del reloj en relación con la eclíptica.

GRAFICO SOLAR- CATEQUILLA

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO

PROYECTO DE TITULACIÓN: NUEVO MONUMENTO A LA MITAD DEL MUNDO

AUTOR: SARAH VÁSQUEZ ABRIL DIRECTOR: ARQ. DIEGO OLEAS

CONTIENE: LÁMINA L1 DE 6

MEMORIA DEL LUGAR

FECHA: SEP- 2024

Figura 57: Lamina Final 1

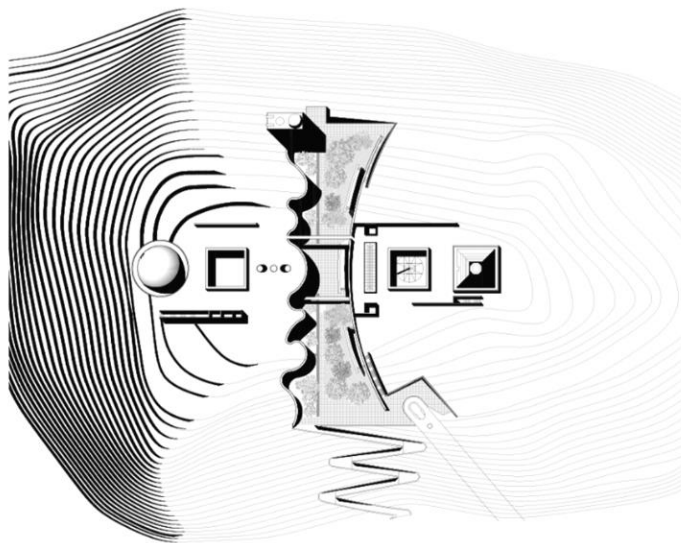
MUSEO DE SITIO Y OBSERVATORIO SOLAR

El nuevo Monumento a la Mitad del Mundo se sitúa en la cima del cerro Cagualla, y es una propuesta diseñada para celebrar la trayectoria del sol, rescatando el valor simbólico que representa la mitad del mundo. El proyecto se organiza en torno a los ejes cardinales, utilizando el eje norte-sur como eje central, con un eje este-oeste que define el eje de la estructura. El eje norte-sur define el eje de la estructura, con un eje este-oeste que define el eje de la estructura. El eje norte-sur define el eje de la estructura, con un eje este-oeste que define el eje de la estructura.

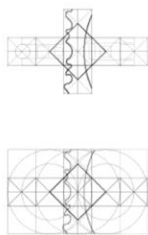
En el eje este-oeste el jardín degradado contrasta fuertemente con su contexto inmediato, usando vegetación nativa se busca armonizar con las laderas y quebradas típicas de la región andina. A lo largo de este eje se van generando distintas atmósferas producidas por el juego entre luz, color y sombra. Estos efectos durante todo el año mutan y le dan vida propia al proyecto.

En el área construida esta transición se percibe por una sucesión espacial que comienza desde el saguán en el nivel -12, en un acorralado de forma paulatina desde el interior de la tierra hasta la superficie, buscando la luz natural.

En resumen, el proyecto busca celebrar la luz en todos sus aspectos, creando un monumento que no solo conmemora la memoria histórica de la línea ecuatorial, sino que también fomenta el conocimiento a través de una experiencia luminosa.

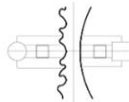


IMPLANTACIÓN ESC: 1 _____ 750



GEOMETRÍA

La geometría del proyecto nace a partir de los cuatro puntos cardinales, los cuales generan 3 módulos cuadrados de 45 x 45 en sentido Este-Oeste y cuatro módulos de la misma característica en sentido Norte-Sur.



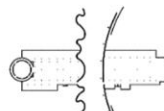
BALANCE

El balance tiene origen en los 4 puntos cardinales, entendiendo al cerro Cagualla como un punto de equilibrio, ya que es la línea ecuatorial la que une el mundo en los dos hemisferios.



PARTIDO

El proyecto se estructura conceptualmente a partir de 7 ejes. En sentido este-oeste se usa el vacío para conectar el recorrido del sol, mientras que en sentido norte-sur se aboca el programa de la memoria regionalista al museo y la educación la biblioteca.



ESTRUCTURA

El proyecto utiliza dos tipos distintos de estructura, la primera está compuesta por muros portantes, los cuales contienen la tierra, definiendo los espacios interiores. La segunda usa los pilares para generar una planta libre que le brinda flexibilidad al espacio del proyecto.



PLAN MAESTRO

0 150 300 450 600

CIRCULACIÓN VERTICAL

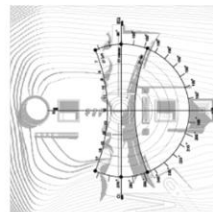
La circulación se divide en flujo de norte a sur de manera continua. El proyecto está diseñado para elevarse gradualmente, permitiendo la salida a la superficie en ambos extremos.

LEÑOS Y VACÍOS

El proyecto busca generar un ritmo en la construcción con una serie de leños y vacíos, proponiendo con una fluidez espacial desde el centro del proyecto hacia la superficie.

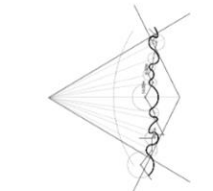
ILUMINACIÓN

El proyecto se encuentra en un 90% bajo tierra por lo que la luz entra de forma central y a través de los patios, lo cual permite controlar la intensidad y cantidad de luz que ingresa al proyecto.



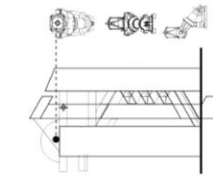
SOLSTICIO DE DICIEMBRE

La geometría de la curva se está inspirada en la trayectoria solar durante el solsticio de diciembre. Esta curva no es un simple artilugio gráfico, sino que busca modular la luz y la sombra en el jardín degradado generando efectos de color a través de las pantallas que le acompañan, visibilizar los volúmenes y equipamiento que frecuentemente pasan desapercibidos.



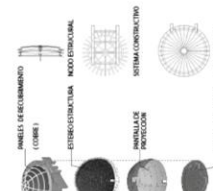
SOLSTICIO DE JUNIO

La geometría de la curva se está inspirada en la trayectoria solar durante el solsticio de junio. Esta curva no es un simple artilugio gráfico, sino que busca modular la luz y la sombra en el jardín degradado generando efectos de color a través de las pantallas que le acompañan, visibilizar los volúmenes y equipamiento que frecuentemente pasan desapercibidos.



TORRE OBSERVATORIO

El telescopio GREGOR está diseñado para estudiar el Sol en alta resolución. Utiliza un conjunto de ópticas avanzadas y equipos de imagen para observar y analizar diversos fenómenos solares, para su uso, se propone una Torre Observatorio, de 16 m, ubicada en la cara este del proyecto.



ESTRUCTURA PLANETARIO

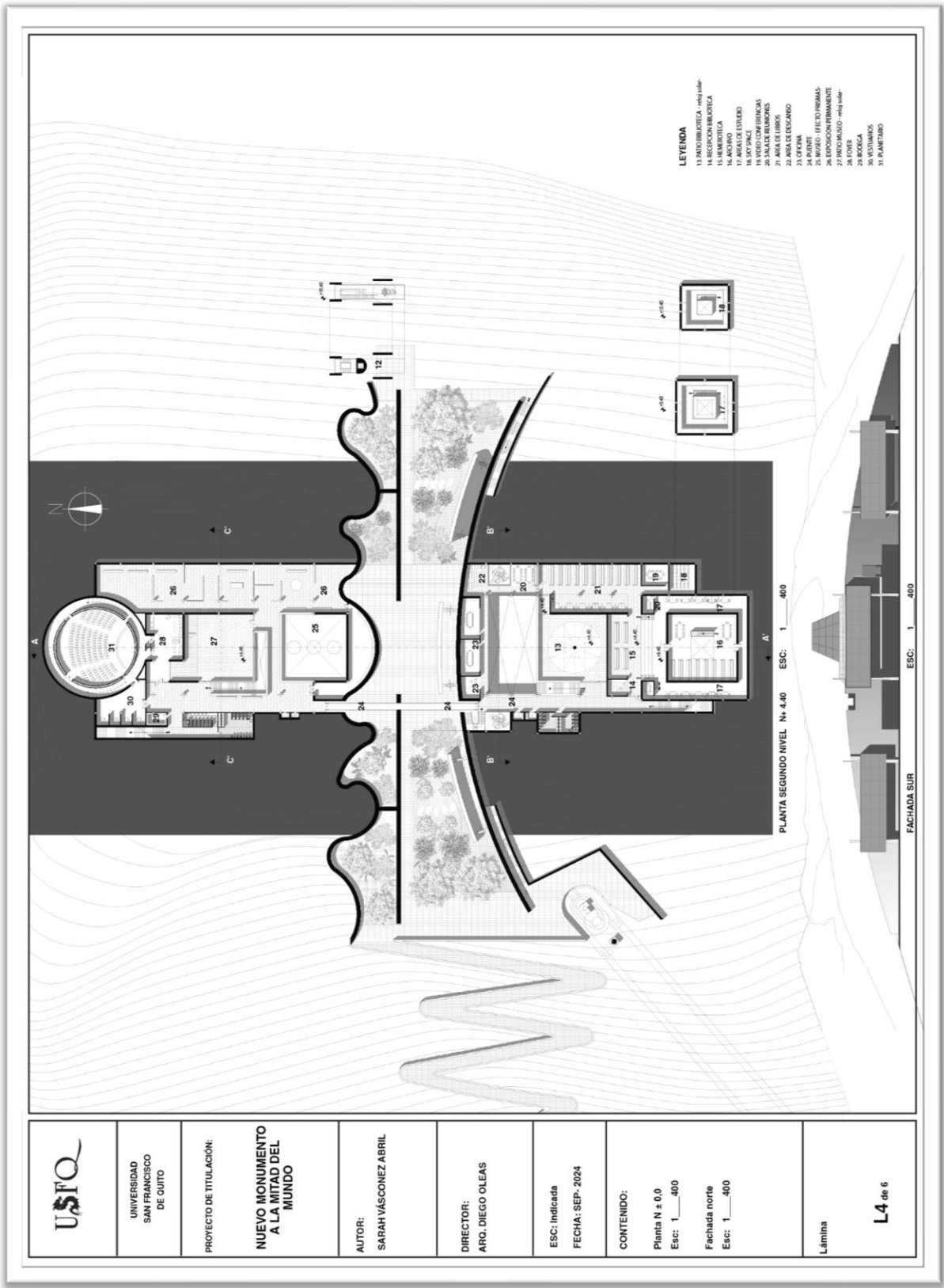
Se propone crear una subestructura para el planetario, diseñada como una cúpula ligera y resistente con una superficie ancha y continua. Este tipo de estructura permite la creación de un espacio diáfano y abierto, ideal para la proyección de un cielo estrellado en 360 grados.

	UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO	PROYECTO DE TITULACIÓN: NUEVO MONUMENTO A LA MITAD DEL MUNDO	ESC: IND	LAMINA
	AUTOR: SARAH VASCONEZ ABRIL	DIRECTOR: ARO. DIEGO OLEAS	FECHA: SEP- 2024	L2 DE 6
		CONTIENE:	MEMORIA DEL PROYECTO	

Figura 58: Lámina Final 2



Figura 59: Lámina Final 3



	UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO	PROYECTO DE TITULACIÓN: NUEVO MONUMENTO A LA MITAD DEL MUNDO	AUTOR: SARAH VÁSCONEZ ABRIL	DIRECTOR: ARO. DIEGO OLEAS	ESC: Indicada FECHA: SEP. 2024	CONTENIDO: Planta N = 0.0 Esc: 1 : 400 Fachada norte Esc: 1 : 400	Lámina L4 de 6
--	--	--	--------------------------------	-------------------------------	-----------------------------------	---	--------------------------

Figura 60: Lámina Final 4

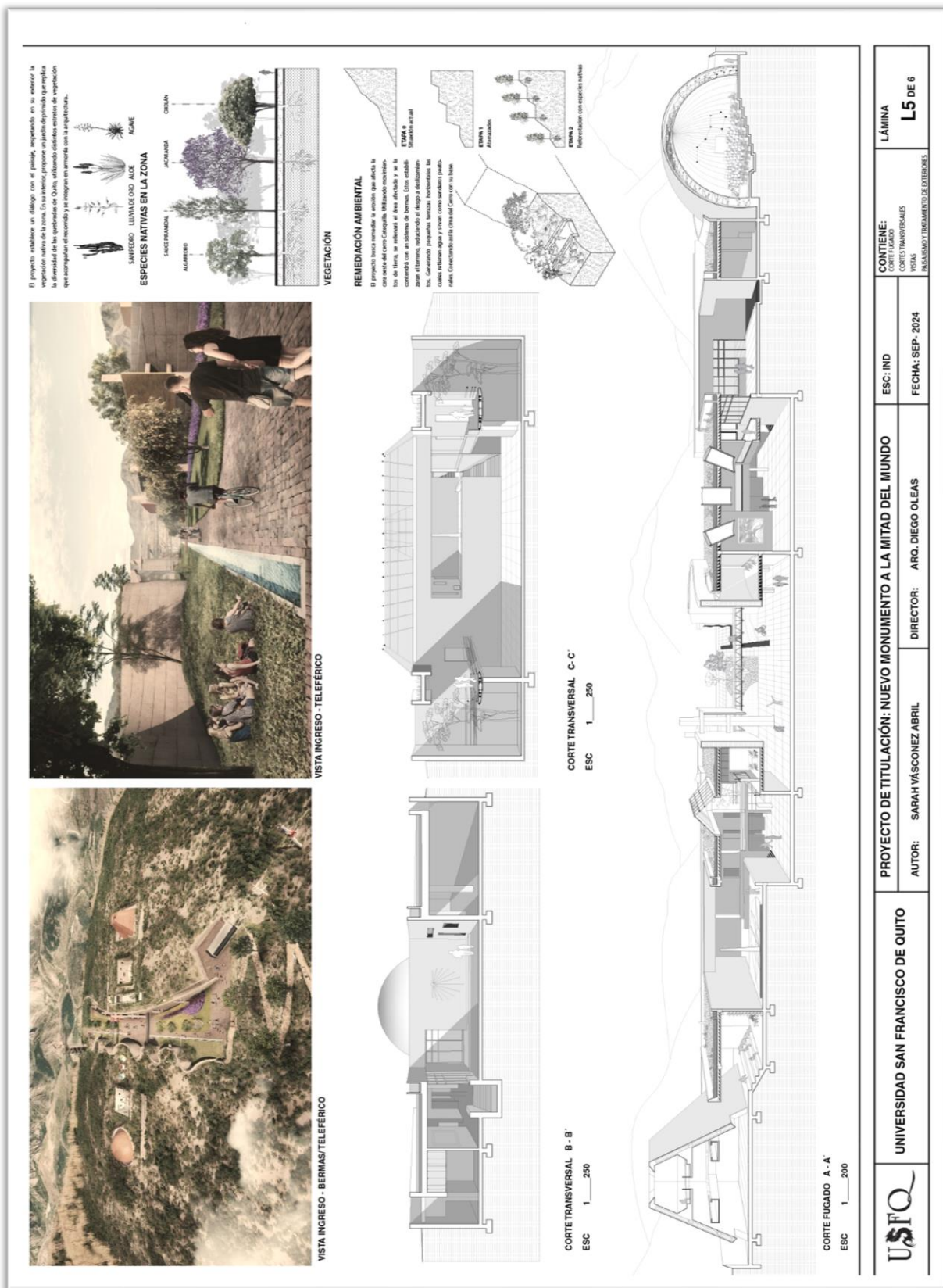


Figura 61: Lámina Final 5

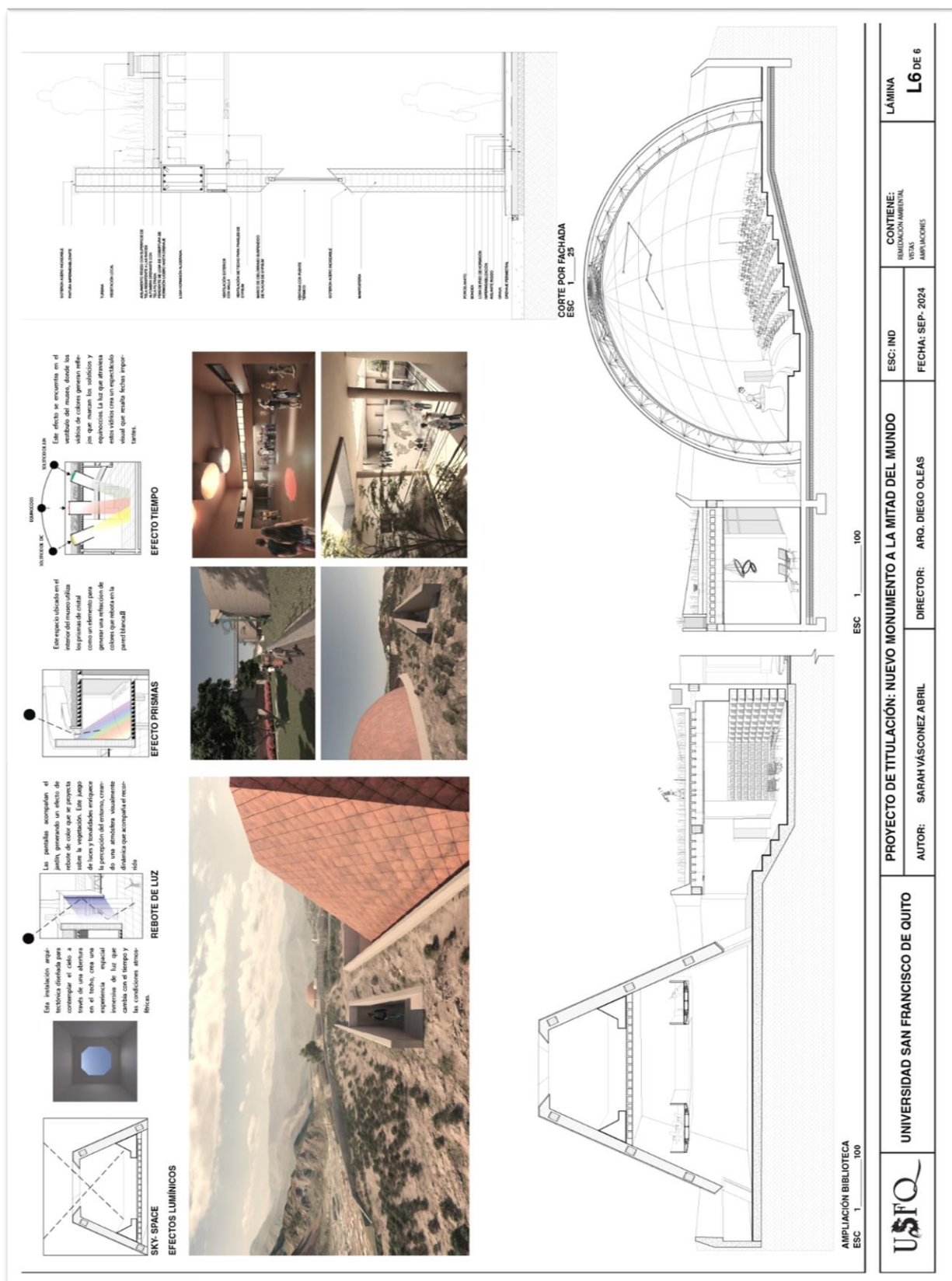


Figura 62: Lámina Final 6

8. Programa arquitectónico

OBSERVATORIO SOLAR Y CENTRO INTERACTIVO			
	NOMBRE DEL AREA	CAPACIDAD	AREA m2
OBSERVATORIO SOLAR TORRE	CUPULA DE OBSERVACIÓN (telescopio Gregor)	5	40
	LABORATORIOS	8	50
	SALA DE REUNIONES	12	50
	OBSERVACIÓN AL AIRE LIBRE	30	200
TOTAL			340
CENTRO DE INTERPRETACIÓN	VETIBULO MUSEO	50	20
	LIBRERÍA	12	53
	CAFETERÍA	40	180
	SS-HH		180
	ADMINISTRACIÓN	20	300
TOTAL			733
BIBLIOTECA CAPACIDAD 8.000 LIBROS	AREA DE INVESTIGACIÓN	40	330
	PATIO	15	350
	VESTIBULO	20	340
	INFORMACIÓN	40	20
	FONDO ASTRONOMICO + ARCHIVO	60	720
	SEMINARIOS Y CONFERENCIAS	60	115
	PUBLICACIONES CIENTIFICAS/ EDITORIAL	20	85
	SALA DE COMPUTO	40	30
TOTAL			1990
PLANETARIO + IMAX	HALL + TAQUILLA + INFORMACIÓN	30	50
	SALA DE PROYECCIÓN	160	350
	FOYER	50	120
	BATERIAS SANITARIAS		60
	AREA DE VESTUARIOS	15	120
	DEPOSITO GENERAL/ BODEGAS	2	20
TOTAL			720
MUSEO DE SITIO	EXPOSICIÓN INTINERANTE	120	260
	EXPOSICIÓN PERMANENTE	200	400
	PATIO	60	350
	EXHIBICIÓN HISTORICA	50	200
	EXPOSICIÓN DE ARQUEOLOGIA	90	50
	EXPOSICIÓN DE LUZ Y PERSPECTIVA	80	150
TOTAL			1410
TELEFERICO	MAQUINAS	2	15
	ESTACIÓN INFERIOR	40	500
	TICKETS	1	10
	AREA DE CARGA Y DESCARGA	1	500
	BATERIAS SANITARIAS		200
TOTAL			1269

9. Referencias bibliográficas

Lucille Halsell Conservatory. (s/f). home. Recuperado el 23 de septiembre de 2024, de <https://www.ambasz.com/lucille-halsell-conservatory>

México Design. (2022, septiembre 10). James Turrell: El poder de la luz y el espacio físico. México Design. <https://mexicodesign.com/james-turrell-el-poder-de-la-luz-y-el-espacio-fisico/>

Alfredo lozano Castro (2023, febrero), Concepto del espacio arquitectónico andino: Editorial universitaria

Aaron Betsky (2002) Landscapers, building with the land: Thames & Hudson

Adolf loos (1897- 1900) Spoken into the void collected essays, The MIT press

Edgar Paul Proaño (2024) Arquitectura cósmica ecuatorial: MAAEC

La Mitad del Mundo y los mitos. (2016, agosto 15). Quitsato Reloj Solar. <https://www.quitsato.org/2016/08/15/la-mitad-del-mundo-y-los-mitos/>

Zamorano, M. I. (2024, abril 4). RICHARD SERRA. UNA ESCULTURA DESPIADADA. Artishock Revista; Artishock. <https://artishockrevista.com/2024/04/04/richard-serra-una-escultura-despiadada/>

Antoine Predock (1999), Arquitectura de la tierra, Gustavo Gili.

Le Corbusier - La Tourette monastery, Évieux, Rhône-Alpes, France. 1956-60 (a night stay). Youtube. Recuperado el 23 de septiembre de 2024, de <https://www.youtube.com/watch?v=pOqtjDLUjRM>

El Croquis 93. Holl Steven. Madrid: El Croquis, 1999.

Le Corbusier. Hacia una Arquitectura. Barcelona: Editorial Poseidon, 1977.

-Kahn, Louis. Monumentalidad. Writing, Lectures, Interviews. Rizzoli, 1991