

# ETAPA I Y II

Rostro, Escudo facial y Tenso-estructuras

## ABSTRACT

El taller tiene como fin el reconocer curvas naturales, paraboloides y superficies de doble curvatura todo esto a través de estudio, investigación y desarrollo de proyectos. Divididos en tres etapas, la primera centrada en reconocer y replicar nuestro rostro con papel. Como segunda etapa dada la situación actual de pandemia por Covid-19, un prototipo de escudo facial. Y finalmente en la tercera etapa el desarrollo de una sombra autosoportante.



Fig. 1 Croquis del rostro

## ROSTRO

Dando inicio al taller reconociendo las secciones y curvaturas del rostro a través del dibujo viendo nuestro propio reflejo y tacto (fig. 1) Posterior a este ejercicio y con las líneas principales del rostro y curvaturas reconocidas se da paso a replicar de forma tridimensional nuestro rostro utilizando papel hilado 9 (fig. 2) El método utilizado fue ir pegando pequeños trozos de papel pegados uno sobre otro luego de ser moldeados en la cara.



Fig. 2 Proceso de construcción de rostro tridimensional.

## ESCUDO FACIAL

En contexto de pandemia de Covid-19 actual se propone el desarrollo de un prototipo mejorado del escudo facial utilizado comúnmente. Para esto a partir de la observación de curvas vistas en el trabajo anterior y del estudio de escudos faciales ya existentes, decido generar una curvatura en el escudo también pensando en dirigir la exhalación hacia abajo evitando el empañamiento de la mica, inicialmente tome como inspiración este edificio (fig. 3) pero al replicar la curva en el material este no proporcionaba la flexibilidad necesaria por lo que decidí hacer una curva menos pronunciada y mas sutil dando la forma final (fig. 5).



Fig. 3 Croquis edificio utilizado como primera propuesta.

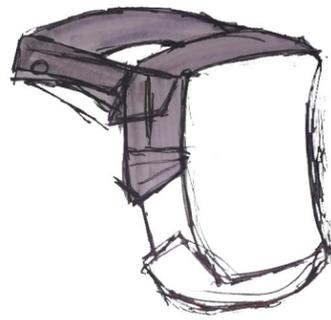


Fig. 4 Croquis escudo facial.

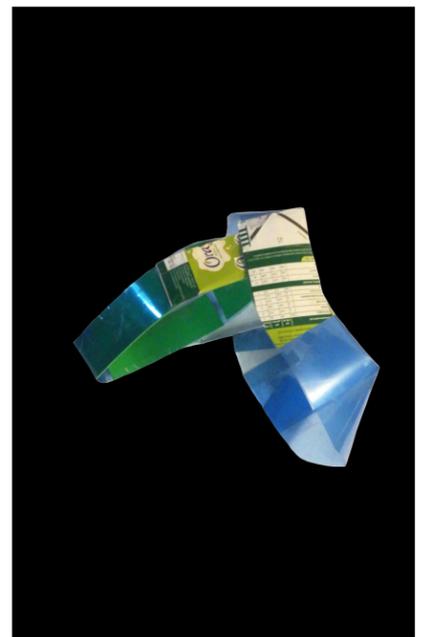


Fig. 5 Construcción final escudo facial.

## TENSO-ESTRUCTURA

Primer acercamiento a lo que sería proyecto final se propone el estudio de las tenso estructuras dando como principal ejemplo el Estadio Olímpico de Munich del arquitecto Frei Otto iniciando desde este continuo personalmente el estudio del Dorton Arena (fig. 6) primer estructura con techo autosoportante, la cual serviría como inspiración para el desarrollo del proyecto final.



Fig. 6 Croquis Dorton Arena.

# PROCESO PROYECTO FINAL

## PRIMERA PROPUESTA

Estructurada por pilares y tensores dispuestos uno al lado de otro formando una elipse teniendo dos puntos altos a los 4m. y en su punto mínimo 2 m. no definía bien la forma y en la tela no se dibujaba el paraboloides buscado. A una escala de 1:25 con 20 m. de largo y 15 m. de ancho.

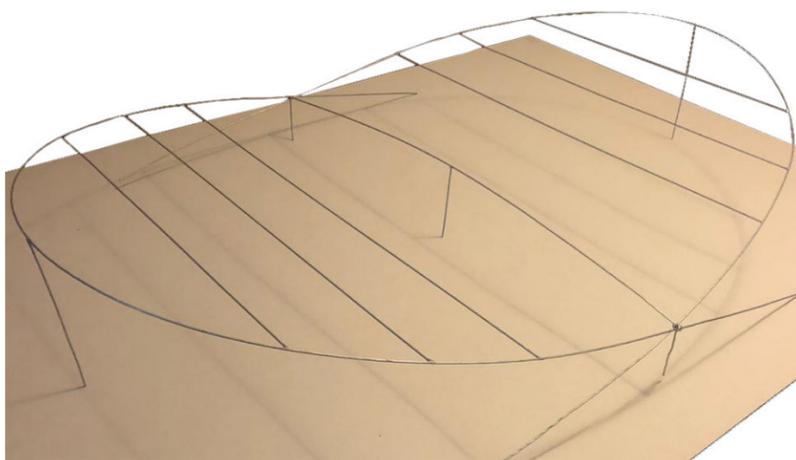


Fig. 1 Estructura de alambre.

## SEGUNDA PROPUESTA

Maqueta escala 1:25 esta vez con estructura de alambre formada por dos arcos entrecruzados en dos puntos a 1,5 m. del piso y a 4 m. en sus puntos mas altos (fig. 1). En esta propuesta a diferencia de la anterior no se necesitan tensores y los pilares se reducen a cuatro, además de adicionar un pequeño arco entre los puntos de intersección el cual al tensar la tela dibuja un sutil paraboloides en ella (fig. 2).

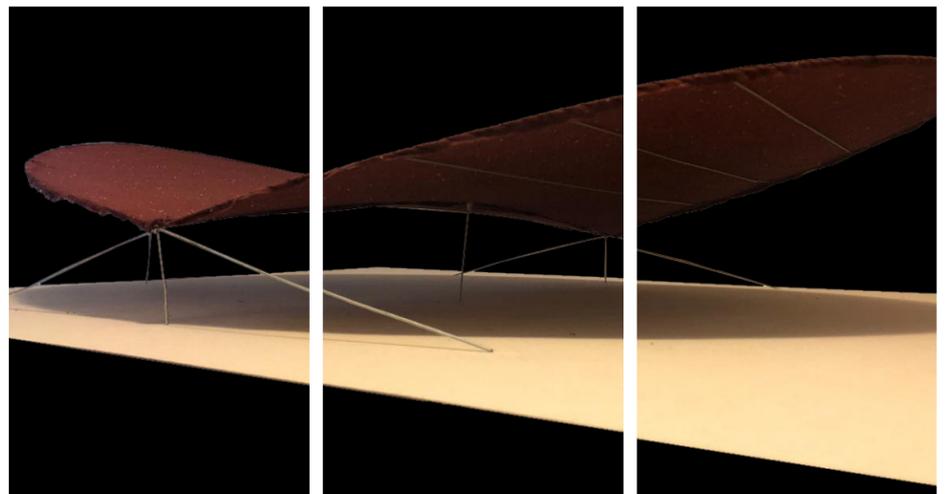


Fig. 2 Tela tensada sobre la estructura.

## UNIDAD BÁSICA

Al tener una curvatura tan simple no requiere de teselación para comprender su forma, por lo que se desarrollan dos unidades básicas que componen la tela. La unidad básica "a" compone el cuerpo central con cuatro partes iguales y la unidad básica "b" se repite dos veces a los extremos de la elipse. (fig. 3).

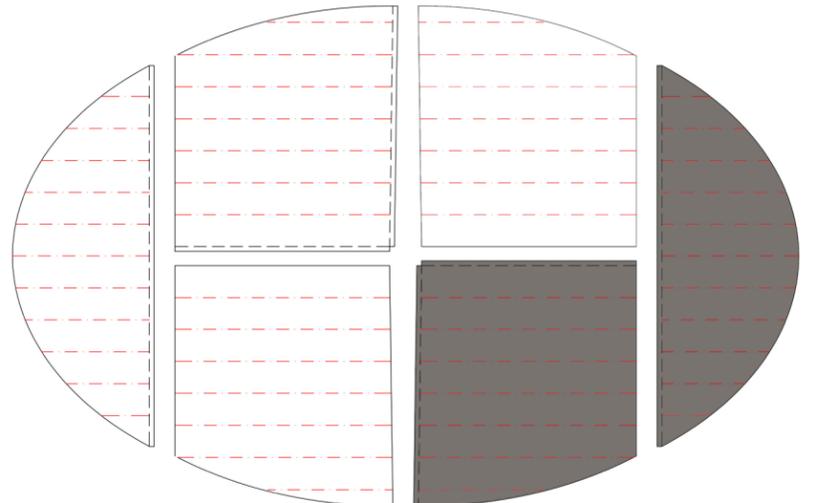


Fig. 3 Unidades básicas en la planimetría.

## CONSTRUCCIÓN EN UN MATERIAL RÍGIDO

Para llegar a las medidas estructurales de la maqueta utilice AutoCad proyectando las distintas vistas de la estructura. En el caso de la planimetría utilice el mismo método ya que tenía cierto trabajo adelantado, llegue a estas unidades básicas de la tela que posteriormente fueron reproducidas en papel y cosidas al ponerlas en la tela, lo que fue un error porque la costura daba mucho margen de tensión que debía tener el papel. Desde la misma maqueta cubrí un sector con masking y al despegarlo note que una línea de una de las unidades básicas era recta cuando debía ser diagonal. Al realizar este cambio y al probar el papel en la maqueta, esta vez pegado y con solapas llegue finalmente a la forma paraboloides de la tela pero en papel (fig. 4).

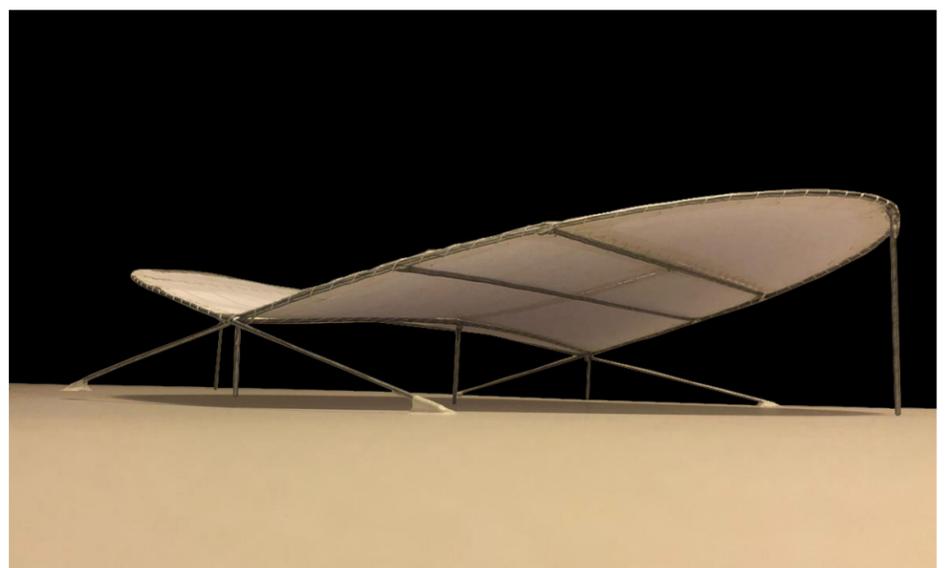


Fig. 4 Tela desarrollada en una superficie rígida puesta en la maqueta.

# FUNDAMENTO Y RESULTADO FINAL

## FUNDAMENTO

A partir de las investigaciones desarrolladas en el contexto de taller sobre los paraboloides y las tenso estructuras llegué a la obra del arquitecto Maciej Nowicki, el Dorton Arena de Raleigh en Estados Unidos, primer edificio en el mundo en contar con un techo autosoportante en forma de silla de montar. Inspirado en este edificio decidí adaptarlo a los requerimientos del proyecto de taller. Pensado el desarrollo del proyecto en el terreno de ciudad abierta el cual cuenta con una corriente de viento baja, permite que forme parte de esta y no sea resistente al viento.

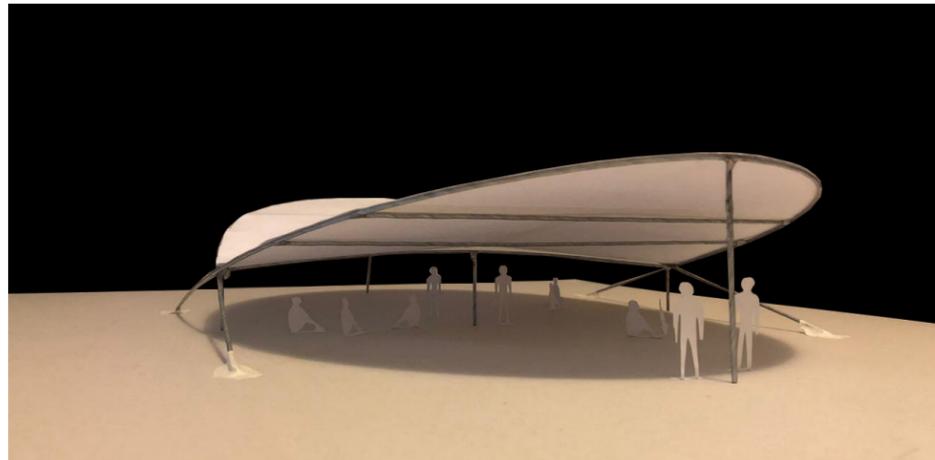


Fig. 1 Vista isométrica habitada.

## RESULTADO FINAL

Una estructura formada por dos arcos parabólicos inclinados uno sobre el otro a 1,5 m del piso, estos sirven como borde de la estructura y de soporte para el techo dándole una forma paraboloidal. Con una extensión total de 20 m de largo y 15m de ancho proporcionando una sombra de aproximadamente 300 m<sup>2</sup>, altura máxima de 4 m y altura central de 2 m.

La maqueta final realizada en escala 1:25 tiene una estructura de alambre de 16 y la superficie paraboloidal fue desarrollada en papel hilado 9 contando con un total de 6 piezas pegadas a través de solapas.

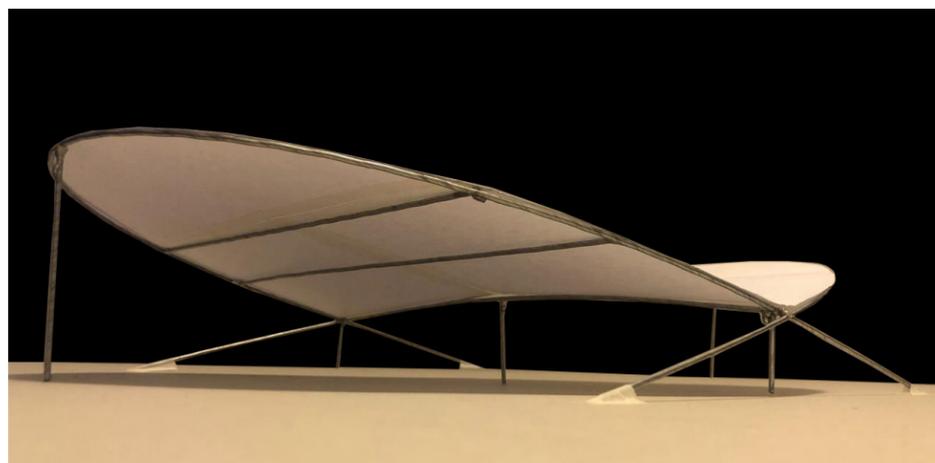


Fig. 2 Vista isométrica.

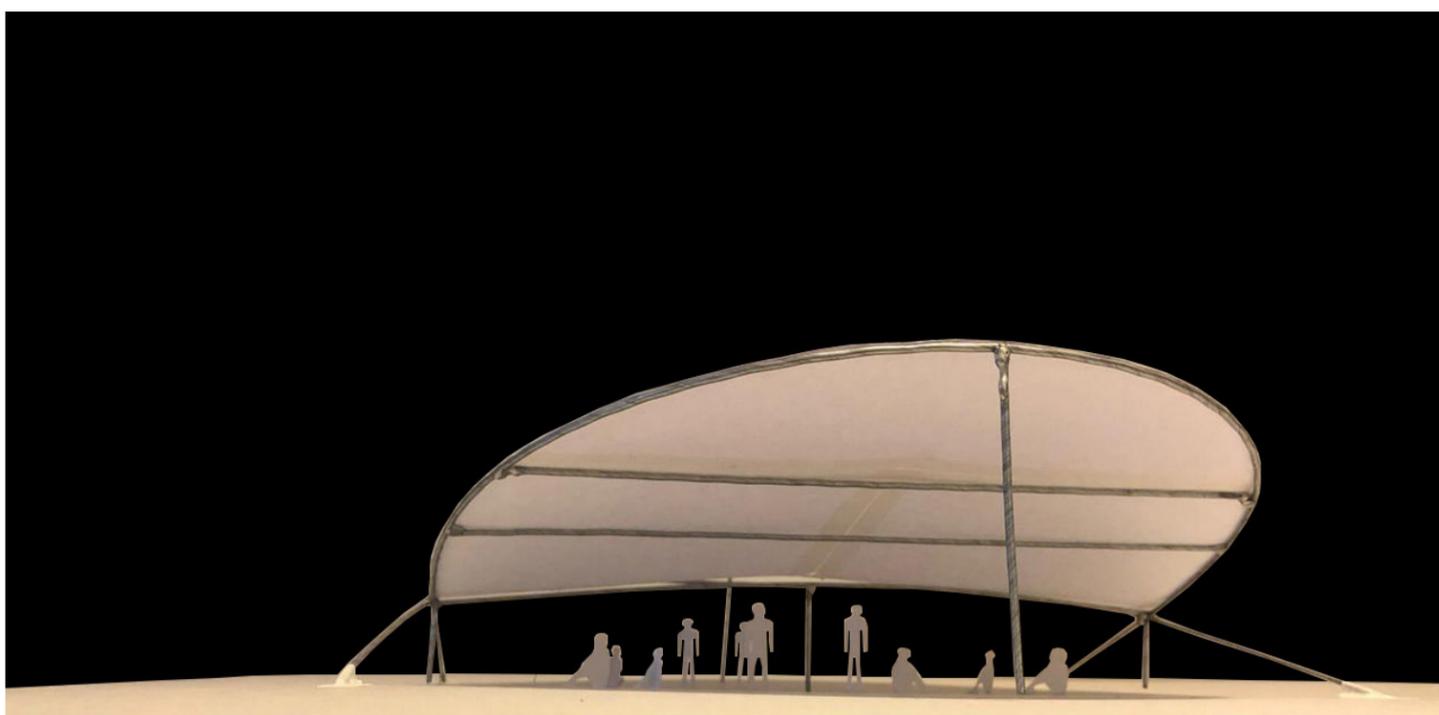


Fig. 4 Vista frontal habitada.