

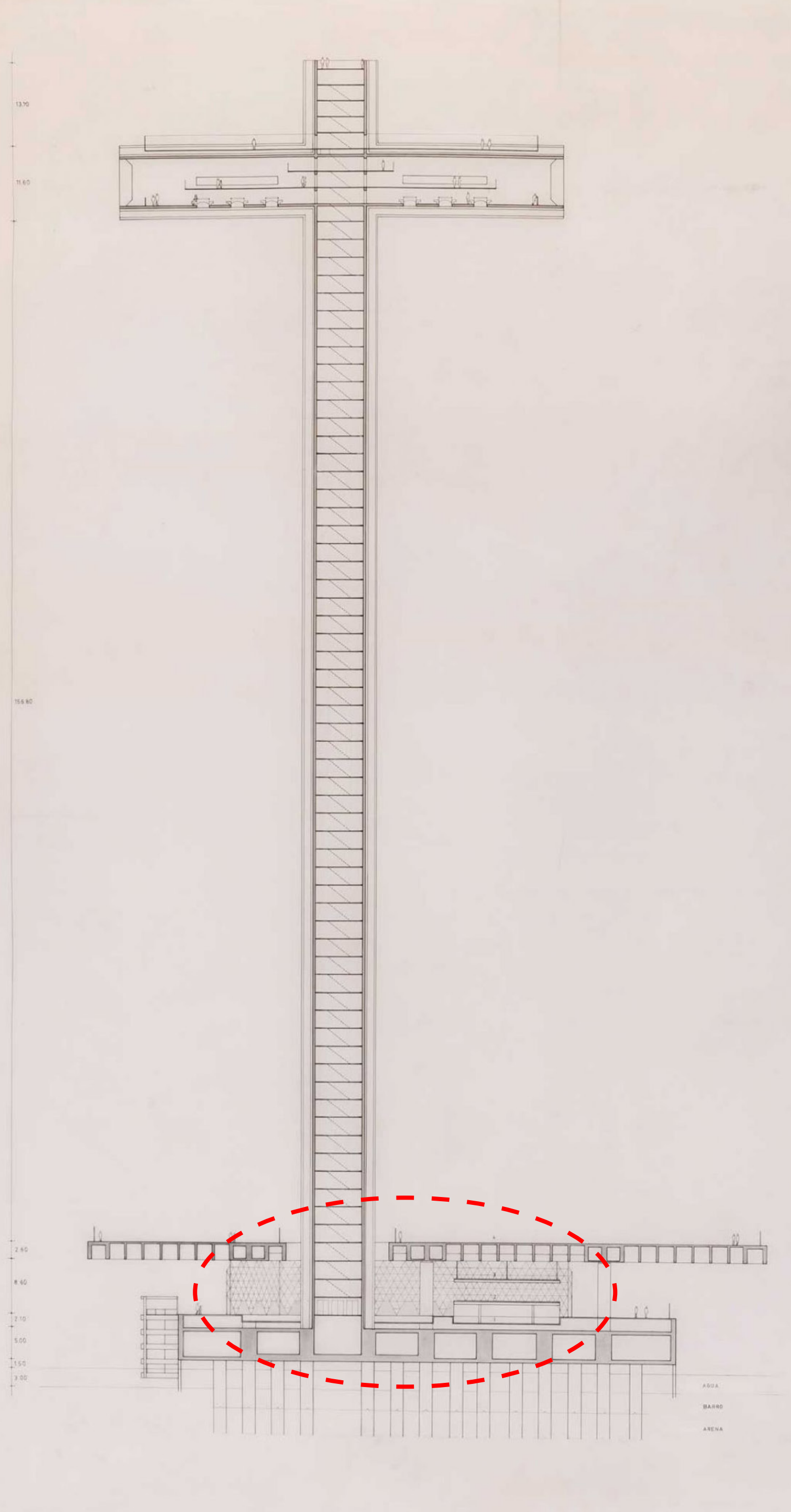
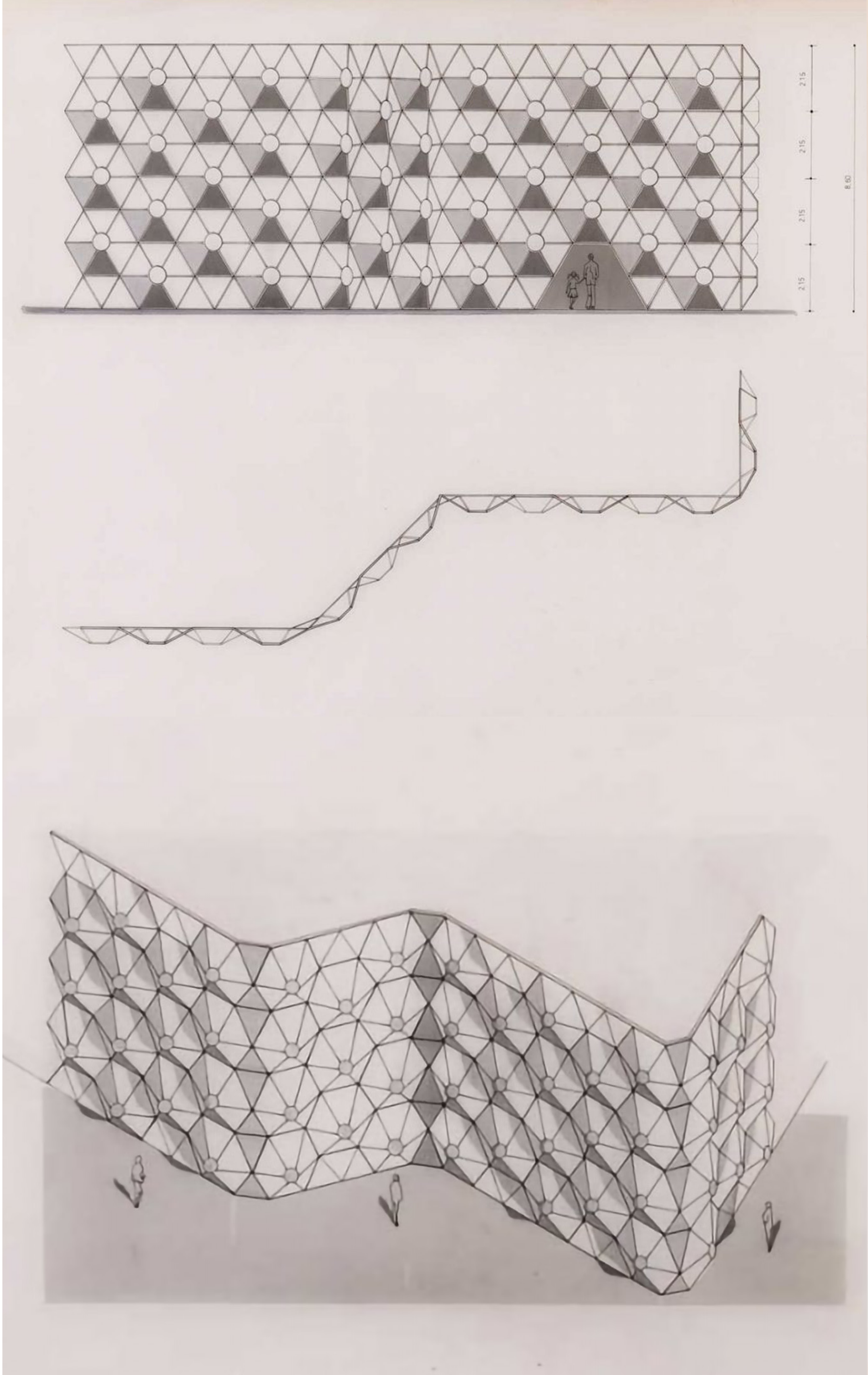
Hipótesis Proyectual

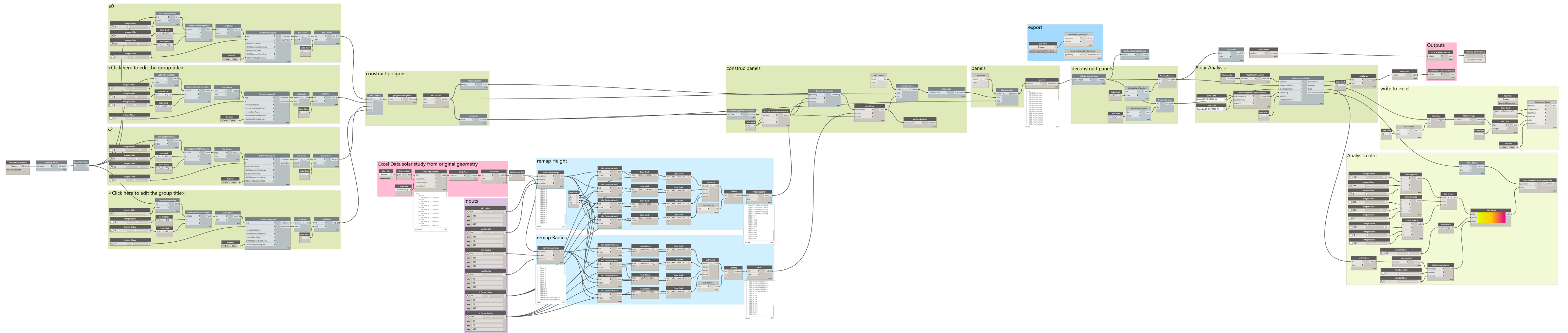
Parametrizando a Amancio Williams

El presente ejercicio sustrae la envolvente de la planta baja del proyecto “Cruz en el Río de La Plata de Amancio Williams”, para analizar la capacidad de absorción solar que tiene la geometría original, y explorar si esta se puede transformar en una fachada con paneles solares diseñada para absorber radiación solar.

La geometría original se modifico por medio del uso de software de análisis y diseño asistido por ordenador, con el cual se calculan, optimizan y asignan parámetros. Para la parte de modelado se empleo la aplicación Dynamo para Revit, el package Solar Analysis para analizar la geometría y Refinery para la optimización de resultados.

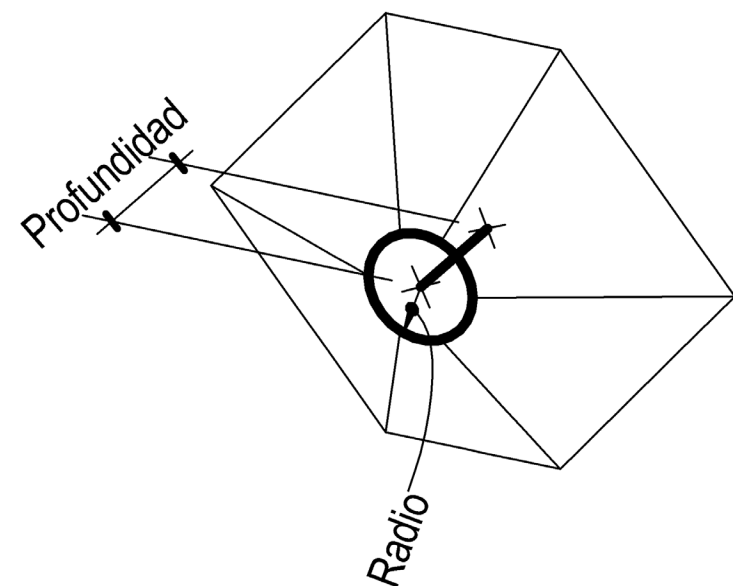
Se parte de analizar la geometría original, los resultados de este primer análisis se combinan con operaciones matemáticas y algoritmos para generar una serie de soluciones de entre las cuales se escoge la opcion mas favorable , se busca incrementar el promedio de radiación solar absorbida por cada modulo. Obteniendo como resultado final una geometría modificada y calculada específicamente para absorber radiación solar, y que utiliza las caras de la topologia mas favorables para colocar paneles solares.





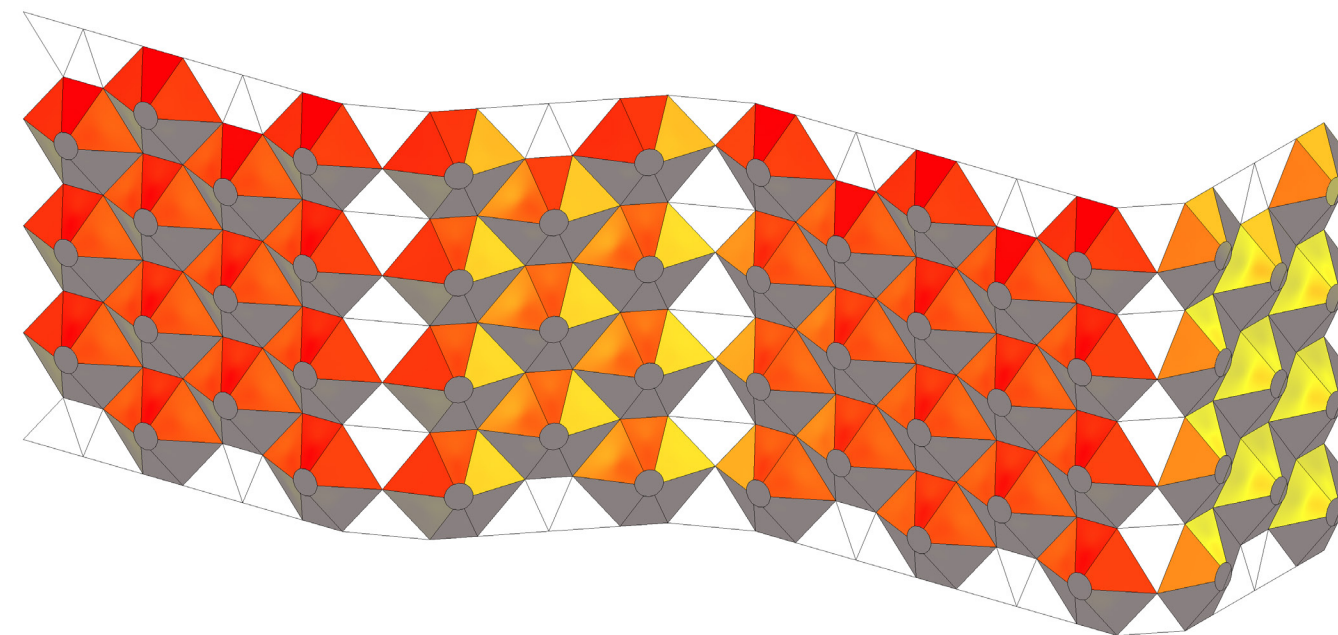
I.

Como primer paso se modelo una porción de la geometría original según la medidas del plano. Durante la etapa de modelado se asignan parámetros base para controlar las dimensiones correspondientes a la profundidad y al radio de cada modulo, a estos parámetros se les asignaran valores mas adelante.



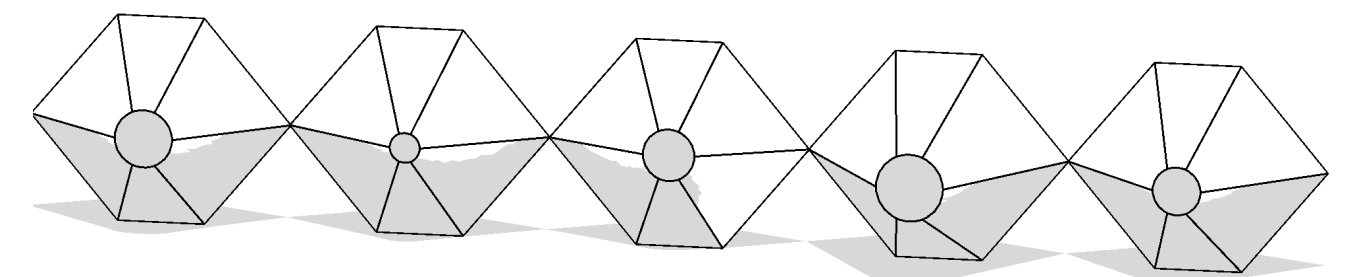
2.

En el segundo paso se realiza un análisis solar a la geometría existente, para efectos prácticos se escoge como ubicación geográfica las coordenadas de Ciudad Universitaria, también se orienta el modelo hacia el norte. Este análisis da como resultado la cantidad de radiación solar que acumula cada modulo durante el periodo de un año. Los datos resultantes se asignaran mas adelante para controlar las dimensiones del modulo al que corresponden. Se muestra en gris las caras de los módulos que no llevaran paneles solares, ya que arrojaron niveles muy bajos de radiación solar.



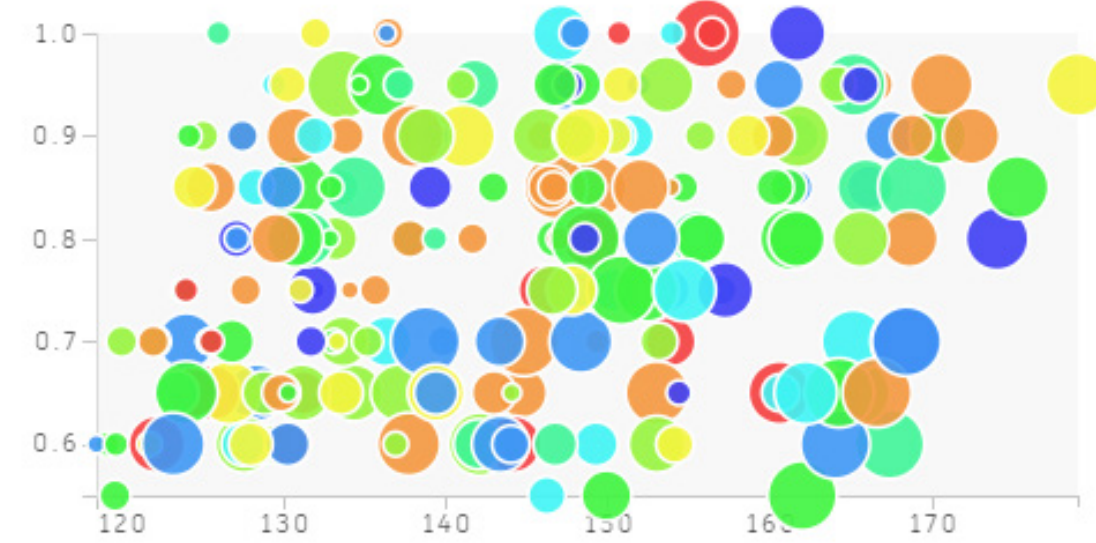
3.

Se traducen los resultados del análisis anterior en datos que pueden ser asignados a los parámetros base (correspondientes al radio y profundidad). Para lograr esta tarea se asignaron rangos mínimos y máximos de crecimiento o disminución, los cuales afectaran las dimensiones de cada modulo según los resultados obtenidos del primer análisis. Los módulos cuyos resultados fueron menores serán proporcionalmente mas pequeños a los que obtuvieron mejores resultados, el algoritmo tiene la posibilidad de invertir esa condición, también se agregaron factores o multiplicadores que puedan sobrescribir las proporciones de ser necesario, esto es para brindarle al software un rango mas amplio de acción y pueda calcular una mayor cantidad de opciones o variaciones en la etapa de optimización. Se monitorea el total de la superficie de los módulos y el total de radiación solar, datos que se utilizan para fijar metas en la siguiente etapa.



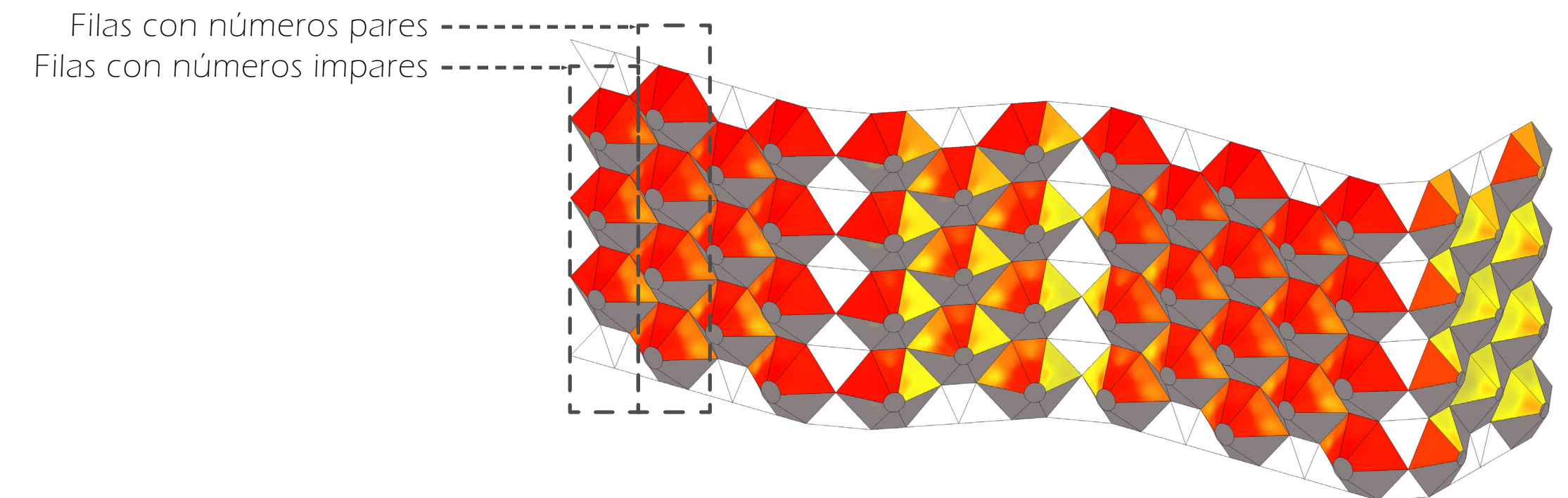
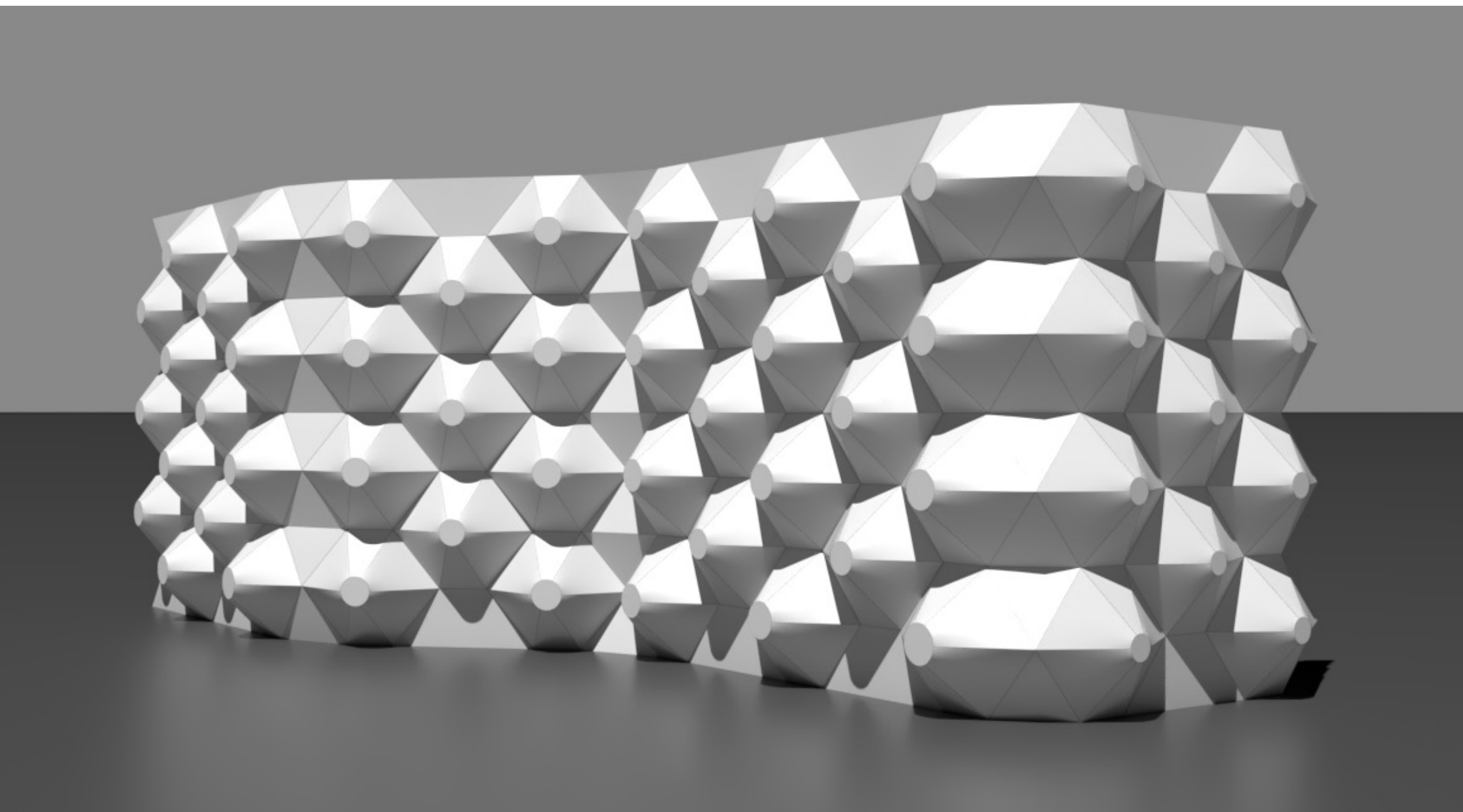
4.

Una vez establecidos los rangos de acción (valores mínimos y máximos), se procede a la optimización de resultados. Se fijan como metas el total de la superficie de los módulos y el total de la radiación, de modo que el software prioriza los cálculos y brinda las opciones con mayor cantidad de radiación solar y con menor superficie. En este ejercicio el software calculo 220 posibilidades, en una primera instancia se filtraron las opciones con menor superficie, esto para evitar deformaciones pronunciadas en los módulos y favorecer a la topología. La opción final se eligió a criterio propio.



Conclusiones

El resultado final presenta pequeñas variaciones en las dimensiones de los módulos, los que están orientados directamente al norte son proporcionalmente mas grandes. En la geometría original la absorción por modulo es uniforme dependiendo de su posición, es decir todos los módulos orientados al norte reciben la misma cantidad de radiación ya que la sombra proyectada por cada modulo no afecta a los módulos vecinos. En cambio, en la geometría modificada las filas pares crecen a costa de las filas impares, debido a que la cantidad de sombra que proyecta cada modulo es mayor, las filas impares son ligeramente mas pequeñas, de esa manera la sombra proyectada por las filas impares afecta en menor cantidad. Todo eso permite un incremento del 38.3% de absorción de radiación solar, pero también incrementa en 14.4% el total del área de las superficies.



Anexos:

Favor ingresar al siguiente link de youtube en el que se detalla el funcionamiento del software

<https://youtu.be/QioBaA0MAn8>