

Hacer la noche de día

Observatorio plegable y constelado para ver las estrellas de día

Alumna: Javiera Riquelme Maceiras

Profesor guía: Arturo Chicano Jiménez

Carrera: Diseño Industrial

Institución: Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Escuela de
Arquitectura y Diseño E[ad]

Año: 2022

Hacer la noche de día

Observatorio plegable y constelado para ver las estrellas de día



Carpeta registro del proyecto de Javiera Riquelme Maceiras
Tema: *“Observatorio plegado y constelado para ver las estrellas de día”*, guiado por el profesor Arturo Chicano Jiménez.

Agradecer a todos quienes formaron parte desde el comienzo de este viaje y a los que se fueron sumando. Los que me acompañaron a la distancia, a los que me enseñaron, y los que me ayudaron con sus propias manos.

Agradecer a los funcionarios de la Escuela quienes facilitaron un espacio grato de trabajo, a los profesores que me formaron, al Taller de Ediciones Digitales y a Michéle Wilkomirsky que trabajaron conmigo en la realización del proyecto, a mis compañeros que siempre nos dimos ánimo durante el trabajo.

Especialmente a Arturo Chicano quién me guió y apoyó durante todo el proceso, que estuvo dispuesto y presente en todo momento para hacer que este proyecto llegara cada semana más lejos y a superar los miedos de hacer lo desconocido.

Y por último estaré eternamente agradecida de mis padres quienes siempre me han apoyado para construir mi propio camino y seguir mis sueños. Que desde el amor, me han enseñado a dar lo mejor de mí y confiar en mis capacidades. Todo este trabajo se los dedico a ustedes.

Muchas gracias.

Indice

Capítulo 0/ **Introducción**

Prólogo	12
Presentación	14

Capítulo 1/ **Fundamento**

¿Por qué observamos el cielo?	18
Propuesta constructiva	22
Proceso de diseño	26
Metodología y programación	28

Capítulo 2/ **Antecedentes**

“La ciudad ya no guarda la noche”	34
Gesto de contemplar (las estrellas)	36
La técnica de la luz	44
Mapa del cielo	46

Capítulo 3/ **Propuestas de diseño**

Propuestas (bosquejos y modelos)	68
Prototipo final	102

Capítulo 4/ **Conclusión**

Análisis y retrospección	124
--------------------------	-----

Capítulo 5/ **Anexos**

Bibliografía	128
Linkografía	130
Colofón	132

Capítulo 1/

Introducción

Prólogo

Presentación

Prólogo

La ciudad ya no guarda la noche, nos dice el poeta.

Así y desde esa frase, Javiera comienza su periplo de titulación en Diseño. Periplo, recorrido, camino entre lo que se sabe y lo que se quiere saber. Periplo o recorrido, al igual que nuestro mundo, recorriendo su camino en medio de la espera celeste. Nuestra vida de ciudad olvida la noche, al menos aquella que dejaba ver las estrellas que la coronaban. nuestra vida y su tecnología brilla más que la noche misma y nos quedamos sin el cielo presente. No se trata de una nostalgia, si no de una realidad. La polución luminosa nos impide ver el cielo y su densidad de puntos luminosos que lo pueblan.

¿Por qué sería importante guardar la noche? ¿Por qué un diseñador habría de asumir ese cuidado?

Este proyecto de título asume esa demanda poética y nos pone ante de estudio de los cielos de Chile, del movimiento de los astros y ante la voluntad de proponer una mirada de estrellas diurno.

Alguien podría decir: *¿Por qué buscar un modo de ver las estrellas en día si existe programas que permiten ubicar el cielo en cualquier momento del día de la eternidad si se quiere?* Solo por el deseo de hacer tangible y visible el paso del cielo diurno al nocturno, solo por el deseo de “hacer próximo lo lejano”, a mi modo de ver, frase que define lo que nos toca como diseñadores. Es esta definición lo que nos lleva a pensar en lo más lejano posible: Las estrellas hacerlas próximas, a la mano.

El diseñador de alguna manera aún hoy, un productor de mundo, pues, a través de sus obras, provoca esa proximidad que el hombre provoca a través del desarrollo de las cosas como proximidades aproximadoras de toda lejanía.

Javiera, ha asumido esta tarea de hacer que el cielo nocturno se nos haga presente y a la mano, para ello, estudia el cielo nocturno y nos propone una cúpula auto soportante, que podría ser utilizada para la enseñanza.

Se trata así de un diseño que quiere provocar el acto de “aprender” y “aprehender” a través de este

objeto, que podría ayudar a las escuelas de nuestro país, a los espacios públicos para la enseñanza.

Las características técnicas del objeto propuesto, nos conducen a una aterrización leve y portable convirtiendo su propuesta en un modelo fácil, replicable y reproducible.

Quisiera destacar aquí, el hecho de que Javiera asumió junto al término de su proyecto, el viajar de travesía para provocar su propuesta, la que fue asumida e incorporada a travesía y otorgó sentido a la obra realizada, participando ella de todas las actividades que la travesía demandaban.

Finalmente su proyecto no solo alude a la posibilidad futura de persistir en el sentido que su obra propone, si no en especial, el sentido alucinante que toda obra nacida de una frase poética genera: permanencia en el sentido que el oficio de diseñador posee, cuando aún en el presente, se es capaz de escuchar la poesía y desde ello permanecer en el deseo de mirar las estrellas.

Parafraseando a Oscar Wilde *“Todos los hombres viven en las cloacas, solo algunos aún en estas condiciones, son capaces de mirar las estrellas”*.

Arturo Chicano Jiménez.

Presentación

Me encontraba un tiempo interesada en observar el habitar de la luz y los interiores, sin saber qué luz y cuál interior observar aún. Me parecía interesante cómo la luz y el interior gatilla en nuestra memoria y nos sitúa en un recuerdo habitando una interioridad, es una sensación y transforma la manera en que habitamos ese espacio. El espacio no es el lugar. El espacio se construye con las relaciones que hacemos para habitarlo, y estas relaciones dependen de una percepción. A veces habitamos lugares que se perciben tal como otros, pero no los son. A esto lo podemos llamar *espacio virtual*. Nacen preguntas como: *¿Qué es un interior? ¿Cuándo se puede considerar un espacio abierto como interior?* Y conceptos como: *espacio, límite, borde, imagen*. En base a lo anterior se comienza a estudiar los no-lugares en cuanto a los términos de límite y borde y cómo la luz juega un rol importante en el sentido de interior-exterior.

Cuando Arturo Chicano me propone observar el cielo, me doy cuenta inmediatamente del problema del que también formo parte. No sé qué sucede en el cielo, no sé hacia qué lado se mueven sus astros, casi solo puedo ver unas cuantas estrellas debido a la contaminación lumínica. Caí en la cuenta de que olvidé por mucho tiempo levantar la mirada y encontrar la luz nocturna. Luego me pregunto qué sucede con los astros durante el día. Aquí existe lo visible que está totalmente iluminado y al mismo tiempo aquello que permanece oculto.

No podemos ver como la Tierra gira alrededor del Sol. Sin embargo, podemos ver como la luz cambia a lo largo del día. El saber cómo ocurren las cosas afecta el modo como percibimos la realidad.

El tema que desarrollaré a lo largo de mi proyecto de título, tiene que ver con traer el cielo a nuestras manos, y poder ver sus luces borradas por la ciudad y la luz de día. Comprender el movimiento del mapa nocturno y diurno y su efecto a través del tiempo. Construir el depurar de la noche, hacer la noche de día y detenernos en su luz.

Para lo anterior el proceso del proyecto comienza con la pregunta de por qué observamos el cielo y como es la gestualidad de observar las estrellas. Luego para entender ciertos fenómenos comienzo a introducirme en los estudios astronómicos, para así encontrar cual es el dibujo que hacen los astros en el cielo. Al entender lo anterior, comienzo a entrar a bocetear y hacer modelos a escala de cómo podría ser este artefacto para observar las estrellas y finalmente, la construcción a escala 1:1 y realizar la exposición final. A continuación se detallará este proceso en los siguientes capítulos.

Capítulo 2/

Fundamento

¿Por qué observamos el cielo?

Propuesta constructiva

Proceso de diseño

Metodología y programación



a partir de la pregunta:

¿Por qué observamos el cielo?

En los orígenes humanos, cuando no contábamos con conocimientos para distinguir los astros del cielo, la noche era el arrebato, la ausencia y el misterio. Hasta que el lenguaje, a través del Logos, llega a iluminar la noche. Así, la clasifica y la nombra, transformándola en dibujo y mapa. Mucho antes de saber escribir, se comienza a entender los fenómenos astronómicos; se elaboran los primeros calendarios, el humano repara en el retorno periódico de las estaciones, les ayuda a orientarse y a establecer rutas de navegación, se abre la pregunta sobre nuestra propia existencia en el universo.

Se puede observar que a lo largo de la historia, la astronomía ha revolucionado nuestro pensamiento, ya que la hemos utilizado como técnica para diferentes oficios, incluso antes de considerarse ciencia como tal. Lo beneficioso de la astronomía es que no necesitas tener conocimientos tan específicos para utilizarla. Basta con identificar alguna figura que funcione como símbolo para abrir un camino, como la Cruz del Sur para Amereida.

“De este modo Amereida nos ha señalado desde el principio la cruz y el cielo. Ella ha sido su punto de apoyo para hacer girar el mapa y así transformarla en Cruz del Norte. La ha abatido sobre el suelo de América; la ha trazado sobre los ríos que la guardan, la reflejan. La ha convertido no en símbolo sino en camino y en orientación; aún más le ha conferido poderes, le ha dado a la noche la potencia de iluminar el camino y mostrar sus riesgos. Nos eleva en un sueño que busca el “apoyo en los aires, vasto””

(Acerca de la Cruz del Sur, Miguel Eyquem, 1985)

Amereida abre América y su cielo. Nos señala la Cruz del Sur como punto de apoyo, camino y orientación para girar nuestro mapa y así transformarla en nuestro norte. Ella le ha dado a la noche la potencia de iluminar el camino.

En este proyecto se toma la Cruz del Sur como punto de referencia para ver el comportamiento de las estrellas. El rol que me adueño será más cercano a lo que, Miguel Eyquem y Alberto Cruz llaman en el Diálogo acerca de la Cruz del Sur, un punto de vista a ojo desnudo. Un ojo que realiza cualquiera de los siguientes tres actos:

1. El ojo que mira a las estrellas para un determinado cálculo, por ejemplo, saber la ubicación del Sur en la noche.
2. El ojo que mira las estrellas de manera libre, por el placer de pasear la mirada por ellas. En una actitud de contemplación.
3. El ojo que se empeña en el juego de reconocer las estrellas. Es el encuentro con el objeto nombrado, vale decir, identificar determinada estrella con su propio nombre dejándola fijada en relación a las demás.

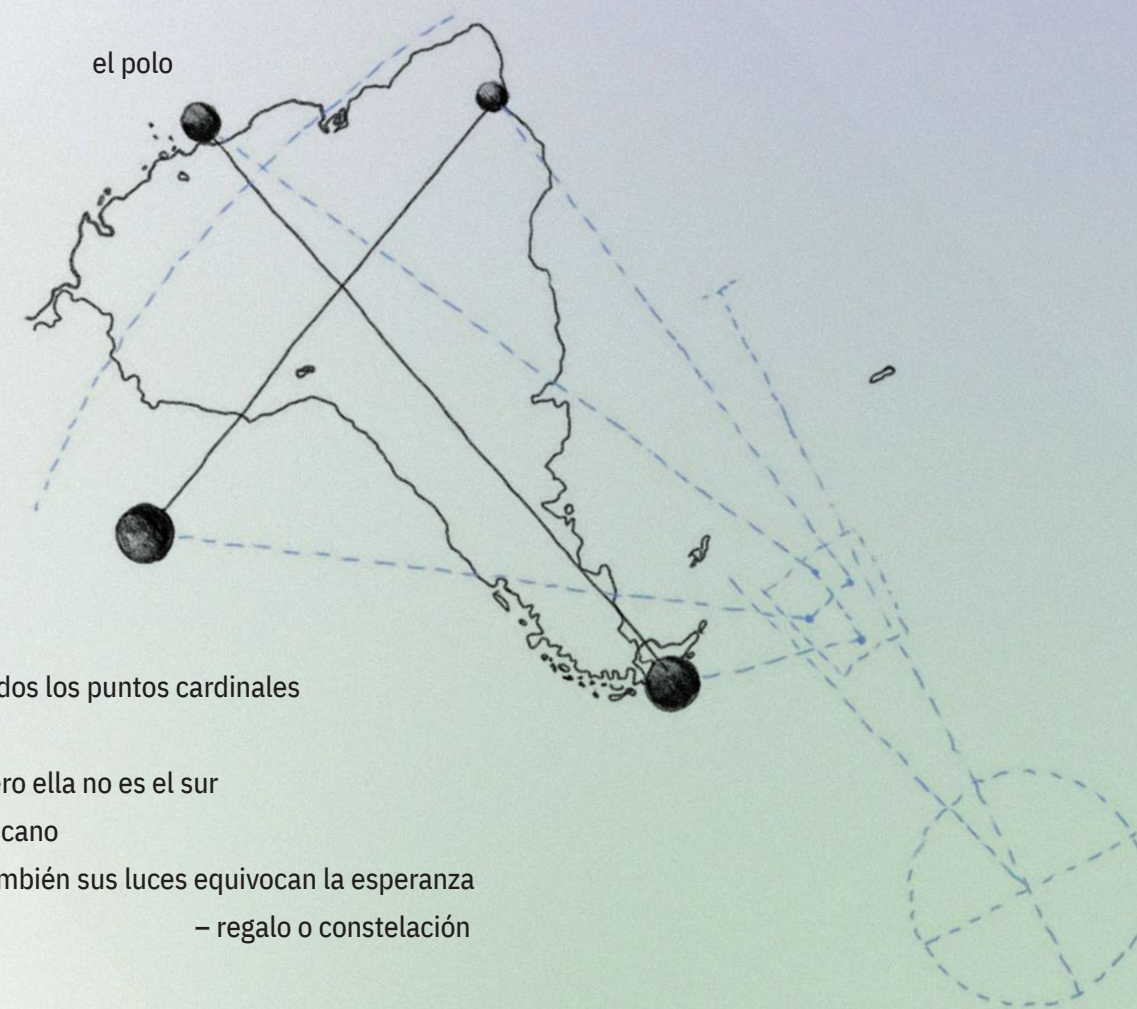
[...porque anoté

cuatro estrellas

enfiguradas

como una almendra

que tenían poco movimiento
y si dios me da vida y salud
espero pronto volver a aquel hemisferio
y no regresar sin notar



ellas abren en su cruz

todos los puntos cardinales

el norte la designa sur

pero ella no es el sur

porque en este cielo americano

también sus luces equivocan la esperanza

– regalo o constelación

para encender de nuevo el mapa

y más que sur

¿no es ella nuestro norte

y su extremo

cumbre

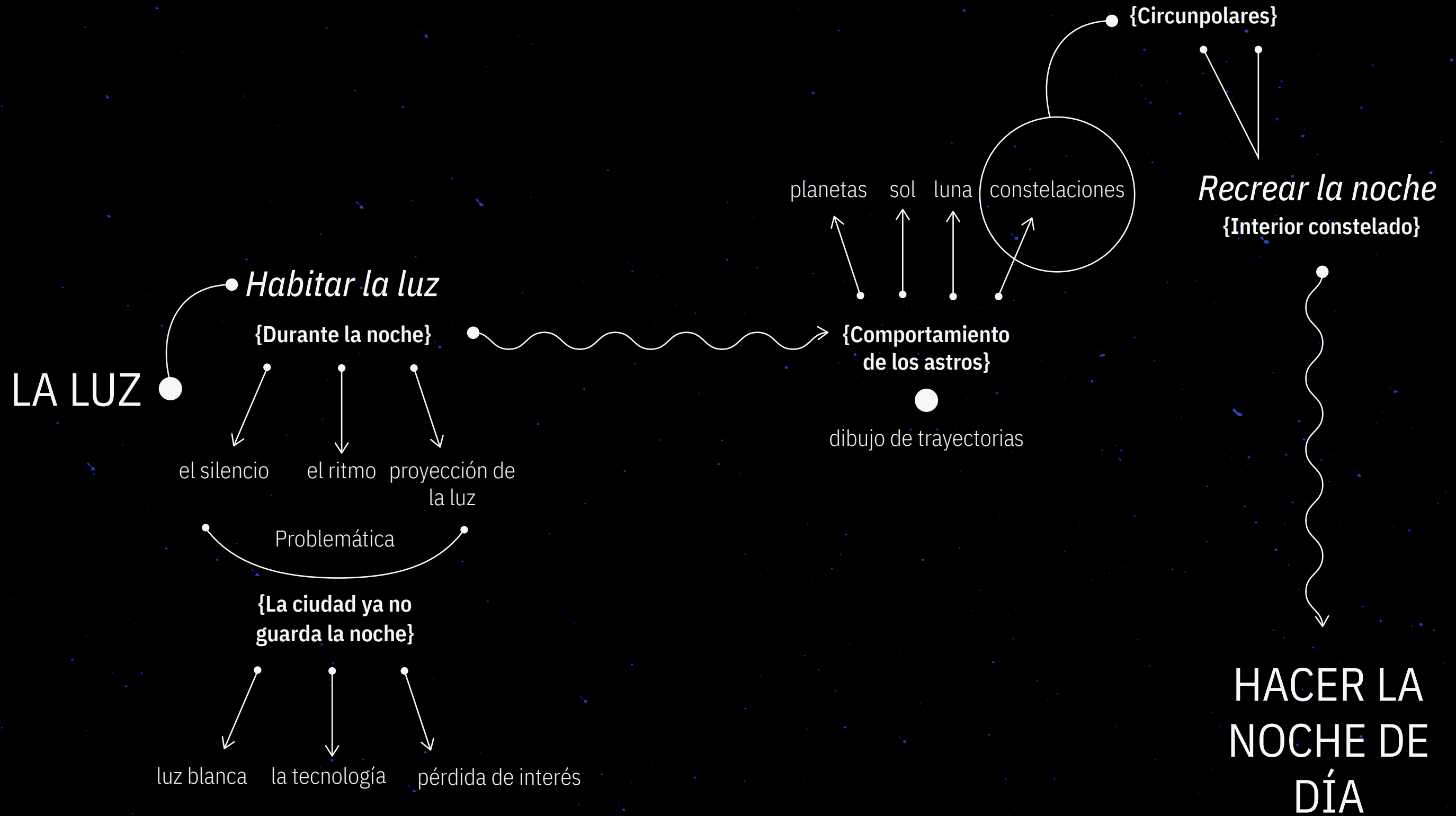
aparecida

a quiénes

por primera vez la remontaron?...]]

Amereida p35 - p42

Fundamento



Propuesta constructiva

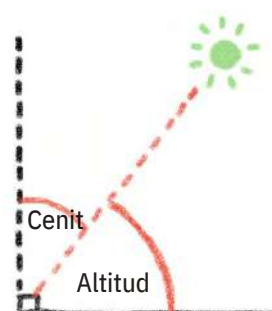
Se propone proyectar las estrellas de manera diurna para recoger lo que existe en el cielo en nuestro suelo. Durante el día nos perdemos lo que sucede en el cielo debido a la luz del Sol, y aunque quisiéramos ver dicho movimiento, nos tomaría estar un año entero observando detenidamente las estrellas para percibir el movimiento completo.

Consta de una obra en el que el cuerpo forma parte de ella, insertándose para observar las estrellas. El proyecto abre la facultad de acercar el cielo estrellado a los pies. Se construye una cúpula perforada con diferentes tamaños simulando las diferentes magnitudes de las estrellas. Si bien en este observatorio se observan las estrellas circumpolares del Hemisferio Sur, el observatorio podría proyectar cualquier grupo de estrellas personalizando el archivo de corte.

La cúpula consta de un cuerpo de terciado de 3mm forrado en tela, consta de tres partes que son plegadas y se unen por velcros para conformar la estructura.

Sol en Vicuña

Este proyecto se llevará a cabo la Travesía en Valle del Elqui en Noviembre (primavera) (junto con el Taller de Ediciones Digitales 2022) Para esto es necesario conocer la inclinación del Sol del lugar.



Para observar las estrellas es necesario la luz del Sol, de esta manera la cúpula eclipsa el Sol dejando pasar la luz solo por los orificios. Estas estrellas se proyectan sobre una superficie.

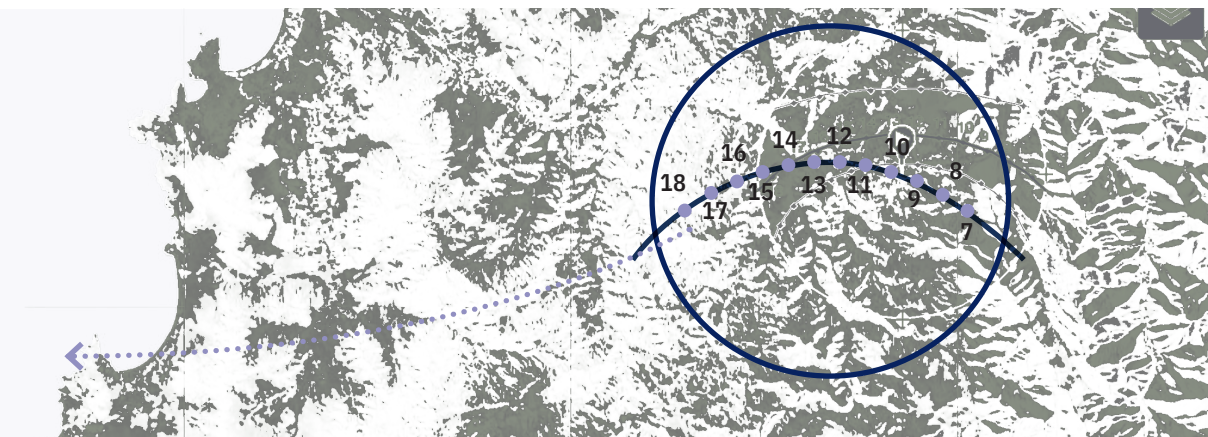
En el último punto es donde ocurre el asombro. El acto lúdico de ver las estrellas. Alberto Cruz y Miguel Equyem en el Diálogo Acerca de la Cruz del Sur, se refieren este asombro citando a Kandinsky «... el punto muere y surge de él un ente nuevo, que lleva vida nueva, independiente y sometida por lo tanto a leyes propias. Es la línea. La línea geométrica es un ente invisible, es la huella del punto móvil y por consiguiente un producto. Ha surgido del movimiento».

En el cielo nocturno está vigente esta manera de ver. La experiencia de la noche nos dice que siendo el cielo nocturno la percepción directa de la luz, su observación paciente nos sorprende con fenómenos transitorios.

El artefacto busca la luz del sol directa. La manera de señalar hacia el Sol es dada por su propia inclinación y altura de mirada desde el horizonte. Esta inclinación puede variar por la ubicación geográfica, la estación del año y nuestra latitud. El ángulo cenital es el ángulo entre el Sol y la vertical.



7° 8.87°	13. 64.33°
8. 21.84°	14 57.57°
9 34.58°	15 47.09°
10 46.68°	16 35.03°
11 57.24°	17 22,32°
12 64.19°	18 9.36°



1.

El observatorio se encuentra instalado en un lugar. A lo lejos se puede observar como un cubo inclinado hacia el cielo con una cúpula perforada que sobresale.

2.

Llegas al observatorio y las personas pueden acceder al cubo y ajustar su inclinación al ángulo del Sol de ese momento.

3.

Llegas al observatorio y las personas pueden acceder al cubo y ajustar su inclinación al ángulo del Sol de ese momento.

Pantalla interna.

Contexto: En un mundo donde la noche se ha borrado con la necesidad de iluminarlo todo. Tanto con luz como con información. La distracción lumínica que nos encandila el rostro nos distrae de levantar la mirada al cielo. Para esto es este observatorio y usar la luz a nuestro favor. Para iluminar las estrellas y poder acercar el cielo a nuestras manos de carácter lúdico y expositivo.

Stephen Hawking: *“Recuerda mirar las estrellas y no a tus pies. Trata de darle sentido a lo que ven y pregúntate qué es lo que hace que el universo exista”.*

Concentrar atención solo en asuntos terrestres es una forma de limitar el espíritu humano. Importancia de observar el cielo para nuestra historia, cultura y goce humano.

Proceso de diseño

La materia se integra al proceso de diseño y viceversa. Se trabaja sobre este modelo, en el cual se divide en dos partes que giran constantemente al rededor del tema del proyecto sin abandonarlo. Cada parte tiene diferentes etapas, que si bien, fueron trabajadas por separado, son imprescindibles para llegar a lo que resultó el proyecto y su definición.

- Etapa de propuesta
- Etapa de estudio previo
- Tema central del proyecto

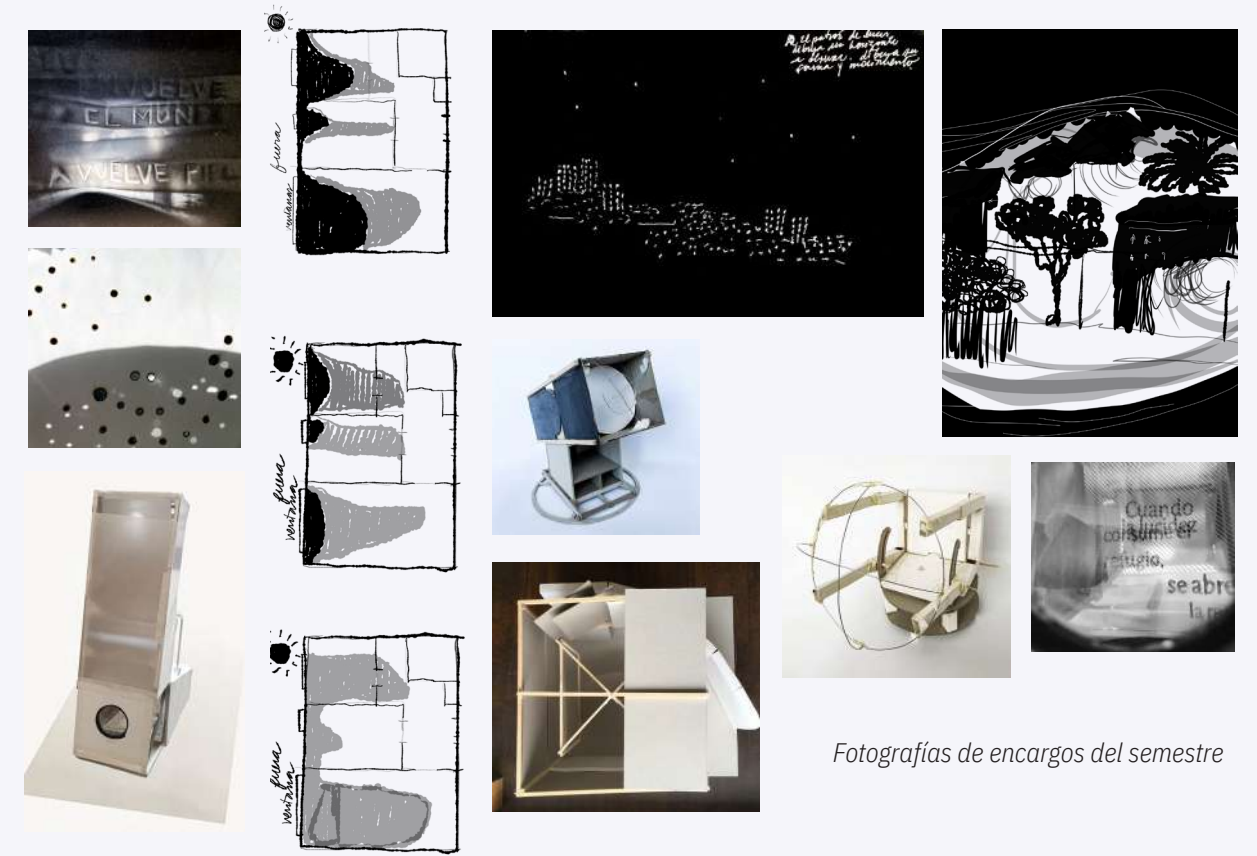


Metodología y programación

A continuación se expone la metodología y programación que se llevó a cabo durante Título 1 y Título 2 en el primer semestre y segundo semestre del 2022 respectivamente.

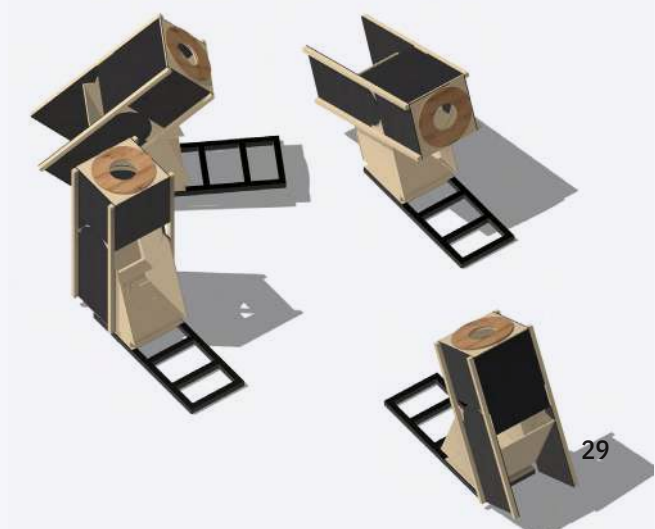
Empezar el Taller de Título sin tener un proyecto en mente implica un periodo extenso de observación hasta encontrar el problema y decidir diseñar en torno a eso. En ese momento se pudo hacer una planificación y marcar objetivos claros a cumplir. Los objetivos se marcan semanalmente con una corrección a la semana.

Carta Gantt Título 1



Fotografías de encargos del semestre

En Título 1 (Primer semestre 2022) como objetivo se tiene llegar a un Diseño para la propuesta de proyecto y su fundamento. Para esto se comienza estudiando la luz y el interior. Se encontró la problemática a mediados de Mayo y a partir de ese momento se realizan modelos y se ahonda en el estudio del cielo.



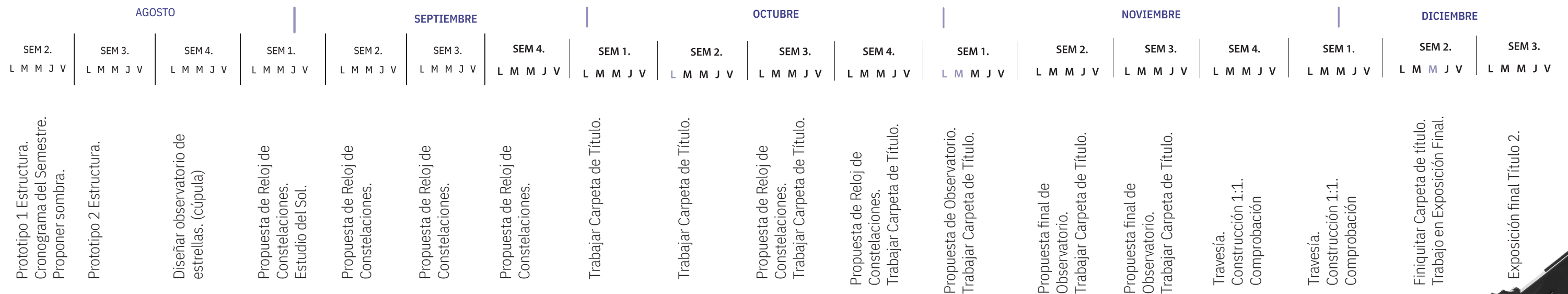
Metodología y programación

En Título 2 (Segundo semestre), el objetivo principal es llevar a cabo el proyecto y comprobarlo. Primero se parte cerrando la forma del diseño en prototipos. También, de manera paralela, se trabaja en la carpeta de título incluyendo el progreso del primer semestre y el del segundo semestre. A medida que se avanza se va agregando a la carpeta. Por último, la construcción 1:1 del proyecto y su comprobación en travesía.



Fotografías de encargos del semestre

Carta Gantt Título 2



Capítulo 03/

Antecedentes

“La ciudad ya no guarda la noche”

Gesto de contemplar (las estrellas)

La técnica de la luz

Mapa del cielo

“La ciudad ya no guarda la noche”

Jaime Reyes

La ciudad ya no guarda la noche, nos dice el poeta Jaime Reyes. Con estas palabras abre él la problemática de la pérdida de la noche y la preminencia de lo diurno en nuestros modos de vida. ¿Qué diferencia el día de la noche? Solo la cantidad de luz. Sin embargo, el cielo nocturno se ha borrado con la necesidad de iluminarlo todo, tanta luz como un exceso de información. La actividad continua de la ciudad y la luz blanca sin sombra, vuelve todo idéntico y obliga a que todo tenga que ser visto como un igual.

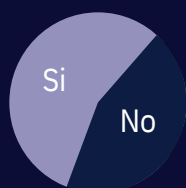
Por otra parte, nos encontramos en un mundo que se observa a través de pantallas y aprendemos de él a través de la información. La pregunta que se abre aquí es si queremos que nuestra experiencia en el mundo sea determinada solo por un modo de la tecnología? La técnica es una forma de pensar, de hacer y habitar el mundo. La sobrecarga tecnológica podría provocar la pérdida de la potencia de la pregunta hacia el mundo de las cosas.



En el dialogo Acerca de la Cruz del Sur: “Sobre la percepción en lo oscuro, habría que aclarar lo siguiente: al hablar del cielo estrellado o la noche estrellada, estamos hablando en realidad de la luz. ¿Qué diferencia a la noche del día? Estrictamente sólo la cantidad de luz. Paradojalmente el día está iluminado por una sola estrella, el sol y la noche por billones de millones de estrellas que envían su cuota de luz hasta nosotros. Es evidente que la suma de toda la luz que nos llega del universo no se aproxima a la cantidad de luz que recibimos del sol. Cuál es el hecho capital que diferencia el día de la noche (cuando estamos al lado de la sombra del sol). Este hecho es la iluminación de todo el cielo por la acción del sol, sea que esté azul o nublado, la luz inunda el cielo.

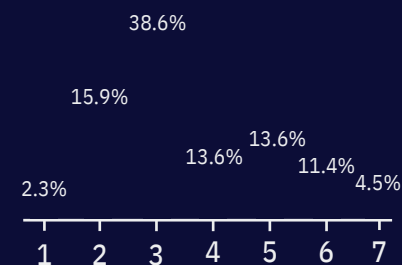
Encuesta 75 Respuestas

¿Puedes identificar algún astro de noche? ¿Cuál?



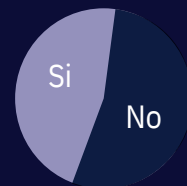
“...los planetas principales, las tres marías, la Cruz del Sur, la Luna, estrellas fugaces, satélites, Cinturón de Orión, Venus, Marte...”

En la escala del 1 al 7. ¿Cuán visible son las estrellas en tu ciudad durante la noche?



Poco visible a muy visible

¿Has tenido la oportunidad de ir a una excursión astronómica o un planetario?



“...en un viaje escolar al planetario de Chile (en la básica), Planetario Usach, MIM sector del universo, Mirador Astronómico en Cerro Tololo...”

¿Qué te gusta de observar el cielo?

“...Poner la mente en perspectiva...”
 “...Da cierta tranquilidad...”
 “...Me relaja...”
 “...La inmensidad de lo que tenemos sobre nuestros ojos...”
 “... La cantidad de estrellas y sus diferentes densidades, al igual que poder reconocer hitos como hacia donde está nuestra galaxia...”

Según tu criterio ¿Cuál es la mejor manera de aprender a observar el cielo?

“...Con simuladores...”
 “...Que al mismo tiempo que lo observas te expliquen que ves...”
 “...Observandolo regularmente durante varios ciclos...”
 “...Tener un calendario para ver desde la casa y que te vayan guiando...”
 “... Realidad virtual...”

Respuestas destacadas

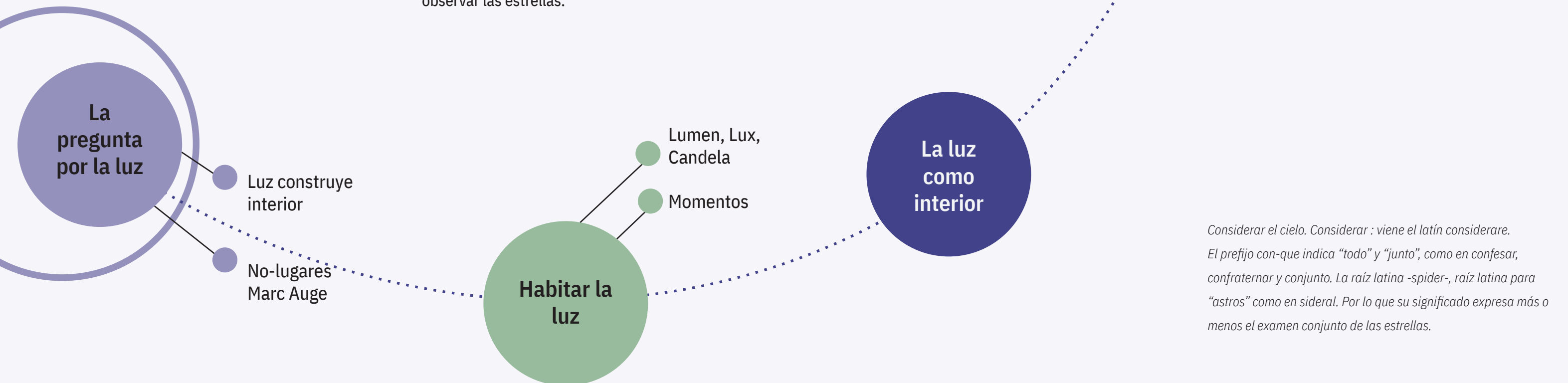
¿Porqué crees que ya no utilizamos la astronomía para nuestro día a día?

“...Ahora todo se basa en la tecnología...”
 “...Al ser todo satelital, todos los datos están en la computadora...”
 “...La concetividad nos distrae y hace que el contemplar algo se torne algo poco estimulante...”

Gesto de contemplar (las estrellas)

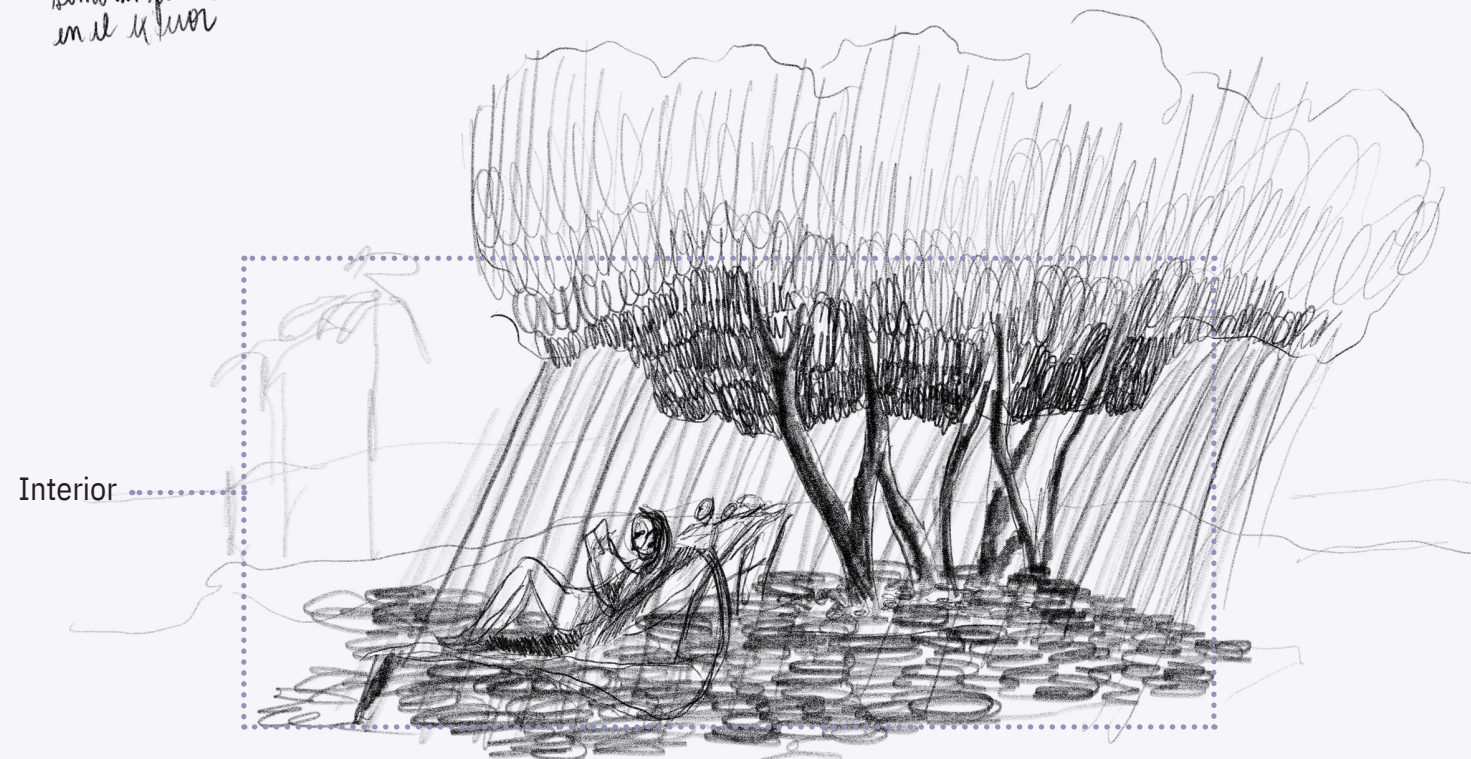
Proceso de observación

El proceso de observación comienza con la pregunta por la luz. Se comienza croqueando y caigo en cuenta de la luz que construye interior. Interior como un concepto de percibirse dentro de un espacio, no necesariamente cerrado. La luz se transforma en algo que uno habita y juega un rol importante en nuestra percepción en el espacio. Se puede diferenciar cómo la luz es distinta en diferentes contextos, como en aeropuertos, hoteles, dentro de una casa, y por último, en la noche. Entonces nace la pregunta por la luz nocturna, Una luz oculta y hace aparecer. ¿Cómo se mira a la lejanía la noche? ¿Qué genera la noche? A partir de estas preguntas se busca el gesto de observar las estrellas.



● La pregunta por la luz

Las personas buscan
refugiarse en las
sombras que se crean
en el interior



Croquis 1 Encargo Semana 1 Semestre 1 2022

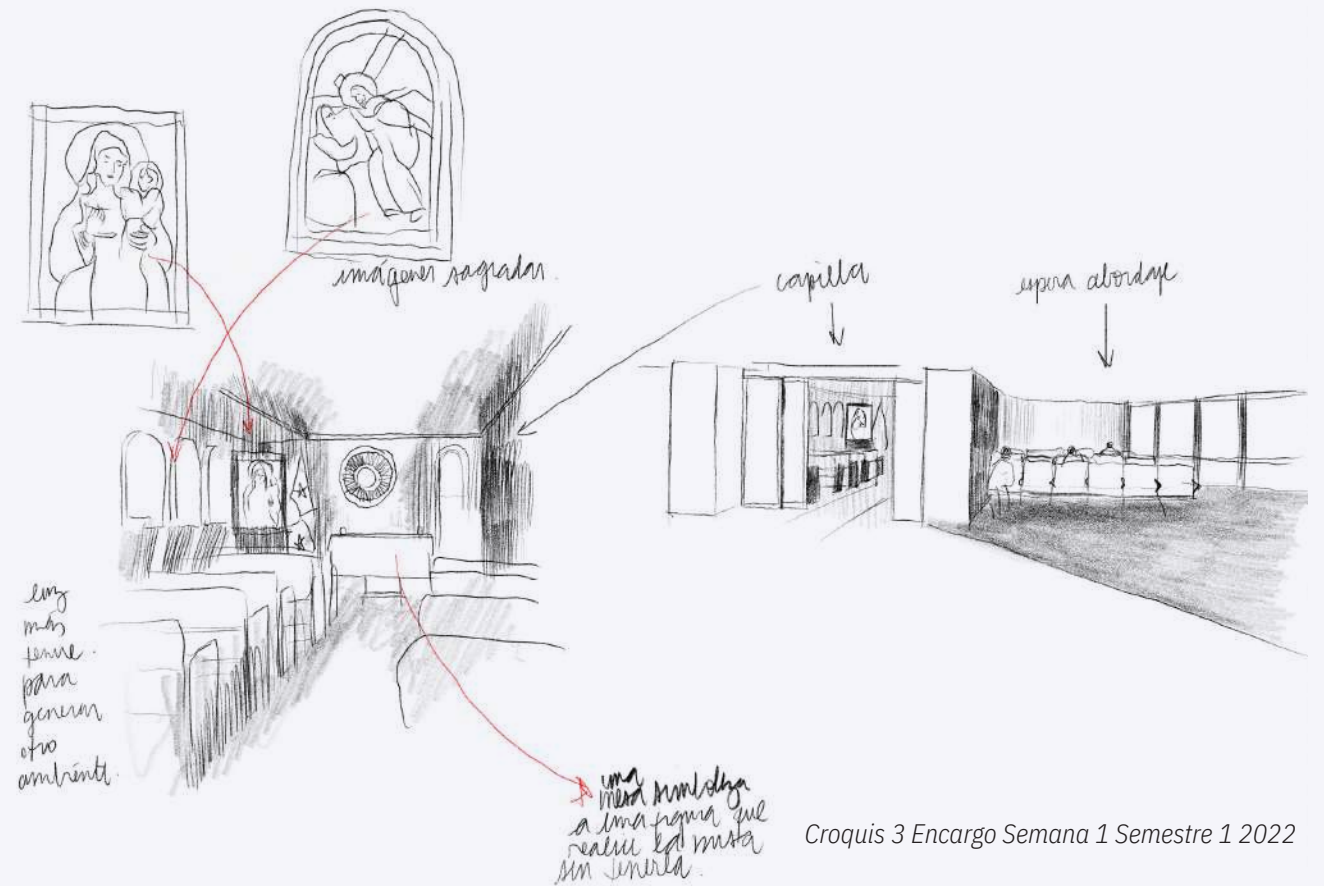


Croquis 2 Encargo Semana 1 Semestre 1 2022

LUZ CONSTRUYE INTERIOR

Se comienza el estudio, desde la observación de la luz desde los no-lugares, como lo es un hotel. La luz crea interiores. Interior no necesariamente se refiere a un espacio cerrado, si no a una sensación de estar dentro de algo. La luz puede transformar nuestra percepción del espacio.

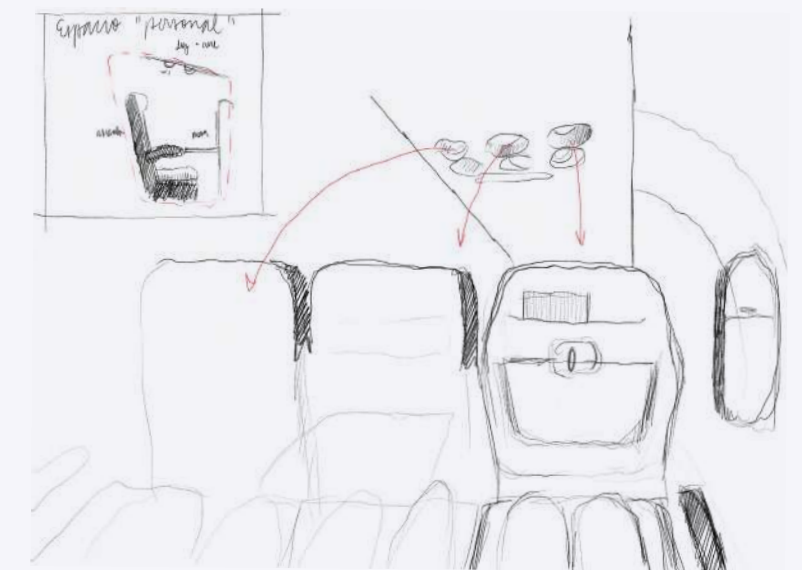
El exterior puede transformarse en una sensación de interior con la regularización de la luz. Incluso la luz puede afectar en nuestra percepción de tiempo. En cuanto un lugar siempre iluminado de la misma manera (como un casino) puede hacernos perder la noción del tiempo.



Croquis 3 Encargo Semana 1 Semestre 1 2022

● No-lugares

De manera paralela a la observación de la luz se hace lectura del libro **No-lugares de Marc Auge** para entender los espacios en los que estaba transitando en el momento. Se observa el aeropuerto como un lugar diseñado para el tránsito pasajero de personas. Se generalizan comportamientos a través del diseño, todo se encuentra estandarizado. Y si bien se observa la existencia de una capilla, esta carece de símbolos que aludan a una religión específica. Solo hay símbolos de divinidad generales.



Croquis 4 Encargo Semana 1 Semestre 1 2022

Otro aspecto importante fue la construcción de una individualidad aglomerada. La economía del espacio en donde se come, se ventila el aire personal, el ocio, y la luz propia del espacio personal.

● Habitar la luz

MOMENTOS DE LA LUZ EN UN INTERIOR INMÓVIL

Se comienza a observar el comportamiento de la luz dentro del departamento. En cuanto a la luz de día se observan momentos marcados en la mañana, medio día y atardecer. También incluyo el momento de la noche en que la luz natural se va y se hace uso de la luz artificial.

¿CÓMO SE MIDE LA LUZ?

LUMEN



Cantidad total de luz visible

LUX



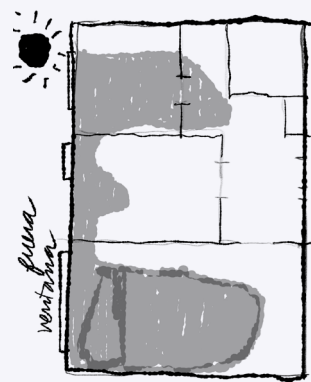
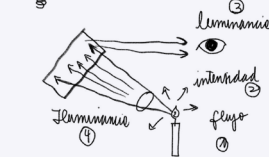
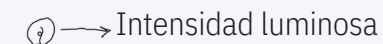
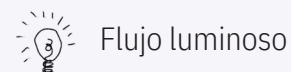
Nivel de iluminación sobre una superficie a una distancia.

CANDELA



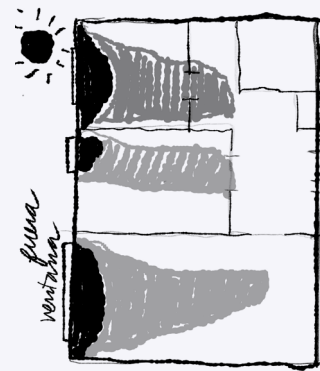
Intensidad luminosa emitida por unidad de ángulo en una dirección

De ambas formas se puede observar diferentes niveles o intensidades en la manifestación de la luz sobre la superficie. Es aquí donde aparecen los conceptos de lux, lumen y candela.



PRIMER MOMENTO:

La luz aparece por la mañana de manera indirecta. Solo la proyección de su luz (candela) ya que la fuente de luz no se encuentra en el ángulo de apertura de la habitación.



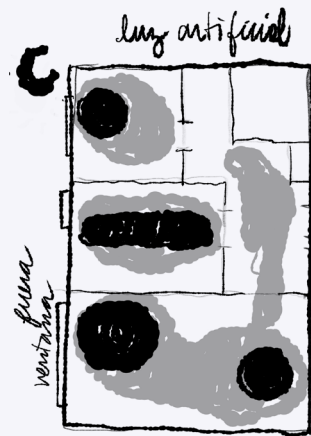
SEGUNDO MOMENTO:

La fuente de luz (el Sol) aparece por el medio día y apenas empieza a coincidir con el ángulo de la ventana de la habitación se encuentra la lux (la luz proyectada sobre la superficie) la cual se va degradando.



TERCER MOMENTO:

En este momento la luz entra de manera directa y se extiende su lux por la superficie del suelo.



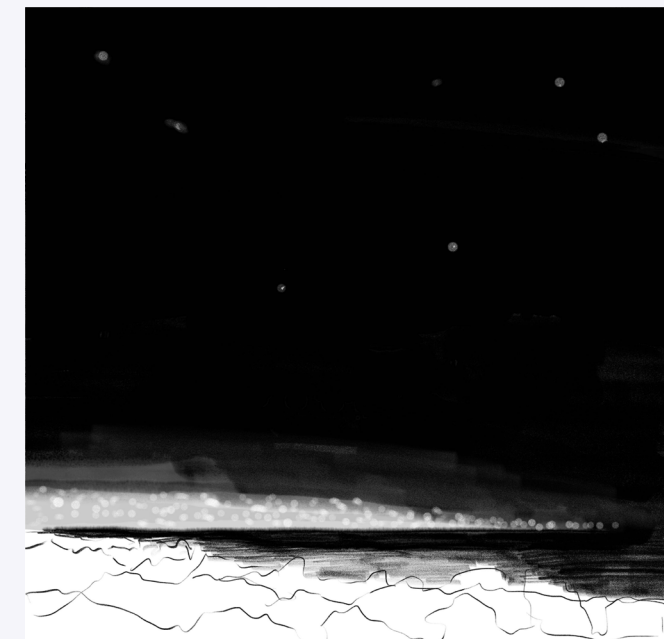
CUARTO MOMENTO:

Cuando cae la noche se hace uso de la luz artificial y esta funciona de la misma manera pero de manera directa desde la fuente de luz.

● La noche como interior



Croquis 1 Encargo Semana 7 Semestre 1 2022



Croquis 1 Encargo Semana 12 Semestre 1 2022

¿CÓMO SE HABITA LA NOCHE?

No somos capaces de percibir en la ausencia total de la luz. En la noche caminamos más lento, acentuamos el oído y el tacto. Los objetos se observan de manera distinta, se alteran las jerarquías debido a que no tenemos una fuente de luz central que organice la experiencia. Genera un misterio. El misterio articula la presencia y la ausencia, ya que se puede presentar algo familiar, pero en una nueva experiencia, hay algo de él que sigue ausente.

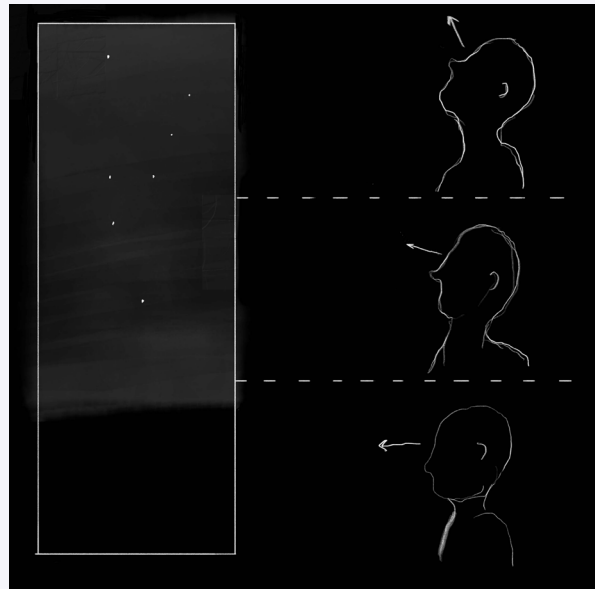
El silencio y la oscuridad crean espacio para suspender el tiempo. El silencio total y la oscuridad total no existen, es antinatural. Por lo tanto siempre hay algo que con la espera aparece. El silencio y la oscuridad develan algo más allá de lo que se nos presenta. El cuerpo se prepara para ver lo que se devela de una manera particular. La ausencia de algo hace presente otro. Para ello es necesario detenerse, dejar estirar al cuerpo a lo que se está observando. El silencio y la oscuridad dejan caer lo que perdura.

Contemplar se conforma por el prefijo cum: compañía o acción conjunta y por el sufijo templo: lugar sagrado para ver el cielo. Por lo tanto, la contemplación del cielo es un acto que se realiza en conjunto creando un espacio sagrado construido por este silencio y oscuridad. El cuerpo se deja caer en este espacio para suspender el tiempo y abrir el pensamiento. Es la interioridad que se construye cuando el cuerpo se deja caer y quedamos inmersos con la contemplación. Así la mirada y nuestra gestualidad cede al cielo.

● Gesto de contemplar las estrellas

CON LA VISTA

La forma de observar las estrellas cerca de la ciudad es una transición vertical. Debido a que al primer horizonte (observando a 0° a la horizontal) no se pueden observar estrellas debido a la luz y la humedad que puede tener el horizonte. Si subimos un poco la mirada (unos 40°) se logran observar las primeras estrellas más brillantes. Y si elevamos un poco más la mirada se logran observar la mayoría (unos 20° más). Por lo tanto se tiende a observar que el gesto para observar las estrellas es levantando la mirada casi unos 90° en relación al horizonte.



Croquis 1 Encargo Semana 12 Semestre 1 2022

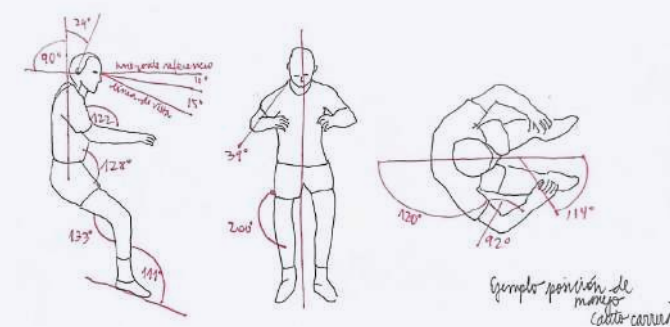
El cuerpo se hace a lo que observa. El cuerpo que se encuentra en contemplación está en reposo. El cuerpo se relaja en una postura para solo prestar atención a lo que se observa. Una persona en acto de contemplar adopta dos posturas en un periodo de tiempo. Primero una postura de descanso en que la tensión del cuerpo tiende hacia delante con un apoyo entre sus codos y muslos. La segunda, una postura en reposo en donde cae en peso muerto hacia el respaldo del asiento y la tensión está en sus brazos para sostenerse. Ambas posturas tiene en común el dejar el cuerpo caer en la posición.



Croquis 2 Encargo Semana 12 Semestre 1 2022



Croquis 1 Encargo Semana 14 Semestre 1 2022

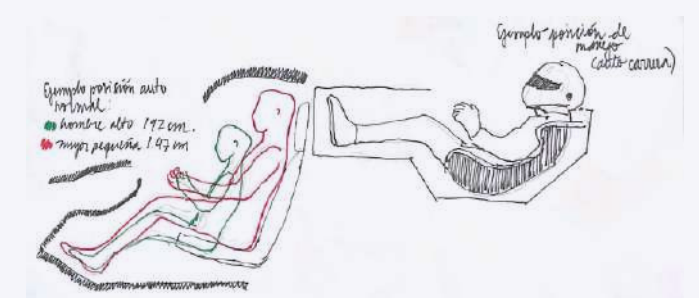


POSICIÓN GRAVEDAD CERO "ZERO GRAVITY"

Es una posición corporal propia del descanso y del contemplar. Pérdida del apoyo en la tierra, da la sensación de estar flotando. Distribuye el peso del cuerpo de manera uniforme. Esta posición permite

CON EL CUERPO

Hay cosas que requieren distancia para poder apreciarlas mejor, una de esas cosas son los atardeceres, el cielo. Los cuerpos se ubican, cada cual ocupando su espacio y agrupándose a veces. Se ubican expectante frente a lo que no se puede manipular. Se entregan a la transición de lo que pasa. Pasean la mirada. El cuerpo busca la comodidad en aquello que los deja flotando en su peso. Algunos transgreden el espacio dejando colgar los pies, ubicándose en altura, acercándose a lo que se ve para que nada distraiga la mirada.



a la persona un confort físico en la que te permite concentrar la atención en algo que se observa, olvidándose así del cuerpo.

La técnica de la luz

El aparecer de la luz a través del oscurecimiento.

El origen de mi proyecto comienza con la luz, la luz como un medio para traer a presencia las estrellas. ¿De qué manera traer a presencia las estrellas? Que la luz des-oculte las estrellas durante el día, suena contradictorio siendo que la luz del sol es quien borra completamente las estrellas durante el día, y la luz blanca quien las difumina por la noche. Sin embargo, si la luz es utilizada como medio, es necesario construir el aspecto y materia del objeto-máquina donde la luz será su motor. Construir un medio que oscurezca el espacio, así aparecerá la luz.



Experimentos con luz

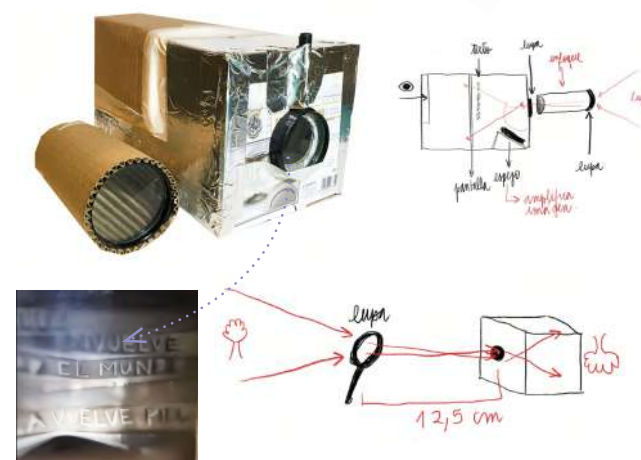
1º



Se enfoca la imagen con un lente

Experimentar con la luz parte con la óptica, obteniendo la luz en forma de imagen. Se observa que la imagen surge cuando la luz cobra identidad en un espacio. Al comienzo parte la luz como una mancha de colores y al acercar la lupa se crea una imagen con la luz dibujando formas definidas y se pueden identificar elementos conocidos.

2º



Imagen

La distancia del lente afecta en la nitidez de la imagen, esta aparece invertida con un lente. Cuando se le agrega un nuevo lente se vuelve a voltear la imagen quedando derecha. Aquí se incorpora texto la cual difumina más la imagen.

3º



Vista interna

Imagen

En una tercera oportunidad se experimenta con la superposición de imágenes en una cámara oscura. Entonces se construyen dos aperturas de luz con un lente en cada apertura. Como resultado se obtiene dos visiones distintas de un horizonte superpuestas.

4º



Imagen

A continuación se empieza a crear una imagen en el interior de un cuerpo, compuesta por texto, texturas y luz. Se reproduce el verso: "Cuando la lucidez consume el refugio se abre la realidad" proveniente del texto de Amereida. Se utilizan recursos como la profundidad para crear un efecto de espacio y lejanía para crear un orden de lectura.

Mapa del cielo

¿Cómo empezar a conocer el cielo?

Al momento de diseñar un modo de hacer aparecer los astros es necesario comprender su comportamiento. Para esto comienzo con proponer una dirección a observar. ¿Qué cielo observar? Para mi proyecto me centro en el cielo del hemisferio Sur. Entonces dirijo la mirada y estudio las trayectorias que dibujan los astros sobre el horizonte. En segundo lugar, propongo una temporalidad. Para que el punto dibuje la línea debe haber una traslación que ocurre de un tiempo a otro, entonces hago comparaciones de horas, días, meses durante un año. Se observa que cada astro tiene un diferente comportamiento dependiendo de la lejanía desde la tierra. Interpreto esta información y la transformo en mapas dibujados con líneas, mostrando temporalidad y comparándolas entre sí.

Aquí Kandinsky diría: «el punto muere y surge de él un ente nuevo, que lleva vida nueva, independiente y sometida por lo tanto a leyes propias. Es la línea. La línea geométrica es un ente invisible es la huella del punto móvil...

Aquí se verifica el salto de lo estático a lo dinámico». Para nosotros esta concepción «dinámica» en el proyecto del cielo es un asunto de percepción. Nos encontramos en la búsqueda de los caminos del cielo, ante la carencia de una materialización del polo. Esta realidad que ha venido a nuestro encuentro nos ha ofrecido hechos precisos como lo son estas estrellas de primera magnitud. Puntos luminosos inequívocos, entes del espacio seguros.

Mapas

Sol (48)

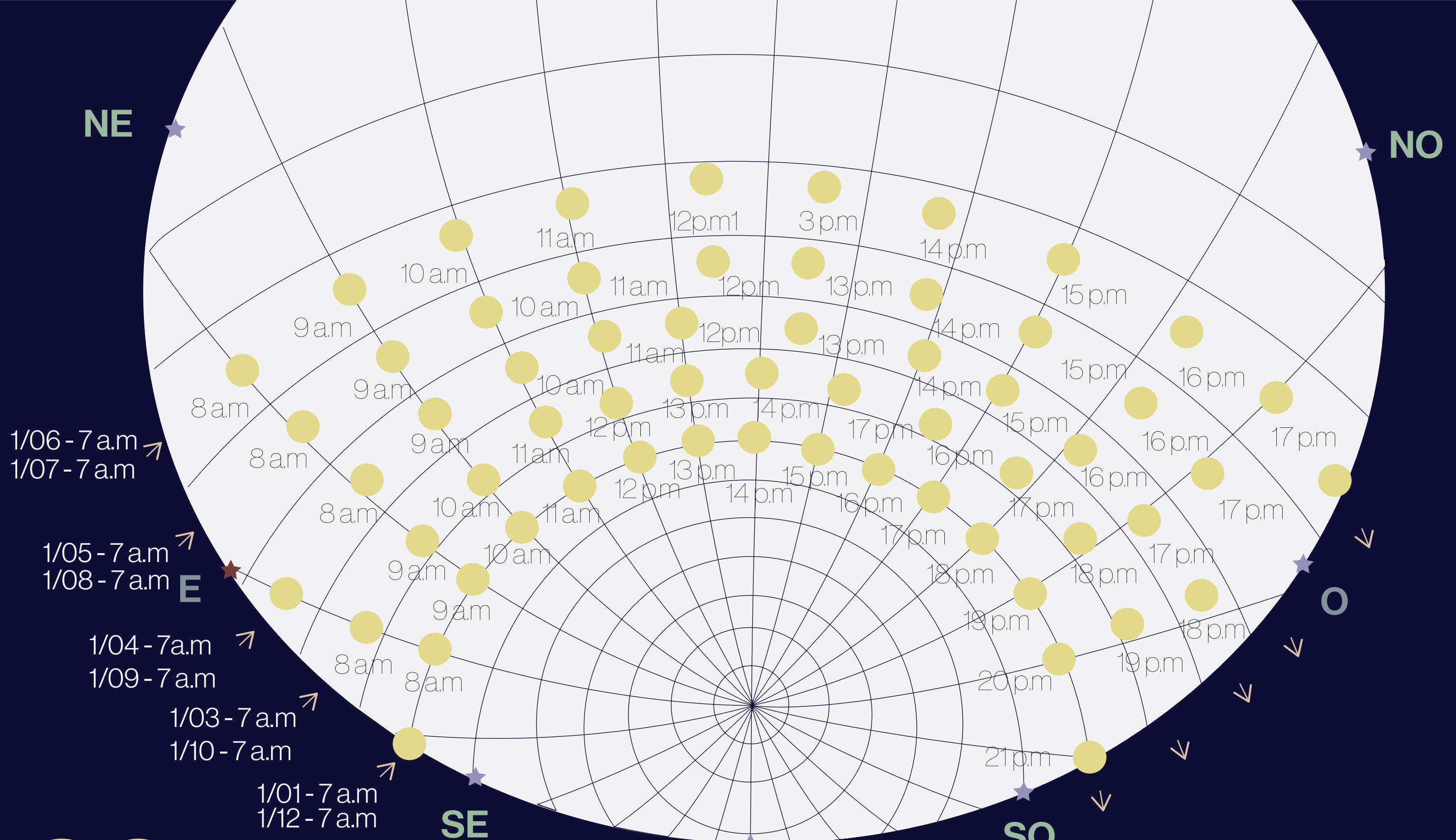
Luna (52)

Planetas (58)

Constelaciones (62)

SOL

Trayectorias hacia el Hemisferio Sur



1/06 - 7 a.m.
1/07 - 7 a.m.

1/05 - 7 a.m.
1/08 - 7 a.m.

1/04 - 7 a.m.
1/09 - 7 a.m.

1/03 - 7 a.m.
1/10 - 7 a.m.

1/01 - 7 a.m.
1/12 - 7 a.m.

Se observa que durante un año el sol se va moviendo hacia el norte hasta Junio llegando a su máximo punto para luego volver hacia el sur. Este movimiento hace que existan periodos en que amanece más temprano y anochece más tarde y en otras que amanece más tarde y anochezca más temprano. Sin embargo, hay momentos en que la noche dura lo mismo que el día. Estos momentos son llamados equinoccios.

Momento del año en que el Sol forma un eje perpendicular con el ecuador y en que la duración del día es igual a la de la noche en toda la Tierra. Ocurre entre el 20 y 21 de marzo y 22 y 23 de septiembre.



N

S

E

O

1/01
1/12

1/03
1/10

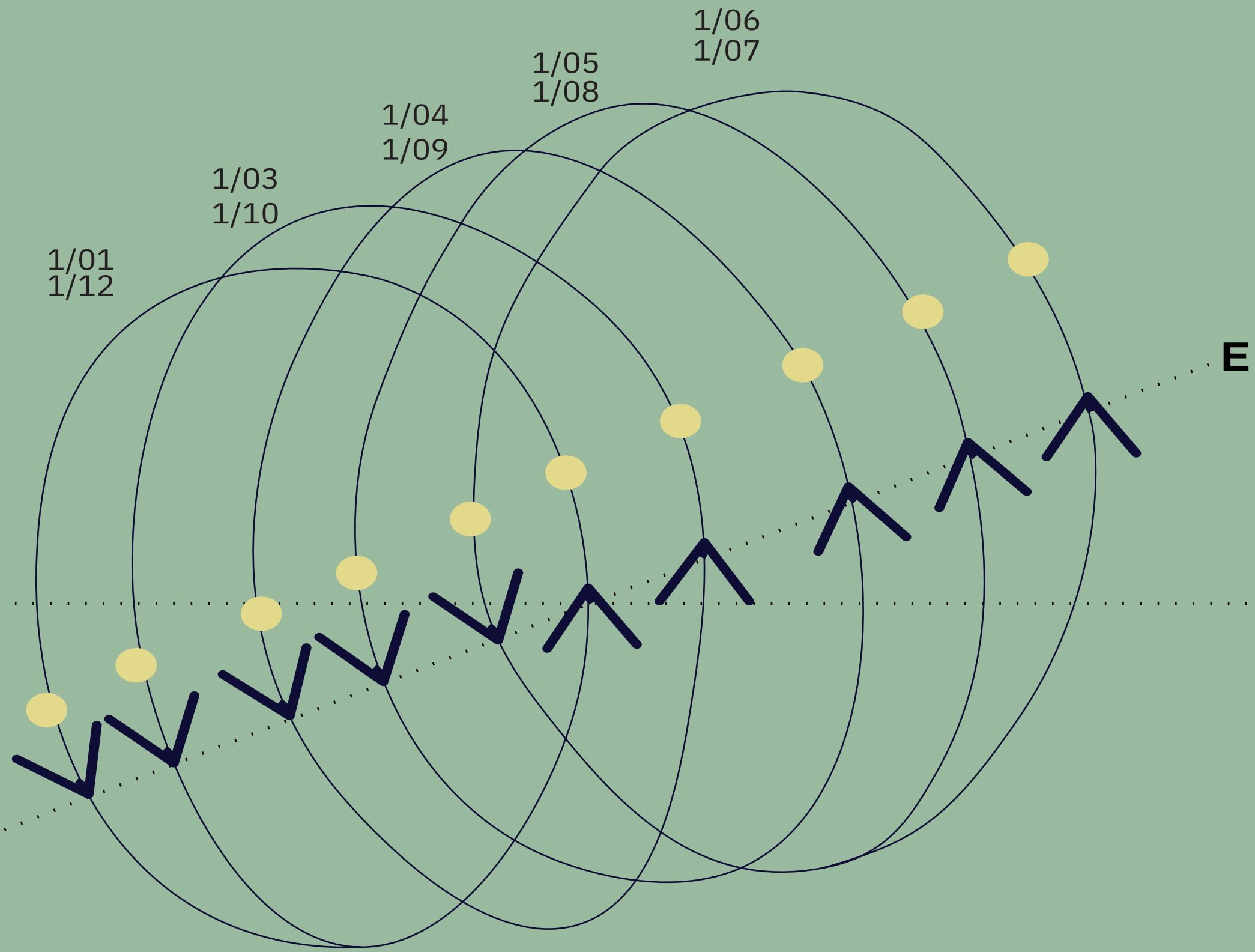
1/04
1/09

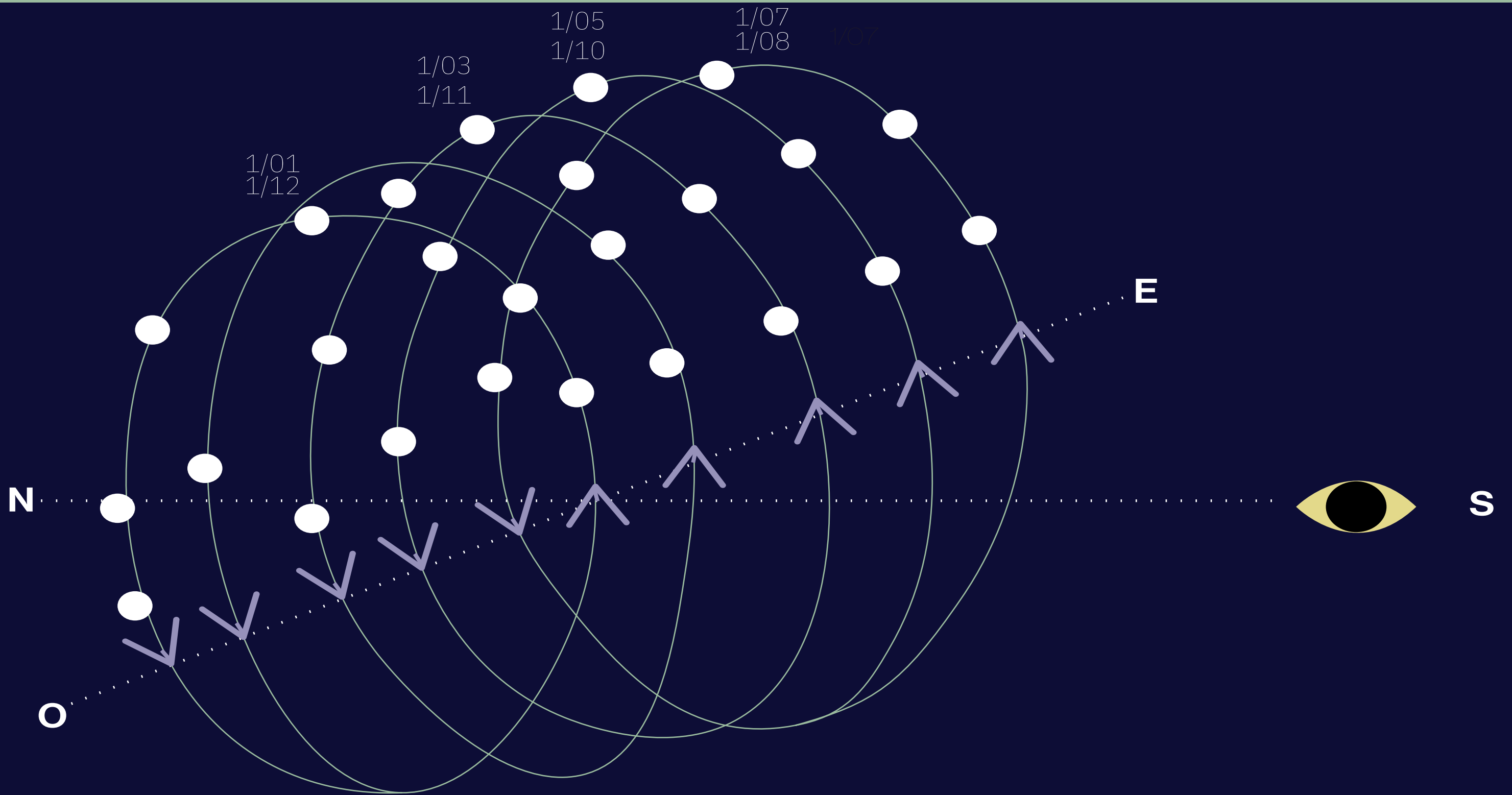
1/05
1/08

1/06
1/07

SOL

Líneas que dibuja

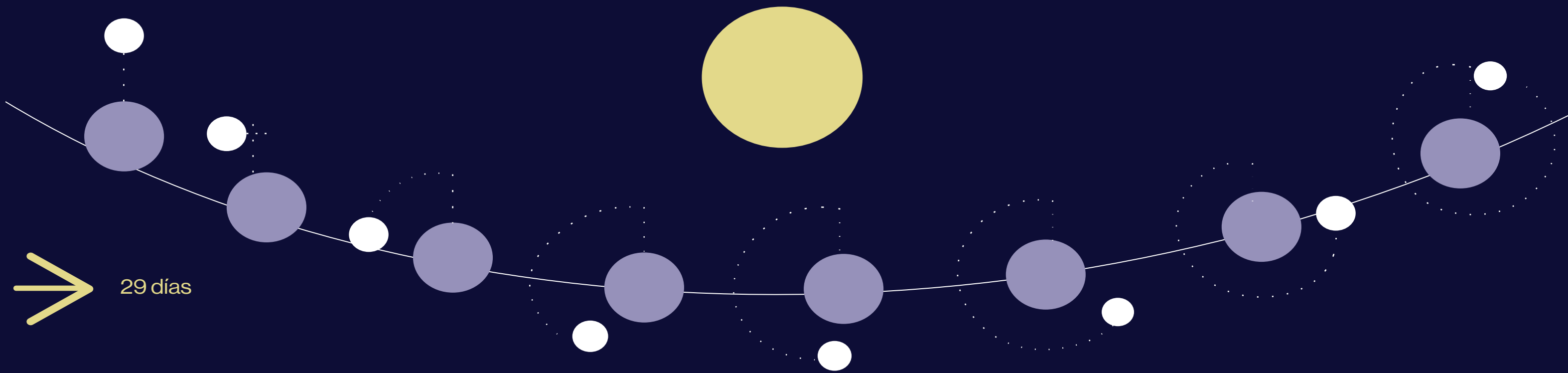




LUNA

Trayectorias hacia el Hemisferio Sur

La Luna, ocupa durante la noche la vista del hemisferio Norte. Se anota la noche entre las 18 y 7 horas. Se observa que en Enero ocupa una posición más baja mientras en Agosto sube hasta la máxima altura para luego volver a bajar. El ciclo completo de la Luna, denominado lunación, es de 29,53 días. Las fases lunares son: Luna Nueva, Luna Creciente, Luna Llena y Luna Menguante.



Luna Nueva

**Luna
Creciente
cóncava**

**Luna
Cuarto
Creciente**

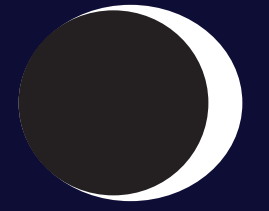
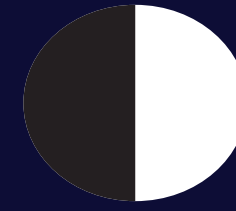
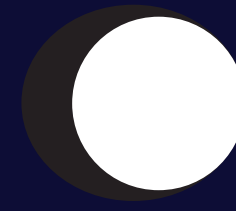
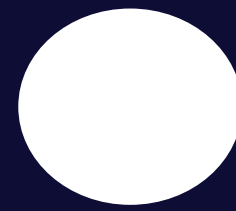
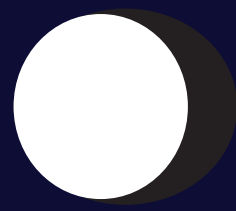
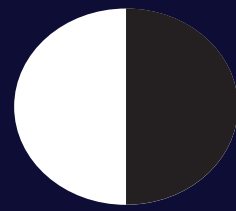
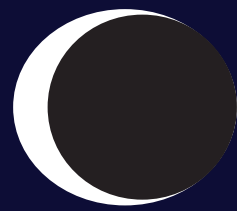
**Luna
Creciente
Convexa**

**Luna
Llena**

**Luna
Menguante
Convexa**

**Luna
Cuarto
Menguante**

**Luna
Menguante
Cóncava**



Ene. 02 15:33
 Feb. 01 02:46
 Mar. 02 14:34
 Abr. 01 03:24
 Abr. 30 17:28
 May. 30 08:30
 Jun. 28 23:52
 Jul. 28 14:54
 Ago. 27 05:1
 Sep. 25 18:57
 Oct. 25 07:48
 Nov. 23 19:57
 Dic. 23 07:16

Ene. 09 15:11
 Feb. 08 10:50
 Mar. 10 07:45
 Abr. 09 03:47
 May. 08 21:21
 Jun. 07 11:48
 Jul. 06 23:14
 Ago. 05 08:06
 Sep. 03 15:07
 Oct. 02 21:14
 Nov. 01 03:37
 Nov. 30 11:36
 Dic. 29 22:20

Ene. 17 20:48
 Feb. 16 13:56
 Mar. 18 04:17
 Abr. 16 15:55
 May. 16 01:14
 Jun. 14 08:51
 Jul. 13 15:37
 Ago. 11 22:35
 Sep. 10 06:59
 Oct. 09 17:54
 Nov. 08 08:02
 Dic. 08 01:08

Ene. 25 10:40
 Feb. 23 19:32
 Mar. 25 02:37
 Abr. 23 08:56
 May. 22 15:43
 Jun. 21 00:10
 Jul. 20 11:18
 Ago. 19 01:36
 Sep. 17 18:52
 Oct. 17 14:15
 Nov. 16 10:27
 Dic. 16 05:56

Planetetas

NE

E

SE

S

SO

O

8 a.m.

9 a.m.

10 a.m.

14 p.m.

01/03 14 p.m.

18 p.m.

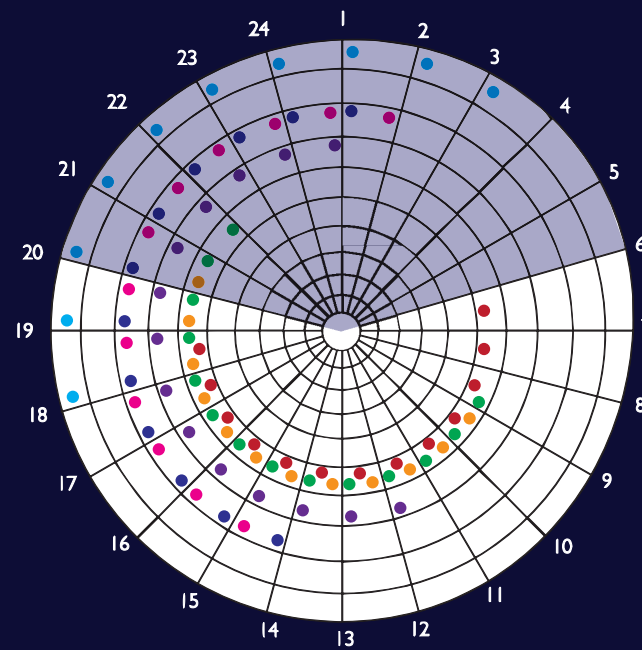
- Mercurio
- Venus
- Marte
- Júpiter
- Saturno

Aunque puede ser que la diferencia sea sutil, mirando con atención la intensidad de su brillo y su color, será también posible identificarlos. Venus es el más brillante de todos. Júpiter le sigue en brillo. Ambos son todavía visibles cuando el Sol comienza a salir y el cielo se va volviendo azul. Marte se verá rojizo y Saturno amarillento. Ambos brillan con similar intensidad. Encontrar a Mercurio será el mayor reto porque es el más pequeño y el que se puede ocultar más fácilmente.

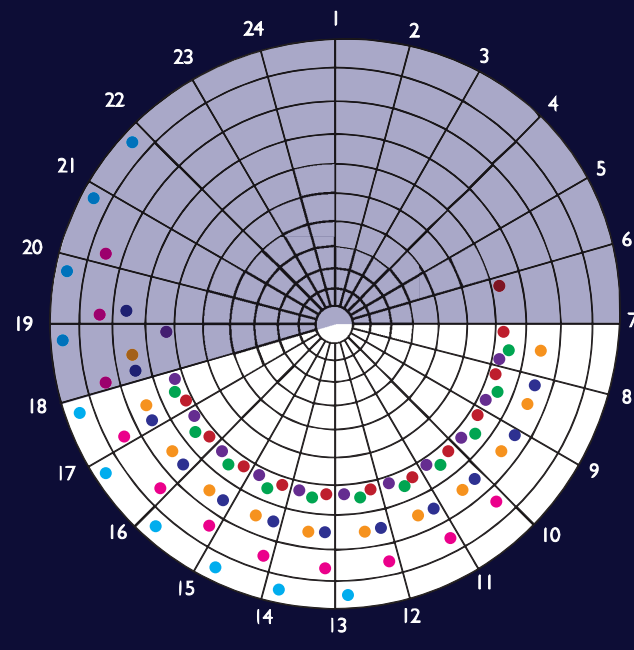
Planetas

Reloj 24 horas en las 4 estaciones del año

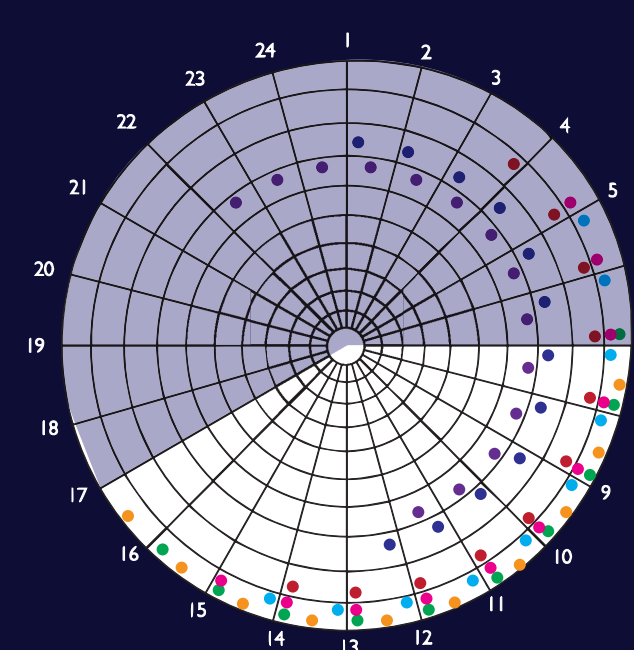
Visualización de trayectoria de planetas durante un día en las cuatro estaciones del año sobre el horizonte del hemisferio Sur.



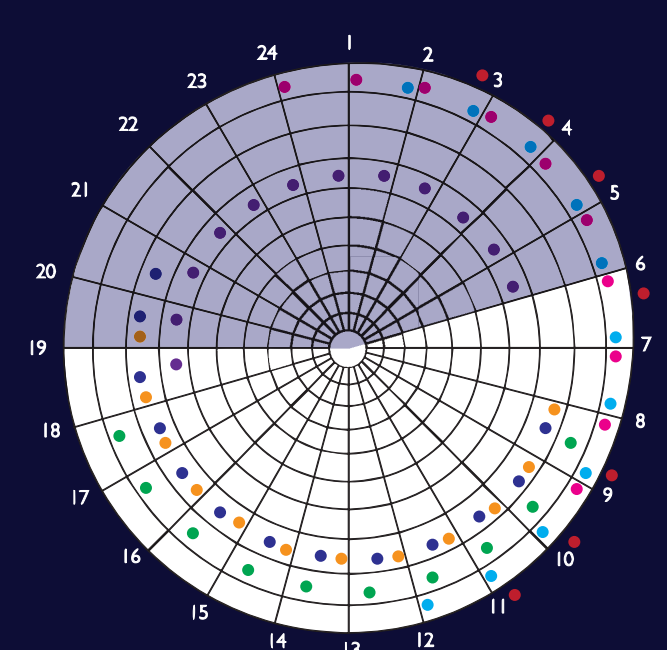
Verano



Otoño

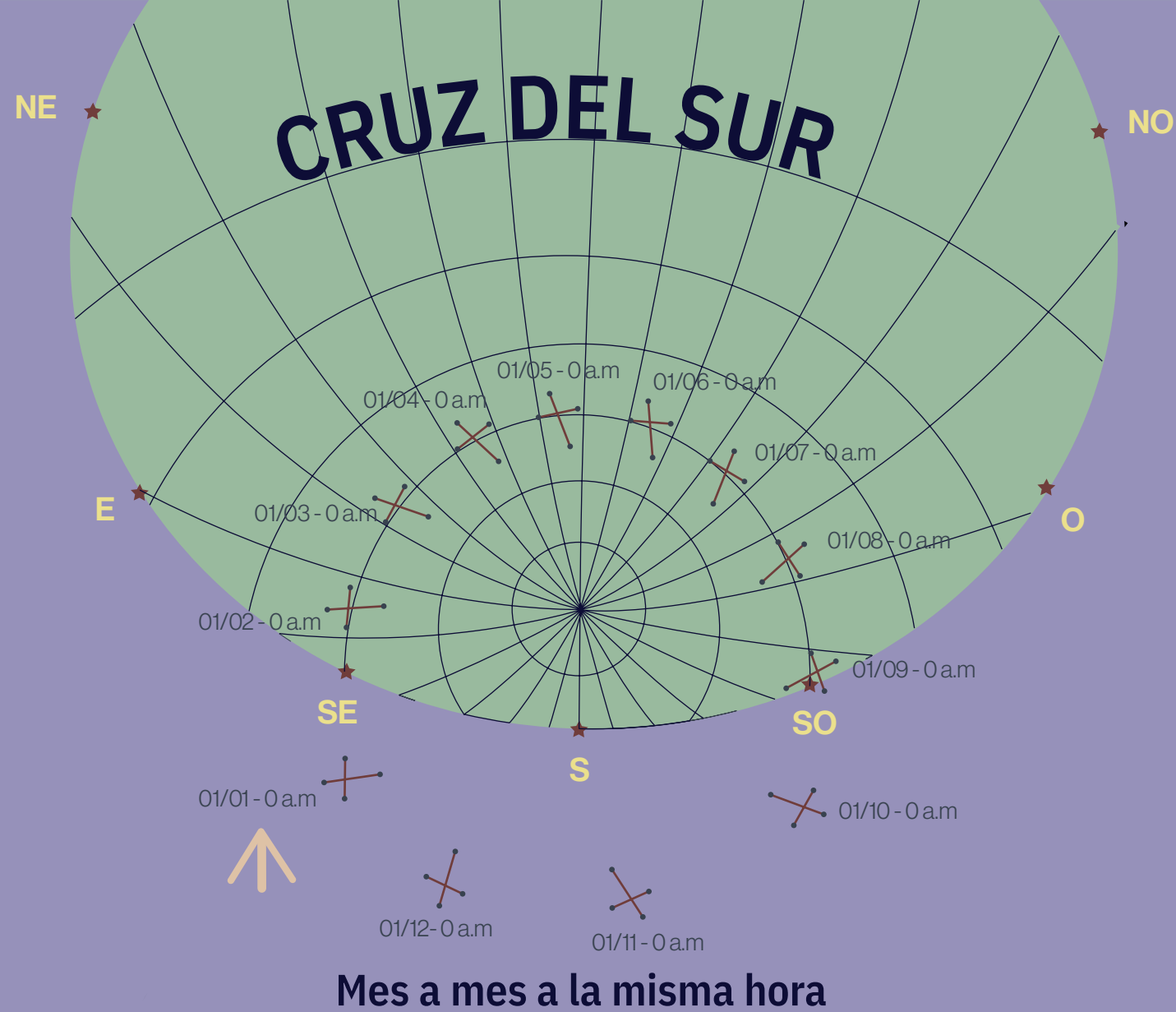


Invierno

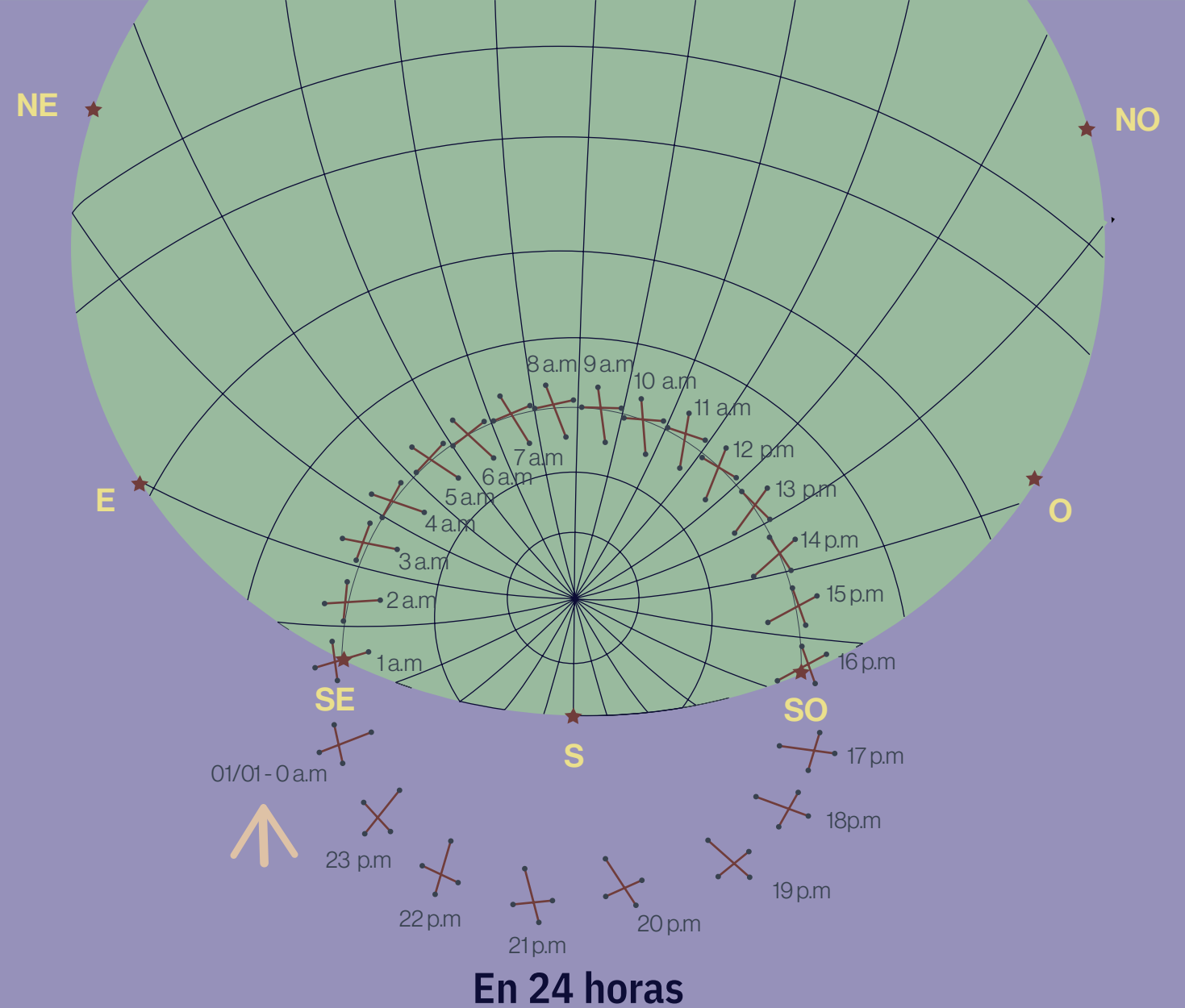


Primavera





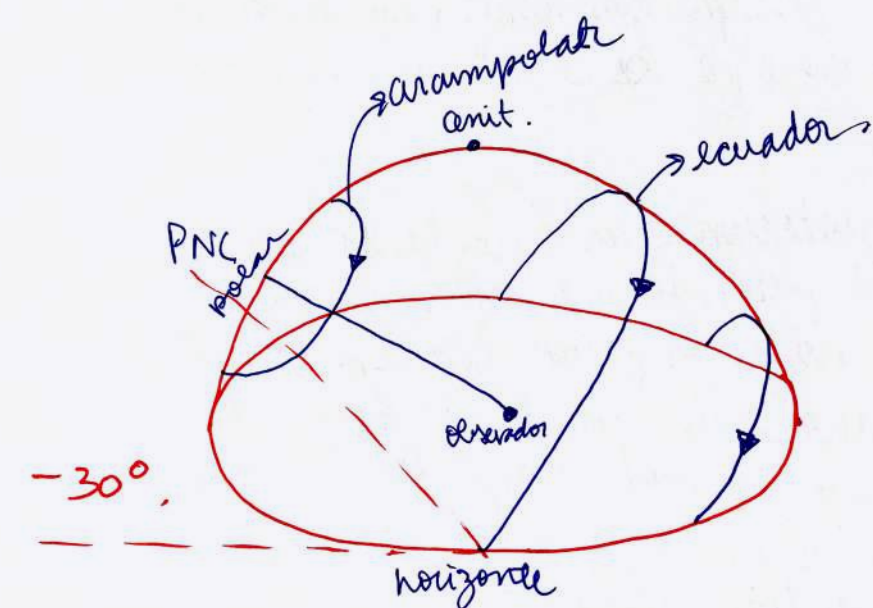
Mes a mes a la misma hora

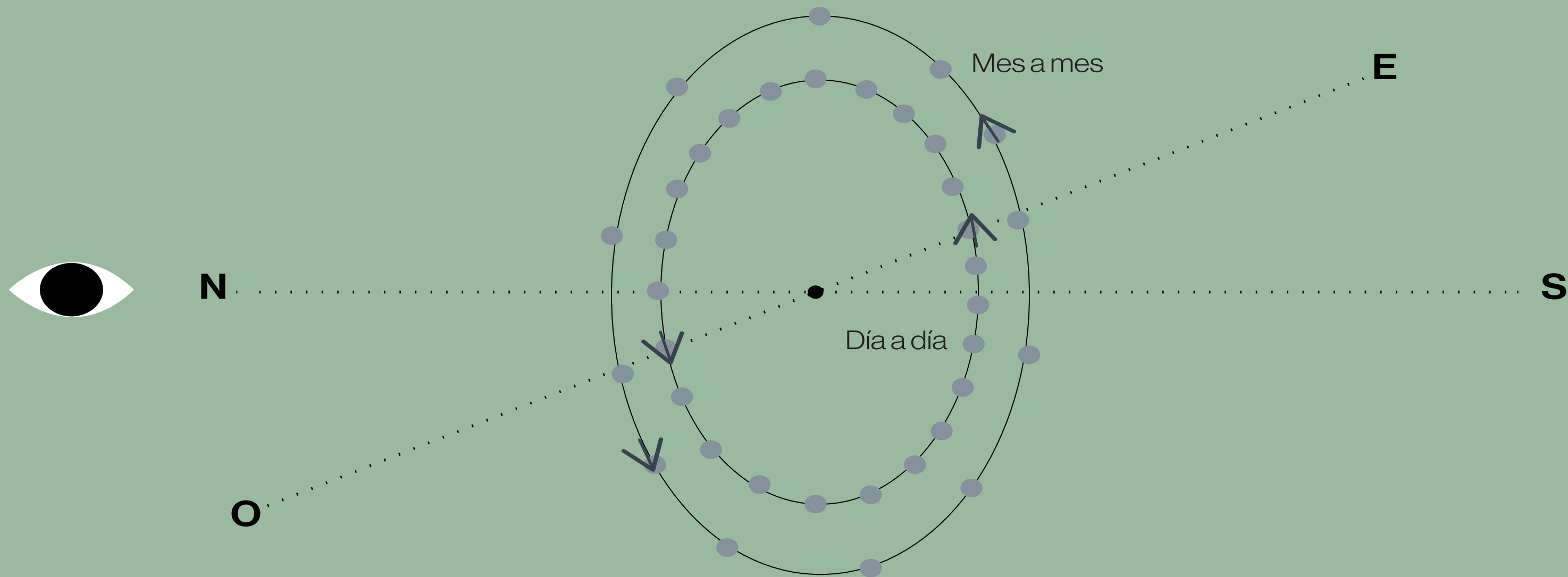


En 24 horas

Constelaciones

Se toma la Cruz del Sur como referencia a modo de hacer una simplificación. Las constelaciones del Hemisferio Sur son 52 y cada constelación gira en un mismo eje formando un círculo en el cielo siguiendo su propio meridiano. Este movimiento no varía. Se mueven constantemente formando un círculo. Entonces destaque solo la Cruz del Sur para ejemplificar como se dibuja la trayectoria





CONSTELACIONES **CRUZ DEL SUR**

La translación de la Cruz del Sur es alrededor siempre de la línea Ecuatorial, la tercera desde el Polo Sur. Su rotación es la misma entre los meses del año y los días. Si lo observamos desde el punto de vista de los meses está da mayores saltos. Si la vemos desde la perspectiva del día sus saltos son menores pero gira más cantidad de veces. Entonces las constelaciones están en constante movimiento.

Capítulo 04/

Propuestas de diseño

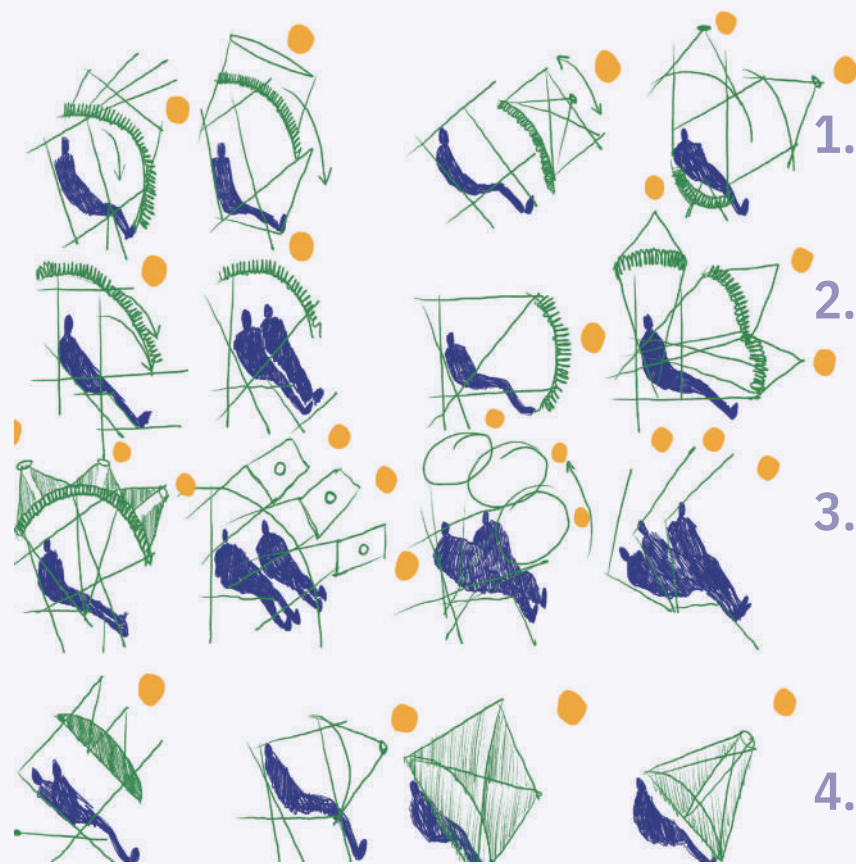
Propuestas (bosquejos y modelos)

Propuesta final

Propuestas (bosquejos y modelos)

Desde el dibujo al material

A continuación se expone la evolución que tuvo el diseño de los observatorios durante el primer y segundo semestre. Se puede observar que cambia en cuanto a función, magnitud y gesto a medida que, de manera paralela, se estudia la observación de los astros. El diseño se hace de acuerdo al gesto genuino de observar el cielo, intentando pasar de ser un acto individual e introspectivo a crear un carácter colectivo y expositivo. Así se apoya su propósito educativo.



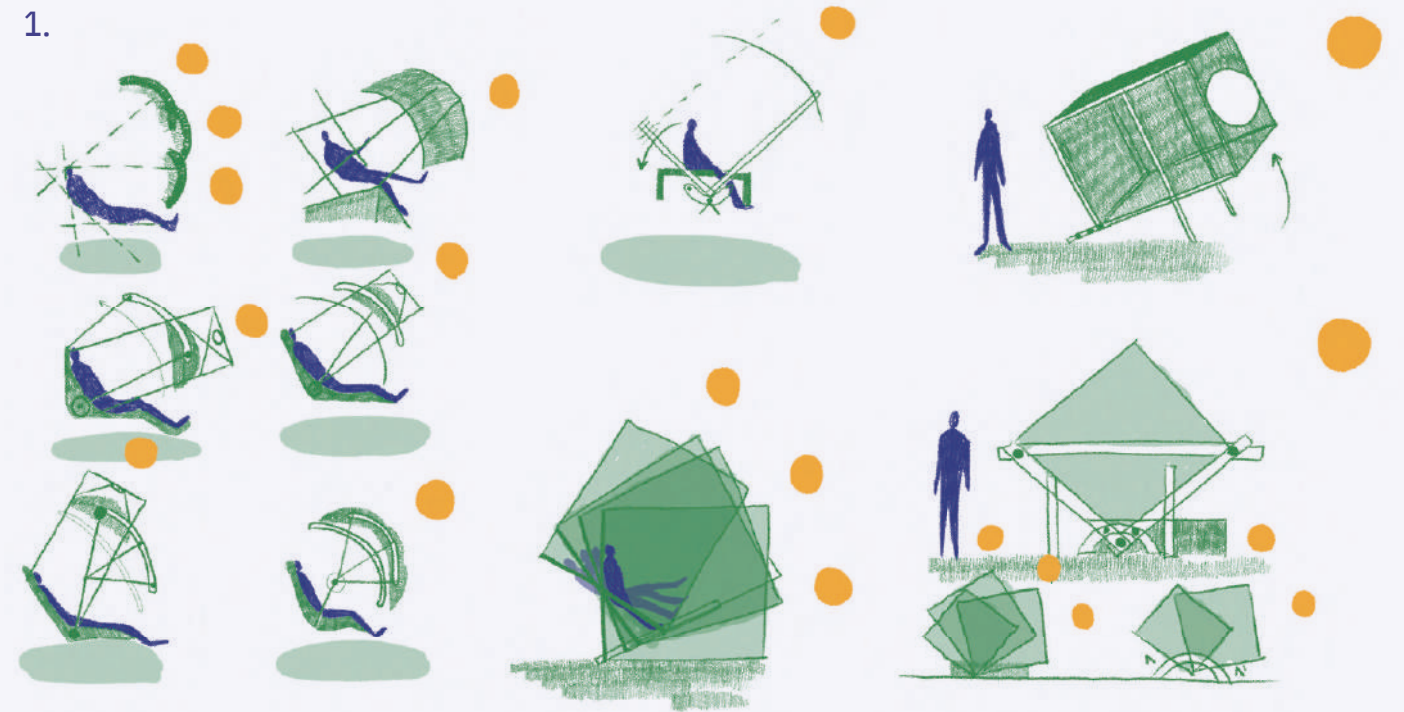
Reglas generales de diseño

1. El objeto proyecto consta de un observatorio en el cual se observan las constelaciones

2. Una vez dentro del objeto la luz exterior se anula, de esta manera el día se hace de noche con la ausencia de luz.

3. Los astros serían develados por la luz del Sol de día. Por lo tanto, la luz solo entra por una parte del objeto en donde se ven los astros.

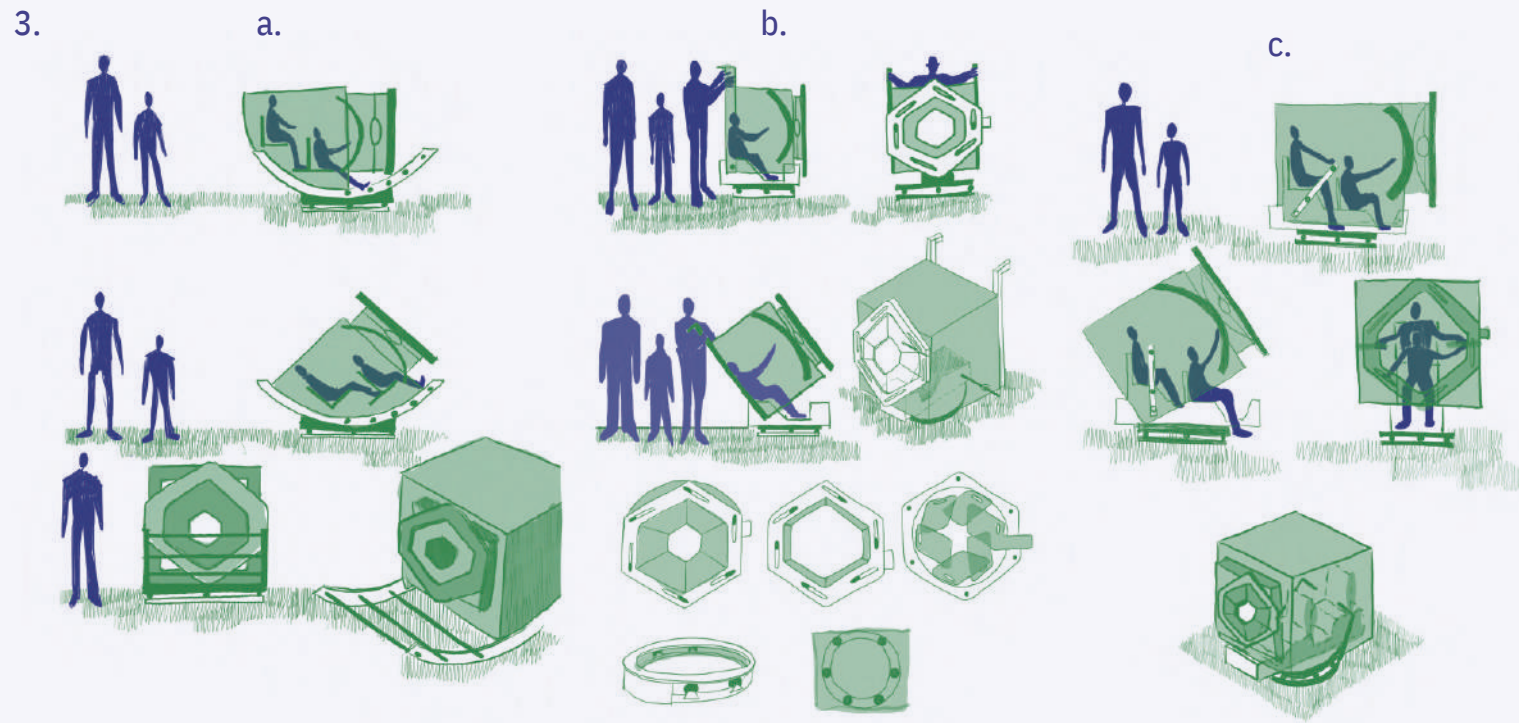
4. Una vez encontrado el punto directo del sol, la persona puede manejar el artefacto desde su interior lo que desea ver.



Se comienza a definir un volumen. La persona inscrita dentro de un cubo que puede inclinarse en búsqueda del sol.



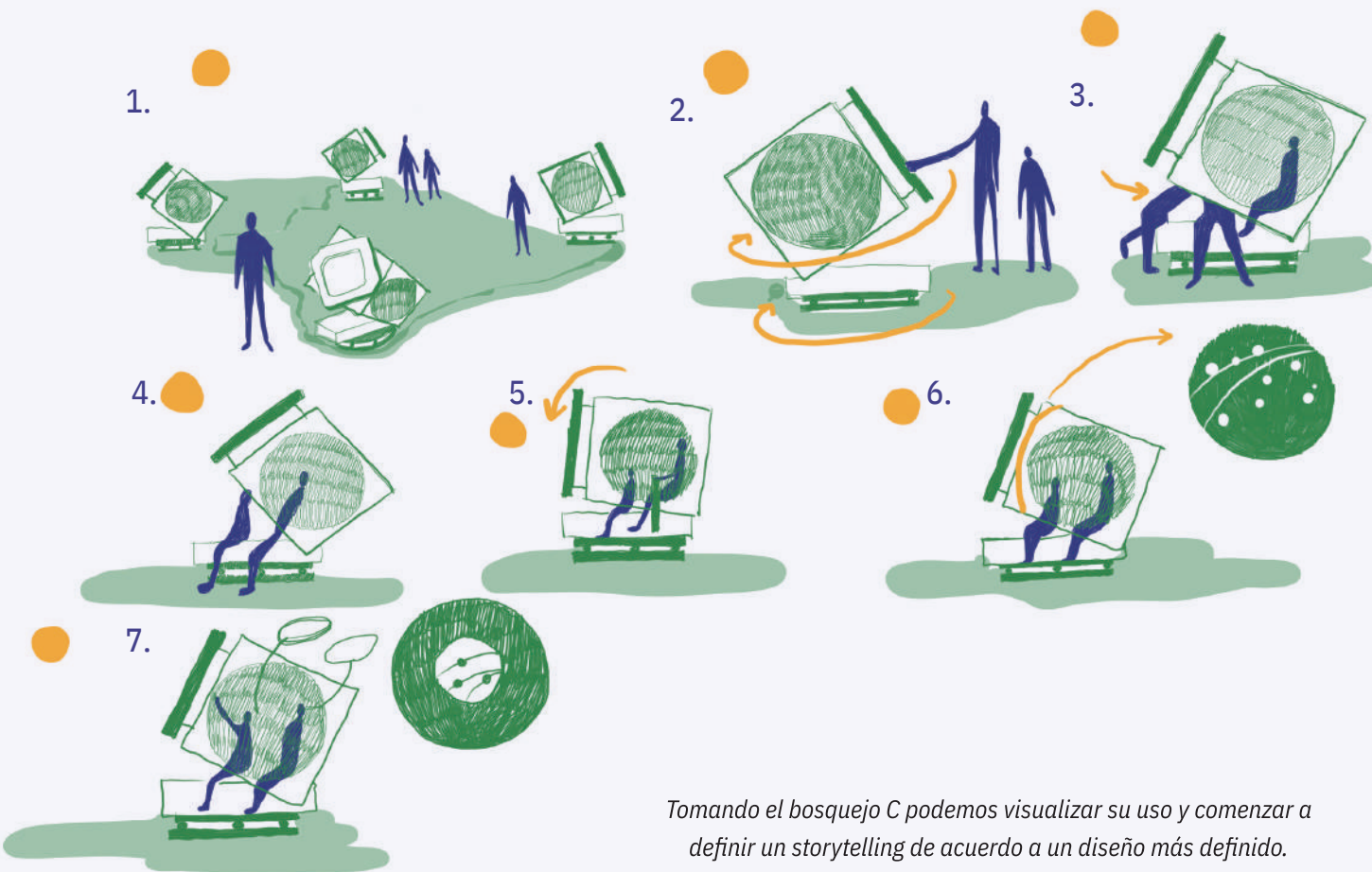
Luego se propone un observatorio personal a partir de un asiento que tiene anclado un visor. Se desiste de esta idea para hacer este acto de contemplar el cielo algo colectivo.



Ahora se propone estar inscrito en un cubo que tiene capacidad para dos personas. En donde el sol entra por un agujero que funciona como obturador. Y los usuarios manejan la inclinación con sus pies

La idea anterior parecía difícil de realizarse, por lo tanto se saca una persona del interior para que este maneje la inclinación

Luego se propone que ambos permanezcan en el interior y manejen la inclinación de visión sin la inclinación de posición.



Tomando el bosquejo C podemos visualizar su uso y comenzar a definir un storytelling de acuerdo a un diseño más definido.

Cruz del Sur

GACRUX

(observatorio de constelaciones)
Estrella roja tercera más brillante.

ACRUX

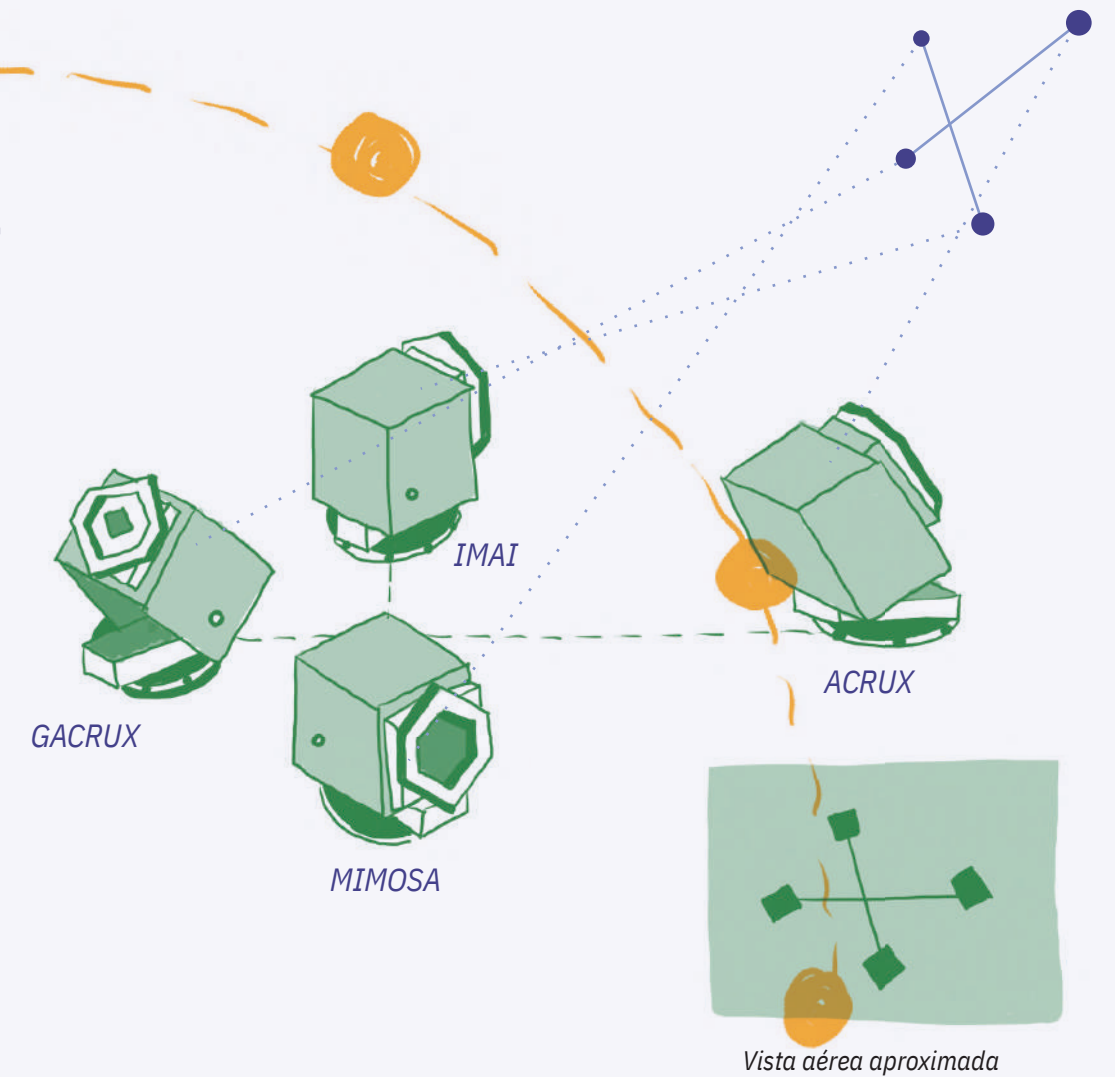
(observatorio de planetas)
Estrella azul más brillante de la constelación. Apunta hacia el Sur.

IMAI

(módulo de lectura)
Estrella azul más pequeña de la constelación

MIMOSA

(observatorio lunar)
Estrella subgigante azul segunda más brillante de la constelación.



La composición del paisaje se forma por 4 módulos representando la Cruz del Sur.

CRUX

Es una constelación del hemisferio celeste austral, compuesta por dos segmentos cruzados. Es la constelación más pequeña de las 88 constelaciones. Es útil para la orientación del punto cardinal Sur.

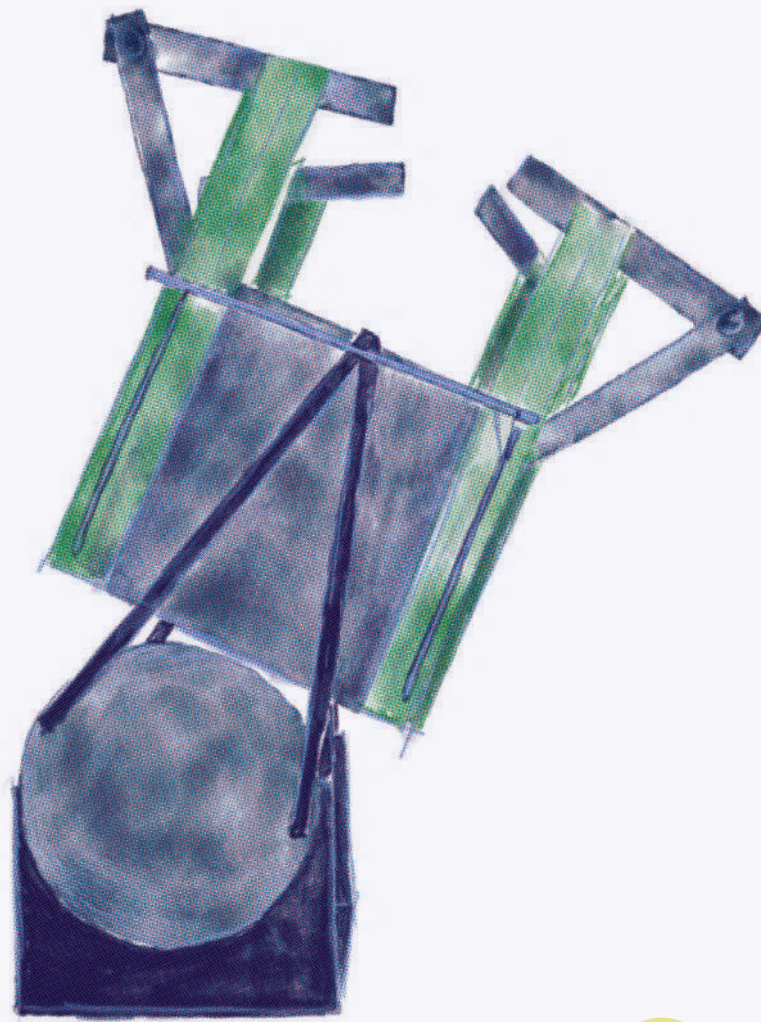
Prototipo estructura 1

En este prototipo se observa que la forma se alarga hacia el cielo, alcanzando los 2,80 metros. Se incorpora en la parte superior una estructura para formar una sombra interior. La inclinación se da por el centro.

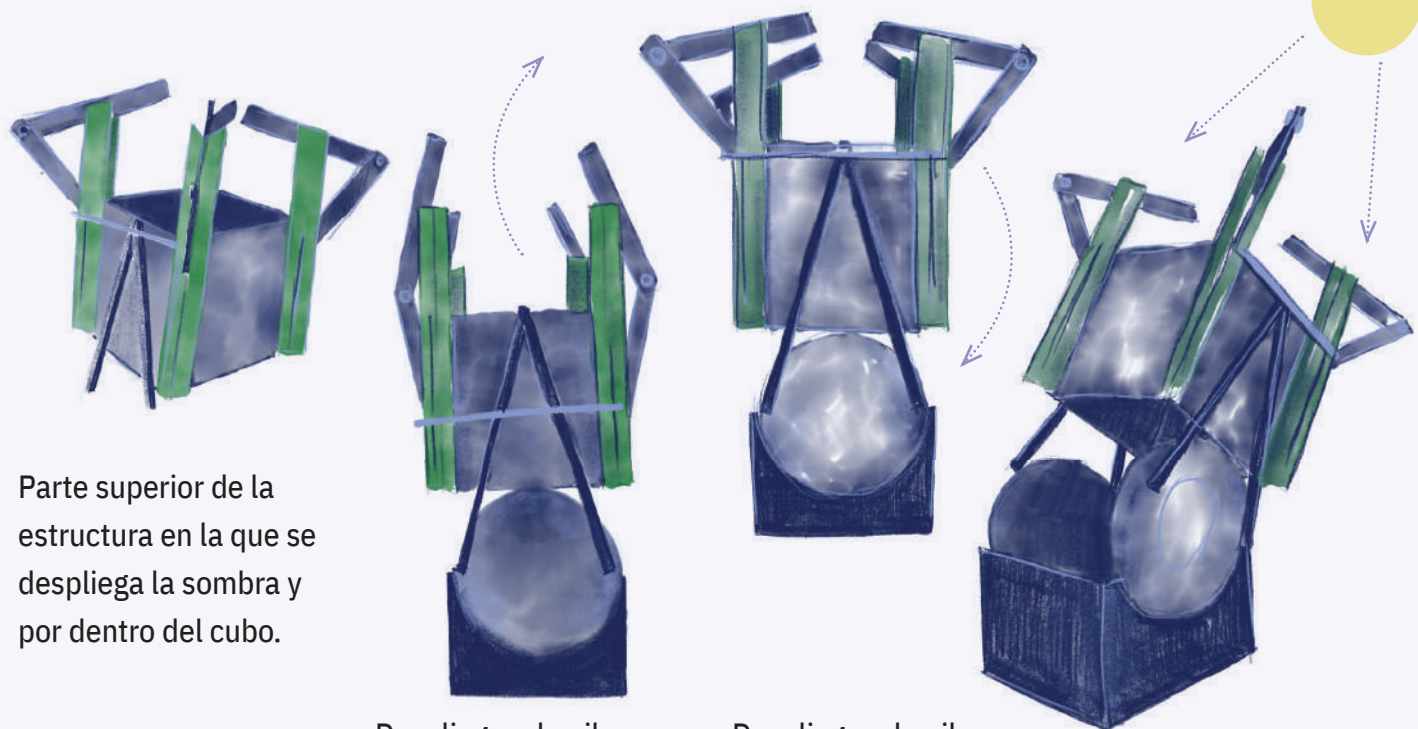
Análisis:

*Cuidar el balance de la estructura. Sería necesario alargar la base para un mejor soporte al momento de inclinarse.

*La sombra se proyecta hacia adentro. Sería necesario expandir la sombra hacia afuera para bajar la luminosidad del perímetro para la recreación nocturna.



Vistas



Parte superior de la estructura en la que se despliega la sombra y por dentro del cubo.

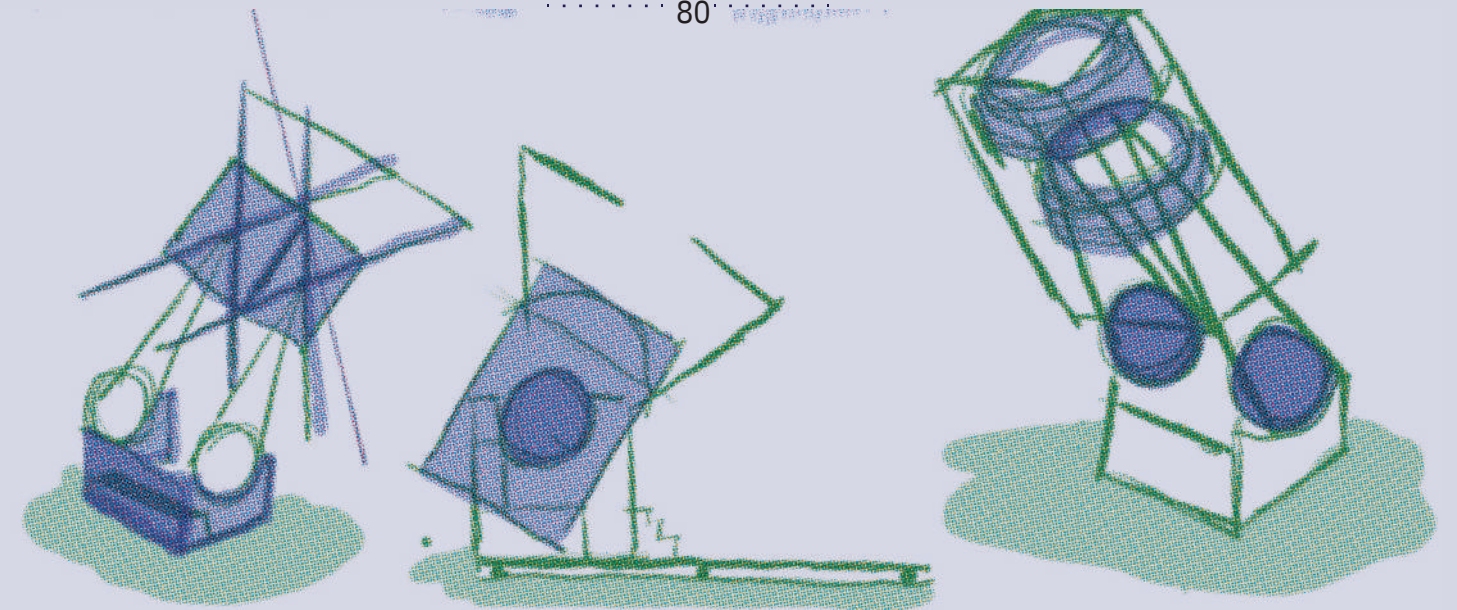
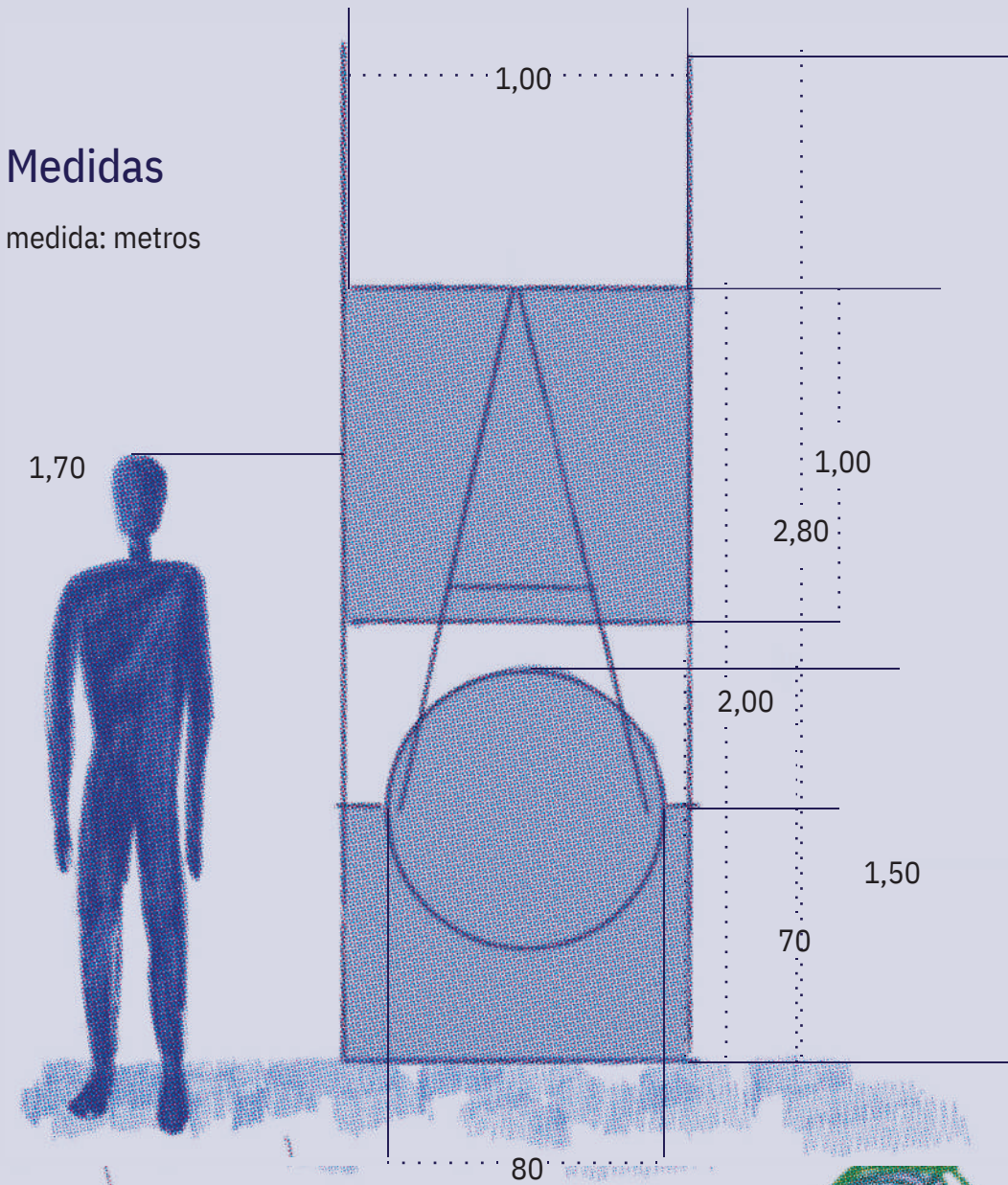
Despliegue de pilares para abrir luz.

Despliegue de pilares para cerrar luz.

Inclinación de estructura para encontrar la luz del sol.

Medidas

medida: metros



bosquejos

Prototipo estructura 2

Descripción

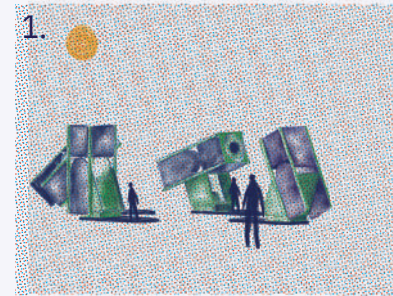
Este prototipo fue el presentado en la exposición de Título I. Se soluciona el balance de la inclinación, y el equilibrio de la base que mantendría firme la estructura de movimiento.

Análisis:

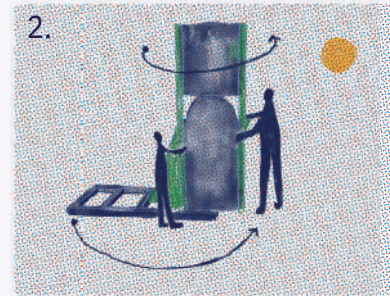
*Abrir la luz que entra por la parte superior del módulo.

*Situarse una sombra que cubra todo el perímetro para dar la 'sensación' de noche.

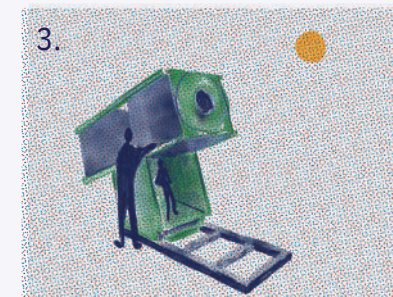
Sección de uso



1. Al llegar se observan cuatro módulos ubicados como la Cruz del Sur. Elegir cual ver primero.



2. Luego girar la base desde afuera del observatorio apuntando hacia la dirección del Sol.

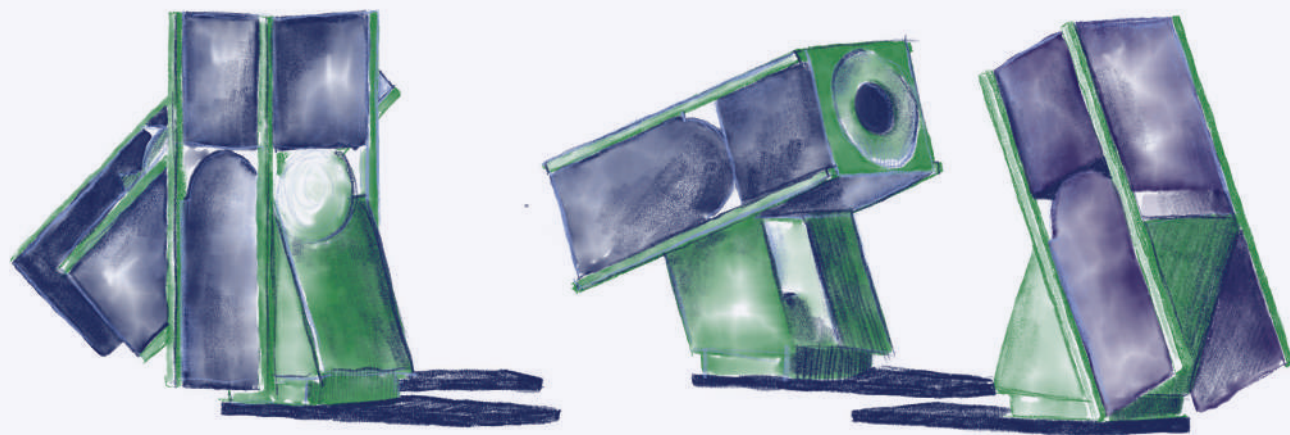


3. Una persona entra al observatorio para verificar que la otra persona se posicione de manera correcta apuntando al Sol.



4. Luego ambos pueden entrar y ver los astros.

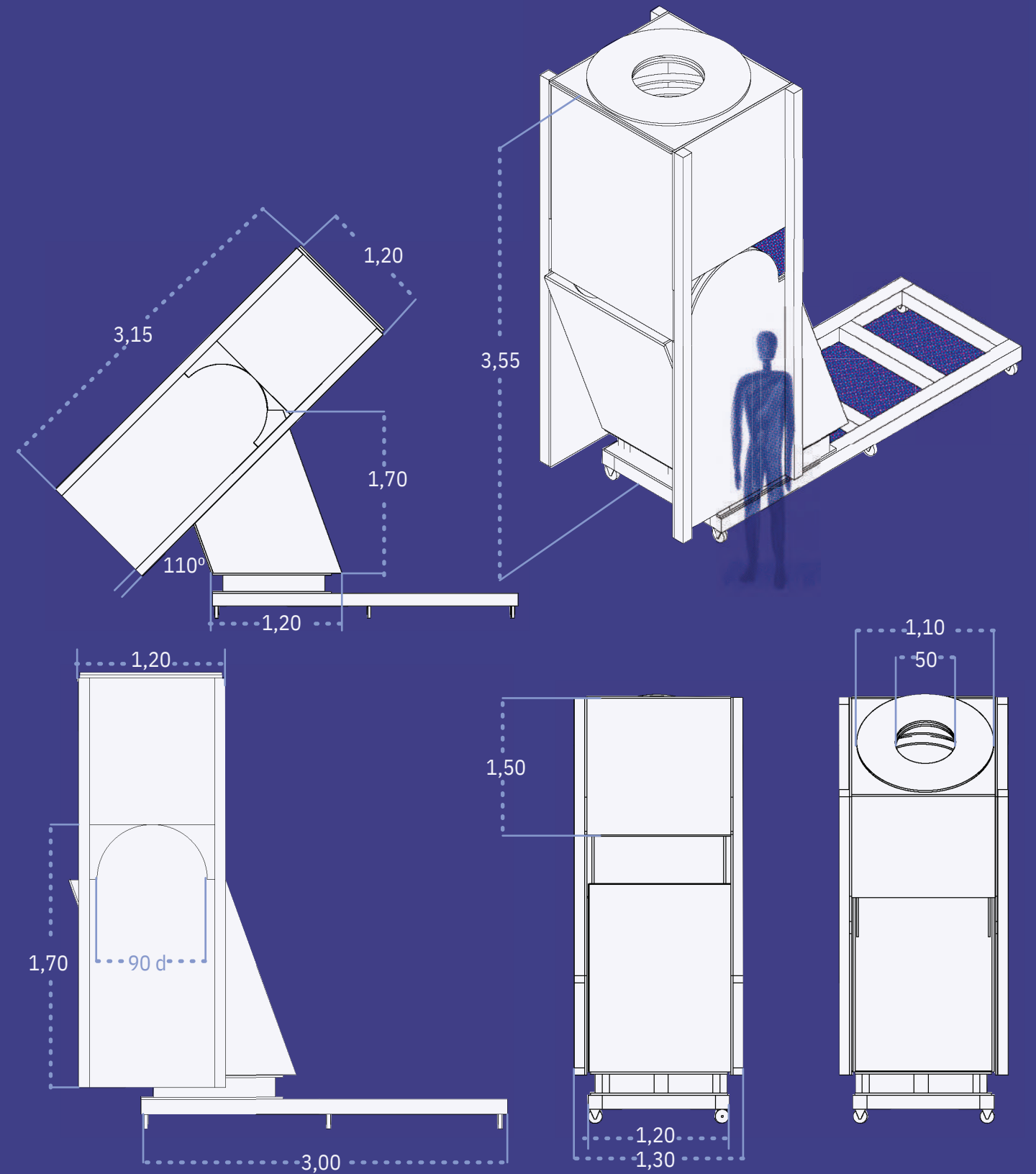
Módulos

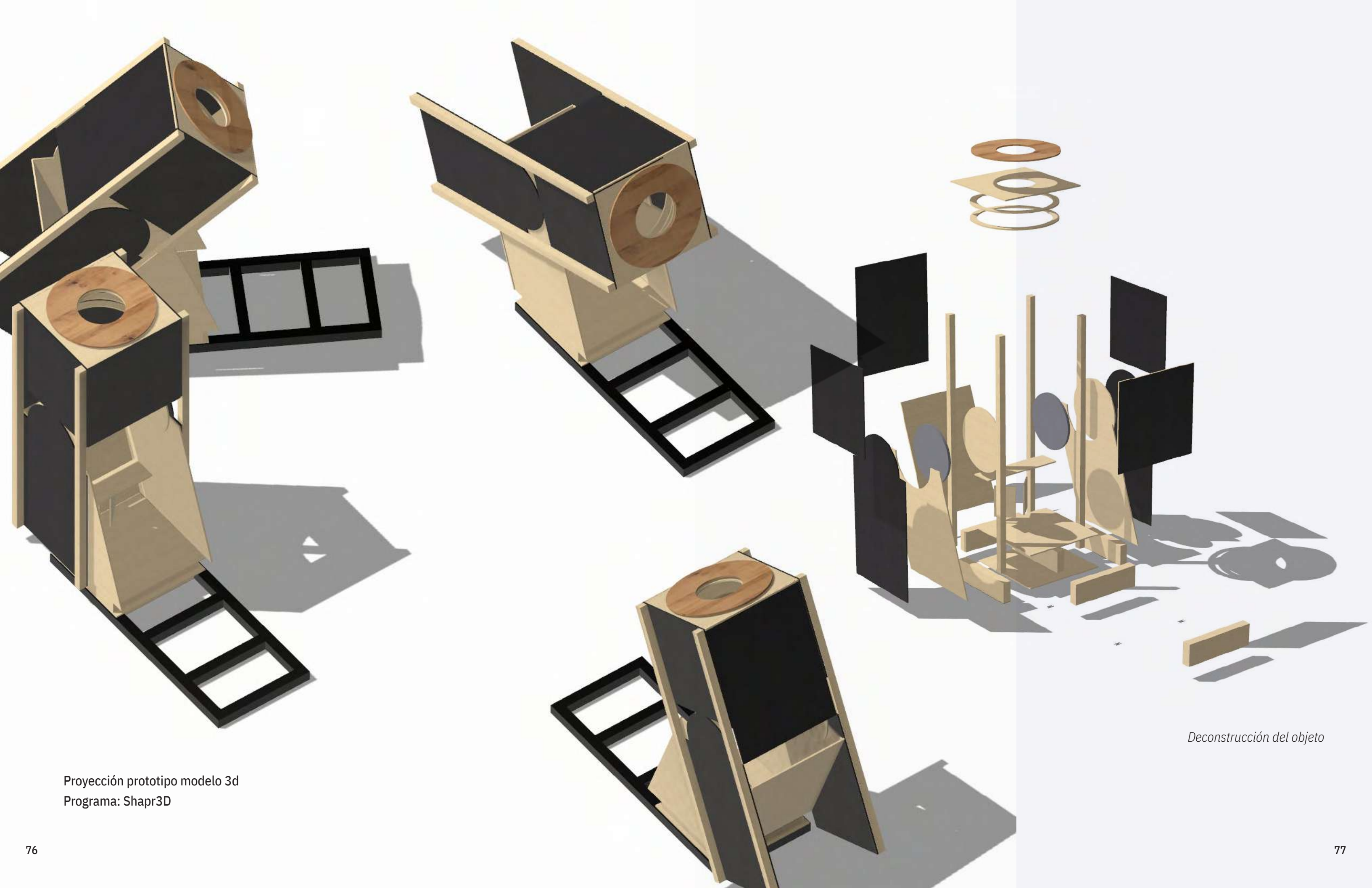


Conjunto de observatorios

Medidas

medida: metros





Proyección prototipo modelo 3d
Programa: Shapr3D

Deconstrucción del objeto

Prototipo estructura 3

Descripción

Se comienza a definir la estructura externa a una escala de 1:10 a través de una maqueta estructural, con el fin de poder dimensionar su forma de construcción y material más cercano a la realidad. También se comienza a trabajar la sombra perimetral del módulo. Para la estructura se utilizan listones de 2x1" y 2x2".

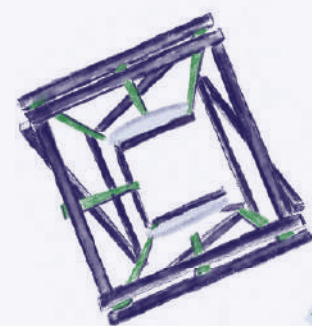
Análisis:

*Expandir más la sombra para que abarque más perímetro y que permanezca abierta.

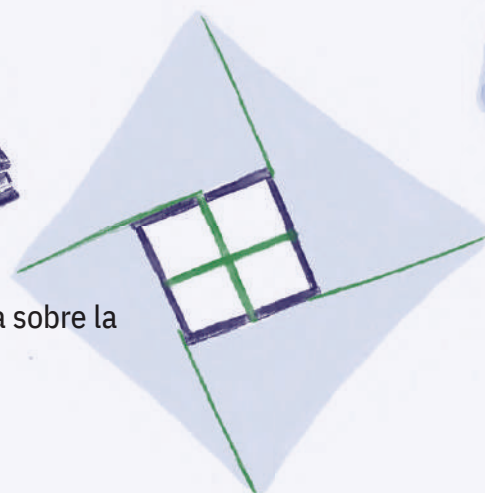
*Re-plantear el uso del grosor de los listones. Usar los de 2x2" de pilares, y los de 2x1" para estructurar.

Módulos

La sombra se proyectará con una tela que se pliega y despliega a través de pilares.



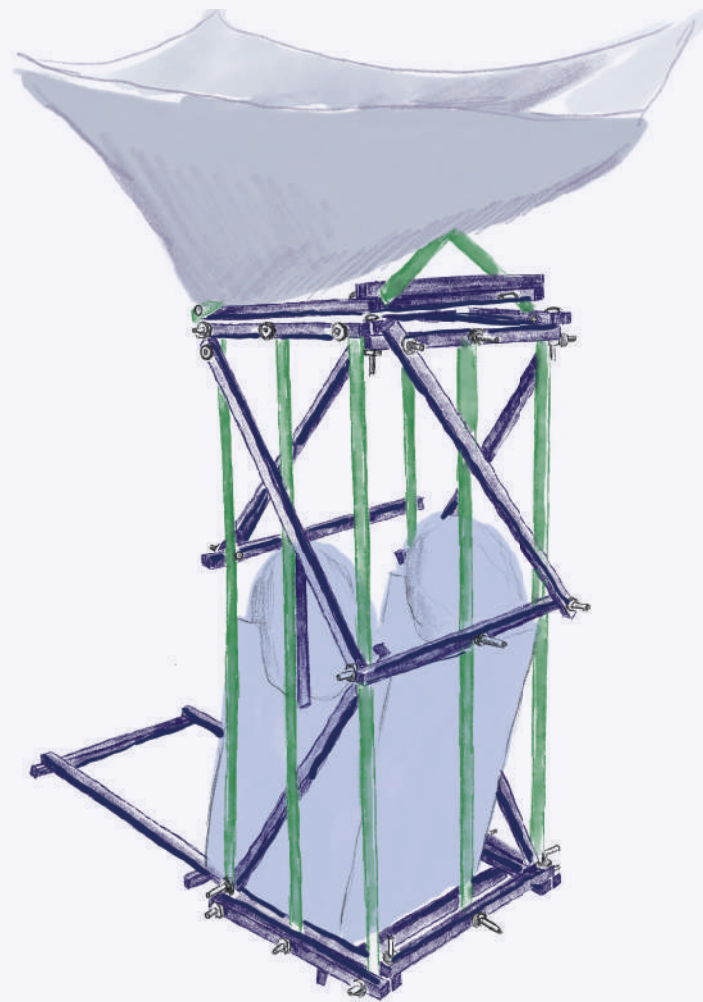
Sombra se posa sobre la estructura.



Sombra abierta

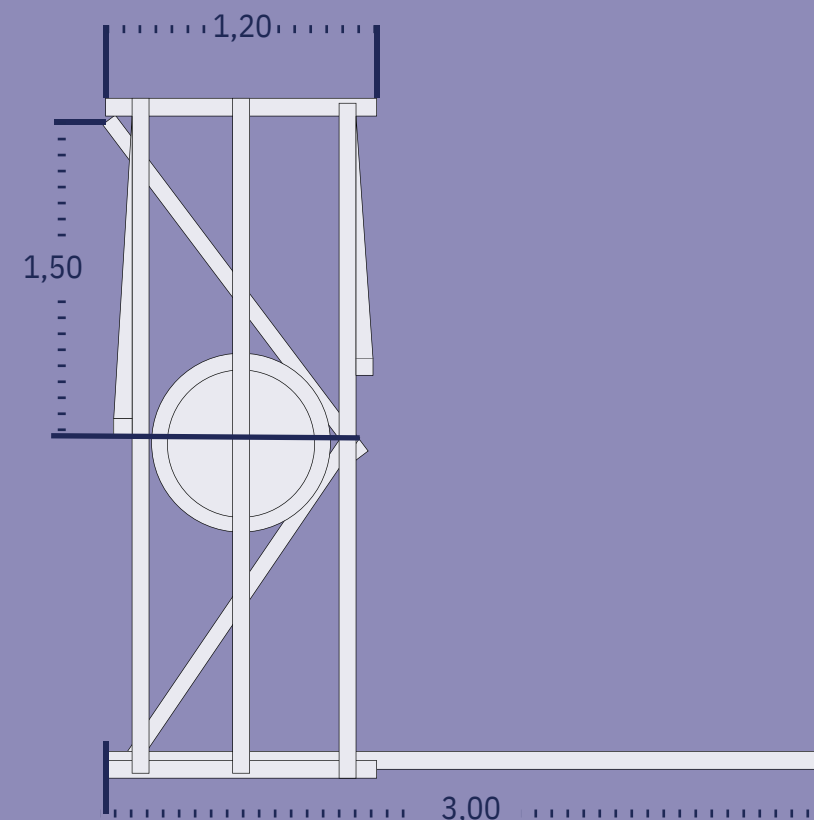
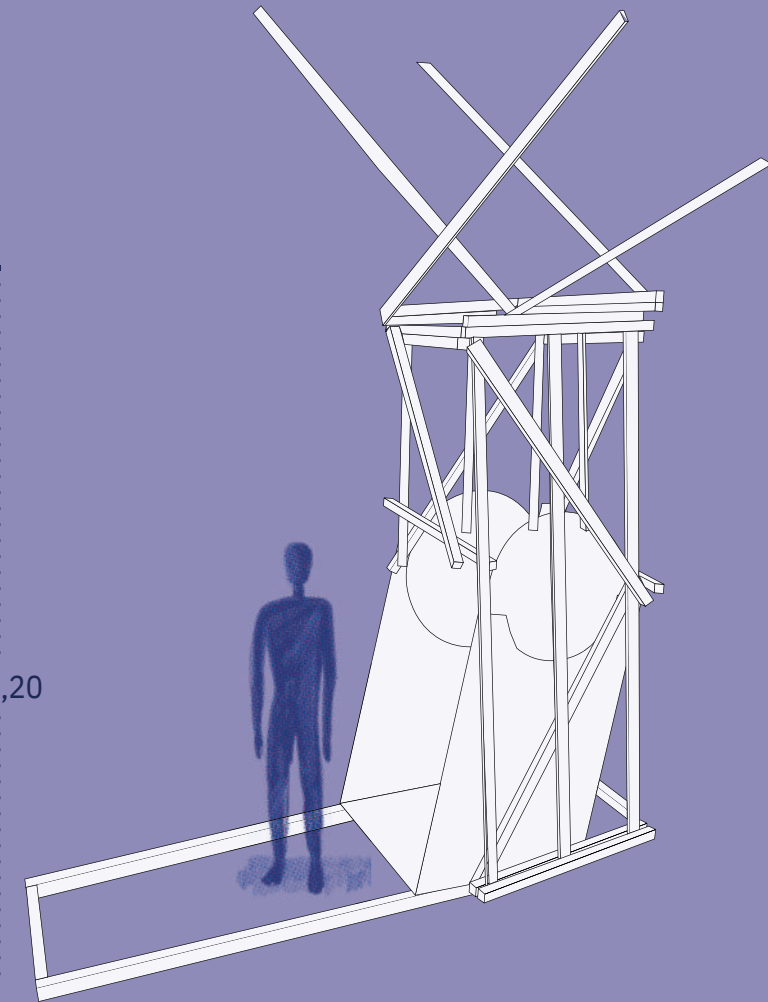
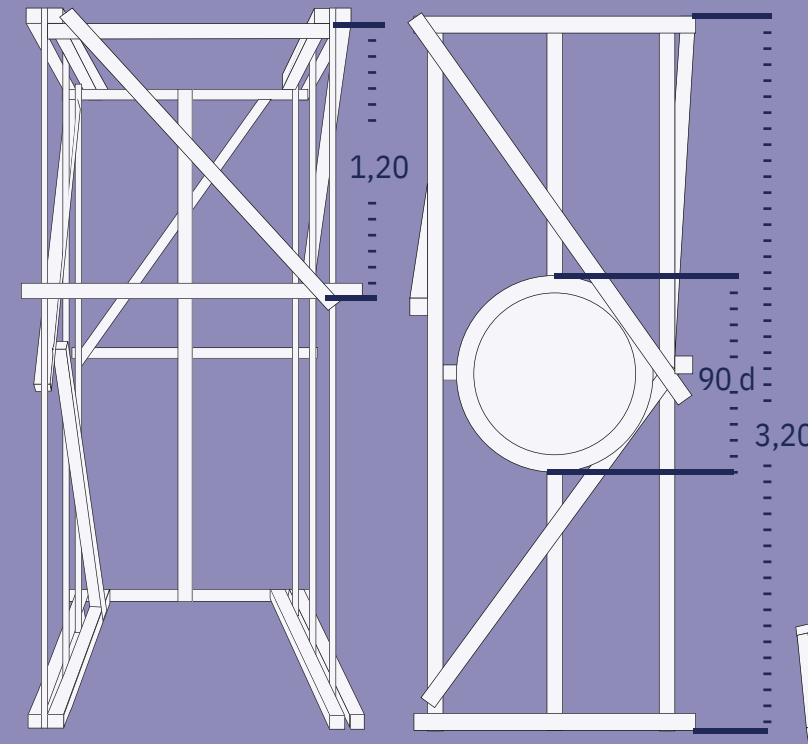


Sombra cerrada



Medidas

medida: metros



Cálculo de material

Listón 2x1": 2.090 clp, 6,67 kg
Listón 2x2": 1.730 clp, 1,15 kg

Para la estructura externa de este prototipo se necesitarían:
7 listones: 2x1"
8 listones: 2x2"

Peso total: 61,41
Precio total: 28.830 clp



Construcción de prototipo escala 1:10

Materiales:

Palitos de maqueta 0,5x 0,5 x 50 cm

Palitos de maqueta de 0,5 x 0,3 x 50 cm

Pernos de 0,3

Carton piedra negro 0,2



Prototipo estructura 4

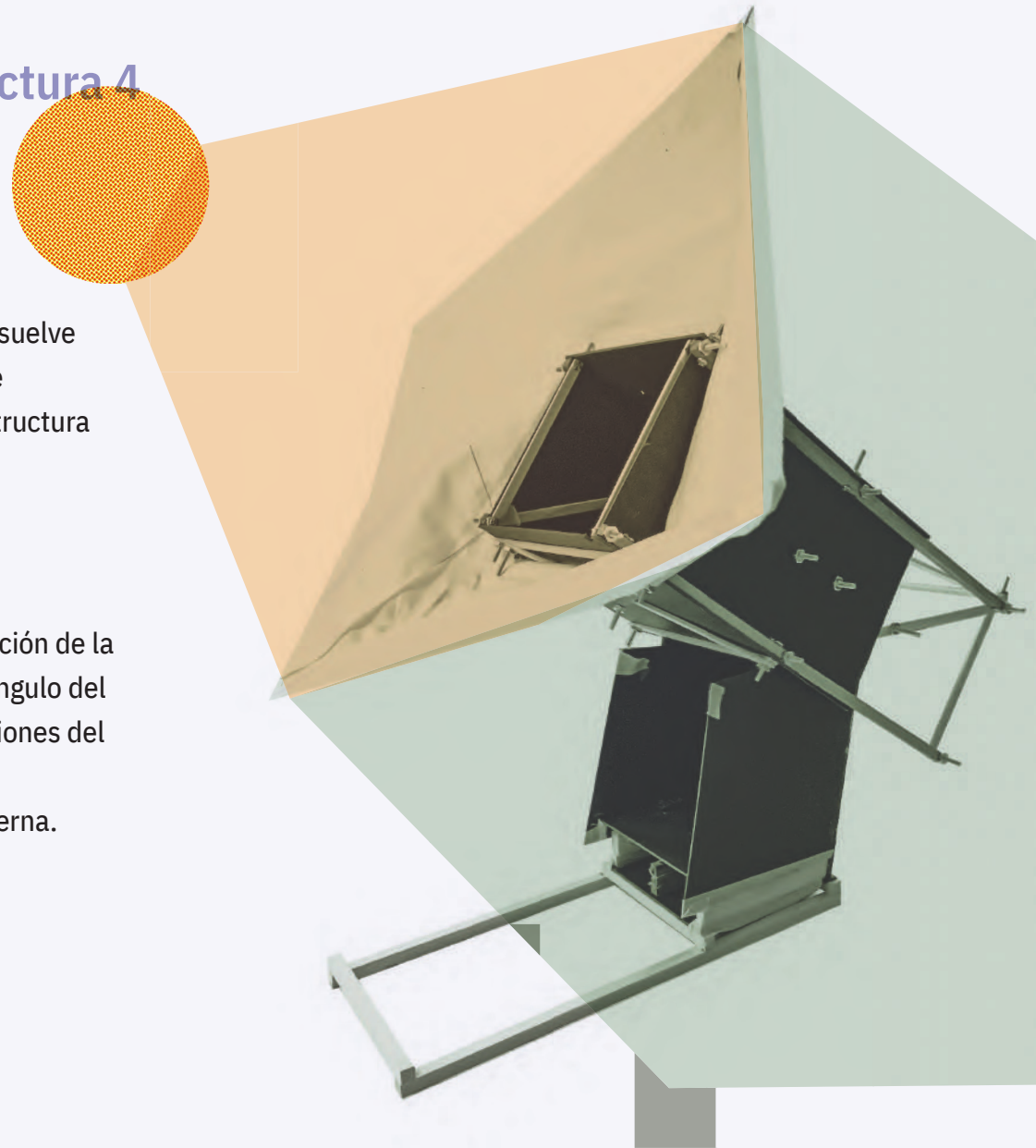
Descripción

Se define una sombra más extendida y estática. Se resuelve la inclinación por medio de rodamientos. Se define estructura externa.

Análisis:

*Estudiar cual es la inclinación de la estructura de acuerdo al ángulo del Sol en las diferentes estaciones del año.

*Replantear estructura interna.



Módulos

Vista frontal



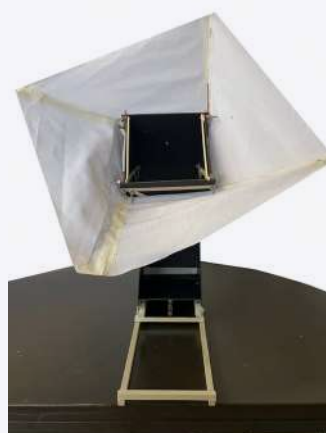
Vista posterior



Vista lateral



Vista frontal inclinada



Medidas

medida: metros

Cálculo de material

Listón 2x2": 2.090 clp, 6,67 kg

Listón 2x1": 1.730 clp, 1.15 kg

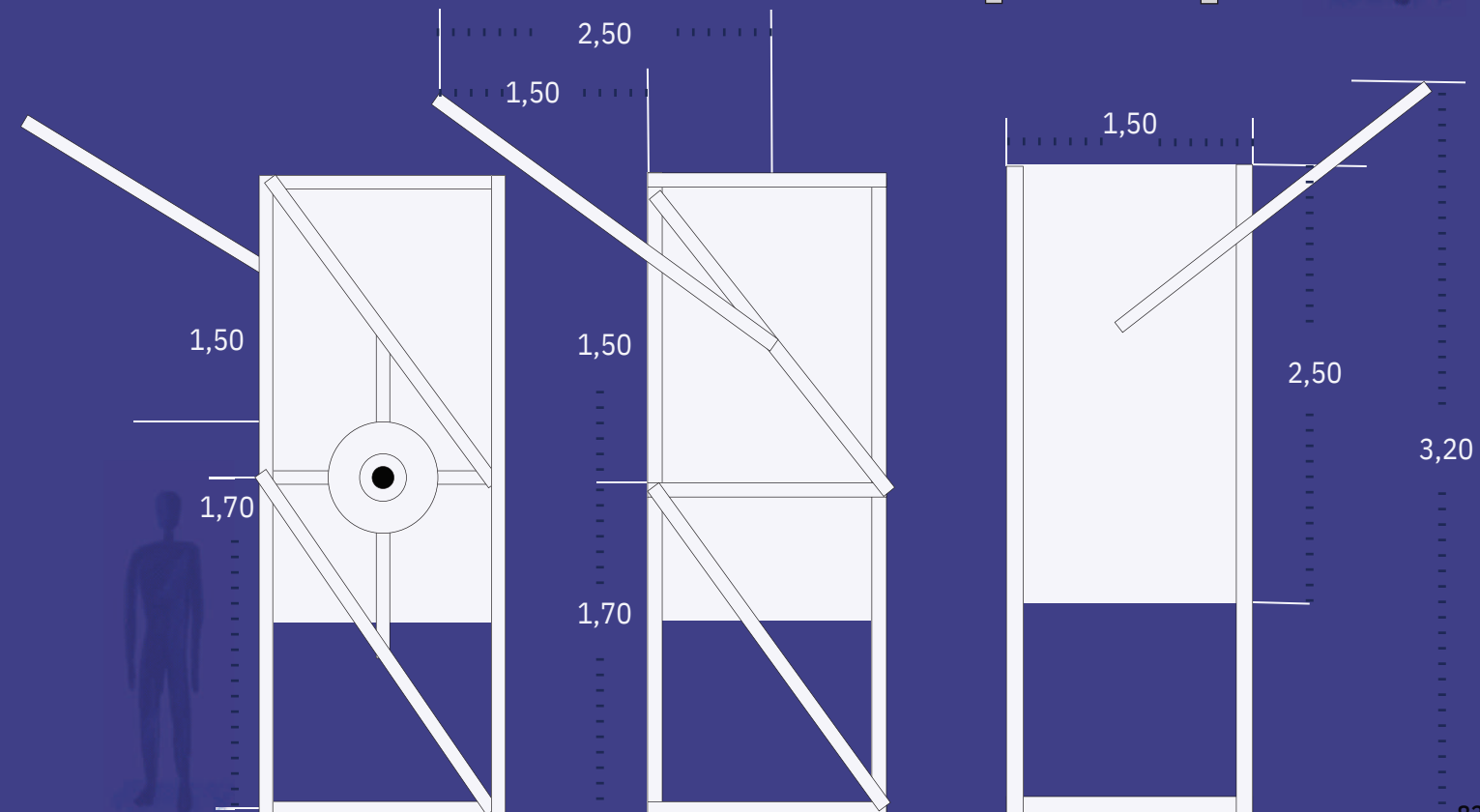
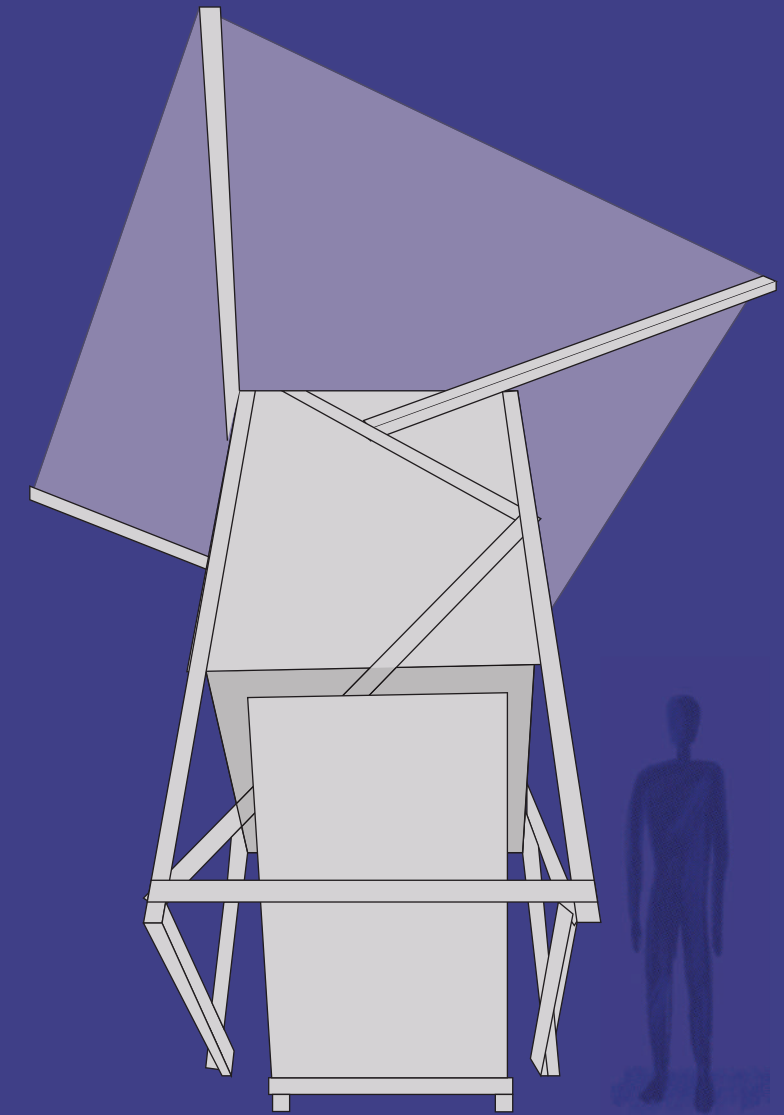
Para la estructura externa de este prototipo se necesitarían:

3 listones de 2x1"

8 listones de 2x2"

Total precio: 21.910 clp

Total peso: 56,81kg



Reloj Astronómico

En este momento se comienza a trabajar con lo que se verá a lo que se le domina como un “reloj” debido a que se busca recrear el giro de las constelaciones circumpolares a lo largo de un día.

Sistema de Reloj: Tiempo verdadero. sustantivo. el tiempo mostrado por un reloj de Sol; hora solar. Cuando el sol está en el punto más alto de su trayectoria diaria, la hora verdadera es exactamente el mediodía. Comparar la hora media.

¿CÓMO CONSTRUIR ESTE RELOJ?

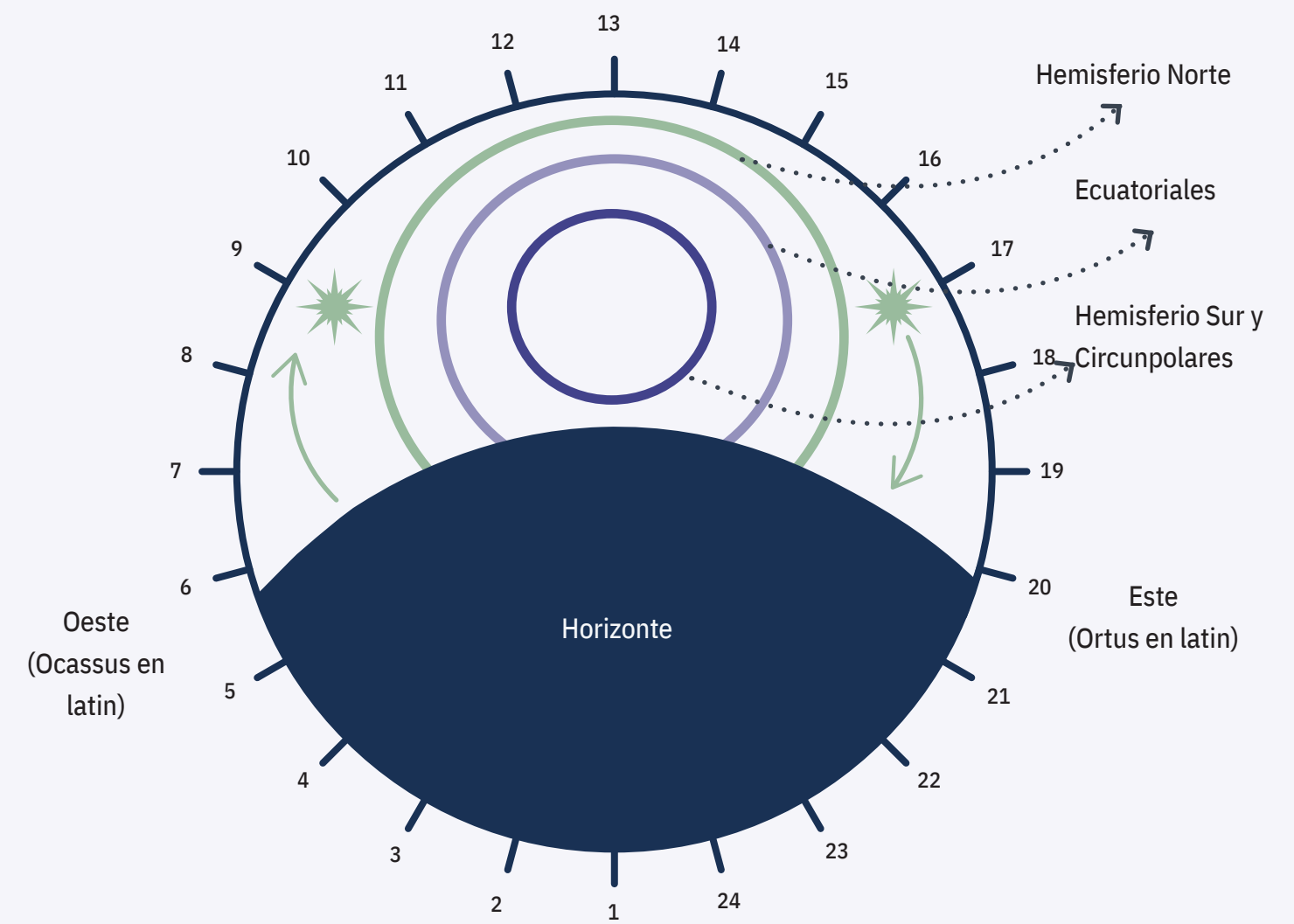
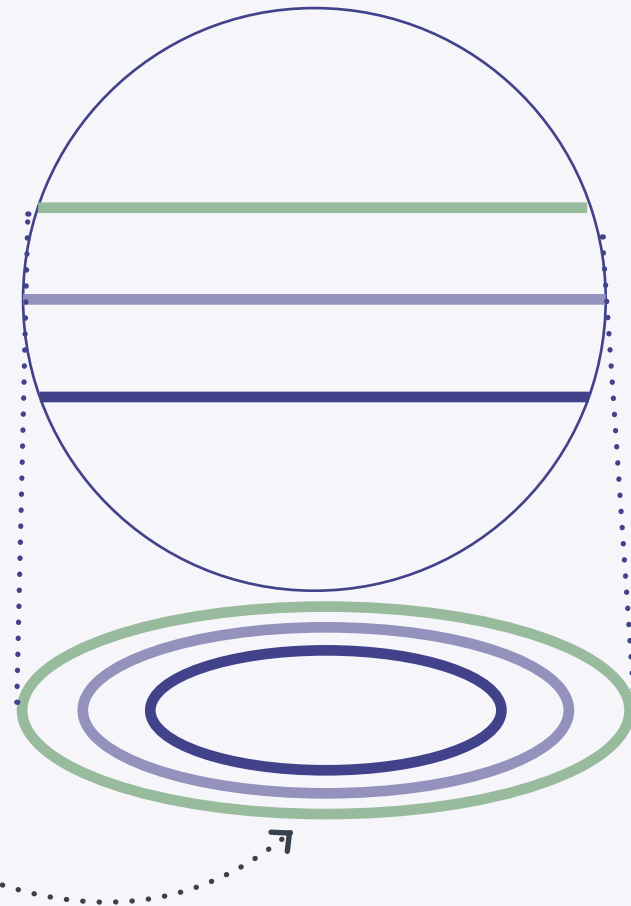
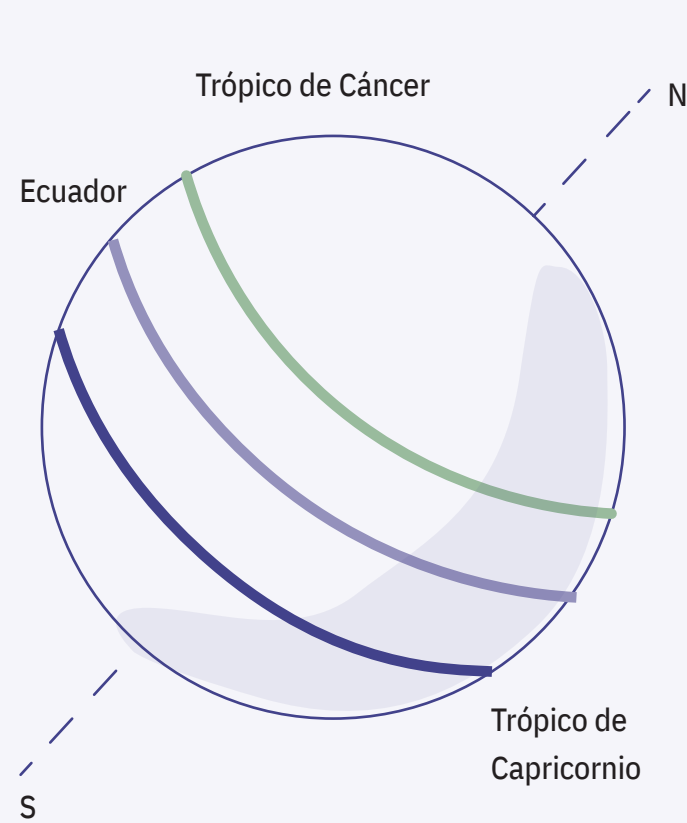
Saber que el Sol será quien iluminará las estrellas, se propone traer el Sol al interior del reloj para diferenciar el día de la noche sin necesariamente traer la oscuridad absoluta, solo el efecto de amanecer y atardecer.

Tomando en cuenta que el cielo se nos presenta como una gran bóveda esférica y no como un cielo plano, además de que miramos hacia el hemisferio sur, se considera las estrellas desde las circumpolares que se encuentran bajo el Trópico de Capricornio como las más de al medio, más arriba las rodea las del Ecuador y las más lejanas Las del Trópico de Cáncer

Solsticio verano



Solsticio invierno



Hora del día: la mayoría de los relojes astronómicos tienen una esfera analógica de 24 horas alrededor del borde exterior, numerada del I al XII. La hora actual se indica mediante una bola dorada o una imagen del sol al final de un puntero. El mediodía local suele estar en la parte superior de la esfera y la medianoche en la parte inferior.

Se arma el reloj de 24 horas para presentar como se moverían las constelaciones sobre el horizonte a dirección del Sur.

Constelaciones Circumpolares

El reloj tratará de las constelaciones Circumpolares Sur. Son las que se encuentran al rededor del polo sur celeste. Siendo que desde ciertas latitudes se las puede observar durante todo el año. Son 23 constelaciones de las cuales 15 su trayectoria nunca baja del horizonte y 8 si y no son siempre visibles.

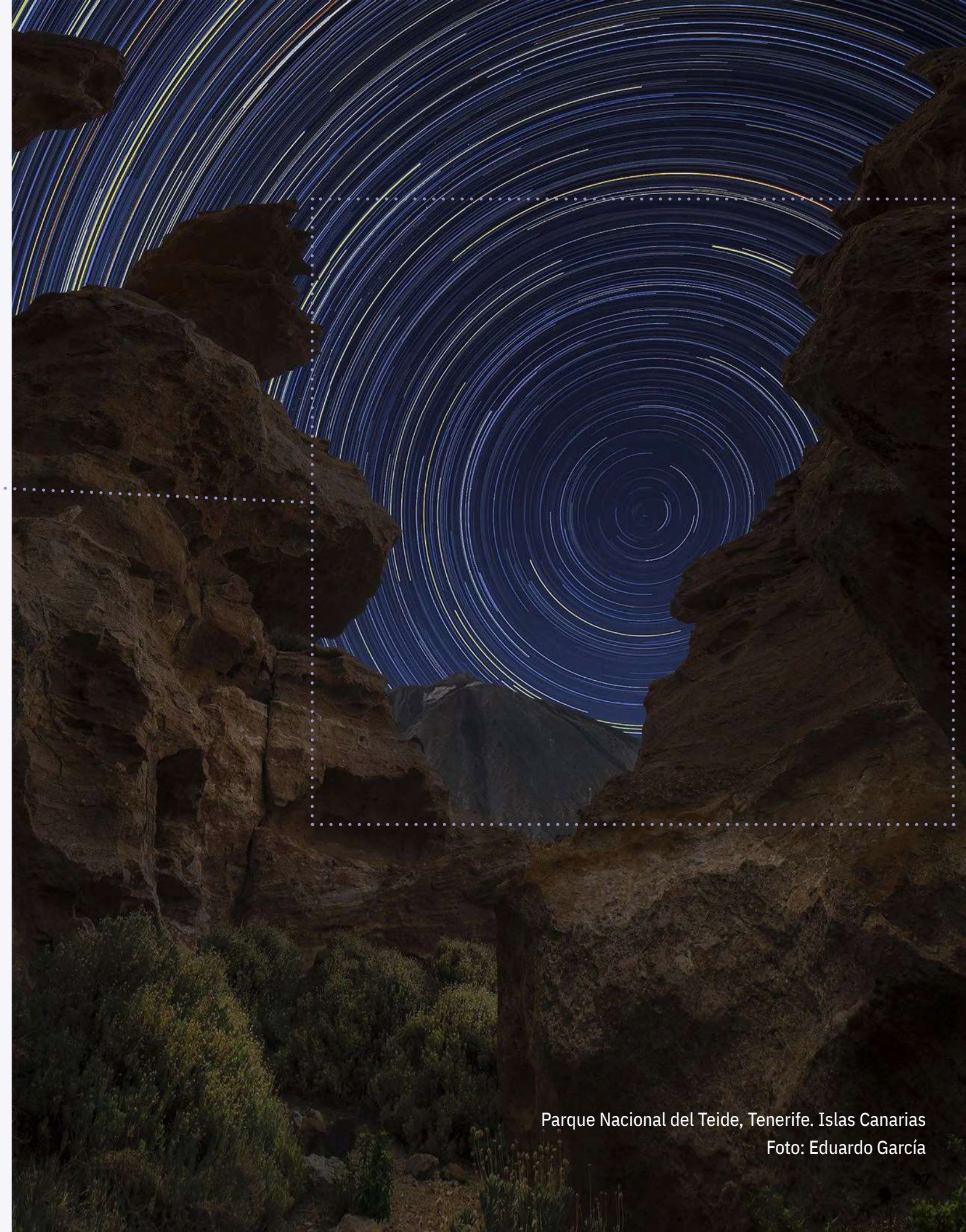
Para poder identificar correctamente las constelaciones, es necesario ver las estrellas que dibujan sus figuras.

Debido a la rotación celeste, nos da la sensación de que toda la esfera celeste gira en torno a los polos celestes. Da la sensación de que todas las estrellas hacen un giro completo en 24 horas. Describe una circunferencia de alrededor del polo. Dependiendo de la latitud en la que nos encontramos, habrá unas estrellas que saldrán, describirán un arco en el cielo y finalmente se pondrán, mientras que habrán otras, las circumpolares, que describirán una circunferencia alrededor del polo celeste, ni saldrán ni se pondrán.

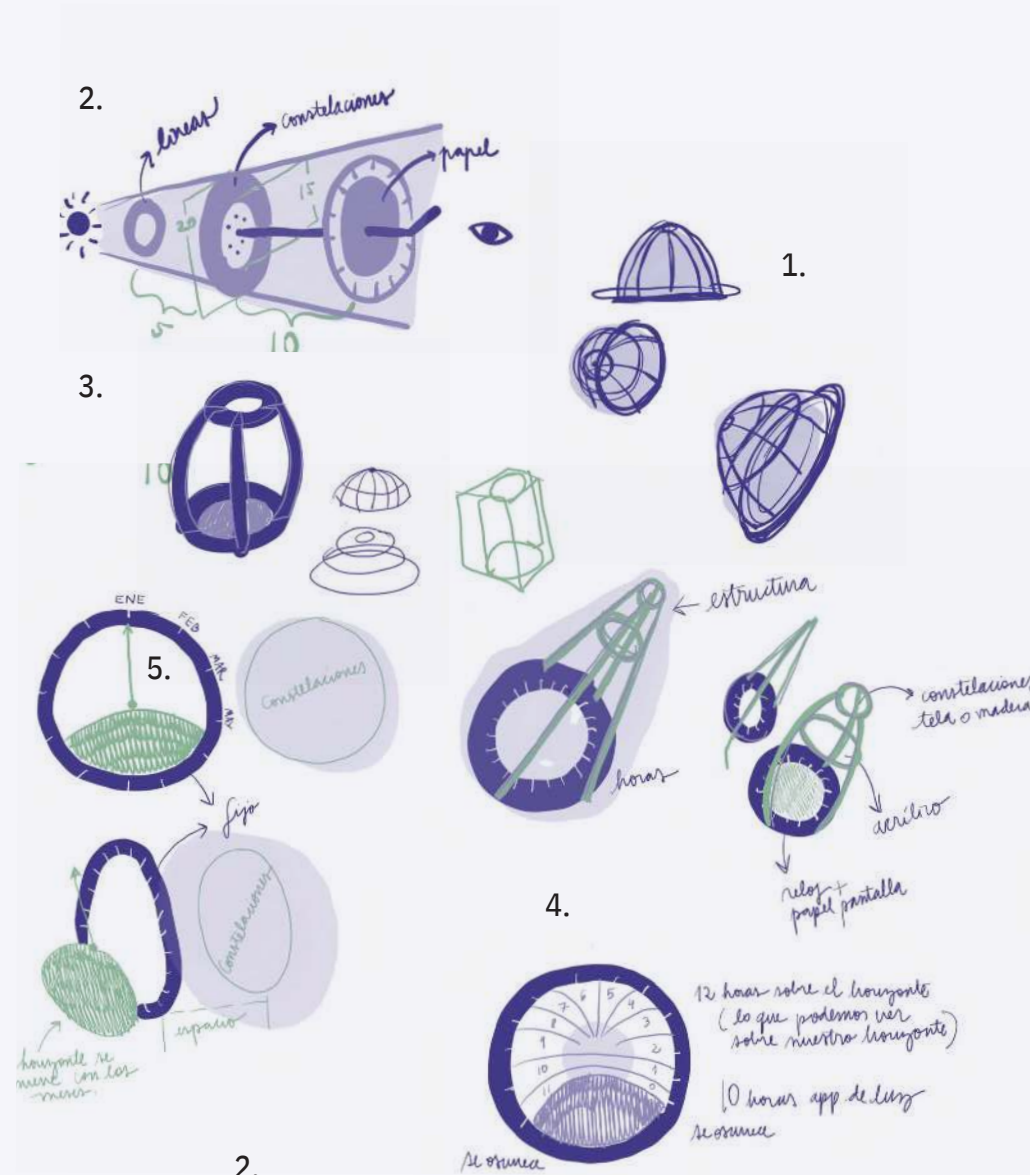
Estas son 23:
Apus,
Ara,
Carina,
Chamaeleon,
Circinus,
Crux,
Dorado,
Horologium,
Hydrus,
Indus,
Mensa,
Musca,
Norma,
Octans,
Pavo,
Phoenix,
Pictor,
Reticulum,
Telescopium,
Triangulum Asutralis,
Tucana,
Vela y Volans.

ALGO QUE SIEMPRE ESTÁ Y NO SIEMPRE PODEMOS VER

Para este reloj de constelaciones se intenta traer el trayecto de las constelaciones durante 24 horas. Así mostrar también como cambia la luz durante esta transición. representando el día y la noche en cuanto a su cantidad de luz sin opacar totalmente las estrellas.



Propuestas Reloj Astronómico



IDEACIÓN

Para la propuesta de un reloj astronómico se debe tratar de un reloj geométrico, con profundidad. La cual guarda el mecanismo del giro de las horas. Se prueba trabajar en capas bidimensionales y cúpulas con volumen. Se observan diferentes efectos con la luz entre sí.

Se piensa en capas primero, por intentar separar todos los componentes del reloj: La manilla, la pantalla, las líneas del meridiano, las horas, las constelaciones y la apertura de luz.

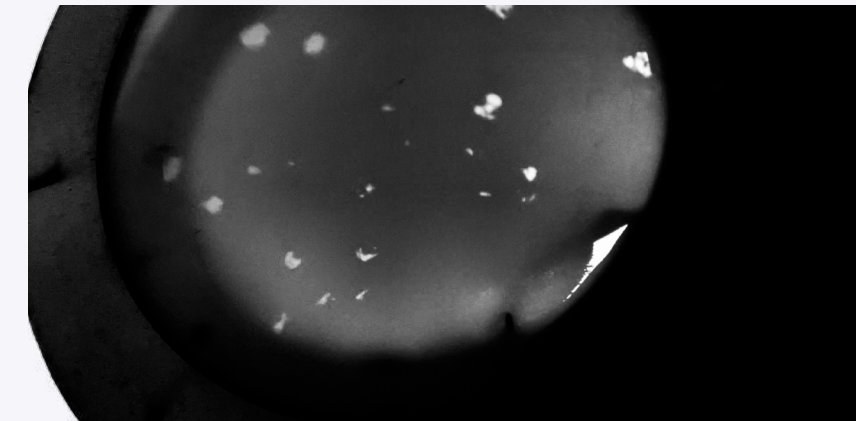
1. Cúpula
2. Capas
3. Caja oscura
4. Líneas guía
5. Manilla

Prototipo Cúpula 1

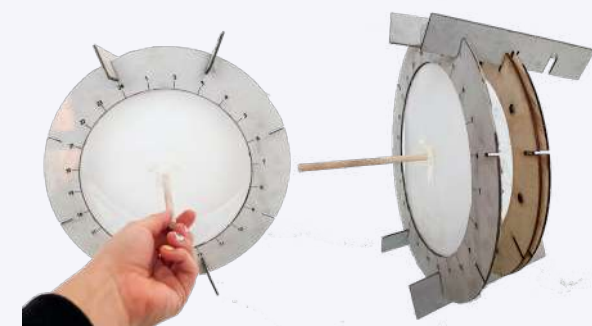


Luz proyectada propuesta 1

Prototipo Cúpula 2



Luz proyectada propuesta 2



Propuesta bidimensional



Propuesta cúpula

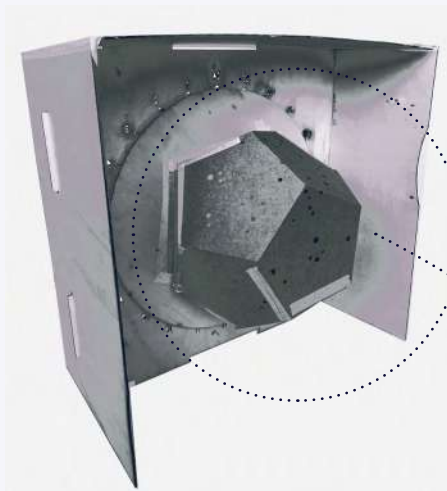
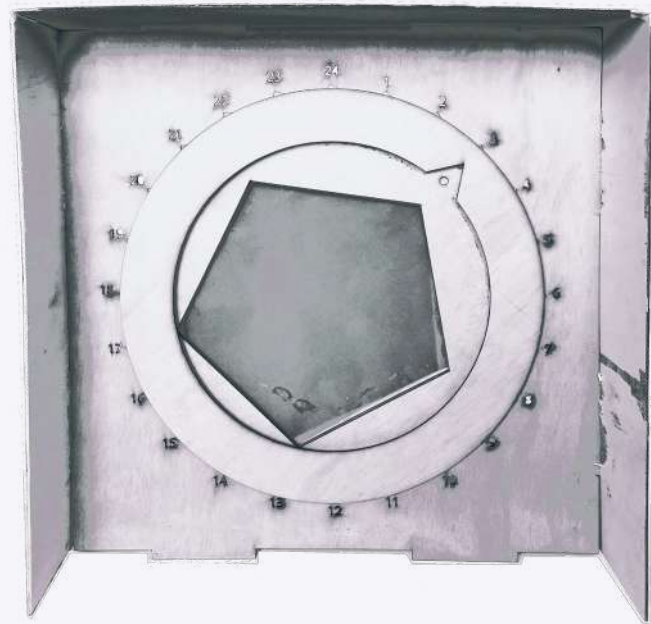
Primero se comprueba una luz con una pantalla plana y una proyección bidimensional de las estrellas donde el giro se da por el centro. Para la proyección de las estrellas se utiliza un acrílico transparente. En la pantalla se crea una sombra para simular el horizonte.

De manera paralela se trabaja una propuesta con una proyección de las estrellas de forma de cúpula con una tela perforada. De esta manera se recrea de forma más realista el efecto de las estrellas y la bóveda del cielo. Estas se deforman al irse y crea una oscuridad mayor.

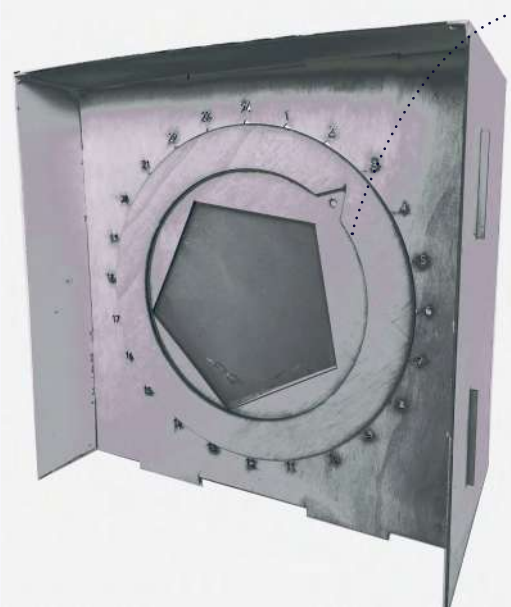
Prototipo Cúpula 3

Descripción

Para esta propuesta nace una nueva sorpresa que no estaba pre-pensada. Si bien esta propuesta estaba pensada con un mecanismo para mover las constelaciones girando la manilla mientras la caja oscura se mantiene estática, en la práctica, se observa que el efecto se hace más interesante cuando muevo la caja. En la secuencia 1 se observa un efecto en las luces más profundo, se ahonda más en la capacidad que tiene la cúpula de recibir la luz a diferentes distancias, en cambio en la secuencia 2 (como estaba pensada originalmente) no se nota un cambio muy drástico más allá del giro.



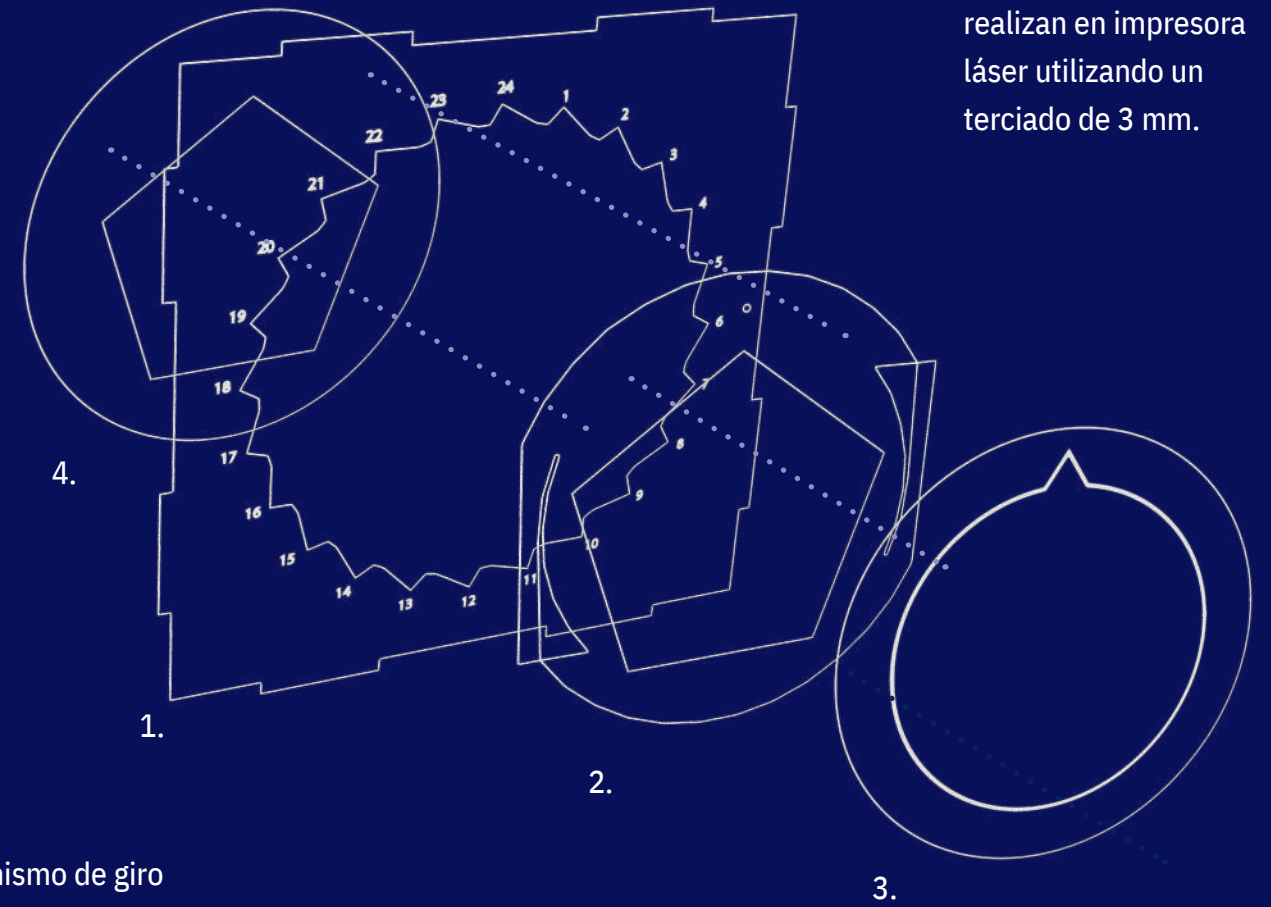
PECULIARIDADES



Para la tercera propuesta se propone un mecanismo para mover una manilla que gire solo hacia la derecha para marcar la hora y se trabase si se quisiera girar hacia el lado contrario para respetar el movimiento original.

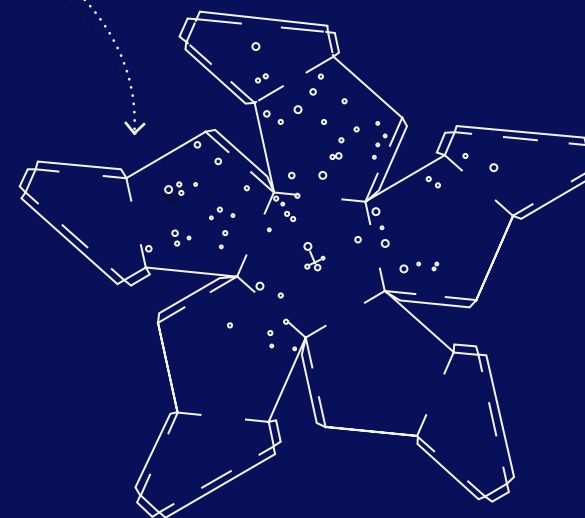
Se diseña una cúpula de forma de dodecaedro para crear el efecto de volumen en la luz. Se utiliza diferentes tamaños para las diferentes estrellas y solo se marca una constelación, la Cruz del Sur como punto de apoyo para notar su movimiento.

DESPLIEGUE PIEZAS

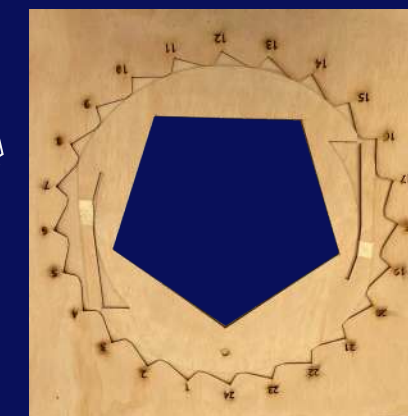


El corte de las piezas se realizan en impresora láser utilizando un terciado de 3 mm.

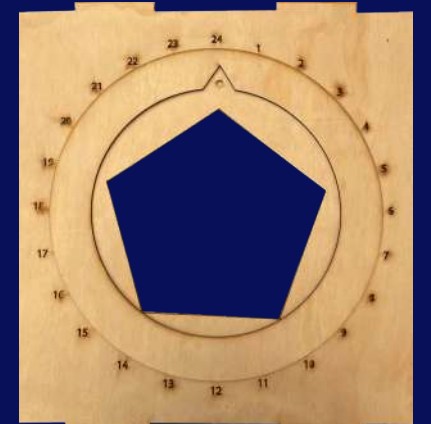
- 1. Reloj
- 2. Mecanismo de giro
- 3. Puntero y tope frontal
- 3. Puntero y tope posterior



Corte láser en carton kraft.



Pieza que otorga el giro hacia un solo sentido . cuadrado= 52 x 52 cm. r pentágono= 13,5 cm



Marco de la pieza que otorga el giro, ocultando el mecanismo y con un puntero que indica la hora.

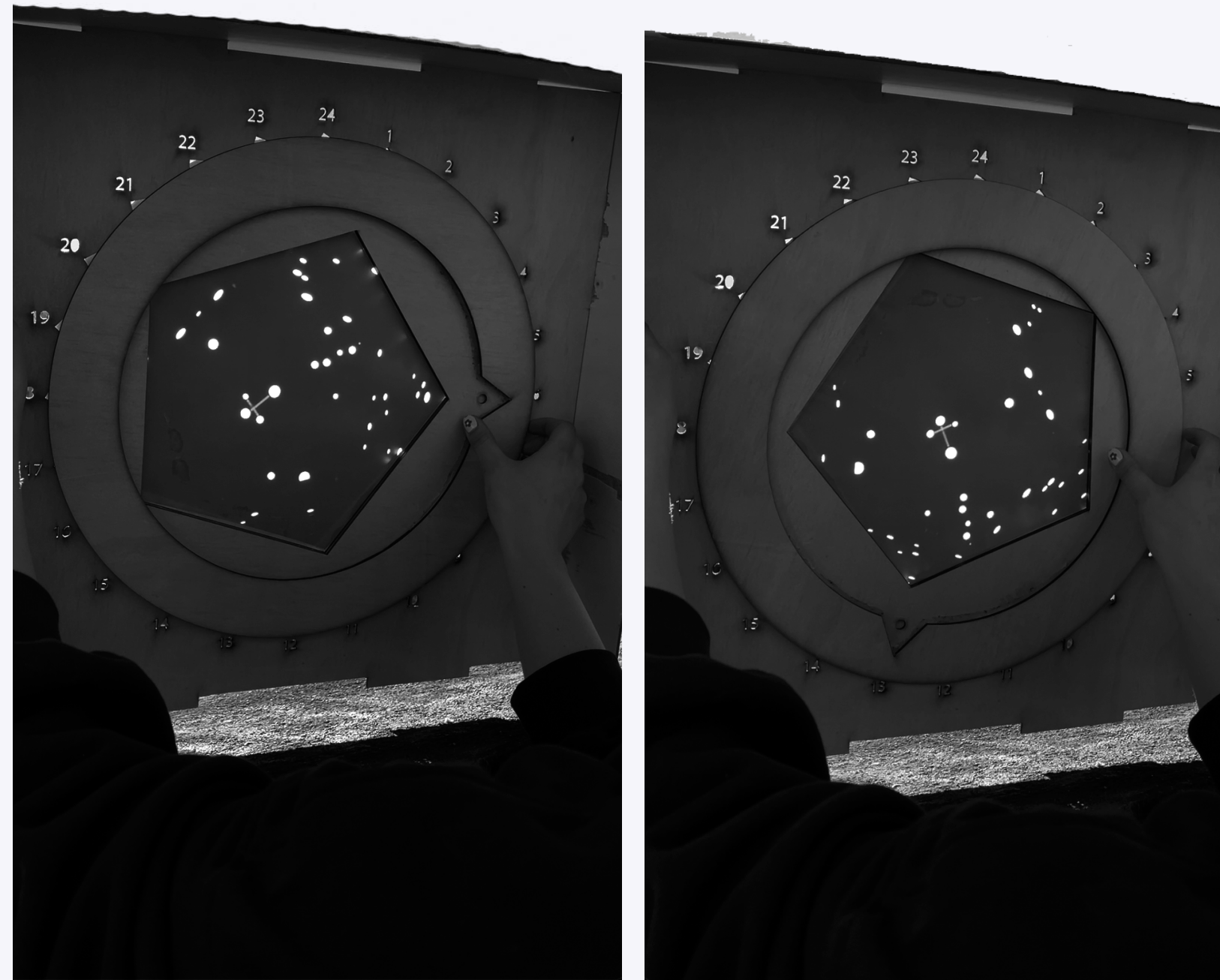
Secuencia 1

Se prueban dos giros. En la secuencia 1 se realiza el giro de manera manual debido a que así se puede apreciar mejor todas las aristas de los astros.



Secuencia 2

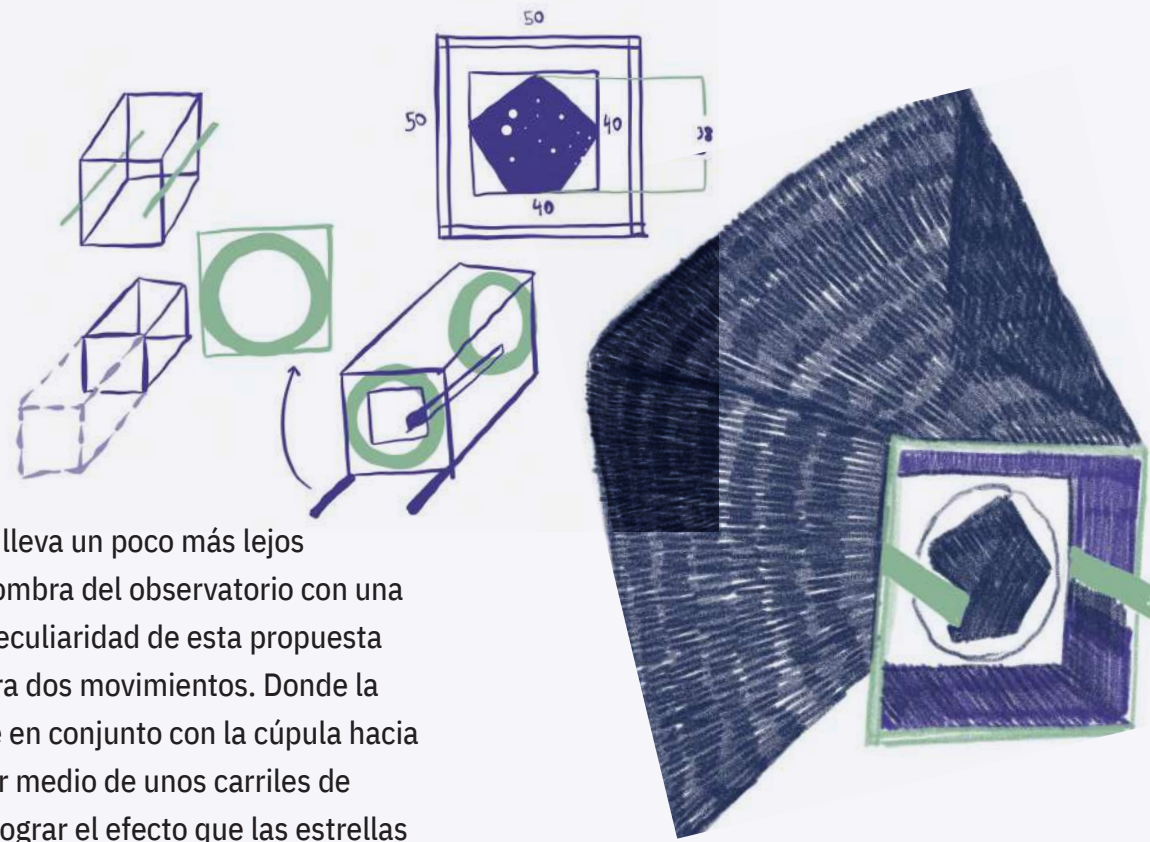
En la secuencia dos se observa como funciona la luz de manera mecánica. el giro y los astros se observan de manera más homogénea.



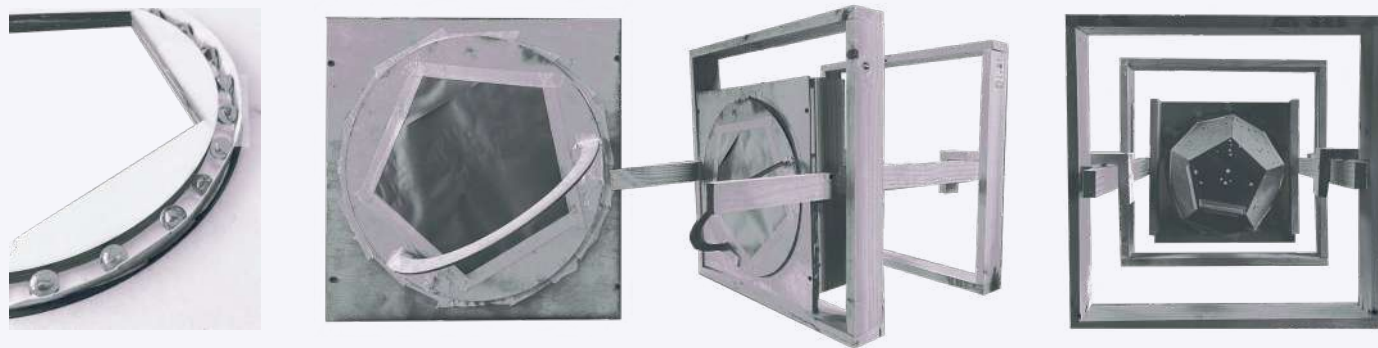
Propuesta Cúpula 4

Descripción

La propuesta 4 se lleva un poco más lejos incorporando la sombra del observatorio con una malla rachel. La peculiaridad de esta propuesta es que se incorpora dos movimientos. Donde la pantalla se mueve en conjunto con la cúpula hacia delante y atrás por medio de unos carriles de metal. La idea es lograr el efecto que las estrellas se agrandan y achican al alejarse y acercarse a la fuente de luz.



PECULIARIDADES



Para movimiento del giro de las estrellas se encuentra otro mecanismo. El hacer esta rueda un gran rodamiento facilita su giro, lo hace más suave.

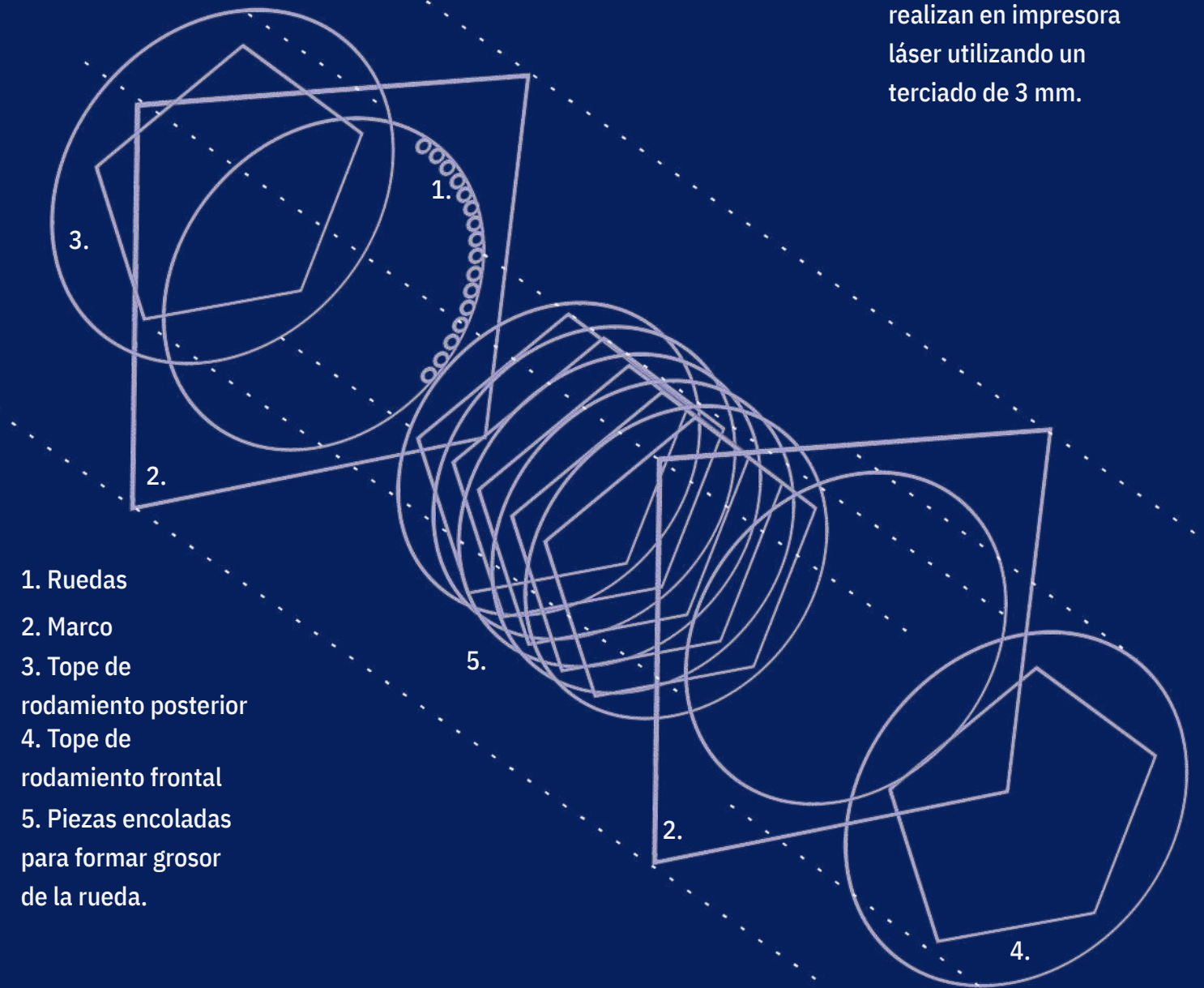
Se instala una manilla en donde se puede emplear la fuerza de giro y el de alejar y acercar la pantalla. Esta manilla está ubicada de tal forma que simula el horizonte.

La propuesta presenta dos cajas. Esta es la interior en la que se realiza el movimiento hacia delante y atrás. Se puede realizar tirando de las manillas. Un punto a arreglar es la entrada de luz que queda en los bordes.

Vista trasera del observatorio. Se mantiene la forma de la cúpula de la propuesta 3. Esta se mueve al mismo tiempo que se mueve la pantalla.

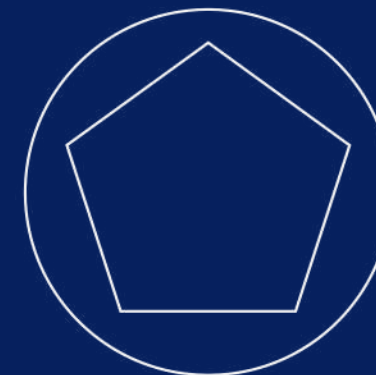
DESPLIEGUE PIEZAS

El corte de las piezas se realizan en impresora láser utilizando un terciado de 3 mm.



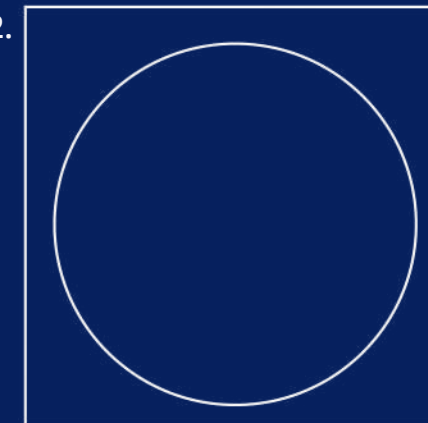
1. Ruedas
2. Marco
3. Tope de rodamiento posterior
4. Tope de rodamiento frontal
5. Piezas encoladas para formar grosor de la rueda.

3. 4.



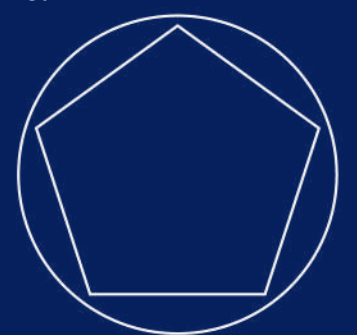
r pentagono= 13,98 cm
d circunsferencia= 35 cm

2.



cuadrado =40x40 cm
d circunsferencia= 34 cm

5.



r pentagono= 13,98 cm
d circunsferencia= 30 cm



Propuesta Cúpula 5

Descripción

Para la quinta propuesta se intenta llegar a la forma en la que se construirá la cúpula. Se proponen diferentes formas, en las que tiene en común la característica de ser plegado.

Se quiere llegar a tener un material externo brillante, por lo que se hacen pruebas con plancha de metal, tela metálica y madera pintada con spray metálico. La idea es que su forma de plegado funcione como tipo bisagra. Identificando un interior oscuro y un exterior brillante. Se observa que deben haber uniones fijas y uniones temporales, las cuales funcionarán como ensamble al formar la figura.

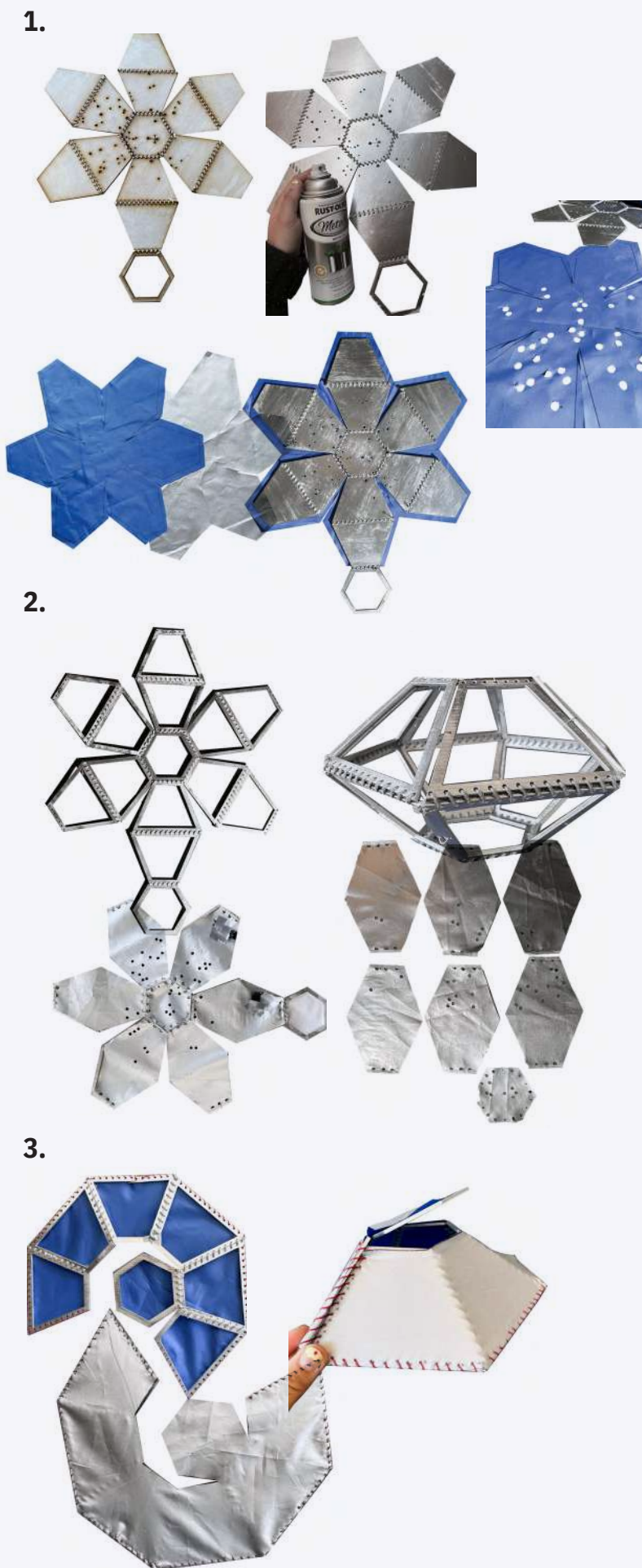
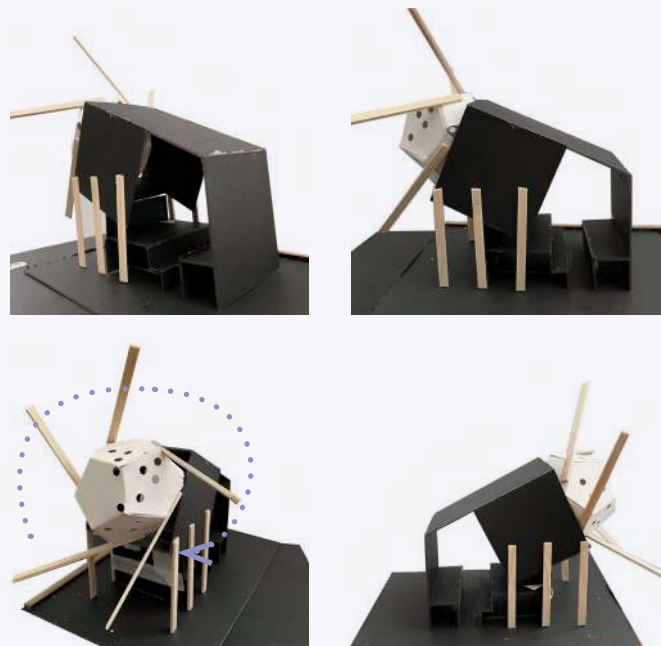
Para este modelo también se intenta cambiar la figura para comprobar si resulta una proyección más extensa.



PECULIARIDADES

Comienzo el encargo de la semana considerando el total. Entonces realizo una maqueta 1:20 de cómo se montaría la cúpula. Consta en una estructura inclinada a 30° en donde se puede encontrar la cúpula en un ángulo promedio del ángulo del Sol durante las 4 estaciones.

La cúpula gira junto a las varas que sostienen la sombra.



PROPUESTA A

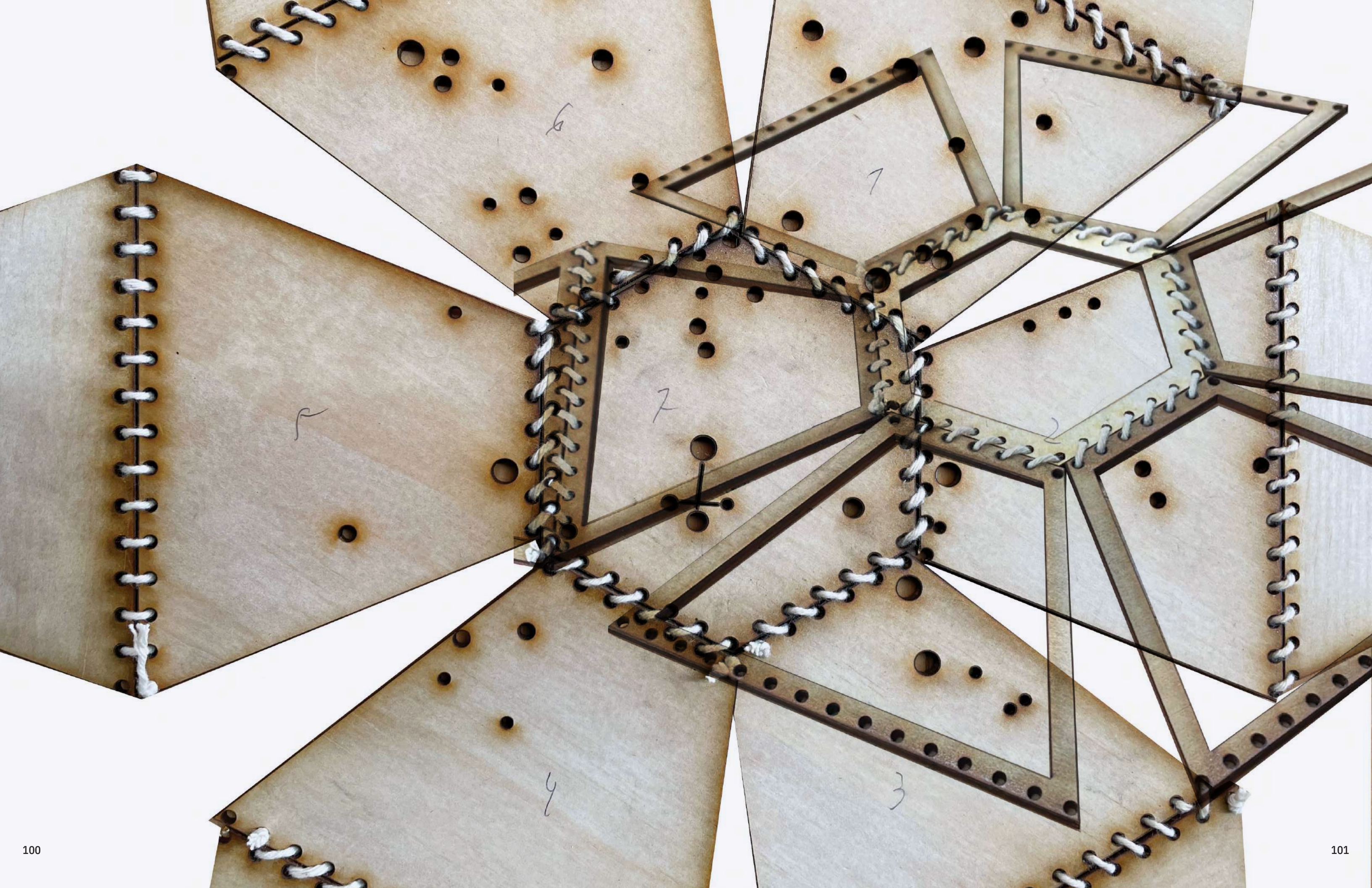
Este prototipo se realiza con terciado de 3mm y se pinta con un spray metálico. Se quiere probar la tensión con la tela en una estructura totalmente masisa, en donde las estrellas están perforadas de la misma manera que la tela. donde las perforaciones calzan. Se puede observar que la magnitud del objeto puede dificultar la costura.

PROPUESTA B

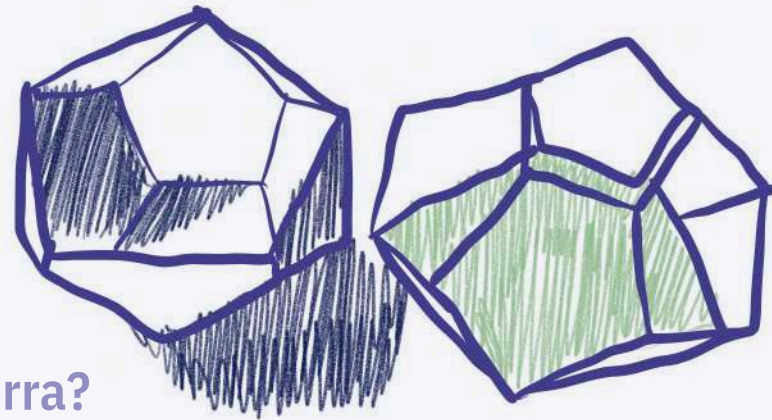
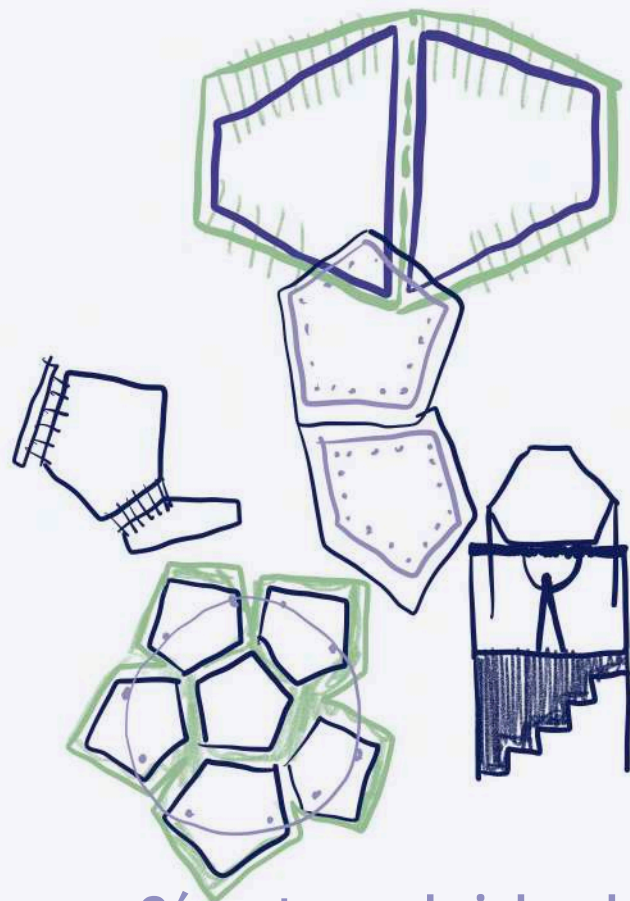
En esta oportunidad se prueba, a diferencia del anterior, un interior vacío en donde la tensión la harán las aristas. Aquí se considera una costura por partes donde la tela es la que se perforan las estrellas. Se concluye que la forma de plegar no termina siendo muy óptimo para su guardado.

PROPUESTA C

En el tercer prototipo, se reconsidera la forma de plegar en dos partes iguales. Donde se ensamblan conformando la figura total. Sin embargo, al igual que los prototipos anteriores, la figura no aporta a una proyección de las estrellas ampliada, queda muy cerrada la pantalla de visión.



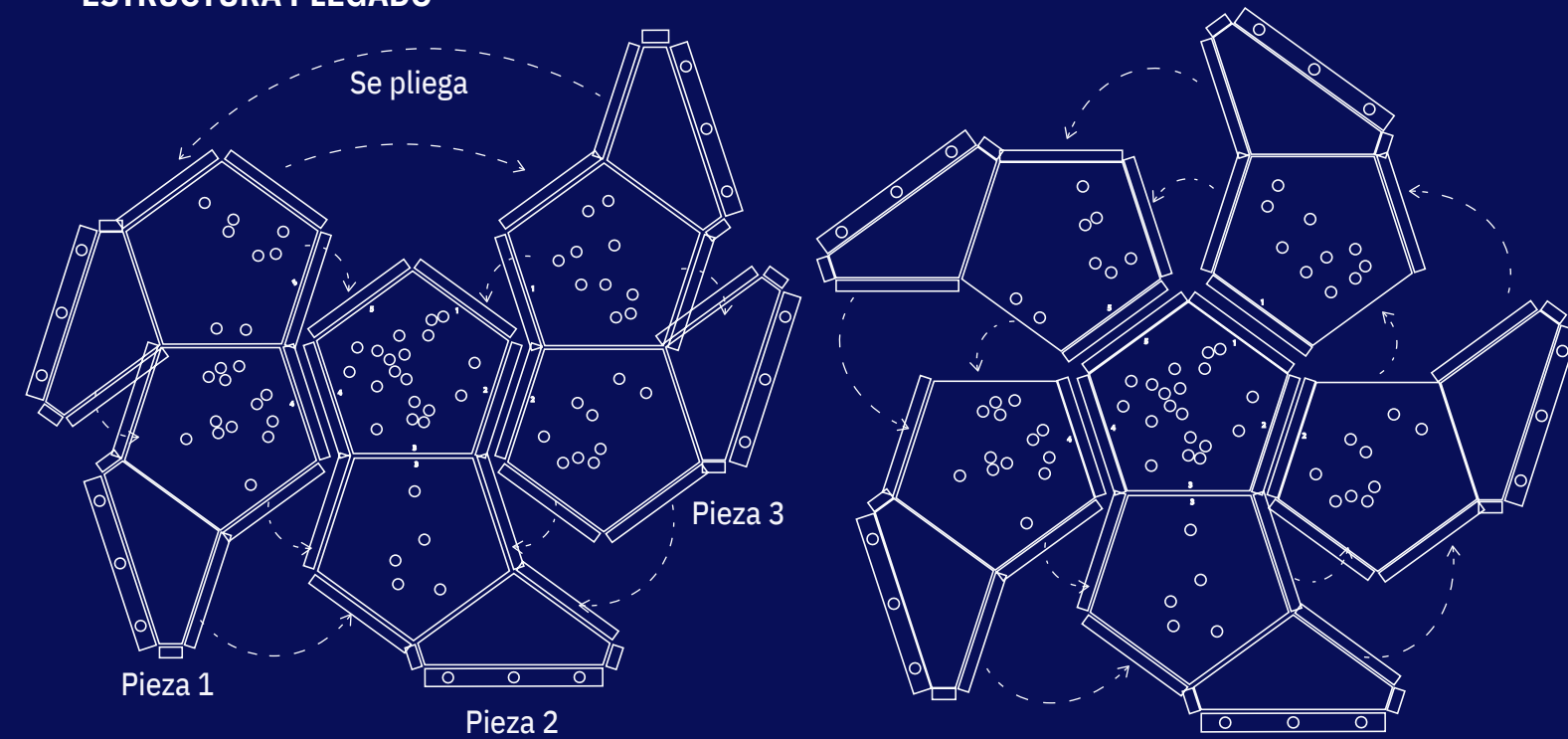
Propuesta final



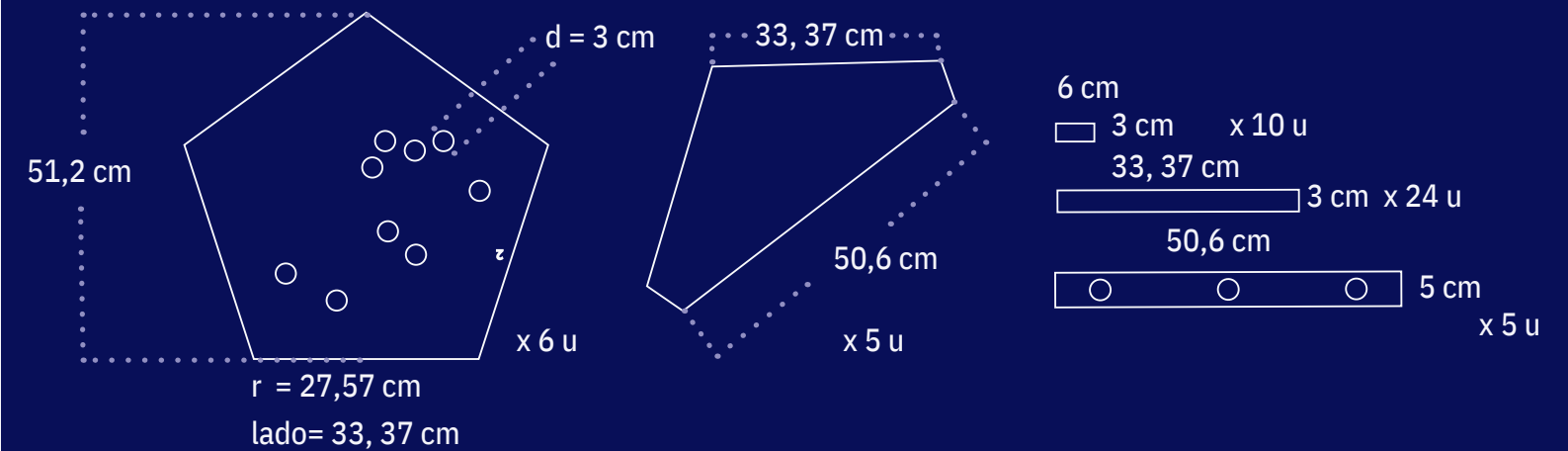
¿Cómo traer el cielo a la tierra?

- Creando un cielo nocturno en la que el cuerpo se inserta, cobija el cuerpo para absorber la mirada. Las estrellas son las protagonistas, estas se proyectan hacia el suelo gracias a la luz del Sol.
- El gesto que se construye es la de contemplar. El cuerpo que cede ante la mirada y posa su cuerpo para acentar la atención.
- Se define la cúpula geoméricamente como la mitad de un dodecaedro. El dodecaedro me permite recrear la forma cúpular de un observatorio y me permite una construcción plegable y de madera.
- Forrar la estructura con tela permite esta plegabilidad. Consta de 3 partes que por medio de velcros se hacen las uniones entre las piezas.
- La materialidad bordea entre la madera, tela, velcros, ojettillos y metálicos.

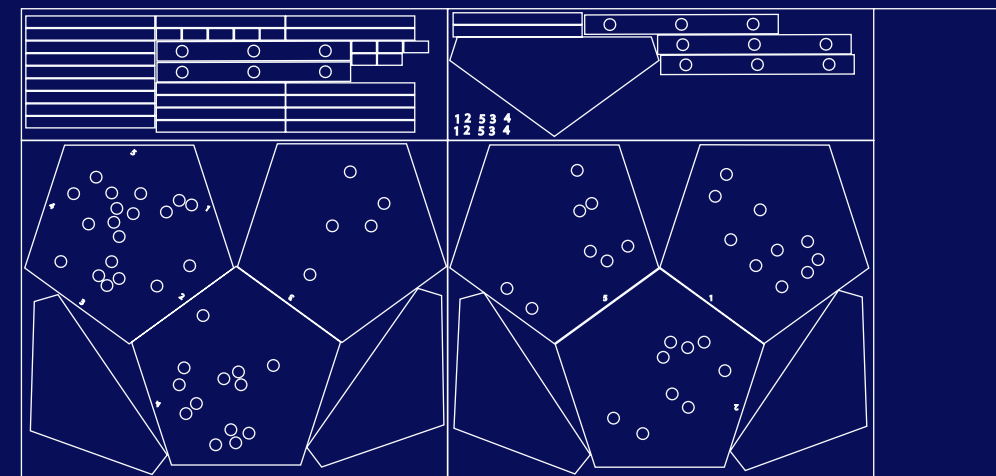
ESTRUCTURA PLEGADO



PIEZAS

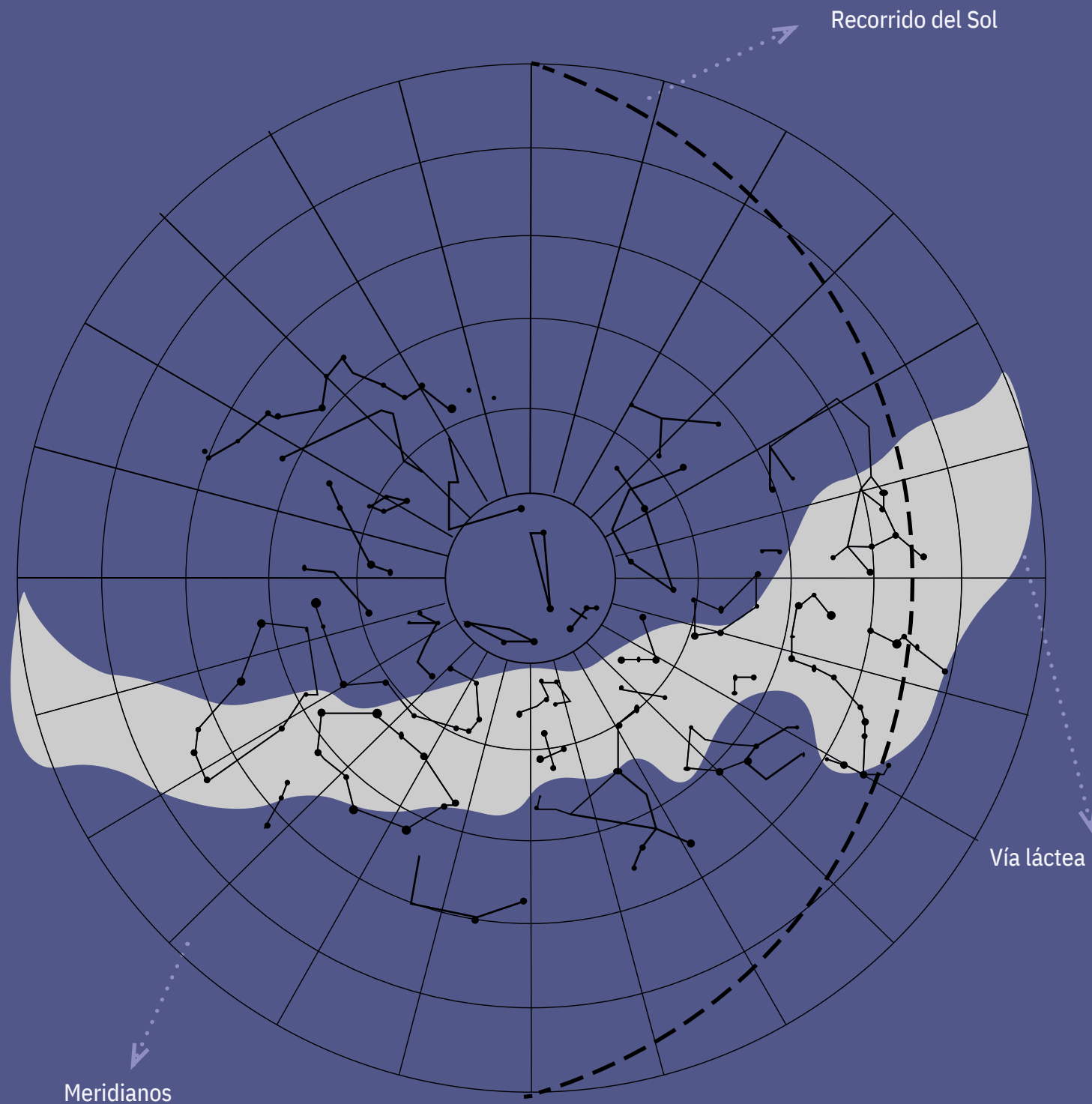


CUBICACIÓN EN UNA PLANCHA DE TERCIADO 122 X 244 CM



¿Qué observamos en esta cúpula?

Constelaciones circumpolares (ver pág 86)



Mapa del cielo a observar



Se incorporan las constelaciones a la figura desplegada de dodecaedro.

Proceso constructivo

INSTRUMENTOS

- Máquina CNC de corte láser
- Máquina CNC Router que trabaja coordenadas x, y, z
- MÁquina de coser Janome 311
- Tijeras de tela
- Aguja para cocer
- Alicate

MATERIALES

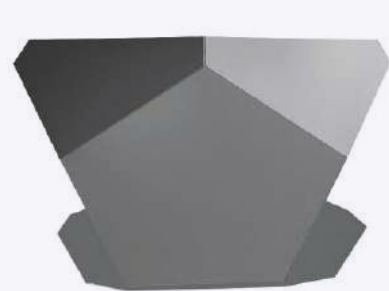
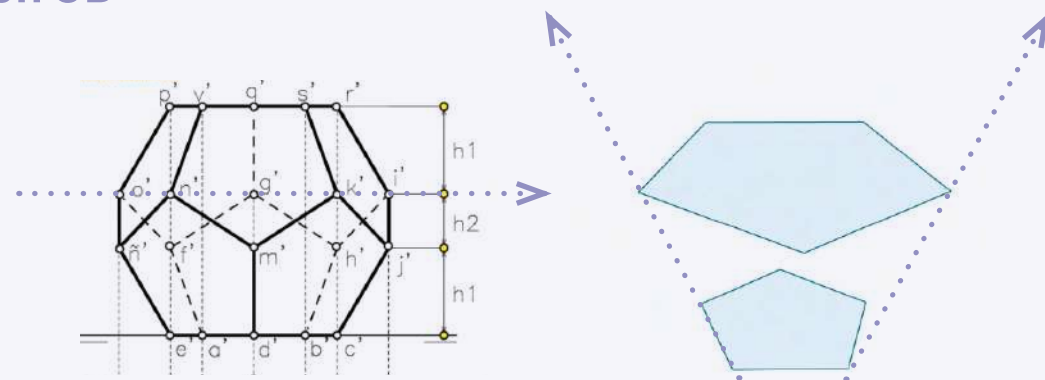
- Terciado 3 mm 12.900 pesos
- Tela taslan impermeable engomada (metálica y negro) 2.800 pesos x mt
- Carrete hilo metálico para máquina de coser 15.000 pesos
- Carrete hilo negro 2.690 pesos
- Ojetillos 7 mm, 14 mm, 20 mm, 2,5 mm (precio sin definir)
- Velcro 10 mt, 250 pesos x mt

PROGRAMAS

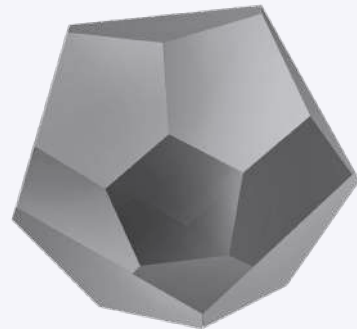
- Shapr3D
- AutoCAD 2019
- Illustrator

1. Visualización 3D

Se modela la cúpula en un programa CAD 3d para visualizar la figura antes de construirla y obtener las medidas en su versión volumétrica armada. Consta de la mitad de un dodecaetro.



Vista frontal

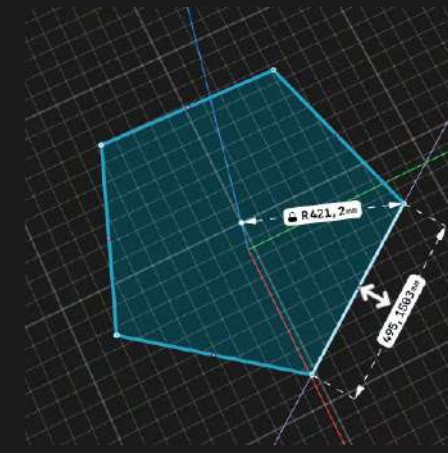


Vista superior

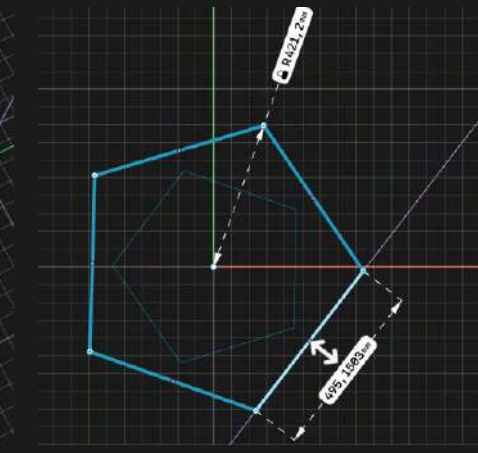


Vista isométrica

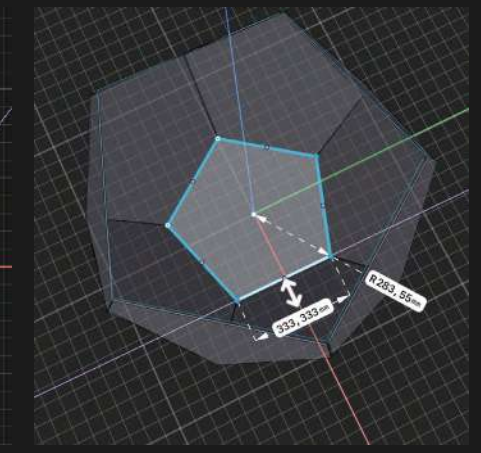
PLANIMETRÍAS



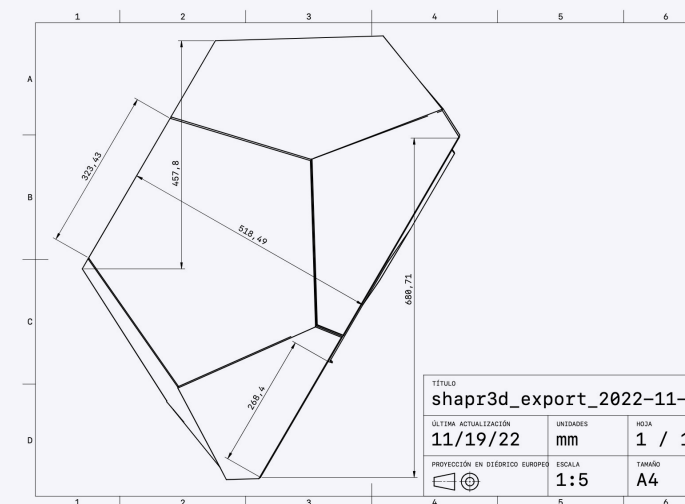
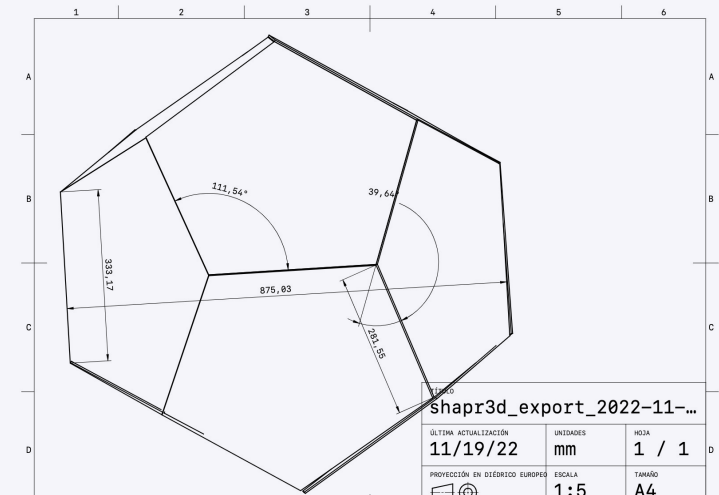
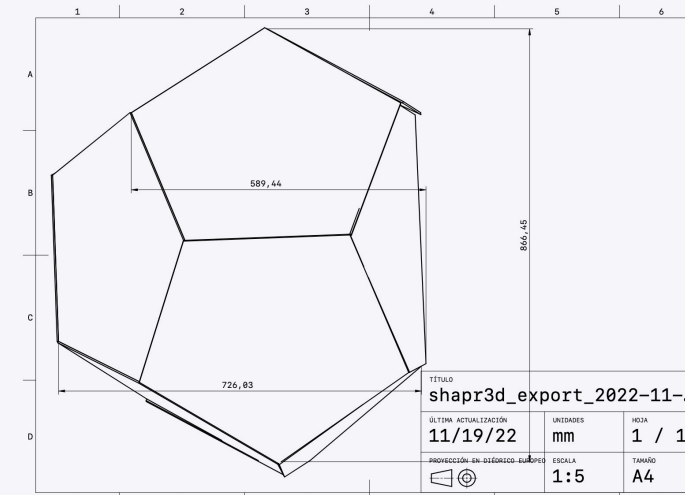
Medidas base inferior



Medidas base superior

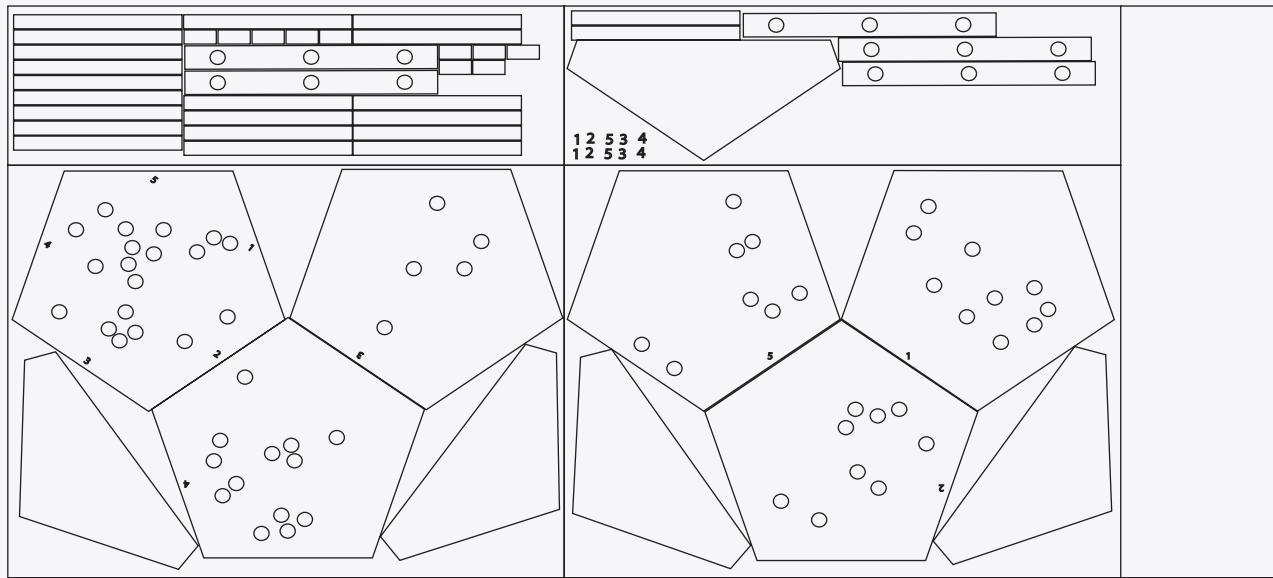


Medidas pentágono que conforma toda la figura



Se observa que entre la base y la apertura superior ocurre un crecimiento de la figura base (pentágono). Lo cual permite una proyección que se abre para la visualización de las estrellas

Estas medidas sirven para más adelante diseñar el mecanismo que permite la movilidad de la cúpula.



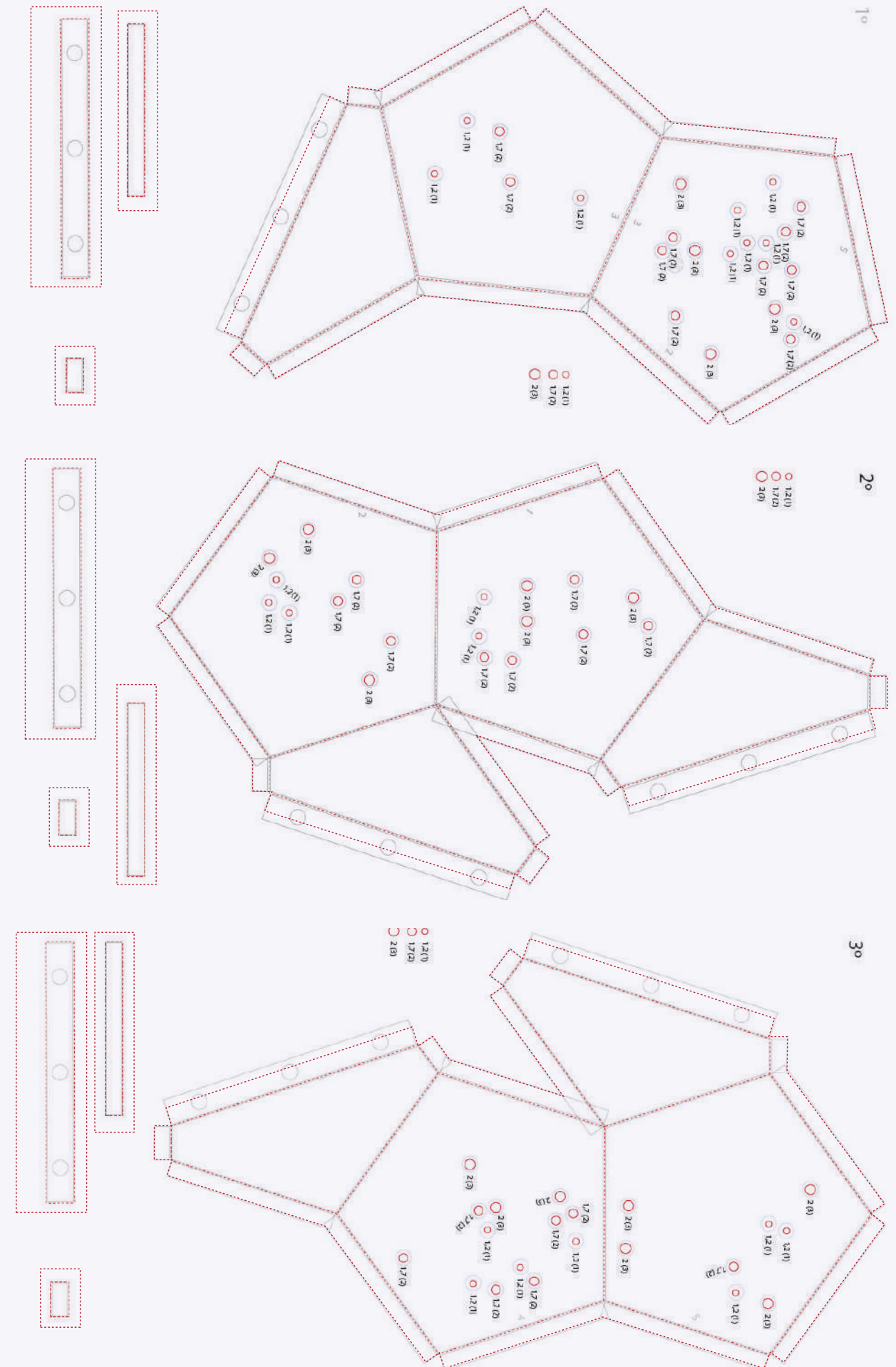
2. Corte de piezas

Se realizan los cortes que conforman la estructura de la cúpula los cuales incluyen las solapas que generarán uniones entre las 3 piezas. Se perforan las estrellas con un tamaño único de 3 cm de diámetro. Las diferentes magnitudes de ellas la dará los ojettillos de la tela, por lo tanto estos agujeros solo genera el traspaso de luz.

Se graban números que indica el orden de su posición que con el lado que se ensambla con su lado correspondiente.

Estas piezas son con terciado de 3mm y sus cortes se realizan en la CNC de corte láser. La cubicación en una plancha de terciado de 3mm de 122 x 244 cm. en secciones de 100 x 90 (2) y 22 x 100 (2)

3. Matrices y corte de tela



3. Costura



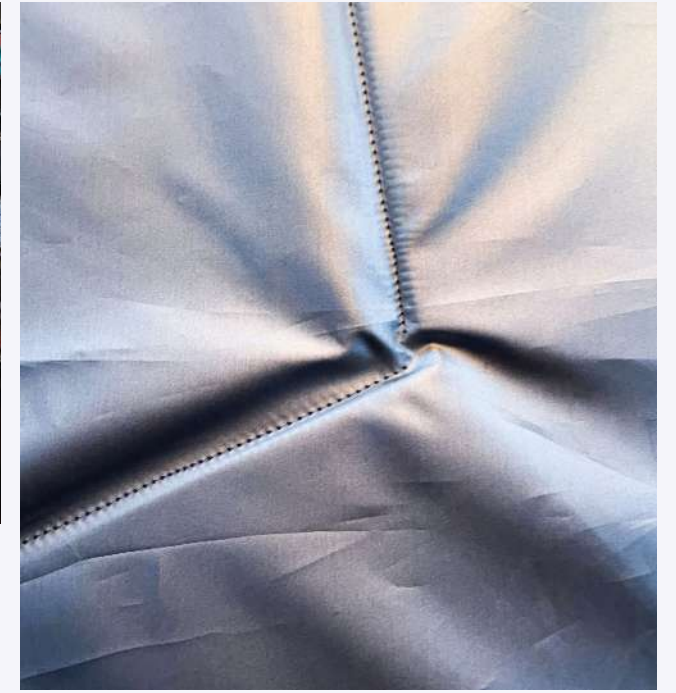
**La máquina crea un margen de 0,5 cm por ambos costados de la costura*



**Por el lado de la tela negra se cose con hilo negro y por el lado metálico con hilo metálico.*

**La costura que se utiliza es puntada recta con tensión 4.*

**La máquina utilizada es una Janome 311*



A. COSER VELCROS Y SOLAPAS



Agrupar cada pieza con la tela y velcro

Coser velcro y unir telas

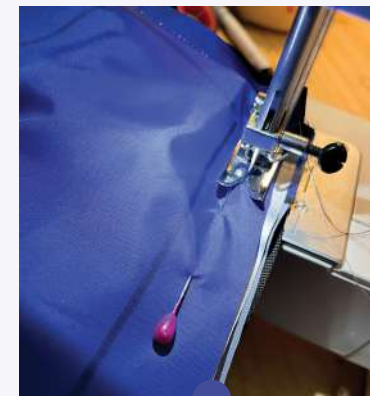
Incorporar pieza de madera

Coser todas las solapas

El proceso comienza con cocer los velcros y la solapas, ya que estos serán los que nos ayudará a unir ambas telas del forro de la estructura. Entonces a modo de hacer una faena organizada, se cortan las telas y los velcros al largo de las solapas de madera.

Se comienza cociendo el velcro a la tela negra ya que es por el lado en las que se realizan las uniones que coincide con la parte interior de la cúpula. Luego se une la tela negra con la metálica para formar el bolsillo. Finalmente se introduce la solapa de madera para quedar la pieza lista

B. UNIR SOLAPAS CON LA TELA DE ESTRUCTURA



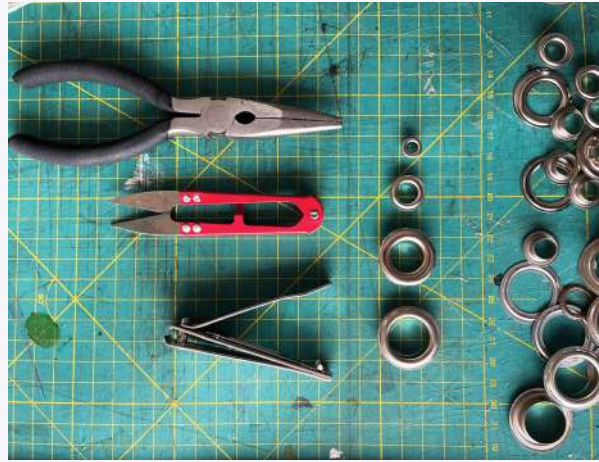
Unir solapas con estructura

Dar vuelta la tela

Cocer la mitad de la figura a máquina

Cuando se unen las solapas a las telas que conforman la estructura de la cúpula se hace con las telas en reverso para que la costura sea invisible al darlo vuelta. Se cosen todas las solapas cerrando la costura solo por la mitad de la figura para poder darlo vuelta.

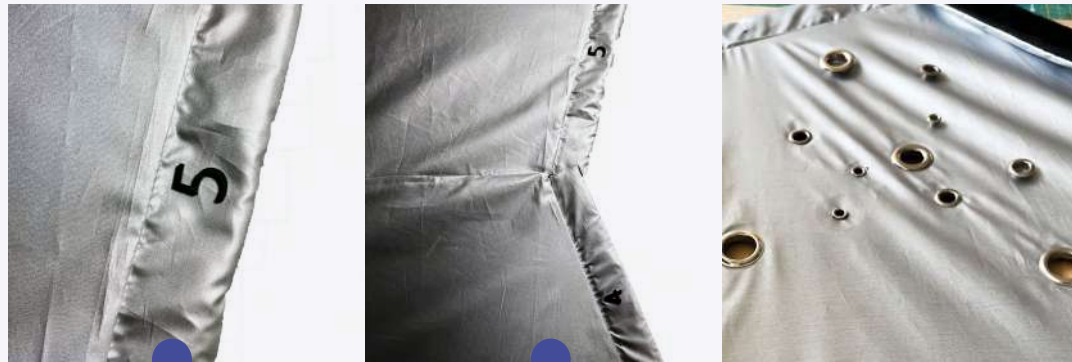
Dado lo anterior, y para incorporar los pentágonos de madera, la maquina solo permite cocer la mitad de la figura, el resto se debe cocer a mano ya que las maderas impiden a la aguja de la maquina cocer.



4. Instalación de ojettillos y detalles

Instrumentos

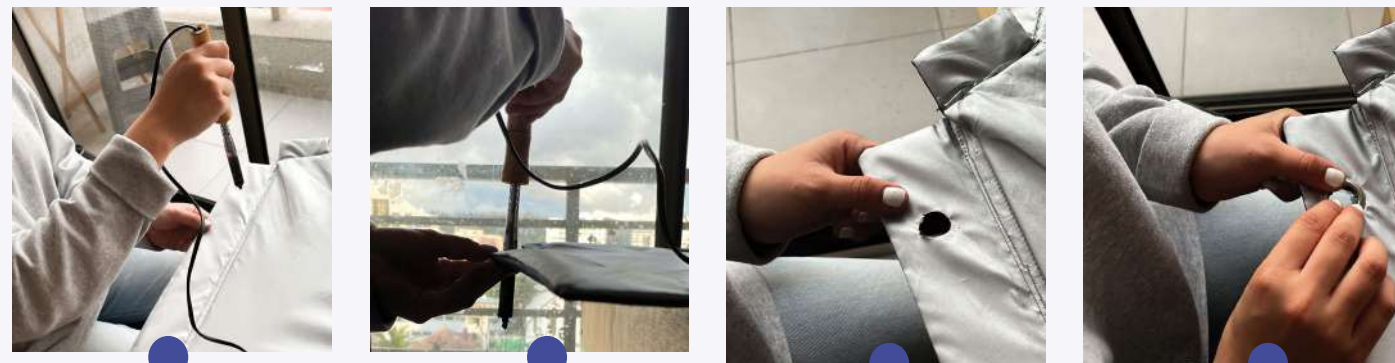
A. INSTALACIÓN NUMÉRICA



Pegar números para indicar su lado correspondiente

Ubicar ojettillos y marcar el diámetro

B. INSTALACIÓN DE OJETILLOS



Realizar orificio con ayuda de un cautín

Ubicar ojettillo que corresponda



Romper borde de ojettillo para posteriormente doblar

Doblar borde para apretar ojettillo

Resultado final



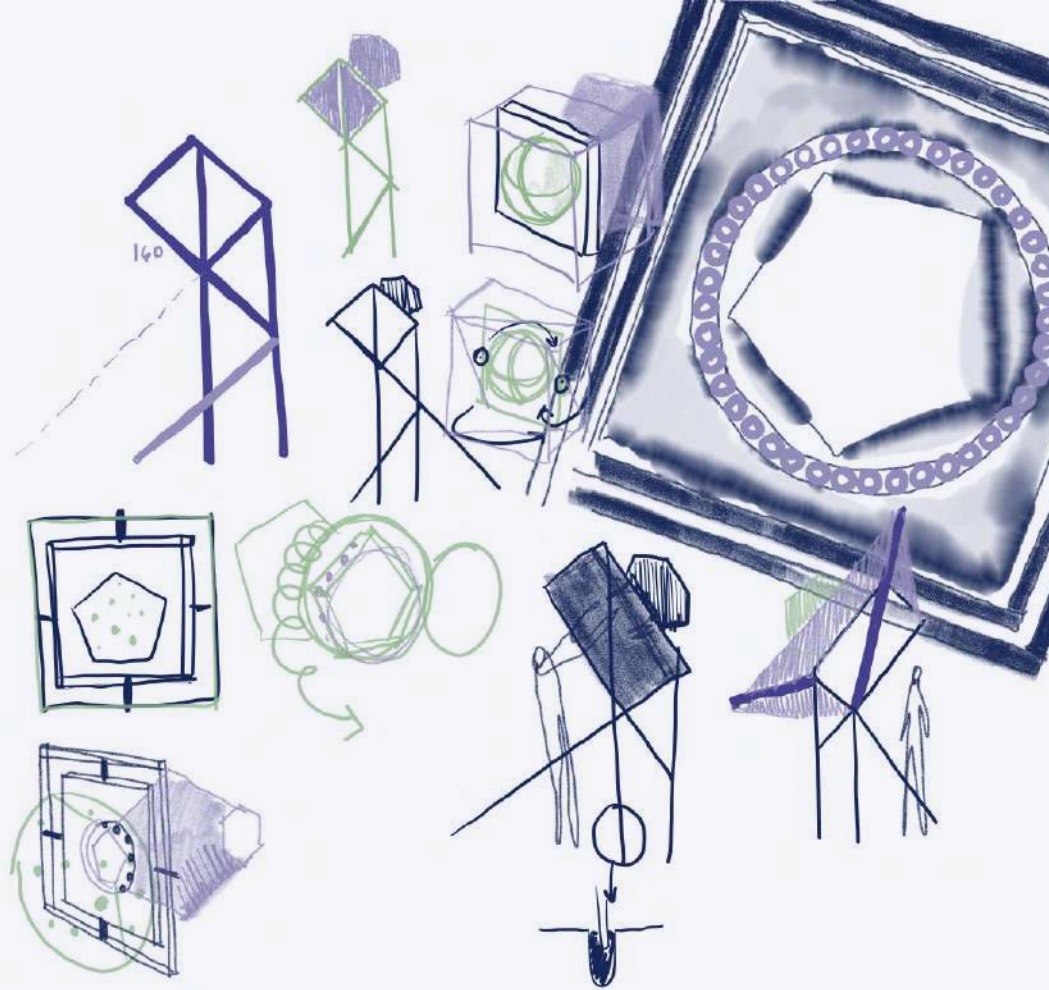




Mecanismo giro

Descripción

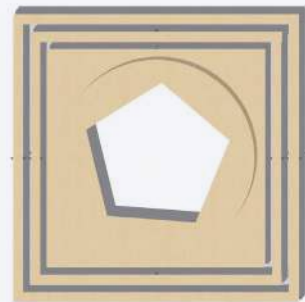
Este aparato cumple el fin de enmarcar la proyección que crean los agujeros de la cúpula, darle altura y facilitar la movilidad para ver las trayectorias de las estrellas. Posee un giro en eje vertical, horizontal y dentro de su propio eje a 360°. La instalación de este artefacto está destinado para la Travesía a Valle del Elqui con el Taller de Ediciones Digitales y realizar la validación del proyecto.



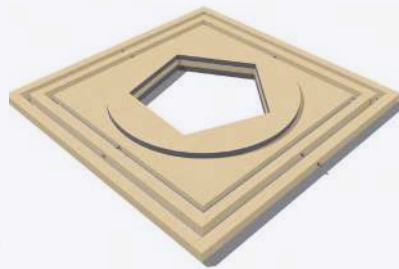
PARTICULARIDADES



El rodamiento se conforma de 40 ruedas de nylon de 6,4 x 3,2 cm. La rueda que sostiene la cúpula posee el mismo radio de la apertura de la cúpula.



Render con el material. Se utiliza un terciado de 18 mm.

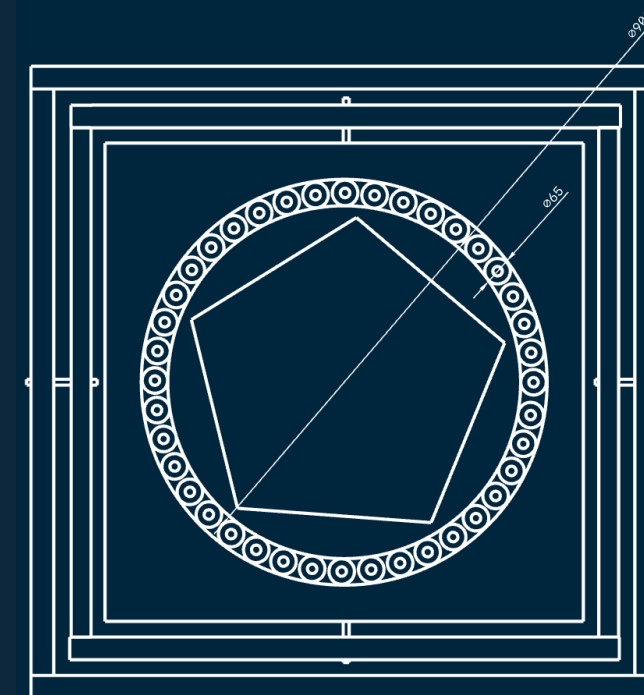
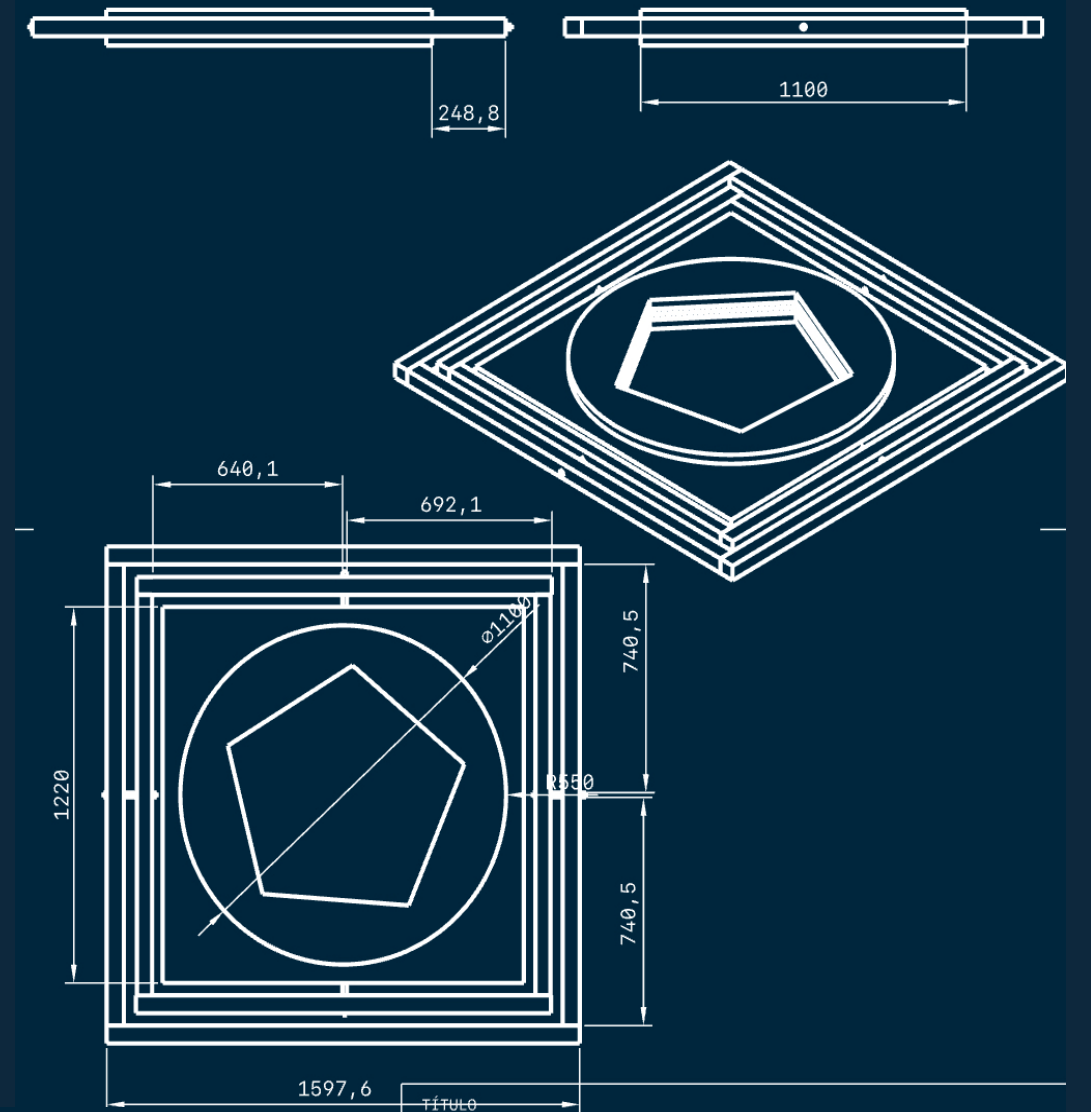


Vista isométrica.

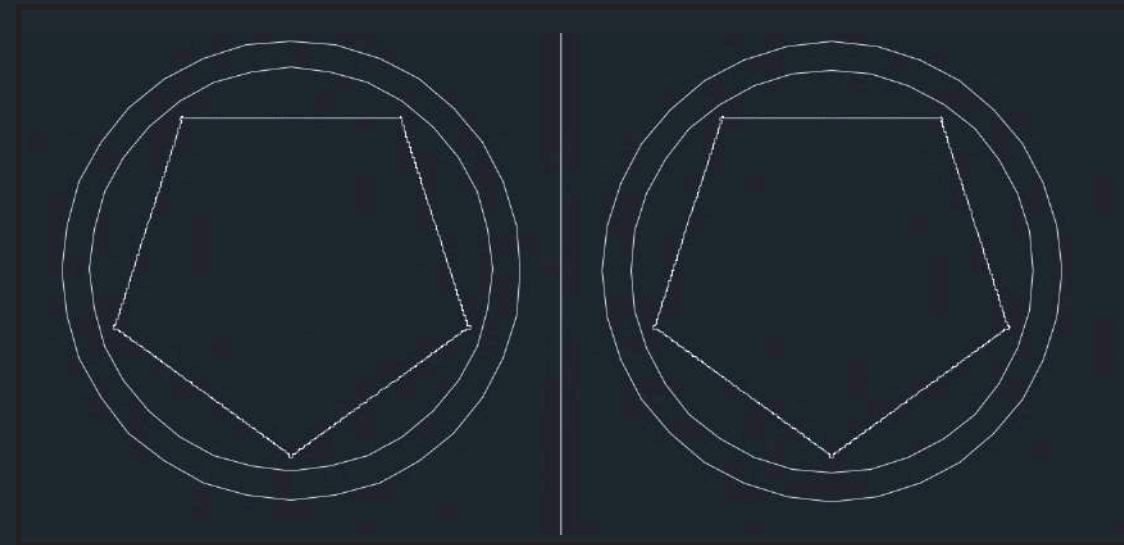
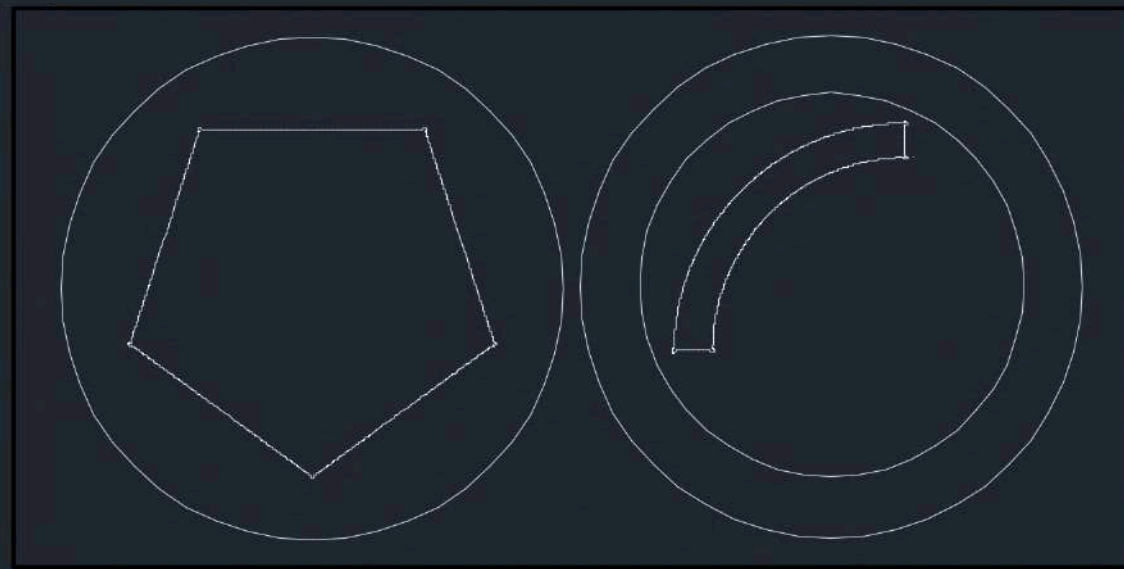


Visualización junto con la cúpula instalada.

MEDIDAS



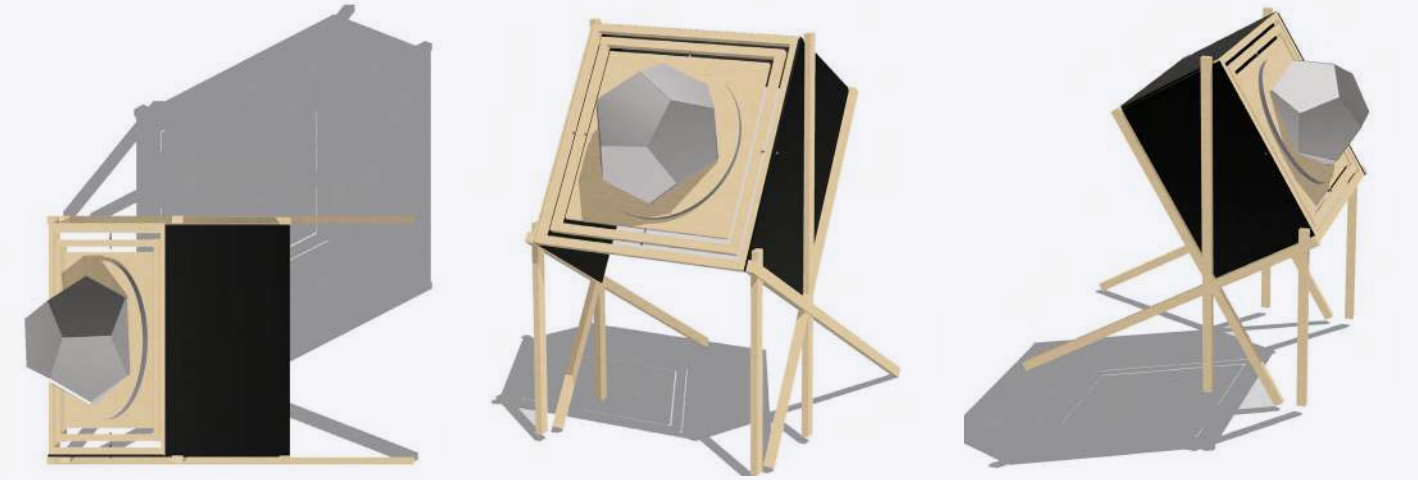
TÍTULO		
shapr3d_export_2022-11-...		
ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN	UNIDADES	HOJA
11/20/22	mm	1 / 1
PROYECCIÓN EN DIÉDRICO EUROPEO	ESCALA	TAMAÑO
	1:20	A4



Cubicación en AutoCAD para corte en CNC Router



Se realizan los cortes en una CNC Router del mecanismo de giro de la cúpula. Se utilizan dos planchas de terciado de 18 x 2440 x 1220 mm



Finalmente se propone una forma en la que se podría instalar este mecanismo y cúpula. Una estructura elevada a una inclinación de 30° para alcanzar la mayor cantidad de luz por más tiempo durante el día y el año.

Capítulo 4/

Conclusión

Análisis y retrospección



Análisis y retrospectión

Siento importante abrir esta página para concluir esta carpeta que respalda mi proyecto de título con un pensamiento de lo que fue todo este proceso. Al ser la primera vez que llevo a cabo un proyecto tan largo, caí en la cuenta de lo importante que es el proceso, no hay malas propuestas, cada una me ayudó a avanzar. A lo largo del camino probé muchas formas y métodos que me condujo a la forma final que presento el día de hoy. Las primeras ideas se alejaron bastante a lo que resultó este observatorio. Sin embargo cada prueba contribuyó

al resultado. El diseño es una herramienta que va de la mano con cualquier disciplina para hacerla visible. El diseño acerca a las personas a temáticas que se encuentran muchas veces alejada, como es la astronomía. Las disciplinas nos dan la teoría y el diseño le da forma. Puedo decir que a principio de año no sabía nada sobre nuestro cielo, pero hoy estoy un poco más cerca y es gracias al diseño que nos acerca a experimentar de manera lúdica lo desconocido.

Capítulo 5/

Anexos

Bibliografía

Linkografía

Colofón

Bibliografía

Diálogo acerca de la Cruz del Sur

Autor: Miguel Eyquem

Coautor: Alberto Cruz

Año de publicación: 1985

Amereida

Autor: Autores Varios.

Año de publicación: 1967

Hacer la Noche

Autor: Michelson, C. M. (2022)

Año de publicación: 2022

Programa computacional: Stellarium.app

Desarrollador: Fabien Chéreau

www.stellarium.org/es

Lanzamiento inicial: 22 de noviembre de 2004

Versión utilizada 0.22.1

Linkografía

Oficio, C. (s/f). Biblioteca con ſtel. Pucv.cl. Recuperado el 25 de septiembre de 2022, de https://wiki.ead.pucv.cl/images/8/84/OFI_1985_Acerca_Cruzdelsur.pdf

Hacer la noche de día. Cuatro observatorios constelados para observar el Cielo Sur - Casiopea. (s/f). Pucv.cl. Recuperado el 26 de septiembre de 2022, de https://wiki.ead.pucv.cl/Hacer_la_noche_de_d%C3%ADa._Cuatro_observatorios_constelados_para_observar_el_Cielo_Sur

El ángulo de elevación. (s/f). Pveducation.org. Recuperado el 6 de octubre de 2022, de <https://www.pveducation.org/es/fotovoltaica/2-propiedades-de-la-luz-del-sol/el-%C3%A1ngulo-de-elevaci%C3%B3n>

Calculation of sun's position in the sky for each location on the earth at any time of day. (s/f). Sunearthtools.com. Recuperado el 6 de octubre de 2022, de https://www.sunearthtools.com/dp/tools/pos_sun.php

Semana 14 - Taller Titulación S1 2022 - Javiera Riquelme - Casiopea. (s/f). Pucv.cl. Recuperado el 17 de octubre de 2022, de https://wiki.ead.pucv.cl/Semana_14_-_Taller_Titulaci%C3%B3n_S1_2022_-_Javiera_Riquelme

Semana 11 - Taller Titulación S1 2022 - Javiera Riquelme - Casiopea. (s/f). Pucv.cl. Recuperado el 17 de octubre de 2022, de https://wiki.ead.pucv.cl/Semana_11_-_Taller_Titulaci%C3%B3n_S1_2022_-_Javiera_Riquelme

Mapa. (2015, enero 18). Significados. <https://www.significados.com/mapa/>

Semana 5 - Taller Titulación S2 2022 - Javiera Riquelme - Casiopea. (s/f). Pucv.cl. Recuperado el 19 de octubre de 2022, de https://wiki.ead.pucv.cl/Semana_5_-_Taller_Titulaci%C3%B3n_S2_2022_-_Javiera_Riquelme

(S/f). Dechile.net. Recuperado el 13 de noviembre de 2022, de <http://etimologias.dechile.net/?tecnica>

Apuntes Techne y Mundo 2022 / Javiera Riquelme - Casiopea. (s/f). Pucv.cl. Recuperado el 13 de noviembre de 2022, de https://wiki.ead.pucv.cl/Apuntes_Techne_y_Mundo_2022/_Javiera_Riquelme

Wikipedia contributors. (s/f). Tekné. Wikipedia, The Free Encyclopedia. <https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Tekn%C3%A9&oldid=147276444>

Apuntes Techne y Mundo 2022 / Javiera Riquelme - Casiopea. (s/f). Pucv.cl. Recuperado el 13 de noviembre de 2022, de https://wiki.ead.pucv.cl/Apuntes_Techne_y_Mundo_2022/_Javiera_Riquelme

Colofón

La presente Memoria de Título recopila el Proyecto de Titulación de Diseño Industrial del primer y segundo semestre del año 2022, de la estudiante Javiera Riquelme Maceiras, guiado por el profesor Arturo Chicano Jiménez.

La tipografía utilizada para esta edición es la familia tipográfica de “IBM Plex Sans Condensed”, Text, Semi Bold y Bold, Italic en tamaños de 10 a 60 pts.

Los softwares utilizados fueron Adobe InDesign 2020, Adobe Illustrator 2020, Adobe Photoshop 2020, Autodesk AutoCAD 2019, Shapr3D.

Finalizada el 12 de Diciembre del 2022.

Impresión realizada en SerPrograf Impresiones, Viña del Mar, formato carta. Interior papel couché 130g, impresión láser full color.

