



**UNIVERSIDAD
DEL AZUAY**

**DEPARTAMENTO DE POSTGRADOS
MAESTRIA EN DISEÑO DE INTERIORES**

Sistema de diseño para stands feriales en la ciudad de Cuenca.

**Trabajo de graduación previo a la obtención del título de:
MAGISTER EN DISEÑO DE INTERIORES**

Nombre del autor:

DENISSE BERNARDA CABRERA CHICA

Nombre del director:

ARQ. DIEGO JARAMILLO PAREDES

**Cuenca - Ecuador
2020**



DEDICATORIA

A mi mami, la mejor definición de amor.
A mis hermanos, a quienes amo con
todo mi corazón, y especialmente a mi
ángel en el cielo, mi papi.



AGRADECIMIENTOS

A Dios por bendecirme.

A mi papi por ser la luz en mi corazón. A mi mami por su paciencia y apoyo incondicional. A mis hermanos por su motivación para superarme y salir adelante.

Un especial agradecimiento a mi tutor Arq. Diego Jaramillo.

A la Universidad del Azuay por ser mi segundo hogar en el transcurso de mi formación académica.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA	I
AGRADECIMIENTO	II
ÍNDICE DE CONTENIDOS	III
ÍNDICE DE CUADROS	IV
ÍNDICE DE FIGURAS	V
RESUMEN	VI
ABSTRACT	VII
INTRODUCCIÓN	VIII
OBJETIVOS	IX

1. MARCO TEÓRICO

- Introducción	2
1.1 Espacio Público	3
1.2 Feria	3
1.2.1 Origen	3
1.2.2 Stand Ferial	4
1.3 Antropometría y Ergonomía	4
1.4 Relación Tecnología-Forma	4
1.5 Versatilidad Funcional	5
1.6 Sistema de Diseño	6
1.7 Conclusiones del Marco Teórico	6

2. DIAGNÓSTICO

- Introducción	8
- Objetivos del diagnóstico	9
- Matriz metodológica	9
2.1 Universo de Estudio	10
2.2 Técnicas de investigación	10
2.2.1 Entrevistas	11
2.2.2 Análisis de la información de las entrevistas	12
2.2.3 Análisis de los stands feriales	13
2.2.4 Necesidades funcionales de los stands	15
2.3 Requerimientos de diseño	17
2.4 Tecnología Local	17
2.4.1 Materiales	17
2.4.2 Sistemas constructivos	19

2.5 Referentes	20
2.5.1 Stand Feria Expo-Alimentarias	20
2.5.2 Pabellón Expositivo Concéntrico 03	21
2.5.3 Stand Egg	22
2.5.4 Pabellón Cubo Catalizador	22
2.5.5 Matriz de Análisis	23
2.6 Conclusiones del Diagnóstico	24

3. PROPUESTA

- Introducción	26
3.1 Programación de diseño	27
3.2 Proceso de experimentación	29
3.2.1 Experimentación 1	29
3.2.2 Experimentación 2	29
3.2.3 Experimentación 3	30
3.2.4 Solución cubierta	30
3.2.5 Selección de materiales	31
3.3 Análisis de tensión	32
3.4 Descripción de la Propuesta (Experimentación 3)	35
3.5 Informe Estructural	36
3.6 Información Técnica	39
3.7 Perspectivas	59
3.8 Conclusiones	62
3.9 Propuesta final	62
CONCLUSIONES FINALES	74
RECOMENDACIONES	75
BIBLIOGRAFÍA	76

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Una interpretación de la Morfología, Buenos Aires, Argentina: Seminario SEMA. Giordano, D. (2002).

Cuadro 2. Relación tecnología-forma. Elaboración propia

Cuadro 3. Tabla diagnóstica. Autoría propia

Cuadro 4. Listado de productos artesanales, Catálogo Artesanal Ecuador (2018)

Programación de Diseño. Autoría propia

Cuadro 5. Dimensiones de porte aproximadas. Cazorla (2015)

Cuadro 6. Pesos promedio artesanías. Elaboración propia

Cuadro 7. Análisis de sistemas constructivos en el medio local. Elaboración propia

Cuadro 8. Matriz de análisis de referentes. Elaboración propia

Cuadro 9. Programación de diseño. Elaboración propia

Cuadro 10. Ventajas y desventajas experimentación 1. Elaboración propia

Cuadro 11. Ventajas y desventajas experimentación 2. Elaboración propia

Cuadro 12. Ventajas y desventajas experimentación 3. Elaboración propia

Cuadro 13. Tipos de cubierta - ventajas y desventajas. Elaboración propia

Cuadro 14. Propiedades estructurales de materiales. Sistema de unidades internacionales

Cuadro 15. Fuerzas en Newton aplicadas a material PVC. Elaboración propia

Cuadro 16. Resultados de material PVC. Elaboración propia

Cuadro 17. Fuerzas en Newton aplicadas a material Madera/Bambú. Elaboración propia

Cuadro 18. Resultados de material Madera/Bambú. Elaboración propia

Cuadro 19. Fuerzas en Newton aplicadas a material Aluminio. Elaboración propia

Cuadro 20. Resultados de material Aluminio. Elaboración propia

Cuadro 21. Fuerzas en Newton aplicadas en estructura de aluminio. Elaboración propia

Cuadro 22. Resultados y pares de reacción en restricciones estructura de aluminio. Elaboración propia

Cuadro 23. Resumen de resultados estructura de aluminio sometido a fuerzas. Elaboración propia



ÍNDICE DE IMÁGENES

Fig. 1 *Ciudad de Cuenca*. Recuperado de <https://mls-ecuador.com/es/imagenes/blog/cuencaecuadormls.jpg/@images/fe994715-839c-4264-b071-0a59c84a95ae.jpeg>

Fig. 2 *Feria rural en el parque Miraflores. El Comercio*. Recuperado de https://www.elcomercio.com/files/image_gallery/uploads/2015/11/01/5636596f03bec.jpeg

Fig.3 *Feria Hola Gente, Arte y Artesanía. El Comercio*. Recuperado de https://www.elcomercio.com/files/article_main/uploads/2016/04/09/57093add293e6.jpeg

Fig. 4 *Feria artesanal. EDEC para las fiestas de Cuenca, realizada en el Portal Regional Artesanal. El Tiempo*. Recuperado de https://www.eltiempo.com.ec/media/k2/items/cache/50cdea10efce1877c1d3b2a4651e8e7c_XL.jpg

Fig. 5 *Feria de los artesanos de El Otorongo. El Mercurio*. Recuperado de <https://ww2.elmercurio.com.ec/wp-content/uploads/2018/04/1-7A-3-coles-lcc-1-696x464.jpg>

Fig. 6 *Feria del CIDAP. El Tiempo*. Recuperado de https://www.eltiempo.com.ec/media/k2/items/cache/c13ff7a8bcbf1e0a706bf174227f3189_XL.jpg

Fig. 7 *Festival de Artesanías. El Tiempo*. Recuperado de https://www.eltiempo.com.ec/media/k2/items/cache/c0bc78f876bb72e996dbec75fc8c5a64_XL.jpg

Fig. 8 *Festival de Artesanías. El Tiempo*. Recuperado de https://www.eltiempo.com.ec/media/k2/items/cache/edda6399ddd9e397d779a33a08268c80_XL.jpg

Fig. 9 *Festival de Artesanías. Diego Cáceres. El Tiempo*. Recuperado de https://www.eltiempo.com.ec/media/k2/items/cache/b719b472dad8ba165315e6efe509ca99_XL.jpg

Fig. 10 *Detalle constructivo carpa desmontable. Autoría propia*.

Fig. 11 *Alfarería y cerámica. El Tiempo*. Recuperado de https://www.eltiempo.com.ec/media/k2/items/cache/fbe8e9e5cfb001ca9f1990ae3a79c3a_XL.jpg

Fig. 12 *Textilería. El Comercio*. Recuperado de https://www.elcomercio.com/files/article_main/uploads/2016/09/21/57e33b24a0af8.jpeg

Fig. 13 *Joyería cuencana. El Tiempo*. Recuperado de https://img.goraymi.com/2016/07/25/7e5e20dcdf5f8d1a708e1333527450db_lg.jpg

Fig. 14 *Paja toquilla. El Tiempo*. Recuperado de <https://www.entornoturistico.com/wp-content/uploads/2018/12/Sombrero-de-Paja-Toquilla-660x330.jpg>

Fig. 15 *Hojalatería. El Tiempo*. Recuperado de https://www.eltiempo.com.ec/media/k2/items/cache/fea4f596b7562927fc213f2a8f62b226_XL.jpg

Fig. 16 *Calzado de cuero. El Telégrafo*. Recuperado de https://www.eltelgrafo.com.ec/media/k2/items/cache/2fc4d2eb22dd7afeea52951c2ee17425_XL.jpg

Fig. 17 *Figuras de madera. El Tiempo*. Recuperado de <https://www.eltiempo.com.ec/images/eltiempo/Cuenca/2018/agosto/15/14-08-18-intercultural-loscolores3.jpg?ver=1534291317150>

Fig. 18 *Lona textil*. Recuperado de https://images-na.ssl-images-amazon.com/images/I/51KlanSZSuL._AC_SY450_.jpg

Fig. 19 *Rollo de totora*. Recuperado de <https://i.linio.com/p/a83929d0a6267f7b9a74eda2377376c3-zoom.jpg>

Fig. 20 *Rollo de yute*. Recuperado de https://galacticblum.com/8344-large_default/rollo-yute-natural.jpg

Fig. 21 *Unión de amarre bambú. Plataforma de arquitectura*. Recuperado de https://images.adsttc.com/media/images/5329/c50b/c07a/80c8/6600/00c4/slideshow/Uniones_amarradas_detalles.jpg?1395246317

Fig. 22 *Unión con pasador bambú. Plataforma de arquitectura*. Recuperado de https://images.adsttc.com/media/images/5329/c510/c07a/8006/ff00/00ce/slideshow/Uniones_con_pasantas_y_anclajes_detalles.jpg?139524632

Fig. 23 *Uniones rígidas y desmontables. Elementos de unión*. Recuperado de <file:///C:/Users/W.Pa%C3%BAI/Downloads/uniones%20giratorias.png>

Fig. 24 *Uniones giratorias. Elementos de unión*. Recuperado de <file:///C:/Users/W.Pa%C3%BAI/Downloads/uniones%20rigidas%20y%20desmontables.png>

Fig. 25 Stand Feria Expo-Alimentarias. Plataforma de Arquitectura. Recuperado de <https://images.adsttc.com/media/images/583f/68f9/e58e/ce8f/db00/00a6/slideshow/02.jpg?1480550639>

Fig. 26 Interior Stand Feria Expo-Alimentarias. Plataforma de Arquitectura. Recuperado de <https://images.adsttc.com/media/images/583f/69d5/e58e/ce8f/db00/00ab/slideshow/07.jpg?1480550860>

Fig. 27 Exhibición de productos Stand Feria Expo-Alimentarias. Plataforma de Arquitectura. Recuperado de <https://images.adsttc.com/media/images/583f/6a00/e58e/ce9e/1900/00c9/slideshow/08.jpg?1480550903>

Fig. 28 Pabellón expositivo. Plataforma de Arquitectura. Recuperado de <https://images.adsttc.com/media/images/5941/c527/b22e/3848/9c00/0035/slideshow/2.jpg?1497482521>

Fig. 29 Pabellón expositivo interior. Plataforma de Arquitectura. Recuperado de https://images.adsttc.com/media/images/5939/c72a/e58e/cebd/8a00/003e/slideshow/ORIGAMI_40.jpg?1496958752

Fig. 30 Detalle unión bisagras. Pabellón expositivo. Plataforma de Arquitectura. Recuperado de https://images.adsttc.com/media/images/5939/c6f8/e58e/cebd/8a00/003c/slideshow/ORIGAMI_44.jpg?1496958705

Fig. 31 Stand Egg. *Structural Morphology in Architecture*. Recuperado de <https://smiadotexperimental.com.files.wordpress.com/2017/02/imagen37.jpg?w=940&h=529>

Fig. 32 Construcción Stand Egg. *Structural Morphology in Architecture*. Recuperado de <https://smiadotexperimental.com.files.wordpress.com/2017/02/imagen40.jpg?w=940&h=546>

Fig. 33 Stand Cubo Catalizador. Plataforma de Arquitectura. Recuperado de https://images.adsttc.com/media/images/5e54/1cb8/6ee6/7e94/3b00/002c/slideshow/CATALYST_CUBE_03.jpg?1582570670

Fig. 34 Stand Cubo Catalizador. Plataforma de Arquitectura. Recuperado de https://images.adsttc.com/media/images/5e54/1c7b/6ee6/7e94/3b00/002a/slideshow/CATALYST_CUBE_01.jpg?1582570609

Fig. 35 Experimentación 1. Autoría propia

Fig. 36 Experimentación 1. Autoría propia

Fig. 37 Experimentación 1. Autoría propia

Fig. 38 Experimentación 1. Autoría propia

Fig. 39 Experimentación 2. Autoría propia

Fig. 40 Experimentación 2. Autoría propia

Fig. 41 Experimentación 2. Autoría propia

Fig. 42 Experimentación 2. Autoría propia

Fig. 43 Experimentación 2. Autoría propia

Fig. 44 Experimentación 3. Autoría propia

Fig. 45 Experimentación 3. Autoría propia

Fig. 46 Experimentación 3. Autoría propia

Fig. 47 Experimentación 3. Autoría propia

Fig. 48 Experimentación 3. Autoría propia

Fig. 49 Tipos de cubierta. Autoría propia

Fig. 50 Aplicación de fuerzas 1,2,3 en estructura material PVC. Autoría propia

Fig. 51 Estructura sometida a fuerzas material PVC. Autoría propia

Fig. 52 Desplazamiento de material PVC cuando es sometido a fuerzas. Autoría propia

Fig. 53 Aplicación de fuerzas 1,2,3 en estructura material Madera/Bambú. Autoría propia

Fig. 54 Estructura sometida a fuerzas material Madera/Bambú. Autoría propia

Fig. 55 Desplazamiento de material Madera/Bambú cuando es sometido a fuerzas. Autoría propia

Fig. 56 Aplicación de fuerzas 1,2,3 en estructura material Aluminio. Autoría propia

Fig. 57 Estructura sometida a fuerzas material Aluminio. Autoría propia

Fig. 58 Desplazamiento de material Aluminio cuando es sometido a fuerzas. Autoría propia

Fig. 59 Maniqués de joyería. Recuperado de https://img.freepik.com/vector-gratis/collar-negro-soporte-maniqui-joyeria-cerrar-aislado-blanco_212889-1926.jpg?size=338&ext=jpg

Fig. 60 Lona textil impermeable. Recuperado de https://images-na.ssl-images-amazon.com/images/I/51KlanSZSuL._AC_SY450_.jpg

Fig. 61 Estructura de aluminio sometido a fuerzas. Autoría propia

Fig. 62 Tensión principal estructura de aluminio. Autoría propia

Fig. 63 Desplazamiento estructura de aluminio. Autoría propia

Fig. 64 Perspectiva 1. Autoría propia

Fig. 65 Perspectiva 2. Autoría propia

Fig. 66 Perspectiva 3. Autoría propia

Fig.67 Flip lock. Recuperado de https://lh3.googleusercontent.com/proxy/b0illmWHIRE2F0kUTdvyMwHG1ui5c_yZnYfkW-9lhg2ZM0d85jy_eYclx4if9Ne84YR9IKyWyuvomjjJEUC9jtIYVHNvJPpWperTevFpu8Siz7HNrp-Uq5aCqkYU

Fig. 68 Perspectiva 1. Autoría propia

Fig. 69 Perspectiva 2. Autoría propia

Fig. 70 Perspectiva 3. Autoría propia



RESUMEN

Autor: Dis. Denisse Cabrera

TÍTULO: Sistema de diseño para stands feriales en la ciudad de Cuenca

Resumen

La presente tesis parte del interés de conocer las condiciones funcionales de los stands que son empleados en las ferias de venta de artesanías, en la Ciudad de Cuenca. La problemática tiene un enfoque tecnológico debido a que los stands de estas ferias carecen de versatilidad funcional. El objetivo general planteado en este trabajo fue contribuir al mejoramiento de las condiciones funcionales de estos stands. La metodología utilizada para conseguir este objetivo se basó en la investigación bibliográfica para determinar los conceptos fundamentales que guiarían este trabajo e incluyó las entrevistas y la observación que, en base a los análisis de los resultados obtenidos, aportaron para lograr un diagnóstico de la situación de los eventos feriales. Una vez establecidos los requerimientos de diseño, se llevó a cabo la experimentación de propuestas. Finalmente, luego de realizar un análisis de tensión para determinar la materialidad del stand, se procedió a establecer la propuesta final. Es así que se generó un sistema de diseño que contiene mayor versatilidad funcional a través de la tecnología del stand.

Palabras clave

Versatilidad, sistema, stand ferial, tecnología

ABSTRACT

TITLE: Design system for fair stands in the city of Cuenca

Abstract

This thesis is based on the interest of knowing the functional conditions of the stands that are used in the handicraft sales fairs in the City of Cuenca. The problem has a technological focus because the stands of these fairs lack functional versatility. The general objective set out in this work was to contribute to the improvement of the functional conditions of these stands. The methodology used to achieve this objective was based on bibliographic research to determine the fundamental concepts that would guide this work and included interviews and observation that, based on the analysis of the results obtained, contributed to achieve a diagnosis of the situation of fair events. Once the design requirements were established, the experimentation of proposals was carried out. Finally, after conducting a strain analysis to determine the materiality of the stand, the final proposal was established. Thus, a design system that contains greater functional versatility, through the technology of the stand, was generated.

Keywords

Versatility, system, fair stand, technology



INTRODUCCIÓN

Conociendo que en Cuenca, Provincia del Azuay, existen eventos feriales en diferentes épocas del año, cuyo objetivo es incrementar el intercambio y actividad comercial, la problemática de esta tesis surge desde la intención de conocer la realidad local de los stands feriales.

En primera instancia en este proyecto se entiende al stand desde un concepto sistemático; entendiendo sistema como el conjunto de unidades y reglas. Es muy relevante también mencionar que el proyecto tiene un enfoque tecnológico, ya que el diseño de interiores no sólo se preocupa de resolver problemas estéticos, sino que también los aborda desde la tecnología. En este sentido, el objetivo del trabajo es contribuir al mejoramiento de las condiciones funcionales de los stands feriales en la Ciudad de Cuenca.

Para ello, como objeto de estudio, se consideran las ferias determinadas por la Ilustre Municipalidad de Cuenca como las más grandes y significativas de la

ciudad y que concretamente son dos: la una que se realizan por las fiestas de Independencia, en el mes de Noviembre, y la que se lleva a cabo por la celebración de la Fundación de Cuenca, en el mes de Abril. Para obtener información sobre estos eventos y la variedad de productos que allí se exhiben, se hizo uso de información de segunda mano y se entrevistó a personas claves quienes organizan las ferias. De igual manera, se estudiaron tecnologías locales y referentes para conocer sistemas constructivos que ayuden a concretar la propuesta de diseño.

Finalmente, se realiza un análisis de tensión para determinar la materialidad, y mediante una solución tecnológica se presenta una propuesta que intenta conseguir la versatilidad funcional del stand que permita la exhibición de productos artesanales.

OBJETIVOS

PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN Y / O HIPÓTESIS:

¿Cómo puede contribuir la tecnología en mejorar las condiciones funcionales de un stand ferial?

OBJETIVO GENERAL:

Contribuir al mejoramiento de las condiciones funcionales de los stands feriales en la Ciudad de Cuenca.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Investigar y conocer las condiciones de los stands feriales en la Ciudad de Cuenca.
- Determinar la materialidad mediante el análisis de las propiedades estructurales.
- Proponer un sistema tecnológico que permita la versatilidad funcional de los stands feriales.



CAPÍTULO 1

MARCO TEÓRICO



El desarrollo conceptual del marco teórico se basa en conceptos generales que serán el fundamento para el desarrollo del proyecto. Los fundamentos teóricos que se consideran están relacionados con espacio público, feria, Antropometría y Ergonomía, la relación tecnología - forma, versatilidad funcional y sistema.

1.1 ESPACIO PÚBLICO

Se define como espacio público a cualquier lugar de una ciudad libre de circulación, ya sean calles, carreteras, plazas, mercados, parques, etc.; destinado al uso social típico. García (2013) afirma que, "El espacio público corresponde a aquel territorio de la ciudad, donde cualquier persona tiene acceso a estar y circular libremente como un derecho; ya sean por espacios abiertos como plazas, calles, parques, etc.; o cerrados como bibliotecas públicas, centros comunitarios."

Los espacios abiertos son utilizados por la comunidad y tienen la peculiaridad de convertirse casi en cualquier escenario que necesitemos, por ejemplo, en el caso de un parque que puede convertirse en un escenario de interacción social, en donde las personas pueden acudir con fines de recreación. También existen lugares públicos destinados al comercio como es el caso de los eventos feriales en donde la comunidad acude con la intención de realizar actividad comercial.

Un espacio público se refiere a cualquier espacio abierto en el cual se reúne un número de personas que asisten a un acontecimiento donde articulan las relaciones sociales, culturales o múltiples actividades de la ciudadanía. El espacio público es generador de diseño efímero y sirve para satisfacer las necesidades de encuentro de las personas y el desarrollo de las actividades de la comunidad.

1.2 FERIA

Desde el punto de vista etimológico, la palabra feria procede del latín *feriae* que significa "día de fiesta"; esta palabra se utilizaba principalmente en plural: *feriae, feriarum*. "Las ferias son eventos económicos, sociales o culturales que bien puede estar establecido o ser temporal, las ferias pueden estar dedicadas a un tema específico o tener un propósito en común." (Definición de feria, 2008).

Una feria es un evento social, económico y cultural, que se celebra en intervalos regulares de tiempo, especialmente en días importantes para una localidad; su función es la de comercializar y promocionar los productos de ofertantes que se reúnen con un tema o propósito en común; el evento, normalmente, se desarrolla en una sede o local amplio, capaz de acoger este tipo de acontecimientos, cuya distribución permite el emplazamiento de varios puestos de exhibición, correspondientes a distintas empresas (agrícolas, industriales, tecnológicas, culturales, turísticas, gastronómicas, artesanales,

ropa, calzado y accesorios), así como también de espacios de distracción infantil y artística. (Jara, 2018)

Por consiguiente, las ferias son espacios de comercialización y comunicación más importantes y a la vez más eficientes. Son un punto de encuentro que facilita los negocios. Una feria es un evento social, económico y cultural, que se lleva a cabo en una sede y abarca generalmente un tema específico o un propósito común. Las ferias se caracterizan por desarrollarse primordialmente en espacios públicos.

1.2.1 Origen

Las ferias comerciales tienen su origen en la Edad Media, como explican (Rodríguez Oromendía, y otros, 2013), Las ferias comerciales ya existieron en antiguas civilizaciones como la egipcia, la griega o la romana. Han ido evolucionando a lo largo de los siglos adaptándose a las necesidades económicas y empresariales de cada momento. Siempre ha existido la necesidad de intercambio comercial a lo largo de la historia y las ferias han representado un papel fundamental en dicho proceso. (Sarmiento, 1995)

Estos autores indican que las ferias históricamente se han desarrollado por décadas, tanto en pueblos sedentarios como nómadas, y que con el pasar del tiempo aún se conservan estas tradiciones. Por ejemplo, en esta tesis se hace referencia a una feria comercial en donde se usa el stand como punto de exhibición de una gran variedad de productos.

1.2.2 Stand Ferial

Un stand, del inglés *stand*, caseta o puesto, es el espacio dentro de una feria o salón en el que una empresa expone y presenta sus productos o servicios (Real Academia Española y Asociación de Academias de la Lengua Española, 2014).

Se puede considerar al stand como un espacio de exposición, como una instalación en un espacio público abierto o cerrado para la exhibición y venta de productos y servicios, el cual puede ser aplicado en cualquier acontecimiento, ya sea cultural, comercial, festival, etc.

Una de los tipos de exposiciones más importantes y presentes de la actualidad según Stafford (1992) son las exposiciones de ventas o también llamadas ferias comerciales que están formadas principalmente por stands. Según Broto (2011), "El diseño de un stand abarca un nuevo tipo de reto para

diseñadores y arquitectos en la que se puede diferenciar todo un espectro de estilos de diseño y construcción, desde modelos sencillos, tecnológicos, hasta la diversidad de modelos experimentales"

En los últimos años, en algunos países, el avance y evolución de espacios feriales ha sido notorio.

1.3 ANTROPOMETRÍA Y ERGONOMÍA

La antropometría es el tratado de las proporciones y medidas del cuerpo humano (Panero & Zelnik, 2000). En el diseño, la antropometría cumple una función importante, ya que se emplean datos sobre la relación de medidas corporales de los usuarios para lograr la comodidad dentro del espacio, pues es para uso del hombre que se diseñan los espacios.

La aplicación de técnicas antropométricas se ha convertido en una gran herramienta dentro de diseño para la elaboración de espacios adecuados.

La antropometría es la disciplina que ayuda a lograr la comodidad y se vincula con la ergonomía ya que cumple la función de emplear datos sobre las medidas del cuerpo humano haciendo referencia al entorno en que una persona se mueve para ejecutar cualquier tipo de actividad facilitando su comodidad y seguridad.

La ergonomía estudia las características humanas y necesidades del usuario para el diseño apropiado. Se concibe a la ergonomía como una disciplina, y siempre se la encuentra como una asignatura fundamental en la etapa formativa de los diseñadores (Gran diccionario de la lengua española, 1996).

El Consejo de la Asociación Internacional de Ergonomía (IEA), estableció desde el año 2000 la siguiente definición, que abarca la interdisciplinariedad que fundamenta a esta disciplina: Ergonomía (o factores humanos) es la disciplina científica relacionada con la comprensión de las interacciones entre los seres humanos y los elementos de un sistema, y la profesión que aplica teoría, principios, datos y métodos de diseño para optimizar el bienestar humano y todo el desempeño del sistema.

1.4 RELACIÓN TECNOLOGÍA – FORMA

En cuanto a su origen etimológico, la palabra tecnología significa "el estudio de la técnica", cuyo destino es la transformación de las cosas. Para Richard Buckminster Fuller (2010), el diseño no consistía en resolver cuestiones estéticas, sino que lo abordaba metodológicamente desde la tecnología.

Fuller (2010) también señala que el diseño no sólo se basa en resolver criterios estéticos, es por eso que en esta tesis se define tecnología a la solución conformada por un sistema de diseño para resolver la versatilidad funcional del stand ferial según las necesidades.

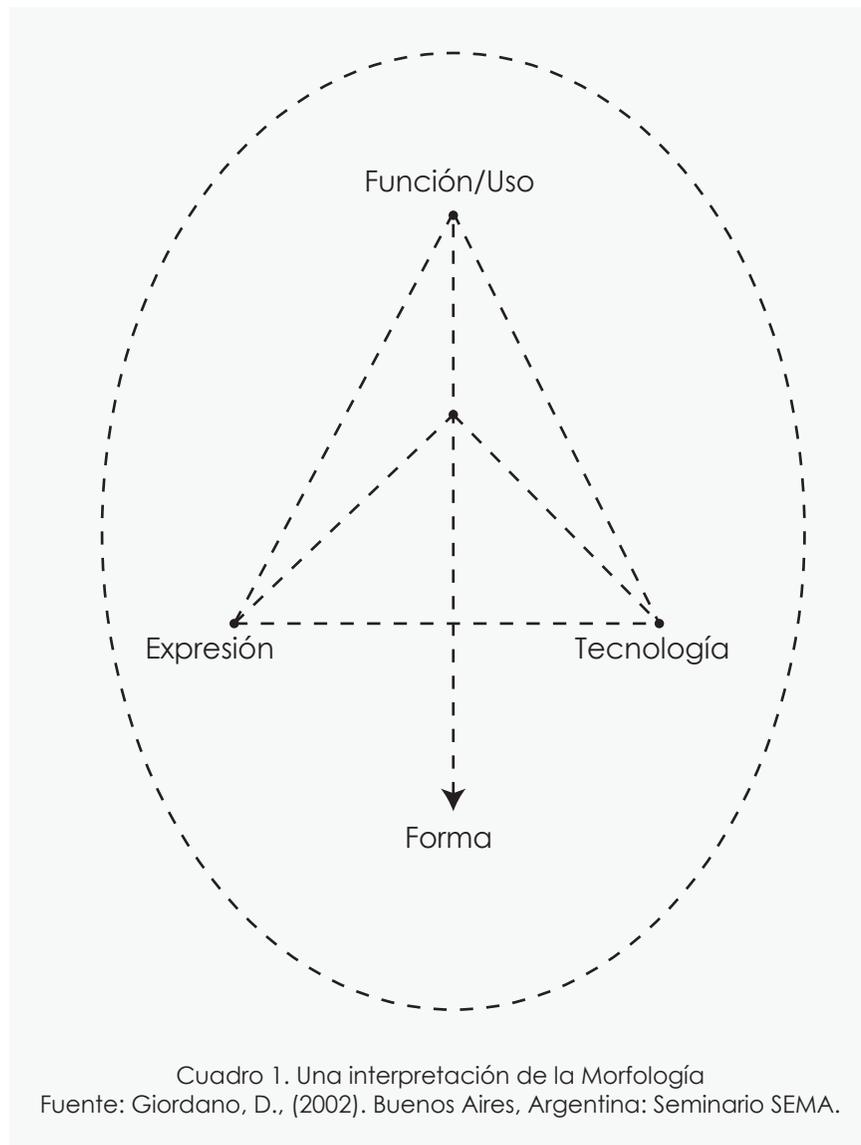
El Diseño a más de centrar sus objetivos en solucionar necesidades, es una disciplina que denota un lenguaje a través de sus elementos. Se plantea la relación tecnología – forma.

La forma es la característica principal de los objetos, se trata de una descripción geométrica con líneas, puntos, curvas y planos. La combinación de todos estos proporciona una gran variedad de posibilidades. Cuando se mira un objeto se perciben formas, la mente percibe este conjunto de formas como estructuras (Vidal, 2017). Giordano explica que la palabra "forma" es ambigua en su significado, pero no debería serlo en el ámbito disciplinar.

A partir de la Bauhaus, a principios del siglo XX, se puso énfasis en que la forma no es la "aparición" de las cosas. La Bauhaus introdujo el concepto de estructura, como criterio organizativo interno de la forma.

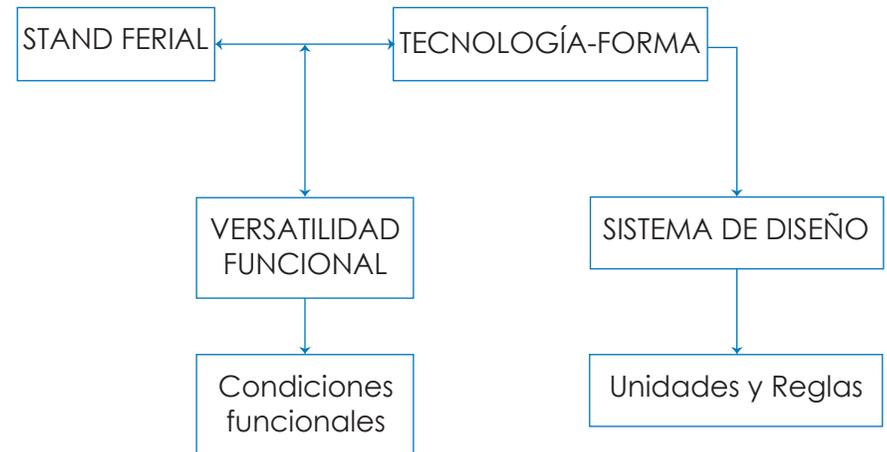
En este trabajo de tesis se incluirá el modo en que se entiende a la forma en el campo disciplinar del diseño desde un pensamiento relacional, las formas son signos y se estructuran en el lenguaje. En el pensamiento relacional la forma se define como una estructura relacional vinculante, es decir se genera a partir de elementos y relaciones.

La noción de forma desde el pensamiento contemporáneo se desarrolla de la siguiente manera:



La forma emerge o surge de estas relaciones objetivas o estructuras relacionales como resultado pertinente o conveniente al medio. Es decir, la unión de estos tres componentes tiene como noción la forma, la forma está en el cruce de ellos.

A continuación se presenta un cuadro en el que se explica la relación tecnología – forma haciendo énfasis en la versatilidad funcional de un sistema de stand ferial.



Cuadro 2. Relación tecnología-forma
Fuente: Elaboración propia

El eje relacional tecnología-forma, es un acercamiento hacia una proyección concreta de la forma arquitectónica, es un pasaje entre abstracción y concreción traducida como un lenguaje (códigos); es decir, son posibilidades formales en función de las tecnologías respectivas que dejan entrever la arquitectura materializada dentro de la problemática de las formas. (Cabrera, 2008).

Como explica Cabrera, la relación tecnología-forma, es una aproximación de la concreción material de la idea formal, que demanda tecnologías, materiales, sistemas constructivos, entre otros; es por ello que la forma del stand va a estar dada por la tecnología. Con el objetivo de entender que el sistema de diseño es el que va a proveer de versatilidad al stand. Esto quiere decir, que el conjunto de unidades y reglas van a permitir la exhibición de una variedad de artesanías, tomando en consideración los requerimientos de diseño que debe cumplir el stand para que sea válido.

1.5 VERSATILIDAD FUNCIONAL

La versatilidad se define como la capacidad de adaptarse con facilidad y rapidez a diversas funciones. Entonces versatilidad se refiere a cuan cambiante puede ser un elemento, es aquello que es capaz de adaptarse fácilmente a una situación y a diferentes funciones, es la capacidad para adaptarse con rapidez a distintas funciones.

En este proyecto la versatilidad del stand ferial responde a más de una necesidad y se enfoca en permitir la exhibición de la mayor variedad de productos artesanales de diferentes campos. La versatilidad busca dar respuesta a las necesidades.

1.6 SISTEMA DE DISEÑO

Un sistema (del latín *systema*, y este del griego *σύστημα* *sýstēma* 'reunión, conjunto, agregado') es un objeto complejo cuyos componentes se relacionan con al menos algún otro componente, puede ser material o conceptual (Bunge, 1999). Se conoce como sistema a la forma como se dispone un procedimiento para lograr los resultados deseados.

“La palabra sistema tiene muchas connotaciones, se puede decir sobre sistema que es un conjunto de partes relacionadas entre sí para alcanzar determinado objetivo”. (Chiavenato, 1993)

El concepto de sistema pueda ser definido y profundizado de diferentes modos, según lo requieran los objetivos planteados en la investigación, en este trabajo de graduación se define como sistema de diseño al conjunto de unidades y reglas, es decir que combinadas de una manera responden a cierta necesidad y combinadas de diferente manera responden a otro tipo de necesidad.

1.7 CONCLUSIONES DEL MARCO TEÓRICO

En síntesis, en esta tesis se aborda el diseño del stand desde una perspectiva sistemática, entendiendo el stand como un sistema. Como menciona Giordano, (2002) existe una relación significativa entre tecnología y forma, por cuanto el diseño opta por la tecnología para establecer diferentes técnicas que resuelvan la versatilidad funcional de acuerdo a los requerimientos. De la misma manera, posicionados desde el campo disciplinar del diseño se entiende que la forma se da en el cruce de lo tecnológico y funcional.



CAPÍTULO 2

DIAGNÓSTICO



En este capítulo se trata de conocer la realidad de los stands feriales en la ciudad de Cuenca y otros similares a nivel internacional. Consecuentemente, esta sección incluye objetivos, el universo de estudio, las técnicas de investigación, un análisis de tecnologías locales, sistemas constructivos de stands y un estudio de referentes. Cabe anotar que en esta sección se incluyen los referentes con el propósito de, en base a profunda investigación de los mismos, proponer una solución al problema relacionado a la funcionalidad de los stands feriales en la ciudad de Cuenca. De igual manera, se ha trabajado con información de segunda mano para conocer los diferentes tipos de ferias y la gran variedad de productos que se exhiben con la finalidad de conocer la situación actual de los stands feriales con relación a la versatilidad funcional para llegar a conclusiones claras en capítulos posteriores.

OBJETIVOS DEL DIAGNÓSTICO

Los objetivos del diagnóstico son los siguientes:

- Determinar los tipos de ferias que se llevan a cabo en la ciudad de Cuenca y los productos que se exhiben en ellas.
- Conocer los stands que se emplean para las ferias en la ciudad de Cuenca, analizarlos y determinar sus necesidades funcionales.
- Investigar, conocer y analizar diferentes tecnologías locales y tipos de sistemas constructivos de stands feriales.

MATRIZ METODOLÓGICA

Para presentar la metodología aplicada, se presenta la siguiente tabla como una propuesta de un ordenamiento inicial para encontrar los puntos importantes y necesarios a investigar.

TABLA DIAGNÓSTICA			
TÍTULO	SISTEMA DE DISEÑO PARA STANDS FERIALES EN LA CIUDAD DE CUENCA		
OBJETIVO GENERAL	Contribuir al mejoramiento de las condiciones funcionales de los stands feriales en la Ciudad de Cuenca.		
Preguntas de investigación ¿Qué necesito conocer?	Fuentes de información ¿Cómo lo voy a encontrar?	Herramienta de levantamiento ¿Cómo voy a conseguir la información?	Resultados esperados
1. ¿Qué tipos de ferias existen en la Ciudad de Cuenca?	Organizaciones: personas claves	Entrevistas	Conocer los tipos de ferias que existen en la Ciudad de Cuenca.
2. ¿Cuáles son los stands que se producen para las ferias?	Organizaciones: personas claves	Entrevistas, levantamiento fotográfico	Conocer los tipos de stands que se utilizan para las ferias.
3. ¿Cuáles son los tipos de productos se exhiben?	Organizaciones: personas claves y expositores. Información bibliográfica.	Entrevistas.	Establecer una tabla de clasificación de productos.
4. ¿Cuáles son las necesidades funcionales de los stands feriales? (productos que se exhiben)	Expositores. Información bibliográfica	Entrevistas. Estudios, tesis.	Especificar necesidades para determinar los requerimientos de diseño a cumplir.
5. ¿Cuáles son los sistemas constructivos existentes actuales?	Bibliografía, web, profesionales, referentes.	Análisis de sistemas que se usen para la construcción de stands. Análisis de referentes. Análisis de la información.	Conocer tipos de sistemas constructivos. A partir de análisis de referentes se intenta encontrar modelos de sistemas de diseño versátil para stands de las ferias de la ciudad.

Cuadro 3. Tabla diagnóstica
Fuente: Elaboración propia

2.1 UNIVERSO DE ESTUDIO

Este proyecto de graduación tiene como universo de estudio los diferentes eventos feriales que se llevan a cabo en la ciudad de Cuenca, Provincia del Azuay, concretándose en una muestra representativa de las ferias más grandes en la Ciudad de Cuenca, es decir de las que se efectúan en las festividades de Independencia y de Fundación de Cuenca. Para trabajar con este universo de estudio, se ha recurrido a entrevistas y a información de segunda mano para conocer los tipos de ferias y la variedad de productos que se exhiben en los eventos feriales organizados por la EDEC (Empresa Municipal de Desarrollo Económico de Cuenca), CIDAP (Centro Interamericano de Artesanías y Artes Populares) y CAPIA (Cámara de la Pequeña Industria). Se toman como muestra estas entidades por ser las que organizan los eventos feriales artesanales de mayor relevancia en la ciudad de Cuenca.



Fig.1 Cuenca – Ecuador

En nuestra ciudad se efectúan varios eventos al año, así el año pasado, por conmemorarse los 462 años de Fundación se realizaron 170 eventos, entre los cuales están los eventos feriales (Publica FM - Radio en vivo de Ecuador, 2019). Igualmente, por las fiestas de Independencia se realizaron 21 ferias, organizadas por el Municipio de Cuenca (Diario El Tiempo, 2019). Estas ferias generalmente tienen lugar en distintos espacios públicos de la ciudad, por ejemplo: el Puente Roto, en el Paseo Tres de Noviembre, la Merced, Plaza Cruz del Vado, Otorongo, Plaza San Francisco, María Auxiliadora, entre otros (Diario el Tiempo, 2019).

Además de las ferias mencionadas, hay otro tipo de Ferias como la Feria Expo Azuay 2019 que se llevó a cabo en la explanada del ex Centro de Reconversión Económica del Austro (CREA), es organizada por la Cámara de la Pequeña Industria del Azuay (CAPIA). En este espacio hay venta de comida típica nacional e internacional, venta de ropa, productos de cocina, electrodomésticos, calzado, juguetes, cuadros, adornos, muñecas de trapo, confitería, tejidos, sombreros de paja toquilla, entre otros productos (Diario el Mercurio, 2019).

En los diferentes eventos feriales que se llevan a cabo en la Ciudad de Cuenca, existe mayor apertura para ferias artesanales, ya que como se describe en el diario El Comercio (2017) Cuenca es hermosa no sólo por su belleza arquitectónica y su gente hospitalaria, sino también por la riqueza artesanal que dinamiza el turismo. En este mismo medio se recalca que esta ciudad está hecha de barro, de hierro forjado, de madera tallada, de bordados, de paja toquilla, de orfebrería y tejidos; haciendo alusión a las diversas artesanías que se pueden encontrar aquí y que representan las tradiciones que perduran en nuestra cultura y en nuestro medio. Considerando lo anteriormente expuesto, se puede definir a Cuenca como una ciudad artesanal.

2.2 TÉCNICAS DE INVESTIGACION

Este trabajo de titulación se basa en una revisión bibliográfica profunda de varios artículos, tesis de maestría y doctorado relacionados al objeto de estudio. Otra fuente de recolección de información fue entrevistas telefónicas; se utilizó este recurso por cuanto no fue posible dirigirse al lugar en donde se efectúan las ferias para recolectar información de manera directa, por la emergencia sanitaria que afecta al mundo entero por la pandemia del Covid-19. Mediante estas entrevistas, los personeros de instituciones relacionados con ferias, ayudaron con información sobre los diferentes tipos de ferias que se realizan en la ciudad, los stands feriales que se utilizan en las mismas y los productos que se ofertan allí. Aquí vale la pena mencionar que antes de iniciar el proyecto y con la finalidad de obtener algún dato para el mismo, se visitó instituciones que organizan ferias a lo largo del año, tales como el CIDAP, EDEC, y la dirección de áreas históricas y patrimoniales de la municipalidad de Cuenca, consiguiéndose números telefónicos que sirvieron para contactarles y conseguir su apoyo con entrevistas, una vez que empezó la cuarentena. Así también, una vez que se inició la cuarentena, se estableció contacto con personeros de CAPIA quienes me agregaron a un grupo de Whatsapp, al que pertenecen personas que participan en la feria EXPOAZUAY 2020.

Otra técnica muy importante que se utilizó en este trabajo es la observación como un instrumento muy útil que se basó en la recolección de fotos de ferias realizadas en la Ciudad de Cuenca. Estas fotos se encuentran en repositorios digitales de periódicos o en diferentes sitios web a los que se tuvo acceso a través de internet, y permiten observar y obtener datos sobre diferentes ferias que se realizan en la ciudad. Así por ejemplo, estas fotos permiten observar claramente las condiciones de los stands en los que se exhiben los diferentes productos.

2.2.1 Entrevistas

El objetivo de aplicar las entrevistas fue obtener información sobre las ferias que se realizan en la ciudad de Cuenca, los tipos de stand que utilizan en las mismas así como los productos que allí se exhiben; en base a esta información se establecen las necesidades de los stands feriales. Se entrevistaron a personeros importantes que trabajan en instituciones que están relacionados con el tema ferial. Las entrevistas fueron realizadas a través de llamadas telefónicas; se utilizó este medio debido a la situación actual.

Se conversó de manera informal con el licenciado René Ruiz que labora en la dependencia de "Áreas Históricas", quien supo explicarme de manera clara y concreta que a través de la Dirección de Cultura se puede gestionar para realizar este tipo de eventos, y conjuntamente con la Fundación Municipal Turismo para Cuenca se realiza la agenda de eventos que va a desarrollarse en diferentes fechas del año. Además indicó que la Municipalidad determina realizar tal evento y en otras ocasiones los gremios y asociaciones son quienes proponen al Municipio que se lleve a cabo ferias.

Se entrevistó al señor Argelis Gil, Técnico de Seguimiento y Evaluación de la EDEC EP, Empresa Pública Municipal de Desarrollo; él es el encargado de los eventos a realizarse en dicha entidad. Cabe recalcar que en la EDEC EP, se hace uso del Portal Artesanal para eventos feriales, el cual es un espacio público. De igual manera se realizó una entrevista a la señora Cayetana Estrella quien trabaja en CIDAP, Centro Interamericano de Artes Populares. Se recurrió a CIDAP ya que es una institución pública en la cual se realizan varias ferias temporales a lo largo del año. Así mismo, a través de la señora Catalina Espinoza se pudo obtener información de CAPIA, Cámara de la Pequeña Industria del Azuay; esta entidad es muy importante porque realiza la feria más grande de Cuenca, conocida como EXPOAZUAY.

La información recolectada a través de las entrevistas es la siguiente:

1.¿Qué tipos de ferias organizan?

EDEC: "Las ferias que se organizan son ferias totalmente itinerantes con el objetivo de que los expositores se promocionen, no son puestos fijos como tal. Existen ferias artesanales, de emprendimiento, festivales gastronómicos tanto comida nacional e internacional, entre otros."

CIDAP:" Se organizan ferias de carácter artesanal, ya que somos una organización dedicada a la colección de artesanías y piezas de arte popular de América."

CAPIA: "Nuestra empresa realiza diferentes capacitaciones y eventos, la feria con mayor acogida y más grande de la Ciudad que llevamos a cabo es la EXPOAZUAY, en donde diferentes comerciantes pueden inscribirse."

2.¿Quién proporciona los stands para las ferias?

EDEC: "La organización se encarga de suministrar los stands, es decir las carpas y se coordina con los expositores para que traigan mesas de ciertas dimensiones. Se hace uso de las carpas para dar mayor oportunidad a los emprendedores, sin embargo en fiestas de Cuenca se establece una logística mucho más grande, porque se trata de hacer más elegante el ambiente."

CIDAP: "Nosotros brindamos los stands a los expositores, incluido una mesa y dos sillas, en ocasiones cuando el producto a exhibir lo amerita, se les brinda una pequeña vitrina pero por cuestiones de presupuesto no se puede brindar un stand diferente."

CAPIA: "Nosotros proporcionamos los stands para los diferentes usuarios y establecemos requerimientos para la reserva del stand ferial."

3.¿Qué tipos de productos se exhiben?

EDEC: "Se exhiben varios productos artesanales: paja toquilla, hojalatería, alfarería, artículos novedosos en madera, cerámica, entre otros."

CIDAP: "Existen diferentes ramas de artesanías que se exhiben en las ferias, tales como; madera, cerámica, hojalatería, paja toquilla, cuero, metal, vidrio, joyería, entre otros."

CAPIA: “En la EXPOAZUAY, se agrupan diferentes sectores como por ejemplo, alimentos, madera, prendas de vestir, calzado, cuero, etc.”

4.¿Cuáles son las dimensiones de los stands?

EDEC: “Las carpas por lo general tienen una medida estándar de 3m x 3m, dependiendo de la feria que se vaya a realizar. En algunos casos se hace uso de carpas de 6m x 6m, en la cual entran hasta 4 personas, estas carpas son usadas para ferias en fiestas de Cuenca.”

CIDAP: “Antes se usaban carpas de 2m x 2m pero a partir del 2012 se hizo uso del espacio público ubicado alrededor de la institución por lo que se realizan grandes festivales usando carpas de 3m x 3m.”

CAPIA: “Cada stand cuenta con un espacio de 3m x 3m, una mesa y una silla.”

5.¿Los stands de las ferias están determinados por normativas?

EDEC: “No existe normativa para los stands; sin embargo existen normativas hacia los expositores, es decir, previo a la feria se proporcionan ciertas indicaciones sobre la presentación.”

CIDAP: “No existe normativa determinada para los stands, los que muchas veces se distribuyen de acuerdo al producto a ser exhibido.”

CAPIA: “No hay normativa, pero existe un reglamento de participación para expositores, el cual se rige en cumplir cierto parámetros establecidos, como por ejemplo: la hora de inicio de la feria, la limpieza y seguridad del stand, etc.”

2.2.2 Análisis de las entrevistas

El propósito de las entrevistas fue conocer la condición actual de los stands feriales. La información recolectada en la entrevista permite conocer que para la organización de las ferias se disponen de diferentes lugares ya que las ferias son itinerantes. Esta información se puede corroborar con el hecho de que todos los ciudadanos conocemos que ya sea en las fiestas de fundación o de independencia de la ciudad hay ferias en el sector del Portal Artesanal, en el sector de CREA, y en otros lugares que se adaptan para que los expositores expongan sus productos.

En lo que respecta a la preguntas sobre quién provee los stands para las ferias, los tres personeros coincidieron en señalar que cada organización les facilita los stands. Cabe indicar que a lo que ellos hacen referencia al hablar de stands es a una carpa con una mesa, únicamente en el caso del CIDAP también los proveen de sillas y en algunos casos una vitrina. Se puede comprender que los stands se reducen a carpas con mesas y en el mejor de los casos una vitrina en el que los expositores podrán exponer sus productos. Es decir, a pesar de que aquello que se expone puede variar, todos los expositores utilizan de manera uniforme los mismos stands; esto es, en las ferias no se proporciona stands que se acoplen a los productos a exhibir; quizá el tema de presupuesto no permita buscar establecer otras alternativas de stand.

En la pregunta sobre los tipos de productos que se exhiben en las ferias, la información permite determinar que los productos son muy variados; así se exhiben productos artesanales tales como productos de paja toquilla, hojalatería, alfarería, artículos en madera, cerámica, en cuero, metal, vidrio, joyería, etc., además se exhiben prendas de vestir y alimentos, entre otros. Las exposiciones incluyen desde artículos artesanales hasta productos perecibles como alimentos.

En cuanto a las dimensiones de los stands semejan un cuadrado por cuanto son de 6x6, 3x3 o 2x2. El más grande es aquel en el que pueden caber 4 personas proporcionado por la EDEC; las otras dos instituciones proveen stands relativamente pequeños aunque se debe anotar que su funcionalidad dependerá del producto que exhiban.

La pregunta que hace referencia a si los stands de las ferias están sujetos a alguna normativa recibió respuestas negativas de los tres personeros. Esto implica que los stands no están sujetos a regulaciones sino más bien los expositores tratan de ajustar el stand según a sus necesidades.

En resumen, las ferias que se organizan en la ciudad son itinerantes, los stands constan de carpas desmontables y mesas, los productos que se exhiben son muy variados, y no existen regulaciones para los stands. Esto implica que los stands no tienen una organización adecuada, que la adaptación de mobiliario es necesario para evitar la carga de llevar al sitio mesas y sillas. Es importante resaltar que el hecho de que los stands no estén sujetos a ninguna normativa, a pesar de que se trata de eventos importantes como son: la Independencia y la Fundación de Cuenca, provoca que la gente se amontone y no exista una buena distribución de los mismos. Así también, Cabrera (2016) recolectó información a través de encuestas, sobre la percepción de los visitantes de

las ferias y concluyó que la exhibición de los productos no es la adecuada debido a que en su mayoría no permite apreciar correctamente los mismos, el mobiliario no es el adecuado, y que por consiguiente no existe organización dentro de los stands. Esta conclusión corrobora las conclusiones a las que permite llegar la información obtenida a través de las entrevistas.

2.2.3 Análisis de los stands feriales

Otra manera de obtener información sobre los stands feriales, es a través de la observación de fotografías obtenidas de archivos digitales que diferentes medios de comunicación tienen a disposición en la web. La observación de estas fotografías permite también obtener información sobre las características de los stands así como de ciertas necesidades de éstos. Revisaremos varias de estas fotografías para proseguir luego con el análisis de la información obtenida.



Fig.2 Feria rural en el parque Miraflores. El Comercio. Abril, 2015



Fig.3 Feria Hola Gente, Arte y Artesanía. El Comercio. Abril, 2016



Fig.4 Feria artesanal. EDEC para las fiestas de Cuenca, realizada en el Portal Regional Artesanal. El Tiempo. Abril, 2018.



Fig. 5 Feria de los artesanos de El Otorongo. El Mercurio. Abril, 2018.



Fig. 6 Feria del CIDAP. El Tiempo. Abril, 2019



Fig. 7 Festival de Artesanías. El Tiempo. Noviembre, 2018



Fig. 8 Festival de Artesanías. El Tiempo. Noviembre, 2018



Fig. 9 Festival de Artesanías. El Tiempo. Noviembre, 2019

Las fotografías corresponden a eventos feriales realizados en el año 2015, 2016, 2017, 2018 y 2019 ya sea por las fiestas de Fundación o fiestas de Independencia de la Ciudad. A pesar de corresponder a diferentes años, las características que se observan en los diferentes stands son similares: los stands en general están conformados por carpas desmontables, mesas y sillas; no existe ningún tipo de distinción entre ellos, más que el color de los manteles que usan en las mesas o el recubrimiento de la carpa; para colocar los productos, en algunos casos los expositores utilizan más de una mesa. Así también, se puede notar que los productos que se exhiben son muy variados. En algunos casos, estos productos lucen amontonados y es difícil para el público apreciar los mismos (fig. 2, 4, 8 y 9); se puede observar también que algunos expositores se habilitan y utilizan su creatividad para conseguir una mejor exhibición de aquello que ofertan, presentando sus productos de manera ordenada y llamativa. Este objetivo lo logran colocando los productos sobre las mesas de tal manera que luzcan bien (fig. 3, 5, 6 y 7). Además se observa amontonamiento de personas junto a las carpas.

Analizando esta información, se puede afirmar que para las exhibiciones de artesanías en festividades de la ciudad de Cuenca; se hace uso de una carpa desmontable la cual tiene como objetivo funcionar como stand ferial. Las características de los stands se han mantenido en las ferias de la ciudad, así estos stands no cuentan con un diseño adecuado, algunos de ellos son muy angostos, y la distribución espacial no es apropiada. Además, la aglomeración de productos no favorece a la exhibición y crea confusiones entre los potenciales clientes de los productos exhibidos. De acuerdo con lo descrito, se puede señalar que no es el sistema de diseño de stand el que permite la exhibición de los diferentes productos, sino simplemente es un mobiliario donde se colocan dichos productos, por lo tanto el sistema de diseño utilizado en los stands para las ferias de Cuenca no poseen versatilidad funcional con relación a los productos a exhibirse, ya que el stand se reduce a una carpa desmontable.

En cuanto a la tecnología de los stands que se ha venido usando en las ferias de Cuenca se puede evidenciar que su estructura es metálica, su peso aproximado estructura más lona, es de 25 kg., necesitando de más de dos personas para su montaje ya que por lo general se arma pieza por pieza y se articulan mediante uniones metálicas reforzadas y está compuesta por perfiles, los cuales hay que montarlos para conformar la estructura del stand la cual es de 3x3m, para luego recubrirlo con un toldo.

Como se puede observar en la siguiente fotografía, para la construcción de la carpa se emplean codos de unión, de esta manera se articulan los diferentes elementos. Es así como se monta y desmonta la carpa, sin embargo no es flexible ni plegable para establecer diferentes configuraciones.



Fig. 10 Detalle constructivo carpa desmontable. Fotografía propia.

2.2.4 Necesidades funcionales de los stands feriales

Las necesidades funcionales de los stands feriales se determinan de acuerdo a los productos que se exhiben. A continuación se presenta un listado de productos artesanales de acuerdo al Catálogo Artesanal Ecuador (2018), los cuales servirán para y a trabajos realizados sobre artesanías como los de Cazorla (2015) y Cabrera (2016). De igual manera se proporcionan características esenciales de los materiales con los que se elaboran los productos y algunas fotografías que ejemplifican algunos de estos productos.

COLECCIÓN	PRODUCTOS
ALFARERÍA Y CERÁMICA Es una de las artesanías de mayor arraigo en la historia del pueblo cuencano. (Guía Artesanal, 2014). Son objetos de barro o arcilla. No oxidable Frágil	Vajillas, jarros, macetas, ollas, floreros, platones, vasijas, cacerolas, esculturas diversas, etc.
TEXTILERÍA Se utilizan fibras de origen vegetal, animal o sintético. Inflamable	Chales, blusas, chalinas, ponchos, mantas, vestimenta, bufandas, pañuelos, macanas, bordados de estilo folclórico, etc.
JOYERÍA Y BISUTERÍA La joyería cuencana es reconocida como una de las mejores del país. (Guía Artesanal, 2014). Es un objeto decorativo para el cuerpo, se fabrican con piedras y metales preciosos. Restricción al agua. Evitar exposición prolongada a la luz del sol.	Aretes, anillos, broches, brazaletes, colgantes, cadenas y otras piezas en oro de 14 o 18 quilates y plata de 9,25 o 9, 75 quilates.
PAJA TOQUILLA Se confecciona con las hojas trenzadas de la palmera. Es un producto representativo de las artesanías. Restricción al agua.	Sombrero de paja toquilla, canastas, adornos, entre otros.
HOJALATERÍA Se utiliza la hojalata como material para fabricar diferentes productos.	Jarros, regaderas, bacinillas, ollas, lámparas, faroles, piezas decorativas, etc.
CUERO Se utiliza la piel de animal tratada para diversos usos industriales como confeccionar diferentes artículos y prendas de vestir.	Calzado, bolsas, carteras, monederos, cinturones, botas, chompas, artículos de cabalgadura, estribos, etc.
MADERA El trabajo en madera es realizado de forma manual obteniendo artículos novedosos.	Cuadros, juguetes de madera, adornos, cajas, rompecabezas y otros artículos.

Cuadro 4. Listado de productos artesanales
Fuente: Catálogo Artesanal Ecuador, 2018



Fig. 11 Alfarería y cerámica. Diario El Tiempo, 2016.



Fig. 12 Textilería. El Comercio, 2016.



Fig. 13 Joyería cuencana. El Tiempo, 2014.



Fig. 14 Paja toquilla. El Tiempo, 2014.



Fig. 15 Hojalatería. Diario El Tiempo, 2018.

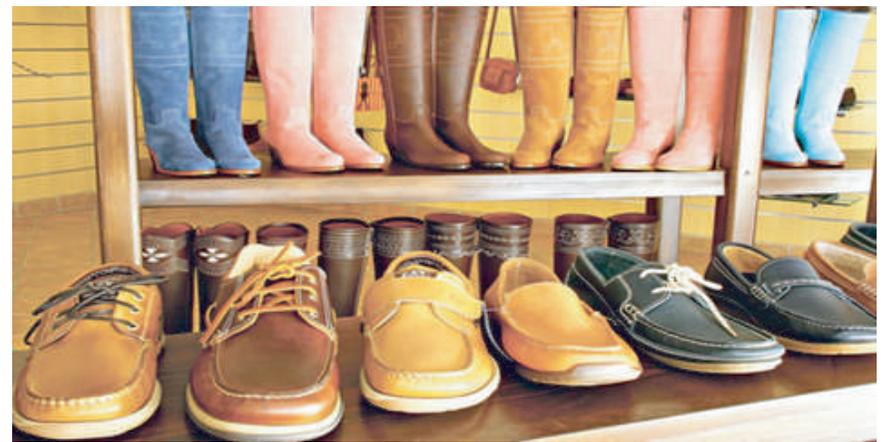


Fig. 16 Calzado de cuero. El Telégrafo, 2015.



Fig. 17 Figuras de madera. El Tiempo, 2018.

Como se puede observar en las fotografías existen varios tipos de productos, cada uno posee diferentes formas, geometrías, materiales, acabados, texturas, colores, tamaños, etc. por lo tanto, el stand debe contener ciertas condicionantes para su diseño. Es importante mencionar que las necesidades dependen del producto que se vaya a ser exhibido, así por ejemplo, las personas que exhiben artículos de madera tienen necesidades diferentes de quienes exhiben joyas.

De manera similar, se puede hacer referencia a las recomendaciones propuestas por Cazorla (2015), las mismas que se basan en ciertas necesidades de los artesanos y problemas funcionales de los stands. Estas recomendaciones son las siguientes:

- Diferente forma de presentación de los productos
- Tener el mobiliario adecuado al producto de exhibición
- Colocar más divisiones en los stands para ubicar productos colgados.
- Iluminación adecuada en el stand
- El stand debe ser cubierto por los agentes climáticos (sol, lluvia, viento)
- Acceso universal

Finalmente se puede afirmar que las necesidades de los stands dependerán del producto que se vaya a exhibir, y considerando que hay una amplia variedad de productos que se exhiben, los stands deberían ser funcionales de acuerdo a cada uno de ellos.

2.3 REQUERIMIENTOS DE DISEÑO

Las condicionantes de diseño son los requerimientos funcionales detallados o específicos que debe tener el stand, es decir, las condicionantes son los requerimientos fundamentales para que un stand responda a las características del producto. Los requerimientos funcionales son los que definen las funciones que el stand realizará e influyen en la resolución del diseño. Para determinar estos requerimientos, se ha tomado como referencia los estudios realizados sobre stands por Cazorla, (2015) y Cabrera (2016).

Cabrera (2016) enlista algunos requerimientos que los considera necesarios de acuerdo al tipo de producto a exhibir:

- Alfarería y cerámica: repisas, espacios amplios, visibles, y con iluminación necesaria para la apreciación de los objetos.
- Textilería: espacios amplios, iluminación y seguridad para las prendas.
- Joyería y Bisutería: espacios claros, iluminación y seguridad. Añadiendo que las joyas deben ser exhibidas de manera elegante y que son productos con distinción.
- Paja toquilla: seguridad, iluminación y protección del sol.
- Hojalatería: espacio amplio, iluminación.
- Cuero: espacio claro, amplio y con protección de sol debido al cuidado que necesitan las prendas.
- Madera: repisas, espacios amplios, iluminación y seguridad.

El cumplimiento de estos requisitos especificados por Cabrera, crearía un espacio en el que los diferentes artículos puedan ser exhibidos de manera correcta convirtiéndose en llamativos para el público. Este hecho traería mayor beneficio económico a los expositores puesto que incrementaría la venta de los mismos.

Además, es necesario tomar en consideración las zonas calientes en la cual se colocan los productos a la altura de los ojos, 1,2 m – 1,70m; las zonas tibias la cual se ubican los productos a nivel de las manos 0,80m – 1,20m y la zona fría, es la que se ubica al nivel del suelo y es considerada como percepción nula.

Cabe indicar que es importante el tema de pesos y dimensiones de los productos artesanales, por lo que se ha realizado un diagnóstico con la finalidad de obtener tamaños y pesos promedios mediante tablas que determinen los mismos.

Para las dimensiones de los productos se toma como referencia el diagnóstico realizado por Cazorla (2015) en el cual vincula pequeños, medianos y grandes tamaños promedio de las artesanías.

DIMENSIONES DE PORTE APROXIMADAS			
Tamaño (cm)			
pequeño hasta	mediano hasta	grande horizontal hasta	grande vertical hasta
9 X 9 X 14,5	10, 0 X 14,5 X 23,4	15,0 X 14,5 X 38,0	15,0 X 38,0 X 61,5

Cuadro 5. Dimensiones de porte aproximadas
Fuente: Cazorla, 2015

PESOS PROMEDIO ARTESANÍAS (kg)		
Grande	Mediano	Pequeño
2.86	1.31	0.76

Cuadro 6. Pesos promedio artesanías
Fuente: Elaboración propia

2.4 TECNOLOGÍA LOCAL

2.4.1 Materiales

En cuanto a la tecnología local, encontramos diferentes materiales de los cuales se identificaron aquellos que se han utilizado y aquellos que pueden funcionar para construir stands en el ámbito ferial. De estos materiales se exponen sus características con el fin de conocer sobre ellos.

-Bambú: Tiene un origen orgánico, en Ecuador existe una inmensa diversidad de bambú con más de 45 especies. De todas ellas, la caña *Guadua angustifolia* es considerada la

especie más importante en cuanto a su abundancia. Llega a una altura de 6 a 20m y su diámetro va desde 5 a 20cm. Además, se le considera como sustituto de la madera. Es un material natural y sostenible. Puede recibir acabados de pintura, barniz, laca, aceites y ceras transparentes. Puede emplearse con otros materiales de construcción.

Como desventaja para su trabajo e implementación se necesita de mano de obra calificada que pueda realizar los trabajos correctamente para evitar riesgos y no tener fallas estructurales (en caso de usar el bambú como elemento estructural). Puede pudrirse en la humedad, es altamente combustible y en cuanto a sus uniones hay que acudir a piezas especiales de diseño.

-Acero: es un material muy tenaz, maleable dependiendo de su espesor. Es un de alta resistencia mecánica. Soporta mayores pesos, tensiones sin sufrir daño alguno, sin embargo es mucho más pesado que otros metales.

Susceptible a la corrosión, ya que cuando se encuentra a la intemperie este se corroe con facilidad (excepto acero inoxidable). El costo de su mantenimiento es elevado.

-Hierro: es un material maleable, resistente y duro. Sin embargo, puede producir contaminación. Es un metal que se oxida con facilidad, por lo que tiende a durar poco al aire libre.

-Aluminio: Por lo general se usa para perfilera de puertas, ventanas, escaleras, entre otros; sin embargo, también se le da uso para la construcción de stands. Es un material ligero y resistente para diversos usos en la construcción. Tiene la relación resistencia a peso más alta de cualquier metal. Es reciclable y tiene una variedad de soluciones constructivas.

Además las posibilidades estéticas son infinitas, anodizados, tratamientos mecánicos, lacados color, lacados imitación madera, etc. Una desventaja de aluminio es que conduce el calor y, por ende, lo absorbe.

-Cobre: es el tercer metal más utilizado en el mundo, por detrás del hierro y el aluminio. Es un material resistente y durable. Características mecánicas inferiores debido a la porosidad del material. Susceptible a la corrosión.

-PVC: es un plástico, tiene un gran número de aplicaciones; tal es el caso de los stands. Es un material altamente resistente, rígido, dúctil y tenaz. Relativa inestabilidad al calor y la luz.

-Madera: la madera se puede usar ya sea en láminas, tiras, planchas, etc. Se encuentra de diferentes colores, texturas,

espesores. Por lo general la madera más usada a nivel local es la madera de roble por sus destacadas propiedades. Es un material renovable, amigable con el medio ambiente. Produce un bajo nivel de contaminación y tiene diferentes aplicaciones. La madera presenta desventajas ya que es un material susceptible al ataque de insectos y hongos, es muy vulnerable al fuego, es sensible ante la humedad, pudiendo incrementar o reducir su tamaño.

Una vez descritos las características de los materiales los cuales sirven para posibles construcciones de stands permitió definir aspectos importantes que sirven para experimentar más adelante en la propuesta de diseño.

Por otro lado, también es importante que el stand de exhibición posea un recubrimiento cuando se trata de lugares públicos, por lo tanto necesita de un elemento protector. Se analizan textiles locales que pueden funcionar como toldos de las carpas.

-Lona Textil: en este caso existe un sin número de textiles que pueden usarse para cubrir el stand. Por lo general la lona textil es un material resistente a la tracción, al desgarre, flexible, elástico, impermeable. Además en el mercado existen lonas con diferentes procesos de fabricación los cuales brindan mejor desempeño de acuerdo a las propiedades. De igual manera se puede incorporar acabados especiales que brinden mejor apariencia.

-Totora: es una fibra natural, funciona como textil y posibles aplicaciones como forraje, es decir se usa como material de construcción ya sea en revestimientos de techos o para amarrar como refuerzo de otros elementos. La totora posee buena resistencia, además su conductividad térmica es favorable para ser un aislante térmico.

-Yute: El yute es una fibra vegetal ecológica, muy resistente, liviana que se usa en múltiples actividades; tiene propiedades altamente aislantes y antiestáticas, moderadas reabsorción de humedad y baja conductividad térmica. Posee durabilidad, es liviano y por lo general el yute es más utilizado para la fabricación de alfombras, esteras, tapices, y en eventos feriales se usa el yute como decoración, funcionando como un recubrimiento ecológico.



Fig. 18 Lona textil



Fig.19 Rollo de totora



Fig.20 Rollo de yute

2.4.2 Sistemas constructivos

En esta sección se realiza un cuadro de análisis de algunos sistemas constructivos existentes en el medio local que pueden servir para la elaboración de stands. Es importante resaltar que a nivel local no existen empresas dedicadas netamente a la construcción de stands feriales; sin embargo, se analizan uniones, acoples, accesorios, ensambles, entre otros, que permiten vincular los materiales estudiados anteriormente en el medio local.

SISTEMAS CONSTRUCTIVOS	DESCRIPCIÓN	VENTAJAS	DESVENTAJAS
Uniones para montaje de bambú			
Unión de amarre	Es una técnica tradicional de unión, se trata de ataduras y amarres ya sea con cuerda o cadena para el montaje de bambú.	Es un sistema que se usa en el medio local especialmente cuando se va a trabajar con bambú.	Se necesita de un especialista en ataduras de bambú.
Unión con pasador	Este sistema por lo general se usa un pasador o clavos para vincular las piezas.	Es un sistema que por lo general se usa para el montaje del bambú.	Necesita de un técnico especialista.
Uniones rígidas fijas y desmontables			
Soldadas	Las uniones soldadas son aquellas cuyas piezas de unión son difíciles de separar sin causar alguna rotura. Es un sistema estandarizado.	Diferentes tipos de soldadura y mantiene unida las piezas.	Es un sistema tradicional que no permite el giro y sus piezas permanecen fijas.
Clavadas	Es un sistema tradicional. Por lo general se usa en la madera.	Rapidez y fácil instalación. Variedad en tipos de clavos.	No soportan grandes cargas.
Codos	En este caso este sistema funciona especialmente para unir piezas de pvc y las piezas de metal.	Los codos de unión pueden ser de diferentes materiales para así acoplarse a las piezas y realizar el montaje. Amplia gama de codos para articular las piezas.	Las piezas permanecen fijas. Por lo general son para unir piezas redondas.
Atornilladas	Las uniones atornilladas son desmontables.	Gran variedad de uniones atornilladas, son desmontables.	Se necesita de herramientas para su montaje y desmontaje.
Uniones móviles giratorias y deslizantes			
Uniones giratorias	Se trata de un sistema el cual permite el giro de las piezas. En el mercado existe gran variedad de uniones giratorias.	Es un sistema flexible y versátil para unir piezas de diferentes materiales permitiendo que se muevan en diferentes grados.	
Empernadas	Este sistema consiste en el uso de pernos y tuercas para ensamblar las piezas.	Se unen las piezas y se puede desmontar fácilmente.	El perno se puede aflojar si la carga es elevada.
Pasadores	Son herrajes de fijación mecánica desmontable para mantener rígido una pieza.	Permite la unión en una posición fija y precisa.	
Bisagras	Es un tipo de herraje que permite el giro.	Variedad de diseños de bisagras en el mercado que permiten el giro en diferentes ángulos.	

Cuadro 7. Análisis de sistemas constructivos en el medio local
Fuente: Elaboración propia

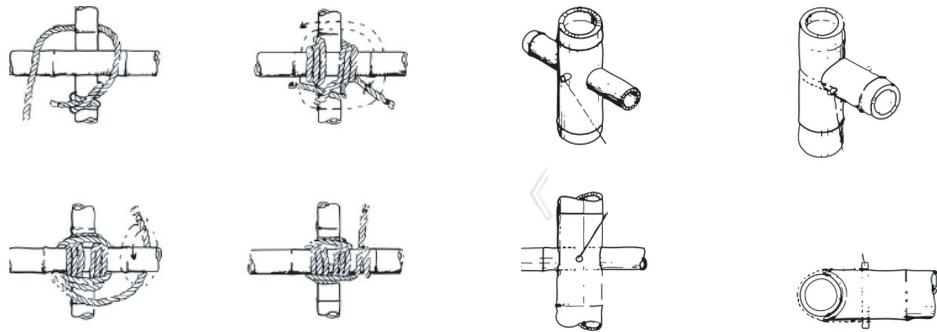


Fig. 21 Unión de amarre bambú.
Plataforma de arquitectura, 2014

Fig. 22 Unión con pasador bambú.
Plataforma de arquitectura, 2014

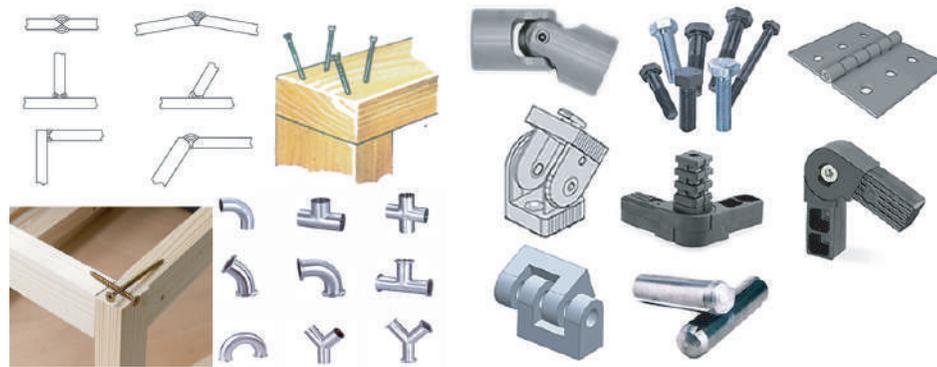


Fig. 23 Uniones rígidas y desmontables.
Elementos de unión

Fig. 24 Uniones giratorias
Elementos de unión

Como se puede observar en las fotografías existen distintos tipos de nudos, los cuales tiene características diferentes entre ellos y se pueden acoplar a los materiales que se mencionaron anteriormente. Además, estos sistemas se caracterizan porque son sistemas establecidos en el medio local.

Estos sistemas se articulan mediante diferentes accesorios que funcionan como unión de los elementos permitiendo la composición de la estructura. La tecnología que se usa es fácil y sencilla ya que por lo general se articulan ajustando sus pernos, tuercas, pasadores de seguridad y tornillos, en algunos casos hasta se puede evitar el uso de herramientas. Estos sistemas pueden ser estáticos fijos, es decir una vez armados no puede configurarse de manera diferente, convirtiéndose en una gran desventaja ya que se limita la creatividad.

Sin embargo, también existen aquellos nudos móviles que facilitan la configuración de la estructura siendo transformable y permitiendo el giro de los elementos en diferentes grados. De la misma manera el empleo de nudos móviles permite la plegabilidad. Por lo tanto, el sistema de nudos móviles constituiría una excelente opción para conseguir la versatilidad de los stands en las ferias de la ciudad de Cuenca.

Cabe mencionar que no existen empresas locales dedicadas netamente al diseño de stands, sin embargo, existen diseñadores y arquitectos que trabajan en el área. De la misma manera existen empresas a nivel nacional que se dedican a la fabricación de stands. Estas empresas son proveedores, es decir los sistemas que usan son establecidos por empresas internacionales.

2.5 REFERENTES

El objetivo de esta sección es analizar algunos homólogos que están relacionados a mi proyecto y que servirán como apoyo al mismo.

2.5.1 Stand feria Expo-alimentarias

Para el desarrollo de este trabajo se consideró el Stand Feria Expo-Alimentarias del arquitecto Paralelo, el cual fue construido en el año 2016 y tiene un área de 90m².



Fig. 25 Stand Feria Expo-Alimentarias. Plataforma de Arquitectura, 2016

El stand muestra que es posible la exhibición de una variedad de productos en base a un sistema de diseño; la estantería es parte del stand, no se necesita mobiliario extra. Por otro lado, el stand permanece intacto, es decir no cambia su constitución, sin embargo, es posible realizar diferentes exhibiciones debido al área que posee el stand. Es un stand que al parecer tiene la intención de persistir en el tiempo.



Fig.26 Interior Stand Expo-Alimentarias Plataforma de Arquitectura, 2016



Fig.27 Exhibición de productos Plataforma de Arquitectura, 2016

2.5.2 Pabellón expositivo Concéntrico 03

Otro referente importante es el pabellón expositivo situado en la Plaza Escuelas Trevijano diseñado por los arquitectos Manuel Bouzas Cavada, Manuel Bouzas Barcala y Clara Álvarez García en el 2017.



Fig. 28 Pabellón expositivo. Plataforma de Arquitectura, 2017



Fig. 29 Pabellón expositivo interior. Plataforma de Arquitectura, 2017



Fig. 30 Detalle unión bisagras. Pabellón expositivo. Plataforma de Arquitectura, 2017

El stand permite el movimiento de los módulos, se usa como anclaje principal la bisagra para unir cada uno de sus elementos. Además de ello, el detalle constructivo es fácil: sus módulos son armados entre ellos y para hacerlo no se necesitan herramientas complejas. El stand contribuye a la versatilidad de su estructura, la cual es completamente diferente. También se puede notar que el diseño que se usa está basado en el concepto de origami y la iluminación juega un papel muy importante en el interior del proyecto.

2.5.3 Stand Egg

El tercer referente se basa en un prototipo construido como parte de la tesis doctoral “Método Geométrico a partir de polígonos regulares para el diseño de domos desplegables”, Torres Londoño (2015), SMIA (Structural Morphology in Architecture) y Dinámika. Sinergia Creativa.



Fig. 31 Stand Egg. *Structural Morphology in Architecture*, 2015



Fig. 31 Construcción Stand Egg. *Structural Morphology in Architecture*, 2015

En este stand se emplea un sistema de diseño que permite un fácil armado y desarmado; sin embargo, el stand no posee criterios funcionales como los que se mencionó anteriormente; es una estructura basada en un huevo y para las exhibiciones se permiten usar mesas y sillas.

2.5.4 Pabellón Cubo Catalizador

El cuarto referente corresponde al Pabellón Cubo Catalizador ubicado en Caracas, Venezuela; construido por los arquitectos Incursiones, Will Sandy Design Studio, 2019. Este pabellón consta de un área de 6m².



Fig. 33 Stand Cubo Catalizador. *Plataforma de Arquitectura*, 2019



Fig. 34 Stand Cubo Catalizador. *Plataforma de Arquitectura*, 2019

Este stand demuestra su transformación al momento de abrirse convirtiéndose en otro tipo de estructura. Además de ello, el stand es modular y versátil gracias a la plegabilidad de sus elementos ya que esto le permite ser transformable.

2.5.5 Matriz de análisis

Se realiza una matriz de análisis en base a su función, características, materialidad, y sistema constructivo para una mejor comprensión.

	Stand Feria Expo-Alimentarias
FUNCIÓN	El Stand fue creado con motivo de exhibir y poner en valor los productos de artesanías nacionales en la Feria Expo-alimentarias realizada en Lima-Perú.
CARACTERÍSTICAS	Flexible, Auto-construible, Reutilizable. Diversas configuraciones de acuerdo a la muestra a exhibir.
MATERIALIDAD	Madera
SISTEMA CONSTRUCTIVO	El proyecto se encuentra diseñado de forma modular, esto quiere decir que las piezas siguen una constante, un ritmo que puede ser modificado de forma libre, radical, rápida y, sobre todo de forma sencilla. Las piezas son moduladas y están diseñadas para ensamblarse bajo el sistema "Press Fit" el cual no requiere tornillos ni pegamento.
REFERENTE	Pabellón Expositivo para Concéntrico 03
FUNCIÓN	Su disposición provoca nuevas lecturas del espacio y actividad a la plaza. El desarrollo de la propuesta muestra su viabilidad constructiva y estructural.
CARACTERÍSTICAS	El pabellón tiene un carácter icónico y geometría singular.
MATERIALIDAD	Madera
SISTEMA CONSTRUCTIVO	Partiendo de un patrón y mediante la técnica del origami genera una pieza sugerente abierta al entorno. La construcción es sencilla. Se usan paneles autoportante los cuales se unen con bisagras, que permiten la rotación como un papel.
REFERENTE	Stand Egg
FUNCIÓN	Es un stand plegable, modular y portátil. Consiste en un domo desplegable de diámetro de 3 metros y 2.50 metros de altura, compuesto por barras articuladas en aluminio que forman 9 módulos de arcos desplegables, basados en la geometría de un polígono regular. Su estructura incorpora un sistema innovador de montaje el cual permite que el conjunto se pliegue y despliegue simultáneamente en vertical y horizontal, optimizando los tiempos de montaje.
CARACTERÍSTICAS	Con la práctica, el proceso de desmontaje es más rápido. Tiempo aproximado de desmontaje: 10 minutos Peso aproximado de la estructura 40 Kg.
MATERIALIDAD	Barras de los arcos: Tubo rectangular de aluminio de 2" x ½" Cubierta en tela: Lycra blanca. Clave: Lamina de aluminio compuesto
SISTEMA CONSTRUCTIVO	Arcos desplegables: Un arco está formado por 19 tubos de aluminio, con una longitud de 0.72 metros. Para obtener mayor estabilidad se construye una doble capa de arcos desplegables La estructura del piso, también es un arco configurado por la agrupación de tijeras, la base geometría corresponde al heptágono, con esta geometría se logra relacionar la apertura máxima de los arcos en vertical y en horizontal. La clave o nodo principal es una pieza hecha en lámina de aluminio compuesto, que permite recibir los extremos superiores de todos los arcos y que estos se anclen por medio de tornillos.
REFERENTE	Pabellón Cubo Catalizador
FUNCIÓN	Es una pequeña instalación prefabricada, diseñada para ocupar espacios públicos en distintos barrios de la ciudad por períodos de tres meses.
CARACTERÍSTICAS	Su diseño flexible permite múltiples configuraciones que pueden dar soporte a un rango amplio de actividades, desde basketball hasta exposiciones, así como clases, reuniones y eventos comunitarios. Es robusto y llamativo al mismo tiempo.
MATERIALIDAD	El cubo consiste en una estructura metálica con componentes en metal y madera que pueden ser instalados, operados y desmontados con facilidad.
SISTEMA CONSTRUCTIVO	Sistema modular y plegable. Puede ser entregado como un kit de partes, permitiendo una activación instantánea con mínima interrupción.

Analizando estos referentes, se puede manifestar que con relación a los objetivos planteados en la tesis, sirven de referencia ya que se caracterizan por su tecnología que expresa versatilidad por sus condiciones funcionales. De igual manera se puede ver que utilizan diferentes nudos para conformar el stand, incluso se trata de evitar herramientas especializadas, de esta manera se da la unión de los elementos que conforman la estructura, permitiendo la versatilidad del stand. Además, cada stand tiene un diseño diferente el cual presenta movimiento, es decir se puede lograr nuevas configuraciones y transformaciones según las necesidades.

Por otro lado es importante el tema de las uniones y soluciones constructivas para que se pueda realizar el despliegue y flexibilidad de los elementos facilitando su transporte. Además la materialidad define la forma y función del stand, por lo general en estos referentes se usa la madera como material principal. Se puede evidenciar que los sistemas constructivos se articulan entre sí, y que existen articulaciones flexibles las cuales permiten rotación entre los elementos conectados, tal es el caso de las bisagras.

De igual manera los stands plegables resuelven las condiciones de rapidez en cuanto a fácil armado y desarmado, solucionando una condicionante de diseño. Como puede notarse es posible diseñar stands en los que resalte la versatilidad funcional, en donde se pueda exhibir varios productos sin necesidad de buscar otras alternativas.

2.6 CONCLUSIONES DEL DIAGNÓSTICO

El diagnóstico ayudó a determinar que en estas ferias se exponen una amplia variedad de artículos ya sean joyería, calzado, textiles, cerámica, etc. los cuales poseen diferentes características y están elaborados de varios materiales, siendo de diferentes formas, pesos y tamaños. Los stands utilizados en las ferias de la Ciudad de Cuenca se reducen a una carpa y una o más mesas.

Esta realidad conlleva a los diseñadores a aplicar decisiones constructivas y proponer alternativas innovadoras al stand ferial para compensarlo aplicando tecnologías. Para ello, el estudio de referentes se vuelve relevante porque aborda sistemas constructivos con el fin de dar posibles soluciones teniendo como punto de partida los requerimientos de diseño que surgieron de las principales necesidades por parte de los expositores.

Finalmente con la etapa del marco teórico y los resultados del diagnóstico, el siguiente paso, desde un enfoque tecnológico es determinar la materialidad del stand para proponer un sistema de diseño que contribuya al mejoramiento de las condiciones funcionales y permita la versatilidad de los stands feriales.

A background network diagram consisting of numerous small blue dots (nodes) connected by thin, light blue lines (edges). The nodes are scattered across the page, with a higher density on the left side. Some nodes are larger than others, and the connections form a complex, interconnected web.

CAPÍTULO 3

PROPUESTA

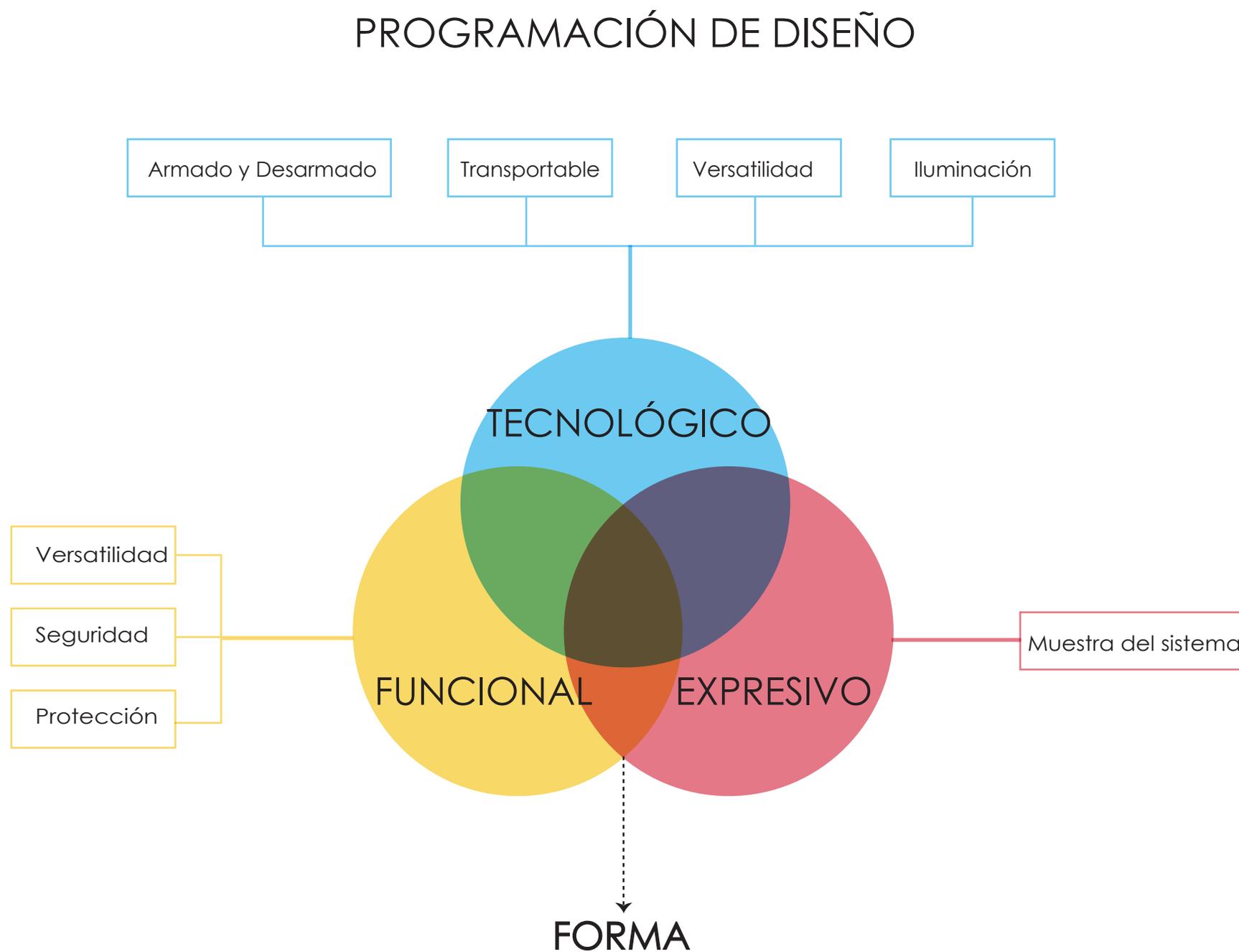


A partir de los capítulos anteriores, de la etapa del marco teórico, y basado en los resultados obtenidos de la observación, las entrevistas y basado en las conclusiones del diagnóstico, se conjugan los conocimientos adquiridos y el análisis de la información técnica y constructiva, para de esta manera, en este capítulo plantear como objetivo principal el desarrollo de una propuesta de sistema de diseño para stands feriales en la Ciudad de Cuenca, planteando un sistema que proporcione versatilidad funcional.

Para abordar este capítulo se parte del concepto de sistema de diseño, el cual se define como el conjunto de unidades y reglas. Es decir, se va a diseñar unas unidades y unas formas de unir dichas unidades de manera que se pueda armar un stand ferial que responda a las necesidades de acuerdo al producto a exhibirse. Es importante recalcar que con la finalidad de conseguir una solución funcional se presentan distintas experimentaciones.

3.1 PROGRAMACIÓN DE DISEÑO

Se presenta un esquema que contiene la programación de diseño, en donde se concretan las especificaciones del proyecto, es decir, todas las condiciones que tiene que cumplir el stand. Estas condiciones se las detalla desde el punto de vista tecnológico, funcional y expresivo.



Cuadro 9. Programación de Diseño
Fuente: Elaboración propia

En las especificaciones funcionales se plantea lo siguiente:

Versatilidad.- Se entiende como versátil al hecho de que el stand permita exponer varios productos artesanales de diferentes tamaños y pesos.

Seguridad.- En cuanto a la seguridad el stand debe permitir que los productos estén a salvo de posibles robos, evitando el contacto directo de las personas con los productos.

Protección.- En lo que respecta a la protección, el stand como estructura en sí, proporcionará protección a los productos de cambios climáticos para que los mismos no se dañen y permanezcan en excelentes condiciones.

Con relación a las especificaciones tecnológicas se plantea lo siguiente:

Armado y desarmado.- En este proyecto se propone un fácil armado y desarmado, entendiendo por aquello, el hecho de que no requiere de instrucciones y es fácil de armar con ayuda de herramientas domésticas, es decir herramientas comunes, evitando el uso de herramientas especializadas o complicadas de conseguir. De igual manera un fácil armado y desarmado hace referencia a que el número de participantes que ayuden con el montaje del stand no sea más de 2 personas.

Transportable.- Así también, el stand debe ser transportable permitiendo trasladarlo con facilidad. Para que sea transportable el stand debe ser liviano, pesando menos de 65kg. Para ello es necesario tomar en cuenta el peso de la estructura del stand la cual debe ser de materiales livianos y resistentes a los cambios climáticos.

Versatilidad.- En cuanto a versatilidad, el stand debe ser flexible y transformable, es decir las uniones, ensamblajes, anclajes deben combinarse para que mediante la tecnología del stand se consiga la versatilidad funcional, permitiendo diferentes estructuraciones para las exhibiciones de los diferentes productos. Es decir, que la tecnología del stand

permita diversos armados. Por ejemplo, se arma de una manera para exhibir artículos de cerámica y de una manera diferente para exhibir otro tipo de productos. Es decir, un mismo stand sirve para la exhibición de diferentes productos.

Iluminación.- Finalmente, otra especificación técnica es que el diseño del sistema debe permitir el cableado, es decir la existencia de la iluminación artificial.

En cuanto al tema expresivo, la especificación del stand transmite cómo se arma, es decir cuál es el sistema con el que está hecho. Como resultado del proceso que se está abordando, la expresión del stand va a estar dada por su condición de versatilidad.

Este conjunto de especificaciones descritas son lo que llamamos la programación de diseño y son las condiciones que deben cumplirse para que el stand sea válido. Es así entonces que función, tecnología, y expresión, la relación de estos elementos es la forma del stand, llamando forma a la totalidad del producto. La forma va a ser resultado de lo tecnológico, funcional y expresivo, y va a surgir cuando se diseña el stand desde la tecnología y la función. Es decir, lo expresivo de la forma es producto de la tecnología y de la función, la muestra del sistema en cuanto deje ver las unidades y las reglas que se usó para el diseño del stand. Todo esto da como resultado un sistema constituido por unidades y reglas que se arma de diferentes maneras para que cada una de esas maneras de respuesta a la exhibición de una gran cantidad de productos.

Si los stands que se utilizan en las ferias de las festividades de Cuenca, cumplieran con los requerimientos mencionados serían stands funcionales que exhiben al público diferentes productos de una manera apropiada produciendo ventajas tanto para el expositor como para el potencial cliente. Es decir, si los stands de nuestras ferias cumplieran con la programación de diseño descrita, nuestros expositores tendrían mejor presentación de los productos artesanales al exponer sus productos de una manera atractiva y ordenada a propios y a visitantes, y a su vez los clientes se sentirían más atraídos a los diferentes productos exhibidos.

3.2 PROCESO DE EXPERIMENTACIÓN

Para dar una solución funcional al stand es necesario realizar un proceso de experimentación para seleccionar aquella propuesta que cumpla con los requerimientos especificados en la programación para la conformación del stand.

Por lo que se partió de elementos como la línea, punto, plano, volumen, los cuales se articularon de distintas maneras, obteniendo diferentes formas. Para ello, se usaron modelos tridimensionales de madera, y se elaboró una matriz en donde se detalla las ventajas y desventajas de cada una de ellas para su selección.

3.2.1 Experimentación 1



Fig.35 Experimentación 1



Fig.36 Experimentación 1



Fig.37 Experimentación 1



Fig.38 Experimentación 1

En este caso se parte de dos elementos los cuales son articulados mediante un nudo central que permite el movimiento de las piezas como se puede observar en la fig.37 de la izquierda, estas piezas funcionan como la cubierta de la estructura, de la cual se despliega 4 elementos que funcionan como parantes y también se colocan perfiles en la parte superior ilustrados en la fig.38 de la derecha. Además se adaptan perfiles verticales, lo que sumaría más piezas y no es recomendable ya que como se puede observar en las figuras no presenta un fácil armado y desarmado de las piezas, convirtiéndose esto en una desventaja. La intención es que toda la estructura se articule y se arme en conjunto pudiendo de esta manera cumplir con ciertas especificaciones. En conclusión, esta alternativa no cumple con las especificaciones requeridas.

Ventajas	Desventajas
Nudo giratorio	Piezas sueltas
	Cubierta plana
	Armado y desarmado lento

Cuadro 10. Ventajas y desventajas experimentación 1
Fuente: Elaboración propia

3.2.2 Experimentación 2



Fig.39 Experimentación 2



Fig.40 Experimentación 2



Fig.41 Experimentación 2



Fig.42 Experimentación 2



Fig.43 Experimentación 2

En este caso se interviene con nudos centrales en los 2 elementos laterales, los cuales se desplazan hacia adentro como se puede ver en la figura 1, formando un elemento plegable. Además se vinculan parantes para la conformación del stand y de igual manera se acoplan perfiles horizontales para proveer mayor resistencia. Una dificultad es que al momento de plegarse se reduce el ancho de la estructura pero no el largo y mucho menos la altura, lo que dificulta la fácil transportación del stand.

Se considera una alternativa apta, sin embargo no existe rigidez en los elementos que conforman la estructura. De igual manera la cubierta no resuelve la especificación de protección ya que en caso de lluvia se puede presentar posibles acumulaciones de agua.

Ventajas	Desventajas
Nudo giratorio	Cubierta plana
	No es de fácil transportación
	Pliegue en un solo sentido

Cuadro 11. Ventajas y desventajas experimentación 2
Fuente: Elaboración propia

3.2.3 Experimentación 3



Fig.44 Experimentación 3



Fig.45 Experimentación 3

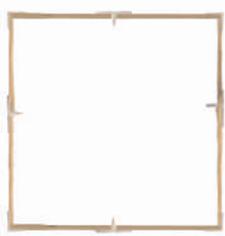


Fig.46 Experimentación 3



Fig.47 Experimentación 3



Fig.48 Experimentación 3

Para esta alternativa se realizaron nudos centrales en los perfiles que conforman la estructura del stand para que de esta manera se pueda plegar hacia abajo permitiendo reducir su ancho y largo, y un fácil armado y desarmado. Como se puede observar en las ilustraciones, la estructura es plegable y admite que los elementos unidos mediante nudos que permiten el giro de las piezas se puedan plegar con facilidad. También hace posible que la estructura se pueda montar y desmontar, cumpliendo con una de las especificaciones técnicas. De igual manera, se acoplan perfiles horizontales los cuales también funcionan como perfiles plegables.

Ventajas	Desventajas
Fácil y rápido montaje y desmontaje	Cubierta plana
Estructura plegable	
Los elementos de la estructura forman un conjunto, evitando menor número de piezas sueltas.	
Pliegue en dos sentidos	

Cuadro 12. Ventajas y desventajas experimentación 3
Fuente: Elaboración propia

Una vez realizadas las diferentes experimentaciones se selecciona la opción que sea más ventajosa para llevar a cabo la solución del stand. Cabe recalcar que son experimentaciones con modelos tridimensionales, es decir un prototipo que necesita de nudos y articulaciones.

3.2.4 Solución Cubierta

En cuanto a la cubierta se diferencian varios tipos de los cuales se realiza un análisis de ventajas y desventajas para seleccionar aquella que permita un correcto funcionamiento.

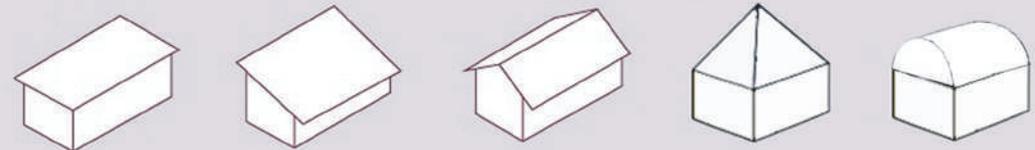


Fig.49 Tipos de cubierta.

Tipo de cubierta	Ventajas	Desventajas
Cubierta plana	La mayoría de las cubiertas planas no son planas al 100 %, sino que están ligeramente inclinadas. Esta inclinación sutil permite drenar mejor el agua.	Tiene más posibilidades de humedad y necesita de mantenimiento constante.
Cubierta redonda	Soportan mejor el paso de los vientos a su alrededor. Su forma curvada suaviza los sonidos.	Es compleja de construir, necesita mayores cálculos.
A un agua	Se caracteriza por tener un solo faldón de cubierta inclinado hacia un lado. El agua se resume mejor en un mismo sentido.	
A dos aguas	Este tipo de cubierta es funcional, fácil de construir, drena bien el agua, y se adapta a la mayoría de los diseños arquitectónicos.	
A cuatro aguas	Este tipo de cubierta ofrece un mejor rendimiento en zonas con vientos fuertes.	Es compleja de construir, está compuesta por 4 planos inclinados.

Cuadro 13. Tipos de cubierta- ventajas y desventajas
Fuente: Elaboración propia

3.2.5 Selección de materiales

De los materiales presentados en la etapa de diagnóstico, se realiza una tabla de comparación de sus propiedades estructurales establecido en el sistema internacional de unidades, con el fin de determinar la materialidad apropiada para la propuesta de diseño del stand ferial.

SEGÚN PROPIEDAD ESTRUCTURAL	POR TIPO DE MATERIAL							
		Caña Guadua	Acero	Hierro	Aluminio	Cobre	PVC	Madera (roble)
	Densidad de masa	0,95 g/cm ³	7,85 g/cm ³	7,87 g/cm ³	2,7 g/cm ³	8,940 g/cm ³	1,4 g/cm ³	2,7 g/cm ³
	Límite de elasticidad	13.85 MPa	207 MPa	360 MPa	275 MPa	33,300 MPa	80 MPa	103 MPa
	Resistencia máxima a tracción	25,97 MPa	345 MPa	550 MPa	310 MPa	210 MPa	70 MPa	200 MPa
	Módulo de Young	26 GPa	210 GPa	190 GPa	68,9 GPa	117,5 GPa	2,75 GPa	70 GPa
	Coefficiente de Poisson	0,3 su	0,3 su	0,21 su	0,33 su	0,36 su	0,38 su	0,33 su
	Módulo cortante	88 Gpa	80,76 Gpa	73 Gpa	25,90 Gpa	46 Gpa	1,2 Gpa	73,09 Gpa

Cuadro 14. Propiedades estructurales de materiales
Fuente: Sistema de unidades internacionales

Lo que importa extraer de esta tabla es la resistencia de los materiales; por ejemplo una vez comparado sus propiedades, la densidad de masa señala que la caña guadua, el aluminio y el PVC son los materiales más livianos en lo que tiene que ver con la materia contenida. Por otro lado, los materiales que presenta mayor densidad de masa son acero, hierro y cobre convirtiéndose en materiales pesados.

En cuanto al límite de elasticidad podemos notar que el hierro, aluminio y acero son los materiales que poseen mayor tensión capaz de soportar grandes cargas pesadas sin posibles deformaciones. En cambio, la caña guadua, el cobre, PVC y la madera poseen menor elasticidad por lo que podría sufrir deformaciones permanentes ante una fuerza superior.

En lo que refiere resistencia a la máxima tracción, el acero, hierro y aluminio son materiales que constan con mayor resistencia a esfuerzos. En cambio se puede observar que la caña guadua y el PVC son materiales con un menor valor en cuanto a resistencia a la tracción.

El módulo de Young se caracteriza la rigidez del material cuando se le aplica una fuerza, por lo tanto, el acero y el hierro son materiales altamente rígidos a comparación de la caña guadua y el PVC y la madera.

También encontramos el análisis del coeficiente de Poisson, el cual es un indicativo de las deformaciones que sufre el material a la fuerza aplicada, en este caso todos los materiales presentan coeficientes similares pero esto independientemente de la fuerza que vaya a soportar.

Por último, el módulo cortante describe la respuesta del material ante la aplicación de un esfuerzo que lo deforma; la caña guadua, el acero y el cobre son materiales que reaccionan y dan respuesta cuando existe esfuerzos.

Luego del análisis de las propiedades estructurales, se puede concluir que el bambú, aluminio, PVC y la madera son alternativas constructivas para el diseño del stand, pero no demuestran seguridad estructural por lo cual se realiza un análisis de tensión para comprobar la solidez estructural que estos materiales pueden entregar al diseño del stand.

3.3 ANÁLISIS DE TENSIÓN

El presente análisis sirve para determinar las tensiones en materiales y estructuras sometidas a fuerzas y carga a compresión, es decir, la mayor carga que soportan los nudos antes de colapsar.

-Condiciones de funcionamiento PVC

Tipo de carga	Fuerza 1	Tipo de carga	Fuerza 2	Tipo de carga	Fuerza 3
Magnitud	44,480 N	Magnitud	44,480 N	Magnitud	44,480 N
Vector X	0,000 N	Vector X	-0,001 N	Vector X	0,000 N
Vector Y	-44,480 N	Vector Y	-44,480 N	Vector Y	-44,480 N
Vector Z	0,000 N	Vector Z	0,001 N	Vector Z	0,000 N

Cuadro 15. Fuerzas en Newton aplicadas a material PVC
Fuente: Elaboración propia

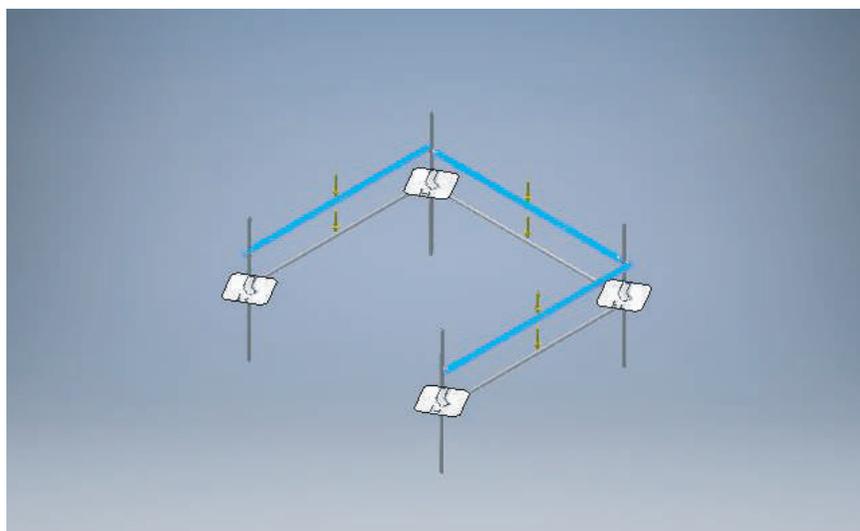


Fig.50 Aplicación de fuerzas 1,2,3 en estructura material PVC

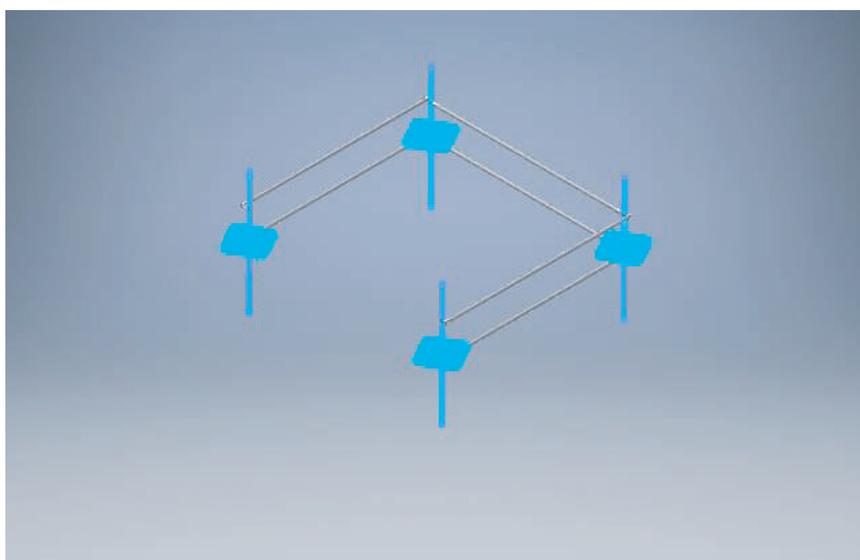


Fig.51 Estructura sometida a fuerzas material PVC

-Resultados

Nombre	Mínimo	Máximo
Volumen	19451100 mm ³	
Masa	26,6047 kg	
Tensión de Von Mises	0 MPa	25,1227 MPa
Primera tensión principal	-3,17213 MPa	30,5793 MPa
Tercera tensión principal	-20,3001 MPa	3,7799 MPa
Desplazamiento	0 mm	22,9417 mm
Coefficiente de seguridad	10,9463 su	15 su

Cuadro 16. Resultados de material PVC
Fuente: Elaboración propia

-Desplazamiento

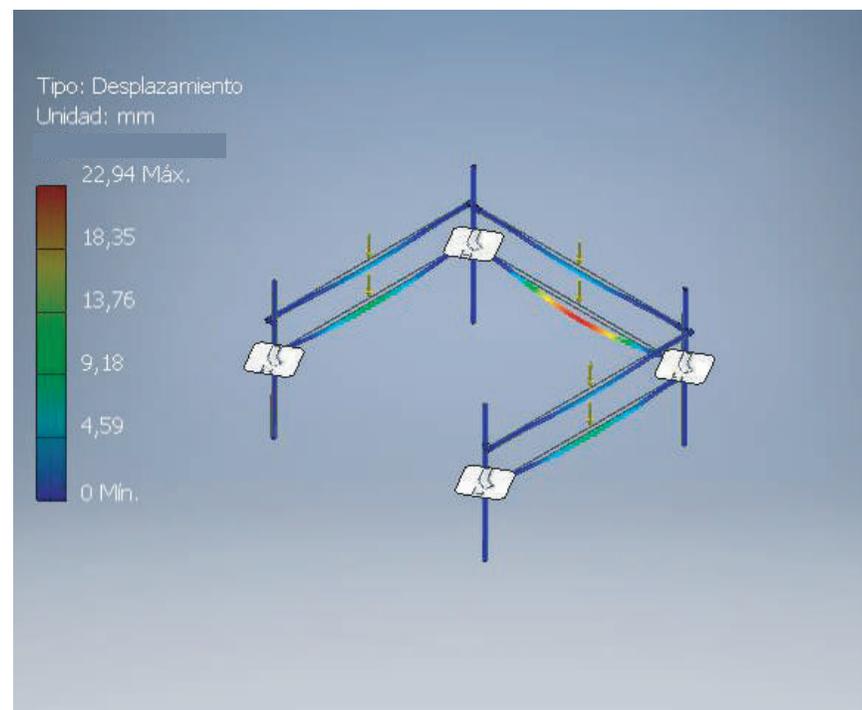


Fig.52 Desplazamiento de material PVC cuando es sometido a fuerzas

-Condiciones de funcionamiento Madera/Bambú

Tipo de carga	Fuerza 1	Tipo de carga	Fuerza 2	Tipo de carga	Fuerza 3
Magnitud	44,480 N	Magnitud	44,480 N	Magnitud	44,480 N
Vector X	0,000 N	Vector X	-0,001 N	Vector X	0,000 N
Vector Y	-44,480 N	Vector Y	-44,480 N	Vector Y	-44,480 N
Vector Z	0,000 N	Vector Z	0,001 N	Vector Z	0,000 N

Cuadro 17. Fuerzas en Newton aplicadas a material Madera/Bambú
Fuente: Elaboración propia

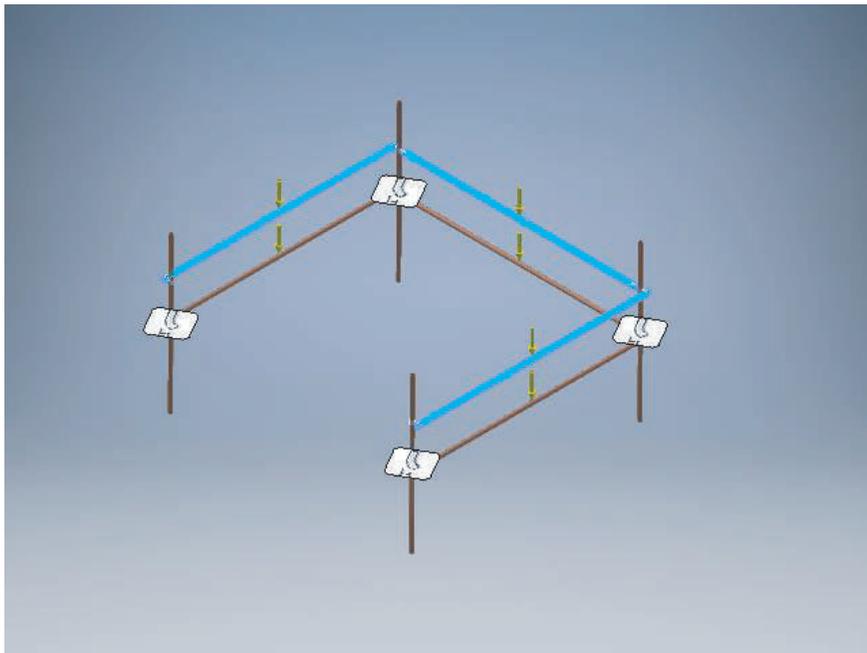


Fig.53 Aplicación de fuerzas 1,2,3 en estructura material Madera/Bambú

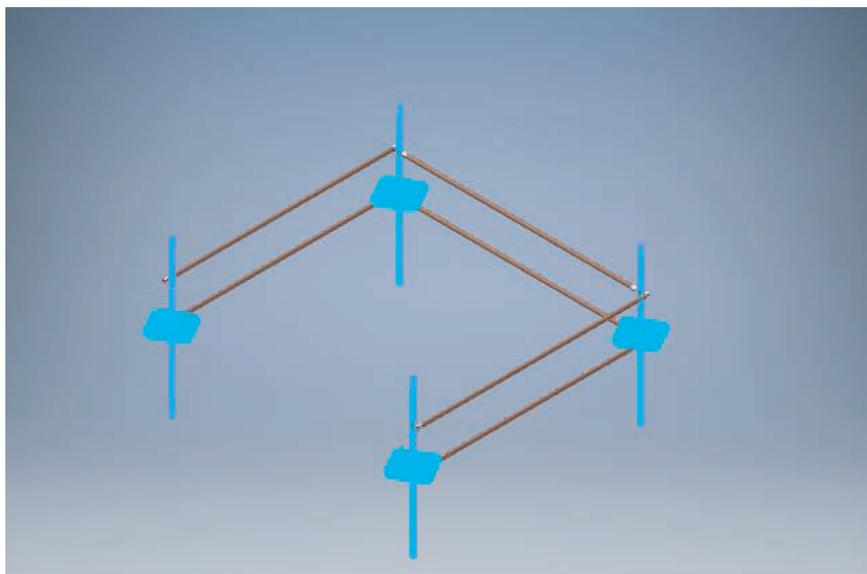


Fig.54 Estructura sometida a fuerzas material Madera/Bambú

-Resultados

Nombre	Mínimo	Máximo
Volumen	19451100 mm ³	
Masa	16,8642 kg	
Tensión de Von Mises	0 MPa	9,37024 MPa
Primera tensión principal	-2,24977 MPa	12,1539 MPa
Tercera tensión principal	-10,6475 MPa	2,78168 MPa
Desplazamiento	0 mm	2,02714 mm
Coefficiente de seguridad	15 su	15 su

Cuadro 18. Resultados de material Madera/Bambú
Fuente: Elaboración propia

-Desplazamiento

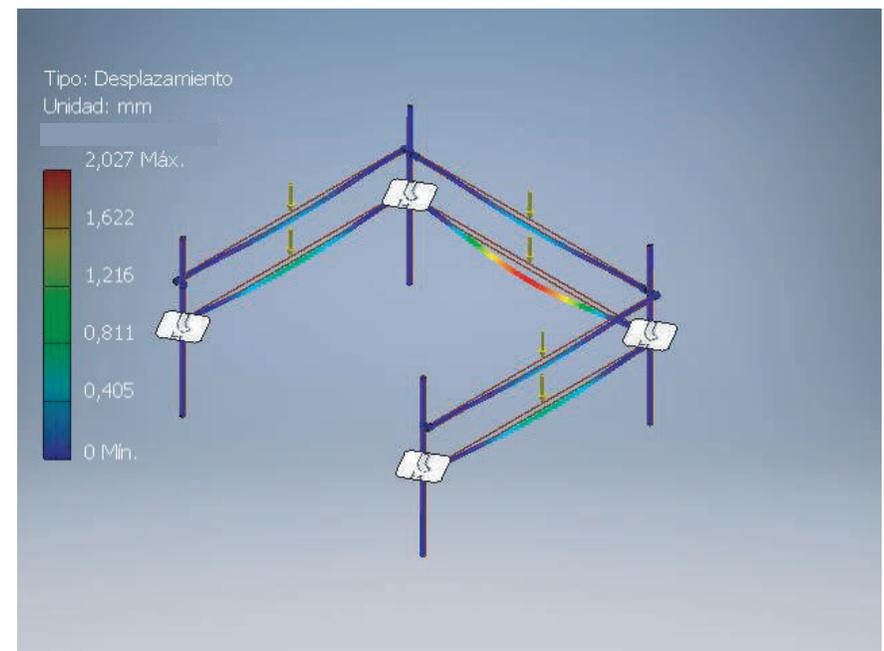


Fig.55 Desplazamiento de material Madera/Bambú cuando es sometido a fuerzas

-Condiciones de funcionamiento Aluminio

Tipo de carga	Fuerza 1	Tipo de carga	Fuerza 2	Tipo de carga	Fuerza 3
Magnitud	44,480 N	Magnitud	44,480 N	Magnitud	44,480 N
Vector X	0,000 N	Vector X	-0,001 N	Vector X	0,000 N
Vector Y	-44,480 N	Vector Y	-44,480 N	Vector Y	-44,480 N
Vector Z	0,000 N	Vector Z	0,001 N	Vector Z	0,000 N

Cuadro 19. Fuerzas en Newton aplicadas a material Aluminio
Fuente: Elaboración propia

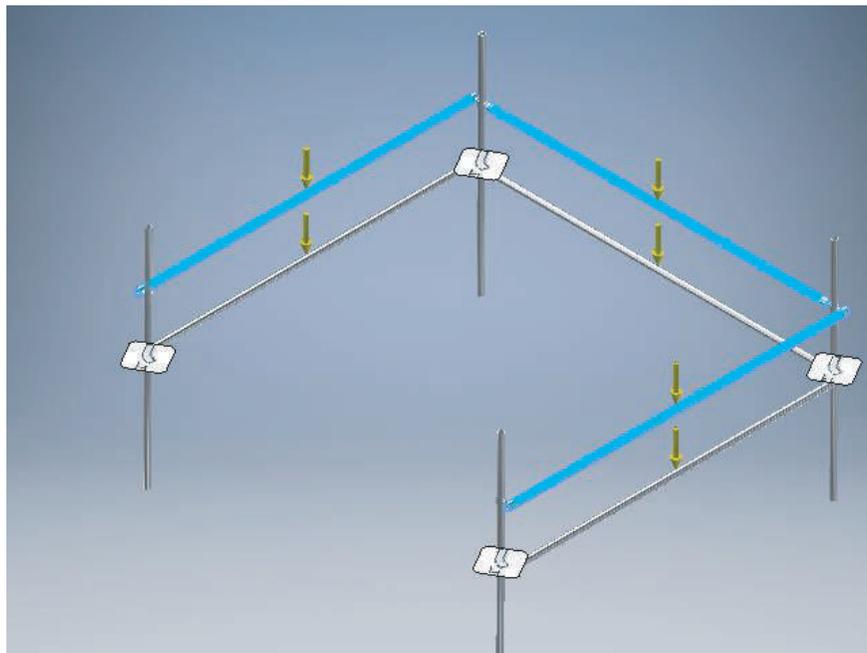


Fig.56 Aplicación de fuerzas 1,2,3 en estructura material Aluminio

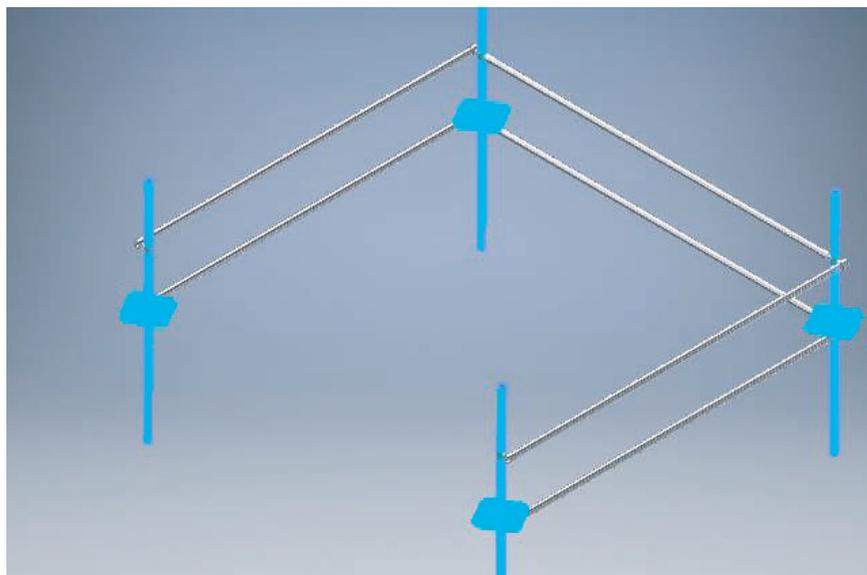


Fig.57 Estructura sometida a fuerzas material Aluminio

-Resultados

Nombre	Mínimo	Máximo
Volumen	19451100 mm ³	
Masa	52,5181 kg	
Tensión de Von Mises	0 MPa	7,62931 MPa
Primera tensión principal	-1,79684 MPa	9,84147 MPa
Tercera tensión principal	-8,53172 MPa	2,26317 MPa
Desplazamiento	0 mm	0,413202 mm
Coefficiente de seguridad	15 su	15 su

Cuadro 20. Resultados de material Aluminio
Fuente: Elaboración propia

-Desplazamiento

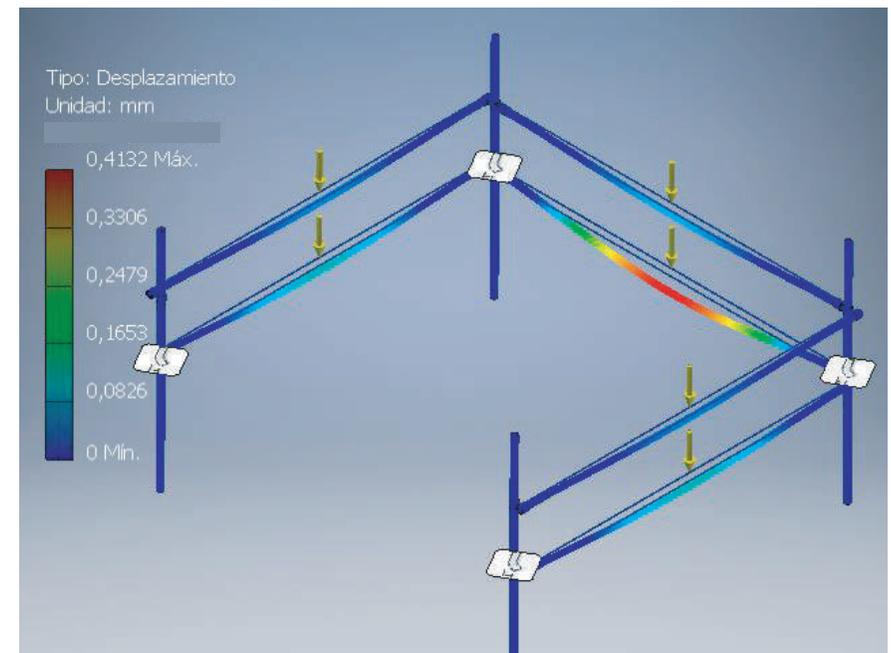


Fig.58 Desplazamiento de material Aluminio cuando es sometido a fuerzas

Se puede comprobar en base a los resultados del análisis de tensión que el material que sufre un desplazamiento mínimo es el aluminio a comparación del PVC, madera y bambú. Para la solución final se plantea el aluminio como un material ideal.

3.4 DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA (Experimentación 3)

Para propuesta basada en la experimentación 3 se parte de los resultados del análisis realizado. La materialidad del stand es de aluminio. El stand se conforma de la siguiente manera: los 4 perfiles principales funcionan como parantes de la estructura y éstos se desempeñan de manera telescópica. Los perfiles telescópicos poseen 3 niveles cada uno a 10cm de distancia teniendo una altura mínima de 1,90m y 2,10m máximo. Esto con el fin de favorecer la colocación del textil como recubrimiento.

De manera similar, al momento de desplegarse los parantes, encontramos perfiles ranurados en dirección horizontal, los cuales están unidos a los parantes mediante nudos capaces de lograr que la estructura se pueda desplegar. Además estos nudos son los que permiten el giro a 160° pudiendo ser plegable como se mencionó anteriormente. Aparte de ello, para que los perfiles ranurados puedan plegarse hacia abajo, están articulados mediante bisagras las cuales ejecutan este movimiento. Las bisagras están colocadas en la parte superior de los perfiles horizontales ranurados para que de esta manera se pueda plegar hacia abajo y para que una vez que se encuentra en posición horizontal para evitar que se mueva se coloca un pasador el cual funciona como seguro del perfil para que permanezca fijo. Es importante mencionar que estos perfiles se encuentran articulados a una altura de 1,12m y 1,62m respectivamente, de esta manera una persona de estatura estándar 1,60m no realiza mayor esfuerzo al momento de vincular los estantes y esto beneficia ergonómicamente al stand. Estos estantes se enlazan a los perfiles ranurados mediante un nudo prefabricado, el cual se vincula en la ranura del perfil quedando fijo; esto brinda estabilidad y rigidez para el estante, lo cual permitirá soportar las cargas de los productos. Además, los estantes poseen un espesor de 5mm y fueron creados a partir de mallas perforadas 40cm x 80cm, de esta manera se redujo el peso del mismo y funciona para colgar prendas de vestir. Cabe mencionar que el nudo prefabricado se vincula a la malla perforada mediante soldadura MIG.

Para resolver la cubierta, se tomó en cuenta el cuadro de análisis que se realizó anteriormente y se plantea la cubierta a 2 aguas. Esta propuesta se arma en campo, por lo que se emplean perfiles circulares los cuales se vinculan a los parantes mediante nudos a 9° para que de esta manera se una correctamente formando la pendiente correspondiente del 15%. Una vez armado la cubierta se coloca el textil como recubrimiento.

El stand hizo uso de tecnologías locales, de materiales y sistemas constructivos que fueron estudiados en la etapa de diagnóstico respectivamente. En este caso el uso de aluminio ayuda a cumplir con el mayor número de especificaciones establecidas en la programación de diseño.

Cabe mencionar que los nudos y uniones son de aluminio y en base al módulo de Young que se analizó anteriormente, los pasadores son de acero para proveer de mayor resistencia. Finalmente la cromática está dada por la materialidad del stand: colores grises; entonces esto ayuda a que el principal punto de atención sea el producto artesanal.

Por otro lado, para la exhibición de las joyas se propuso una vitrina de 40 x 30 cm en el cual se puede insertar maniqués para colocar la joyería. Como materialidad de la vitrina se propone acrílico para brindar mayor seguridad y evitar posibles daños. La vitrina se coloca de igual manera en los estantes, en este caso se puede emplear dos vitrina por estante.



Fig.59 Maniqués para joyería

Además los perfiles de aluminio permiten el cableado para iluminación artificial. Para cumplir con esta especificación, es aconsejable recurrir a tiras de led como recurso para iluminar ya que su montaje es muy sencillo y resultan económicas. Además con la luz led los cables estarán ocultos y no a simple vista.

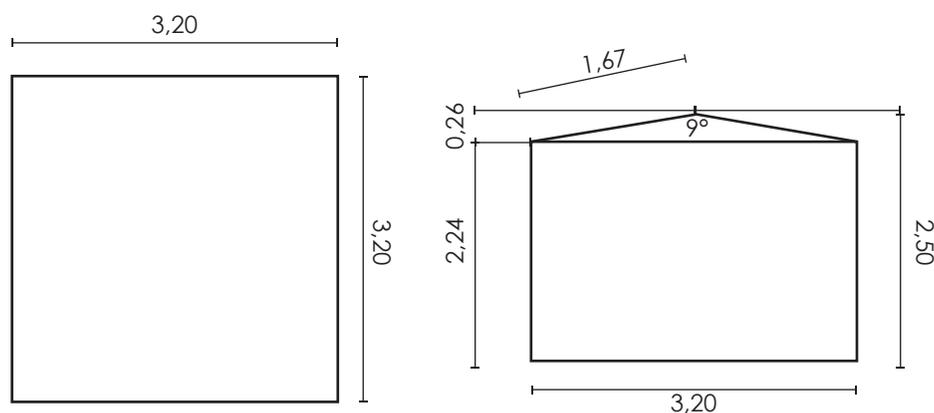
El stand también está conformado por una mesa que funciona como mostrador para atención al público, esta se construye con el mismo sistema de la estructura del stand. Cabe mencionar que es importante el mostrador ya que es un elemento fundamental del stand. La altura ideal de un mostrador es de 76,2 cm (30 pulgadas), y para cliente de pie está entre 5 y 7,6 cm (2 y 3 pulgadas) por debajo de la del codo, haciendo fácil la manipulación de objetos encima de la superficie del mostrador (Panero, 2000).

En cuanto al recubrimiento se utiliza lona de hilo de poliéster o con una cubierta de PVC impermeable de calidad bloqueando el rayo UV, resistente al rasgado, a la putrefacción y al desgaste. La carpa posee ojales de aluminio para sujetarse mediante cuerda de poliéster a la estructura del stand, de esta manera se coloca sobre la estructura y se conforma el stand transmitiendo el peso a toda la estructura sobre los elementos de apoyo.

- Peso 120 g/m²
- Espesor 0,12mm
- Flexible se adapta a cualquier forma
- Ligero y flexible, pero también resistente al desgarrar y fuerte
- 100% estanco, no perecedero y resistente a la intemperie
- Anticorrosión, diseño de refuerzo de protección de bordes



Fig.60 Lona textil



Área total aproximado= 35m² x 0.12kg/m² = **4.2 kg/m²**

3.5 INFORME ESTRUCTURAL

La rigidez de la estructura viene determinada por los cálculos mecánicos, por el material y sobre todo por la rigidez de las uniones que se usaron para articular las diferentes piezas que conforman la estructura del stand. Para ello, se desarrolla un informe estructural, en donde se detalla el análisis de tensión.

-Condiciones de funcionamiento

Peso promedio por artesanía: 3 libras

Artesanías por estante: 6

Peso en estante: 3lb x 6 = 18lb

Peso transformado a fuerza: 80,068 Newton

Número de estantes: 12

Fuerza total aplicada en la estructura por artesanías y artículos textiles: 960.816 Newton equivalente a 216 lb.

Tipo de carga	Fuerza
Magnitud	80,068 N
Vector X	-2,880 N
Vector Y	-31,056 N
Vector Z	25,098 N

Cuadro 21. Fuerzas en Newton aplicadas en estructura de aluminio
Fuente: Elaboración propia

Se determina los puntos en donde la carga actúa en la estructura, es decir el peso distribuido se acumula en una fuerza total; lo cual está dirigida a los pasadores y a la tensión de los perfiles tanto verticales como horizontales.

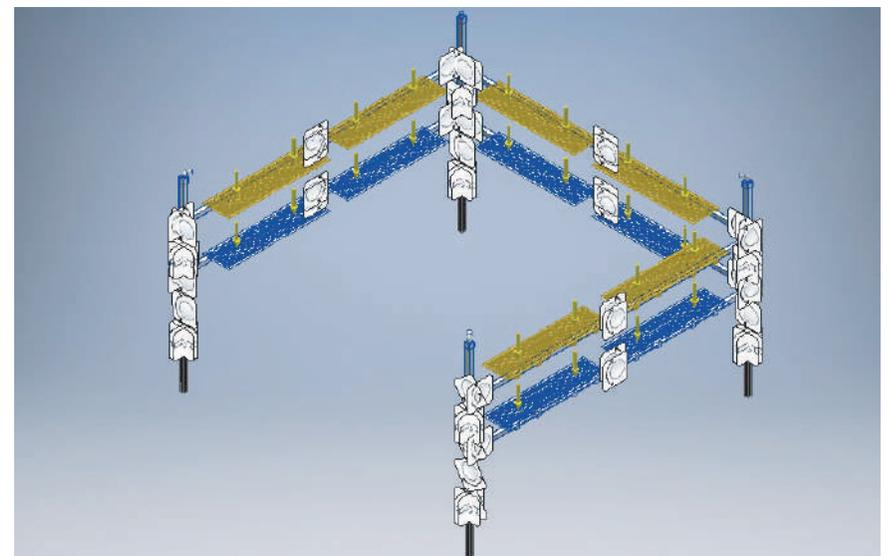


Fig.61 Estructura de aluminio sometido a fuerzas

-Resultados

	Fuerza de reacción		Pares de reacción	
	Magnitud	Componente (X, Y, Z)	Magnitud	Componente (X, Y, Z)
Restricción de pasador:1	6,58035 N	5,48695 N 3,51505 N 0,915863 N	0,497527 N m	-0,420666 N m 0,222657 N m -0,144905 N m
Restricción de pasador:2	7,4483 N	6,57848 N 3,32784 N 1,06126 N	0,427302 N m	-0,34939 N m 0,20477 N m -0,136317 N m
Restricción de pasador:3	6,99225 N	-5,26947 N 4,53487 N 0,747721 N	0,478656 N m	-0,442932 N m -0,122922 N m 0,133467 N m
Restricción de pasador:4	7,83356 N	-6,32942 N 4,44974 N 1,22593 N	0,412065 N m	-0,35405 N m -0,149965 N m 0,148177 N m
Restricción de pasador:5	0,608479 N	-0,280781 N 0,539823 N 0 N	0,0455585 N m	0,0415708 N m -0,00573375 N m 0,017736 N m
Restricción de pasador:6	0,775175 N	0,594038 N 0,43309 N -0,245862 N	0,0477526 N m	0,0414943 N m -0,0022257 N m -0,0235283 N m
Restricción fija:2	0,046349 N	-0,0193082 N 0,0161064 N -0,038936 N	0,0680177 N m	-0,00175582 N m -0,0252623 N m -0,063128 N m
Restricción de pasador:7	3,07621 N	-0,196244 N -0,599252 N -3,01089 N	0,325418 N m	0,281785 N m -0,137217 N m 0,0875518 N m
Restricción de pasador:8	2,57237 N	-0,520516 N -1,02148 N -2,30276 N	0,241329 N m	0,176724 N m -0,134822 N m 0,0939742 N m
Restricción de pasador:9	2,92472 N	0,198635 N 1,84447 N -2,26107 N	0,236908 N m	0,0158444 N m 0,161287 N m 0,172803 N m
Restricción de pasador:10	2,86521 N	0,234805 N 2,10412 N -1,93054 N	0,221387 N m	0,0129633 N m 0,130046 N m 0,178696 N m
Restricción de pasador:11	2,88316 N	0,151248 N 2,02912 N -2,04265 N	0,22491 N m	-0,013072 N m -0,129689 N m -0,183288 N m
Restricción de pasador:12	2,86733 N	0,153528 N 2,06735 N -1,98092 N	0,223841 N m	-0,0147642 N m -0,150362 N m -0,165161 N m
Restricción de pasador:13	3,27496 N	0,82321 N 2,42821 N -2,03752 N	0,213006 N m	-0,210675 N m 0,0304765 N m -0,00768468 N m
Restricción de pasador:14	3,2188 N	0,523163 N 2,44727 N -2,02432 N	0,210428 N m	-0,208648 N m 0,0268641 N m -0,00492972 N m
Restricción de pasador:15	3,1089 N	0 N -0,697467 N -3,02965 N	0,316086 N m	0,288989 N m 0,0877891 N m -0,0932157 N m
Restricción de pasador:16	2,52636 N	0,661898 N -1,13261 N -2,15907 N	0,242043 N m	0,201389 N m 0,0965603 N m -0,0932907 N m
Restricción de pasador:17	0,742603 N	-0,218296 N -0,630181 N 0,326618 N	0,0131926 N m	-0,00839721 N m 0,00780338 N m -0,00652994 N m

Restricción de pasador:18	0,698899 N	0,133128 N -0,517212 N 0,450809 N	0,0100016 N m	-0,00931021 N m -0,00123903 N m 0,00343747 N m	
	Restricción fija:1	3,48049 N	-0,200936 N 1,25131 N -3,24155 N	5,20327 N m	-5,12208 N m 0,345914 N m 0,84774 N m

Cuadro 22. Resultados fuerzas y pares de reacción en restricciones estructura de aluminio
Fuente: Elaboración propia

-Resumen de resultados

Nombre	Mínimo	Máximo	Máximo teórico
Volumen	22806400 mm ³		
Masa	63,2447 kg		
Desplazamiento	0 mm	0,0696233 mm	0,1244 mm
Tensión de Von Mises	0,0000000000315979 MPa	1,04164 MPa	1,67 MPa
Primera tensión principal	-0,558805 MPa	0,636794 MPa	1,67 MPa
Tercera tensión principal	-1,61651 MPa	0,179718 MPa	0,33 Mpa

Cuadro 23. Resumen de resultados estructura de aluminio sometido a fuerzas
Fuente: Elaboración propia

Como resultado final se obtiene que la estructura, los nudos, la cubierta y accesorios tiene un peso total de 63kg. Cabe mencionar, que la cubierta posee un peso de 11 kg, cada estante 0,90 kg, entonces los 12 estantes tienen un peso total 22kg, de esta manera se optimiza el peso, es decir que para el montaje se puede realizar por secciones, como se dijo anteriormente como un juego lego.

-Tensión principal

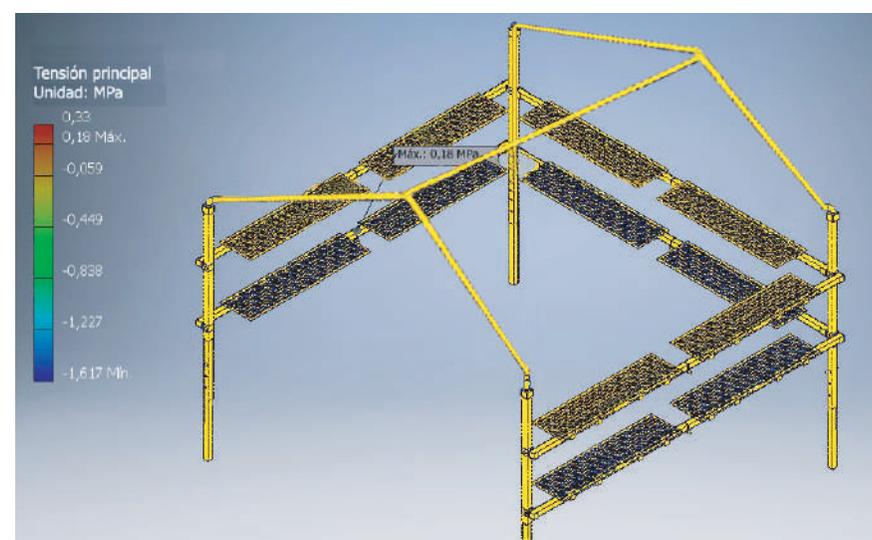


Fig.62 Tensión principal estructura de aluminio

-Desplazamiento

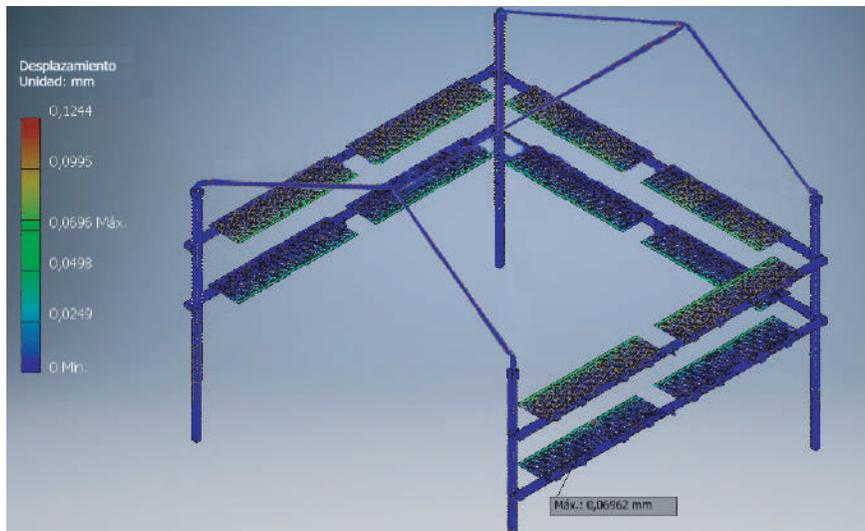


Fig.63 Desplazamiento estructura de aluminio

Como se visualiza en la imagen, se determina que la estructura sufre un desplazamiento del 0,0696 máximo; es decir existe un desplazamiento mínimo, lo cual expresa que la estructura funciona correctamente de acuerdo a las cargas establecidas de los pesos promedios.

-Conclusiones

Según los datos obtenidos por el análisis de tensión realizado por el programa Inventor Autodesk Profesional se llega a la conclusión que con una carga de 960.816 Newton en artesanías y artículos textiles la estructura resiste a un 62,37 % de la carga total admisible. Esto hace referencia a que el stand en sí tiene un correcto funcionamiento de su estructura.

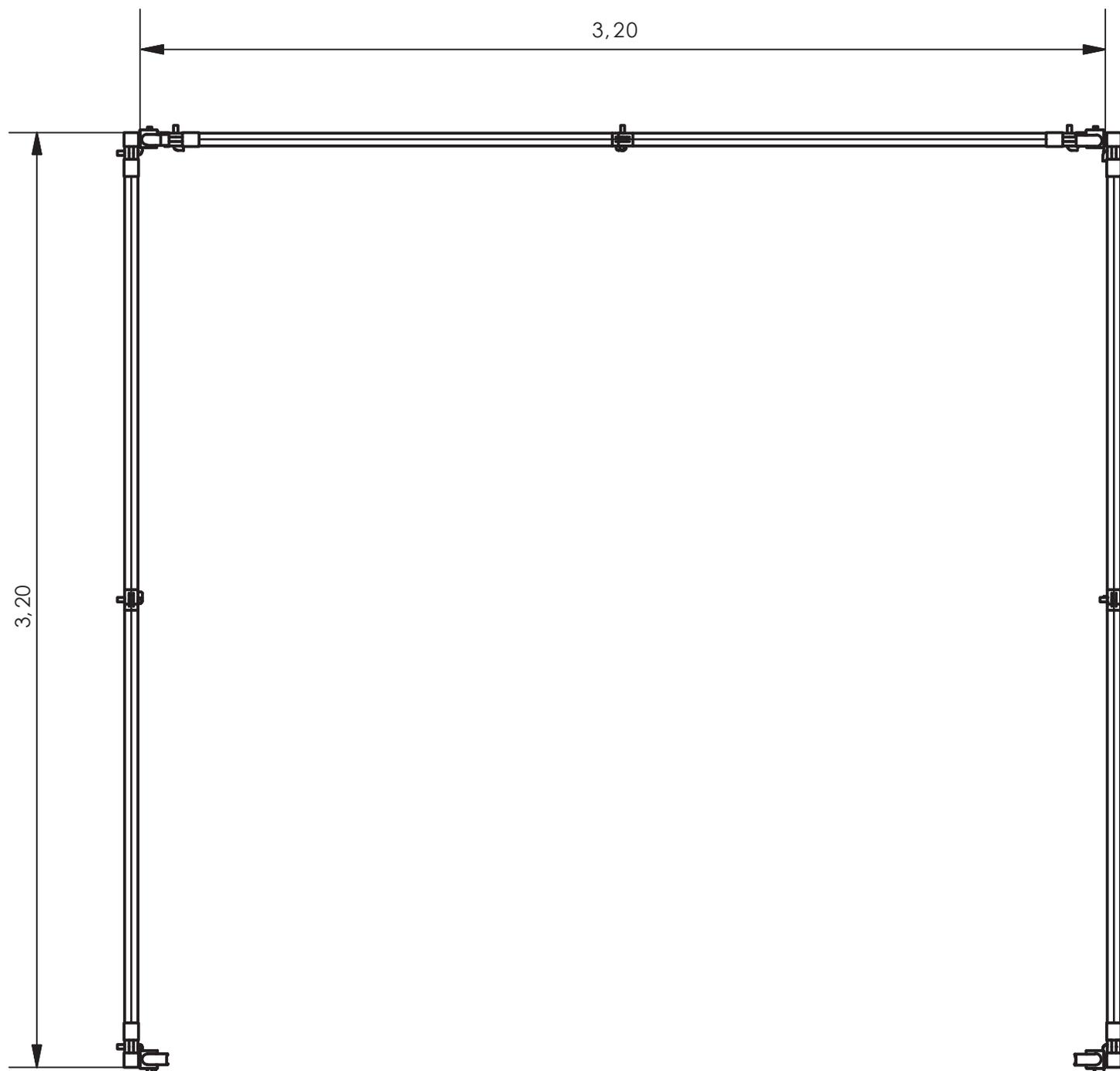
La carga se transmite a todo el stand, los pesos de los productos artesanales se distribuyen uniformemente. Como se pudo manifestar existe rigidez, de esta manera se controla posibles desplazamientos o deformaciones de la misma.

3.6 INFORMACIÓN TÉCNICA

-PLANTA ARQUITECTÓNICA

Escala 1:20

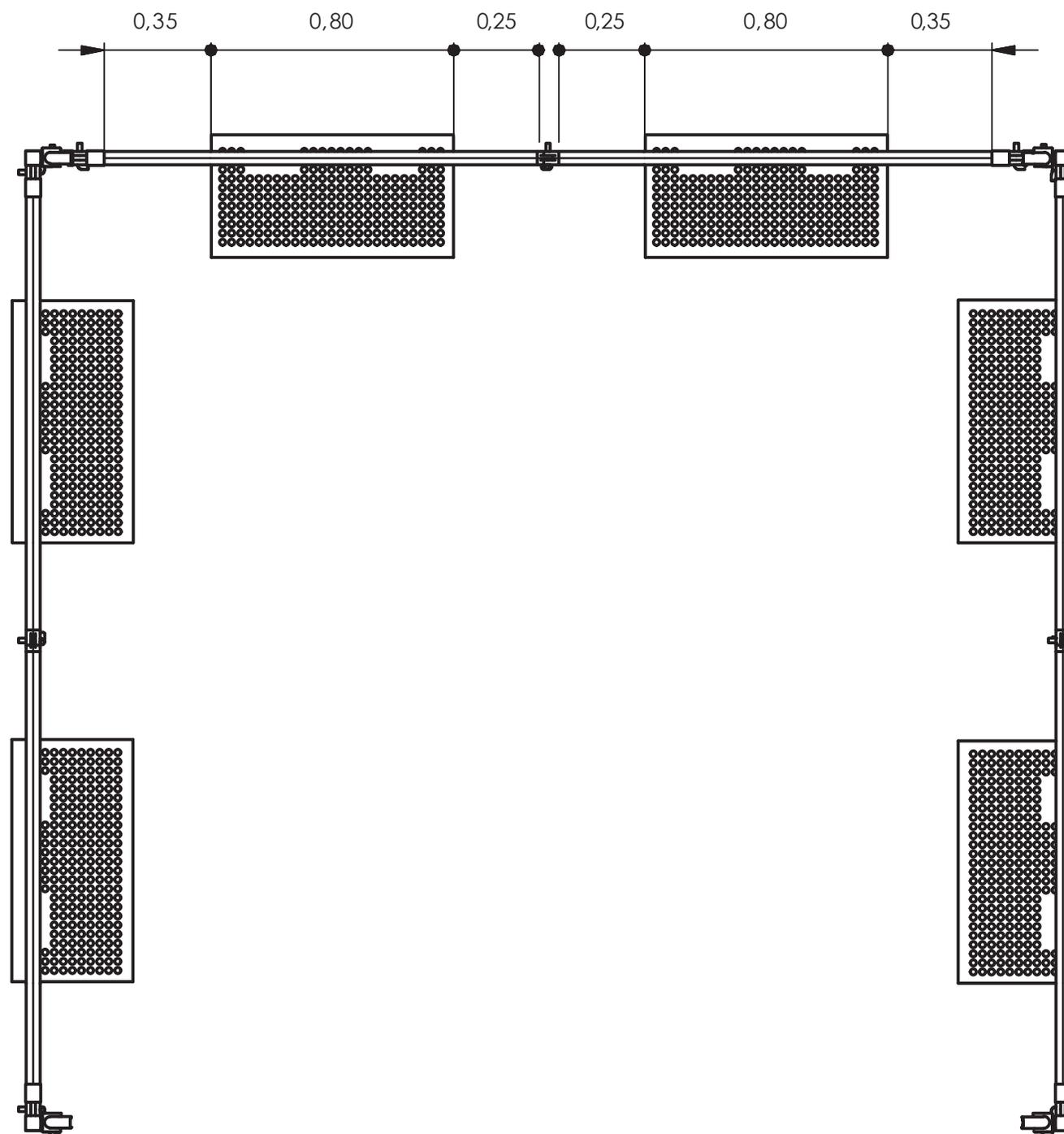
Unidad: m



-PLANTA REPISAS

Escala 1:20

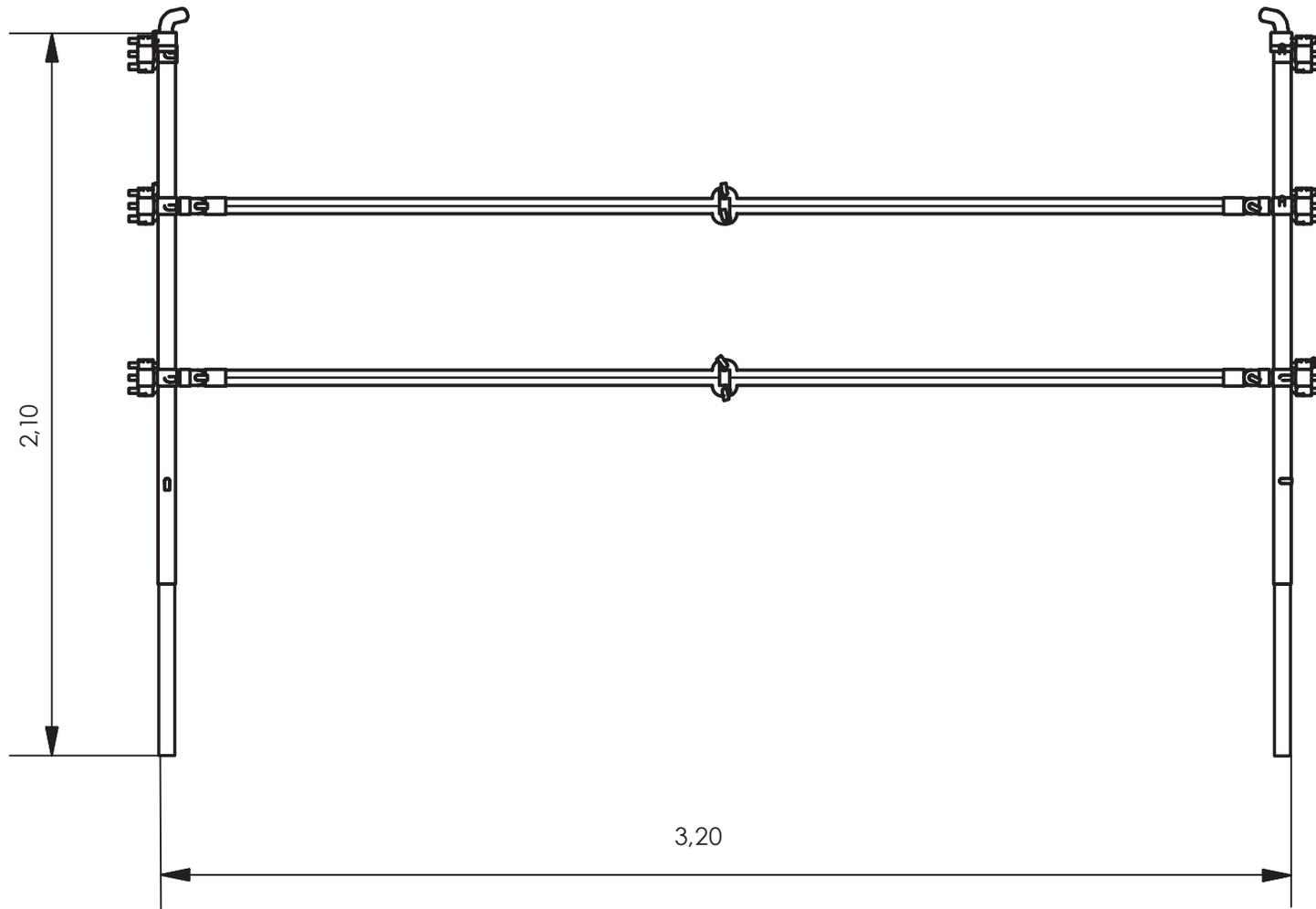
Unidad: m



-ELEVACIÓN FRONTAL

Escala 1:20

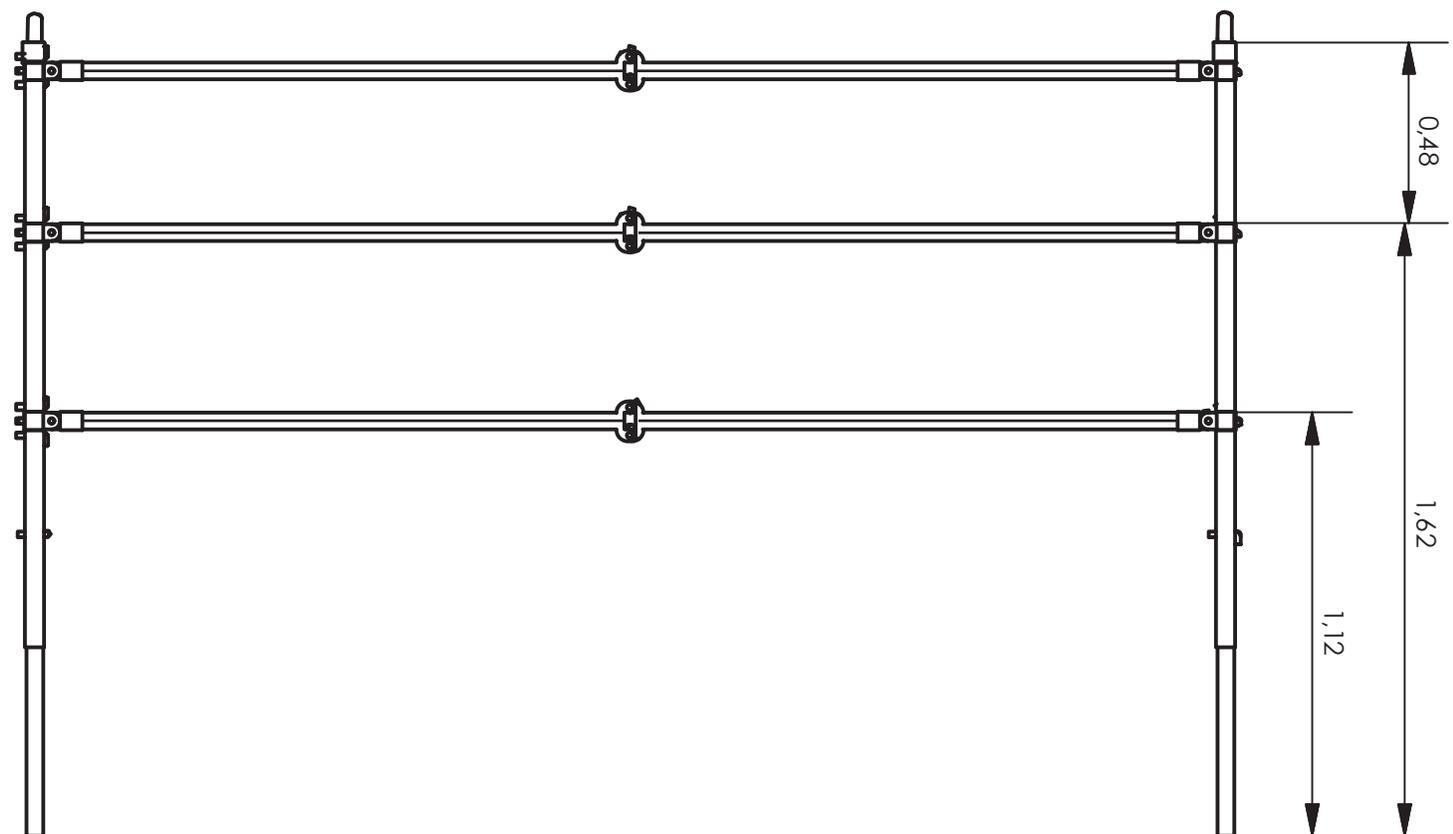
Unidad: m



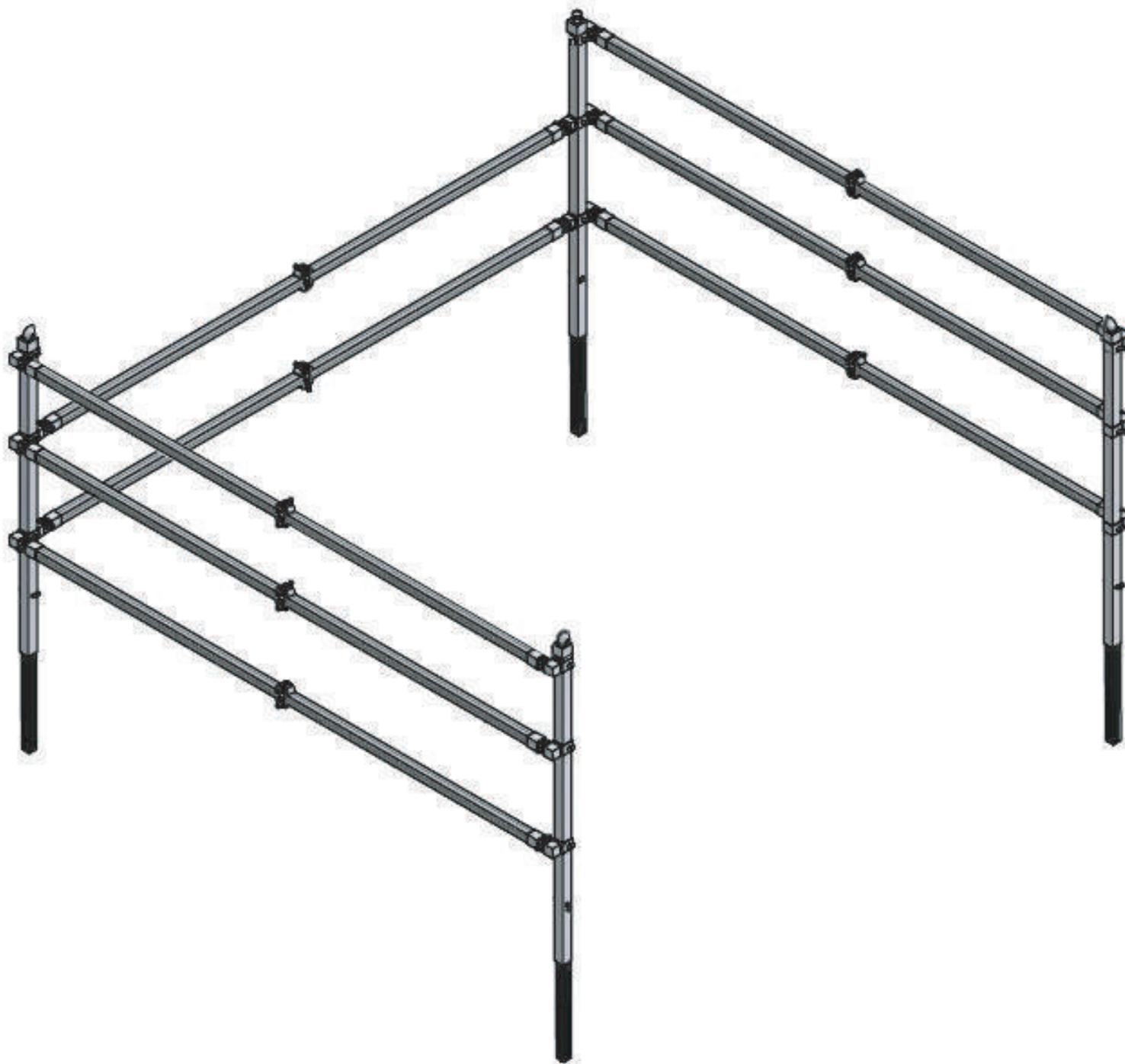
-ELEVACIÓN LATERAL

Escala 1:20

Unidad: m



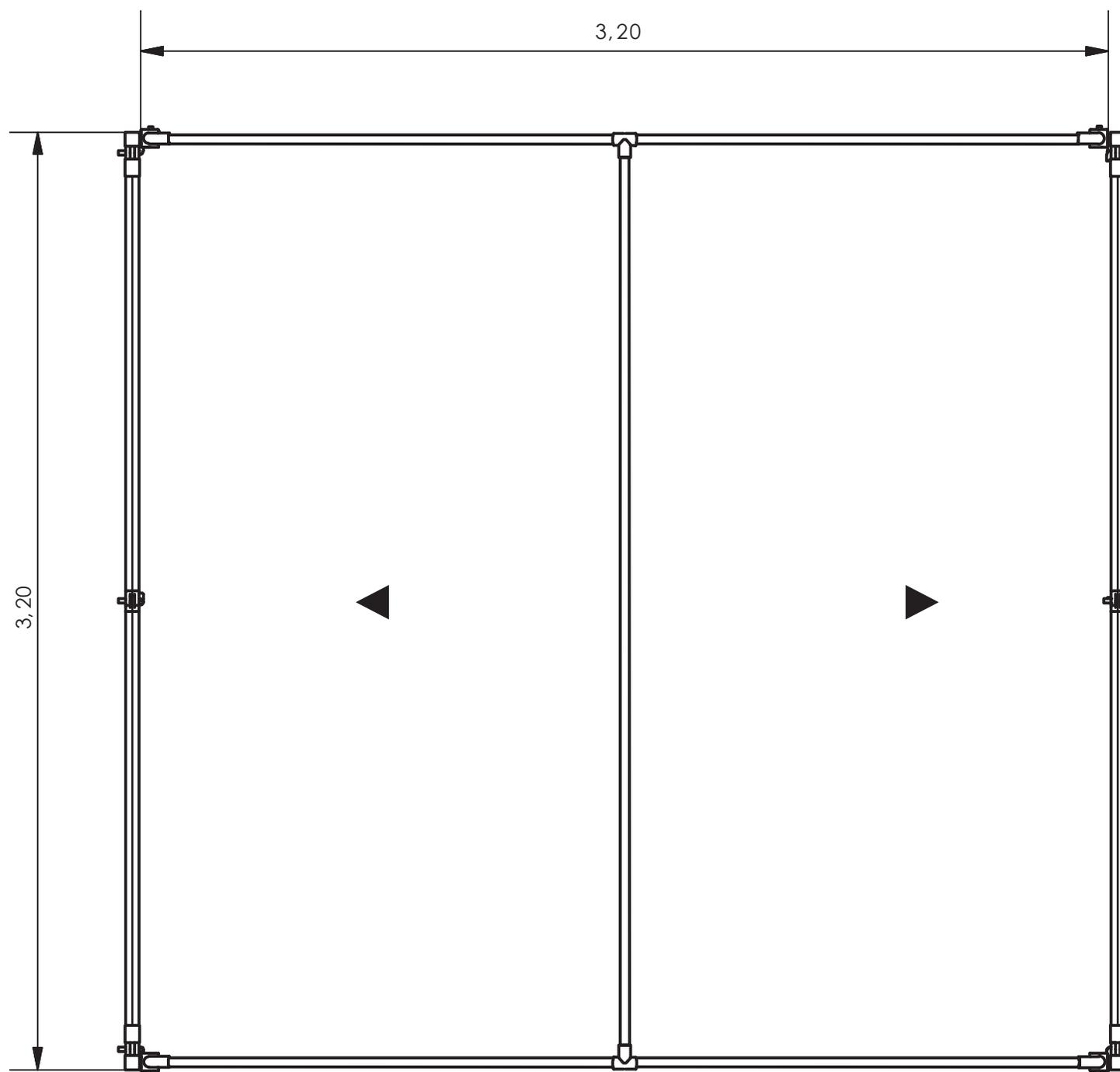
-PERSPECTIVA ESTRUCTURA



-PLANTA CUBIERTA 2 AGUAS

Escala 1:20

Unidad: m

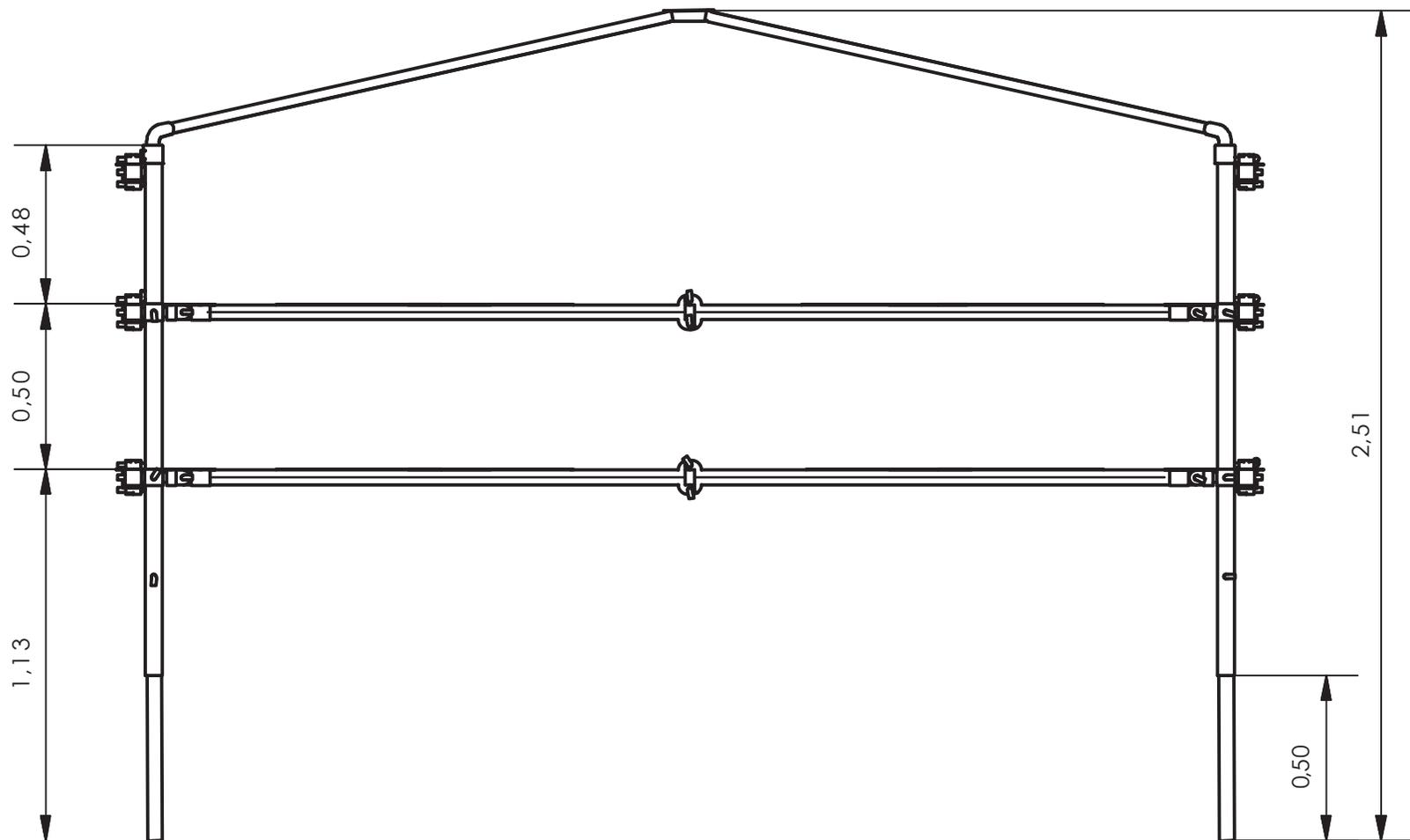


INCLINACIÓN 9°
15%

-ELEVACIÓN FRONTAL

Escala 1:20

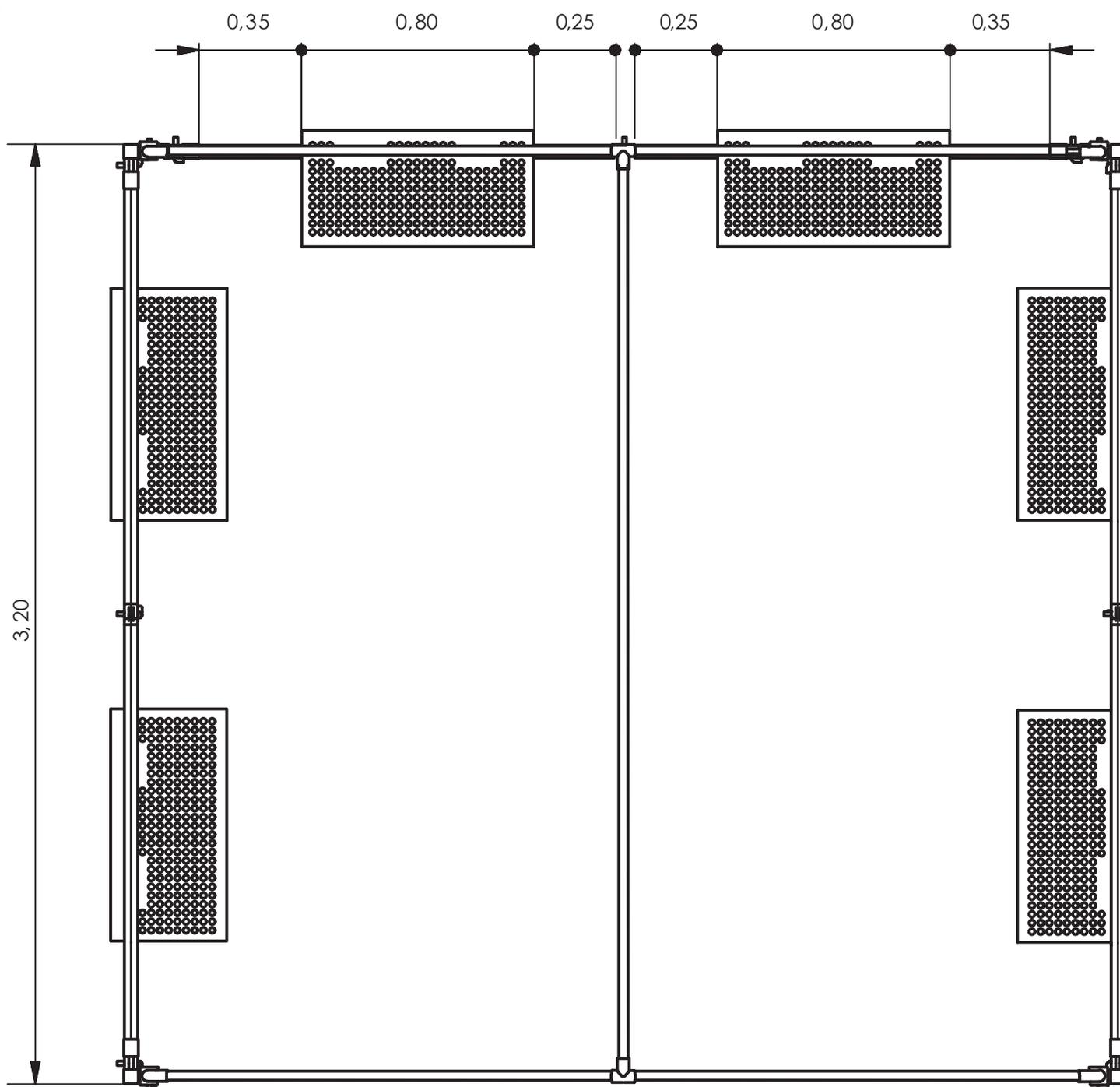
Unidad: m



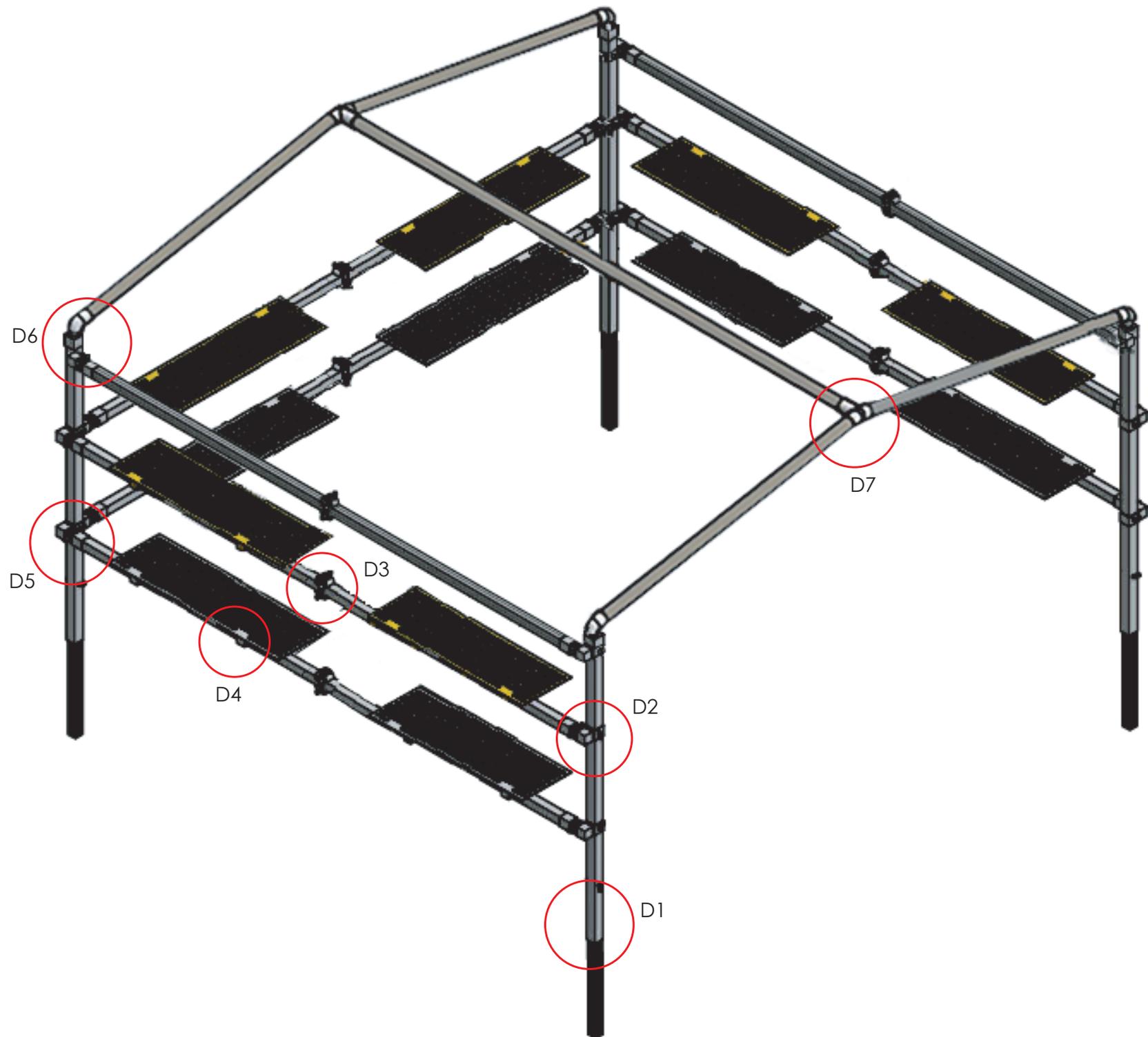
-VISTA SUPERIOR

Escala 1:20

Unidad: m



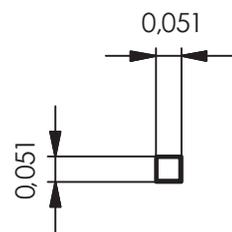
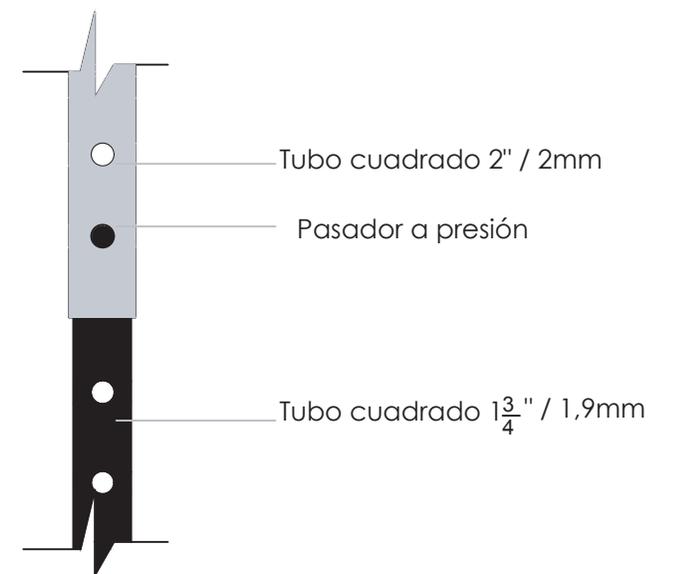
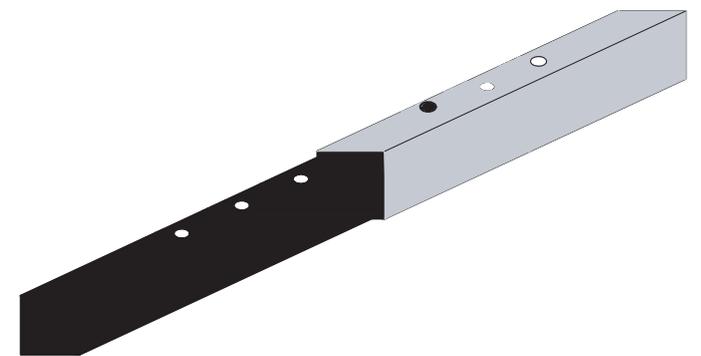
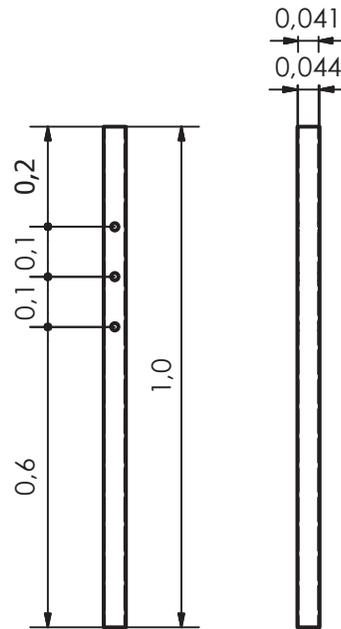
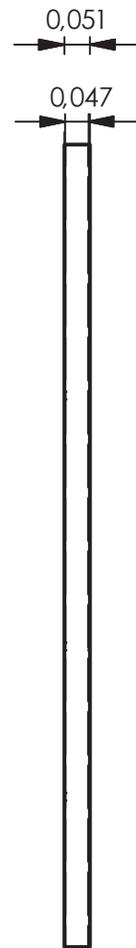
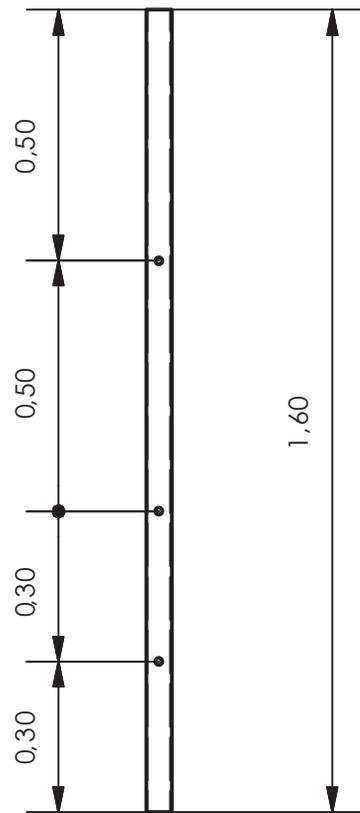
-PERSPECTIVA



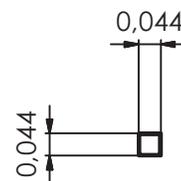
-DETALLE 1: PERFIL VERTICAL

Escala 1:15

Unidad: m



PERFIL EXTERNO

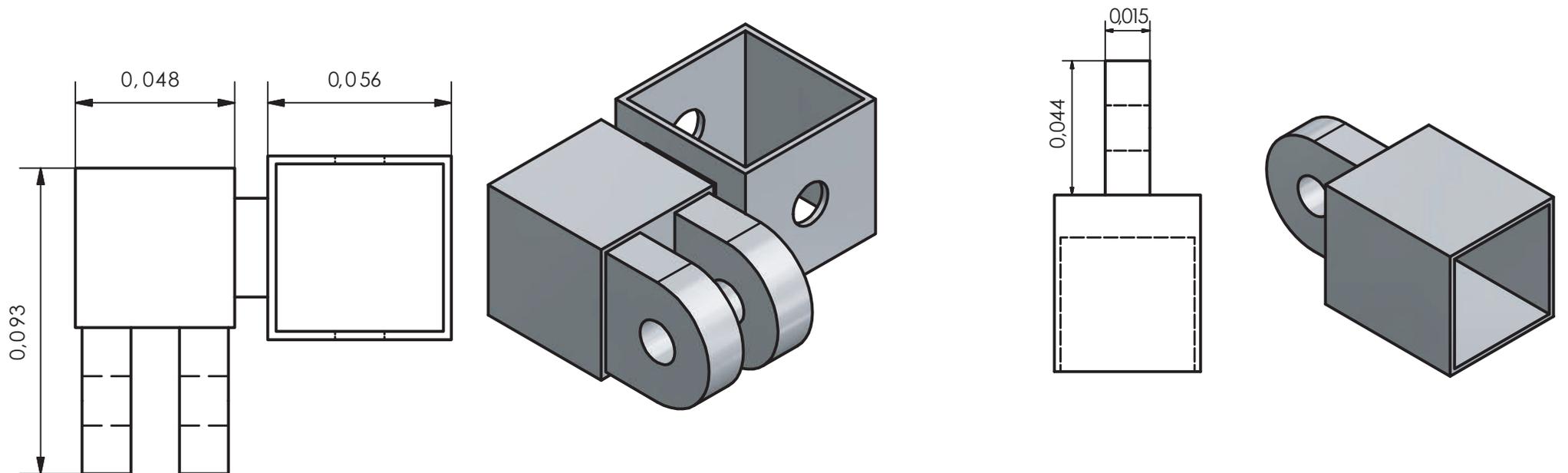
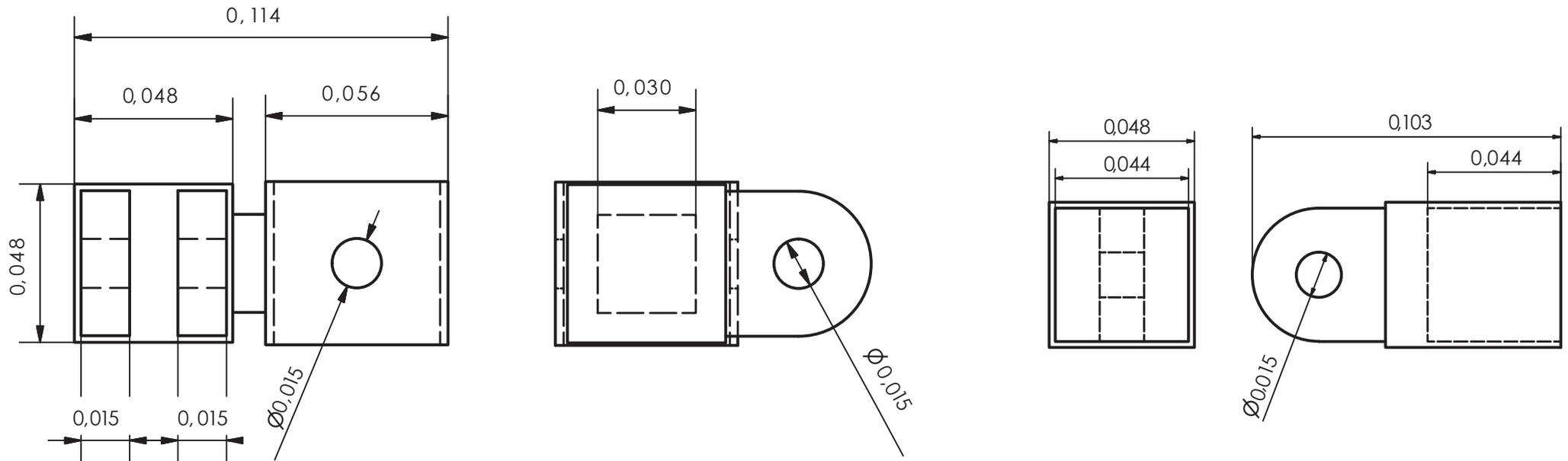


PERFIL INTERNO

-DETALLE 2: NUDO

Escala 1:5

Unidad: m



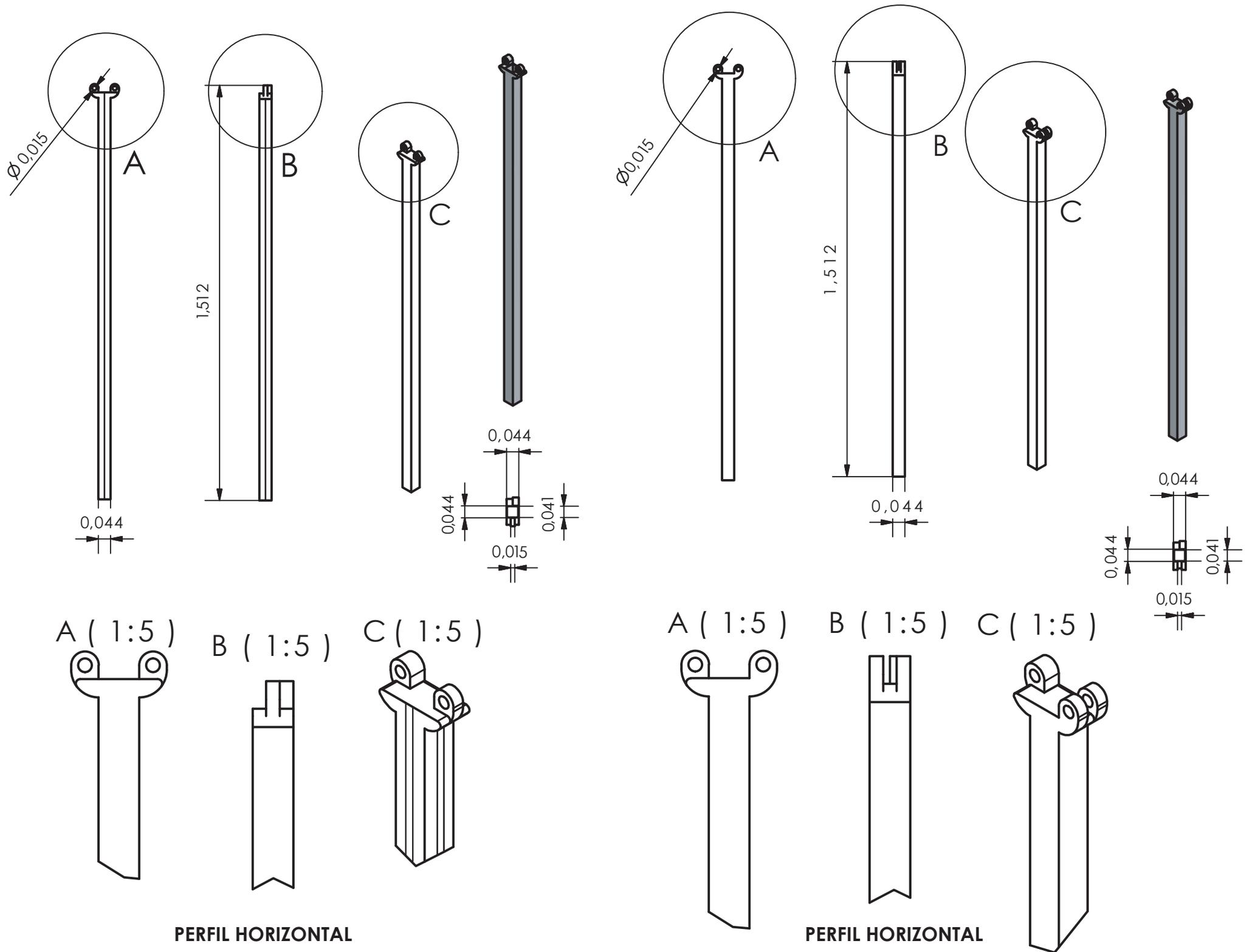
NUDO PERFIL HORIZONTAL

NUDO PERFIL HORIZONTAL

-DETALLE 3: PERFIL HORIZONTAL

Escala 1:5

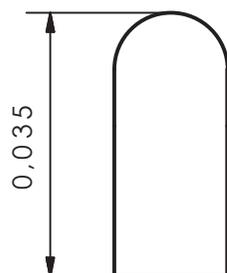
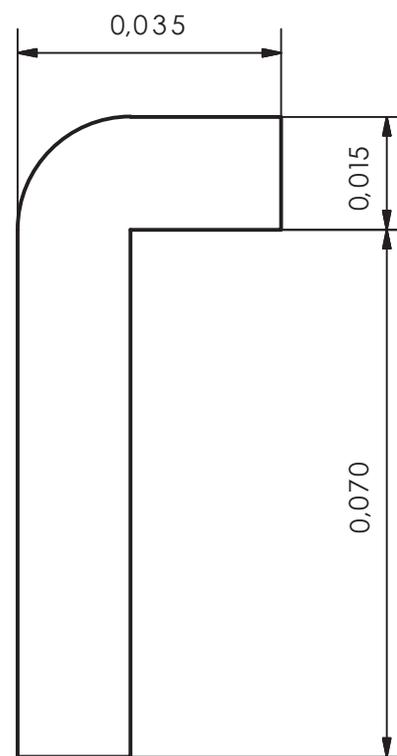
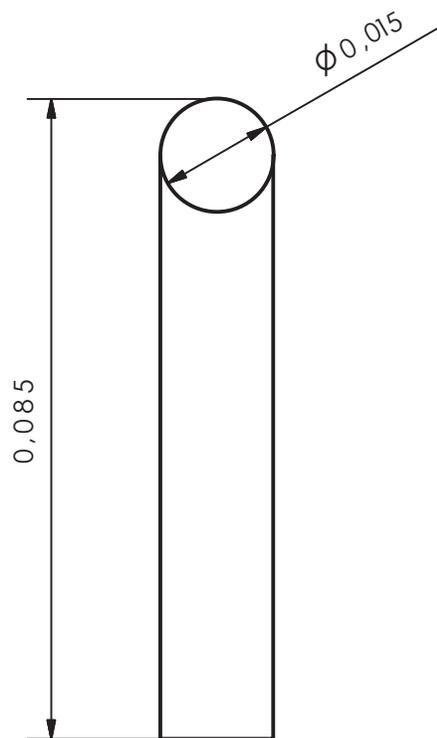
Unidad: m



-DETALLE 3: PASADOR

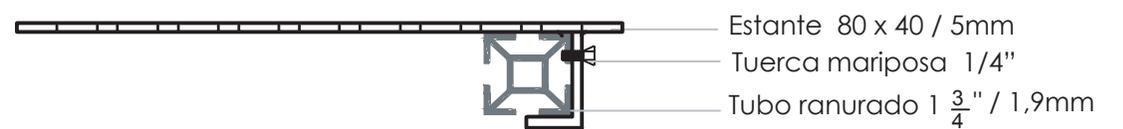
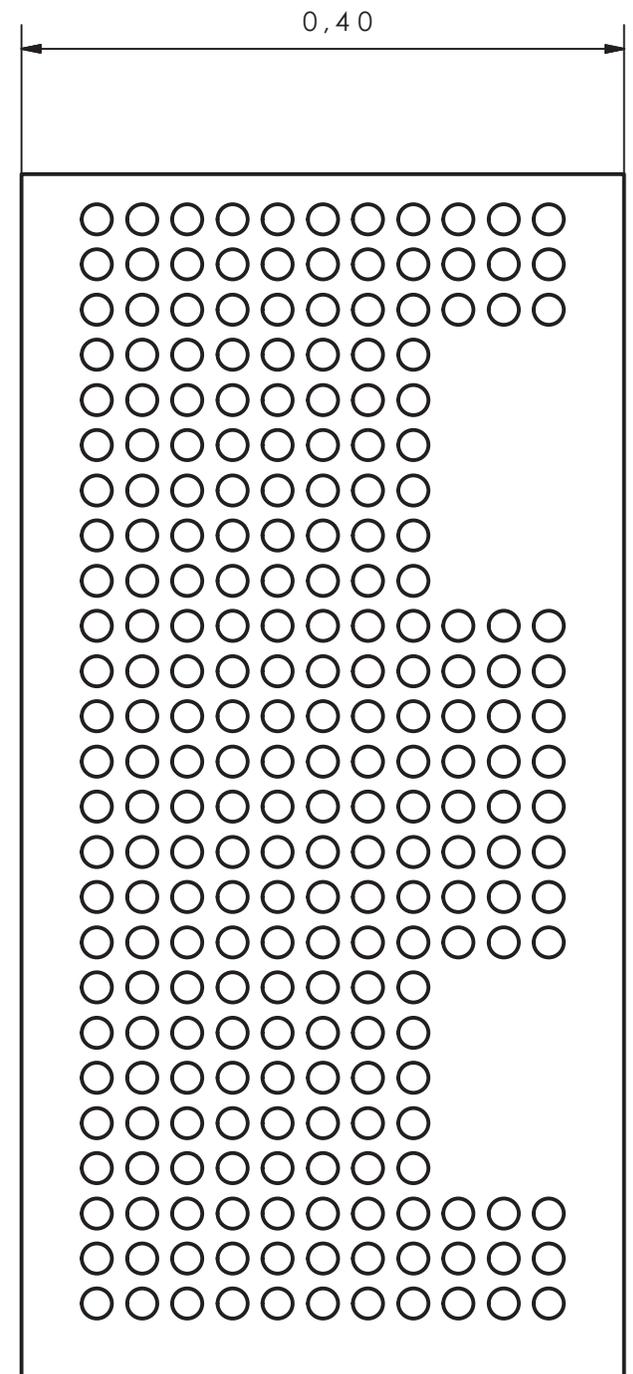
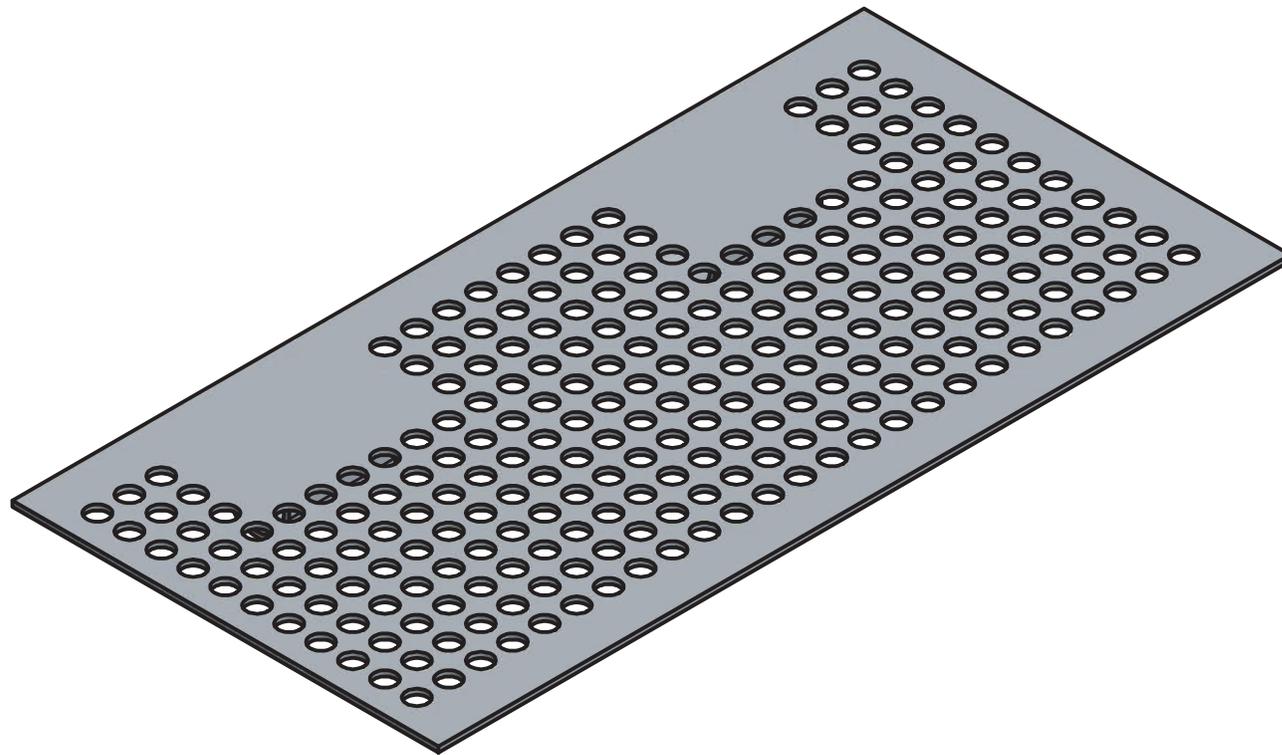
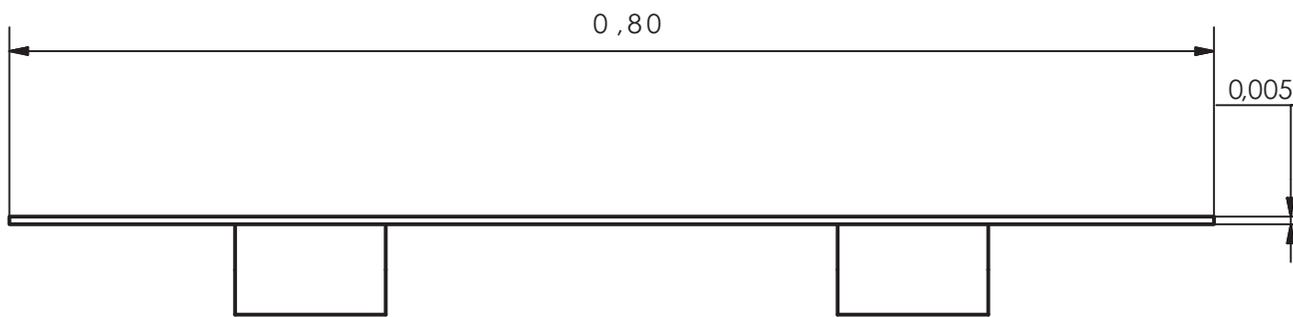
Escala 1:5

Unidad: m



-DETALLE 4: ESTANTE

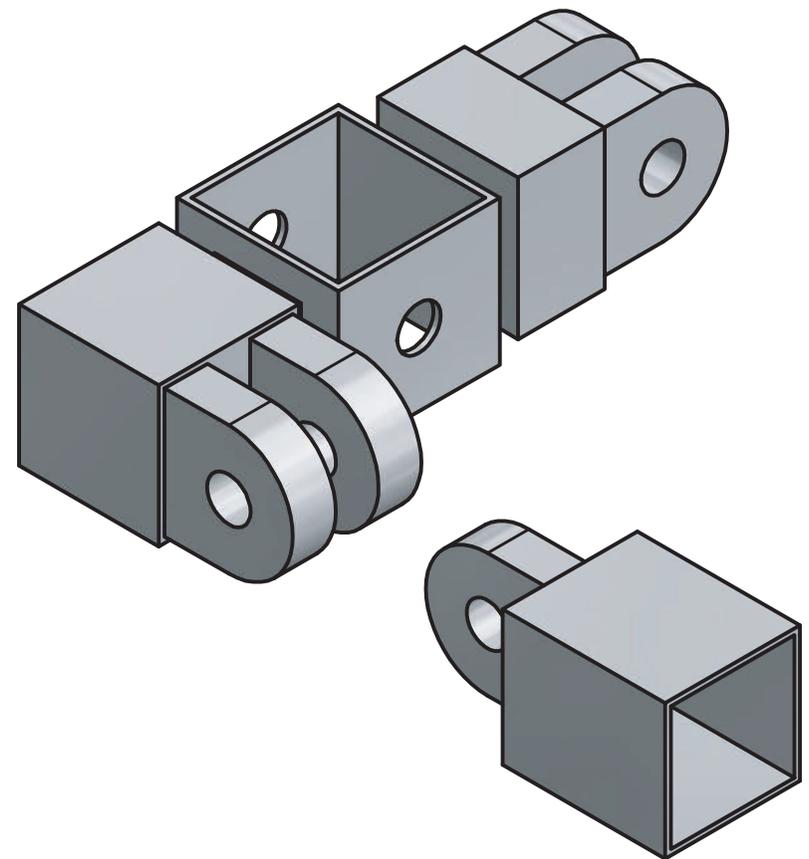
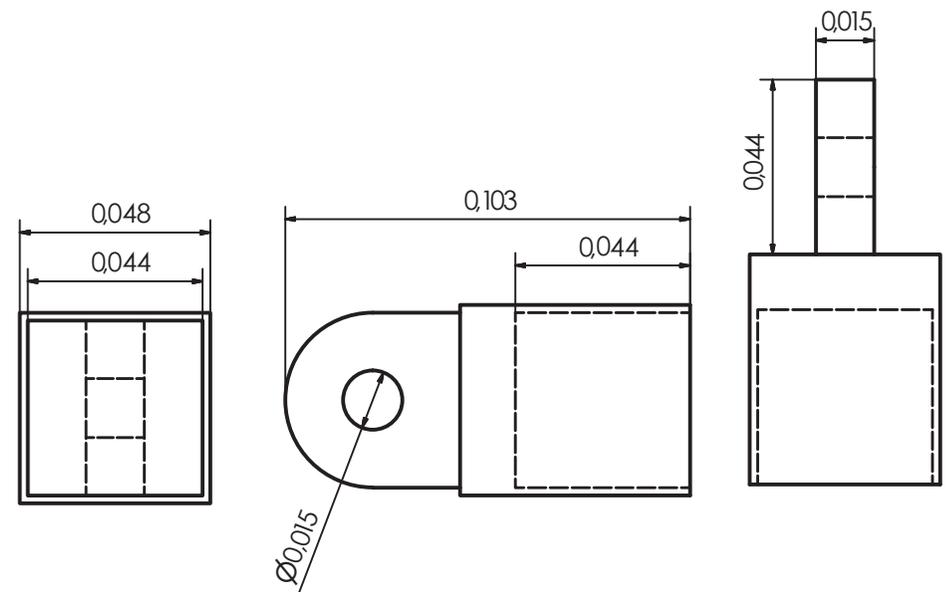
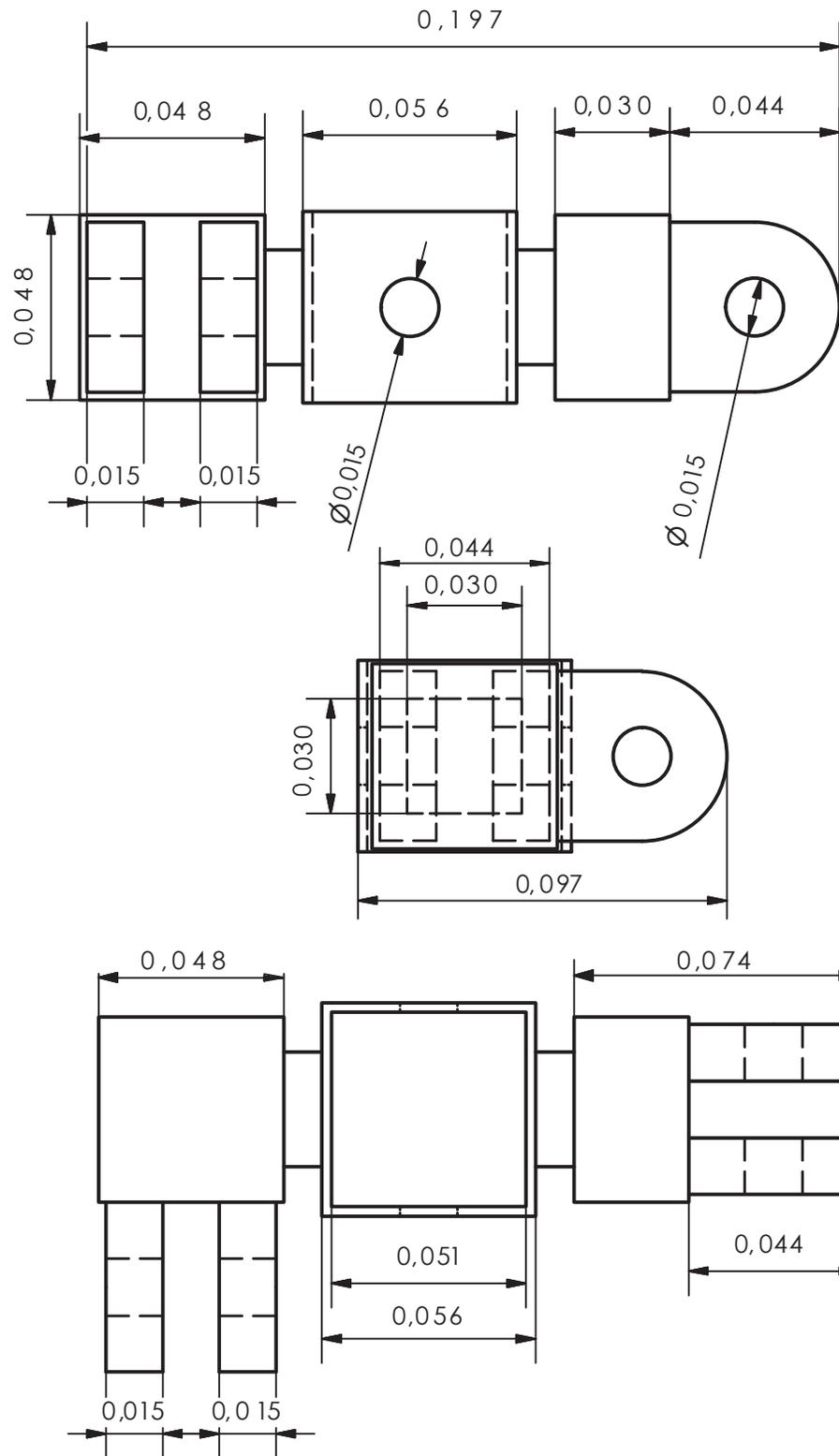
Escala 1:5
Unidad: m



-DETALLE 5: NUDO DOBLE

Escala 1:5

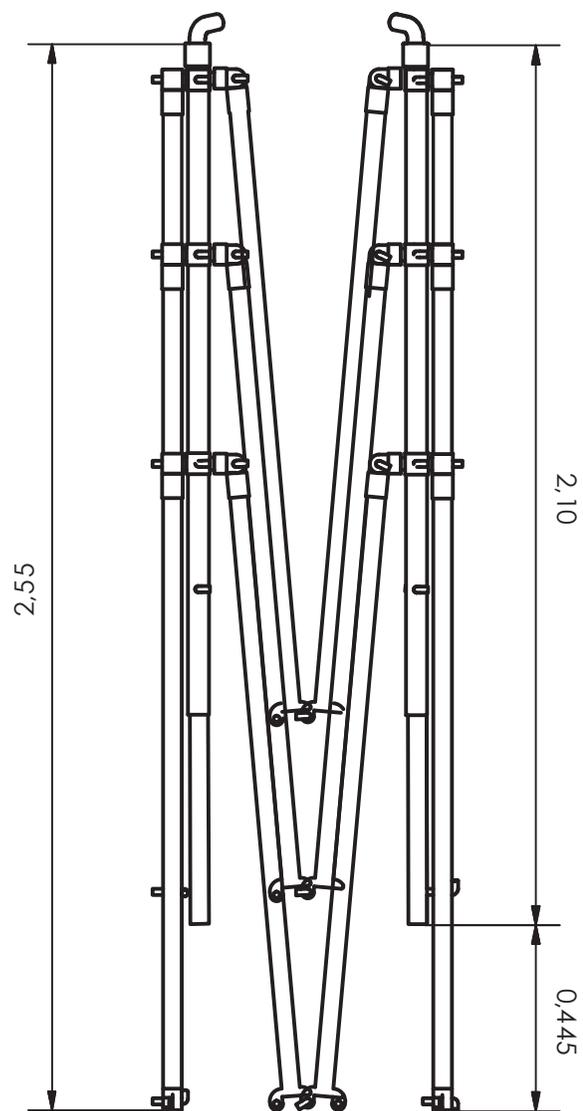
Unidad: m



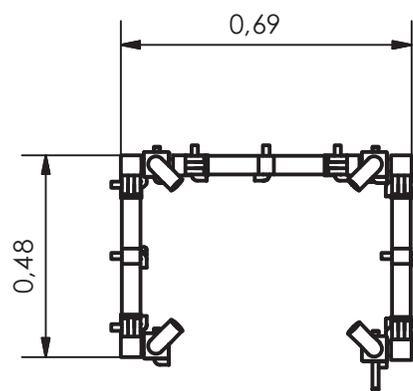
-DETALLE 5: PLEGADO

Escala 1:10

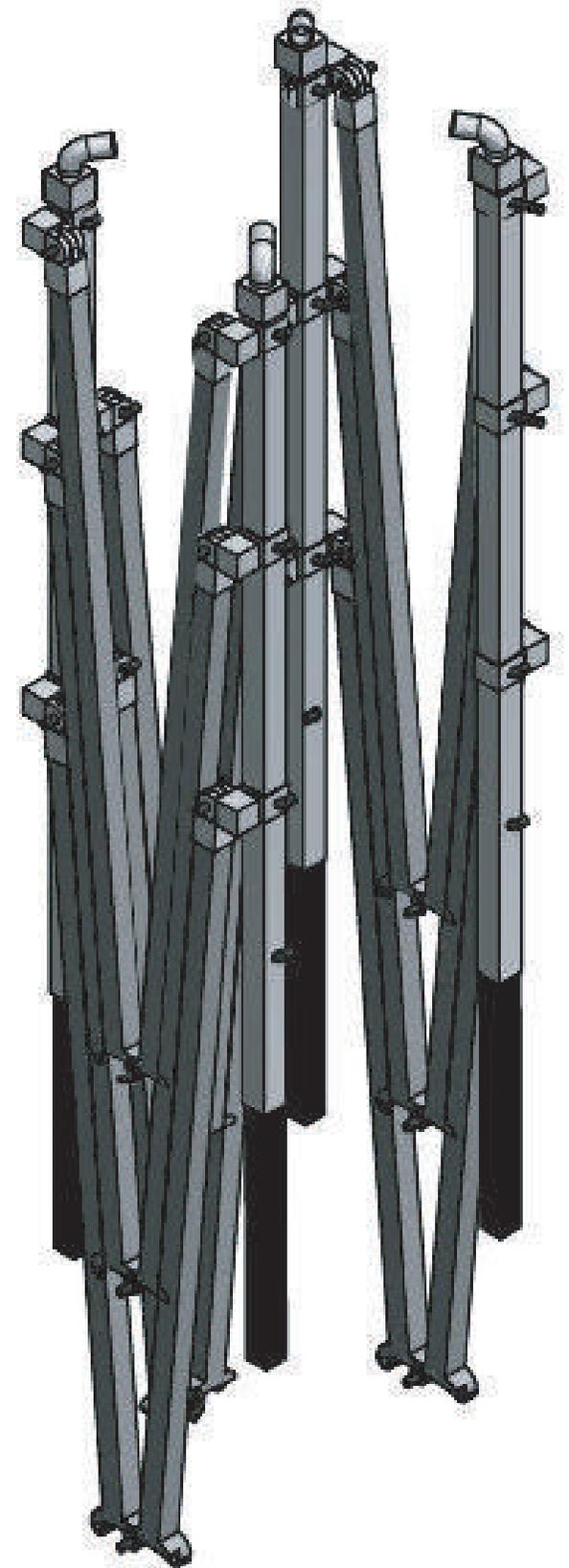
Unidad: m



VISTA FRONTAL



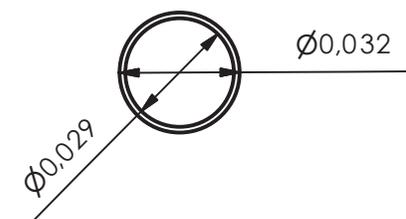
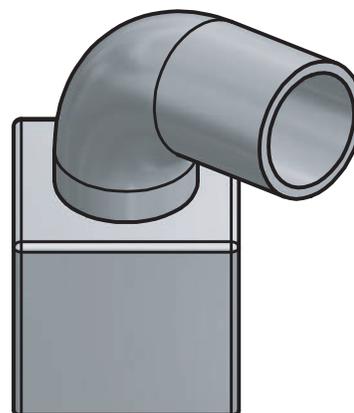
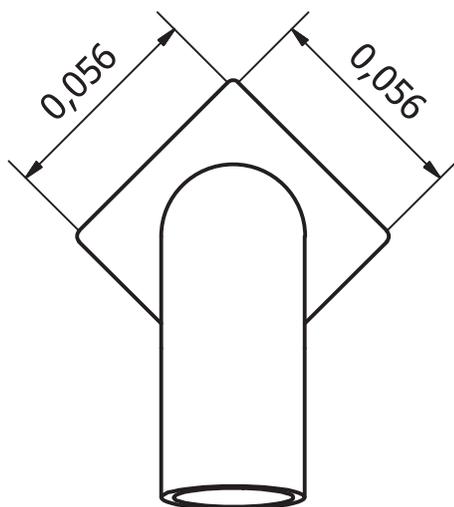
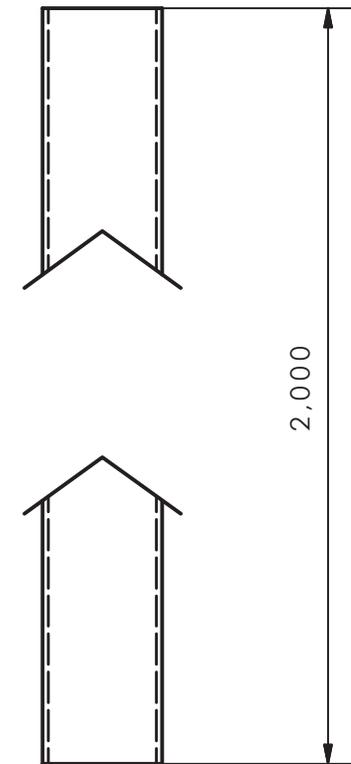
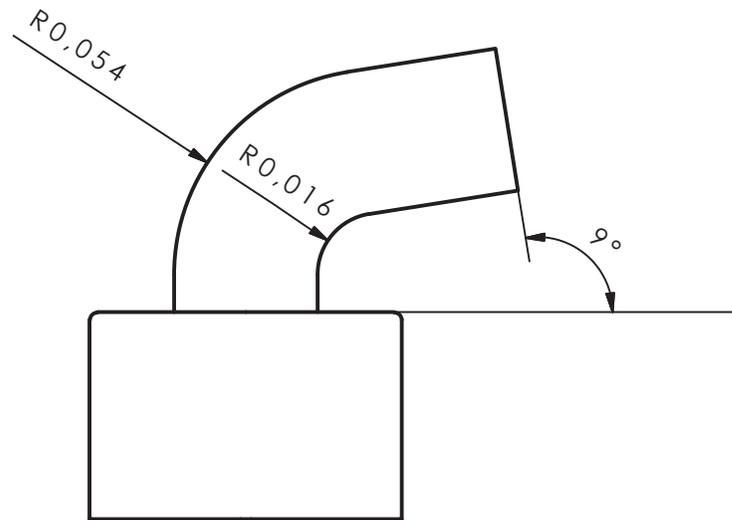
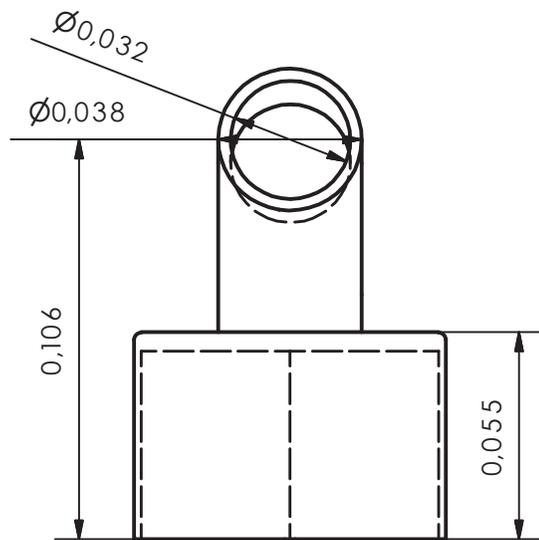
VISTA SUPERIOR



-DETALLE 6: NUDO CUBIERTA

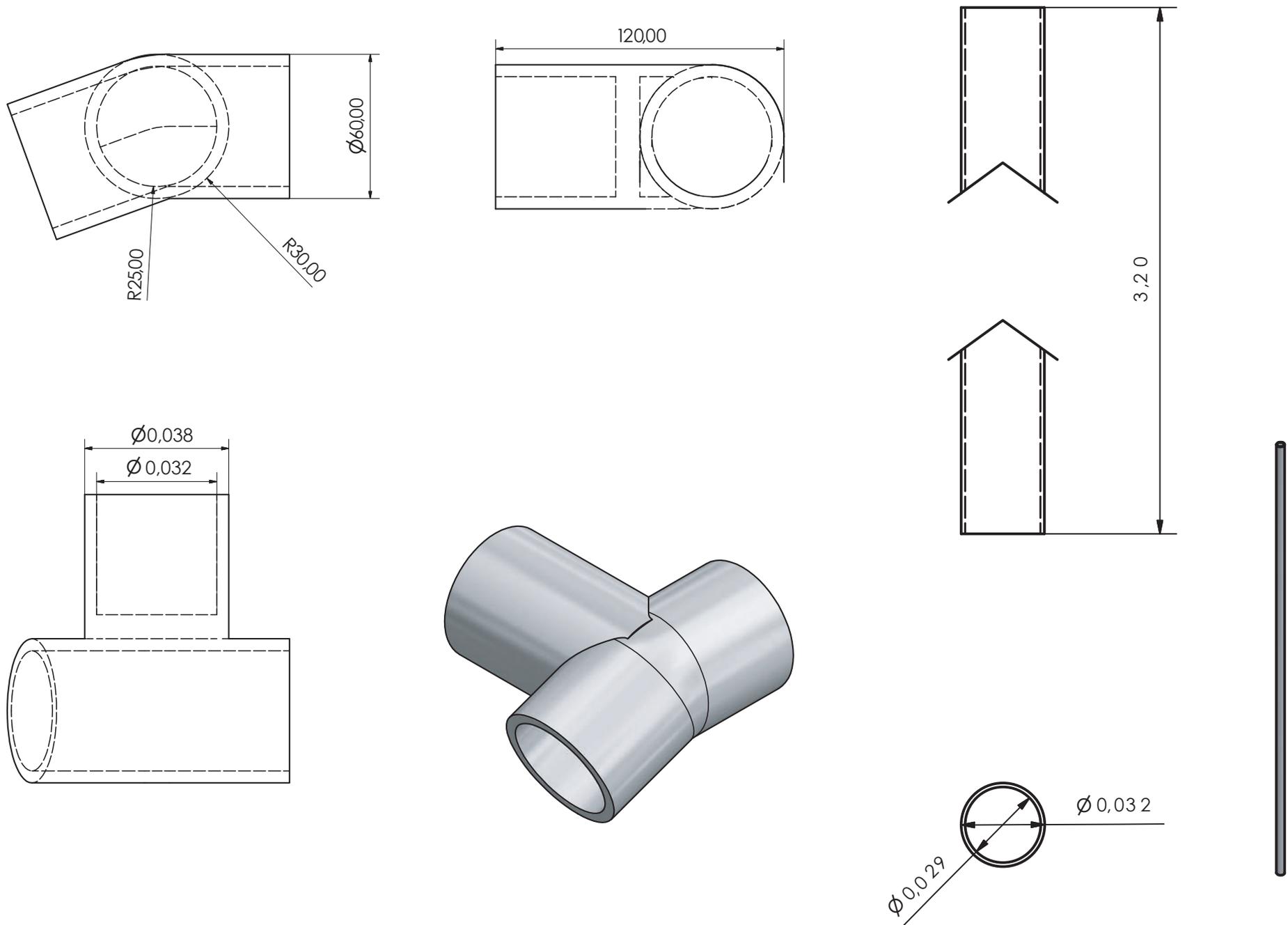
Escala 1:5

Unidad: m



-DETALLE 7: NUDO CUBIERTA

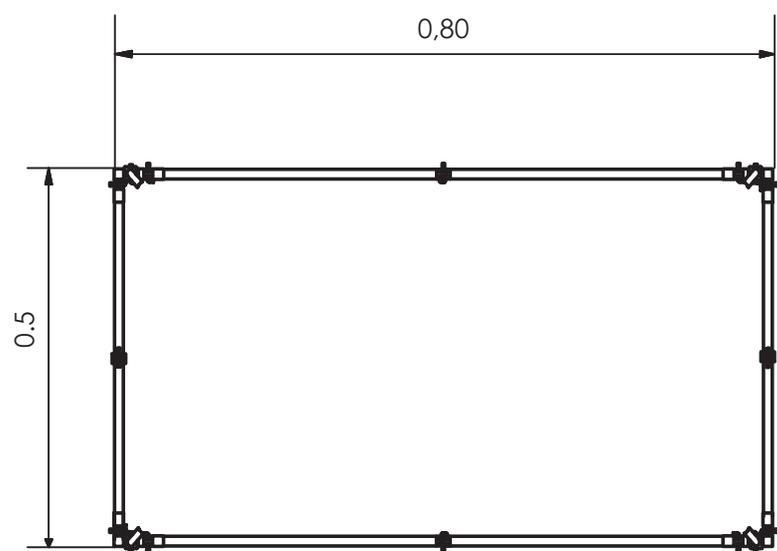
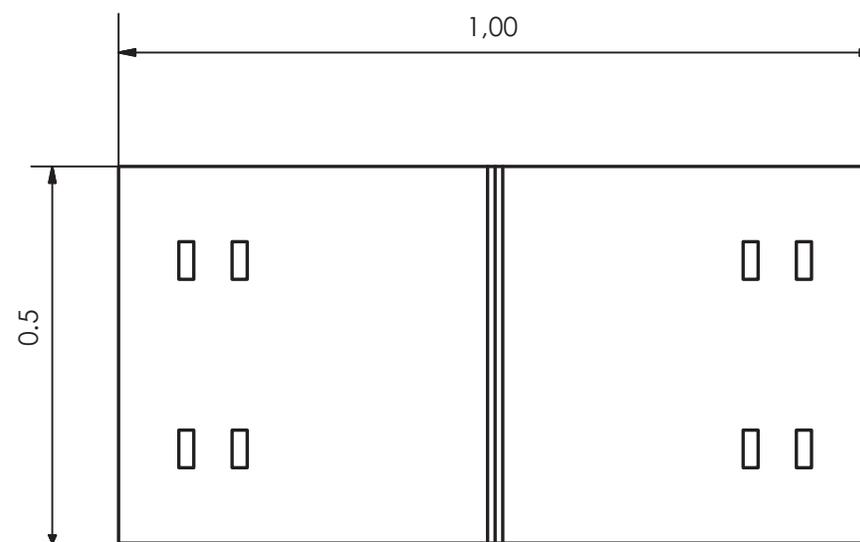
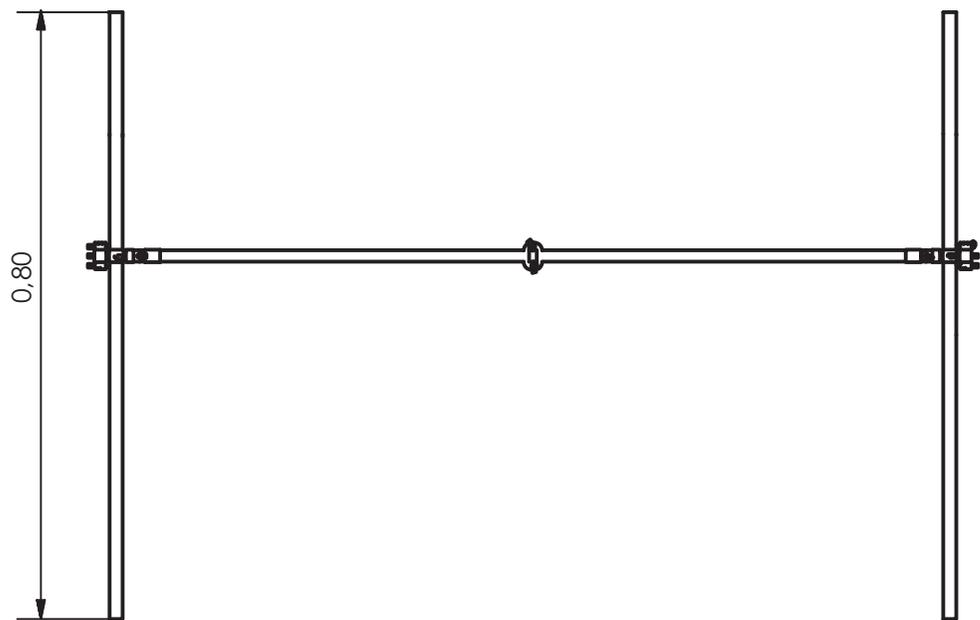
Escala 1:5
Unidad: m



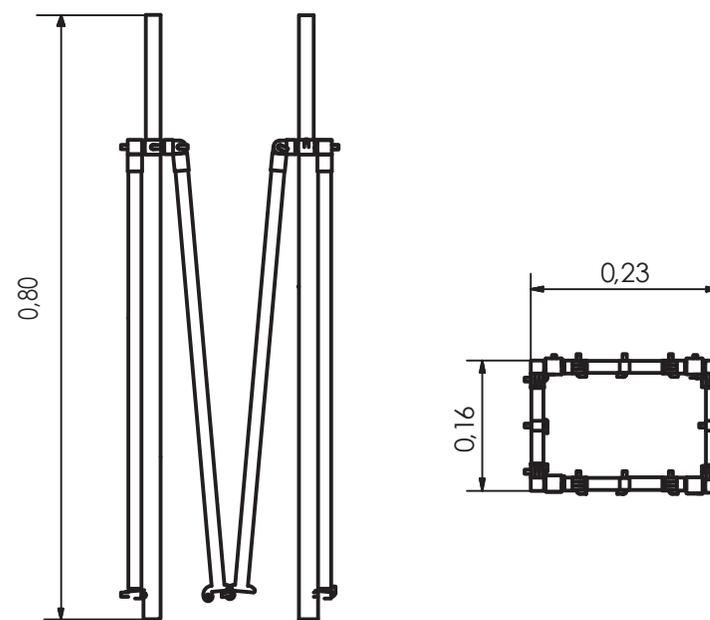
-PLANTA MOBILIARIO

Escala 1:10

Unidad: m



VISTA SUPERIOR

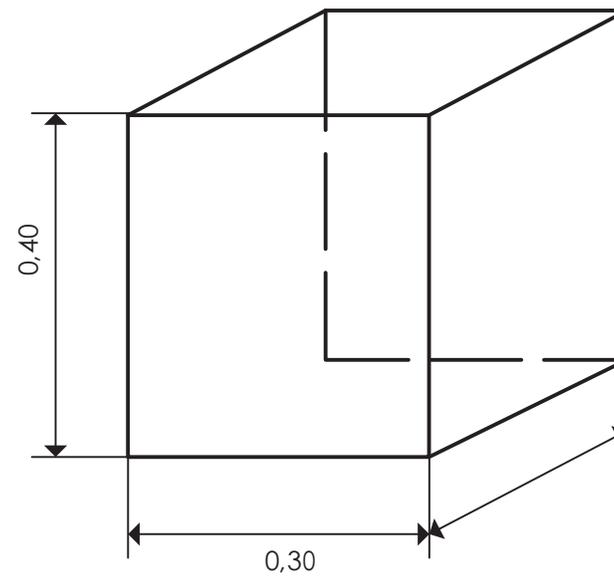
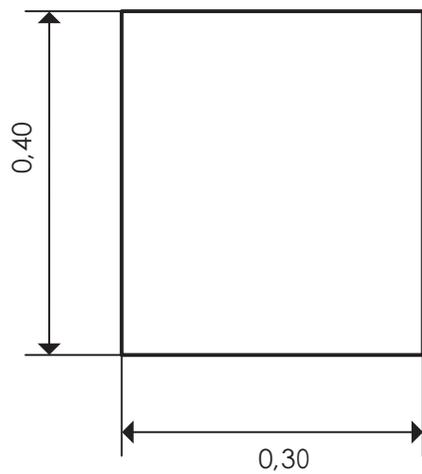


VISTA FRONTAL

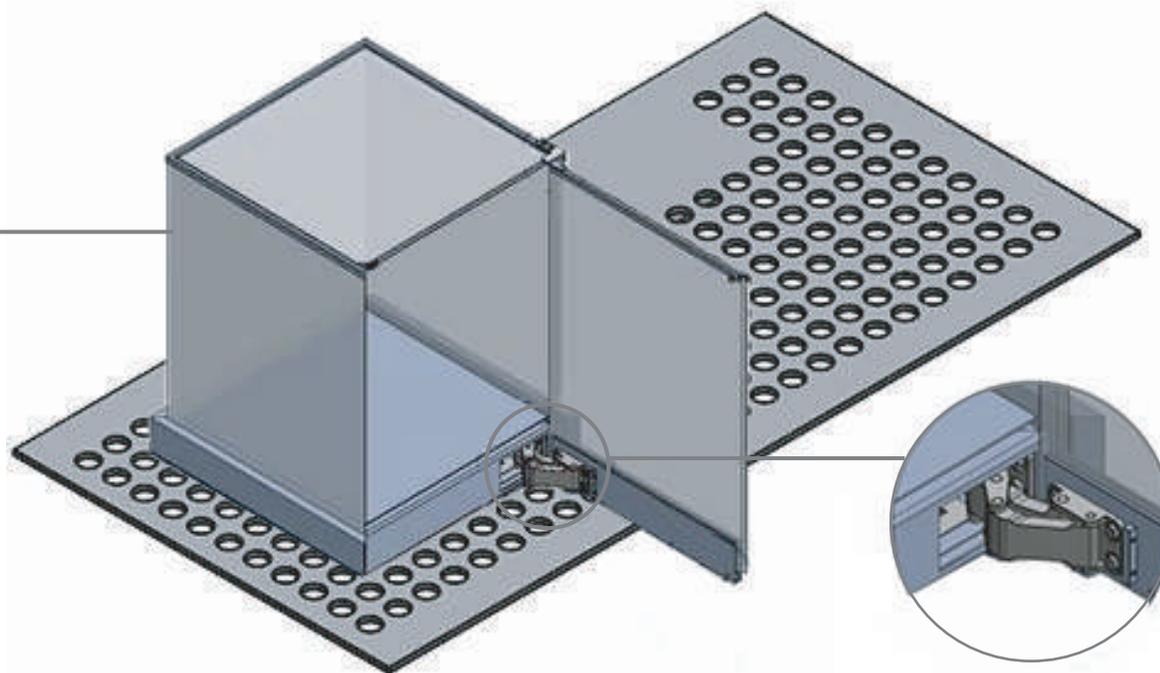
-DETALLE VITRINA

Escala 1:10

Unidad: m



Acrílico 2mm



Bisagra para vitrina 5mm

3.7 PERSPECTIVAS



Fig.64 Perspectiva 1



Fig.65 Perspectiva 2



Fig.66 Perspectiva 3

3.8 CONCLUSIONES DE LA PROPUESTA (Experimentación 3)

Finalmente, con el marco teórico y los resultados obtenidos en el diagnóstico, se experimentó más detalladamente en la propuesta número 3. Esta propuesta solventa ciertos requerimientos de diseño, sin embargo, no permite diferentes estructuraciones para la exhibición de las artesanías. Por lo tanto, el sistema de diseño planteado en esta propuesta no cumple con la versatilidad funcional en relación a la exhibición de una variedad de productos artesanales.

Para la elaboración de la propuesta 3, se hizo uso de tecnologías ya existentes que dieron como resultado la forma tradicional del stand. Este resultado crea un desconcierto debido a que no presenta innovación. Sin embargo, es importante mencionar que dicha propuesta si puede ejecutarse, ya que sus detalles constructivos están especificados y evidenciados por el análisis de tensión de los materiales, que permitieron determinar la materialidad, lo cual es una ventaja.

De igual manera, el diseño radica en compendiar información sobre el problema y conocer las necesidades para proyectar una solución. En este caso la solución mejoró el elemento del stand en cuanto a su función ya que cumple con especificaciones tales como un fácil armado y desarmado, soporta los pesos promedio de las artesanías, y no necesita de herramientas especializadas, entre otras. Consecuentemente, se realizó un proceso de diseño que demuestra que se puede proveer de versatilidad funcional al stand en cuanto a un fácil armado y desarmado, pero que, concerniente a exhibición no permitió lograr el objetivo propuesto.

3.9 PROPUESTA FINAL

Debido a que la propuesta expuesta anteriormente no presentó innovación con relación a su forma, la cual fue dada por la tecnología y la función, como diseñadora de interiores creo pertinente dejar planteada una nueva propuesta con otro tipo de sistema para que en futuras investigaciones se pueda analizar su mecanismo, ampliando el estudio de la misma.

Para empezar, como punto de partida, se toma como referencia la materialidad determinada mediante el análisis de tensión, los cálculos de la estructura anterior, los espesores y dimensiones de los perfiles, todo esto con la intención de conformar una nueva estructura del stand.

En la propuesta de experimentación 3 se evidenció las carencias en cuanto a estética o forma, por lo que para la nueva propuesta se reconfiguró los elementos y se hizo uso de otro tipo de mecanismo para obtener una estructura nueva.

La nueva propuesta consiste en un mecanismo que permite que la estructura se compacte y se despliegue convirtiéndose en la estructura principal siendo el envolvente de todo el stand.

La estructura al ser desplegada se vincula principalmente por dos puntos de pivote, los cuales permiten que las espigas conformadas por perfiles de aluminio se desplacen configurando la estructura del stand. Estas espigas permiten tensar la membrana textil Stayfast, la cual es una lona hecha de tela especialmente para capotas; este tipo de tela es ligera y elástica. Se hace uso de este tipo de textil ya que la forma compacta del stand se convierte en un techo plegable.

Las características de las espigas perpendiculares al ingreso del stand, permiten que al momento de tensar la membrana de la cubierta se creen ondas que ayuden a disipar las lluvias.

Los pivotes principales permiten la apertura de las espigas, las cuales se bloquean y desbloquean mediante un pedal. Cada una de las espigas se aseguran a partir de travesaños, los cuales permiten que las espigas permanezcan tensadas entre sí, desde la parte inferior. A más de tensar, se tiene una estructura sólida.

Mediante un sistema flip lock (fig.) se logra sujetar los travesaños de aluminio.

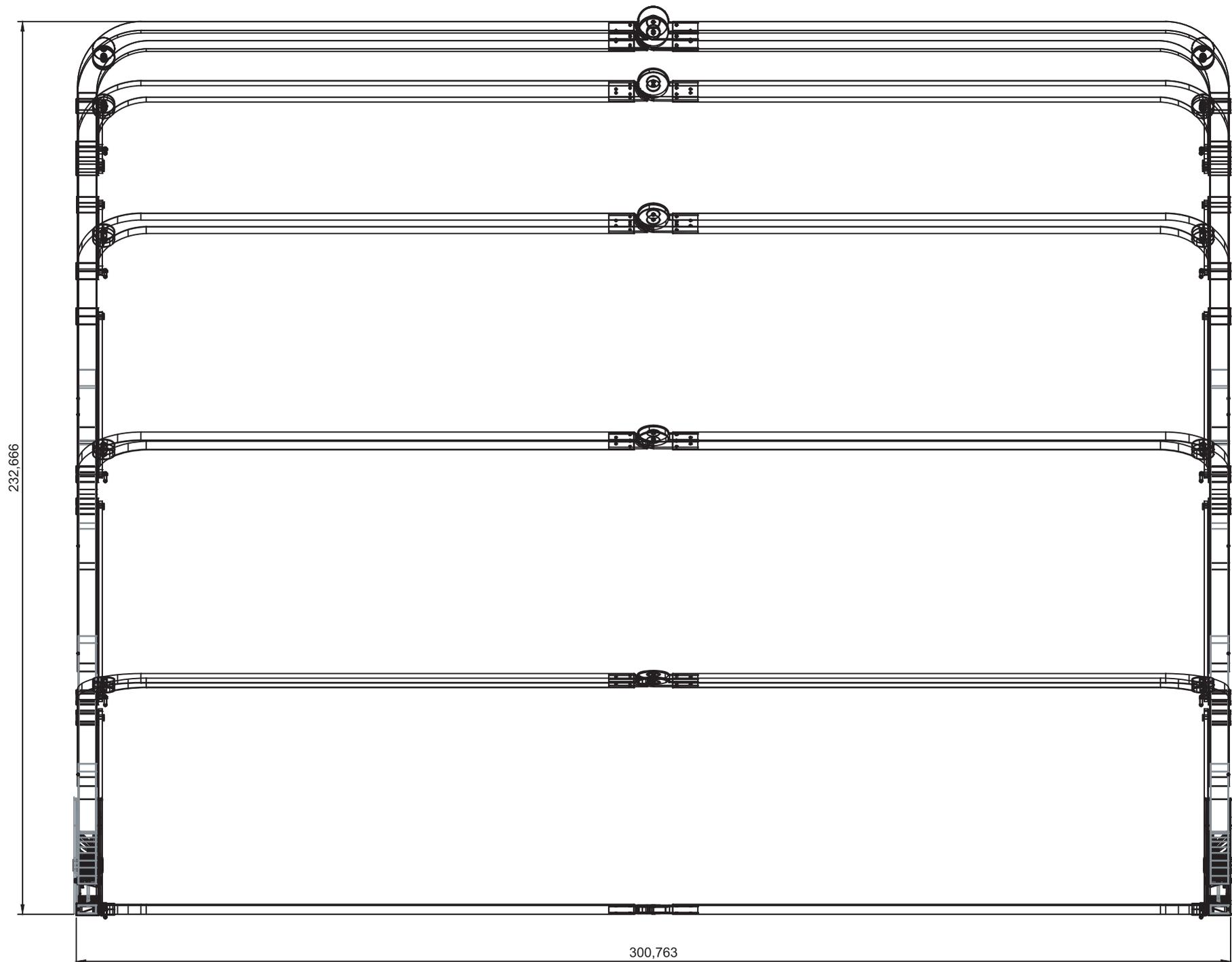


Fig. 67 Flip lock.

-ELEVACIÓN FRONTAL ESTRUCTURA

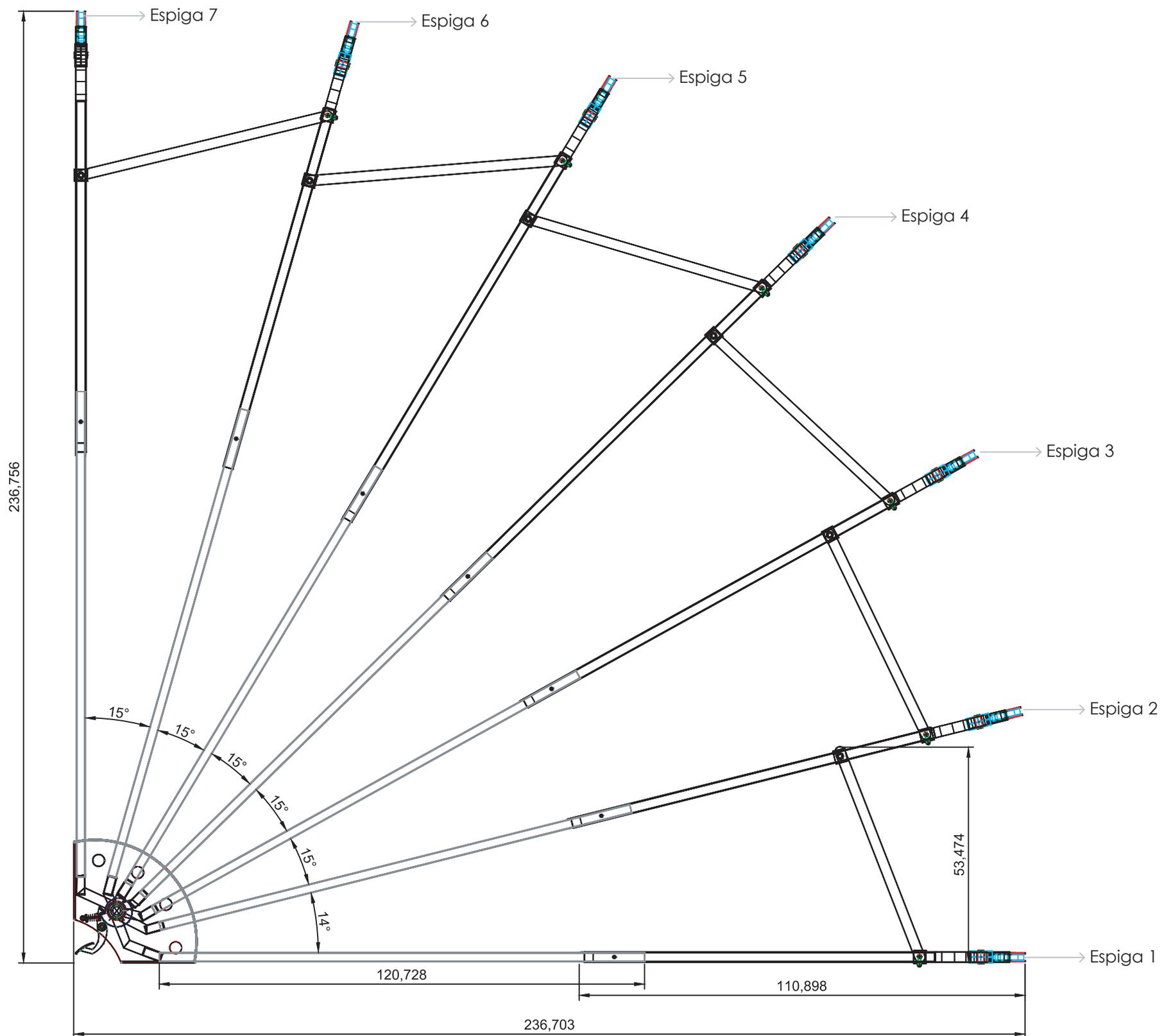
Escala 1:20

Unidad: cm

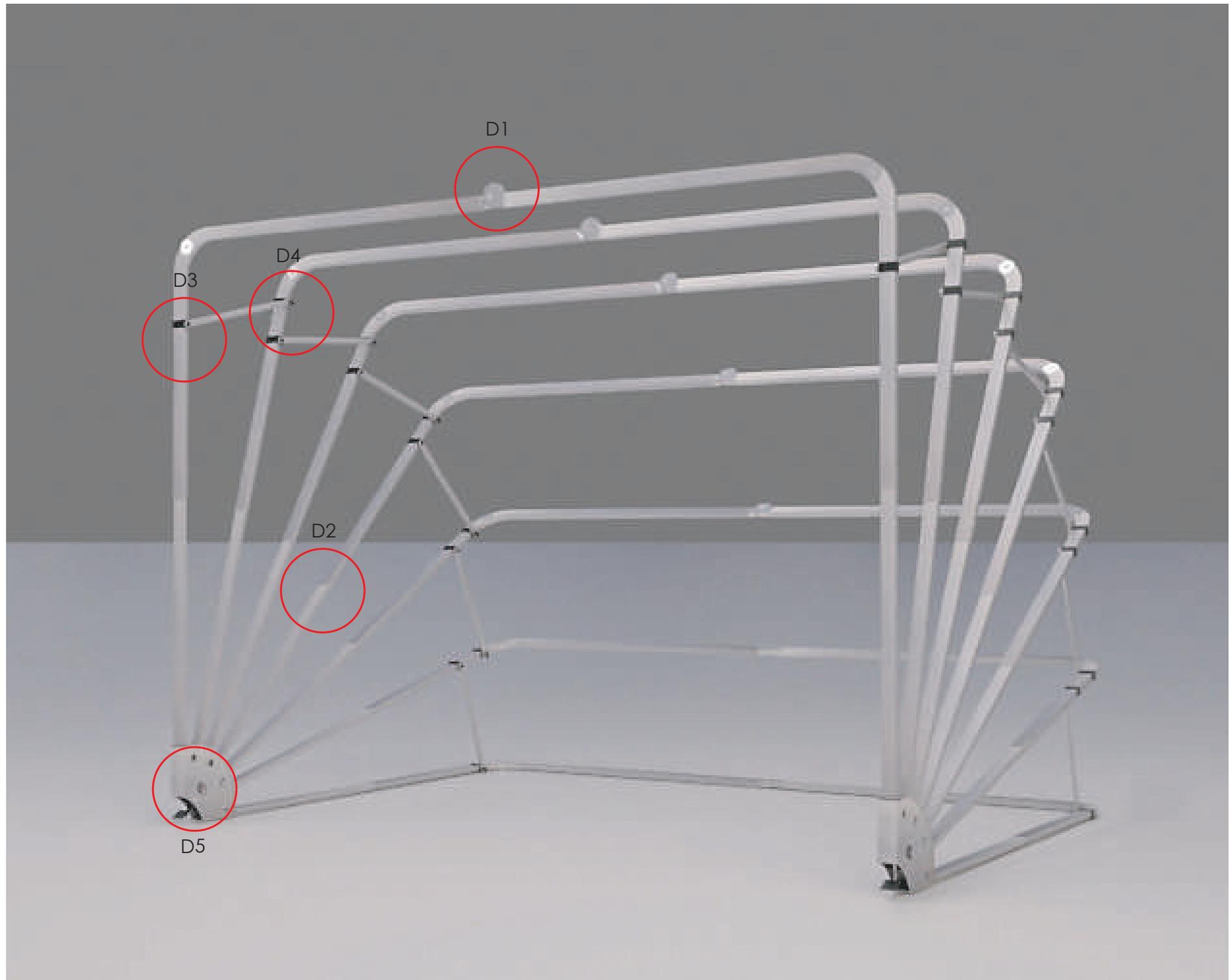


-ELEVACIÓN LATERAL ESTRUCTURA

Escala 1:20
Unidad: cm

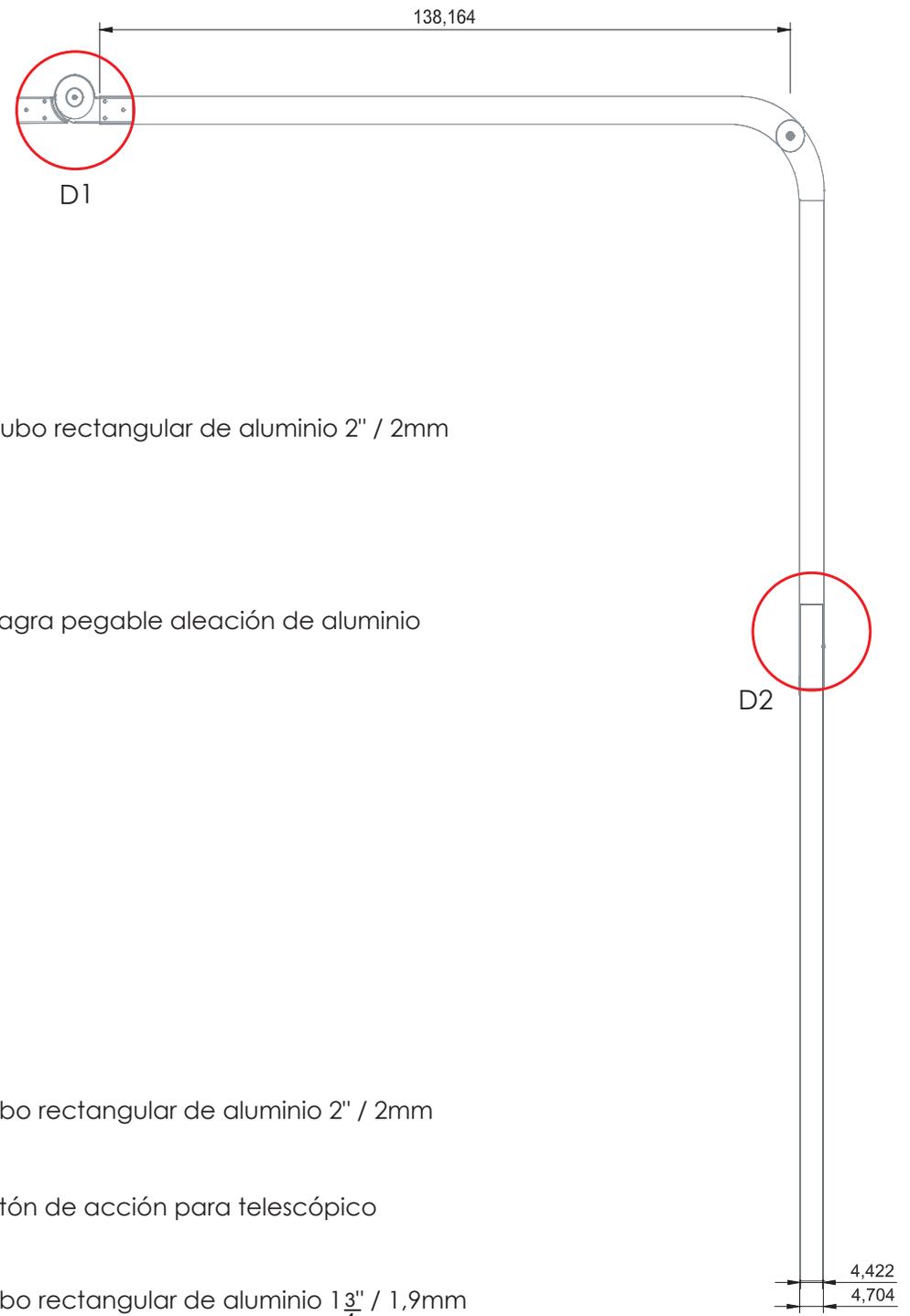


-PERSPECTIVA DE ESTRUCTURA

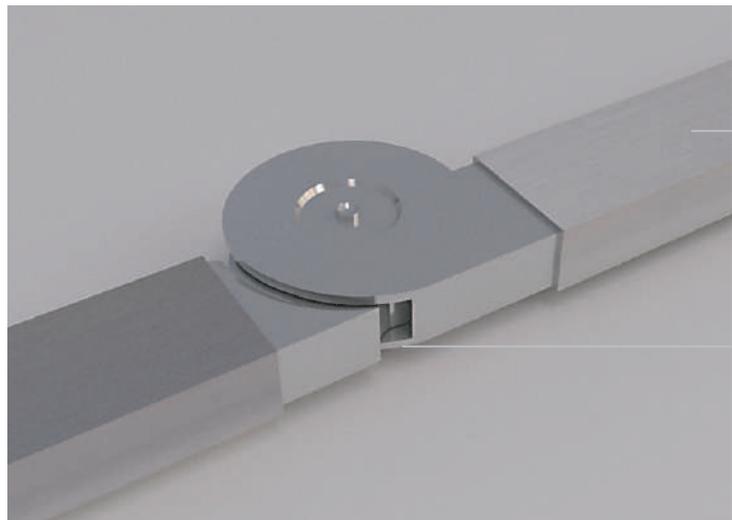


-ELEVACIÓN FRONTAL ESPIGAS

Escala 1:20
Unidad: cm



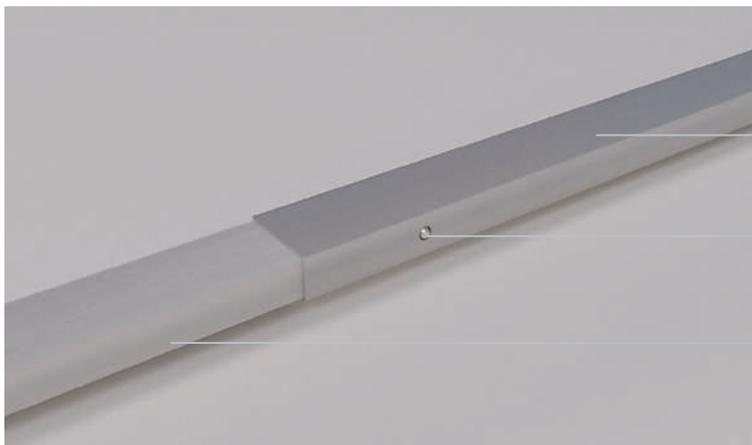
-DETALLE 1



Tubo rectangular de aluminio 2" / 2mm

Bisagra pegable aleación de aluminio

-DETALLE 2



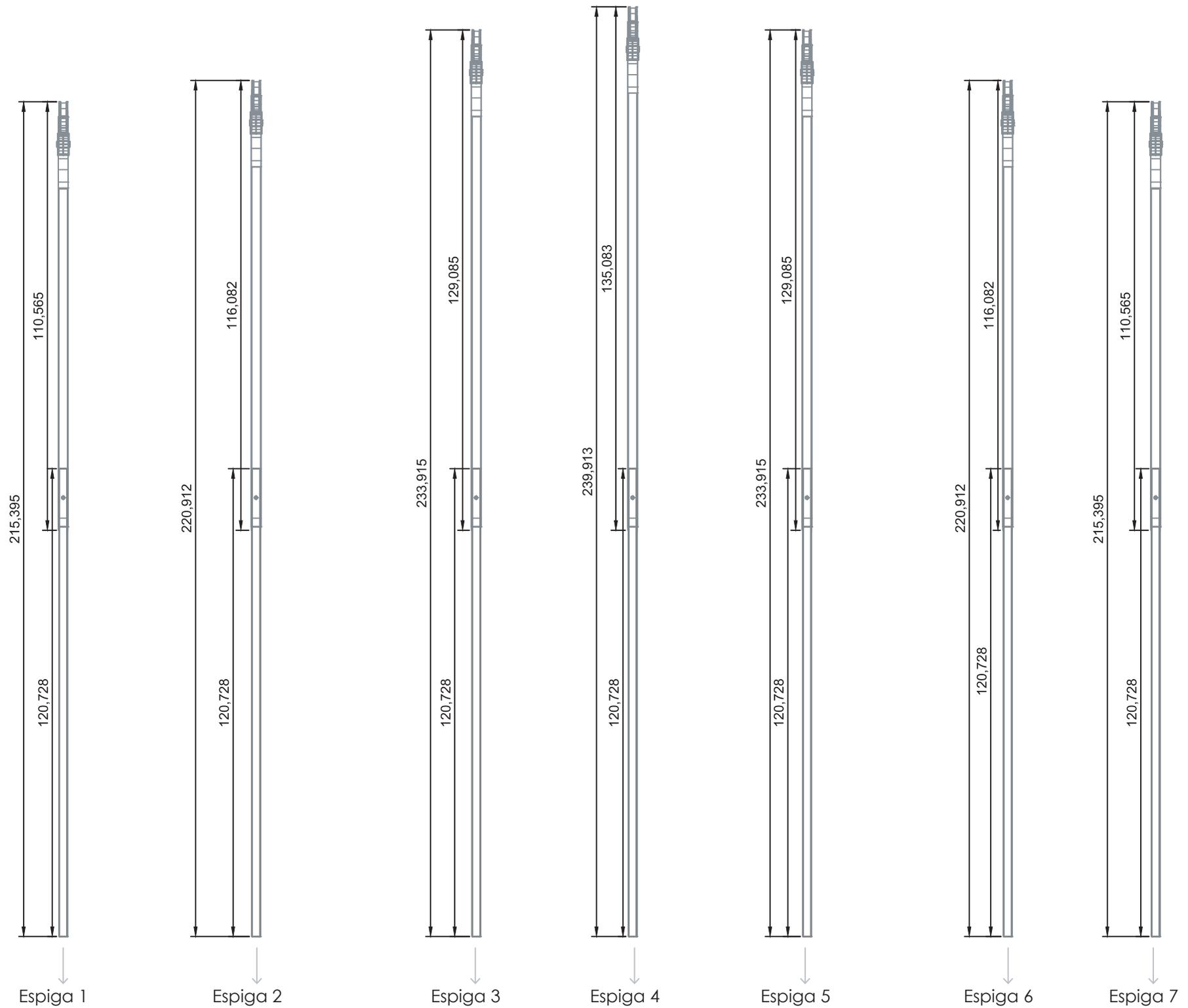
Tubo rectangular de aluminio 2" / 2mm

Botón de acción para telescópico

Tubo rectangular de aluminio $1\frac{3}{4}$ " / 1,9mm

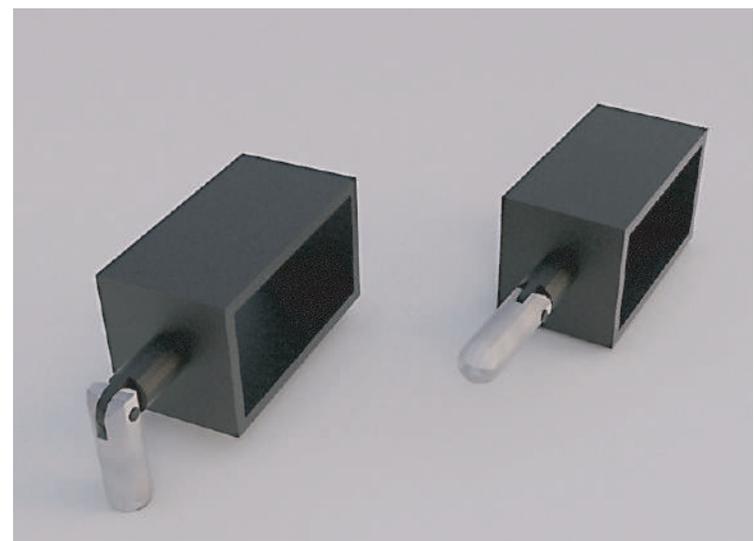
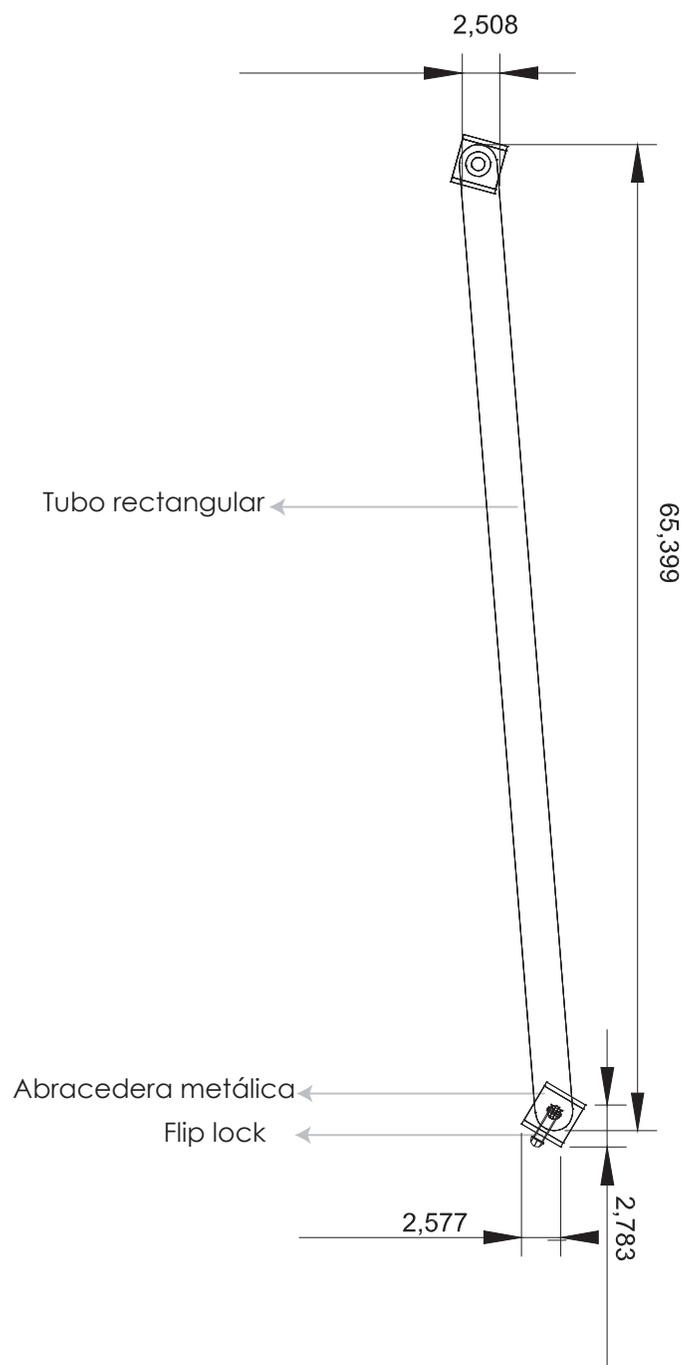
-ELEVACIÓN LATERAL ESPIGAS

Escala 1:20
Unidad: cm



-DETALLE 3-4

Escala 1:20
Unidad: cm



-DETALLE 5

Escala 1:20

Unidad: cm

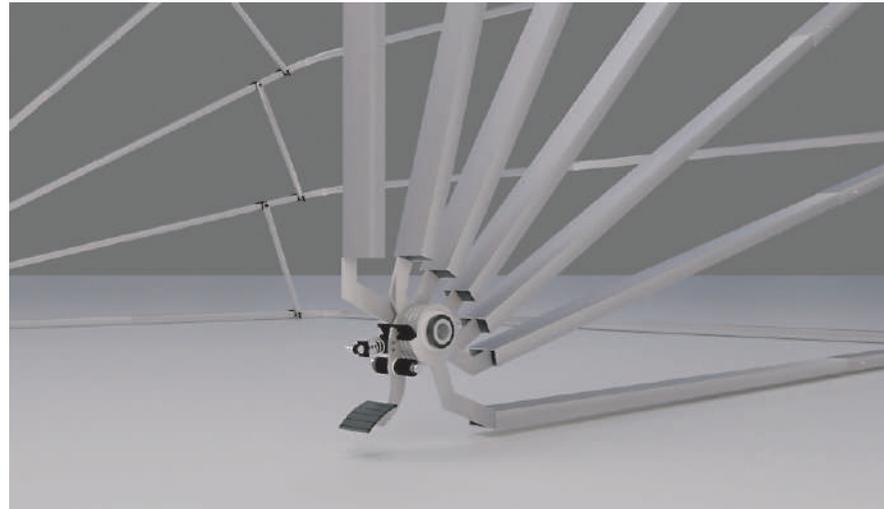
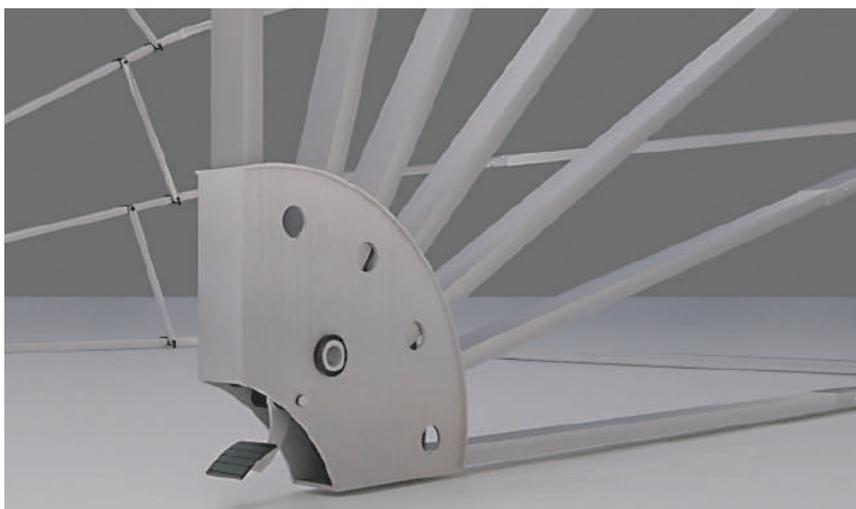
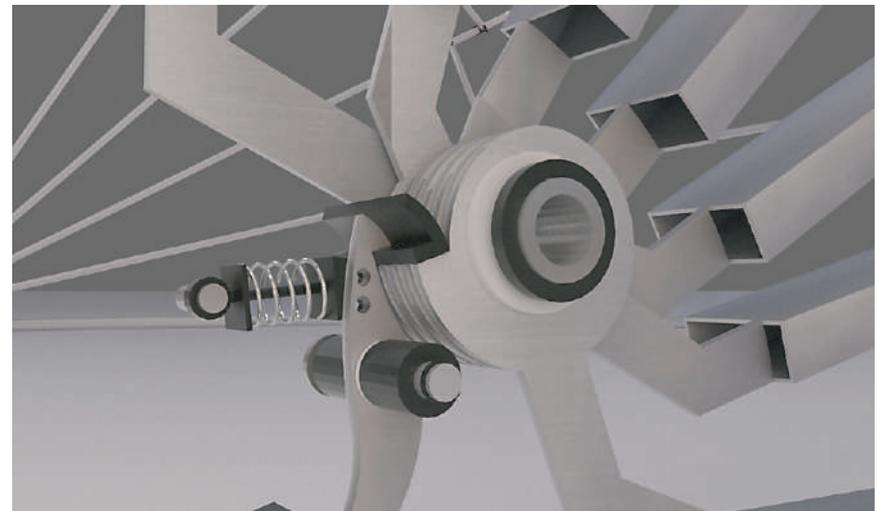
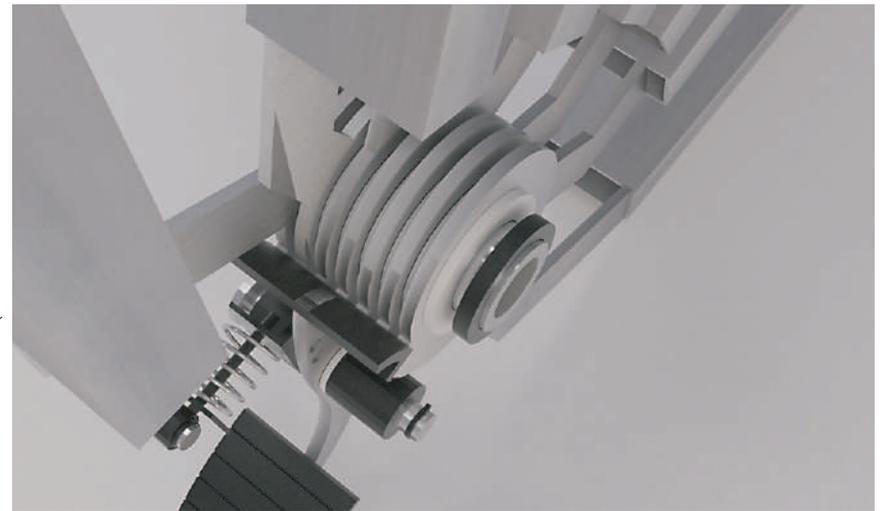
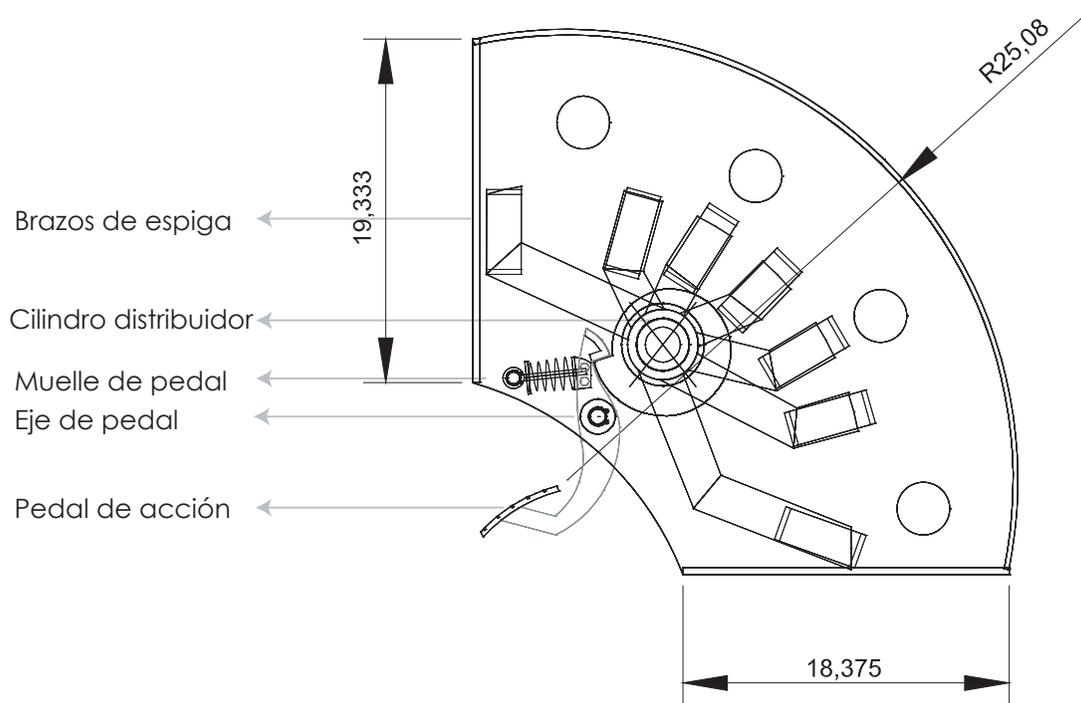




Fig.67 Perspectiva 1



Fig.68 Perspectiva 2



Fig.69 Perspectiva 3

CONCLUSIONES FINALES

El objetivo principal de este trabajo fue abordar el diseño del stand desde la perspectiva sistemática enfocado en la tecnología, con la finalidad de resolver la versatilidad funcional. Para ello, en la etapa diagnóstica se revisó bibliografía relacionada al tema, determinando que en los eventos feriales se exponen una amplia variedad de artículos, de diferentes formas, pesos y tamaños. Además, se recolectó información del estado actual de los stands feriales en las ferias que se realizan en la Ciudad de Cuenca, estableciendo que éstos se reducen a una carpa y una mesa. Por consiguiente, estos stands carecen de versatilidad funcional debido a que la tecnología no es suficiente para que el sistema de diseño de las carpas que se utilizan sea el que permita la exhibición óptima de una mayor variedad de productos.

Relacionado al objeto de esta tesis, Broto (2011) enfatiza que, "El diseño de un stand abarca un nuevo tipo de reto para diseñadores y arquitectos en la que se puede diferenciar todo un espectro de estilos de diseño y construcción, desde modelos sencillos, tecnológicos, hasta la diversidad de modelos experimentales". Considerando lo antes expuesto, en este trabajo, se realizaron diferentes propuestas de experimentación y se efectuó un análisis de tensión para determinar la materialidad tomando como base las propiedades estructurales.

Una de las propuestas de experimentación no hizo que logre alcanzar el objetivo planteado referente a la versatilidad funcional en relación con la exhibición de artesanías; pues el sistema propuesto no permitió realizar diferentes configuraciones. Es así que se planteó una nueva propuesta de sistema de diseño en relación a lo antes expuesto. Como se determinó en la etapa diagnóstica, en los eventos feriales de la ciudad de Cuenca, por lo general se emplea la carpa tradicional como stand ferial; entonces, la nueva propuesta planteada rompe con este paradigma. Esta nueva propuesta introduce una forma distinta de stand, que incluye un cambio en la disposición física de los productos, eliminando la aglomeración de los mismos y permitiendo una mejor y óptima exhibición de éstos.

En última instancia, la solución final presenta innovación ya que la tecnología utilizada permite armar de diferentes maneras los stands. Esto es importante porque cada una de esas maneras da respuesta a la exhibición de una variedad de productos. Como resultado se consiguió un sistema constituido por unidades y reglas.

Lo expuesto anteriormente permite concluir que, diseñar con tecnología es utilizar sistemas constructivos, materiales, elementos, etc. Definitivamente el proyecto surgió como una necesidad de demostrar que la versatilidad con relación a la exhibición de los productos, es necesario en las ferias de la Ciudad de Cuenca. La propuesta que se presenta en este trabajo, cumple con este objetivo, ya que contribuye al mejoramiento de los espacios de exposición y de venta. Así también, demuestra que el diseño no se enfoca únicamente en lo estético, sino también en mejorar las condiciones funcionales.

RECOMENDACIONES

Una vez terminado este trabajo, y en base a lo aprendido puedo recomendar lo siguiente:

1. Siempre se debe observar el buen manejo y cuidado al momento de armar, desarmar y trasladar el stand para evitar golpes que puedan impedir un correcto montaje de los elementos que constituyen la estructura del stand.
2. Es importante sugerir configuraciones espaciales innovadoras, debido que este sistema de stand permite una organización espacial no tradicional.
3. Es importante para mí que toda la información planteada en este documento se lea y se comparta para llevar a cabo nuevos proyectos de diseño que se interesen por resolver problemas tecnológicos- funcionales. Por consiguiente, es recomendable el análisis y cálculo mecánico de las articulaciones para comprobar su correcto funcionamiento.

BIBLIOGRAFÍA

Begiristain, J. (2016). Xxx; Sistemas Estructurales Desplegables Para Infraestructuras De Intervención Urbana Autoconstruidas, (c), 77-78. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Vitoria-España.

Berrezueta, P. (2010). Estudio de los espacios en las ferias de exposición y proponer un nuevo stand aplicando los conceptos de diseño. Universidad de Cuenca. Cuenca-Ecuador.

Broto, Carles, (2011) diseño de Stand Barcelona Editorial Océano links, Barcelona-España.

Bunge, M. (1999). Diccionario de filosofía, Mexico Siglo XXI. México: Ibidem.

Cabrera, K. (2016). Sistemas de stands para el festival de artesanías de América del CIDAP. Univerdad del Azuay. Cuenca-Ecuador.

Calle, C. (2012). Sistemas constructivos versátiles para stands de exhibición. Universidad del Azuay. Cuenca-Ecuador.

Catálogo Artesanal Ecuador 2018. Recuperado de <https://issuu.com/mipymesyartesanias/docs/catalogoartesanial.2018>.

Castillo, V. (2015). Propuesta de un stand informativo para la facultad de artes de la universidad de Cuenca. Universidad del Azuay. Cuenca-Ecuador.

Cazorla, M (2015). Diseño de espacios de exhibición para artesanías. Universidad del Azuay. Cuenca-Ecuador.

Cuenca prepara festejos por sus 462 años de fundación - Publica FM - Radio en vivo de Ecuador. (5 de abril, 2019). Recuperado de <https://www.publicafm.ec/noticias/actualidad/1/cuenca-festejos-462-anos-fundacion>

El Mercurio. Cuenca. (10 de abril, 2018). Recuperado de <https://ww2.elmercurio.com.ec/2018/04/10/feria-de-pequenos-emprendedores-y-artesanos/>

El Mercurio. Cuenca. (29 de octubre, 2019). Recuperado de <https://ww2.elmercurio.com.ec/2019/10/29/ferias-marcan-agenda-de-festividades/>

Equipo Editorial. "ORIGAMI interviene Logroño con una estructura que se autosostiene para Concéntrico 03" 15 jun 2017. Plataforma Arquitectura. Recuperado de <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/873269/origami-interviene-logrono-con-una-estructura-que-se-autosostiene-para-concentrico-03> ISSN 0719-8914

Freire, M., Vidal, M. M., & Pérez, J. B. (2019). Actividades Lúdicas Deployable Structures for Festive Recreational activities, 9, 129-146. Revista De investigación Y Arquitectura contemporánea. Universidad de Coruña. España.

García, M. (2013). Espacio Público. Propuesta de anteproyecto para el sector 4. Unam. México.

Giordano, D., (2002), Una interpretación de la Morfología, Seminario SEMA. Buenos Aires-Argentina

Giordano, D., & Figueroa, M. (s. f.). Un cambio significativo sobre la noción de forma.

Guía Artesanal de Cuenca. (13 de marzo, 2014). Recuperado de https://issuu.com/funturismo/docs/guiaartesanos_2014

"Instalación Cubo Catalizador / Will Sandy Design Studio + Incursiones " 07 mar 2020. Plataforma Arquitectura. Recuperado de <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/934363/instalacion-cubo-catalizador-will-sandy-design-studio-plus-incursiones> ISSN 0719-8914

Jara, K. (2018). Facultad de Artes - Carrera de Diseño Propuesta de diseño de stand para la Unidad de Cultura , Deportes y Recreación de la Ilustre Municipalidad de Cuenca. Universidad de Cuenca. Cuenca-Ecuador.

Las artesanías son otra forma de conocer Cuenca, El Comercio. (01 de noviembre, 2017). Recuperado de <https://www.elcomercio.com/viajar/artesanias-forma-conocer-cuenca-ecuador.html>.

Las ferias marcan la agenda de las festividades | Diario El Mercurio. (29 de octubre, 2019). Recuperado de <https://ww2.elmercurio.com.ec/2019/10/29/ferias-marcan-agenda-de-festividades/>

Manssouf, A. (2016). Diseño de carpa de montaje rápido para mercadillos. Universidad pública de Navarra. Pamplona-España.

Panero, J., & Zelnik, M. (2000). Las Dimensiones Humanas en los Espacios Interiores, 1-314.

Propiedades Estructurales de materiales. Recuperado de Unidades básicas del Sistema Internacional de Unidades.

Rodríguez Oromendía, A., Muñoz Martínez, A., & González Crespo, D. (2013). Historia, definición y legislación de las ferias comerciales History, definition and legislation of trade fairs, 449-466.

Roqueta Matías, Santiago (1999). Arquitectura, arte y espacio efímero. Barcelona: Ediciones UPC. Barcelona-España.

Sarmiento, M. (1995). El mercado de ferias y exposiciones y otros viajes de negocios. Estudios Turísticos, 126(126), 191-210. España.

SMIA. Structural Morphology in Architecture, 2015. Recuperado de <https://smia-experimental.com/2015/11/11/stand-egg/>

Stand Feria Expo-Alimentarias. Paralelo. 05 dic 2016. Plataforma Arquitectura. Recuperado de <<https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/800608/stand-feria-expo-alimentarias-paralelo>> ISSN 0719-8914

Toapanta, M. (2018). Análisis de stands y sistemas multifuncionales para mejorar la organización de espacios en Ferias Populares de Ambato. Universidad Técnica de Ambato. Ambato-Ecuador.

Torres Londoño, N., & Alkmim de Matos, H. (2018). Estructuras Desplegables: Sistemas Tipo Tijera. Cadernos de Arquitetura e Urbanismo, 24(35), 16-69. <https://doi.org/10.5752/p.2316-1752.2017v24n35p16>

Torres Londoño, N. P. Domos desplegadas: método geométrico a partir de polígonos regulares. A: 1a Jornada de Doctorado del Programa de Tecnología de la Arquitectura, de la Edificación y del Urbanismo (TAEU). "Jornada de Doctorado del programa de Tecnología de la arquitectura, de la Edificación y del Urbanismo: Libro de Actas 2018". Barcelona: Escola Politècnica Superior d'Edificació de Barcelona, 2018, p. 16-20.

Vázquez, A. (2017). Propuesta de un stand informativo para la facultad de artes de la universidad de Cuenca. Universidad de Cuenca. Cuenca-Ecuador.

Vidal, E. (2017). La Relación entre forma y estructura en la arquitectura y la ingeniería civil

Zambrano, G. (2019). Propuesta de diseño de un stand comercial modular itinerante para venta de ropa, adaptable a los reglamentos del expositor de ferias comerciales del Ecuador. Universidad de Cuenca. Cuenca-Ecuador.

