

SOLUCIONES DESDE
EL DISEÑO INDUSTRIAL
PARA HUMANIZAR
ENTORNOS URBANOS



Universidad de Valladolid



**ESCUELA DE INGENIERÍAS
INDUSTRIALES**

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES

**Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y
Desarrollo de Producto**

Soluciones desde el Diseño Industrial para Humanizar Entornos Urbanos

Autor:

Jiménez Hernández, Ana

Tutora:

Zulueta Pérez, Patricia Beatriz

Valladolid, junio de 2024.

RESUMEN

RESUMEN:

Los entornos urbanos, desde la perspectiva del diseño industrial, son entendidos como espacios de interacción donde los usuarios pasan la mayor parte de su tiempo. El diseño de áreas urbanas busca la inversión de las personas dentro de sus núcleos por lo que en este trabajo, se propone un diseño que permite que se humanice el espacio.

Este trabajo se centra en el diseño de un área urbana: un parque ubicado en Ávila. En primer lugar, se aborda el estudio del espacio mediante una nueva distribución en planta que incluye una zona de juego infantil y otra de descanso. Esta distribución combina formas orgánicas y regulares, creando un entorno dinámico y equilibrado.

A continuación, se procederá al análisis detallado que contribuirá a desarrollar un entorno accesible y un mobiliario inclusivo, lúdico y sostenible, diseñado para satisfacer las necesidades de los usuarios.

Por último, se introducirán los Módulos Trapt, una serie de elementos de mobiliario urbano diseñados para el entorno. Estos módulos, caracterizados por su forma trapezoidal, no solo cumplen con sus funciones principales de utilidad, sino que también generan una armonía estética y funcional del espacio urbano donde se ubican.

ABSTRACT:

Urban environments, from the perspective of industrial design, are understood as spaces of interaction where users spend most of their time. The design of urban areas seeks the investment of people within their nuclei, so in this work, we propose a design that allows them to humanise the space.

This work focuses on the design of an urban area: a park located in Ávila. Firstly, the study of the space is approached by means of a new floor plan layout that includes a children's play area and a rest area. This layout combines organic and regular shapes, creating a dynamic and balanced environment.

This will be followed by a detailed analysis that will contribute to the development of an inclusive, accessible and sustainable environment and furniture, designed to meet the needs of the users.

Finally, the Trapt Modules, a series of urban furniture elements designed for the environment, will be introduced. These modules, characterised by their trapezoidal shape, not only fulfil their main utility functions, but also generate aesthetic and functional harmony in the urban space where they are located.

PALABRAS CLAVE

PALABRAS CLAVE:

Entorno Urbano: El entorno urbano es el centro poblacional y el paisaje propio de las ciudades.

Humanización de entornos: la humanización de entornos es un enfoque integral que reconoce la inversión de las personas dentro de los núcleos urbanos

Inclusión: La inclusión significa que se debe proveer el acceso y la participación recíproca de todos los seres humanos, independientemente de su condición física, sensorial o cognitiva.

Accesibilidad: La accesibilidad se refiere a la capacidad de todas las personas, independientemente de sus habilidades, edad o condición física, de acceder y utilizar de manera segura y autónoma los espacios y servicios públicos de las ciudades.

Módulos Trapt: Los Módulos Trapt son un conjunto de elementos de mobiliario urbano, diseñados para crear un entorno lúdico, inclusivo, accesible y sostenible.

KEYWORDS:

Urban Environment: The urban environment is the population centre and the landscape of the cities.

Humanisation of environments: The humanisation of environments is a holistic approach that recognises the investment of people within urban centres.

Inclusion: Inclusion means providing access and reciprocal participation for all human beings, regardless of their physical, sensory or cognitive condition.

Accessibility: Accessibility refers to the ability of all people, regardless of ability, age or physical condition, to safely and independently access and use public spaces and services in cities.

Trapt Modules: Trapt Modules are a set of urban furniture elements designed to create a playful, inclusive, accessible and sustainable environment.

INDICE

01	Introducción y objetivos _____	10
02	Antecedentes _____	18
	2.1. Datos de Partida	
	2.2. Estudio del mercado	
	2.3. Estado de la técnica	
	2.4. Estudio de usuarios	
03	Evolución del trabajo _____	28
04	Descripción _____	32
05	Localización _____	40
06	Componentes _____	42
07	Materiales _____	58
08	Montaje _____	64
09	Embalaje y transporte _____	66

10	Ecodiseño _____	70
	9.1. Matriz MET-CO	
	9.2. Rueda de LIDS	
11	Factores ergonómicos _____	78
	11.1. Ergonomía	
	11.2. Perfil del Usuario	
	11.3. Factores Antropométricos	
	11.4. Factores Psicológicos	
	11.5. Factores Socioculturales	
	11.6. Factores Ambientales	
12	Accesibilidad _____	92
13	Planos _____	94
14	Presupuesto _____	127
15	Conclusiones _____	129
16	Bibliografía _____	133
17	Anejos	
	Anejo A. Encuesta infantil	
	Anejo B. Casa de la calidad	
	Anejo C. Análisis estructurales	
	Anejo D. Presupuesto	

01

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

INTRODUCCIÓN

El presente Trabajo de Fin de Grado se centra en el diseño del Parque de La Tropicana, situado en el municipio de Ávila, en el que se llevará a cabo el estudio del espacio mediante una nueva distribución de las zonas de juego y de las zonas de descanso.

En primer lugar abordaremos algunos aspectos relativos al urbanismo, tales como su definición, su evolución a lo largo del tiempo y los diferentes tipos de urbanismos alternativos que existen. En segundo lugar, exploraremos la teoría del caos, la cual expresa que un pequeño cambio puede desencadenar una gran transformación. Finalmente, hablaremos del Plan de Recuperación Next Generation de la Unión Europea, diseñado para apoyar la inversión y las reformas en los estados miembros, fomentando una recuperación sostenible y resiliente mientras se promueven las prioridades ecológicas y digitales.

Una ciudad debe ser planificada para la gente que vive en ella, y debe ser capaz de responder a las necesidades y deseos de sus habitantes.

El urbanismo es un conjunto de conocimientos relacionados con la planificación y el desarrollo de las ciudades y de los núcleos de población; es el estudio de cómo los habitantes de áreas urbanas, interactúan con el entorno construido, en un periodo de tiempo determinado ⁽¹⁾. En otros términos, el urbanismo es la disciplina que se encarga de estudiar y planificar las ciudades, las regiones donde estas se ubican y el comportamiento de la sociedad con respecto a estas. ⁽²⁾

Además de un área de estudio, el urbanismo también es un sistema de ordenamiento que diseña y modela la infraestructura, el edificio y la vivienda en la sociedad moderna. Continuando en esta línea, la urbanística en cambio, es un conjunto de técnicas derivadas del urbanismo que sirven para la intervención urbana. ⁽³⁾

Las prácticas urbanísticas han cambiado y evolucionado a lo largo de los años ya que no se realizaban las mismas construcciones en 1940 que en los años 2000. Remontándonos a la primera mitad del S.XX, el urbanismo presente en la ciudad se denomina urbanismo funcionalista, el cual basaba su planificación en lo físico espacial, que se centraba en la capacidad del entorno. Pensaban que la ciudad debía cumplir con una función, haciendo referencia a la ciudad como un todo. Esto se plasmaba a través de un plan estable desarrollado por el Estado cuyo fin era el deber ser sin gestión, dando lugar al Imperio de la Norma. Este tipo de urbanismo se desarrolló hasta 1960, año en el que aparece el urbanismo sociologista, el cual conservaba características del urbanismo funcional pero en él, solo se planificaba lo socioeconómico relacionando estado y política, plan y gestión. Posteriormente, en 1980, aparece el urbanismo de proyectos, donde solo se planificaba lo físico espacial como un fragmento, consecuencia de los cambios de los modelos económicos. Durante este periodo cabe destacar el nacimiento de las empresas privadas que comienzan a dejar atrás el plan y se centran en usar solo la gestión.⁽⁴⁾

Siguiendo esta línea temporal, encontramos a finales del S. XX – principios de S. XXI el urbanismo de estrategia, gestión y proyectos, el cual trata de relacionar la ciudad y el fragmento a través de lo físico ambiental, siendo la economía y las personas los elementos principales del entorno. Todo ello llevado a cabo por el estado, la empresa privada y la población quienes generan un plan, un proyecto y un sistema de gestión integral. En la segunda década del siglo XXI sobresale una etapa denominada urbanismo alternativo, caracterizado por la ausencia de planes urbanísticos de gran escala y el predominio de la práctica autogestionada a pequeña escala. El proyecto es desarrollado por la empresa privada, pero con la participación colectiva de la comunidad local. (4)

	Urbanismo funcionalista	Urbanismo sociologista	Urbanismo de proyectos	Urbanismo de estrategia, gestión y proyectos	Urbanismos alternativos
Década	1940 - 1960	1960 - 1970	1980 - 1990	1990 - 2010	2010 - actualidad
Qué planificar	Solo lo físico espacial, la ciudad como un todo	Solo lo socioeconómico, la ciudad como un todo	Solo lo físico espacial, solo el fragmento	Articula lo físico ambiental y lo socioeconómico. Relación entre ciudad y fragmento.	Solo lo físico; el punto, el hecho físico. Sin relación con el todo.
Quiénes planifican	El Estado	El Estado	Predomina lo privado	El estado, lo privado y la población.	El ciudadano, el privado, la comunidad local.
Con qué planifican	Con el plan	Con el plan	El proyecto	Plan, proyecto y sistema de gestión	El proyecto
Cómo planifican	El deber ser sin gestión, El imperio de la norma	El artículo del plan y la gestión. Política y Estado	Solo gestión, sin plan	Articula plan y gestión integral	Solo el proyecto con participación colectiva y puntual.

Tabla 01: Resumen de la evolución de las prácticas desde 1940 a la actualidad.

La última etapa corresponde con un giro importante en la manera de gestionar y hacer ciudad. El espacio público tiene una gran relevancia y es considerado un factor importante de la calidad de vida urbana por ser catalizador de encuentro, interacción, creación y recreación entre habitantes.(4)

El urbanismo alternativo se centra en la intervención, en la experimentación y en modelos menos rígidos como la arquitectura efímera y adaptable, coherente con un espacio urbano que crece y cambia aceleradamente.(4)

Las propuestas de urbanismos alternativos se desarrollan “desde abajo”, a escala humana, con la posibilidad de determinar y satisfacer las necesidades espaciales con creatividad y recursos suficientes, acompañándose de leyes y propuestas con las que se incentiva la participación del ciudadano en la gestión y creación del espacio público.(4)

El urbanismo alternativo tiene una amplia gama de prácticas ya que engloba varios elementos, características similares y diferencias pertenecientes al contexto en lo relacionado con el vínculo de los promotores con el Estado u otras instancias. (4)

En cuanto a los tipos y características de las prácticas del urbanismo alternativo encontramos las siguientes, reflejadas en la tabla 02: (4)

Acupuntura Urbana	Estrategia que permite ver la ciudad como un ser viviente que debe ser renovado y regenerado continuamente a través de una participación continua por parte de un actor de gestión pública o privada. El diagnóstico no debe proponer soluciones de sanación, involucrando hábitos sociales, logrando una incidencia positiva dentro las ciudades, enfocándose en la búsqueda de un equilibrio vital con base en la equidad, convivencia y cohesión social.(4)
Urbanismo Táctico	Nació de grupos ciudadanos en alianza o no con expertos en urbanismo y arquitectura, en los años 2000 en EE. UU. Se basa en una fórmula de transformación urbana autogestionada, simple y potente, sin participación de autoridades ni administración pública, permitiendo un cambio en la forma de uso del espacio público a través de elementos temporales y económicos. Este tipo de intervenciones busca modificar la ciudad de manera colectiva y colaborativa. Es una herramienta valiosa para poder realizar acciones de bajo costo y rápida implementación (4)
Urbanismo DIY (Do it yourself - hazlo tú mismo)	Esta práctica debe entenderse a través de la frase “si el gobierno no hace, hágalo usted”. Pretende fomentar la participación de diversos grupos ciudadanos a través de la adjudicación informal de ciertas responsabilidades que son del Estado. Es uno de los métodos más constructivos en lo que respecta a la democracia participativa teniendo como principal objetivo las necesidades reales del ciudadano.(4)
Urbanismo de guerrilla	Nace del cuestionamiento de todas las reglas y convenciones actuales, y va en contra de los parámetros tradicionalmente establecidos. Consiste en mezclar unos “ataques fugaces” a través de prototipos mobiliarios, dispositivos transportables y micro-infraestructuras que permiten una reconquista ciudadana del espacio público. Se desarrolla como mediadores urbanos capaces de ser transformados, reutilizados y de fácil replica, lo cual permite una continua interacción con diversos grupos ciudadano.(4)
Urbanismo Adaptativo “Meanwhile Urbanism”(urbanismo del mientras tanto)	Es una herramienta para aprovechar temporalmente los recursos que se encuentran actualmente en desuso, hasta que se le dé un uso definitivo. Su lógica es que sea permeable a proyectos y dinámicas de expresión social adaptada a la realidad actual. (4)
Urbanismo Insurgente	Es una herramienta para aprovechar temporalmente los recursos que se encuentran actualmente en desuso, hasta que se le dé un uso definitivo. Su lógica es que sea permeable a proyectos y dinámicas de expresión social adaptada a la realidad actual. (4)
Urbanismo Colaborativo	Se posiciona como una alternativa al modelo convencional caracterizado por su planteamiento sostenible, negociado y sometido a una crítica desde diferentes intereses, necesidades y demandas. Este urbanismo no solo se refiere a una participación ciudadana, si no que busca promover un control de calidad donde las directrices de los desarrollos urbanos se toman consensuadas, siendo todos protagonistas.(4)
Urbanismo participativo	Se define como una relación estrecha entre las autoridades políticas y los ciudadanos para decidir de manera conjunta como adaptar y mejorar los barrios de la ciudad, las dinámicas de los ciudadanos, el uso que se da a las ciudades y la reivindicación social, articulando el uso de tecnologías de comunicación para una correcta difusión y participación ciudadana. (4)
Urbanismo emergente	Esta práctica es una tendencia que se decanta (aboga) por la utilización social de espacios en desuso como alternativa al urbanismo expansivo y que se caracteriza por los mismos principios de participación y sostenibilidad que son la base de la economía colaborativa.(4)
Arquitectura directa	Aparece en los años 2000. Estudiantes latinoamericanos habían apostado por dejar de lado el individualismo del experto en arquitectura y afirmarse desde la colectividad casi anónima, alineado con la autogestión. Busca un impacto inmediato en la forma de gestionar el espacio público, recuperando los derechos del ciudadano, con pequeñas intervenciones.(4)
Urbanismo hecho a mano (Hand made urbanism)	Estas prácticas se centran en un urbanismo comunitario que influye en lo económico y en la difusión mundial de las experiencias enfocadas en el espacio público a partir de diversas metodologías y modelos participativos.(4)
Urbanismo de bricolaje o bricolaje urbano	Hace referencia a una selección de dispositivos y situaciones en el espacio público que pueden dar, como resultado, encuentros sociales para la comunicación interpersonal y la transformación cultural. (4)
Placemaking	Se considera un enfoque multifacético de planificación, diseño y gestión de los espacios públicos. Se trata de mirar, escuchar y hacer preguntas a las personas que viven, trabajan y juegan en un espacio determinado para descubrir sus necesidades y aspiraciones. Esta información se utiliza para crear una visión común de lugar que se convierte también en estrategia de implementación a corto plazo y generador de espacios públicos. (4)
Pop-up urbanism	Trata de dar un enfoque dinámico y de bajo costo para reutilizar el espacio público. Este enfoque es de pequeña escala, de bajo riesgo y a corto plazo. Puede lograr la participación de la comunidad y la mejora del espacio público a través del compromiso de la comunidad. Aunque estos proyectos crean acciones o mejoras temporales, a menudo pueden generar cambios duraderos en los vecindarios. (4)
Park (ing) Day	Esta práctica es un evento anual y global en la que artistas, diseñadores y ciudadanos colaboran para transformar estacionamientos con parquímetro en espacios de PARK (ing) o áreas verdes temporales. (4)

Tabla 02: Tipos y características de las prácticas urbanísticas.

Dados los objetivos planteados en este Trabajo de Fin de Grado, de entre las corrientes mencionadas en la tabla 02, apostamos por tres de ellas: el urbanismo táctico, el urbanismo colaborativo y el placemaking.

El **urbanismo táctico** es un proceso colaborativo que sirve para recuperar el espacio público y maximizar su valor compartido ⁽⁵⁾. Se considera una fórmula de transformación urbana sencilla y poderosa que permite modificar el espacio a través de intervenciones ligeras, de bajo costo y de rápida implementación para mejorar los entornos con elementos temporales y económicos.

Se apuesta por este urbanismo ya que permite ver los usos alternativos en el espacio; e innovar y comprobar si las modificaciones realizadas se ajustan a las necesidades de la ciudadanía. Es la mejor opción cuando hay que realizar cambios con rapidez o con bajo presupuesto. ⁽⁶⁾

Se basa en actuaciones provisionales, reversibles, asequibles y ágiles, donde destacan las franjas de colores, el mobiliario urbano, la jardinería y los juegos pintados en el suelo. Si las intervenciones realizadas traen beneficios y cambios positivos para la población, se realizan de manera permanente ajustando el proyecto a la situación.

El **urbanismo colaborativo** supone una alternativa al modelo convencional para definir un planeamiento sostenible, negociado y sometido a crítica desde diferentes intereses, necesidades y demandas. ⁽⁷⁾

El objetivo del urbanismo colaborativo es legitimar el planeamiento con una garantía de control de calidad, entendiendo que las directrices de los grandes desarrollos urbanos se toman consensuadas por multitud de agentes, donde todos son protagonistas en una producción más democrática de la ciudad. Así se certifica la viabilidad del proyecto, desde diferentes intereses, mediante una negociación que fomenta la coordinación de recursos y la sostenibilidad del proceso. ⁽⁸⁾

El **placemaking** (construir lugares) es una herramienta para la planificación, diseño y gestión de espacios públicos con un enfoque comunitario. Puede verse como una manera de transformar los no-lugares (lugar que uno ignora o evita, como aparcamientos, terminales de transporte, terrenos baldíos). En términos generales, esta perspectiva busca “crear lugares de calidad en los que las personas quieran vivir, trabajar, jugar y aprender”. Por lo que el placemaking muestra un enfoque de planificación territorial basado en la búsqueda de la mejora de la calidad del espacio y vida. ⁽⁹⁾

Las tres corrientes mencionadas anteriormente son enfoques innovadores y colaborativos que buscan mejorar los espacios públicos y la calidad de vida de las personas. Estas estrategias permiten una transformación urbana ágil, participativa y sostenible, donde se involucra a la comunidad en la toma de decisiones y se busca maximizar el valor compartido de los espacios urbanos. Al fomentar la creatividad, la innovación y la adaptabilidad, estas prácticas pueden contribuir a la creación de entornos más inclusivos, atractivos y funcionales para todos.

Siguiendo esta línea de pensamiento, nos parece relevante hacer algunas reflexiones sobre la teoría del caos. Esta rama científica nos invita a cuestionar la complejidad e imprevisibilidad de nuestro entorno ⁽¹⁰⁾. Vivimos en un sistema interconectado donde incluso los cambios más pequeños pueden provocar grandes transformaciones ⁽¹¹⁾. Cada acción, por mínima que sea, puede tener efectos inesperados y significativos en nuestro entorno, lo que se conoce como Efecto Mariposa ⁽¹²⁾. Este concepto está vinculado a la mentalidad del urbanismo táctico ⁽¹³⁾, que busca implementar pequeñas modificaciones en el entorno capaces de generar grandes cambios.⁽¹⁴⁾

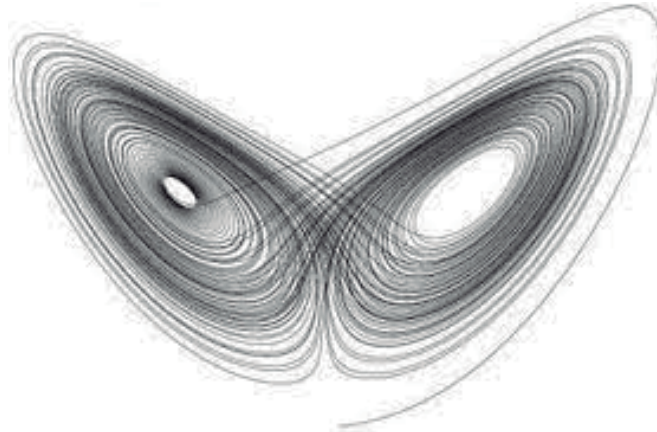


Fig. 01: Símbolo de la Teoría del Caos.

La Teoría del Caos es una rama de la matemática, la física y otras ciencias que estudia los sistemas complejos y dinámicos no lineales sensibles a las variaciones ⁽¹⁵⁾. Los sistemas dinámicos son aquellos cuyos sucesos cambian o evolucionan con el tiempo, y los sistemas caóticos son aquellos sensibles a estas variaciones.⁽¹⁶⁾

En resumen, el Efecto Mariposa y la Teoría del Caos nos invitan a reflexionar sobre la complejidad e imprevisibilidad de nuestro mundo, recordándonos que vivimos en un sistema interconectado donde pequeños cambios pueden desencadenar grandes transformaciones ⁽¹⁷⁾. Esto se relaciona con el urbanismo táctico, que propone pequeñas modificaciones en el entorno con el potencial de provocar grandes cambios. Cada pequeña acción que realizamos puede tener consecuencias inesperadas y significativas en nuestro entorno.⁽¹⁸⁾

PLAN DE RECUPERACIÓN NEXT GENERATION

Centrándonos ahora en el caso que nos ocupa, el municipio de Avila, en julio de 2020, el Consejo Europeo acordó un Plan de Recuperación temporal conocido como Next Generation EU. El Fondo de Recuperación iba destinado a los Estados Miembros para hacer frente a las consecuencias económicas y sociales de la pandemia. (19)

Next Generation se dividió en dos fondos, el Fondo REACT-EU y el Fondo MRR – Mecanismos de recuperación y resiliencia. El fondo REACT-EU promueve la recuperación económica, digital y resiliente de la economía operando como fondo estructural flexible; mientras que el fondo MRR tiene como finalidad apoyar la inversión y la reforma de los estados miembros para lograr una recuperación sostenible y resiliente al mismo tiempo que se promueven las prioridades ecológicas y digitales. (20) (21)

La estrategia del Estado Español se centra en canalizar los fondos destinados desde Europa a reparar los daños provocados por la crisis del Covid-19 y, a través de reformas e inversiones para construir un futuro más sostenible. (22)

El Ayuntamiento de Ávila se comprometió con el cambio del modelo productivo para la recuperación de la economía y apuesta por los acuerdos europeos para la transformación hacia una estructura más resiliente, que permita que nuestro modelo pueda enfrentar con éxito otras posibles crisis o desafíos.

Con el objetivo de conseguir un desarrollo urbano sostenible medioambiental, cohesión social y económicamente competitivo, el Ayuntamiento de Ávila se centra en la transición ecológica y digital, la cohesión social y territorial y la igualdad de género actuando en diferentes áreas.

Desarrolla un Plan de movilidad sostenible, segura y conectada en entornos urbanos y metropolitanos según la Ley 7/2021 de Cambio Climático y Transición Energética que establece como medida la promoción de una movilidad sin emisiones.

Partiendo del plan de actuación de la ley anteriormente mencionada, el Ayuntamiento de Ávila centra las ayudas en la implantación de escaleras mecánicas y carril bici en diferentes zonas de la ciudad, la rehabilitación y peatonización de diferentes Plazas y la restauración de diferentes edificios municipales públicos, y en este contexto se realiza el presente trabajo. (23)

OBJETIVOS

El objetivo principal de este trabajo de fin de grado es diseñar un entorno urbano creando un conjunto de mobiliario funcional y estético que cumpla con las necesidades del usuario. Los objetivos planteados en este Trabajo de Fin de Grado son los siguientes:

1. Crear un entorno infantil lúdico y didáctico; pedagógico e inclusivo; que se utilice de manera eficiente reduciendo los costes y consiguiendo que nuestro espacio, productos, componentes y recursos mantengan su utilidad y valor en todo momento.
2. Diseñar un espacio sostenible donde prevalezca la economía circular, que busque alargar la vida útil, utilizando materiales que no supongan un gran impacto medio ambiental.
3. Generar un espacio ergonómico, adaptado a las necesidades físicas de los usuarios.
4. Crear un entorno accesible para todas las personas, independientemente de sus capacidades físicas, sensoriales o cognitivas.
5. Proponer un entorno infantil influyente, que sirva como punto de inflexión en la sociedad, donde prevalezca la opinión del usuario.
6. Originar un espacio que ayude a fomentar la imaginación del usuario, generando un ambiente acorde con sus necesidades.

02

ANTECEDENTES

DATOS DE PARTIDA

El parque es un área destinada a una gran variedad de usuarios que disfrutan realizando diferentes actividades recreativas. Parte de estos espacios están equipados con una variedad de estructuras y equipos diseñados para estimular el juego, la imaginación y el aprendizaje de los niños; mientras que también ofrecen espacios de socialización para adultos a través de elementos de mobiliario urbano.

En un parque, las personas pueden desconectarse del estrés diario, conectarse con la naturaleza, realizar actividad física y pasar tiempo de calidad con amigos y familiares. Además, los parques también promueven la sostenibilidad al proporcionar espacios verdes que contribuyen al equilibrio ambiental de la ciudad. Los parques son espacios fundamentales para mejorar la calidad de vida de las personas y fomentar una convivencia saludable y positiva en la comunidad.

Es por esto, que el punto de partida del proyecto se centra en diseñar un entorno urbano creando un conjunto de mobiliario que sea tanto funcional como estéticamente atractivo, satisfaciendo las necesidades de los usuarios. Este proyecto se llevará a cabo en la ciudad de Ávila, en un parque que actualmente existe y que será renovado y modificado para crear un ambiente acogedor destinado a todo tipo de usuarios.

ESTUDIO DE MERCADO

El estudio de mercado es una herramienta de investigación que busca conocer las preferencias del sector, recopilando información y analizando los datos para evaluar las necesidades y hábitos de los usuarios. Este análisis nos permite entender mejor el entorno y tomar decisiones de acuerdo a los requisitos de los usuarios.

El estudio del mercado realizado se divide en dos partes, la primera en la que analizamos los diferentes tipos de parques infantiles donde los niños pueden jugar al aire libre de forma segura; y una segunda parte, centrando el estudio en parques existentes en la ciudad de Ávila, donde se localiza el proyecto. (24)

Los parques exteriores ofrecen a los niños la oportunidad de disfrutar de la naturaleza mientras juegan y socializan con otros niños. Estos, suelen contar con columpios, toboganes, estructuras de trepar,... La gran variedad de juegos y actividades que se pueden desarrollar en este tipo de parques atrae a niños de todas las edades. (25)

A continuación, analizaremos los diferentes tipos de parques exteriores que podemos encontrar basándonos no solo en sus elementos sino también en su estética.

El **parque infantil tradicional** es el más común en espacios abiertos habilitados para niño. Cuenta con varias estructuras separadas entre sí, todas ellas en un mismo espacio con suelo de caucho. La composición de este tipo de parques se establece principalmente con una estructura central compuesta por diferentes toboganes unidos mediante pasarelas y túneles a las cuales se accede por escaleras o elementos de escalada. A su alrededor encontramos otros elementos como columpios o muelles. (26)



Fig. 02: Parque infantil tradicional de plástico.



Fig. 03: Parque infantil tradicional de madera.

Por lo general este tipo de parques están fabricados en plástico reforzado con fibra de vidrio (Fig. 02), aunque en ocasiones, también podemos encontrarnos parques fabricados en madera (Fig. 03).

Otro tipo de parques que se están haciendo muy populares en la actualidad son los **parques acuáticos integrados en los jardines de juego** (Fig. 04 y 05). Este tipo de parques se compone de elementos modulares sencillos que llevan incorporados chorros de agua como pistolas, arcos con chorros por donde pasan los niños o cubos que se rellenan y caen en forma de cascada. (26)



Fig. 04: Parque infantil de agua.

Tienen como función principal el disfrute de los niños en las estaciones de calor como primavera y verano, para que de esta forma, jugar al sol sea más refrescante.



Fig. 05: Parque infantil de agua.

Por último, nos podemos encontrar con múltiples tipos de parques diferentes con el mismo objetivo que los demás, hacer disfrutar a los niños, pero con características diferentes. Las figuras 06 y 09 nos muestran una forma alternativa de crear columpios en los parques, ya sea simulando el columpio árbol o usando un material diferente como puede ser la lana.



Fig. 06: Parque infantil de columpios tipo árbol.



Fig. 07: Parque infantil con elementos tetrís.



Fig. 08: Parque infantil con juegos de mesa.



Fig. 09: Parque infantil de columpios de lana.

La figura 07 nos muestra un parque alternativo, donde no hay columpios ni toboganes ya que todos los elementos se sustituyen por figuras geométricas simples que se pueden unir creando elementos nuevos. Por último, la figura 08 muestra una zona infantil con juegos de mesa gigantes, de manera que los niños pueden disfrutar de juegos tradicionales a tamaño real, siendo esto muy llamativo para ellos.

En segunda estancia, hemos realizado un estudio de mercado sobre parques ubicados en la ciudad de Ávila, donde podemos encontrar gran variedad de parques repartidos por toda su superficie. Los parques son muy diversos y distintos, pero todos ellos están destinados al descanso y la recreación de quienes los frecuentan.

El parque del Rollo es un parque simple situado en la zona sur de la ciudad donde encontramos variedad de juegos infantiles destinados al disfrute de los más pequeños. Se encuentra rodeado de un banco de piedra y bancos donde pueden descansar los acompañantes de los niños.



Fig. 10: Parque del Rollo



Fig. 11: Parque del Rollo

El parque La Petanca, también situado en la zona sur, tiene una mayor superficie. Se encuentra dividido en 3 zonas; una primera con campos para jugar a la petanca y gradas incluidas, otra zona de parque infantil y una última con aparatos para realizar ejercicio al aire libre, todas ellas conectadas por una gran arboleda que recorre el parque entero.



Fig. 12: Parque La Petanca



Fig. 13: Parque La Petanca



Fig. 14: Parque La Petanca

Finalizando con la zona sur de la ciudad, nos encontramos con el parque del Soto. Con más de 40 hectáreas, el parque del Soto es considerado el pulmón verde de la ciudad. Es un espacio natural utilizado como zona de ocio que facilita la transición entre lo urbano y lo rural. Dentro del parque existen espacios diferentes tanto por sus características naturales, como por su accesibilidad y diversa dotación de equipos recreativos. Podemos encontrar zonas de picnic, zonas de juego infantil, zonas de ejercicios y espacios verdes por donde dar un paseo. (27)

Fig. 15: Zona infantil, parque El Soto



Fig. 16: Espacio natural, parque El Soto



El parque de la Plaza Granada, situado en zona urbana, cuenta con novedosos juegos infantiles. Fue el primer parque de la ciudad que contaba con columpios adaptados para niños con capacidades diferentes tras su rehabilitación. (28)



Fig. 17: Parque Plaza Granada.



Fig. 18: Parque Plaza Granada.

En la zona centro de la ciudad, nos encontramos el parque de la Plaza Teniente Arévalo, recientemente reformado. Cuenta con un pequeño espacio de juego para niños y emplazamiento con vegetación.

(29)



Fig. 19: Parque Plaza del Teniente Arévalo.



Fig. 20: Parque Plaza del Teniente Arévalo.

El parque Jardín del Recreo, situado también en la zona centro de la ciudad, cuenta con diferentes espacios. Ofrece a los más pequeños una destacada zona de columpios donde disfrutar y divertirse, siendo el primer parque de la ciudad completamente accesible al disponer de juegos para personas con movilidad reducida. Tiene muchísimas zonas verdes y bancos que permiten descansar a la sombra. También cuenta con un templete, donde en ocasiones se realizan conciertos. (30)



Fig. 21: Zona infantil, Parque Jardín del Recreo.



Fig. 22: Zona infantil, Parque Jardín del Recreo.

Cerca del parque Jardín del Recreo nos encontramos con el parque de San Antonio. Dicho parque es uno de los más grandes y antiguos de la ciudad, ya que cuenta con extensos jardines y zonas de juego. Es conocido particularmente por albergar en él un parque de educación vial donde los más pequeños pueden conducir y aprenden divirtiéndose. (31)



Fig. 23: Parque de Educación Vial de San Antonio



Fig. 24: Parque de San Antonio

El parque de las Hervencias se encuentra en la zona norte de Ávila. Cuenta con un gran espacio verde para el disfrute de los usuarios, aparte de tener una pequeña zona de juegos.



Fig. 27: Parque de las Hervencias



Fig. 26: Parque de las Hervencias



Fig. 25: Parque de las Hervencias

Por último, el parque de los Patos, cuenta con una gran explanada verde y con el primer parque de la ciudad habilitado para disfrutar de él los 365 días del año. El parque cubierto rompe con las barreras impuestas por el clima de la ciudad en los días de lluvia o malas temperaturas. El espacio de juego está equipado con diferentes elementos que permiten crear una zona inclusiva y de ambiente accesible para todos. (32) (33)



Fig. 28: Parque de los Patos



Fig. 29: Parque de los Patos

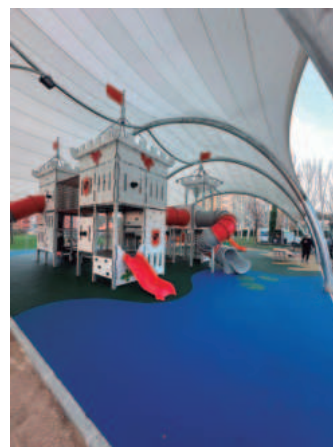


Fig. 30: Parque de los Patos

En general, la mayoría de los parques están rodeados de vegetación para crear un ambiente acogedor. Además, suelen contar con bancos para que los acompañantes de los niños puedan descansar, papeleras para mantener la limpieza y vallas que delimitan el espacio. Aunque este mobiliario urbano está destinado a todos los usuarios, a menudo no tiene relación con la zona de juegos, lo que hace que en un mismo entorno coexistan espacios muy diferentes y no relacionados entre sí.

ESTADO DE LA TÉCNICA

El estado de la técnica es un proceso mediante el cual podemos identificar todas las innovaciones y diseños relacionados con la idea que queremos desarrollar. De esta forma, podemos investigar a nivel global para encontrar referencias que puedan tener impacto sobre nuestro proyecto.

El objetivo de esta búsqueda es detectar todas las ideas, proyectos o desarrollos similares que se han realizado en cualquier lugar del mundo y que pueden tener relación con nuestro proyecto.

La búsqueda se ha centrado en los parques infantiles. En primer lugar hemos realizado una exploración más exhaustiva con las palabras “Outdoor play park” (“parque de juegos al aire libre”), pero dicho termino no se relacionaba con ninguna patente. También hemos probado con “Outdoor playground” (“Parque infantil al aire libre”) y nos hemos encontrado patentes relacionadas con postes para juegos, pero nada relacionado con los parques infantiles. Por último, hemos realizado una investigación más general usando la palabra “playground” (“Patio de juegos o parque infantil”), con la cual hemos encontrado algunas patentes o modelos de utilidad relacionados con nuestra idea.

El primer modelo de utilidad se denomina “Parque infantil perfeccionado” (ES 1006858 U). La invención hace referencia a un parque infantil perfeccionado del tipo que comprende un circuito con varias torres entrelazadas entre ellas mediante pasarelas y otros elementos. (34)

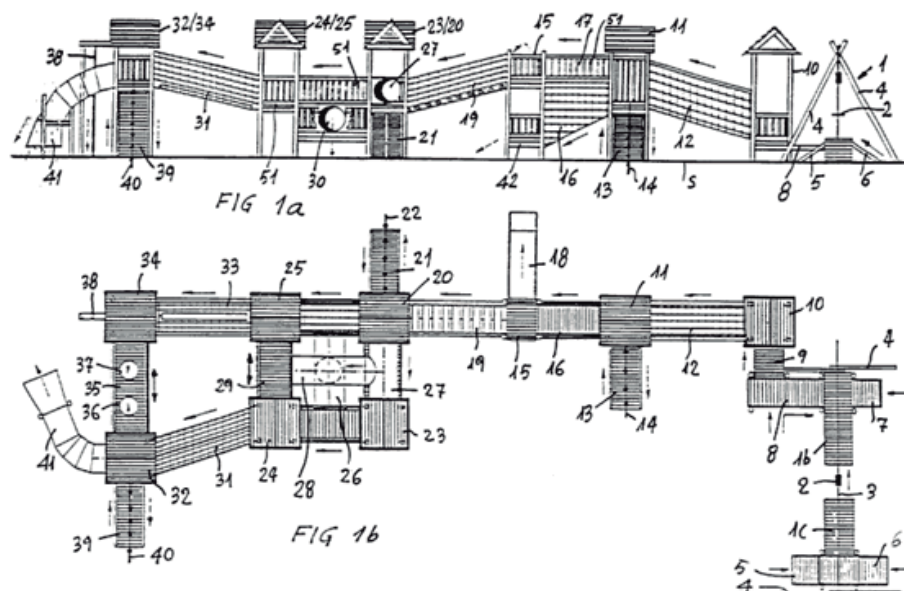


Fig. 31: Parque infantil perfeccionado en alzado y planta. ES 1006858 U

Otro de los expedientes consultados es el del modelo de utilidad “Estructura perfeccionada modular para la composición de aparatos y juegos para parques infantiles”(ES 0250533) que tiene como finalidad eliminar la independencia de los juegos del parque unificando todos sus elementos. (35)

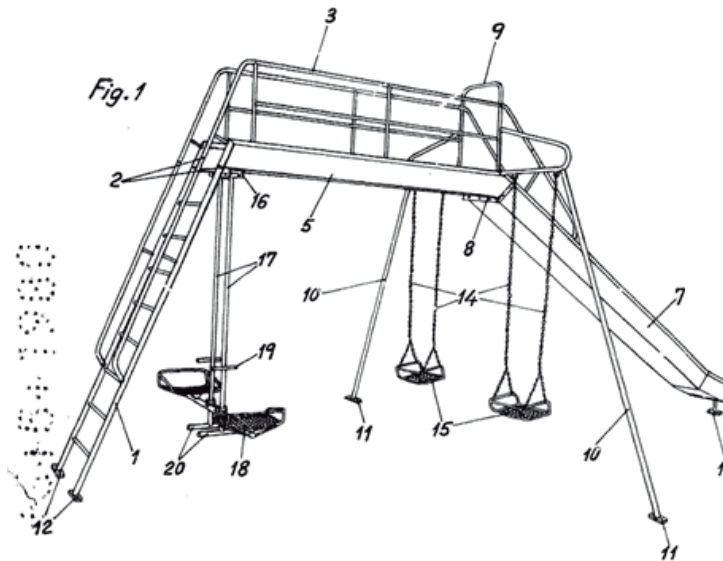


Fig. 32: Proyección general en perspectiva de un aparato para parques infantiles compuesto por una pluralidad de juegos como son, un tobogán, dos columpios y una banqueta, montados con estructuras modulares aptas para la obtención de juegos de diversas características y tamaños. ES 0250533

Por su parte, “Elementos modulares para la construcción de parques infantiles” (ES 0292270) es una invención que corresponde a unos nuevos elementos modulares, los cuáles debidamente combinados, permiten la construcción o formación de parques infantiles de formas diversas, disponiendo de variados juegos o elementos para realizar ejercicios diversos totalmente inofensivos para la integridad física de los usuarios, quedando los parques infantiles así contruidos formando construcciones firmes y duraderas incluso a la intemperie.(36)

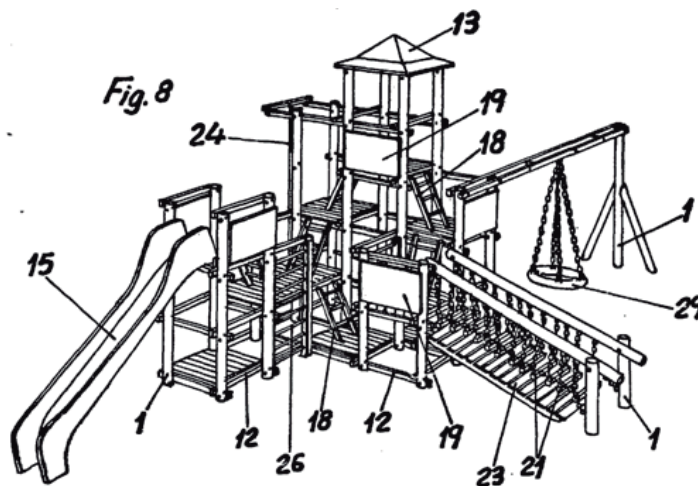


Fig. 33: Perspectiva general de un parque infantil obtenido con los elementos modulares, formando una gran estructura provista de múltiples juegos y elementos de ejercicio. ES 0292270

Estos tres modelos de utilidad nos permiten obtener información sobre parques infantiles ya patentados a nivel mundial cuyo objetico es conseguir un espacio donde todos los juegos disponibles para los usuarios estén relacionados entre sí creando estructuras modulares continuas.

ESTUDIO DE USUARIOS

Hoy en día, la mayoría de los productos se diseñan teniendo en cuenta las necesidades de los usuarios, investigando sus preferencias y puntos débiles para ofrecerles una experiencia agradable que los incite a repetir. El análisis de usuarios nos ayuda a identificar quiénes serán los posibles usuarios de nuestro entorno y qué actividades realizarán en él.

Como mencionamos anteriormente, el objetivo del proyecto es crear un entorno donde convivan diferentes usuarios diseñando un conjunto de mobiliario urbano funcional y estético que cumpla con sus necesidades.

Muchos son los usuarios que harán uso de este entorno, por lo que todos ellos podrían ser considerados como principales, dado que se trata de un entorno urbano al que todos pueden acceder.

Empezando por los más pequeños, es importante destacar que los niños son los principales protagonistas de los entornos infantiles. Son quienes más frecuentan estos lugares y más se relacionan con su entorno. En los espacios de juegos, son ellos los que disfrutan, exploran y hacen uso de todas las instalaciones disponibles. Los niños son el alma de estos entornos y su presencia es fundamental para que estos lugares cumplan su función de brindar diversión y aprendizaje a los más pequeños.

La opinión de los niños es crucial, ya que son quienes disfrutan de parte del entorno que vamos a crear. Por esta razón, hemos considerado sus puntos de vista mediante una encuesta. En ella, se incluyen preguntas sobre las actividades que realizan en su tiempo libre, los parques donde les gustaría jugar y si creen que es importante que se les consulte su opinión. (Anexo A).

Es necesario que los niños estén acompañados por un adulto cuando van a las zonas de juego. El adulto supervisa a los niños dentro del entorno infantil y lo frecuenta de manera pasiva. Sin embargo, el adulto utiliza activamente el entorno circundante, aprovechando los espacios destinados a la interacción social como mesas, bancos o zonas verdes y siendo parte fundamental del entorno en el que se desenvuelven.

En numerosas ocasiones, los adultos no utilizan el entorno para supervisar a los niños, sino que lo emplean como un lugar de entretenimiento y sociabilización sin la presencia de estos. Por esta razón, también son usuarios principales del entorno.

Asimismo, es fundamental considerar a las personas con discapacidad como usuarios principales del entorno, con el objetivo de lograr un espacio inclusivo y accesible para todos los usuarios.

Con este estudio conseguimos obtener una idea clara y concisa acerca de las necesidades reales de los usuarios para cubrirlas en el proyecto. De esta forma, podemos crear un entorno cómodo, ergonómico, accesible, inclusivo y multidisciplinar donde los usuarios puedan divertirse, fomentar su imaginación, sociabilizar y disfrutar del entorno urbano de manera activa.

03

EVOLUCIÓN DEL TRABAJO

EVOLUCIÓN DEL TRABAJO

En la actualidad aún se pueden observar numerosas zonas urbanas que han permanecido sin cambios significativos o renovaciones durante las dos últimas décadas. En el caso de los parques, la falta de actualizaciones ha generado que muchos de ellos presenten defectos debidos a la falta de mantenimiento, como desgastes de color o suciedad. Su mal estado de conservación hace que en muchas ocasiones sean peligrosos para los niños ya que muchos parques se encuentran mal anclados al suelo o tienen partes oxidadas o rotas.

Por otro lado, varios parques renovados en los últimos años buscan crear un ambiente lúdico y fantástico donde los niños puedan disfrutar de forma segura. Sin embargo, en ocasiones, el enfoque en estructuras y diseños predeterminados puede limitar la creatividad y la adaptabilidad del entorno, lo que repercute tanto en la integración del parque con el resto del paisaje urbano como en la conexión de los niños con el entorno. Esto puede crear una disonancia tanto a nivel visual como funcional, especialmente cuando el diseño y los elementos del parque no se encuentran alineados con la estética y las necesidades de este.



Fig. 34: Parque infantil



Fig. 35: Parque infantil

Esto es lo que nos ha llevado al desarrollo de este Trabajo de Fin de Grado. Es fundamental encontrar un equilibrio donde la diversión y la imaginación se combinen de manera armónica con el entorno circundante, permitiendo así que los parques no solo sean lugares de recreo, sino también puntos de encuentro que enriquezcan la experiencia comunitaria y promuevan el desarrollo integral de sus usuarios.

El desarrollo de este proyecto comenzó recopilando información sobre el urbanismo: qué es, los diferentes tipos que existían, la relación con la sostenibilidad y la inclusión,... Además, exploramos la teoría del caos, la cual expresa que un pequeño cambio puede desencadenar una gran transformación. Finalmente, hablamos del Plan de Recuperación Next Generation de la Unión Europea, diseñado para apoyar la inversión y las reformas en los estados miembros, fomentando una recuperación sostenible y resiliente mientras se promueven las prioridades ecológicas y digitales.

Una vez obtenida esta información, nos centramos en los parques, realizando un estudio de mercado y del perfil de los usuarios preguntando a los más pequeños cuales eran sus preferencias a través de una encuesta (Anejo A). Los resultados obtenidos se plasmaron en una casa de calidad (Anejo B), que aportaba las primeras conclusiones al proyecto.

Tras la recopilación inicial de información, seleccionamos cual sería nuestra zona de actuación, situada en la parte sur de la ciudad de Ávila. El entorno elegido sería el Parque La Tropicana, un espacio que ha permanecido sin reformas durante muchos años. Desarrollamos el diseño de la distribución en planta y, más tarde, continuamos con la concepción del diseño. Nos enfocamos en crear un módulo multifuncional que pudiera integrarse en todo el mobiliario diseñado. Después de realizar unos estudios previos determinamos que estos Módulos debían tener una forma trapezoidal, ya que esta configuración geométrica ofrecía la mayor versatilidad y funcionalidad para los distintos elementos del parque. Además, su forma permite crear una sensación de continuidad y estructura, lo que contribuye a crear un entorno armonioso y ordenado.

Una vez determinada la forma del módulo, procedimos a seleccionar los diferentes tipos de mobiliario que formarían parte del entorno. Diseñamos cada pieza de mobiliario generando sus planos y sometiéndonos a análisis estructurales (Anejo C) que nos permitían comprobar que los módulos eran seguros. Finalmente las ubicamos cuidadosamente en el espacio, asegurándonos de crear un entorno armonioso y coherente.

Este proceso de diseño integral nos permitió crear un espacio donde todos los elementos se relacionan entre sí de manera fluida y estética, contribuyendo una experiencia cohesiva y agradable para todos los usuarios.

04

DESCRIPCIÓN

DESCRIPCIÓN

Este documento presenta el diseño de un espacio urbano innovador a través de la creación de mobiliario que no solo cumple con funciones prácticas, sino que también posee una estética atractiva y ambiciosa. El propósito se centra en atender y satisfacer las diversas necesidades de los usuarios, mejorando su experiencia y calidad de vida en el espacio público. La iniciativa surge de la necesidad de transformar el entorno actual, que muchas veces puede resultar monótono y poco inspirador, generamos así un espacio que fomente la integración social y el bienestar.

El desarrollo se centra en la actuación sobre el terreno del parque La Tropicana de Ávila. El objetivo es crear un nuevo espacio en el que todos sus elementos se ajusten armoniosamente al conjunto. Para ello, realizamos un estudio preliminar del entorno.

El parque se encuentra situado en una área de elevado tránsito, influenciada por las diversas zonas de ocio y centros educativos ubicados a su alrededor. Rodeado por dos colegios, el parque se beneficia de un flujo constante de estudiantes y familias que frecuentan el espacio. Esta proximidad a los centros educativos no solo contribuye a su popularidad, sino que también convierte al parque en un lugar clave para actividades recreativas y educativas.

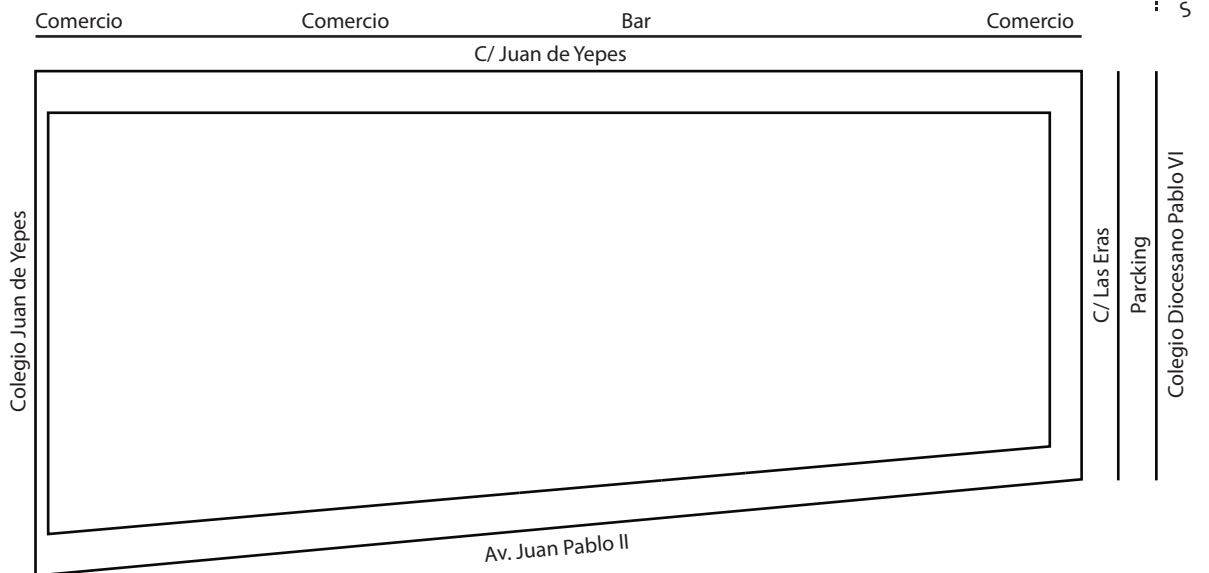


Fig. 36: Croquis del espacio contiguo y la orientación

Además, la cercanía a las zonas de ocio, como bares y tiendas, incrementa aún más la afluencia de personas, que encuentran en el parque un lugar ideal para relajarse y socializar. Debido a esta alta afluencia de gente, el parque se ha consolidado como uno de los más concurridos de la zona sur de la ciudad.

En la actualidad, como vemos en la Fig. 39, el parque está estructurado dividiéndose en áreas creadas para ofrecer una gran variedad de experiencias y actividades a sus visitantes. La primera de estas áreas es la zona de juegos, que incluye un amplio arenero. Esta zona se divide en dos secciones distintas, cada una con características únicas que atienden a los diferentes grupos de edades y tipos de juego, separadas por un paseo central que llega a una pequeña plazoeta de forma semicircular. El paseo actúa como vía de tránsito peatonal que conecta diferentes partes del parque.

Además, el parque cuenta con un área de jardín. Este espacio se utiliza para el descanso y el juego libre, proporcionando un ambiente más tranquilo y relajante. Esta zona está equipada con mobiliario urbano como bancos o papeleras, que invitan a los visitantes a sentarse y sociabilizar.

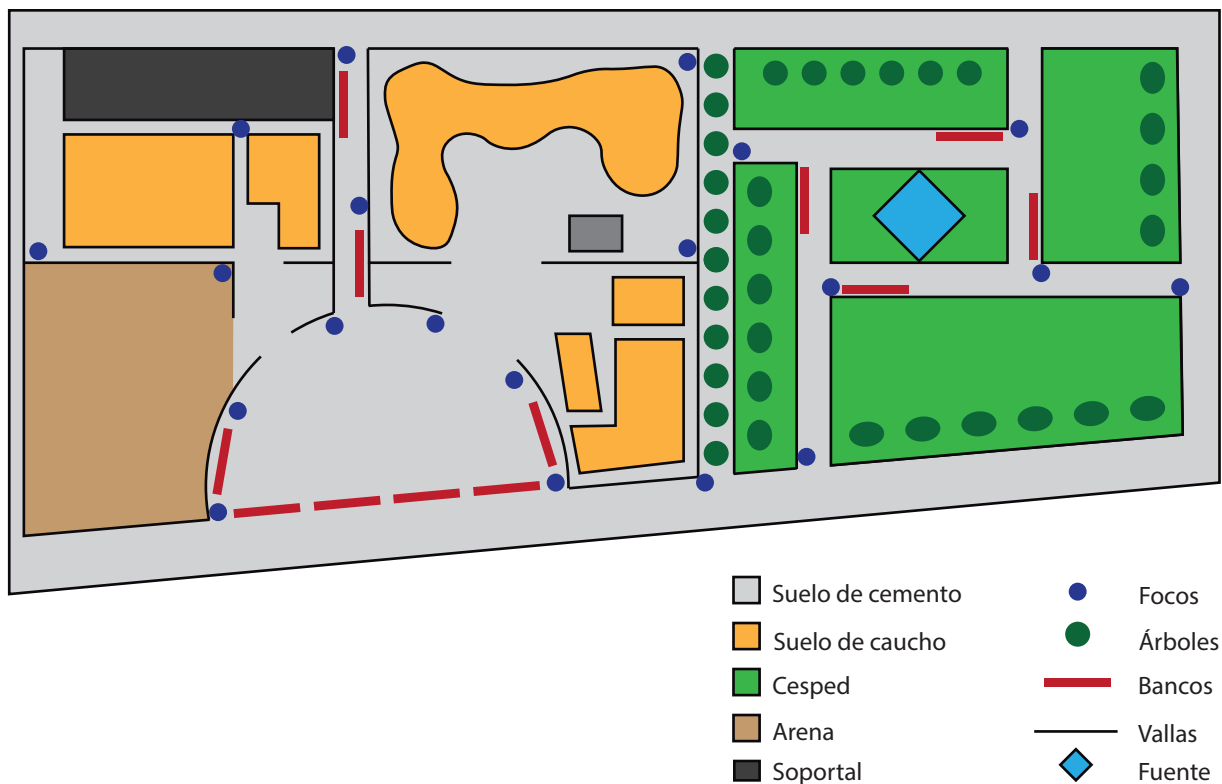


Fig. 37: Croquis de la distribución en planta del espacio actual.

Como se puede observar en la imagen, la distribución en planta del parque presenta una estructura algo rígida que no logra integrar de manera armoniosa las diferentes partes del espacio. Este diseño provoca que el parque quede dividido en áreas muy definidas, lo que impide la transición fluida y natural entre las distintas zonas. La separación de las áreas de juego mediante un paseo central, actúa más como una barrera que como un elemento integrado. Esta segmentación excesiva deja al parque muy dividido, lo que afecta negativamente la fluidez y la integración del entorno, y limita las posibilidades de una experiencia más dinámica y cohesiva para los visitantes.

Para continuar con nuestro proyecto y llevar a cabo la remodelación del parque, una vez estudiado su estado actual, comenzamos un análisis de la superficie de la zona de actuación, registrando sus dimensiones.

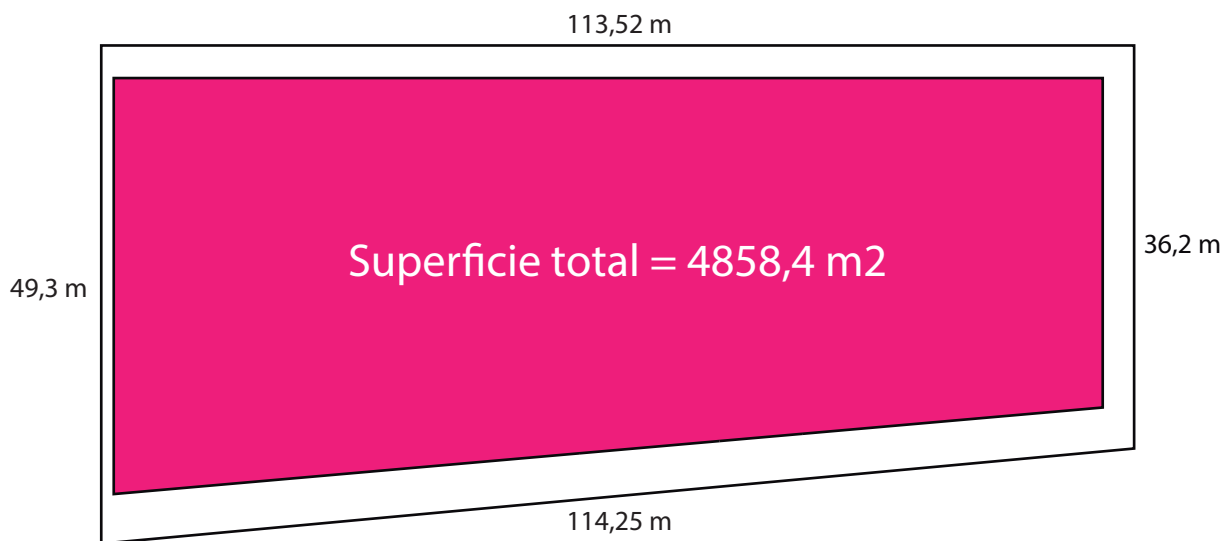


Fig. 38: Croquis de las medidas y la superficie de la zona de actuación.

Después de un análisis del entorno, establecimos las diversas zonas que íbamos a integrar en él. Nuestro objetivo era satisfacer las necesidades de todos los usuarios, por lo que, al tratarse de un espacio al aire libre, diseñamos una zona dedicada al juego infantil para fomentar la imaginación y la creatividad de los más pequeños. Además, definimos diferentes áreas de descanso y sociabilización, destinadas a todos los usuarios.

Después de identificar las zonas y elementos que deseábamos incorporar en nuestro espacio, comenzamos a diseñar una nueva distribución en planta con el objetivo de crear un ambiente informal, lleno de formas fluidas y orgánicas. Queríamos que los paseos se dispusieran de manera que generaran sutiles simetrías utilizando formas geométricas regulares, logrando así un entorno donde las perspectivas se revelaran y transformaran continuamente a medida que se recorriera el espacio. Esta configuración permitiría a los visitantes experimentar una sensación de dinamismo y sorpresa, con vistas y ángulos siempre cambiantes que invitan a la exploración y al descubrimiento constante.

Como mencionamos anteriormente, las formas fluidas son una parte integral del espacio. Esto se puede apreciar especialmente en la zona de juegos infantiles, cuya configuración sugiere un movimiento continuo, evocando la perfección infinita de algo que nunca termina. Estas formas simbolizan protección, movimiento y adaptabilidad, estimulando la creatividad de los usuarios. Por esta razón, hemos utilizado estas formas en el área infantil, ya que fomentan la imaginación y la creatividad de los más pequeños, ofreciéndoles un entorno que parece no tener fin y donde pueden explorar sin límites.

Las formas geométricas regulares han sido integradas en el área de descanso y paseo, donde desempeñan un papel fundamental. Estas formas transmiten sensación de vitalidad, crecimiento, realismo y seguridad, brindando a los usuarios un entorno estructurado y armonioso. Al caminar por estos espacios, percibimos orden y estabilidad que contrasta con las áreas de formas fluidas. La regularidad geométrica evoca sentimientos de tranquilidad y confianza, proporcionando un refugio donde las personas pueden relajarse. Estas formas no solo mejoran la estética del espacio, sino que también enriquecen la experiencia emocional de sus usuarios, promoviendo un sentido de bienestar y equilibrio.

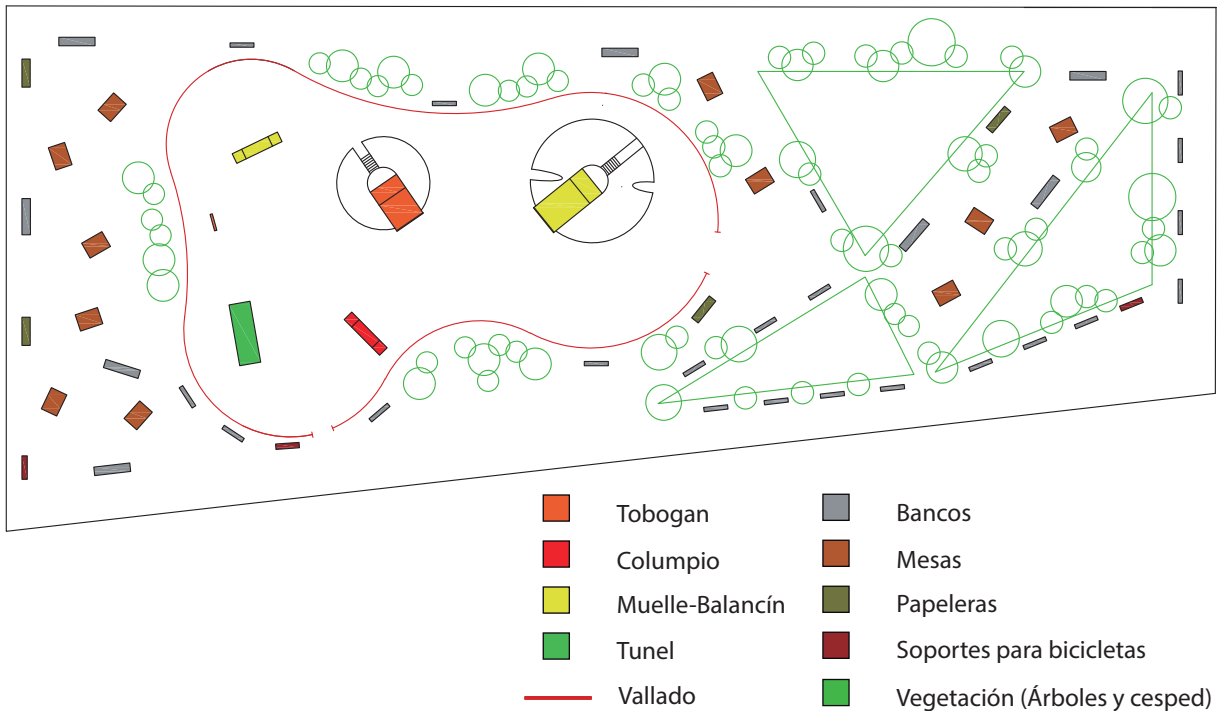


Fig. 39: Distribución en planta propuesta.

Como observamos en la imagen la combinación de formas fluidas y regulares crea un ambiente versátil y enriquecedor. Las formas fluidas, con sus contornos suaves y orgánicos, estimulan la creatividad y la imaginación, especialmente en la zona de juegos infantiles, ofreciendo un entorno sin límites que fomenta el juego libre. Por otro lado, las formas geométricas regulares aportan orden y estabilidad, proporcionando un refugio estructurado en las áreas de descanso y paseo. Esta interacción entre movimiento y descanso, creatividad y estabilidad, resulta en una experiencia dinámica y armoniosa que satisface tanto las necesidades funcionales como emocionales de los usuarios.

Con la distribución en planta definida, iniciamos el diseño del mobiliario con la intención de crear un módulo único que pudiera adaptarse a todos los elementos necesarios. Después de analizar diversas formas, llegamos a la conclusión de que la forma trapecial sería emblemática para todos nuestros diseños.

La forma trapecial ofrece una gran versatilidad debido a su configuración geométrica que transmite resistencia, serenidad, estabilidad y confianza. Además, su estructura permite generar una sensación de continuidad y orden, contribuyendo así a establecer un entorno armonioso y bien organizado.

Al evaluar varios tipos de trapecios, determinamos que aquel que se ajustaba a nuestras necesidades era el trapecio isósceles. Esta elección se basó en su capacidad para proporcionar una estructura simétrica y equilibrada, que permite diversas configuraciones y usos dentro de nuestro diseño.

El trapecio isósceles es un polígono de cuatro lados con dos lados paralelos llamados bases y dos lados no paralelos que son simétricos respecto a un eje de simetría, como se puede observar en la imagen. Este polígono se caracteriza por tener ángulos iguales dos a dos según eje de simetría. La suma de todos sus ángulos es de 360° , y tiene ángulos adyacentes dos a dos. (37)

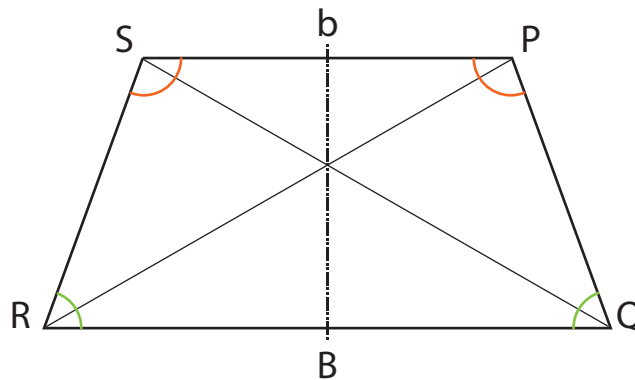


Fig. 40: Distribución en planta propuesta.

La configuración geométrica del trapecio isósceles no solo aporta estabilidad visual y estructural, sino que también ofrece un abanico de aplicaciones en el campo del diseño y la arquitectura. Esta forma, con su equilibrio simétrico y proporciones elegantes, resulta ideal para diversos propósitos estéticos y funcionales.

Una vez decidida la forma principal que tendrían nuestros módulos, nos dedicamos a realizar los primeros bocetos. Iniciamos el proceso creativo explorando distintas posiciones del trapecio. Jugamos con la inclinación y la disposición de los trapecios en el espacio, buscando combinaciones que maximizaran tanto la funcionalidad como el impacto visual.

En primer lugar, colocamos la base mayor apoyada en el suelo, lo que nos proporcionó una sensación de robustez y solidez. Esta disposición se utilizó especialmente en elementos que requerían mayor estabilidad y seguridad, como aquellos situados en la zona infantil. Además, esta configuración se aplicó también a parte del mobiliario de descanso, proporcionando una base firme y confiable que invitaba a relajarse con tranquilidad.

Posteriormente, invertimos la figura y apoyamos la base menor en el suelo, lo que produjo un efecto visual diferente, más liviano y dinámico. Esta configuración se implementó en ciertos elementos del diseño para aportar un contraste interesante.

Al combinar ambas disposiciones, logramos crear un entorno que no solo era visualmente atractivo sino también estructuralmente sólido y dinámico, ofreciendo un equilibrio entre seguridad y estética. Este enfoque permitió que los espacios fueran tanto funcionales como acogedores, satisfaciendo así las necesidades de diversos usuarios.

Durante esta fase de experimentación, cada nueva configuración nos ofreció perspectivas únicas y reveló distintas posibilidades de diseño. Este proceso lúdico y exploratorio fue esencial para definir la dirección de nuestro proyecto, y de este modo, logramos obtener los primeros bocetos que capturaban la esencia de nuestra visión.

Con los diseños definidos, comenzamos a darles forma concreta, estableciendo sus dimensiones de acuerdo con las especificaciones de la norma UNE EN 1176, que regula el equipamiento y las superficies en las áreas de juego.

Durante el proceso de bocetaje, nos dimos cuenta de que el túnel, ubicado posteriormente en la zona infantil, englobaba todas las posiciones y configuraciones que el trapecio nos ofrecía. Este elemento del mobiliario de juego demostraba la versatilidad del trapecio, ya que podíamos observar en él la disposición tanto con la base menor apoyada en el suelo como con la base mayor en contacto con este.

Determinamos que todos los diseños debían mantener los mismos ángulos en el trapecio, independientemente de la longitud de su base. Utilizando el túnel como referencia principal, seleccionamos la proporción del ángulo que debían tener nuestros diseños.

Según la norma UNE EN 1176, los túneles deben tener una profundidad máxima de 2 metros cuando el diámetro interior es de 0,5 metros, por lo que su base menor debía ser igual a la altura del trapecio para cumplir así con un radio interior de 0,5 metros. Por esta razón, diseñamos la siguiente configuración del trapecio para el túnel, con el objetivo de determinar el ángulo común que se aplicaría a todos los demás elementos.

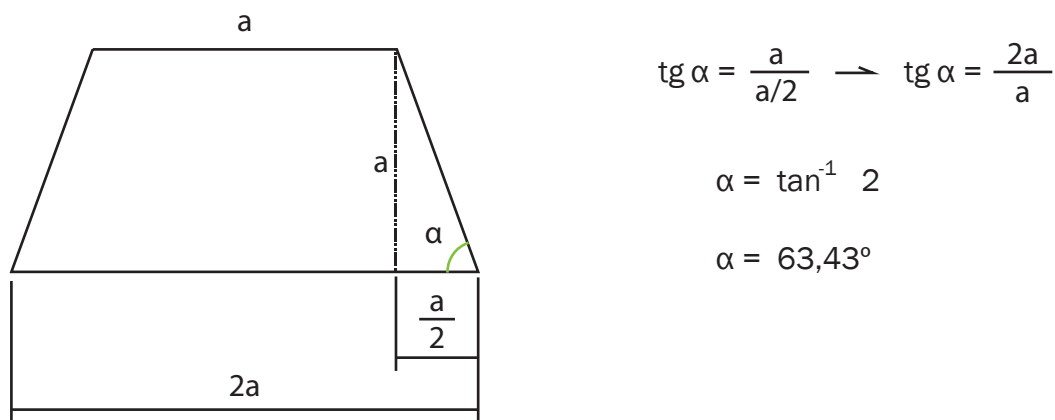


Fig. 41: Cálculo del ángulo común.

El ángulo seleccionado ofrecía una comodidad óptima para los usuarios, ya que apoyarse en el lado del trapecio, la inclinación estaba equilibrada. No era tan pronunciada como para hacer que los usuarios se sintieran tumbados, ni tan mínima como para resultar en una posición completamente rígida. Esta elección de ángulo proporcionaba un apoyo natural y ergonómico, facilitando el uso prolongado sin causar incomodidad, asegurando que el mobiliario fuera funcional y agradable para una variedad de actividades y posturas.

Con el ángulo determinado, fuimos calculando las dimensiones de cada elemento según sus necesidades, determinando un espesor común para todos ellos. El valor del espesor común es de 0,07 metros (7cm) según los requerimientos del material.

Finalmente, observamos que las aristas del trapecio podían resultar demasiado pronunciadas, lo que presentaba posibles riesgos de seguridad y desentonaba estéticamente con el resto del diseño. Para abordar estas preocupaciones, decidimos redondearlas. Esta modificación no solo aumentó la seguridad al eliminar bordes afilados, sino que también mejoró la estética general del mobiliario.

Al redondear las puntas, conseguimos una integración más fluida entre las formas regulares y orgánicas. Esta combinación de geometrías contribuyó a la creación de un entorno visualmente armonioso y funcionalmente seguro.

El resultado fue un diseño coherente que mantenía la integridad estructural del trapecio mientras ofrecía una experiencia más agradable y segura para los usuarios. Su forma sencilla permite a los usuarios fomentar la imaginación, ya que los elementos no están definidos como algo concreto. De esta forma, logramos un buen equilibrio entre forma y función, asegurando que cada elemento del mobiliario cumpliera con nuestros altos estándares de diseño y seguridad.

Esto asegura que los elementos se integren de manera armoniosa y funcional en el entorno, añadiendo dinamismo visual y estético. La capacidad del diseño para adaptarse con facilidad al espacio garantiza que cada elemento del mobiliario cumpla su función de manera efectiva. Así, los elementos no solo ocupan el espacio, sino que se relacionan con él de manera orgánica, creando un ambiente único y pensado para mejorar la experiencia del usuario.

05

LOCALIZACIÓN

LOCALIZACIÓN

Ávila es una ciudad española situada en el centro de la Península Ibérica siendo la capital de provincia más alta del país con 1131m de altitud sobre el nivel del mar. La ciudad se caracteriza por tener un clima mediterráneo continentalizado con matices montañosos donde los inviernos son largos y fríos y los veranos cortos y calurosos, lo que genera fuertes contrastes de temperatura.

La zona de actuación se encuentra ubicada en la parte sur de la ciudad de Ávila, en España. Esta área específica de la ciudad ha sido seleccionada debido a su importancia estratégica y sus características particulares, que la convierten en un lugar ideal para llevar a cabo el proyecto propuesto.

Nuestro área de intervención está rodeada de dos colegios, una gran avenida y una calle llena de bares, lo que hace que la zona sea muy concurrida por una amplia variedad de usuarios. Entre estos destacan especialmente los niños debido a la proximidad de las instituciones educativas. La gran avenida y la calle de bares también atraen a un público diverso, asegurando un flujo constante de personas a lo largo del día.

Esta ubicación estratégica no solo asegura que nuestro proyecto tenga un impacto significativo, sino que nos posiciona de tal manera que podemos interactuar y servir a una comunidad diversa y dinámica. Al estar rodeados de edificios de alta actividad, podemos considerar que estamos en el corazón de una zona que atrae a una amplia gama de personas, desde niños en edad escolar hasta adultos que buscan entretenimiento y servicios. Esta diversidad de usuarios nos brinda la oportunidad no solo de cumplir con sus necesidades específicas, sino también de contribuir de manera positiva al desarrollo y bienestar de la comunidad.

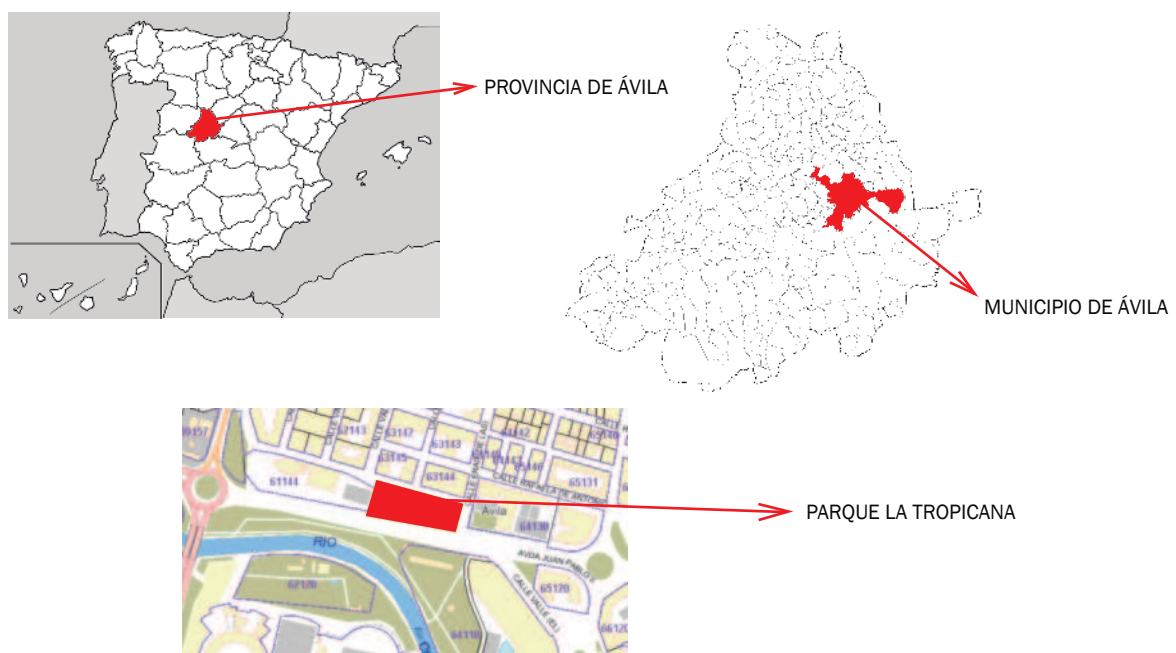


Fig. 42: Planos de situación

06

COMPONENTES

Según lo mencionado anteriormente, nuestro espacio se divide en dos zonas distintas: el área del parque infantil, destinada a los niños, y el área de descanso, accesible a todos los usuarios. Los módulos diseñados llevan el nombre de Trapt, debido a su forma trapecial característica.

Los módulos Trapt son mobiliarios urbanos versátiles, creados para satisfacer las necesidades de una amplia variedad de usuarios. Estos módulos se dividen en dos grupos principales:

- Módulos Trapt para parque infantil: Estos módulos están diseñados para proporcionar un entorno seguro y estimulante para los niños, integrándose perfectamente con el entorno exterior.
- Módulos Trapt como parte del mobiliario urbano de descanso: Estos módulos están destinados a proporcionar comodidad y funcionalidad a todos los usuarios en el área de descanso.

Esta división no solo permite que cada área cumpla con su propósito específico, sino que también asegura que el mobiliario se adapte adecuadamente a las necesidades de los usuarios. Los módulos Trapt, con su diseño trapecial único, aportan una combinación de estilo y funcionalidad que enriquece el entorno urbano.

PARQUE INFANTIL

MÓDULOS TRAPT – TOBOGANES

El tobogán es un elemento recreativo clásico que consiste en una rampa inclinada diseñada para deslizarse por ella. Nuestros toboganes, en particular, son planos y se integran en una estructura en forma de montículo, creando un espacio lúdico y atractivo para los niños. El acceso a los toboganes se realiza a través de escaleras, rampas o cuerdas estratégicamente colocadas alrededor del montículo, lo que añade una dimensión de aventura y desafío al proceso de llegar al tobogán.

Una de las características distintivas de nuestros toboganes es su anchura de 3 metros, lo cual es un gran atractivo para los niños. Esta amplitud permite que varios niños se deslicen al mismo tiempo, fomentando la interacción social y el juego en grupo. La posibilidad de deslizarse junto a amigos o hermanos no solo aumenta la diversión, sino que también promueve la cooperación y el compañerismo entre los usuarios.

Además, la amplia superficie del tobogán garantiza que haya suficiente espacio para una variedad de actividades lúdicas, proporcionando un entorno seguro y estimulante donde los niños pueden explorar y disfrutar. Esta característica también facilita la supervisión por parte de los adultos, asegurando que el juego se desarrolle en un ambiente controlado y seguro.

En el proyecto presentamos dos modelos distintos de toboganes para satisfacer las diversas necesidades y capacidades de sus usuarios.

El Módulo Trapt – Tobogán 01 está diseñado con una altura menor, lo que lo hace ideal para niños más pequeños. Estos niños están en una etapa temprana de desarrollo y encuentran en este tobogán un desafío adecuado a su nivel, permitiéndoles experimentar y explorar en un entorno seguro, ayudándolos a ganar confianza desarrollando sus habilidades motoras.

Por otro lado, el Módulo Trapt – Tobogán 02 presenta una mayor altura. Está enfocado a los niños de mayor edad que buscan retos más significativos, para aquellos usuarios más aventureros y experimentados, quienes disfrutan trepando y deslizándose desde superficies más altas. El tobogán 02 busca promover el desarrollo físico y la coordinación al desafiar a los niños a escalar y deslizarse desde una altura superior.

Ambos modelos, aunque diferentes en su altura y nivel de desafío, comparten la misma calidad y atención al diseño que caracteriza a los Módulos Trapt. La inclusión de estos dos toboganes en el proyecto asegura que haya opciones adecuadas para niños de diferentes edades y niveles de habilidad, promoviendo un entorno inclusivo y estimulante donde cada niño puede encontrar su propio nivel de diversión y desafío. Esto permite a los niños crecer y desarrollarse en un espacio pensado para su seguridad, disfrute y aprendizaje continuo.



Fig. 43: Módulo Trapt - Tobogán 01

MÓDULO TRAPT – TÚNEL SUBTERRANEO

El túnel subterráneo es un elemento ingeniosamente diseñado para crear un pasadizo bajo uno de los montículos donde se encuentran los toboganes mencionados anteriormente. Este túnel, al integrarse con la estructura del montículo, añade una dimensión de aventura y exploración al parque. Los niños pueden gatear por debajo del montículo, descubriendo una ruta oculta que les permite trasladarse de un lado a otro del parque de una manera divertida y emocionante. El diseño del túnel no solo fomenta el juego creativo y la imaginación, sino que también promueve el desarrollo físico al animar a los niños a gatear y moverse en diferentes direcciones.



Fig. 44: Módulo Trapt - Tobogán 02 y Módulo Trapt - Túnel Subterráneo



Fig. 45: Módulo Trapt - Columpio

MÓDULO TRAPT – COLUMPIO

Los columpios son un elemento emblemático y esencial en los parques infantiles, siendo una de las atracciones más frecuentadas por niños de todas las edades. Su popularidad radica en su simplicidad. Un columpio está compuesto por un asiento que está suspendido en el aire y sostenido por cadenas o cuerdas robustas. Estas cadenas están fijadas a una estructura estable y resistente que permite el movimiento de balanceo hacia adelante y hacia atrás. Este juego no solo proporciona entretenimiento, sino que también puede ayudar a los niños a desarrollar su sentido del equilibrio y la coordinación motora.

Los Módulos Trapt – Columpios mantienen la estructura clásica de dos asientos suspendidos en el aire sujetos mediante cadenas o cuerdas resistentes, asegurando así la durabilidad y la seguridad de los usuarios. En nuestros columpios hemos incorporado dos tipos distintos de asientos, que compraremos a una empresa especializada. El primero es un asiento plano tradicional, ideal para aquellos que disfrutan de la experiencia clásica de balancearse. El segundo es un asiento inclusivo, especialmente diseñado para proporcionar apoyo adicional y permitir que personas con diferentes capacidades puedan disfrutar del columpio con seguridad y comodidad. Al integrar estos dos tipos de asientos, nos aseguramos de que todos los usuarios puedan participar y disfrutar del juego. De esta manera, los Módulos Trapt – Columpios no solo ofrecen diversión, sino que también promueven la igualdad y la inclusión, haciendo de los parques infantiles un lugar acogedor para todos.

MÓDULO TRAPT – TÚNEL

El Módulo Trapt – Túnel es un elemento altamente versátil, diseñado para la integración de niños y adultos dentro de la zona infantil. Los niños pueden utilizarlo para gatear, trepar o sentarse mientras imaginan diversas situaciones de juego. Para los adultos, el túnel ofrece un lugar cómodo donde pueden descansar dentro de la zona de juegos, permitiéndoles sentarse y participar en el espacio junto a los más pequeños. Este módulo está concebido para fomentar un ambiente compartido y colaborativo, creando un espacio que invita a la interacción y al disfrute conjunto de niños y adultos.

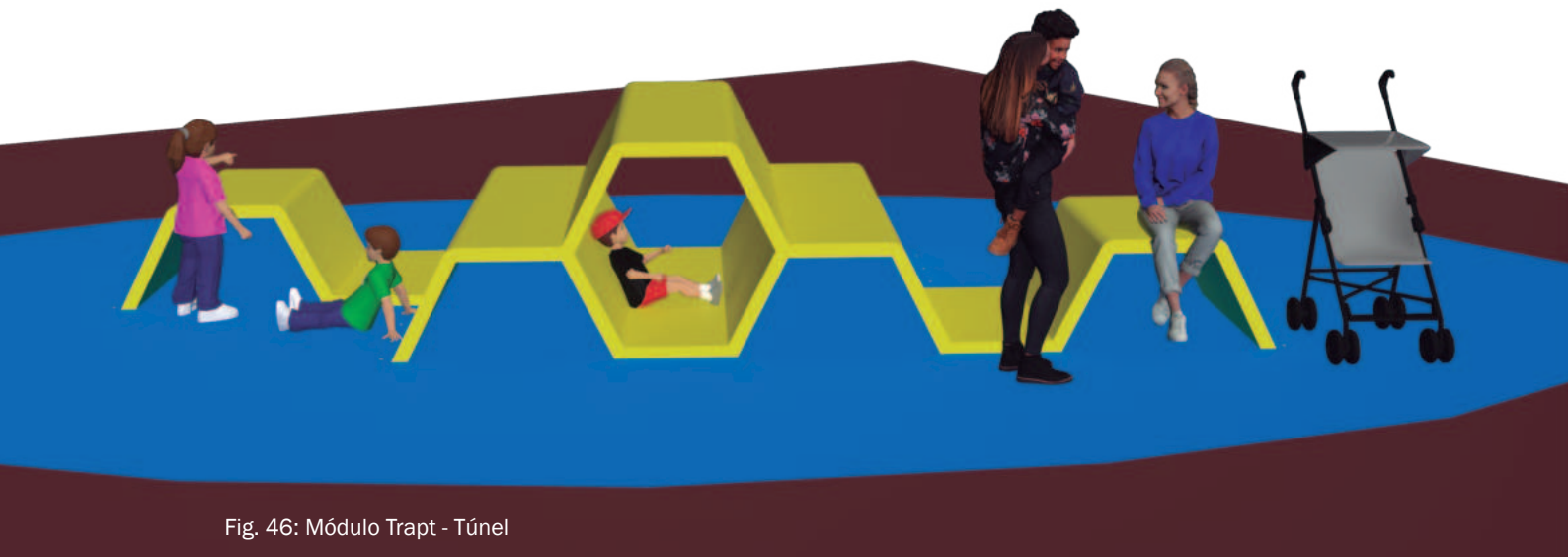


Fig. 46: Módulo Trapt - Túnel

MÓDULO TRAPT – MUELLE-BALANCÍN

El Módulo Trapt – Muelle-Balancín está diseñado para fomentar la autonomía y confianza de los niños proporcionando una experiencia de juego emocionante y entretenida. Este módulo se compone de un muelle robusto (38), adquirido a una empresa especializada, ubicado en el centro de la estructura garantizando un equilibrio óptimo en sus movimientos. En cada extremo de la estructura se encuentran los asientos para los niños, quienes se montan y disfrutan del balanceo provocado por el contrapeso. El balancín no es solo uno de los juegos más estimulantes de los parques, sino que también ofrece beneficios dentro del desarrollo integral de los niños.

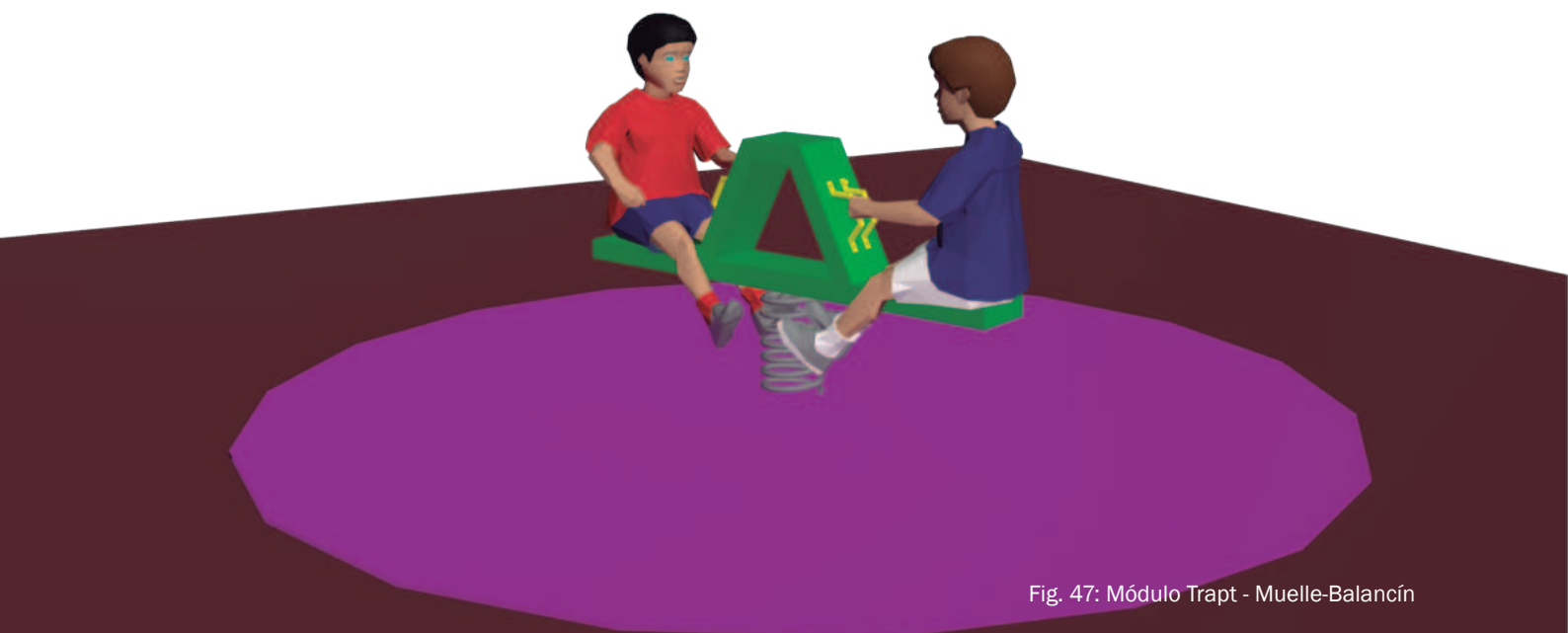


Fig. 47: Módulo Trapt - Muelle-Balancín

AREA DE DESCANSO

MÓDULOS TRAPT – BANCOS

Los bancos son una parte esencial del mobiliario urbano, proporcionando asiento y descanso a sus usuarios. Desempeñan un papel crucial en la configuración de los espacios públicos, ya que influyen directamente en la calidad de la estancia en diversas áreas. Además, los bancos fomentan la socialización y la permanencia de las personas, convirtiéndose en puntos de encuentro y relajación que mejoran la experiencia de los espacios compartidos.

En el proyecto presentamos tres modelos distintos de bancos que satisfacen las diversas necesidades de sus usuarios.

El Módulo Trapt – Banco 01 y el Módulo Trapt – Banco 02 presentan la forma trapecial distintiva de nuestros productos. El Banco 01 utiliza la base menor del trapecio como asiento, ofreciendo un respaldo inclinado para aquellos que prefieren sentarse en el suelo. Por otro lado, el Banco 02 emplea la base mayor, permitiendo que el usuario se siente en el lateral y dejando espacio libre para la movilidad de las piernas. Ambos modelos cumplen con la función principal de proporcionar un lugar para descansar. La ausencia de respaldo en estos bancos permite que los usuarios se sienten en cualquier dirección, adaptándose a sus necesidades y preferencias.

Con distinta configuración diseñamos el Módulo Trapt – Banco 03. En este modelo, la base menor del trapecio se apoya sobre un tronco-cono, sirviendo de asiento. La base mayor actúa como tejado, ofreciendo protección contra la lluvia y los rayos del sol. La forma de trapecio invertido permite a los usuarios tumbarse cómodamente dentro del montículo, gracias a la inclinación de los laterales. Este banco es extremadamente versátil, ofreciendo a los usuarios un espacio cómodo para descansar y socializar. Su diseño ergonómico y adaptable lo convierte en un punto de encuentro ideal en espacios públicos, favoreciendo la interacción y proporcionando una experiencia agradable.



Fig. 48: Módulo Trapt - Banco 01



Fig. 49: Módulo Trapt - Banco 02



Fig. 50: Módulo Trapt - Banco 03



Fig. 51: Módulo Trapt - Bancos

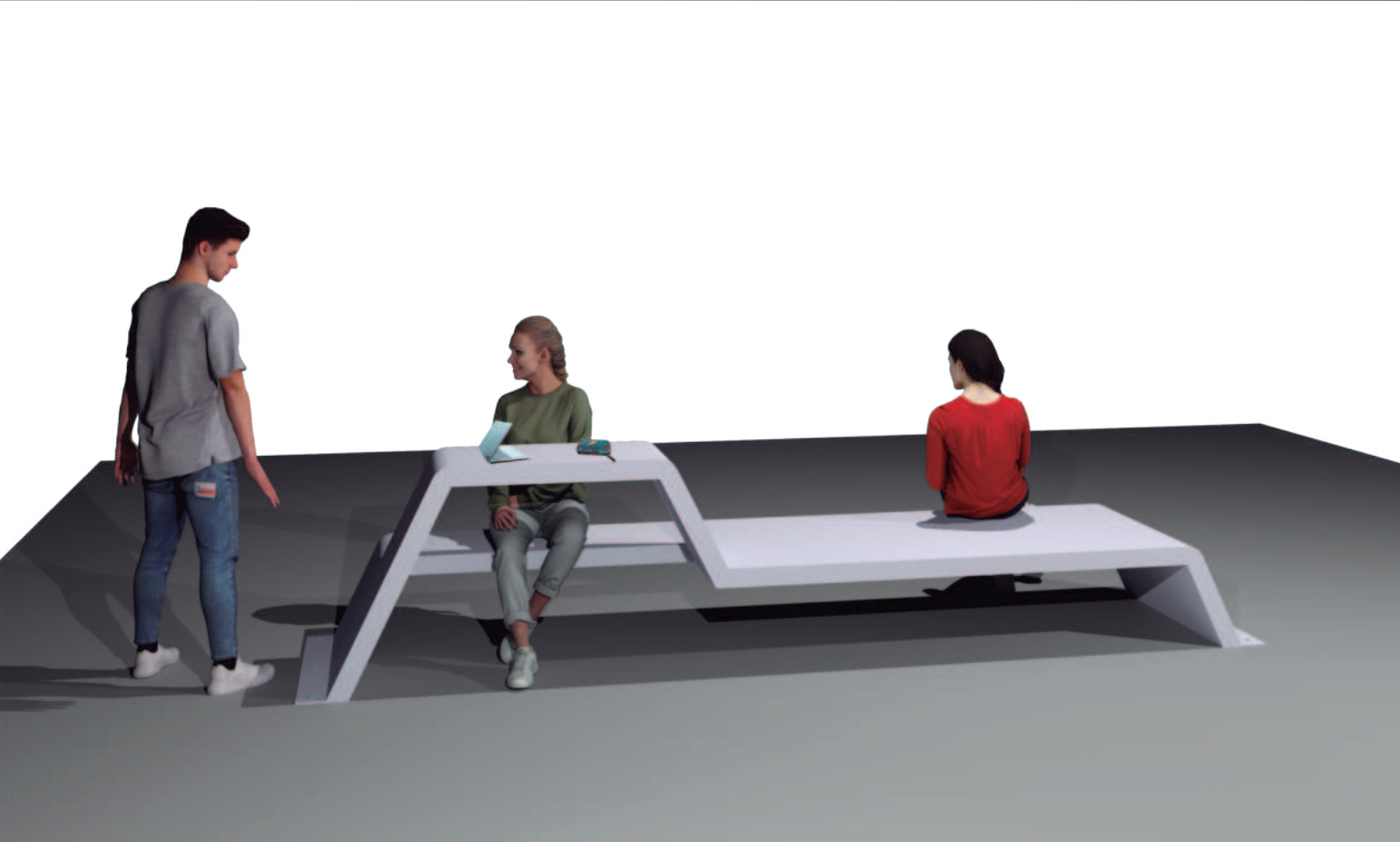


Fig. 52: Módulo Trapt - Banco-Mesa

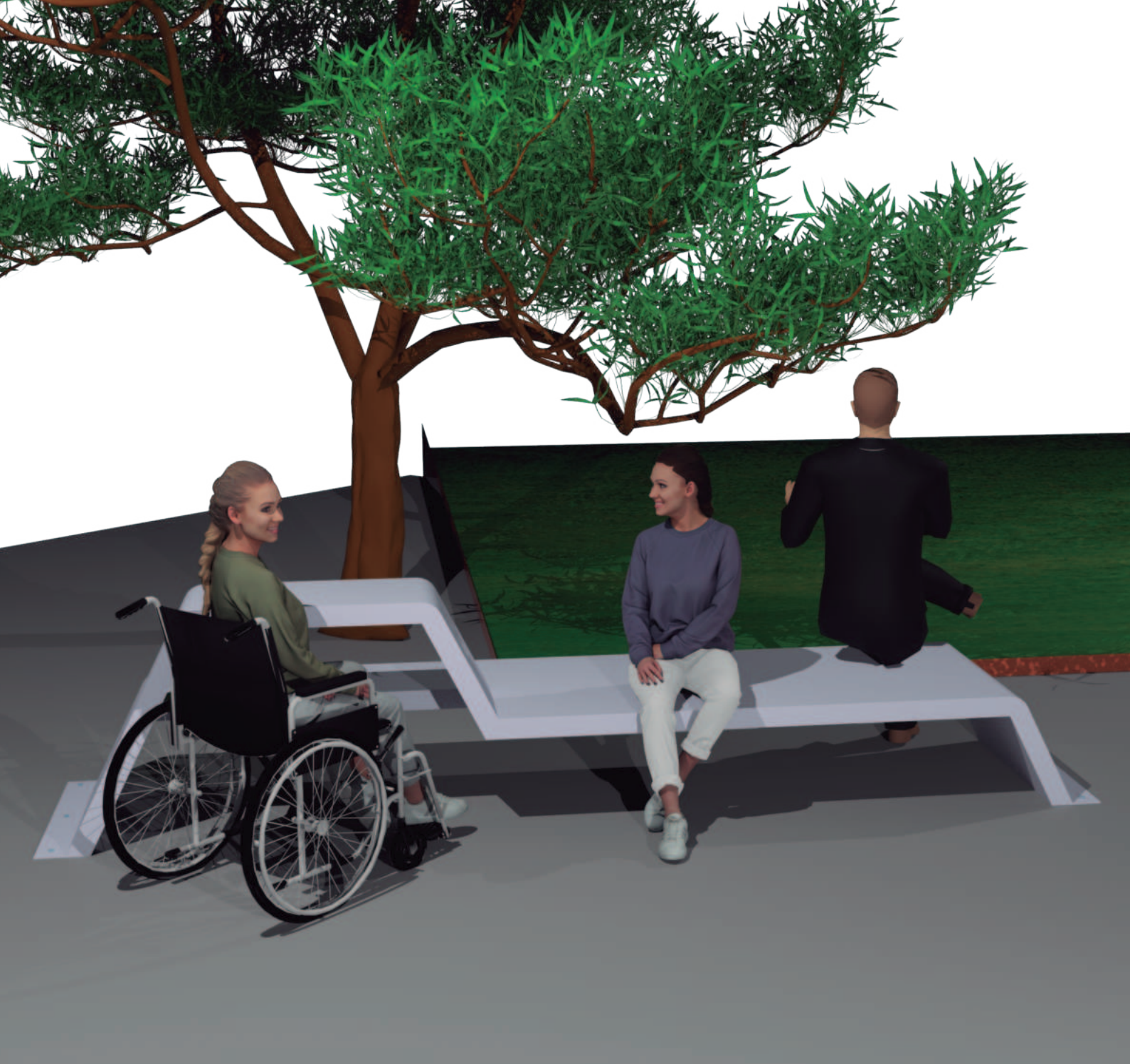


Fig. 53: Módulo Trapt - Banco-Mesa

MÓDULO TRAPT – BANCO-MESA

El Módulo Trapt – Banco-Mesa es un elemento diseñado para ofrecer un confort óptimo tanto para la interacción social y la relajación como para el desarrollo de diversas actividades individuales. Este modelo cumple con la función principal de proporcionar un lugar para descansar y llevar a cabo diferentes tareas. La ausencia de respaldo en los bancos permite a los usuarios sentarse en cualquier dirección, adaptándose a sus necesidades y preferencias. La mesa, con asientos solo en uno de sus lados, está configurada específicamente para ser accesible y óptima para personas en silla de ruedas. De este modo, creamos un espacio no solo accesible, sino también inclusivo, promoviendo la igualdad y la integración.

MÓDULOS TRAPT – MESAS

Las mesas en el entorno urbano proporcionan un espacio vital donde los usuarios pueden reunirse, socializar y disfrutar de diversas actividades. Son puntos de encuentro que facilitan tanto conversaciones informales como reuniones más estructuradas, fomentando la interacción entre personas de diferentes trasfondos y edades.

Nuestro proyecto presenta dos tipos de mesas diferentes que satisfacen las necesidades de los usuarios.

El Módulo Trapt – Mesa 01 está inspirado en el diseño clásico de una mesa de picnic convencional. Este modelo se compone de un amplio tablero central rodeado por dos bancos a cada lado, creando un espacio acogedor y funcional para que las personas se reúnan.

El Módulo Trapt – Mesa 02 fue diseñado como un elemento inclusivo del entorno. Consiste en un amplio tablero con dos asientos en cada lado, los cuales no ocupan toda la longitud del tablero. Esta disposición permite dejar espacio suficiente para que personas con movilidad reducida, usuarios de sillas de ruedas o carritos de bebé puedan acercarse cómodamente a la mesa y participar en las actividades junto con otros usuarios. Este diseño innovador no solo promueve la accesibilidad física, sino que también fomenta la integración y la igualdad de oportunidades en entornos públicos, facilitando así la participación de todos en momentos de reunión y convivencia.



Fig. 54: Módulo Trapt - Mesa 02

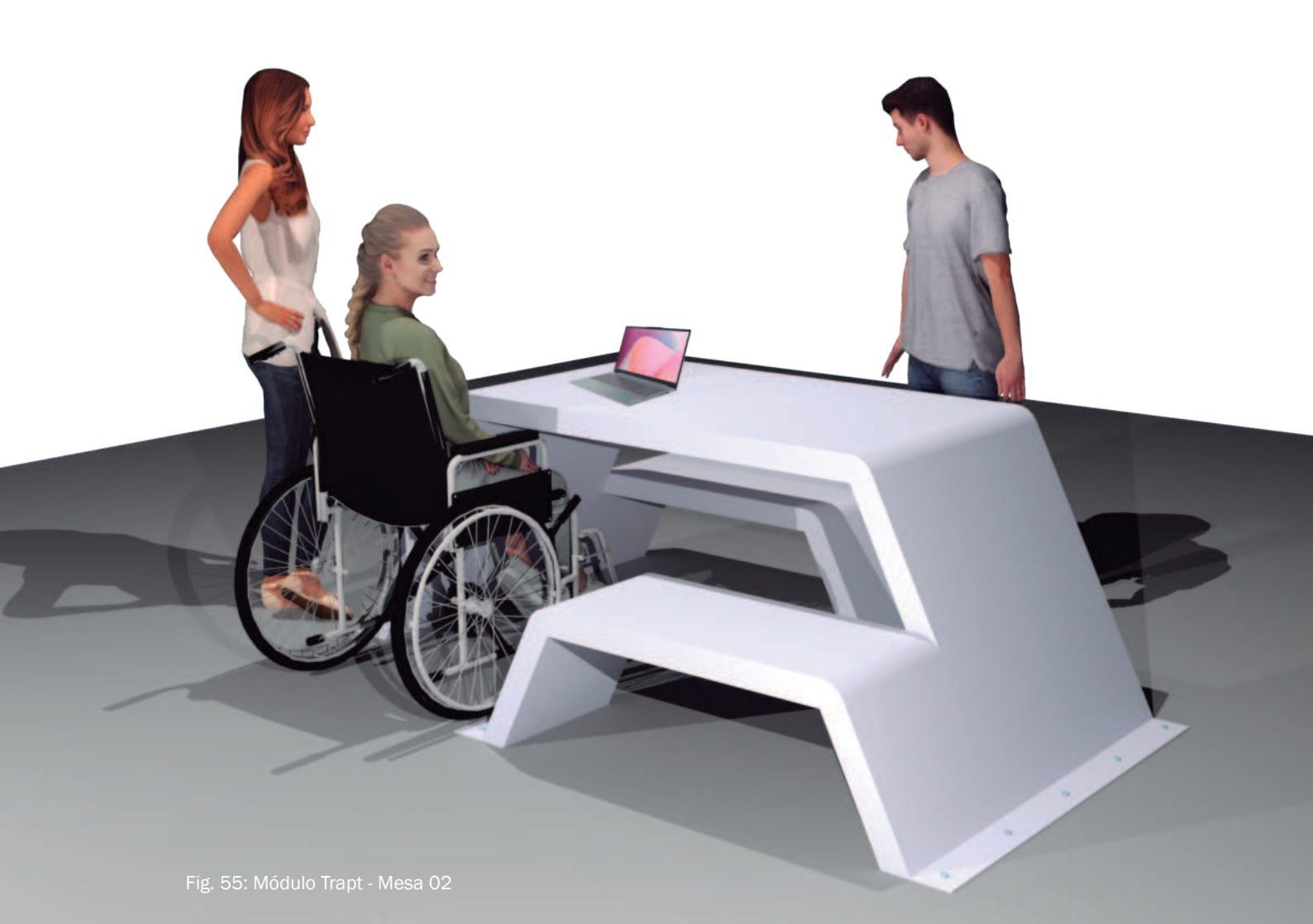


Fig. 55: Módulo Trapt - Mesa 02



Fig. 56: Módulo Trapt - Mesa 01

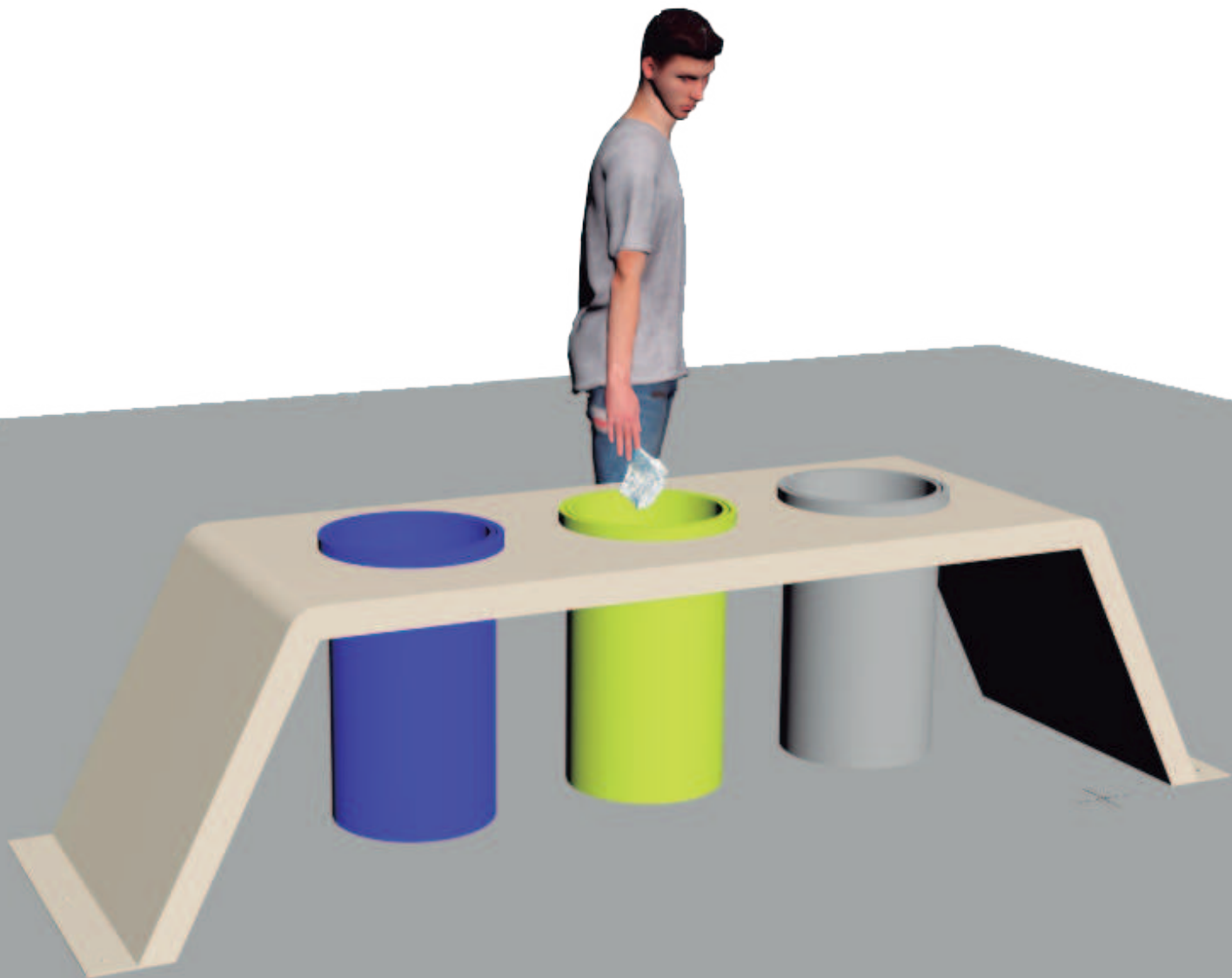


Fig. 57: Módulo Trapt - Papelera

MÓDULO TRAPT – PAPELERA

Las papeleras de exteriores son una parte importante de la infraestructura urbana, ya que ayudan a mantener limpios y ordenados los espacios públicos, reducen la contaminación visual y evitan que la basura se acumule en las calles.

Nuestro módulo Trapt – Papelera está diseñado para promover no solo la limpieza de los entornos, sino también el reciclaje activo. Dispone de tres compartimentos (cubos) de diferentes colores que corresponden a los contenedores de reciclaje: un cubo azul para cartón y papel, otro amarillo para plástico, y un cubo gris para residuos orgánicos. Esta disposición facilita un entorno limpio y ecoamigable, animando a los usuarios a separar sus desechos y contribuir al cuidado del medio ambiente mediante el reciclaje.

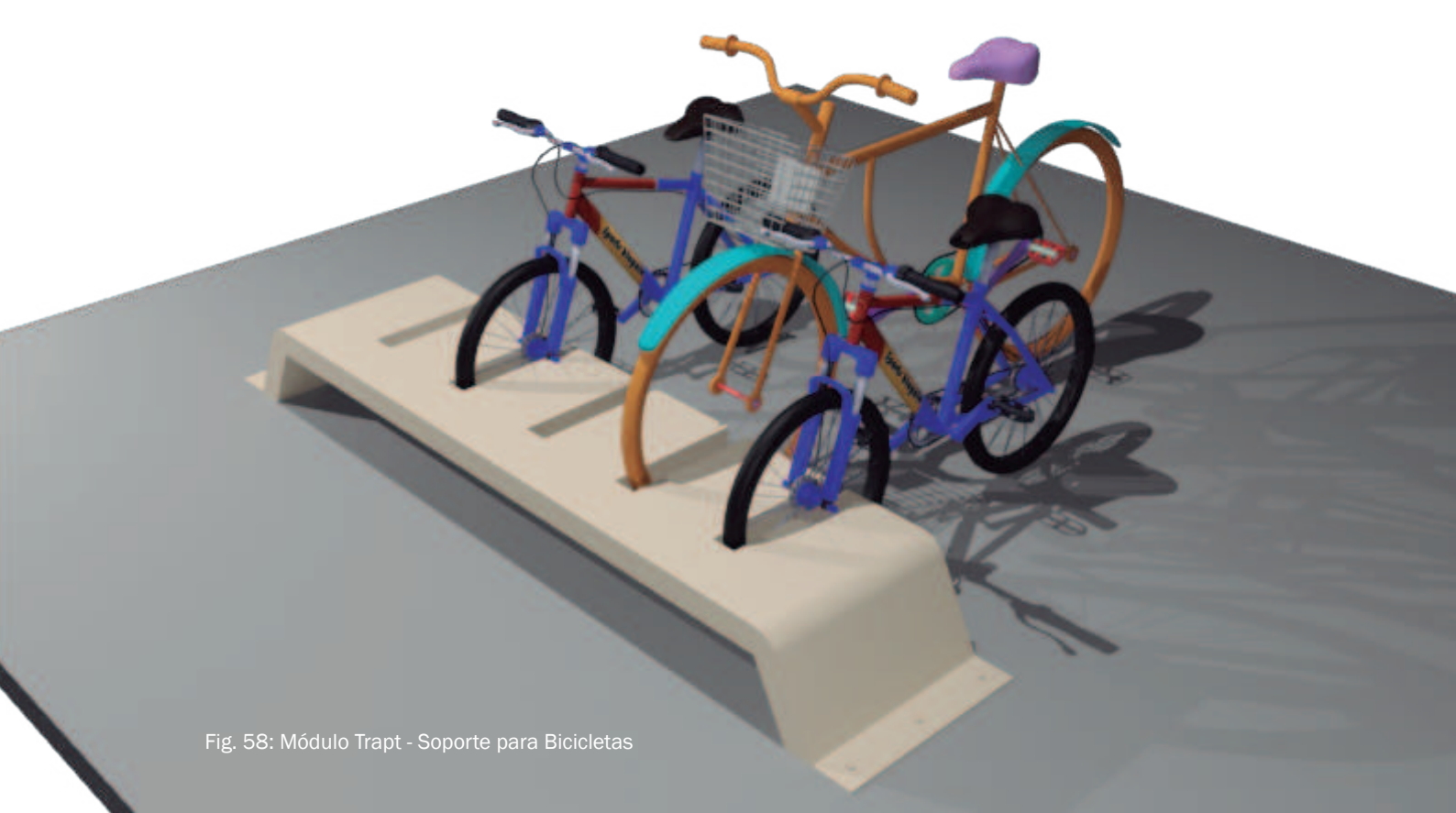


Fig. 58: Módulo Trapt - Soporte para Bicicletas

MÓDULO TRAPT – SOPORTE PARA BICICLETAS

El soporte para bicicletas ha sido diseñado en línea con las transformaciones urbanas de la ciudad, que incluyen la integración de carriles bici en toda la zona circundante al entorno. Esto facilita que los usuarios lleguen utilizando un medio de transporte que no contamina el medio ambiente (39). El Módulo Trapt – Soporte para bicicletas tiene dimensiones adecuadas para estabilizar todo tipo de bicicletas, ya sean de niños o de adultos. (40)

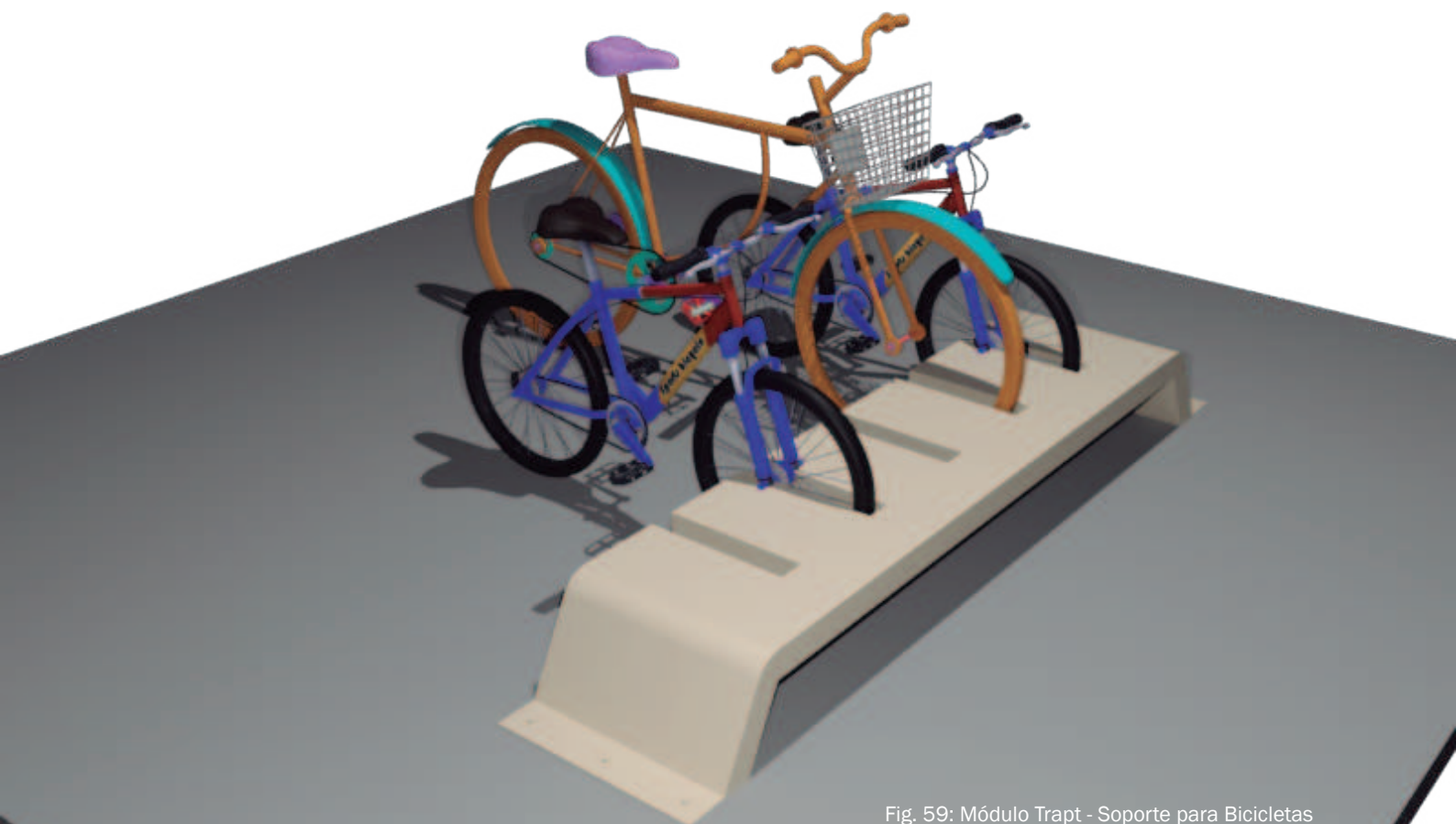


Fig. 59: Módulo Trapt - Soporte para Bicicletas

MÓDULO TRAPT – VALLA

Las vallas se instalan estratégicamente en los parques para delimitar áreas de juego, proporcionar seguridad y minimizar el riesgo de que los niños accedan a zonas peligrosas. Nuestro Módulo Trapt – Valla cumple con esta función de delimitar el espacio de juego, garantizando un entorno seguro para los niños. Su diseño trapezoidal no solo cumple con la función práctica de la valla, sino que también armoniza estéticamente con el entorno circundante del parque, integrándose de manera natural y contribuyendo a la cohesión visual del área de juego.



Fig. 60: Módulo Trapt - Valla



Fig. 60: Módulo Trapt - Valla

07

MATERIALES

MATERIALES Y FABRICACIÓN

Para la producción de las diferentes estructuras Trapt, hemos optado por un único tipo de material; lo que nos permite simplificar bastante varios aspectos esenciales del proyecto como su proceso de fabricación, su proceso de reciclado, los costos de obtención del material,...

El material que se va a utilizar es el poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV). Este material presenta grandes ventajas como su calidad, su resistencia; tanto a la corrosión como a las diferentes condiciones climáticas; su ligereza y su fácil manejo.

El PRFV es un material compuesto en el que hay una matriz de plástico combinada con fibras de vidrio, que al unirse, gracias a la fibra de refuerzo, crean un conjunto que presenta buenas propiedades mecánicas. Por lo tanto, el material se compone de poliéster, fibra de vidrio y refuerzo. (41)

- El poliéster es una resina plástica procedente del petróleo que forma parte de la familia de los plásticos. La resina plástica debe pasar por diferentes procesos químicos para obtener así el plástico requerido. (41)
- La fibra de vidrio consta de vidrio fundido e hilado posteriormente, consiguiendo un resultado de hebras de vidrio que se entrelazan, pareciendo finalmente una tela flexible. A continuación, se le añaden una serie de componentes para que el material obtenga las propiedades necesarias para que la resina se mantenga y elimine la electricidad estática. El procedimiento se conoce como ensimaje. (41)
- El refuerzo es el proceso que se necesita para la unión de la fibra de vidrio con la resina. Dicho procedimiento se conoce como la técnica de refuerzo y sirve para que el material adquiera una mayor calidad y resistencia. (41)



Fig. 61: PRFV (Poliéster Reforzado con Fibra de Vidrio)

El poliéster reforzado con fibra de vidrio se empezó a usar durante la Segunda Guerra Mundial para la fabricación de piezas de aviones y equipos de radar electrónico. Gracias al desarrollo de los polímeros y que las industrias comenzaron a reforzarlos con fibra de vidrio, este material se empezó a usar para la construcción en embarcaciones, extendiéndose, más tarde, al sector automovilístico. Con el transcurso de los años se empezaron a conocer las grandes ventajas de este material y comenzó a formar parte de los elementos estructurales dentro del sector arquitectónico. Es por eso que el PRFV es un material que se utiliza en varios sectores dentro de la industria. (41)

El poliéster reforzado con fibra de vidrio posee características, gracias a las cuales ofrece grandes beneficios en múltiples sectores. (42)

- Resistencia a la corrosión y a la humedad: Una de las principales características de este material, y ventaja frente a otros, es su resistencia a la corrosión y a la humedad. Tiene gran capacidad para soportar el deterioro y la descomposición química que se produce cuando el material se expone al entorno, es decir, mantiene sus propiedades sin cambios. (42)
- Ligereza: El PRFV es un material ligero, su peso es menor al de otros materiales como el acero o los metales. Debido a su ligereza se consigue ahorrar en instalaciones y presenta mejores propiedades. (42)
- Durabilidad/Calidad: Otra ventaja que le hace destacar sobre el resto de los materiales es la durabilidad. La vida útil del producto que se haya fabricado con poliéster reforzado con fibra de vidrio se prolonga en gran medida. (42)
- Resistencia: Los productos fabricados con este material consiguen absorber los impactos soportando grandes presiones, ya que la carga del impacto es distribuida por la capa de fibra de vidrio. Este material puede ser fuerte y resistente sin ser pesado. (42)
- Aislante térmico y eléctrico: El poliéster reforzado con fibra de vidrio es un gran aislante térmico y eléctrico, su nula conductividad eléctrica le convierte en un gran aislante. (42)
- Versatilidad en el diseño: Las propiedades de este material hacen que sea muy fácil de moldear y fabricar pensando en las especificaciones del diseño, dando posibilidades infinitas. Además, es un material que nos permite jugar con el color, ya que este se consigue con la aplicación de un pigmento durante la preparación de la resina. (42)
- Calidad/Precio: El coste del PRFV es muy bajo debido a su larga vida útil y a que este material no necesita mantenimiento. (42)

Para la fabricación de las estructuras Trapt, hemos optado por un proceso denominado moldeo por inyección. Este proceso de fabricación nos permite crear piezas de geometría compleja y diversos tamaños.

El moldeo por inyección consiste básicamente en el llenado de un molde en el cual se ha introducido anteriormente la fibra de vidrio de refuerzo, junto con el sistema de alimentación, compuesto por conductos por donde entra el material (43). El proceso de inyección sigue los siguientes pasos: (44)

1. Preparación del molde
2. Colocación de las fibras de refuerzo.
3. Cerrado del molde.
4. Introducción de la granza en la unidad inyectora.
5. Fundición de la granza creando la resina plástica.
6. Dejar entrar la resina en el molde.
7. Cierre del canal de entrada de la resina.
8. Aplicar vacío y refrigeración.
9. Mantener el vacío hasta la gelificación.

Para este proceso se utiliza la maquina inyectora formada por dos unidades, la unidad de moldeo y la unidad de inyección.

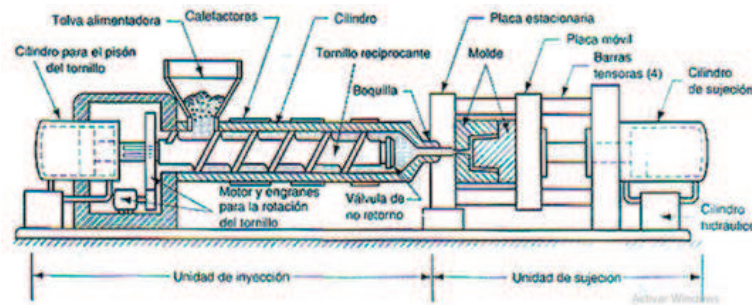


Fig. 62: Proceso de fabricación de la Maquina Inyectora.

- Unidad inyectora: La unidad inyectora nos permite conseguir el plástico fundido teniendo una temperatura de inyección adecuada. En la tolva de alimentación colocamos la granza que se funde gracias a los calefactores y el rozamiento. La granza fundida pasa al cilindro donde se encuentra el tornillo sinfín, el cual gira gracias a un motor eléctrico, consiguiendo una mezcla mucho más homogénea. Cuando el cilindro está lleno, detenemos el giro y un motor hidráulico desplaza el tornillo sinfín de manera longitudinal el cual presiona el material, inyectando el plástico fundido como una jeringuilla en la cavidad del molde donde se encuentra la fibra de vidrio. (45)
- Unidad de moldeo: La unidad de moldeo o unidad de sujeción está formada por dos partes, una fija y una móvil, que se abren y cierran según en cilindro. El molde está refrigerado a una temperatura adecuada y la pieza enfría en cuestión de segundos. Cuando llega a la temperatura de desmoldeo abrimos el molde. Cuando retiramos la pieza, se cierra el molde y se vuelve a repetir el ciclo completo. (45)

Conociendo las características y el proceso de fabricación de este material podemos decir que la producción del poliéster reforzado con fibra de vidrio es excepcionalmente sostenible. La producción del PRFV tiene un impacto ambiental mucho menor que el de otros materiales como los metales. Los productos construidos con este material emiten una huella de carbono mucho menor, reducen significativamente la energía necesaria para el transporte, permitiendo una rápida instalación y un funcionamiento eficiente sin contaminar el agua o el terreno. (45)

Su larga vida útil permite que sean usados durante mucho tiempo sin tener que ser sustituidos por otros nuevos (46). Su escaso mantenimiento evita el uso de pinturas, nuevos materiales y energías. Al fin de su vida útil, el poliéster reforzado con fibra de vidrio es 100% reciclable reduciendo el consumo de combustibles fósiles. Es debido a la durabilidad y estabilidad del PRFV que se puede decir que es uno de los materiales más sostenibles que existen. (47)

A parte del material central de los elementos, utilizaremos otros materiales para crear el entorno. El caucho será utilizado para el pavimento de la zona infantil, mientras que el área de descanso se beneficiará del uso de hormigón impreso.

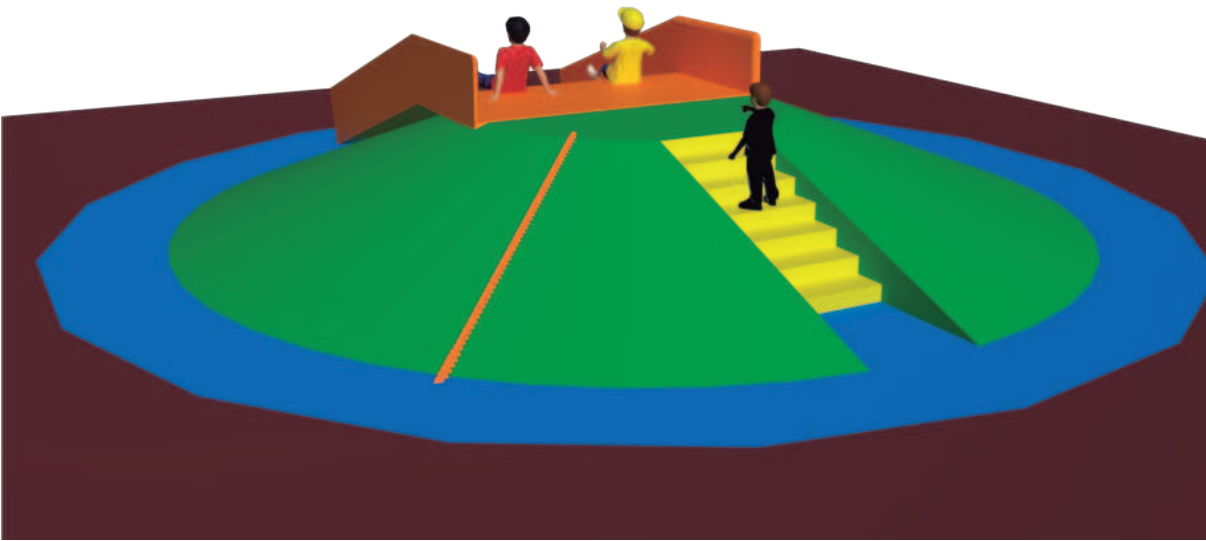


Fig. 63: Suelo de caucho del parque

El caucho es un material elástico, excelente para absorber el impacto, lo que suaviza las caídas y amortigua los golpes ⁽⁴⁸⁾. Se trata de un material reciclado, fabricado a partir de los neumáticos de coches y camiones triturados. El caucho es adaptable a todos los espacios y presenta una gran variedad de posibilidades estéticas, el igual que el hormigón impreso. A parte de su capacidad estética, es un material duradero y con elevada resistencia al tránsito, lo que lo hace perfecto dentro del área de paseo. ⁽⁴⁹⁾

Además, los Módulos Trapt irán anclados mediante tornillos de cabeza hexagonal ISO 4017 – M10x100 de acero galvanizado.



Fig. 64: Módulo Trapt - Túnel

08

MONTAJE

OBRA CIVIL

En la actualidad, la zona de acción es un parque con recinto ajardinado con una mala conservación debido al paso de tiempo. Nuestra actuación consiste en el acondicionando del terreno mediante una limpieza general y la realización de excavaciones para el anclaje de nuestros módulos así como la creación de los montículos con aporte de tierra obtenida de la excavación que nos servirán para ubicar parte de los elementos diseñados.

Previo a la creación del montículo debemos colocar los elementos que lo conforman. El proceso de creación de los montículos consiste en suministrar poco a poco la tierra y humedecerla para compactarla con un pisón mientras se le da la forma deseada, en este caso de tronco-cono.

Para el anclaje de los diferentes elementos se generara una zapata de hormigón armado para la sujeción de nuestras piezas. Se prepara la zona de anclaje con un taco químico donde irán ubicados los tornillos que fijaran los módulos.

Terminada la colocación de todos nuestros elementos y la creación de los montículos, procederemos a la pavimentación de todas nuestras zonas, colocando el caucho en la zona de parque infantil para asegurar el entorno. Las areas de descanso y paseo serán pavimentadas con hormigón impreso, excluyendo las areas de vegetación, donde se respetaran los arboles existentes trasplantando aquellos que lo requieran.



Fig. 65: Parque infantil La Tropicana

09

EMBALAJE Y TRANSPORTE

EMBALAJE Y TRANSPORTE

El embalaje y el transporte de los productos forman parte de la cadena de suministro. El embalaje consiste en un proceso a través del cual se acondicionan los productos para así protegerlos durante el almacenamiento y su transporte.

Nuestros Módulos Trapt se protegerán con film alveolar, para más tarde introducirlos en cajas de cartón. Con este formato preservamos la calidad de la carga manteniéndola a salvo durante el trayecto.

El film alveolar, más conocido como plástico de burbujas, es uno de los embalajes más ventajosos y económicos del mercado. Está compuesto de polietileno de baja densidad y presenta grandes ventajas. Se considera un material ligero, lo que facilita el transporte debido a su ausencia de peso y además, es un material impermeable. El plástico de burbujas favorece al medio ambiente debido a que es un material reutilizable y reciclable; y puede proceder de material ya reciclado o reutilizado. (50)



Fig. 66 Film alveolar

El proceso de embalaje de los elementos es muy sencillo, consiste en enrollar los objetos con film alveolar alternando las direcciones para así conseguir, mayor resistencia a golpes y caídas. Una vez forrado el producto, introducimos este en una caja de cartón.

Las cajas de cartón son el packaging más elegido dentro del mercado debido a su sostenibilidad. El cartón es un material biodegradable, se puede reciclar y reutilizar como materia prima dentro de la economía circular. Pero este formato se puede considerar apilable y paletizable, facilitando las tareas de almacenamiento y transporte. (51)

El embalaje tiene como función principal proteger los productos. El film alveolar y las cajas de cartón protegen las mercancías de golpes, daños estructurales, humedad y variación de temperatura, para así poder transportarlas con seguridad.



Fig. 67: Caja de cartón

El transporte de nuestros productos se realizara en camiones, denominados mega tráiler. Estos camiones se caracterizan por las grandes dimensiones que posee su remolque. Tiene unas medidas de 13,95 m de largo, 2,55 m de ancho y 2,94 m de alto. Tras realizar unos cálculos determinamos que necesitaríamos un total de tres camiones. (52)

El primer camión transportará el mobiliario urbano de descanso, siendo los Módulos Trapt:

- 7 unidades del Banco 01
- 7 unidades del Banco 02
- 7 unidades del Banco 03
- 8 unidades del Banco-Mesa
- 5 unidades de la Mesa 01
- 6 unidades de la Mesa 02
- 4 unidades de Papeletas
- 3 unidades de soporte para bicicletas

El segundo camión transportara el mobiliario urbano para parque infantil, que engloba los siguientes Módulos Trapt:

- Dos Columpios
- Un Túnel
- Un Tobogán 01
- Un Tobogán 02
- Un Túnel Subterráneo
- Un Muelle-Balancín

Por último, el tercer camión transportara el mobiliario urbano de delimitación de espacios, que engloba los siguientes Módulos Trapt:

- 145 unidades de Vallas

Los camiones recorrerán una distancia de 508 km, partiendo desde la fábrica y dirigiéndose hacia el lugar donde se llevará a cabo la actividad.

Una planificación meticulosa y una ejecución adecuada del embalaje y transporte no solo reducen significativamente los costes, sino que también mejoran de manera notable la eficiencia operativa. (53)

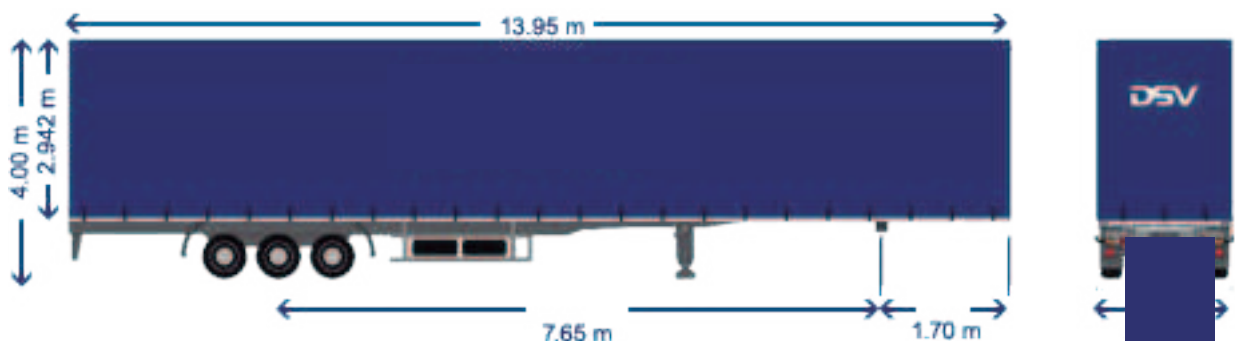


Fig. 68: Dimensiones camión Mega Trailer

10

ECODISEÑO

La economía circular se basa en la restauración y la regeneración a través del diseño. Pretende conseguir que productos, componentes y recursos mantengan su utilidad y valor en todo momento. De esta manera fomenta la transformación de medios de producción, de cadenas de suministro y de hábitos de consumo. (54)

Los principios de la economía circular son:

- Eco-concepción: considera los impactos medioambientales a lo largo del ciclo de vida de un producto y los integra desde su concepción. (55)
- Ecología industrial y territorial: establecer un modo de organización industrial en un mismo territorio caracterizado por una gestión optimizada de los stocks y de los flujos de materiales, energía y servicios. (55)
- Economía de la “funcionalidad”: ensalzar el uso frente a la posesión, la venta de un servicio frente a un bien. (55)
- Segundo uso: reintroducir en el circuito económico aquellos productos que ya no se corresponden a las necesidades iniciales de los consumidores. El uso sustituye al consumo. (55)
- Reutilización: reutilizar ciertos residuos o ciertas partes de los mismos, para la elaboración de nuevos productos. (55)
- Reparación: encontrar una segunda vida a los productos estropeados. (55)
- Reciclaje: aprovechar los materiales que se encuentran en los residuos. (55)
- Valorización: aprovechar energéticamente los residuos que no se pueden reciclar. (55)

La gestión e implantación de la Economía Circular es imprescindible dentro de los nuevos modelos de producción, que se generan gracias a la eco-innovación. (55)

La Eco-innovación es la puesta en el mercado de un producto o servicio que da respuesta a una necesidad del mismo todavía no satisfecha más la consideración en todo el proceso de un uso eficiente y responsable de los recursos naturales, minimizando el impacto ambiental de todo su ciclo de vida y la resistencia de la naturaleza a las presiones medioambientales (ECO). (56)

«Cualquier innovación cuyos objetivos se orienten al desarrollo sostenible a través de la reducción del impacto sobre el medioambiente, el aumento de la resiliencia frente a las presiones medioambientales o un uso más eficiente y responsable de los recursos naturales» (56)

La Eco-innovación guarda una estrecha relación con nuestra manera de utilizar los recursos naturales, de producir y de consumir, y con los conceptos de eco-eficiencia (más valor del producto con menos materias primas) y ecoindustrias. (56)

Es por eso, que junto con el Desarrollo Sostenible, ambas se complementan para generar así un cambio social y medioambiental dentro de la adquisición de recursos naturales. (57)

El Desarrollo Sostenible consiste en la explotación de recursos del planeta con moderación, sin exceder su capacidad de renovación natural, es decir, es una forma de producir y consumir conscientemente. Se trata de un tipo de desarrollo que satisface las necesidades presentes sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer las suyas. (57)



Fig. 70: Representación de la Sostenibilidad

El Desarrollo Sostenible presenta diversos objetivos que la sociedad debe cumplir para así respetar el medio ambiente. Nuestro proyecto cumple con los objetivos número 9 y 12 del desarrollo sostenible. El objetivo número 9 promueve la industrialización inclusiva y sostenible, y fomenta la innovación y el objetivo número 12 garantiza el consumo y la producción responsable y sostenible. (57)

En definitiva, los Objetivos de Desarrollo Sostenible 9 y 12 son herramientas fundamentales para avanzar hacia un futuro urbano más sostenible. Al implementar políticas y estrategias que estén alineadas con estos objetivos, las ciudades pueden crear entornos más saludables, prósperos y resilientes para sus habitantes, creando los urbanismos sostenibles. (57)

Los urbanismos sostenibles son considerados parte del desarrollo urbano que fomenta un espacio que no atente contra el medio ambiente y que responda a las necesidades sociales del entorno. (58)

El urbanismo sostenible se entiende como el desarrollo urbano que fomenta un espacio que no atente contra el medio ambiente y responda a las necesidades sociales de su entorno. (58)

Tiene como objetivo principal consumir el mínimo de recursos y energía posibles y generar el mínimo de residuos y emisiones, por ello se entiende como urbanismo ecológico. Su finalidad es mejorar la calidad de vida de la población, asegurando la participación ciudadana en el diseño de proyectos. (58)

MATRIZ METCO

La matriz METCO es un método cualitativo, que sirve para obtener una visión global de las entradas y salidas más relevantes hacia el medioambiente en cada etapa del ciclo de vida de un producto o servicio. Nos permite identificar estas áreas con mayor repercusión ambiental y potencial de mejora, evaluando cada una de ellas.

Nuestro proyecto se enfoca en el diseño de un entorno urbano mediante la creación de mobiliario para conformar un espacio lúdico y entretenido, donde los usuarios puedan disfrutar y socializar.

El entorno está compuesto por:

- Módulos Trapt: Fabricados en Poliéster Reforzado con Fibra de Vidrio.
- Tornillos de anclaje: Fabricados en acero.
- Placas de sujeción al suelo: fabricadas de hormigón.
- Montículos: Compuestos de tierra con zahorra en polvo.
- Suelo del entorno infantil: Caucho.
- Suelo del entorno: Pavimento continuo de hormigón
- Jardín: Césped
- Vegetación: Árboles

Para conformar cada uno de los modelos, ha sido necesario recurrir a una serie de procesos de mecanizado y tratamiento superficial, analizado la magnitud de los procesos de fabricación de los modelos, recopilando la siguiente información.

- Para los Módulos Trapt de PRFV (Poliéster reforzado con fibra de vidrio), están fabricados a través del proceso de moldeo por inyección.
- Los demás elementos serán adquiridos, efectuando su compra en diversas empresas.

Una vez que los productos han sido fabricados u obtenidos mediante una compra, serán transportados hasta el lugar de destino para su colocación dentro del entorno diseñado. Los elementos que conforman el espacio llegarán desde diferentes partes:

- Los Módulos Trapt recorrerán una distancia de 508 km en camión.
- Los tornillos de anclaje realizarán un trayecto de 1093 km en camión.
- Las placas de sujeción al suelo y el pavimento del entorno atravesarán una distancia de 4,9 km.
- Los montículos se realizarán con las tierras obtenidas en la propia excavación del terreno, por lo que su material no deberá ser transportados.
- La vegetación y la jardinería recorrerán una distancia de 1,8 km en camión.

Los módulos serán transportados en cajas de cartón e irán envueltos con Filmaveolar (Resina de polietileno).

Tras realizar la obra y montados los módulos, comenzara el uso de los productos. En condiciones normales de uso para las que ha sido diseñado, los módulos Trapt y demás elementos tendrán una vida útil estimada de 25 años, sin embargo, el caucho será el único material con una vida útil de 15 años.

Una vez alcanzado el final de su vida útil, se estima que los elementos serán depositados en un establecimiento especializado, donde se enviaran a reciclar. Todos los elementos que conforman el entorno pueden ser reciclados o reutilizados. Hasta llegar a su destino final, se estima que las piezas deberán recorrer una distancia de 5,6 km en camión.

Realizado el estudio del ciclo de vida de los productos, reflejamos en la siguiente matriz METCO los siguientes conceptos analizados anteriormente:






	M Materiales	E Energía	T Toxicidad	C Circularidad	O Otros
	PRFV – Poliéster reforzado con fibra de vidrio	Energías para la obtención de los materiales	Emisiones de estireno y malos olores	Uso de materias primas recicladas y reciclables	
	Tornillos de acero Hormigón Tierra con zahorra Caucho Césped y vegetación	Moldeo por inyección del PRFV	Emisiones de gases de efecto invernadero		
	Embalaje: - Filmaveolar (Resina de polietileno) - Cajas de cartón	Gasóleo para el transporte en camiones (1607,7 km)	Emisiones del transporte en camiones, combustión del camión. (1607,7 km)		
				Larga vida útil: - 25 años (PRFV, tornillos, tierra y hormigón) - 15 años (Caucho)	Limpieza, chorro de manguera.
		Combustible del transporte del camión (5,6 km)	Residuos y emisiones generados por el reciclaje de los materiales. Emisiones del transporte de residuos	Residuos y emisiones generados por el reciclaje de los materiales. Emisiones del transporte de residuos	

Fig. 71: Matriz METCO

La realización de la matriz METCO nos permite obtener una visión general de todos los puntos de relevancia a lo largo del ciclo de vida, creando un listado concreto de aspectos sobre los que será recomendable orientar los esfuerzos de mejora. (59) (60) (61) (62)

RUEDA DE LIDS

La rueda de LIDS es una estrategia de ecodiseño que sirve como marco de referencia para establecer la estrategia de diseño de cualquier producto. Es una herramienta que refleja el perfil ambiental del producto.

La rueda indica que estrategias deberán enfocarse tanto a corto como a largo plazo y así conocer exactamente los aspectos a tener en cuenta. El producto se encuentra situado en el centro y sus cualidades se aproximan a los extremos cubriendo mayor superficie si mejor es el ecodiseño del producto.

Etapa 0. Desarrollo de un nuevo concepto

- Desmaterialización
- Uso compartido del producto
- Integración de funciones

Etapa 07. Optimización del sistema de fin de vida

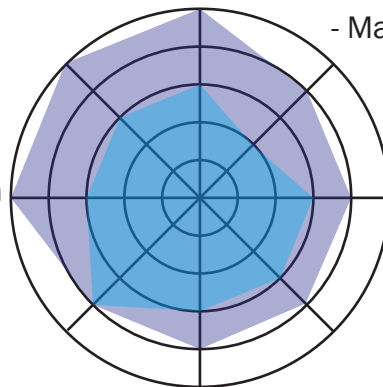
- Re-uso del producto
- Re-fabricación
- Reciclado de materiales
- Desarmabilidad
- Recuperabilidad de material

Etapa 01. Materiales de bajo Impacto

- Materiales limpios
- Materiales renovables
- Menor contenido energético en materiales
- Materiales reciclados
- Materiales reciclables

Etapa 06. Optimización de la vida útil

- Confiabilidad y durabilidad
- Fácil mantenimiento y reparación
- Estructura de producto modular
- Diseño clásico
- Fuerte relación usuario-producto



Etapa 02. Reducción de uso de materiales

- Reducción en peso
- Reducción en volumen a transportar

Etapa 05. Reducción del impacto durante el uso

- Menor consumo de energía
- Fuente de energía más limpia
- Reducir el uso de consumibles
- Consumibles más limpios
- Sin desperdicio de energía

Etapa 03. Técnicas para optimizar la producción

- Técnicas alternativas de producción
- Menor cantidad de pasos en la producción
- Menor consumo energético al fabricar
- Energía más limpia al fabricar
- Menos insumos y consumibles y/o más limpios

Etapa 04. Optimización del sistema de distribución

- Packaging: Reducirlo o eliminarlo, más limpio, reutilizable
- Modos de transporte energéticamente eficiente
- Logística energéticamente eficiente

■ Propiedades de nuestro producto

■ Producto existente - Parque

Fig. 72: Rueda de LIDS

Como podemos ver en la rueda de Lids, la estrategia con la que hemos desarrollado nuestro diseño va ligada al concepto de ecodiseño.

El material elegido para la fabricación de nuestros productos es el poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV). Se trata de un material reciclado y 100% reciclable, el cual tiene una larga vida útil, lo que genera un bajo impacto en el medio ambiente. Además, el PRFV es uno de los plásticos más ligeros que se pueden encontrar en el mercado, lo que nos permite reducir su peso.

Hemos empleado un mismo proceso de fabricación y el mismo material para todos los módulos que forman nuestro diseño, de esta manera estamos haciendo un uso racional de la materia prima y mejorando la eficiencia de los procesos de fabricación. Al emplear el mismo proceso de fabricación y los mismos materiales, la cantidad de pasos en la producción se reduce haciendo que esta sea más limpia y consuma menos energía.

El diseño de los módulos incorpora una variedad de funciones que facilitan un uso compartido eficiente del producto. Estas funciones están pensadas para proporcionar una experiencia integrada, permitiendo que múltiples usuarios o equipos puedan acceder y utilizar el producto de manera colaborativa. Esto no solo optimiza el rendimiento, sino que también mejora la accesibilidad y la versatilidad, asegurando que las capacidades del producto se maximicen para satisfacer diversas necesidades.

Los productos se caracterizan por tener una forma geométrica trapezoidal, variando sus medidas pero teniendo todos ellos en común el mismo espesor y el mismo ángulo de inclinación. Su forma genera una fuerte relación entre el usuario y el producto debido a su diseño clásico.

El embalaje de los productos se realizará con cajas de cartón y film alveolar, una resina de polietileno. Ambos materiales son reutilizables y reciclables, lo que promueve la sostenibilidad. Las cajas de cartón protegen los productos durante el transporte, mientras que el film alveolar ofrece protección contra impactos. Esta combinación asegura la seguridad de los productos y minimiza el impacto ambiental.

Durante su uso, los módulos Trapt no consumen energía ya que son elementos de mobiliario urbano. El material seleccionado para su fabricación es muy duradero, fácil de reparar en caso de rotura y de muy fácil mantenimiento. El material, al tener una larga vida útil, permite ser reutilizado, además se puede prefabricar triturándolo y volviendo a crear granza de poliéster.

Como se refleja en la rueda de Lids, el diseño de nuestros productos cumple con los estándares del ecodiseño durante toda su vida útil, desde la concepción hasta su reciclado.

11

FACTORES ERGONÓMICOS

ERGONOMÍA

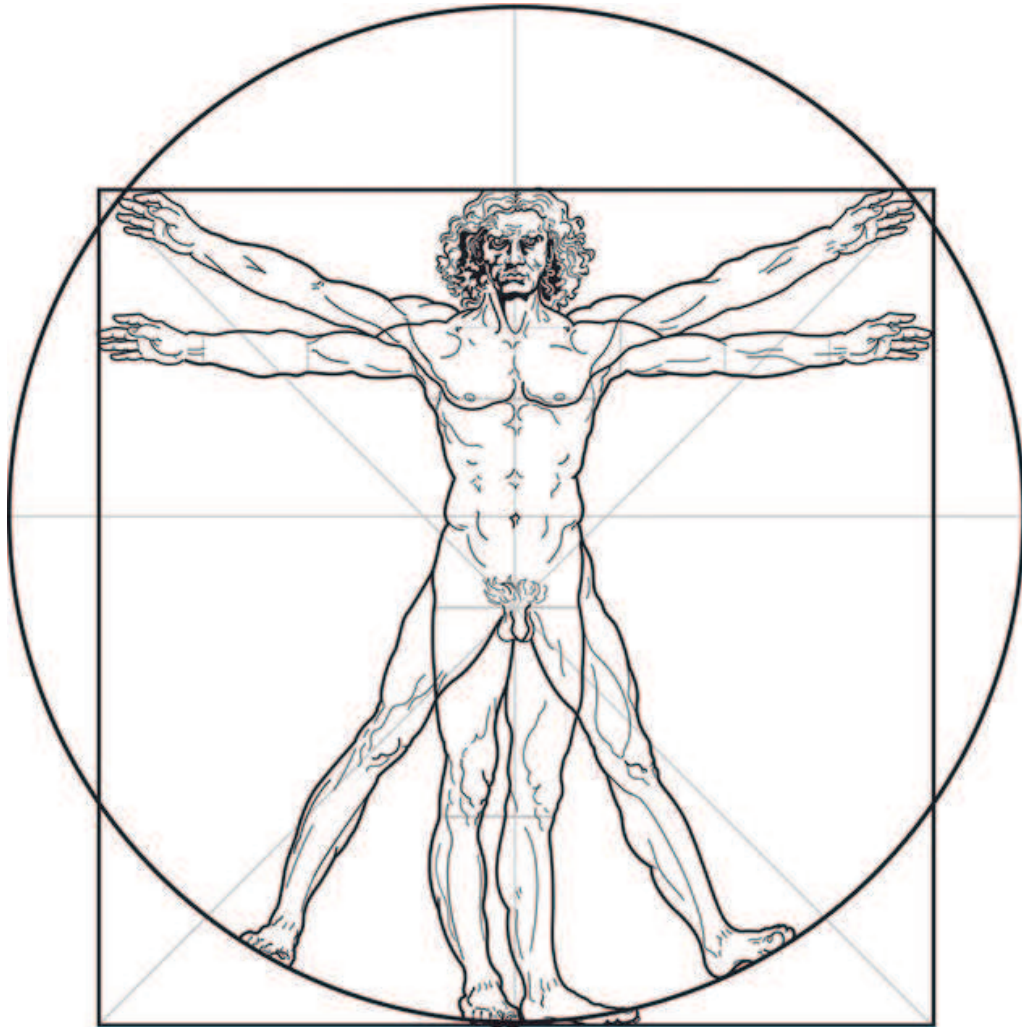


Fig. 73: Hombre de Vitruvio

La ergonomía es el estudio de conocimientos de carácter multidisciplinar aplicados para la adecuación de los productos, sistemas y entornos artificiales a las necesidades, limitaciones y características de sus usuarios, optimizando la eficacia, seguridad y bienestar para lograr así una mayor comodidad.

El objetivo de la ergonomía es adaptar el entorno a las capacidades y posibilidades del ser humano. Se deben identificar, analizar y reducir los riesgos optando por un entorno que se adapta a las características del usuario.

Es por ello que pretende identificar y elaborar los requerimientos físico-cognitivos y sociales del usuario. Esto se hará mediante la observación de las formas, medidas y movimientos del cuerpo, además de los aspectos del comportamiento de las personas. (63)

PERFIL DEL USUARIO

Los módulos Trapt son mobiliarios urbanos diseñados para el uso de una gran variedad de usuarios diferentes. Los modelos Trapt se dividen en tres grupos:

- Módulos Trapt para parque infantil.
- Módulos Trapt como parte del mobiliario urbano de descanso.
- Módulos Trapt como parte del mobiliario urbano del entorno.

Módulos Trapt para parque infantil

Los elementos de la zona del parque infantil, donde los niños son sus principales usuarios, son los columpios, toboganes, túneles y balancines. Estos módulos son los artículos que forman la zona del parque infantil.

El columpio cuenta con dos tipos de asientos diferentes, un asiento plano y otro inclusivo. Estos asientos están diseñados para el uso de usuarios de entre 3 y 15 años aproximadamente. Cuando el usuario es menos de 3 años, los asientos del columpio no son seguros para él debido a su falta de estabilidad y cuando el usuario es mayor de 15 años los asientos presentan dimensiones pequeñas para un uso cómodo de los mismos.

Los usuarios que pueden usar los toboganes deberán tener más de 3 años de edad, debido a que si estos son más pequeños, el elemento del juego puede no ser seguro.

El túnel se trata de un producto que podemos considerar que tiene un uso extendido. Un niño podría comenzar a usarla cuando este tenga unos 2 años, acompañado de un adulto hasta los 5 años de edad aproximadamente. Nos referimos a que su uso es extendido ya que es un módulo que puede usar cualquier tipo de usuario y a cualquier edad, ya sea para jugar o para estar sentado.

El balancín es un artículo que pueden usar los usuarios con más de 3 años, ya que, al igual que con el tobogán, puede no ser seguro para niños de menor edad.

Para finalizar, mostramos en la tabla un breve resumen en el que relacionamos los diferentes productos que genera nuestro módulo con los diferentes rangos de edad destinado a usuarios mayores de 2 años, acompañados con un adulto hasta los 5 años de edad.

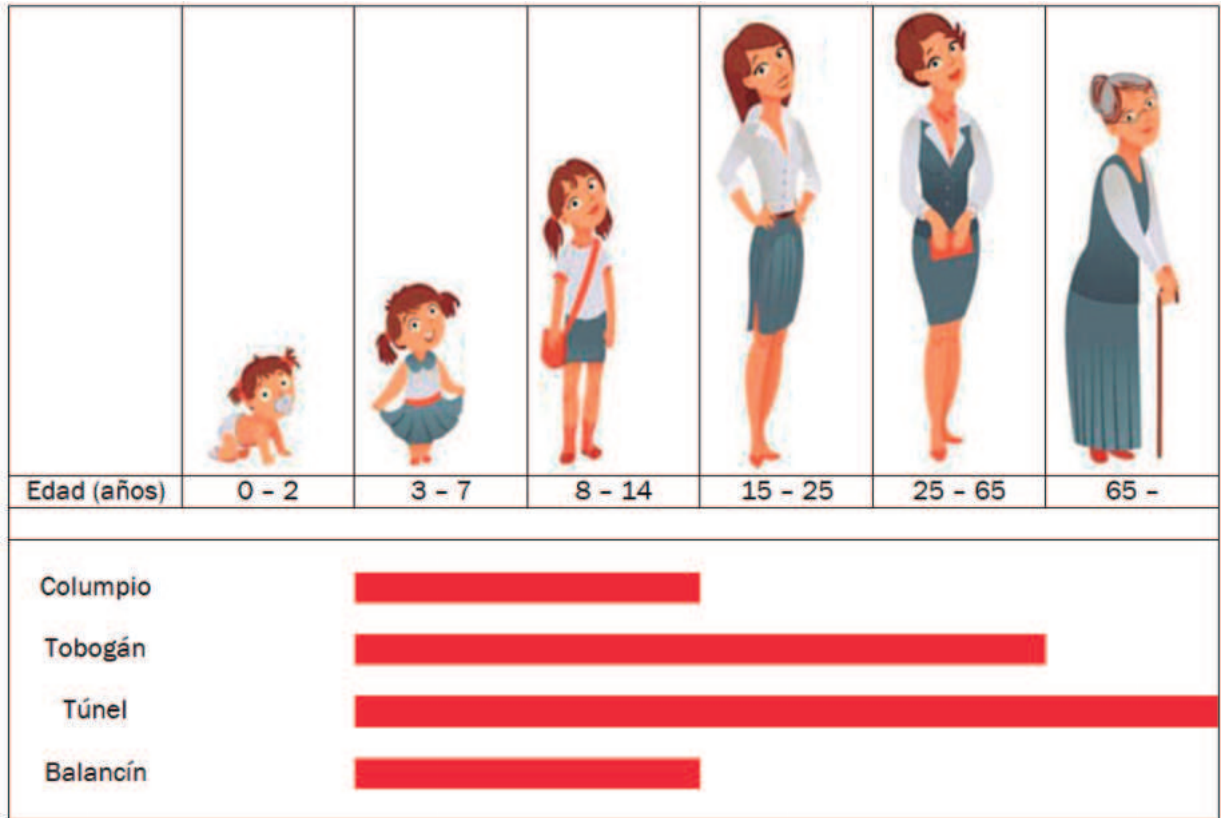


Fig. 74: Resumen rangos de edad en función del producto.

Módulos Trapt como parte del mobiliario urbano de descanso

El segundo grupo hace referencia al mobiliario urbano destinado al descanso, donde las personas adultas y el sector de la tercera edad son los consumidores más habituales.

En este grupo encontramos artículos como bancos y mesas, de diferente modelo pero ambos de forma trapezoidal. Este tipo de mobiliario es apto para todos los tipos de usuarios. Incluye modelos diseñados para facilitar la estancia en un área de descanso a personas con movilidad reducida, como los ancianos, o a personas en silla de ruedas, creando así un entorno inclusivo.

FACTORES ANTROPOMÉTRICOS

Una vez especificado el perfil de usuario para el que hemos diseñado, elegiremos un grupo de personas aleatorias pero representativas de la población a estudiar, buscando una variabilidad real con el fin de obtener datos significativos. Los datos se obtendrán de las tablas antropométricas de la población infantil y adulta.

Se localizaron las medidas corporales que intervendrían en el estudio, en este caso son:

- Altura del asiento al suelo - Corresponde con la medida “longitud de pierna, (altura poplíteo)”
- Anchura del asiento - Corresponde con la medida “anchura de caderas”
- Altura del túnel - Corresponde con la medida “longitud nalga-poplíteo”
- Anchura túnel - Corresponde con la medida “anchura de hombros”
- Altura de la mesa al suelo - Corresponde con la medida “altura codo sentado”
- Anchura de la mesa - Corresponde con la medida “anchura entre codos”
- Anchura del hueco de la mesa - Corresponde con la medida “anchura de la silla de ruedas”

Se establece ahora el criterio que se aplica para cada medida.

- Longitud de pierna. (Altura poplíteo) - Se aplicará diseño para mínimos. P5
- Anchura de caderas - Se aplicará diseño para máximos. P95
- Longitud nalga-poplíteo - Se aplicará diseño para máximos. P95
- Anchura de hombros - Se aplicará diseño para máximos. P95
- Altura codo sentado - Se aplica diseño para el promedio. P50
- Anchura entre codos - Se aplica diseño para el promedio. P50
- Anchura de la silla de ruedas - Se aplica diseño para el promedio. P50

Parque infantil

Para los módulos de la zona del parque infantil, hemos utilizando la tabla antropométrica de niños y niñas con las diferentes medidas tanto en pulgadas como en milímetros.

Definimos las medidas corporales que intervendrán en el estudio de cada elemento.

Para el columpio, el tobogán y el balancín usaremos la altura del asiento al suelo que corresponde con la medida “longitud de pierna, (altura poplíteo)” aplicando el diseño para mínimos (P5) y la anchura del asiento que corresponde con la medida “anchura de caderas” aplicando el diseño para el máximo (P95). Para el túnel utilizaremos como medidas corporales altura del túnel que se corresponde con la medida “longitud nalga-poplíteo” y anchura túnel que corresponde con la medida “anchura de hombros”, aplicando en ambas el diseño para máximos (P95).

Para el estudio hemos utilizado unas tablas antropométricas infantiles que recogen los resultados del análisis antropométrico realizado a niños y niñas. En esta tabla se muestra el P50.

A continuación se deben calcular los demás percentiles, para ello se debe calcular la media de cada medida que forman las distintas edades con su desviación típica.

WORK AND PLAY STATIONS FOR CHILDREN								
Work and Play Stations for Combined 50 Percentile Male and Female Children, in Inches and Millimeters.								
Age	Sitting				Standing			
	Chair Height	Elbow Height	Desk Height	Desktop Reach	Chair Height	Elbow Height	Desk Height	Desktop Reach
3	8 (205)	13.7 (350)	15 (380)	12 (305)	37 (940)	21 (535)	20 (510)	14 (355)
4	9 (230)	14.6 (370)	16 (405)	14 (355)	40 (1020)	23 (585)	22 (560)	15 (380)
5	10 (255)	15.7 (400)	17 (430)	15 (380)	43 (1095)	24.5 (622)	23 (585)	17 (430)
6	11 (280)	17.2 (440)	18 (460)	16 (405)	45 (1145)	26 (660)	24 (610)	18 (460)
7	11.5 (290)	18.1 (460)	19 (480)	18 (460)	48 (1220)	28.5 (725)	26 (660)	20 (510)
8	12 (305)	18.8 (480)	20 (510)	19 (480)	50 (1270)	30 (760)	27 (685)	21 (535)
9	13 (330)	19.7 (500)	21 (535)	20 (510)	52.5 (1330)	31 (790)	28 (710)	22 (560)
10	13.5 (345)	20.2 (515)	22 (560)	21 (535)	54 (1375)	32.5 (825)	29 (740)	23 (585)
11	14 (355)	20.8 (530)	23 (585)	22 (560)	56.5 (1435)	34 (865)	30 (760)	24 (610)
12	15 (380)	21.4 (545)	24 (610)	23 (585)	59 (1495)	35 (890)	31 (790)	25 (635)
13	15 (380)	22.1 (560)	25 (635)	24 (610)	61 (1550)	36.5 (925)	32 (815)	26 (660)
14	16 (405)	23 (585)	26 (660)	24 (610)	63 (1600)	37.5 (950)	33 (840)	27 (685)
15	16 (405)	23.6 (600)	26.5 (675)	24 (610)	65 (1650)	38.5 (980)	34 (865)	28 (710)
16	16.5 (420)	24.4 (620)	27.5 (700)	24 (610)	66.5 (1690)	40 (1015)	35 (890)	29 (735)
17	16.5 (420)	24.9 (630)	28 (710)	24 (610)	66.5 (1690)	40 (1015)	35 (890)	29 (735)
18	16.5 (420)	24.9 (630)	28 (710)	24 (610)	68 (1725)	41 (1040)	36 (915)	30 (760)

(Source: SAE, 1977.)

Standing height includes shoes and a slight slump in posture.
 Maximum elbow rise at table is 3" (76 mm).
 Maximum distance from chair to desktop is 12" (305 mm).
 It is difficult to accommodate all children in one age bracket; the 5 percentile might prefer a chair 1" (25.4 mm) lower and the 95 percentile might prefer a chair 1" higher.

Fig. 75: Tabla antropométrica infantil.

Longitud de pierna - Se tiene en cuenta para la altura de la del columpio y el balancín. En nuestro caso, los modelos están pensados para niños y niñas de 3 a 15 años.

$$\text{Media} = 320,3846$$

$$\text{Desviación típica} = 65.748$$

Para el cálculo de la distancia entre caderas, la longitud nalga-poplíteo y la anchura de hombros, no se han encontrado una tabla antropométrica que recojan dichas medidas, entonces nos hemos basado en el documento de Henry Dreyfuss. Y hemos ido recogiendo cada medida en las diferentes edades para posteriormente calcular la media y la desviación típica.

Como ejemplo se muestra el esquema para los niños y niñas de 6 años.

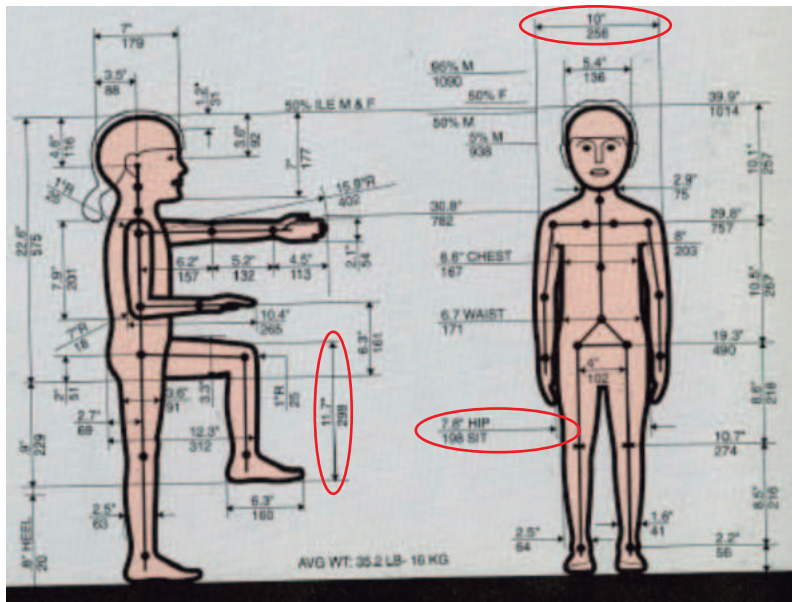


Fig. 76: Esquema de medidas de niños.

Anchura de caderas - Se tiene en cuenta para la anchura del asiento. En nuestro caso, los modelos están pensados para niños y niñas de 3 a 15 años.

Datos recogidos: 190,198,205,213,223,235,246,257,268,280,294, 311, 326
 Media= 249,69
 Desviación típica = 44,13

Longitud nalga-poplíteo - Se tiene en cuenta para la altura del túnel. En nuestro caso, los modelos están pensados para niños y niñas de 3 a 15 años.

Datos recogidos: 269,298,322,347,372,393,415,435,456,473,490,505,515
 Media= 402
 Desviación típica = 77,545

Anchura de hombros - Se tiene en cuenta para la anchura del túnel. En nuestro caso, los modelos están pensados para niños y niñas de 3 a 15 años.

Datos recogidos: 243,256,268,278,291,304,319,329,339,351,366,383,397
 Media= 317,23
 Desviación típica = 49,08

Una vez recogidos los datos estadísticos se procede al cálculo de los percentiles.

Longitud de pierna: P5 (Z= 1,645)
 $P5 = 320,3846 - Z \cdot 65,748 = 212,23$

Anchura de caderas: P95 (Z= 1,645)
 $P95 = 249,69 + Z \cdot 44,13 = 322,28$

Longitud nalga-poplíteo: P95 (Z= 1,645)
 $P95 = 402 + Z \cdot 77,545 = 529,56$

Anchura de hombros: P95 (Z= 1,645)
 $P95 = 317,23 + Z \cdot 48,08 = 397,97$

De esta manera quedan determinadas las medidas antropométricas de la zona infantil. Estas medidas se han tomado como referencia para establecer la geometría del diseño. No son definitivas ya que se tendrán que tener en cuenta otros factores ergonómicos y se adaptara a la geometría deseada.

Mobiliario urbano

Para los módulos del mobiliario urbano, hemos utilizado la tabla antropométrica de adultos con las diferentes medidas tanto en pulgadas como en milímetros.

Definimos las medidas corporales que intervendrán en el estudio de cada elemento.

Para los bancos usaremos la altura del asiento al suelo que corresponde con la medida “longitud de pierna, (altura poplítea)” aplicando el diseño para mínimos (P5) y la anchura del asiento que corresponde con la medida “anchura de caderas” aplicando el diseño para el máximo (P95). Para las mesas utilizaremos como medidas corporales altura de la mesa al suelo que se corresponde con la medida “altura codo sentado” y anchura de la mesa que corresponde con la medida “anchura de codos”, aplicando en ambas el diseño para la media (P50) en ambos.

Este tipo de mobiliario es apto para todos los tipos de usuarios e incluye modelos diseñados para facilitar la estancia en un área de descanso a personas con movilidad reducida, como los ancianos, o a personas en silla de ruedas, creando así un entorno inclusivo. En el estudio utilizaremos la medida corporal anchura de la mesa para personas en silla de ruedas que corresponde a la medida “anchura de la silla de ruedas”, para la que aplicaremos el diseño para la media (P50).

Para el estudio hemos utilizado unas tablas antropométricas de adultos que recogen los resultados del análisis antropométrico. En esta tabla se muestra el P50.

A continuación se deben calcular los demás percentiles, usando el documento de Henry Dreyfuss. Dicho documento nos proporciona los percentiles necesario para el cálculo, con un rango de edad de 25 a 65 años. Como ejemplo se muestra el esquema para los adultos hombres.

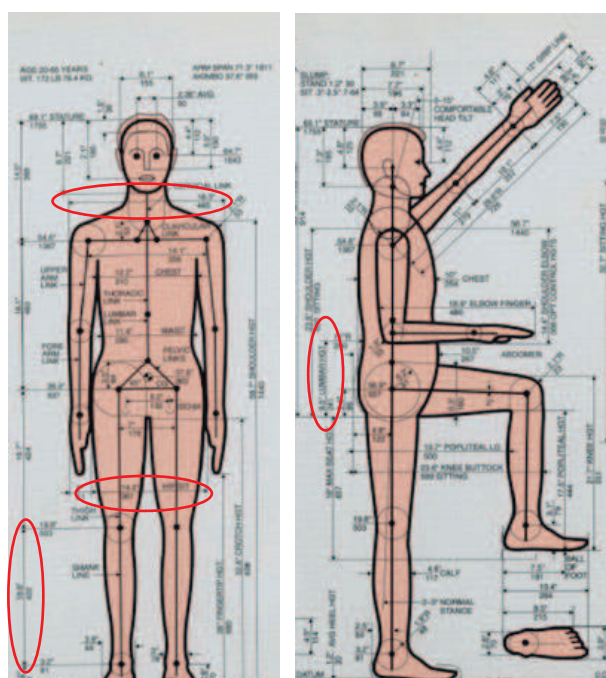


Fig. 77: Esquema de medidas de adulto

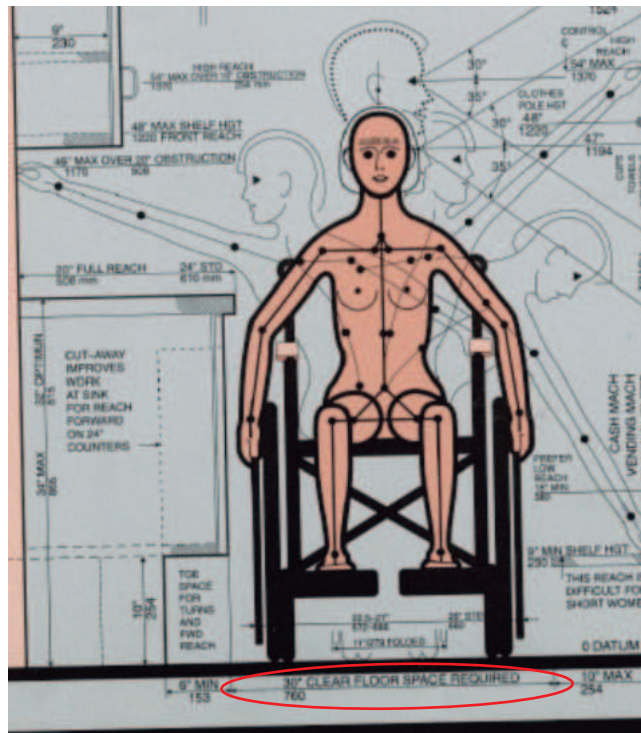


Fig. 78: Esquema de medidas de persona en silla de ruedas

Longitud de pierna - Se tiene en cuenta para la altura de los asientos de los bancos. En nuestro caso, los modelos están pensados para adultos de entre 25 y 65 años.

Media = 422
Desviación típica = 21,066

Anchura de caderas - Se tiene en cuenta para la anchura de los asientos de los bancos. En nuestro caso, los modelos están pensados para adultos de entre 25 y 65 años.

Media= 361
Desviación típica = 30,09

Altura del codo sentado - Se tiene en cuenta para la altura de las mesas. En nuestro caso, los modelos están pensados para adultos de entre 25 y 65 años.

Media= 241
Desviación típica = 24,94

Anchura de codos - Se tiene en cuenta para la anchura de las mesas. En nuestro caso, los modelos están pensados para adultos de entre 25 y 65 años.

Media= 465
Desviación típica = 27,085

Anchura de la silla de ruedas - Se tiene en cuenta para la anchura de los huecos en las mesas. En nuestro caso, los modelos están pensados para adultos de entre 25 y 65 años.

Media= 760

Una vez recogidos los datos estadísticos se procede al cálculo de los percentiles.

Longitud de pierna: P5 (Z= 1,645)
 $P5 = 422 - Z \cdot 21,066 = 382,41$

Anchura de caderas: P95 (Z= 1,645)
 $P95 = 361 + Z \cdot 30,09 = 410.5$

Altura del codo sentado: P50
 $P50 = \text{media} = 241$

Anchura de codos: P50
 $P50 = \text{media} = 465$

Anchura de la silla de ruedas: P50
 $P50 = \text{media} = 760$

De esta manera quedan determinadas las medidas antropométricas del mobiliario urbano de descanso. Estas medidas se han tomado como referencia para establecer la geometría del diseño. No son definitivas ya que se tendrán que tener en cuenta otros factores ergonómicos y se adaptara a la geometría deseada. (64)

FACTORES PSICOLÓGICOS

En este apartado vamos a explicar cómo hemos jugado con la combinación de formas y colores, lo cual es muy importante ya que se perciben gracias al sistema visual. La vista es el sentido más usado por el hombre y permite percibir el contraste entre las formas y los colores.

Las formas geométricas intervienen en la psicología de las personas, es por esto que a la hora de diseñar se elige entre unas u otras en base al mensaje que se quiere expresar. Según la psicología de las formas, los cuadriláteros simbolizan fortaleza, solidez, seguridad y orden ya que sus líneas y ángulos evocan sensación de robustez. Por el contrario, los círculos hacen que percibamos flexibilidad y adaptabilidad permitiendo expresar movimiento y armonía; y los triángulos transmiten vitalidad, justicia y poder por ser las figuras geométricas más simples. (65)

La distribución en planta del espacio combina estas tres formas para evocar en el usuario diferentes emociones. El entorno busca transmitir estabilidad y realismo a través de los cuadriláteros y las partes triangulares transmiten vitalidad y generan inspiración. Asimismo los círculos crean sensación de movimiento y armonía, fomentando la comunidad y la creatividad.

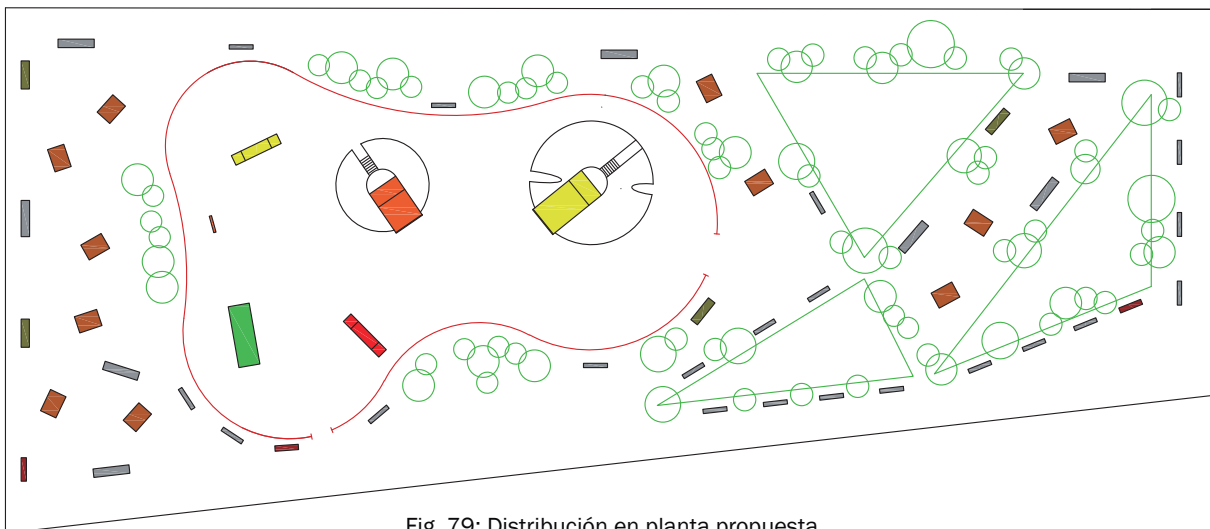


Fig. 79: Distribución en planta propuesta.

Siguiendo con la psicología de las formas, los Módulos Trapt han sido diseñados con forma trapecial, ya que esta configuración geométrica expresa resistencia, serenidad, estabilidad y confianza. Además, su forma permite crear una sensación de continuidad y estructura, lo que contribuye a crear un entorno armonioso y ordenado. (66)

Esta combinación de cualidades hace que el entorno creado no solo sea estéticamente agradable, sino también funcional, proporcionando a los usuarios una experiencia de seguridad y tranquilidad.

Las formas y los colores intervienen en el desarrollo evolutivo de los niños y en la percepción del entorno por el usuario.

Los colores tienen un gran poder sobre el ser humano e influyen en la conducta y las emociones de los niños, de tal forma que también lo hacen en su aprendizaje. La ciencia está de acuerdo en que los colores ejercen poder sobre el estado de ánimo de las personas. Estos pueden mejorar la concentración, disminuir o aumentar la agresividad, estimular la memoria o demás. (67)



El rojo es considerado un color enérgico, que transmite vitalidad y energía, pero también puede producir algo de agresividad. Para el desarrollo evolutivo de los niños, este color puede ayudar a aquellos que sean más tímidos y evitarse en el caso de niños muy movidos, que puedan tener hiperactividad. (67) (68)



El naranja es una perfecta combinación de los beneficios del color rojo y el amarillo. Transmite energía y positivismo, además, estimula la comunicación y ayuda a establecer relaciones sociales. Por eso es un color muy recomendado en parques infantiles. (67) (68)



Al igual que el rojo, el amarillo también transmite energía, alegría y positivismo. Está ligado al estímulo intelectual y nos ayuda a estimular la concentración de los niños. Se considera beneficioso para mejorar la concentración de los niños y se considera la viva imagen del optimismo. (67) (68)



Por último, el verde aporta equilibrio, armonía y calma. Es un color excelente para transmitir armonía y calmar el sistema nervioso. Nos permite mejorar la capacidad lectora del usuario tanto en velocidad como en comprensión lectora. El verde es ideal para niños más nerviosos o con problemas para mejorar sus emociones. Usar el color verde en exceso puede provocar pereza. (67) (68)

La buena combinación de todos los elementos nos dará como resultado un mensaje claro y eficaz que el usuario percibirá, experimentando diferentes emociones dentro del entorno.

(68)



#bf0811

R: 191
G: 8
B: 17

C: 0%
M: 100%
I: 100%
K: 0%



#ce6b01

R: 206
G: 107
B: 1

C: 0%
M: 75%
I: 100%
K: 0%



#ebc22f

R: 235
G: 194
B: 47

C: 0%
M: 27%
I: 94%
K: 0%



#9ab933

R: 154
G: 185
B: 51

C: 54%
M: 0%
I: 100%
K: 0%

Fig. 80: Colores corporativos

FACTORES SOCIOCULTURALES

Para diseñar un producto y que este sea ergonómico no solo es necesario tener en cuenta los factores antropométricos si no también hay que tener en cuenta las interacciones entre los usuarios. Esto es fundamental para la ergonomía que funciona como modelador de personalidades y comportamientos.

En este apartado se mencionaran las relaciones que se han tenido en cuenta en el contexto los productos que se va a diseñar.

En el ámbito de uso de nuestro producto se establecerán relaciones sociales y de comunicación, relaciones hombre - hombre. Relaciones sociales y amistosas ya que los niños interactuaran con otros niños, al igual que lo hacen los adultos. También encontramos relaciones de trabajo o educativas ya que se proyectan en un entorno socio cultural en el que hay cabida para la educación.

En el contexto para el que se proyecta nuestro producto existen relaciones con la naturaleza ya que los módulos Trapt se localizan en zonas urbanas, al aire libre, creando parques que fomentan las relaciones del hombre con la naturaleza.

Teniendo en cuenta la relación ergonómica que se establece durante el uso de nuestros productos, estos se diseñan para grupos definidos y grupos indefinidos. Los productos crean una relación entre el hombre y el objeto, siendo así la zona infantil destina a los niños, grupo definido, y el mobiliario urbano para un grupo indefinido, ya que lo puede usar cualquier individuo.

Por otro lado, quedan definidas las diferentes funciones de nuestro producto.

1. **FUNCION PRÁCTICA.** Se han diseñado una serie de módulos Trapt, con una larga vida útil, que satisfacen las necesidades de los usuarios.
2. **FUNCION SIMBÓLICA.** se tratan de objetos que perdura en el tiempo, con geometría sencilla, que permite al usuario usarlo de manera indefinida.
3. **FUNCION ESTÉTICA.** Se pretenden crear productos altamente atractivos para niños y adultos cumpliendo así con la función estética.

FACTORES AMBIENTALES

Los factores ambientales resultan fundamentales para la ergonomía, ya que los seres humanos habitamos, coexistimos y realizamos todas nuestras actividades en espacios definidos, que han sido diseñados para realizar una tarea concreta. Todo espacio está conformado por ciertos factores y variables que pueden perjudicar la realización de algunas tareas, la salud de los usuarios o las características de los objetos.

Los factores ambientales son las consideraciones que tienen que ver con la posibilidad de preservar y controlar las aspectos que comprometen el ambiente por acciones propias de los procesos de diseño.

Uso de materiales

El material que hemos usado para dar forma a nuestros módulos es un material compuesto, muy usado en la industria. Nuestros productos están fabricados en PRFV, poliéster reforzado con fibra de vidrio. El PRFV es un material compuesto en el que hay una matriz de plástico combinada con fibras de vidrio, que al unirse, gracias a la fibra de refuerzo, crean un conjunto que presenta buenas propiedades mecánicas. Por lo tanto, el material se compone de poliéster, fibra de vidrio y refuerzo. (69)

El poliéster reforzado con fibra de vidrio es un material sostenible debido a que su producción tiene un bajo impacto ambiental debido a su larga vida útil. Además es un material reutilizable ya que una vez allá acabado su periodo de vida este se puede triturar y volver a usar. Este material presenta grandes ventajas como su calidad, su resistencia; tanto a la corrosión como a las diferentes condiciones climáticas, su ligereza y su fácil manejo. (70)

Consumos de energías, prevención de contaminación y residuos

La producción de PRFV tiene un impacto ambiental mucho menor que el de los metales como el acero o el aluminio. Los productos construidos con este material emiten una huella de Carbono mucho menor, reducen significativamente la energía necesaria para el transporte, permiten una instalación rápida y un funcionamiento eficiente sin contaminar el agua o el terreno.

Su larga vida útil permite su uso durante un largo periodo de tiempo sin tener que ser sustituidos por otros nuevos, y su reducido mantenimiento evita la utilización de pinturas, nuevos materiales y energía. Al fin de su vida útil, el PRFV es 100% reciclable o incluso valorizable en instalaciones como cementeras o siderurgias, reduciendo el consumo de combustibles fósiles.

Prevención de contaminación

El PRFV causa menor contaminación del agua y del aire comparada con otros materiales. Su ligereza genera un ahorro económico sustancial en los procesos a los que se somete y en sus costos de transporte. Esta reducción de precio va ligada a la reducción de usos de transporte, lo que genera menor contaminación por parte de estos, como puede ser en camiones, barcos o aviones.

12

ACCESIBILIDAD

ACCESIBILIDAD

El entorno urbano debe estar cuidadosamente preparado para satisfacer de manera íntegra las necesidades y expectativas de sus usuarios. Esto implica no solo asegurar una movilidad eficiente y fluida para todas las personas, sino también garantizar que la información sea accesible y comprensible. De esta forma, se crea un espacio inclusivo y funcional que responde adecuadamente a las demandas de la vida urbana contemporánea.

Cuando hablamos de accesibilidad, nos referimos a la facilidad con la que cualquier persona, independientemente de sus capacidades físicas, sensoriales o cognitivas, puede acceder y utilizar diversos espacios dentro de su entorno. Esto incluye la posibilidad de desplazarse sin obstáculos, de entender y utilizar la información, y de participar en todas las actividades cotidianas.

La accesibilidad está cada vez más presente en parques y jardines, convirtiéndose en una característica fundamental de estos espacios que sirven como puntos de encuentro, reunión y ocio para la mayoría de los ciudadanos. Estos lugares, destinados a promover la interacción social y el disfrute al aire libre, se están adaptando progresivamente para asegurar que todas las personas, independientemente de sus capacidades, puedan acceder y disfrutar plenamente de ellos.

Nuestro proyecto busca eliminar las barreras arquitectónicas diseñando un espacio que sea plenamente accesible todos. Queremos crear un entorno inclusivo que permita a todos sus usuarios moverse con facilidad y comodidad, participando en las actividades y servicios que ofrece el espacio.

Por esta razón, nuestro espacio ha sido diseñado eliminando los desniveles y escaleras, garantizando así una superficie continua y sin obstáculos. Además, hemos incorporado zonas de paso y accesos con suficientemente amplitud. Esto permite que personas con discapacidad, personas mayores o con movilidad reducida, y padres o madres con carritos de bebé puedan moverse con facilidad y seguridad.

Además de ser un espacio accesible, el mobiliario instalado en él ha sido diseñado para cumplir con la función inclusiva. En nuestro entorno hemos incorporado mesas y bancos que son fácilmente accesibles. Asimismo, hemos diseñado un conjunto de módulos pensados y desarrollados para garantizar la inclusión y la comodidad de las personas que utilizan silla de ruedas o que llevan carritos de bebés. Estos módulos no solo están adaptados físicamente para facilitar el acceso y la utilización, sino que también están integrados de tal forma que las personas que lo usan pueden sentirse completamente incluidos y formen parte del entorno en el que se encuentran.

Nuestro espacio ha sido creado para que todas las personas puedan participar activamente y disfrutar de las mismas oportunidades y comodidades, promoviendo la igualdad y la inclusión social. A través de un diseño cuidadoso y considerado, hemos creado un espacio donde el mobiliario es accesible, asegurando la posibilidad de uso de todos los usuarios. Nuestro objetivo es proporcionar un entorno inclusivo y accesible, eliminando barreras físicas y generando un entorno para todos.

13

PLANOS

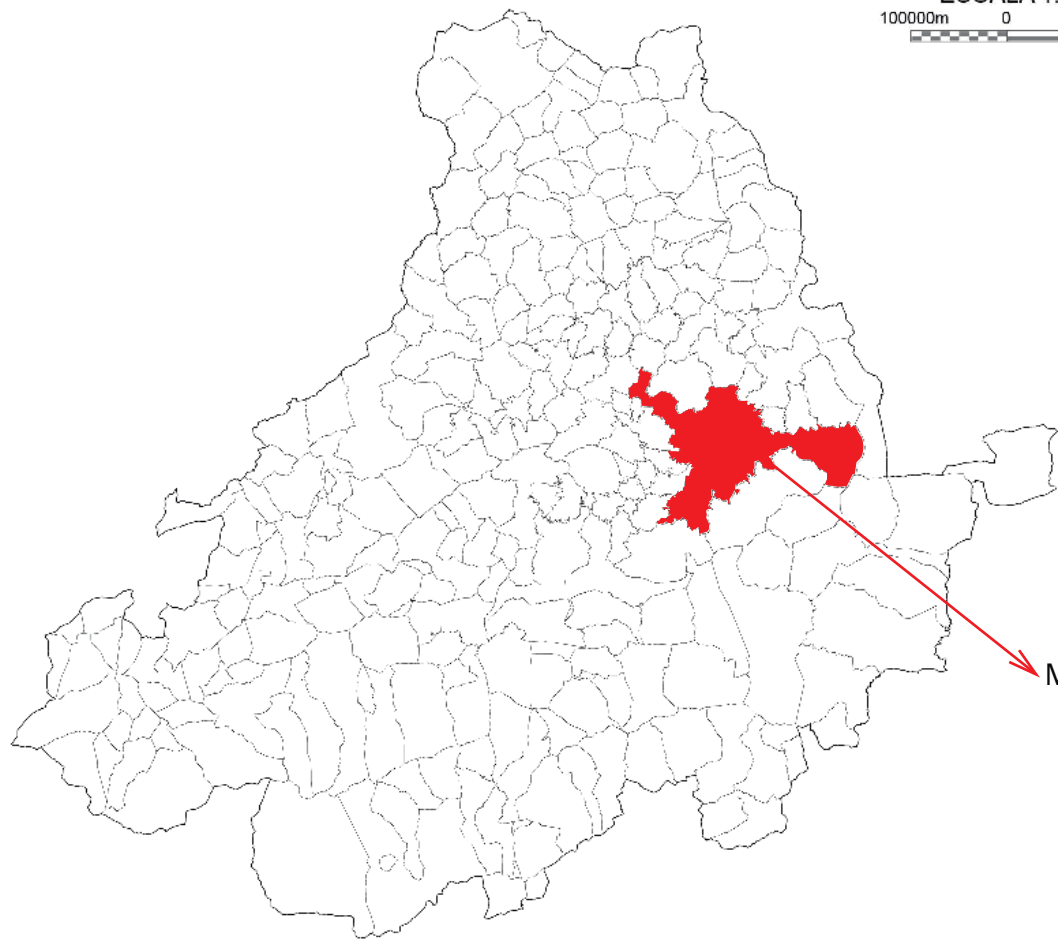
INDICE

Plano de situación	_____	1
Distribucion en planta	_____	2
Elementos	_____	6
A0. Montículo 01		
A1. Módulo Trapt - Tobogán 01		
A2. Escalera 01		
B0.Montículo 02		
B1. Módulo Trapt - Tobogán 02		
B2. Túnel Subterráneo		
B3. Escalera 02		
C. Módulo Trapt - Columpio		
D. Módulo Trapt - Túnel		
E. Módulo Trapt - Muelle balancín		
F. Módulo Trapt - Banco 01		
G. Módulo Trapt - Banco 02		
H. Módulo Trapt - Banco 03		
I. Módulo Trapt - Banco mesa		
J. Módulo Trapt - Mesa 01		
K. Módulo Trapt - Mesa 02		
L. Módulo Trapt - Papelera		
M. Módulo Trapt - Soporte para bicicletas		
N. Módulo Trapt - Valla		
Areas de seguridad	_____	30



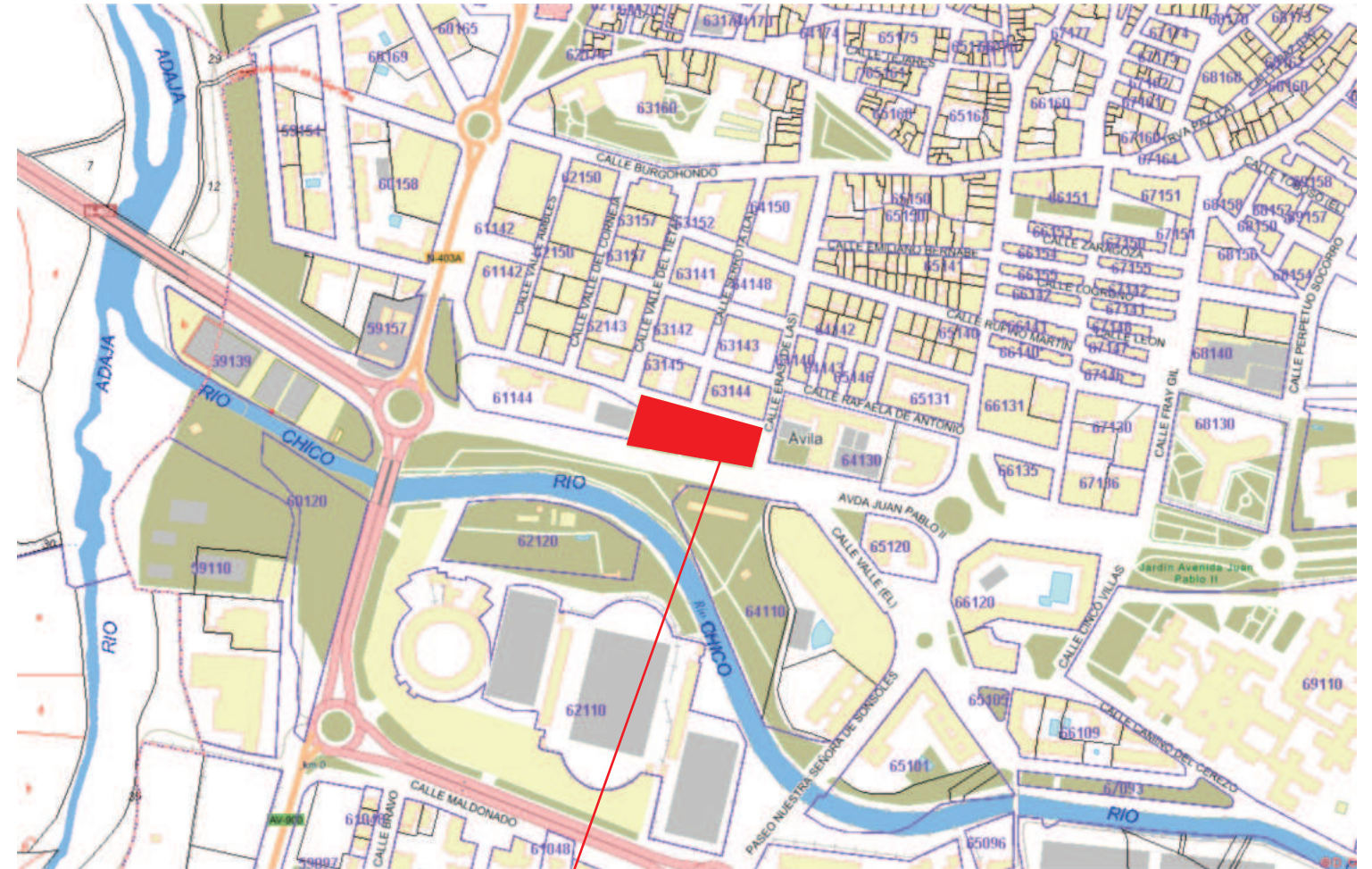
PROVINCIA DE ÁVILA

ESCALA 1:8,000,000
100000m 0 100000 200000m



MUNICIPIO DE ÁVILA

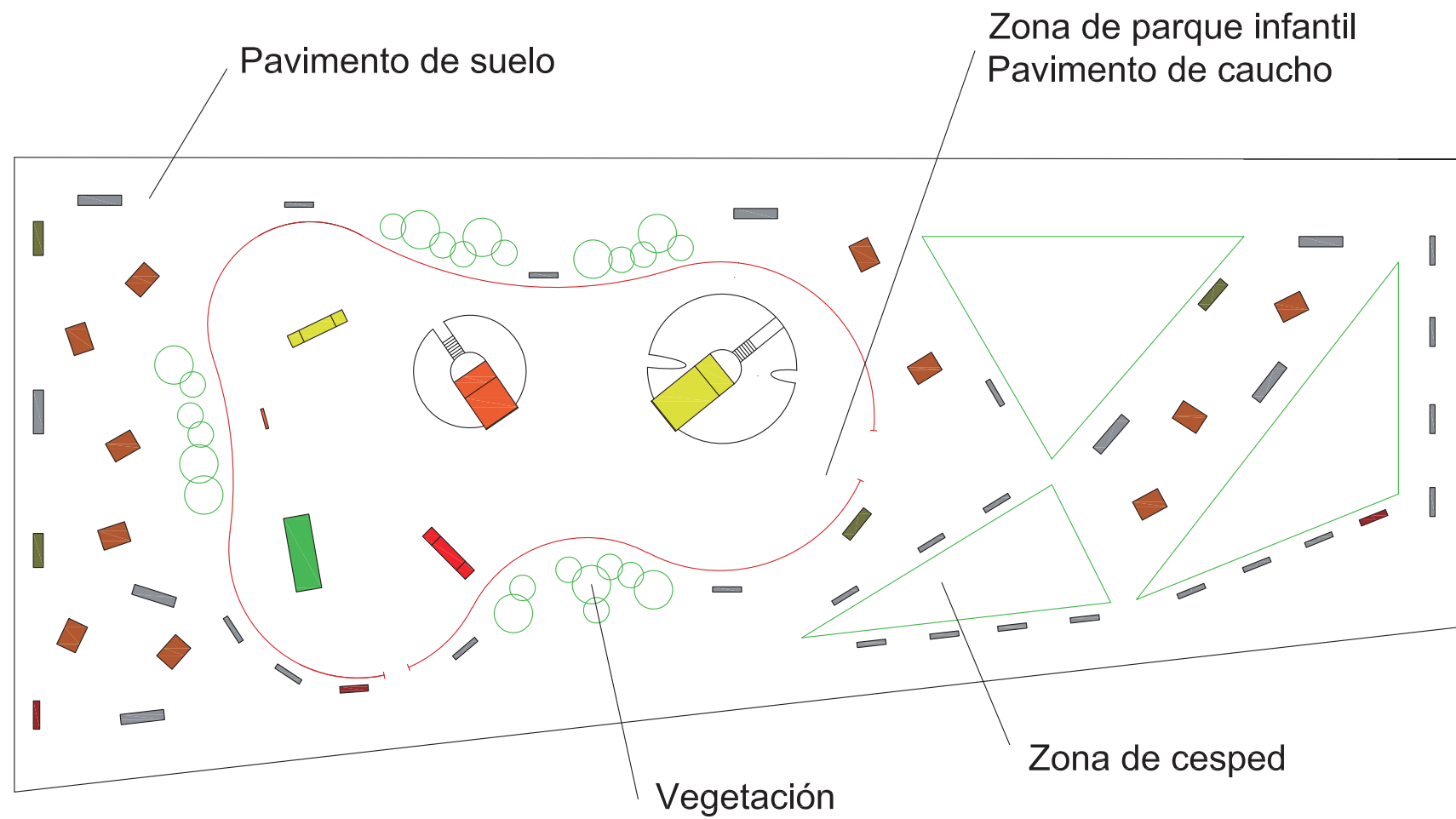
ESCALA 1:1,000,000
20000m 0 20000 40000m




PARQUE LA TROPICANA

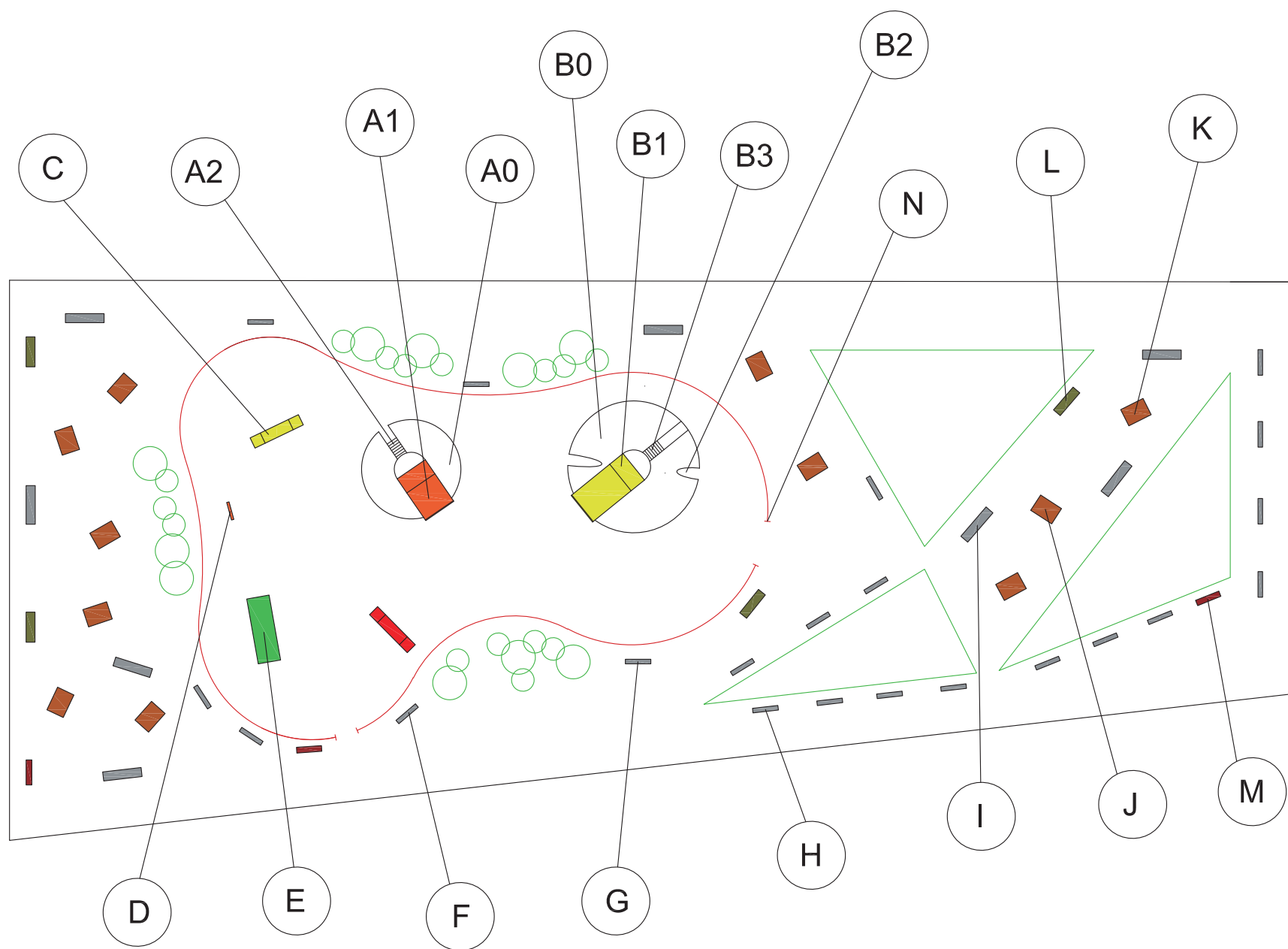
ESCALA 1:6,000
100m 0 100 200m

TÍTULO DEL TRABAJO FIN DE GRADO:		SOLUCIONES DESDE EL DISEÑO INDUSTRIAL PARA HUMANIZAR ENTORNOS URBANOS		
ESCALA:	PLANO:	FECHA:	Nº DE PLANO:	
	PLANO DE SITUACIÓN	MAYO DE 2024	1	
PROMOTOR:	GRADO EN INGENIERIA EN DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DE PRODUCTO	FIRMA:	ANA JIMÉNEZ HERNÁNDEZ	
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID				



Superficie Total = 4851,3793 m2

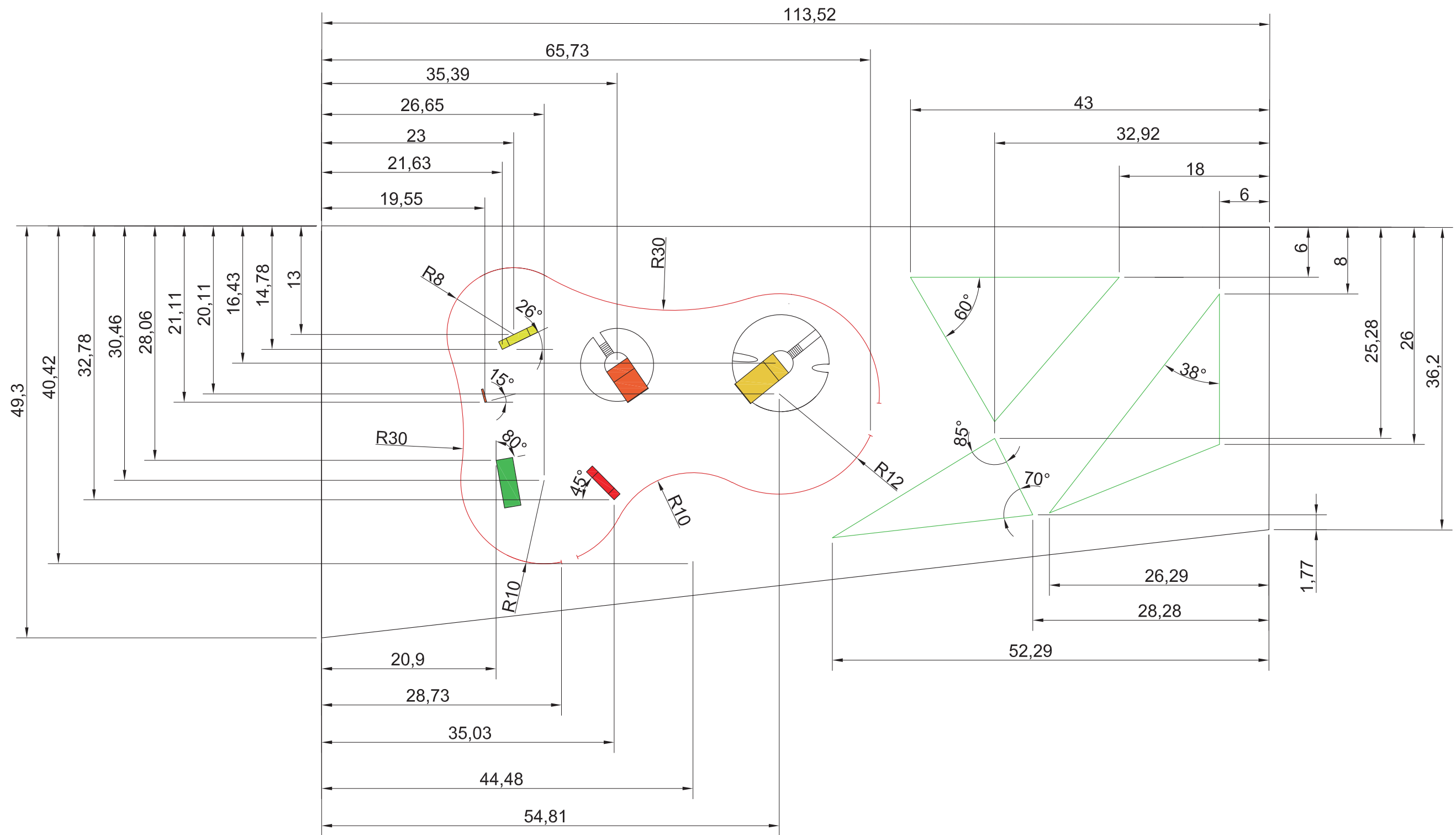
TÍTULO DEL TRABAJO FIN DE GRADO:		SOLUCIONES DESDE EL DISEÑO INDUSTRIAL PARA HUMANIZAR ENTORNOS URBANOS			
ESCALA:	PLANO:	FECHA:	Nº DE PLANO:		
1:500	DISTRIBUCIÓN EN PLANTA - ZONAS DEL PARQUE	MAYO DE 2024	2		
PROMOTOR:		GRADO EN INGENIERIA EN DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DE PRODUCTO	FIRMA:		
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID			ANA JIMÉNEZ HERNÁNDEZ		





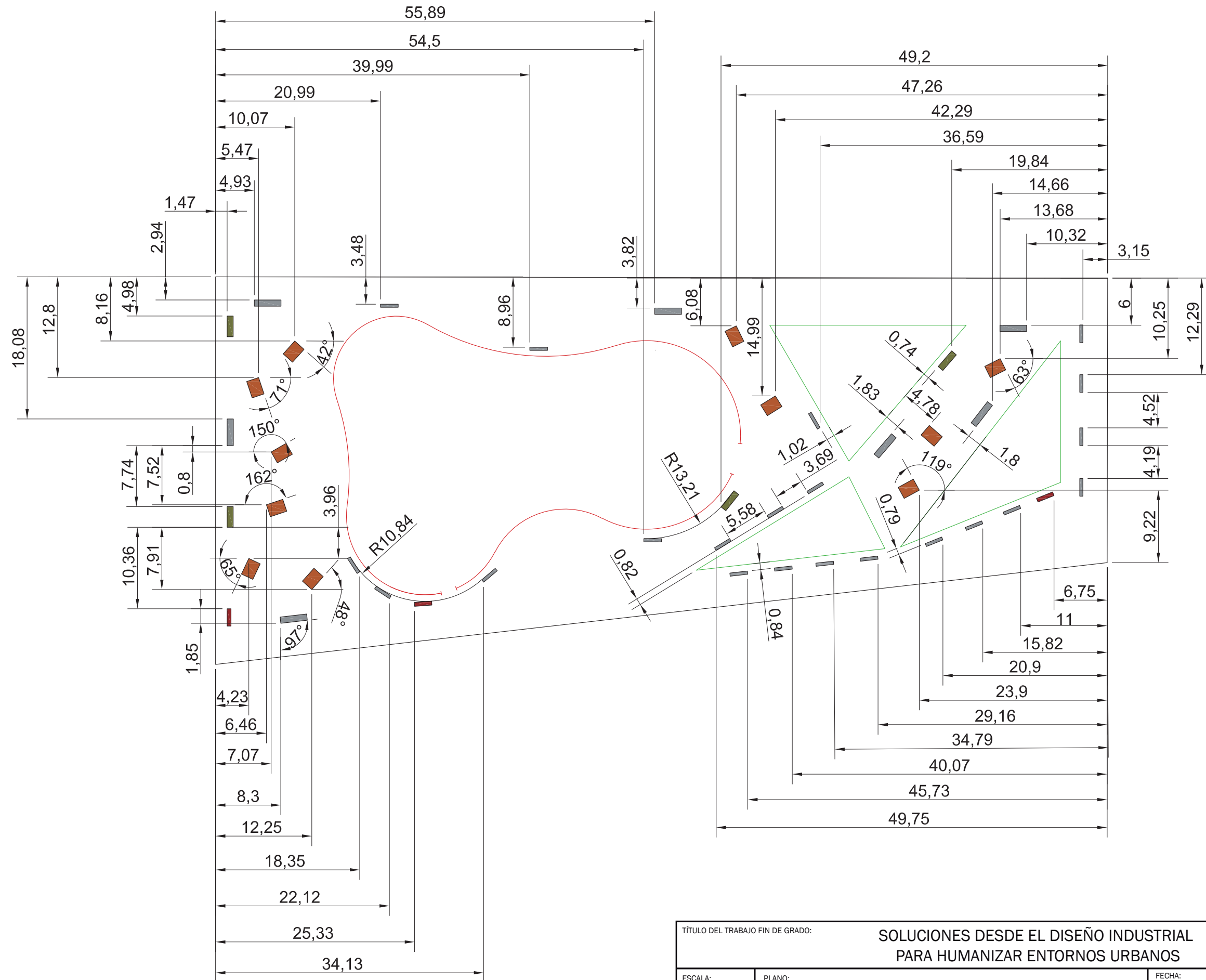
Superficie Total = 4851,3793 m2



DENOMINACIÓN	
A0	Montículo 01
A1	Módulo Trapt - Tobogán 01
A2	Escalera 01
B0	Montículo 02
B1	Módulo Trapt - Tobogán 02
B2	Túnel Subterráneo
B3	Escalera 02
C	Módulo Trapt - Columpio
D	Módulo Trapt - Tunel
E	Módulo Trapt - Muelle balancín
F	Módulo Trapt - Banco 01
G	Módulo Trapt - Banco 02
H	Módulo Trapt - Banco 03
I	Módulo Trapt - Banco mesa
J	Módulo Trapt - Mesa 01
K	Módulo Trapt - Mesa 02
L	Módulo Trapt - Papelera
M	Módulo Trapt - Soporte para bicicletas
N	Módulo Trapt - Valla

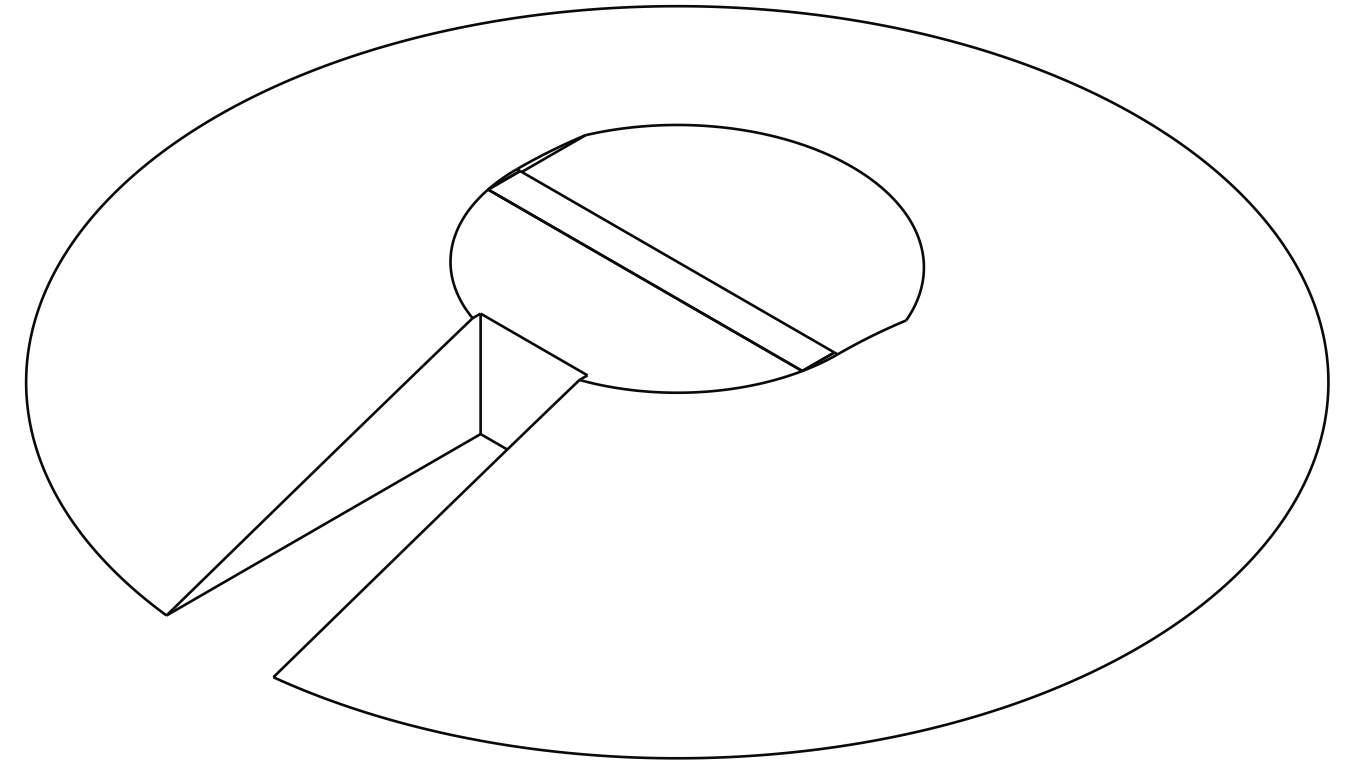
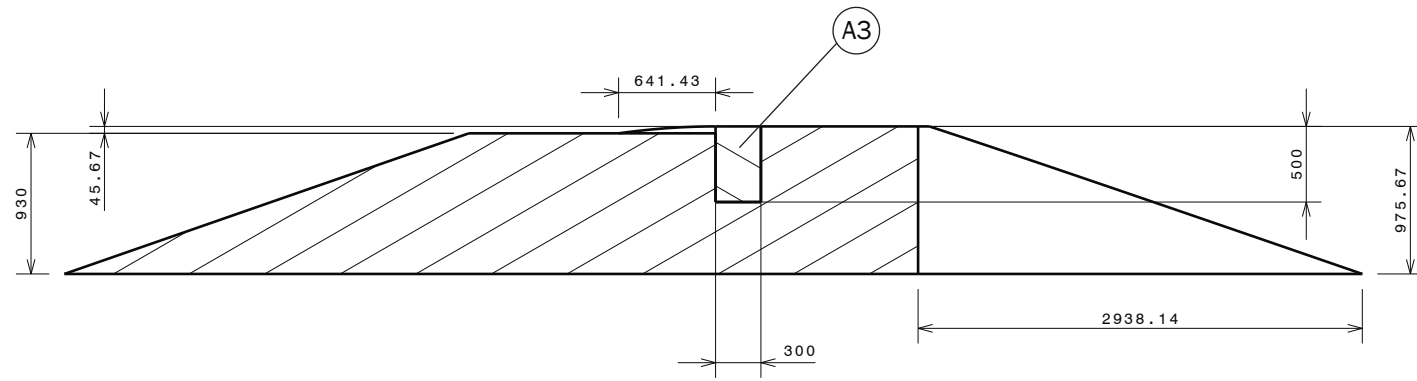
TÍTULO DEL TRABAJO FIN DE GRADO:		SOLUCIONES DESDE EL DISEÑO INDUSTRIAL PARA HUMANIZAR ENTORNOS URBANOS		
ESCALA:	PLANO:	FECHA:	Nº DE PLANO:	
1:500	DISTRIBUCIÓN EN PLANTA - ELEMENTOS	MAYO DE 2024	3	
PROMOTOR:	GRADO EN INGENIERIA EN DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DE PRODUCTO	FIRMA:	ANA JIMÉNEZ HERNÁNDEZ	
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID				



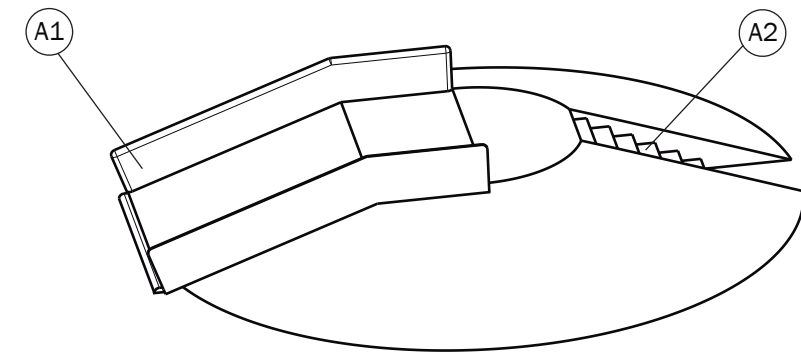
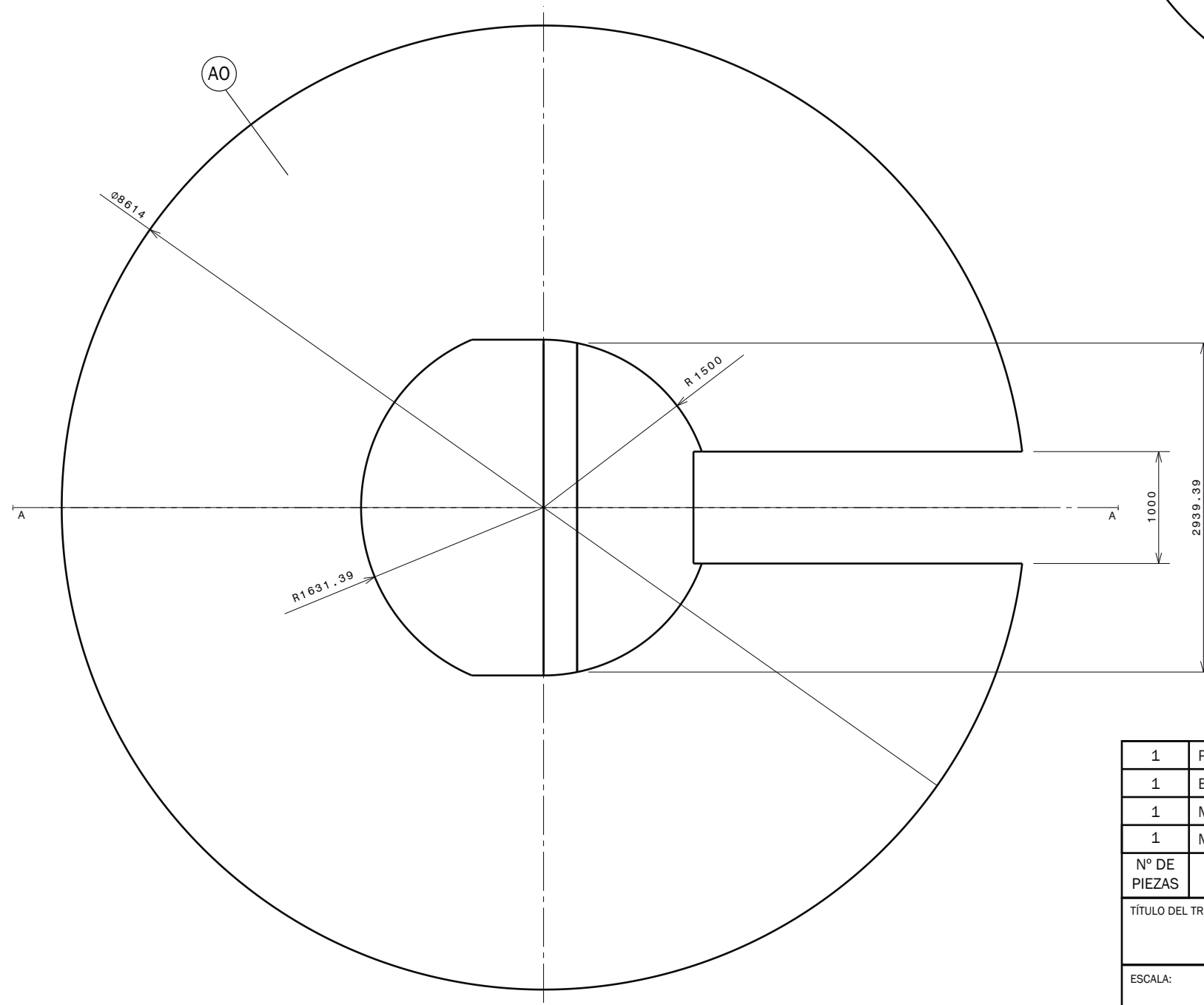
TÍTULO DEL TRABAJO FIN DE GRADO:		SOLUCIONES DESDE EL DISEÑO INDUSTRIAL PARA HUMANIZAR ENTORNOS URBANOS		 	
ESCALA:	PLANO:	FECHA:	N° DE PLANO:		
1:500	PLANTA DE COTAS 01	MAYO DE 2024	4		
PROMOTOR:	GRADO EN INGENIERIA EN DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DE PRODUCTO	FIRMA:	ANA JIMÉNEZ HERNÁNDEZ		
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID					



TÍTULO DEL TRABAJO FIN DE GRADO:		SOLUCIONES DESDE EL DISEÑO INDUSTRIAL PARA HUMANIZAR ENTORNOS URBANOS			
ESCALA:	PLANO:	FECHA:	Nº DE PLANO:		
1:500	PLANTA DE COTAS 02	MAYO DE 2024	5		
PROMOTOR:	GRADO EN INGENIERIA EN DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DE PRODUCTO	FIRMA:	ANA JIMÉNEZ HERNÁNDEZ		
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID					



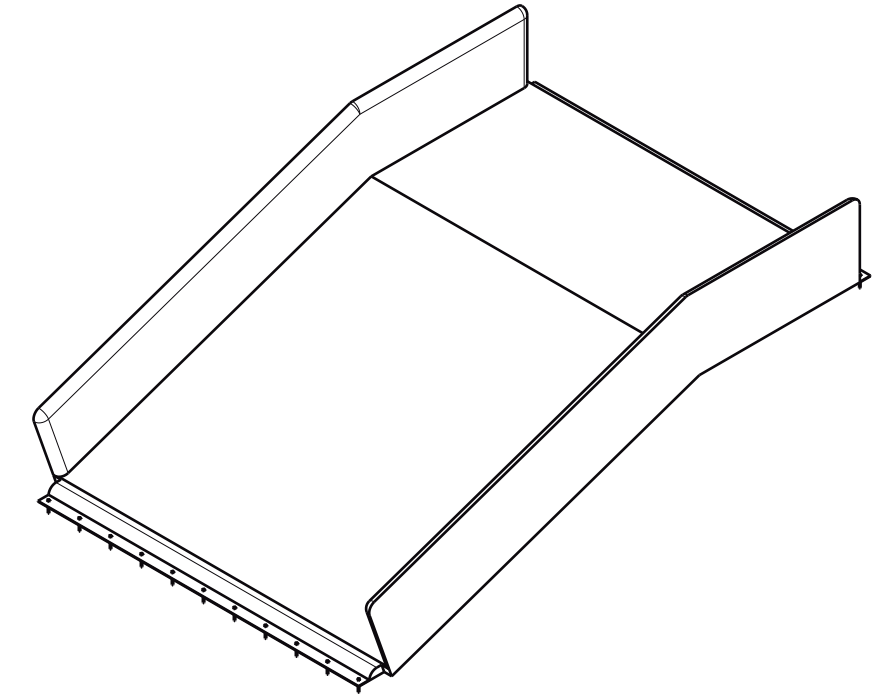
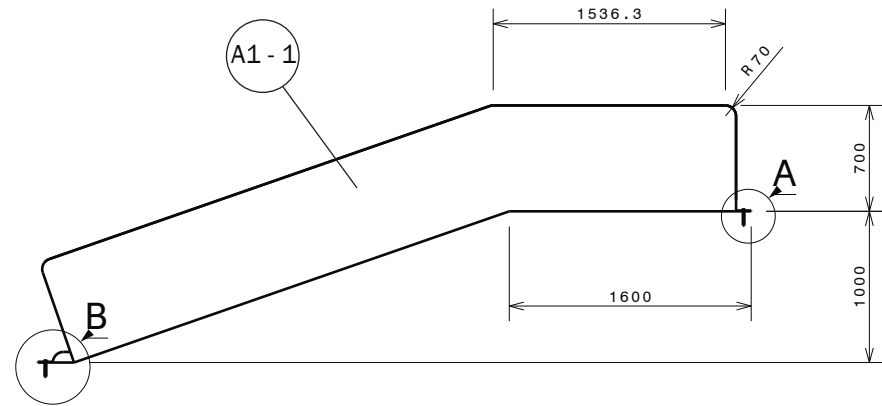
Vista isometrica monticulo con juegos
Escala: 1:100



1	Placa sujecion de tornillos del tobogan	A3		Hormigón
1	Escalera 01	A2		PRFV - Poliester reforzado con fibra de vidrio
1	Módulo Trapt - Tobogán 01	A1		PRFV - Poliester reforzado con fibra de vidrio
1	Monticulo 01	A0		Tierra con zahorra en polvo
Nº DE PIEZAS	DENOMINACIÓN	MARCA	REFERENCIA	MATERIAL

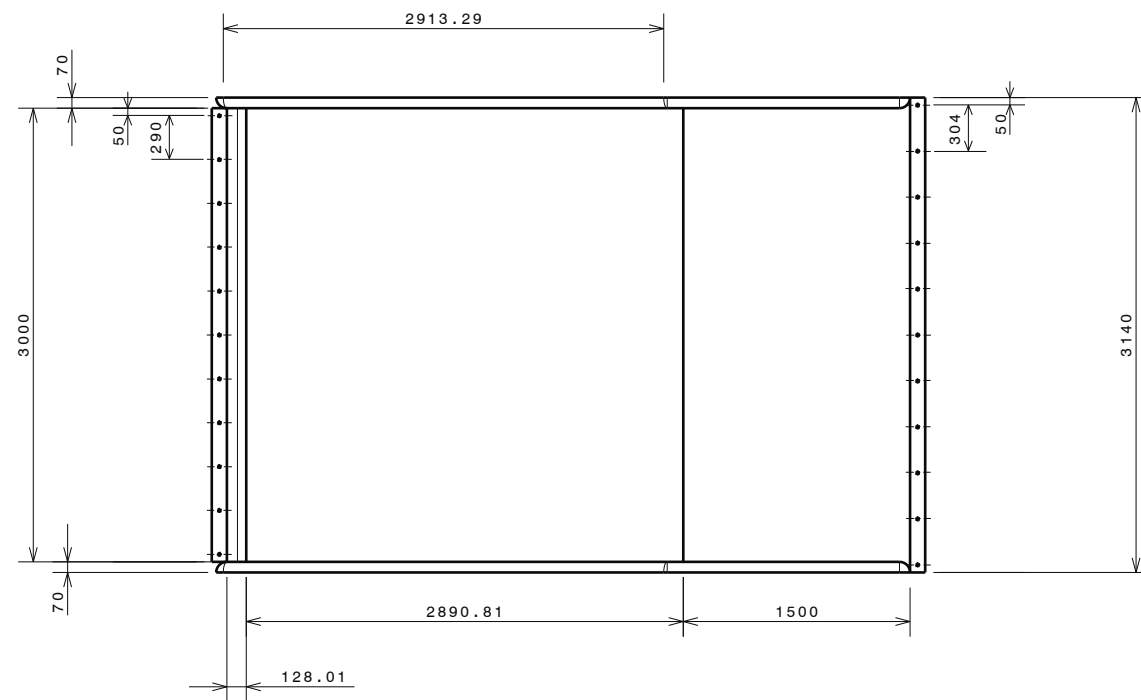
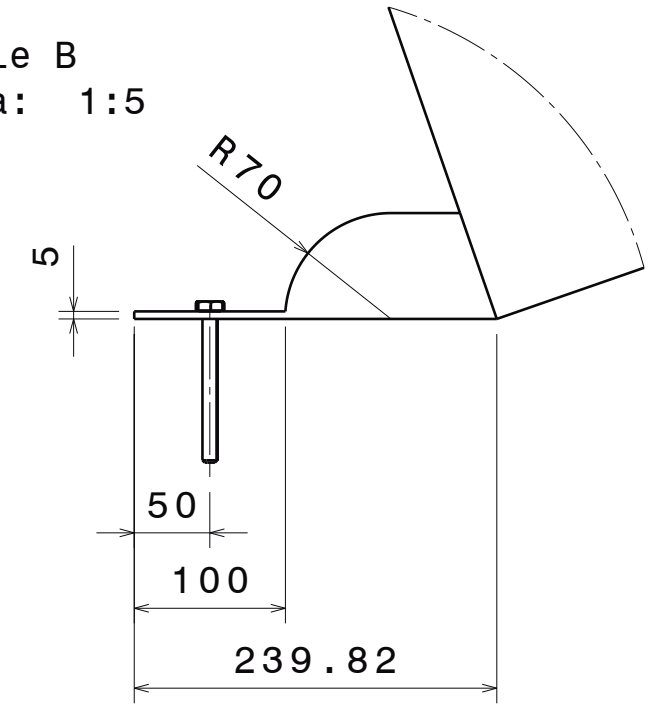
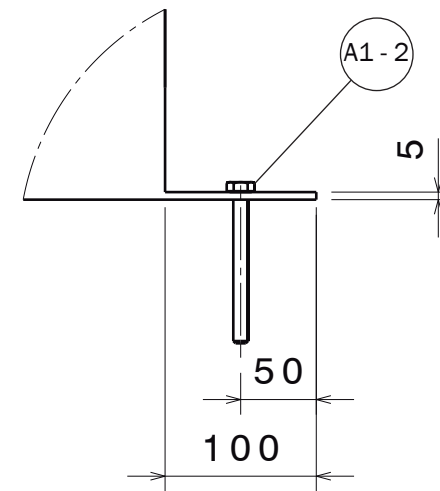
TÍTULO DEL TRABAJO FIN DE GRADO:		SOLUCIONES DESDE EL DISEÑO INDUSTRIAL PARA HUMANIZAR ENTORNOS URBANOS		
ESCALA:	PLANO:	FECHA:	Nº DE PLANO:	
1:50	A0 - MONTÍCULO 01	MAYO DE 2024	6	
PROMOTOR:	GRADO EN INGENIERIA EN DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DE PRODUCTO	FIRMA:	ANA JIMÉNEZ HERNÁNDEZ	
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID				



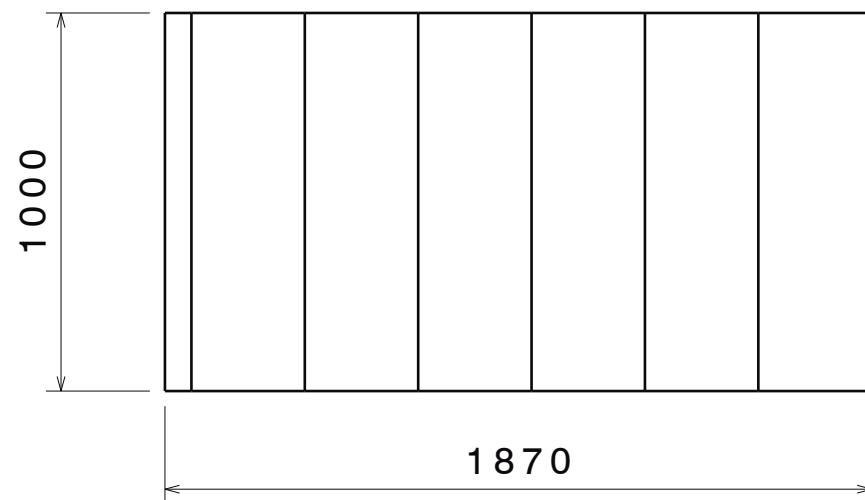
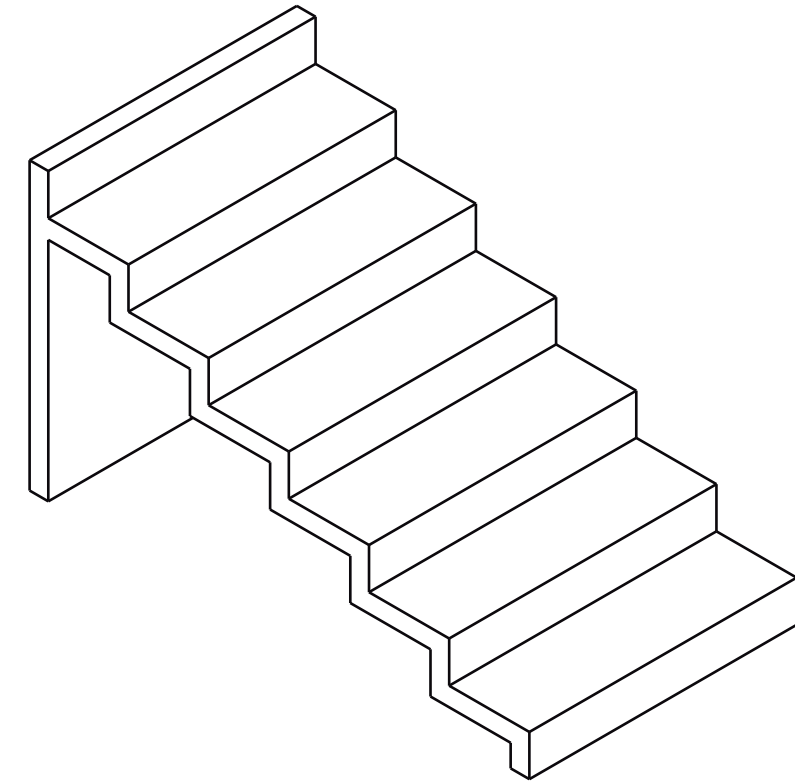
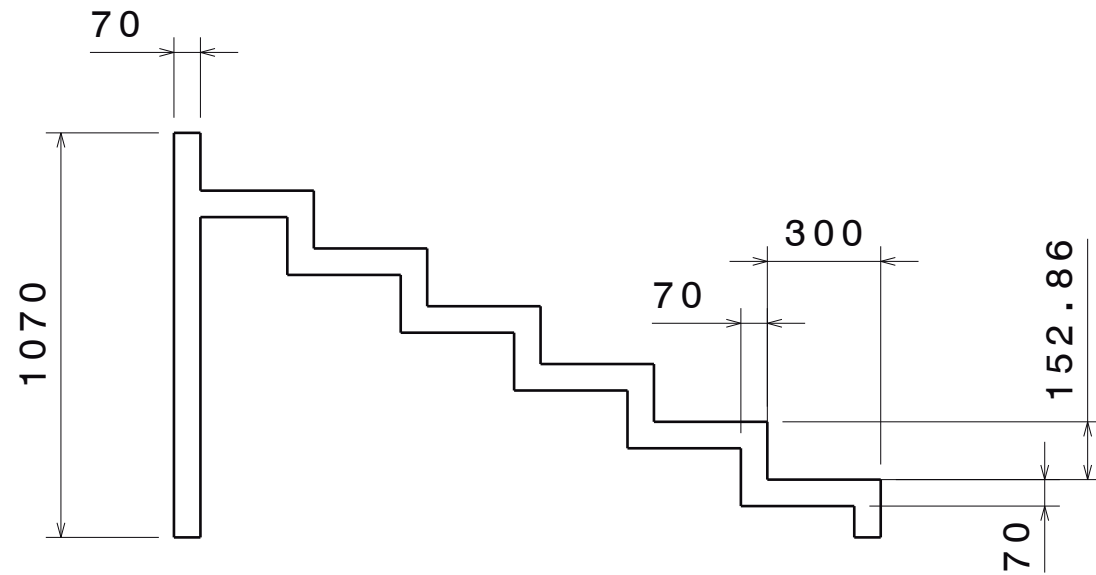




Detalle A
Escala: 1:5

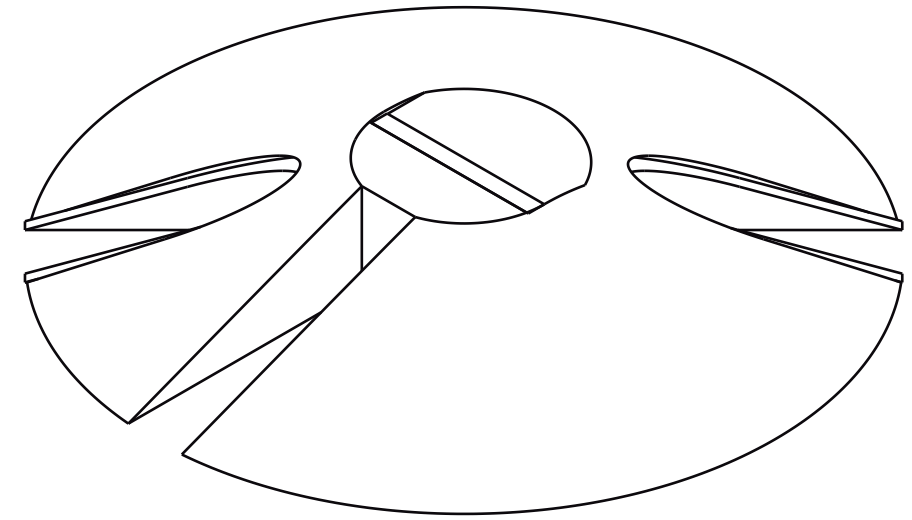
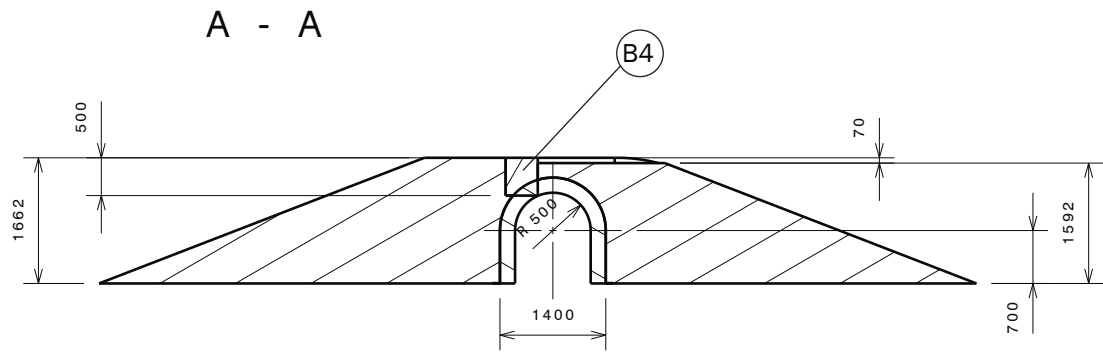
Detalle B
Escala: 1:5



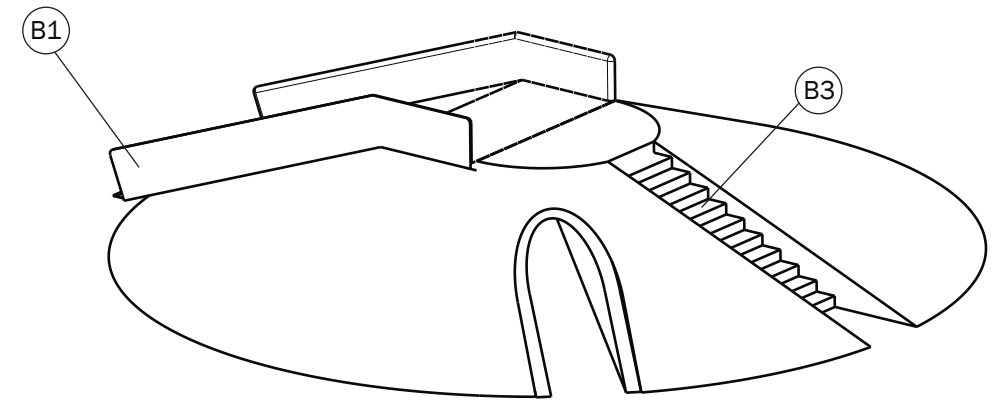
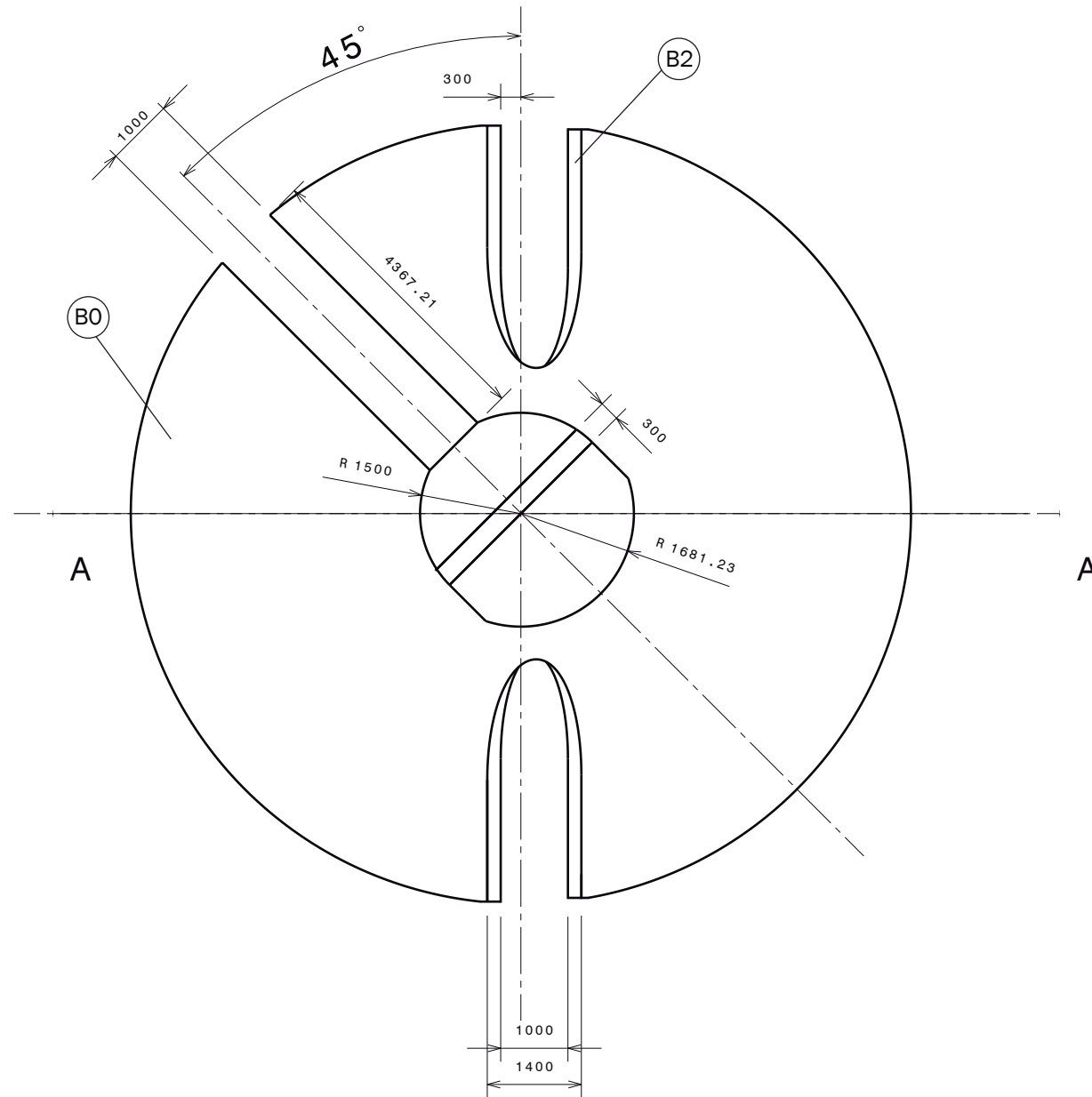
22	Tornillo de cabeza hexagonal ISO 4017 - M10x100 - 5.6	A1 - 2		
1	Estructura central	A1 - 1		PRFV - Poliester reforzado con fibra de vidrio
Nº DE PIEZAS	DENOMINACIÓN	MARCA	REFERENCIA	MATERIAL
TÍTULO DEL TRABAJO FIN DE GRADO: SOLUCIONES DESDE EL DISEÑO INDUSTRIAL PARA HUMANIZAR ENTORNOS URBANOS				
ESCALA:	PLANO:	FECHA:	Nº DE PLANO:	
1:20	A1 - MÓDULO TRAPT - TOBOGAN 01	MAYO DE 2024	7	
PROMOTOR:	GRADO EN INGENIERIA EN DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DE PRODUCTO	FIRMA:	ANA JIMÉNEZ HERNÁNDEZ	
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID				



1	Escalera 01	A2		PRFV - Poliester reforzado con fibra de vidrio
Nº DE PIEZAS	DENOMINACIÓN	MARCA	REFERENCIA	MATERIAL
TÍTULO DEL TRABAJO FIN DE GRADO: SOLUCIONES DESDE EL DISEÑO INDUSTRIAL PARA HUMANIZAR ENTORNOS URBANOS				
				 
ESCALA:	PLANO:	FECHA:	Nº DE PLANO:	
1:20	A2 - ESCALERA 01	MAYO DE 2024	8	
PROMOTOR: UNIVERSIDAD DE VALLADOLID		GRADO EN INGENIERIA EN DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DE PRODUCTO	FIRMA: ANA JIMÉNEZ HERNÁNDEZ	



Vista isometrica montículo con juegos
Escala: 1:100



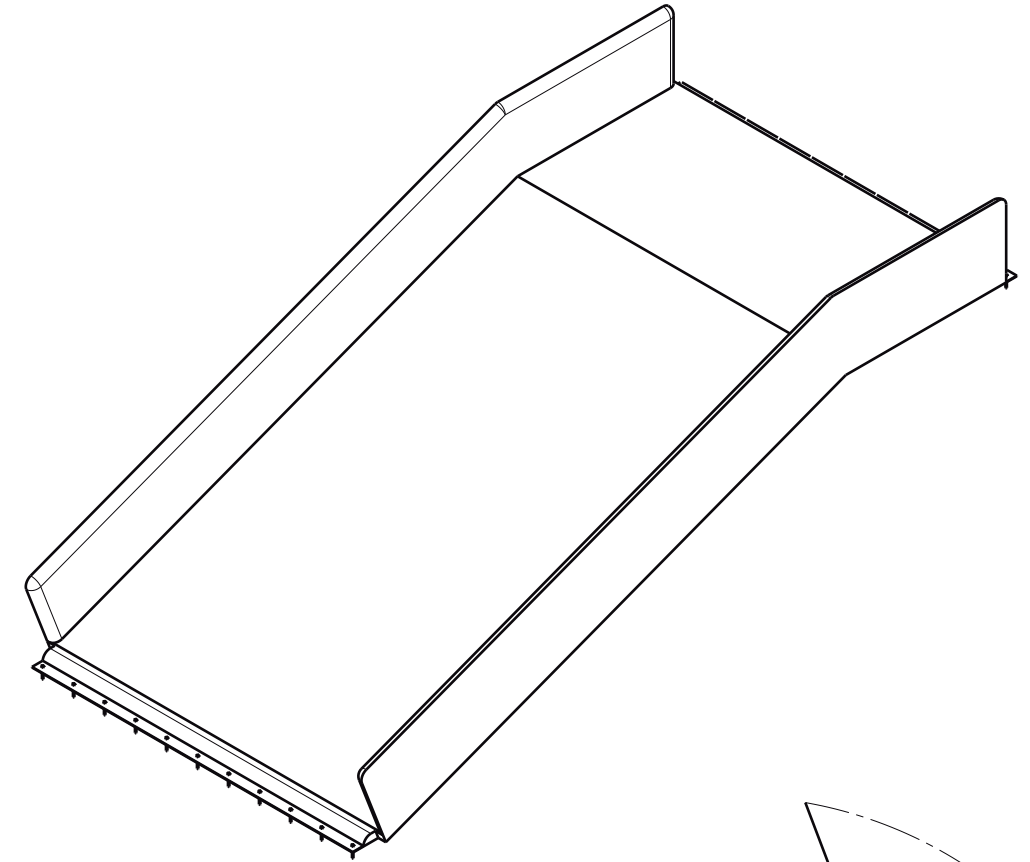
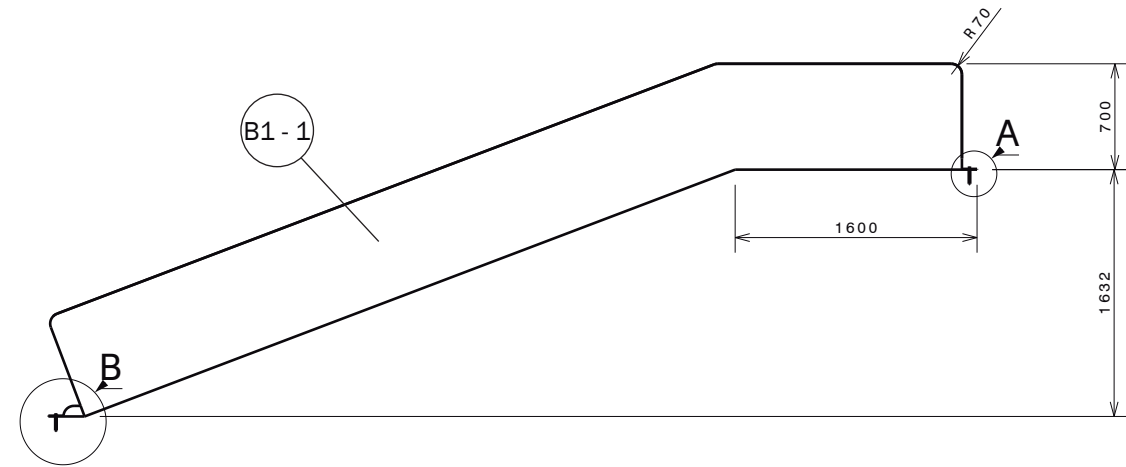
1	Placa sujecion de tornillos del tobogan	B4		PRFV - Poliester reforzado con fibra de vidrio
1	Escalera 02	B3		PRFV - Poliester reforzado con fibra de vidrio
1	Tunel subterráneo	B2		PRFV - Poliester reforzado con fibra de vidrio
1	Módulo Trapt - Tobogán 02	B1		Hormigón
1	Montículo 02	B0		PRFV - Poliester reforzado con fibra de vidrio
Nº DE PIEZAS	DENOMINACIÓN	MARCA	REFERENCIA	MATERIAL

TÍTULO DEL TRABAJO FIN DE GRADO:

SOLUCIONES DESDE EL DISEÑO INDUSTRIAL
PARA HUMANIZAR ENTORNOS URBANOS

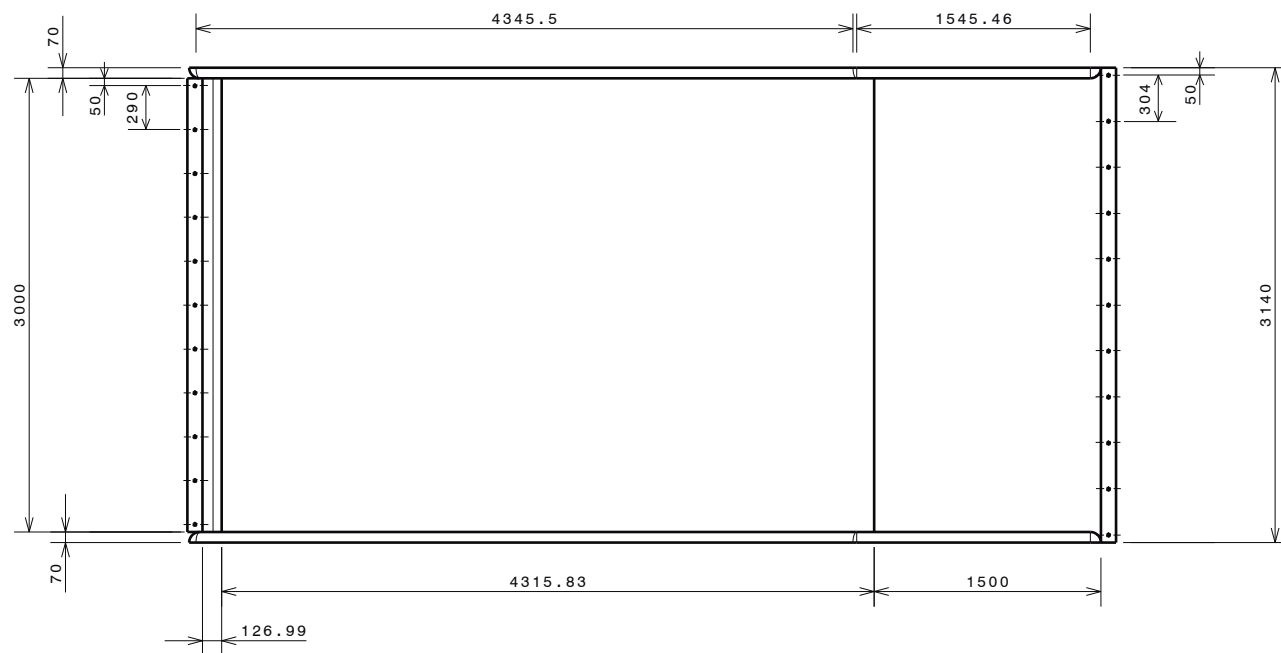
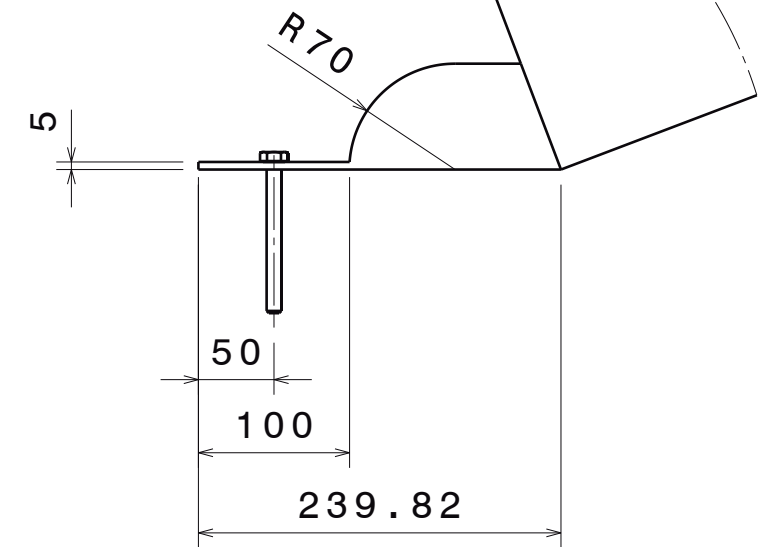
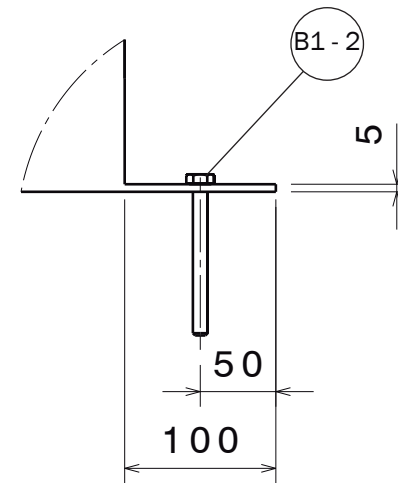


ESCALA: 1:20	PLANO: B0 - MONTÍCULO 02	FECHA: MAYO DE 2024	Nº DE PLANO: 9
PROMOTOR: UNIVERSIDAD DE VALLADOLID	GRADO EN INGENIERIA EN DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DE PRODUCTO	FIRMA: ANA JIMÉNEZ HERNÁNDEZ	

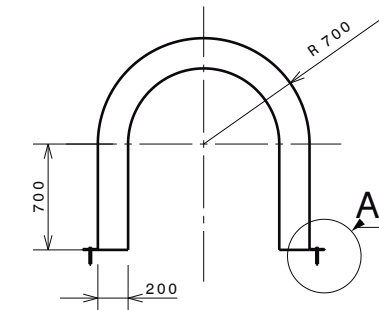
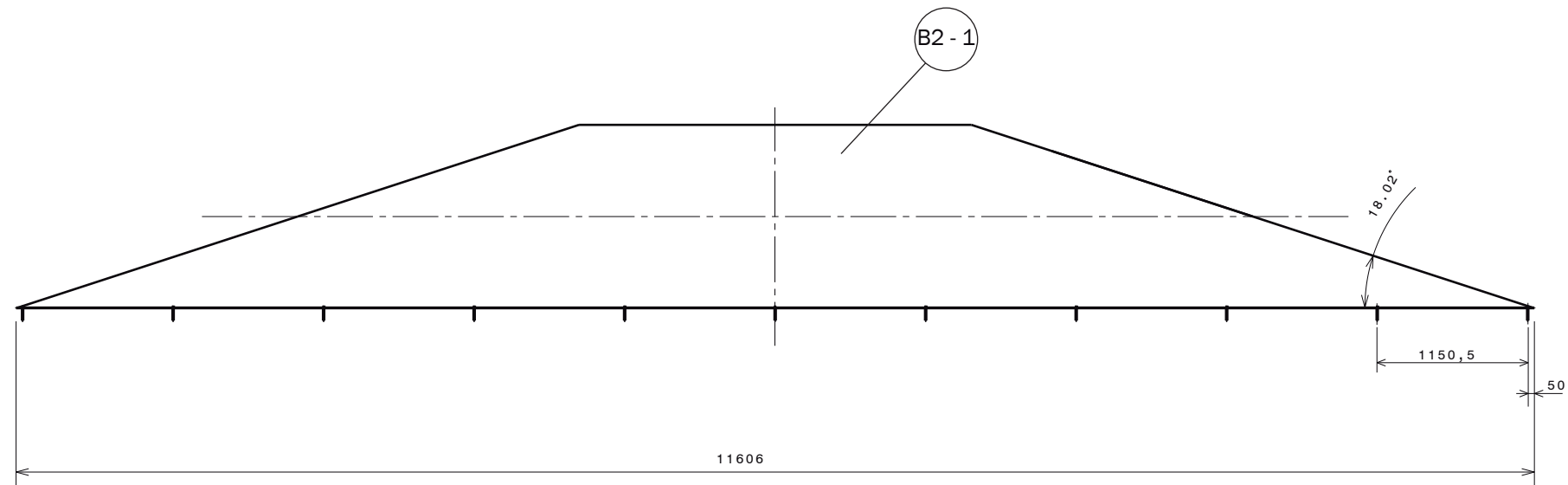
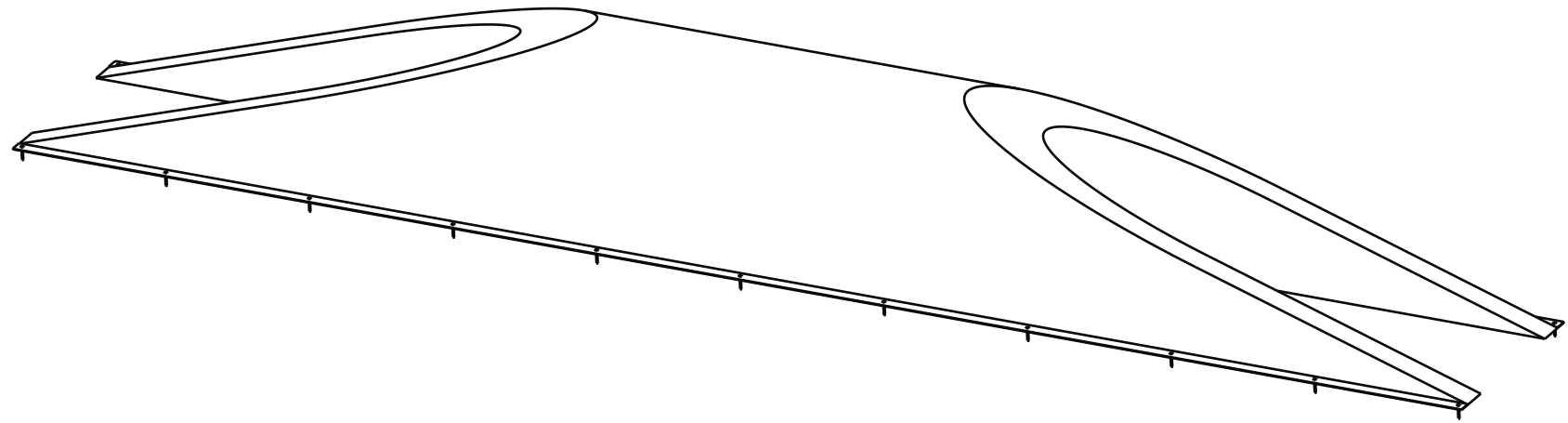


Detalle A
Escala: 1:5

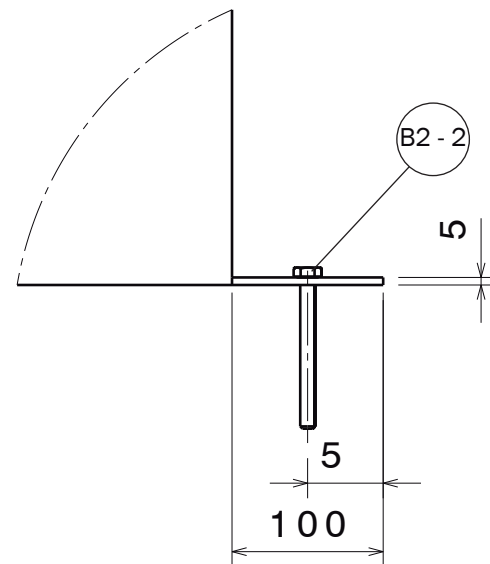
Detalle B
Escala: 1:5



6	Tornillo de cabeza hexagonal ISO 4017 - M10x100 - 5.6	B1 - 2		
1	Estructura central	B1 - 1		PRFV - Poliester reforzado con fibra de vidrio
Nº DE PIEZAS	DENOMINACIÓN	MARCA	REFERENCIA	MATERIAL
TÍTULO DEL TRABAJO FIN DE GRADO: SOLUCIONES DESDE EL DISEÑO INDUSTRIAL PARA HUMANIZAR ENTORNOS URBANOS				
ESCALA:	PLANO:	FECHA:	Nº DE PLANO:	
1:20	B1 - MÓDULO TRAPT - TOBOGAN 02	MAYO DE 2024	10	
PROMOTOR:	GRADO EN INGENIERIA EN DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DE PRODUCTO	FIRMA:	ANA JIMÉNEZ HERNÁNDEZ	
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID				

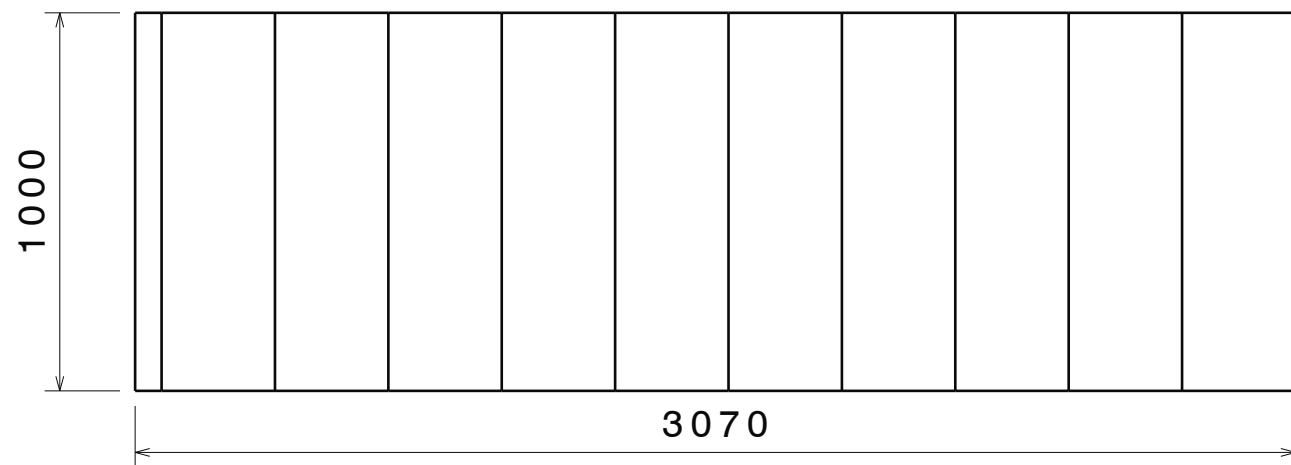
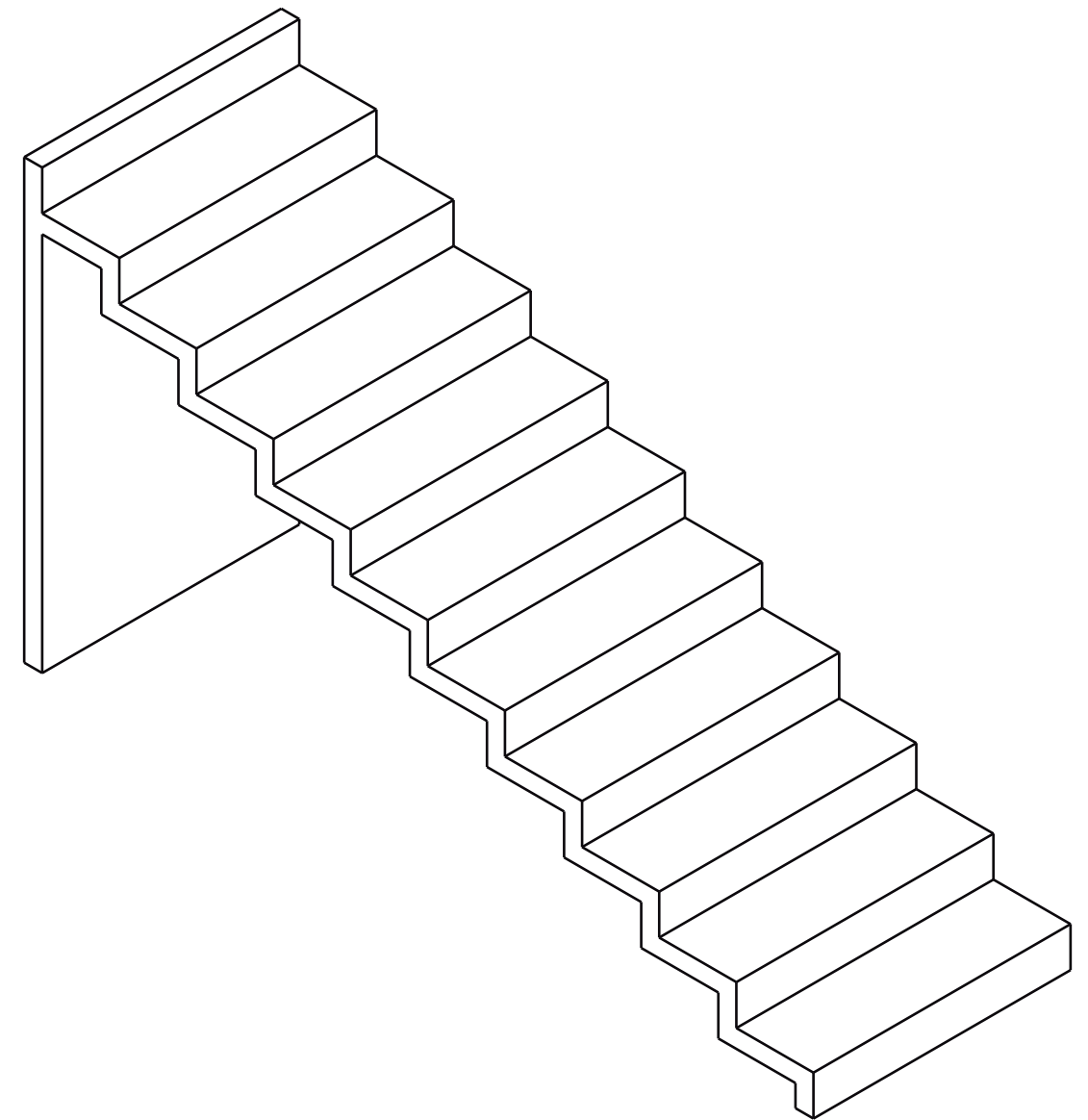
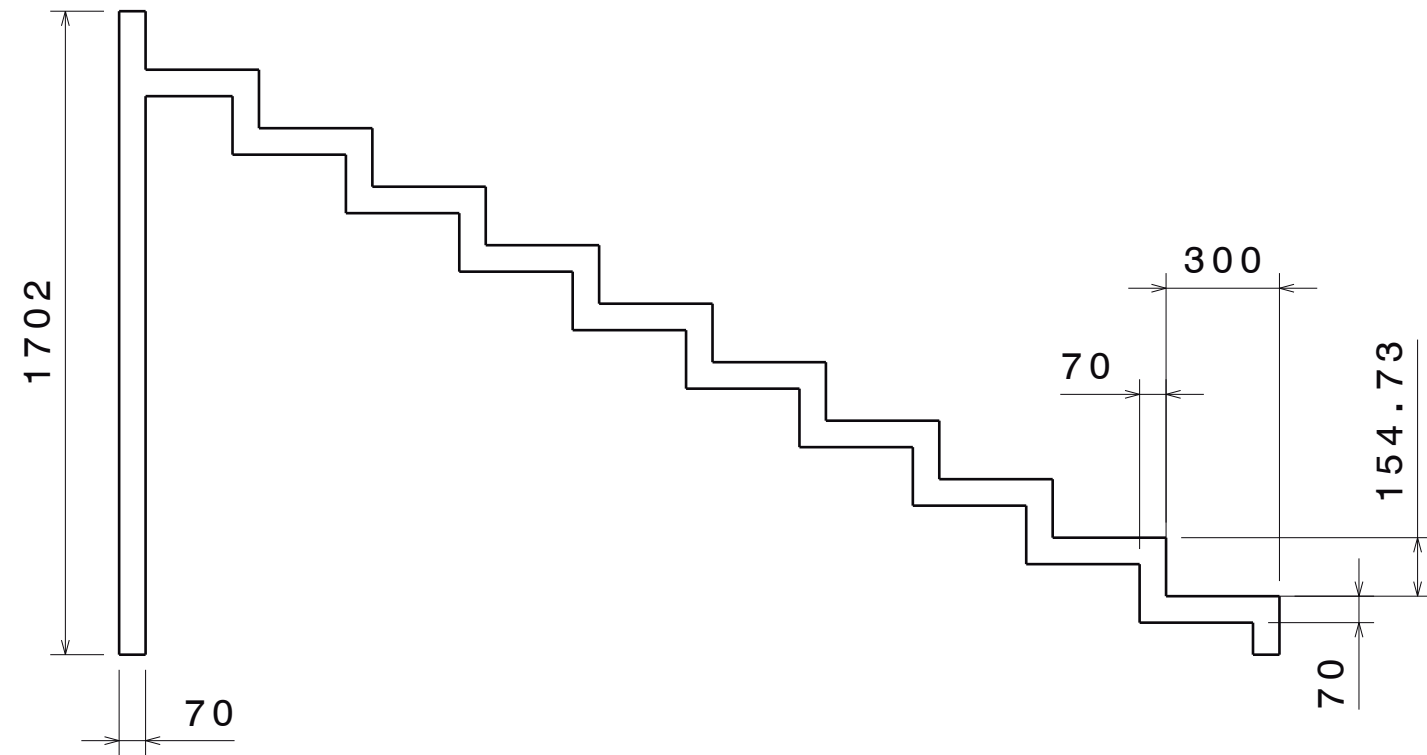


Detalle A
Escala: 1:5

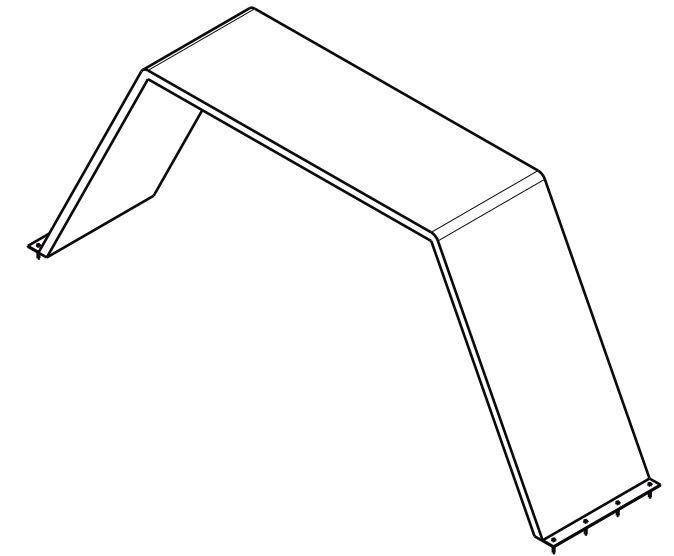
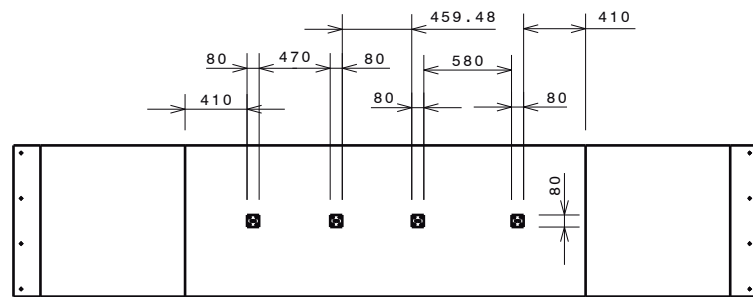


6	Tornillo de cabeza hexagonal ISO 4017 - M10x100 - 5.6	B2 - 2		
1	Estructura central	B2 - 1		PRFV - Poliester reforzado con fibra de vidrio
Nº DE PIEZAS	DENOMINACIÓN	MARCA	REFERENCIA	MATERIAL
TÍTULO DEL TRABAJO FIN DE GRADO: SOLUCIONES DESDE EL DISEÑO INDUSTRIAL PARA HUMANIZAR ENTORNOS URBANOS				
ESCALA:	PLANO:	FECHA:	Nº DE PLANO:	
1:50	B2 - TUNEL SUBTERRÁNEO	MAYO DE 2024	11	
PROMOTOR:	GRADO EN INGENIERIA EN DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DE PRODUCTO	FIRMA:		
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID		ANA JIMÉNEZ HERNÁNDEZ		

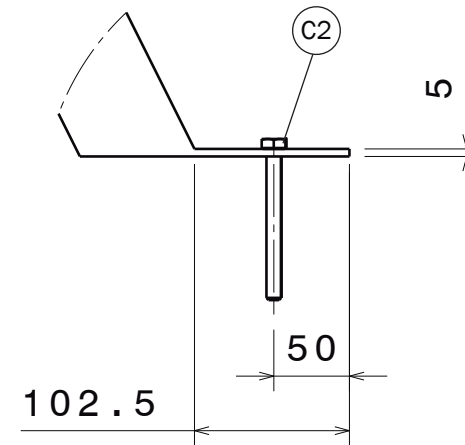




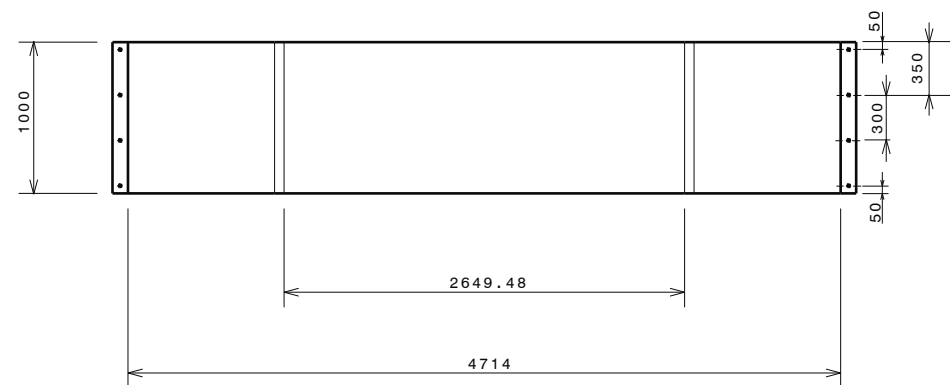
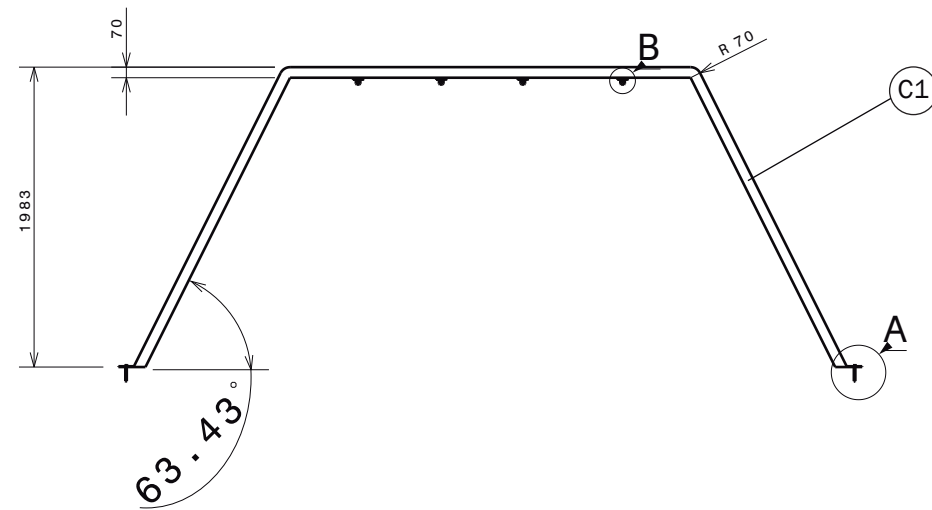
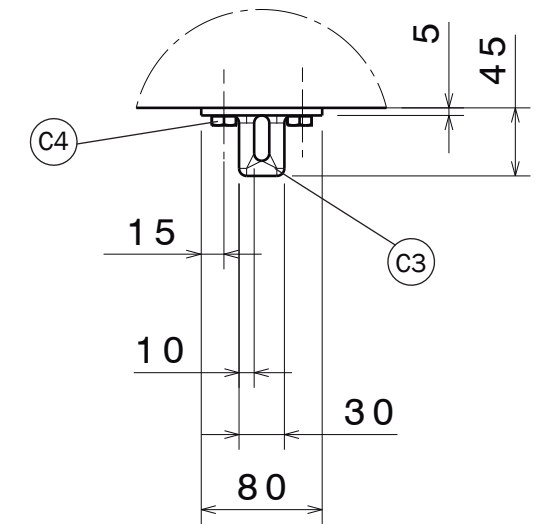
1	Escalera 02	B3		PRFV - Poliester reforzado con fibra de vidrio
Nº DE PIEZAS	DENOMINACIÓN	MARCA	REFERENCIA	MATERIAL
TÍTULO DEL TRABAJO FIN DE GRADO: SOLUCIONES DESDE EL DISEÑO INDUSTRIAL PARA HUMANIZAR ENTORNOS URBANOS				
ESCALA:	PLANO:	FECHA:	Nº DE PLANO:	
1:20	B3 - ESCALERA 02	MAYO DE 2024	12	
PROMOTOR:	GRADO EN INGENIERIA EN DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DE PRODUCTO	FIRMA:	ANA JIMÉNEZ HERNÁNDEZ	
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID				



Detalle A
Escala: 1:5



Detalle B
Escala: 1:5



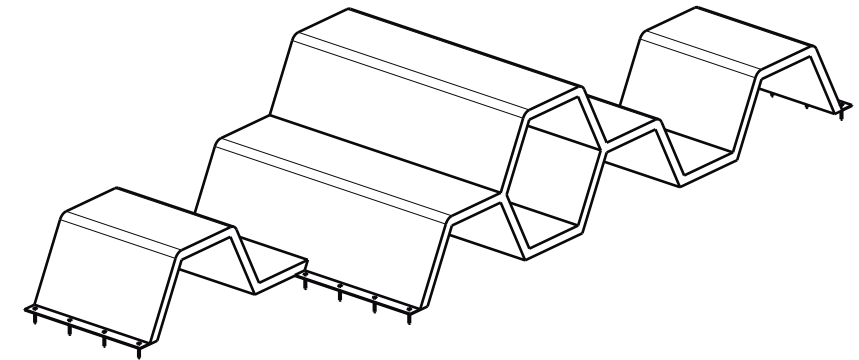
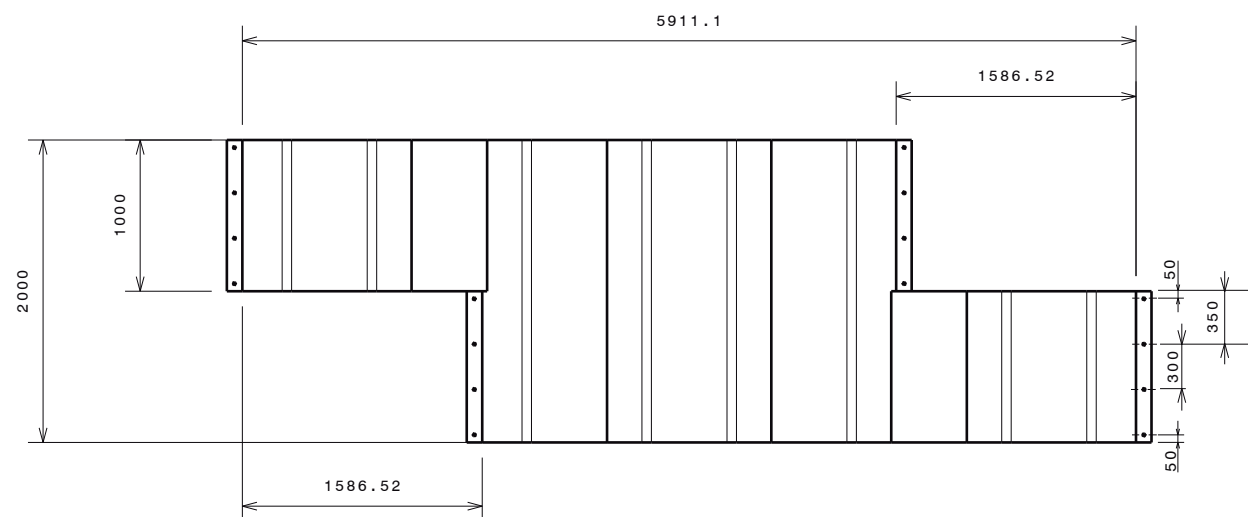
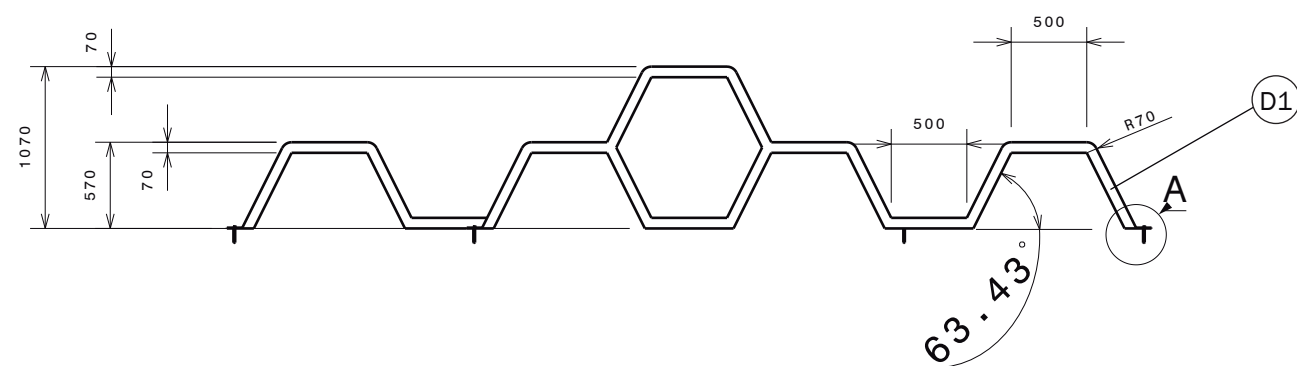
16	Tornillo de cabeza hexagonal ISO 4017 - M10x30 - 5.6	C4		
4	Gancho de carga giratoria con mosquetón	C3		PRFV - Poliester reforzado con fibra de vidrio
8	Tornillo de cabeza hexagonal ISO 4017 - M10x100 - 5.6	C2		
1	Estructura central	C1		PRFV - Poliester reforzado con fibra de vidrio
Nº DE PIEZAS	DENOMINACIÓN	MARCA	REFERENCIA	MATERIAL

TÍTULO DEL TRABAJO FIN DE GRADO:

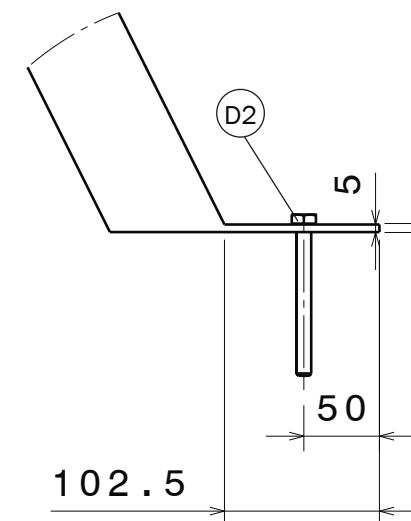
SOLUCIONES DESDE EL DISEÑO INDUSTRIAL
PARA HUMANIZAR ENTORNOS URBANOS



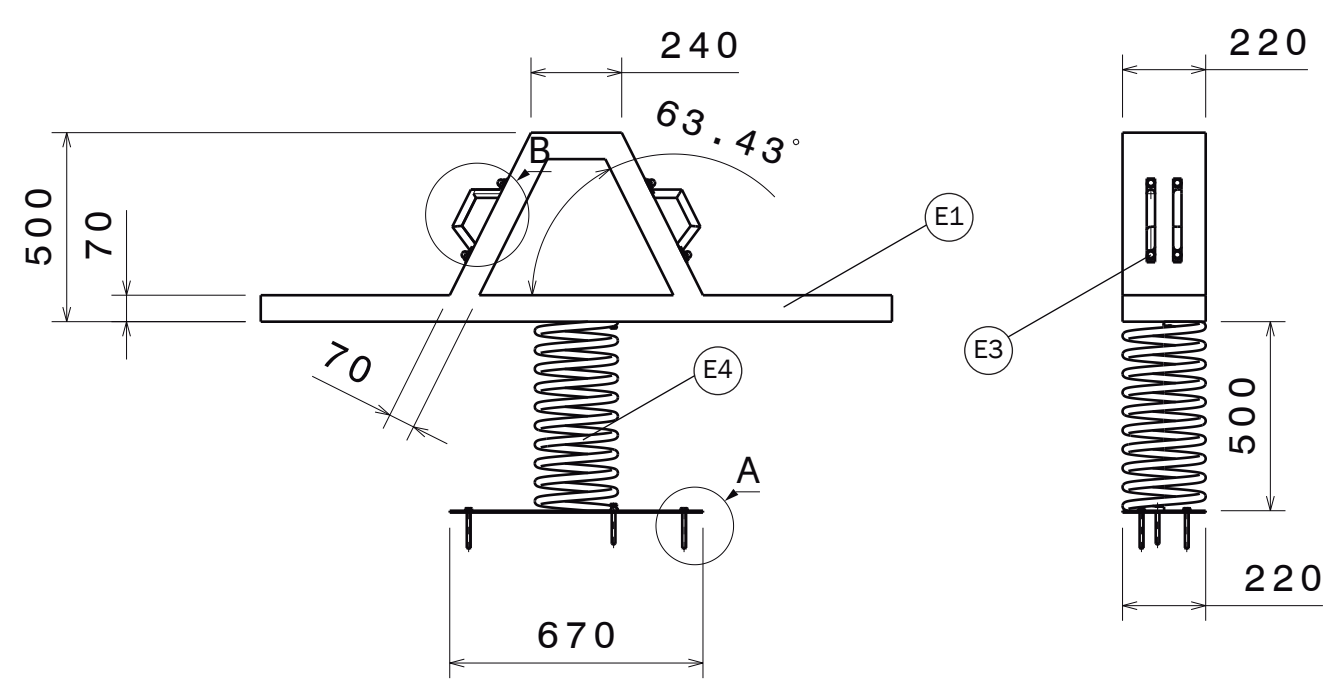
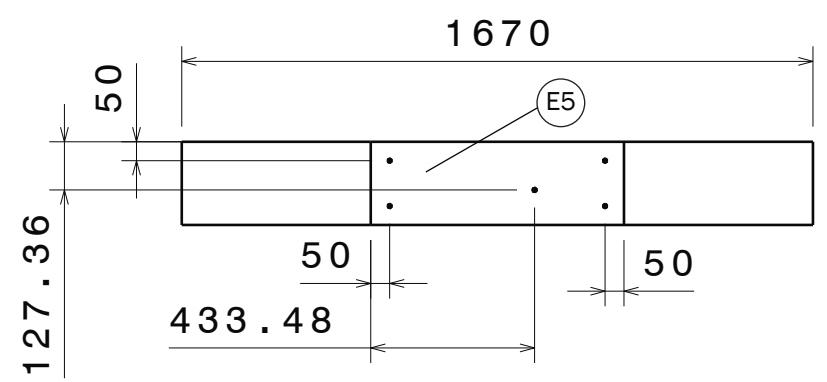
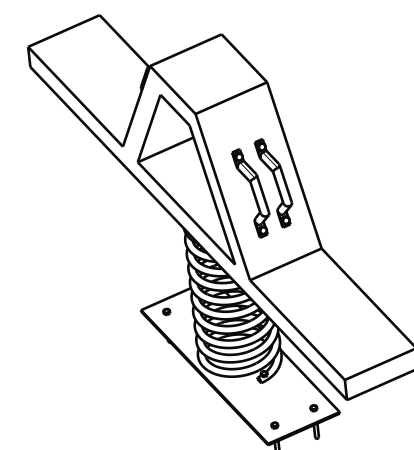
ESCALA: 1:50	PLANO: C - MÓDULO TRAPT - COLUMPIO	FECHA: MAYO DE 2024	Nº DE PLANO: 13
PROMOTOR: UNIVERSIDAD DE VALLADOLID	GRADO EN INGENIERIA EN DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DE PRODUCTO	FIRMA: ANA JIMÉNEZ HERNÁNDEZ	



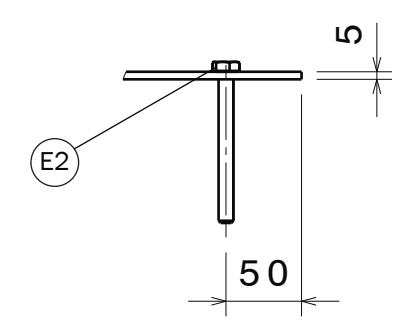
Detalle A
Escala: 1:5



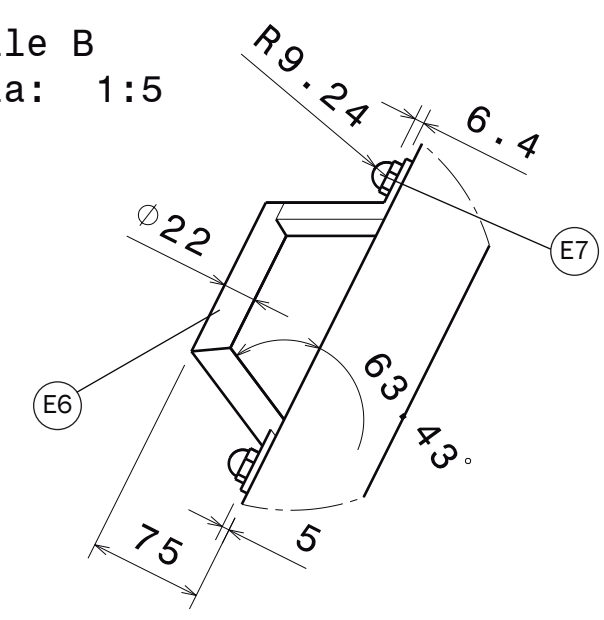
16	Tornillo de cabeza hexagonal ISO 4017 - M10x100 - 5.6	D2		
1	Estructura central	D1		PRFV - Poliester reforzado con fibra de vidrio
Nº DE PIEZAS	DENOMINACIÓN	MARCA	REFERENCIA	MATERIAL
TÍTULO DEL TRABAJO FIN DE GRADO: SOLUCIONES DESDE EL DISEÑO INDUSTRIAL PARA HUMANIZAR ENTORNOS URBANOS				
ESCALA:	PLANO:	FECHA:	Nº DE PLANO:	
1:50	D - MÓDULO TRAPT - TUNEL	MAYO DE 2024	14	
PROMOTOR:	GRADO EN INGENIERIA EN DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DE PRODUCTO	FIRMA:	ANA JIMÉNEZ HERNÁNDEZ	
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID				



Detail A
Escala: 1:5



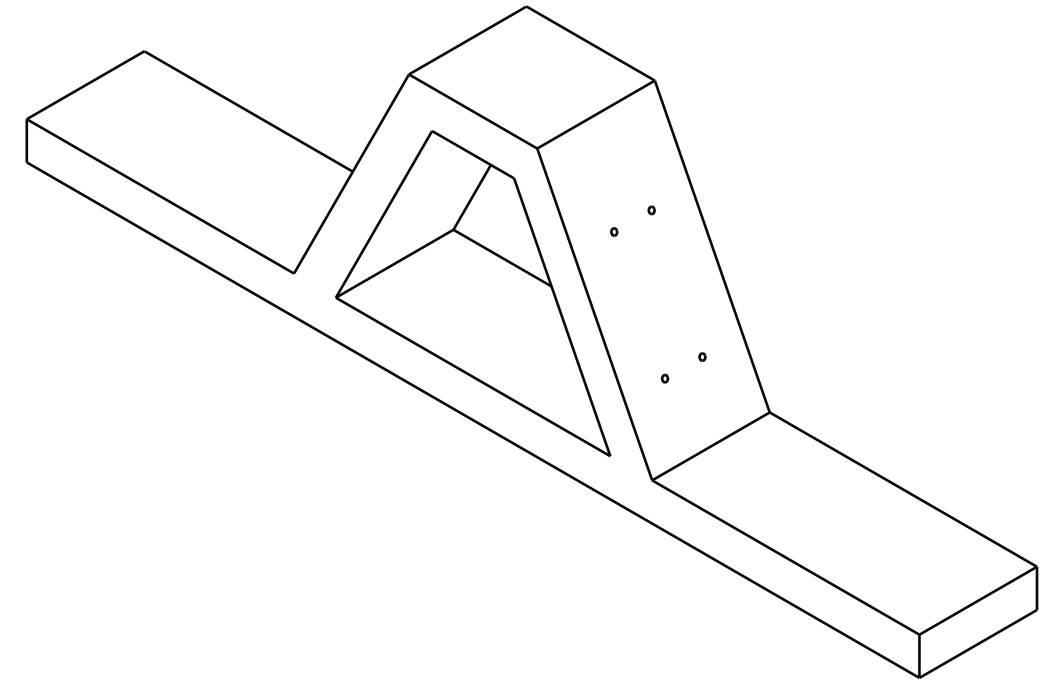
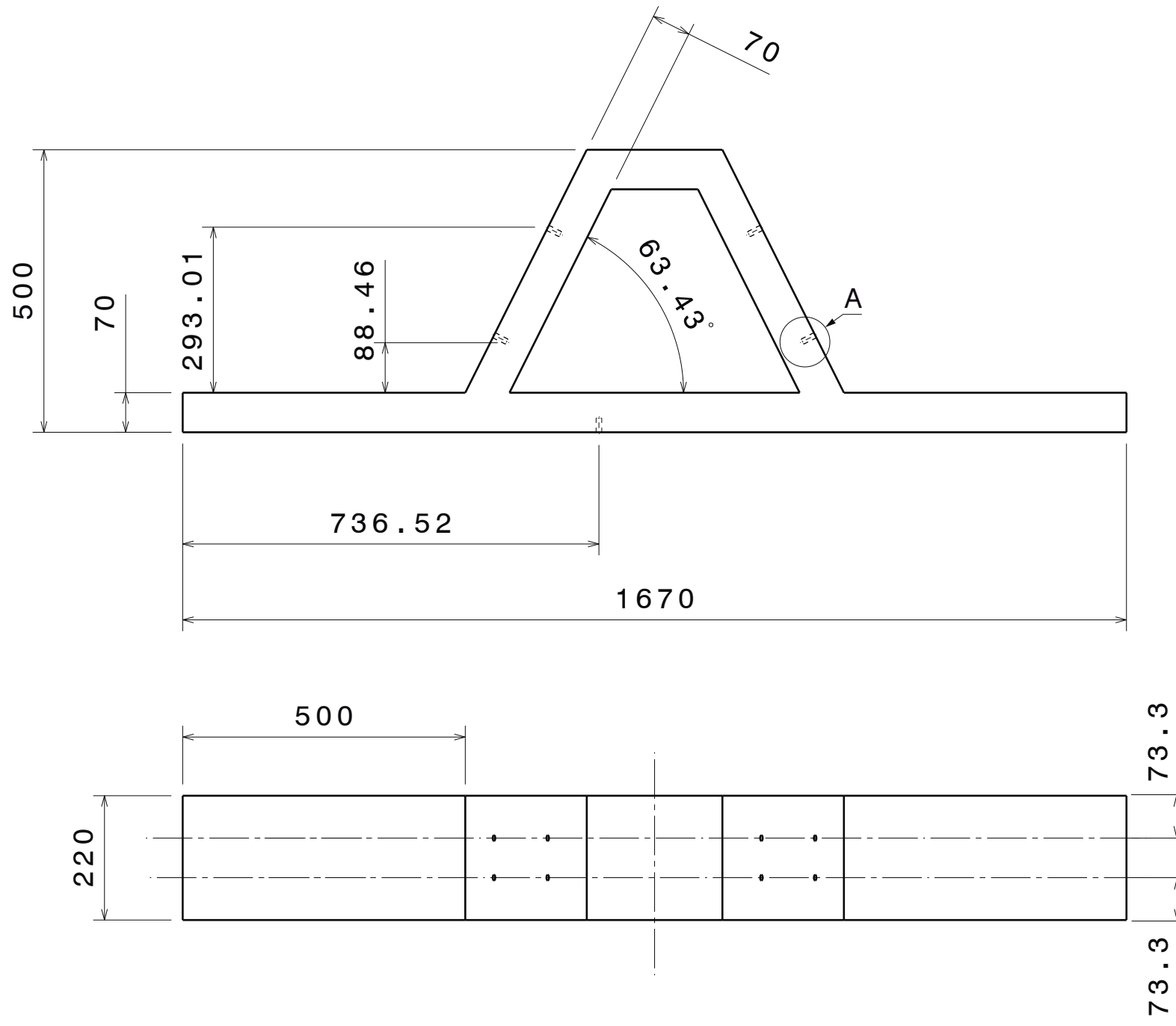
Detalle B
Escala: 1:5



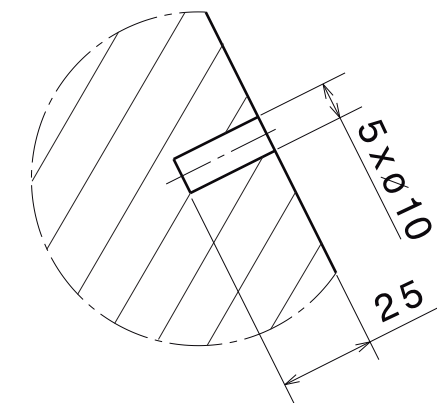
8	Embellecedor cabeza de tornillo hexagonal M10	E7		PRFV - Poliester reforzado con fibra de vidrio
4	Manija	E6		PRFV - Poliester reforzado con fibra de vidrio
1	Placa inferior	E5		PRFV - Poliester reforzado con fibra de vidrio
1	Muelle metalico para balancín	E4		Acero galvanizado
9	Tornillo de cabeza hexagonal ISO 4017 - M10x30 - 5.6	E3		
5	Tornillo de cabeza hexagonal ISO 4017 - M10x100 - 5.6	E2		
1	Estructura central	E1		PRFV - Poliester reforzado con fibra de vidrio
Nº DE PIEZAS	DENOMINACIÓN	MARCA	REFERENCIA	MATERIAL



TÍTULO DEL TRABAJO FIN DE GRADO: **SOLUCIONES DESDE EL DISEÑO INDUSTRIAL PARA HUMANIZAR ENTORNOS URBANOS**

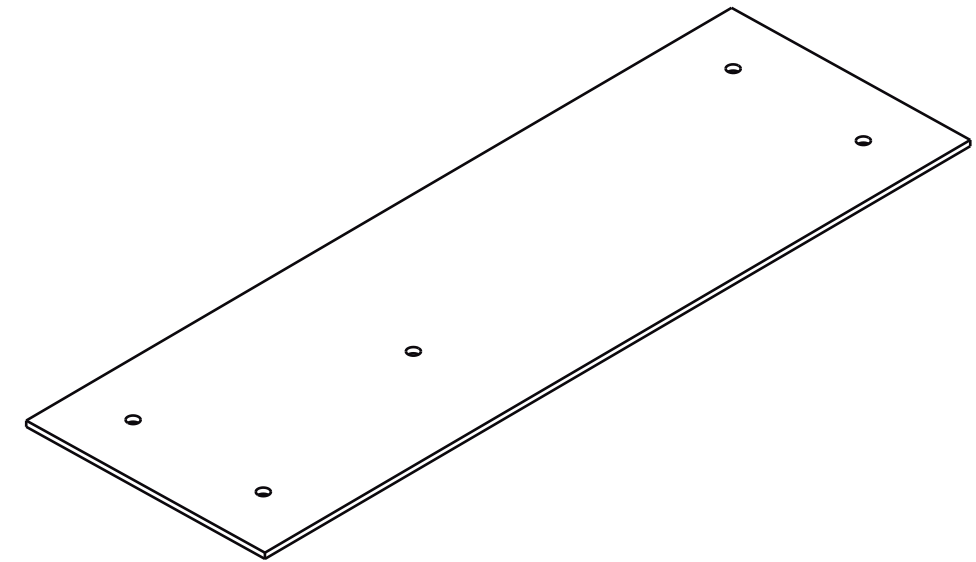
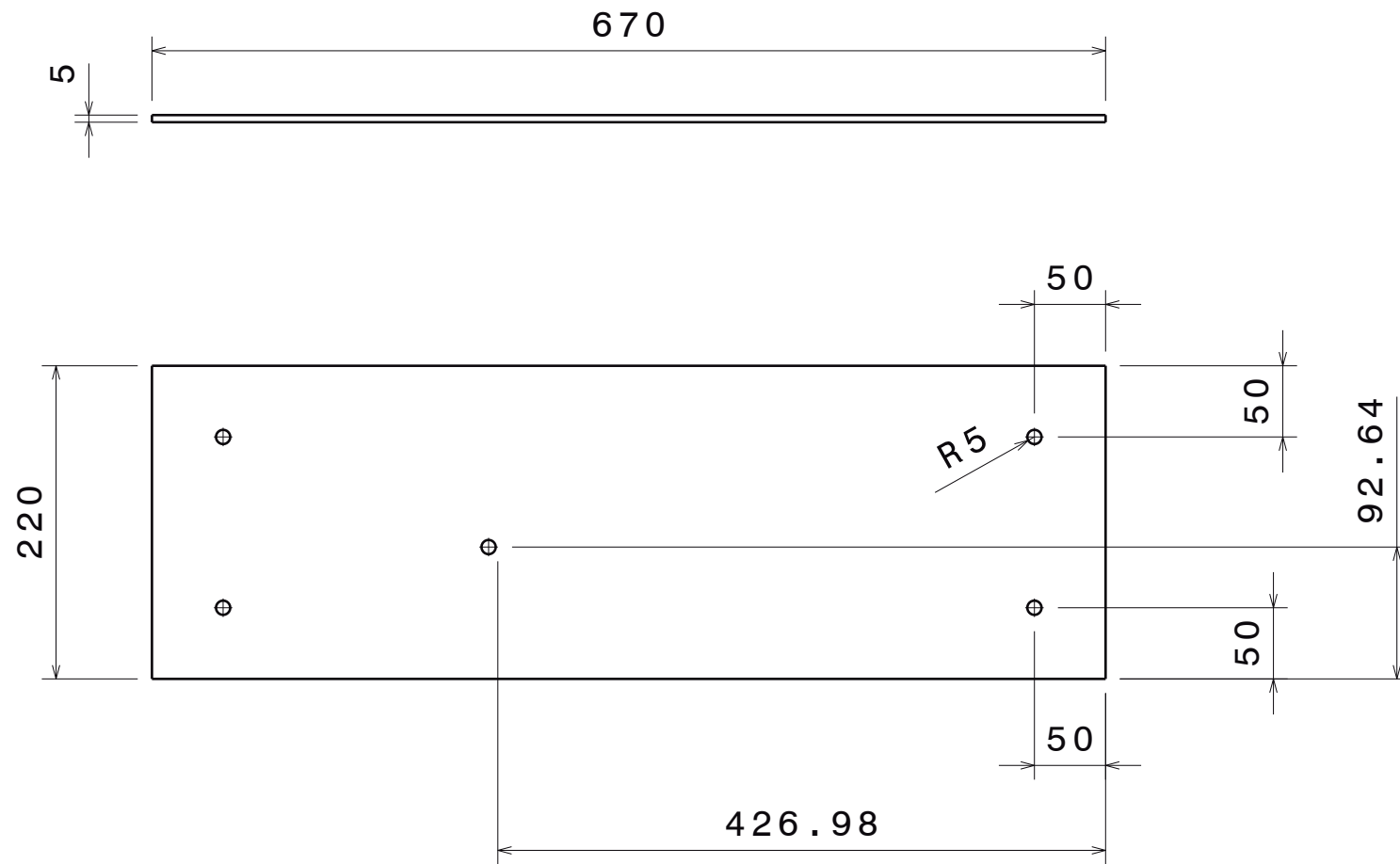
ESCALA: 1:20	PLANO: E - MÓDULO TRAPT - MUELLE-BALANCÍN	FECHA: MAYO DE 2024	Nº DE PLANO: 15
PROMOTOR: UNIVERSIDAD DE VALLADOLID	GRADO EN INGENIERIA EN DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DE PRODUCTO	FIRMA: ANA JIMÉNEZ HERNÁNDEZ	





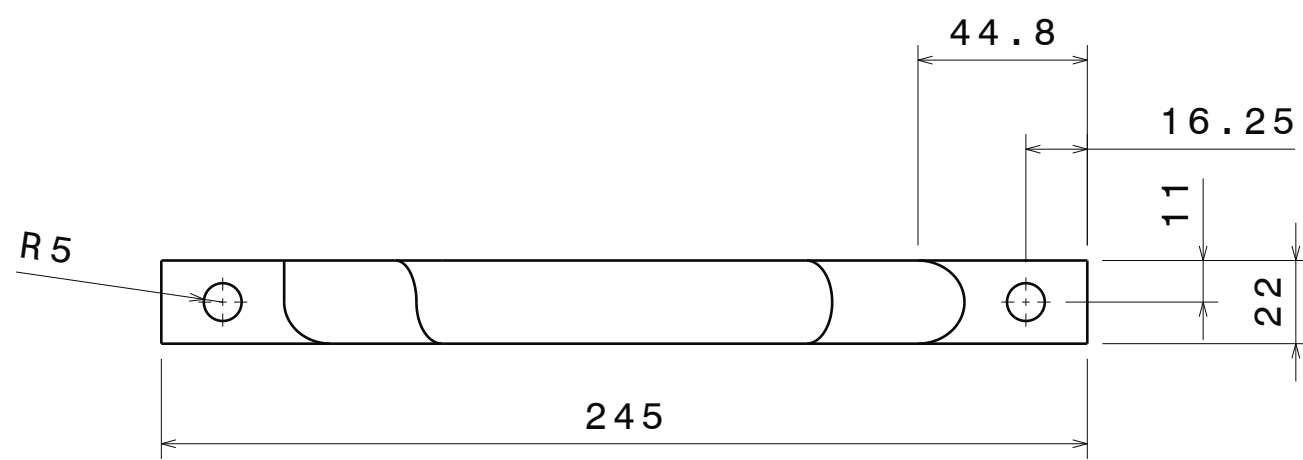
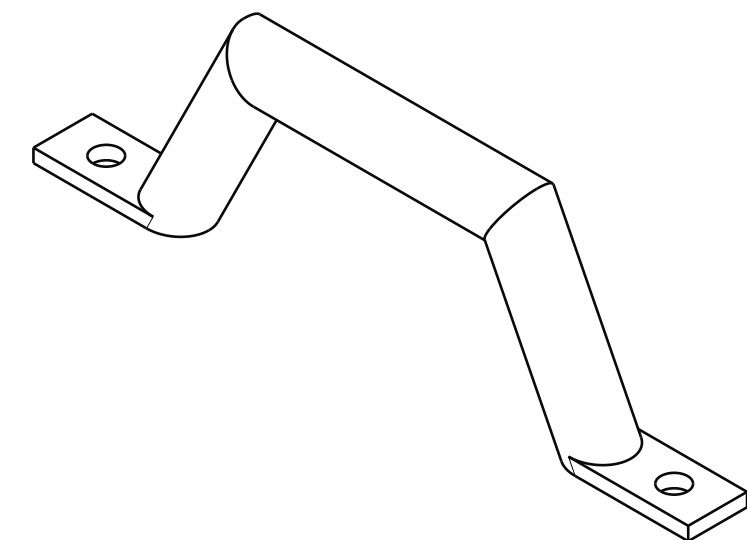
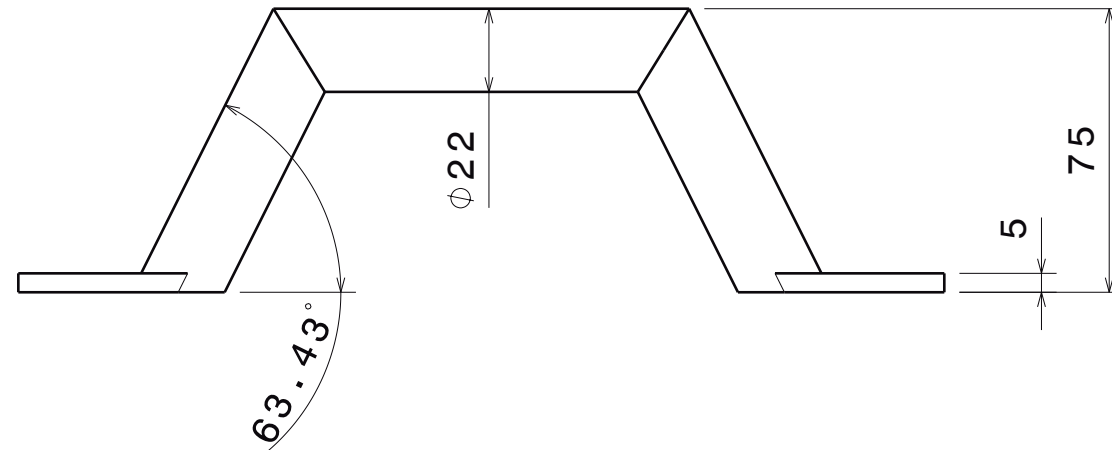
Detalle A
Escala: 1:2





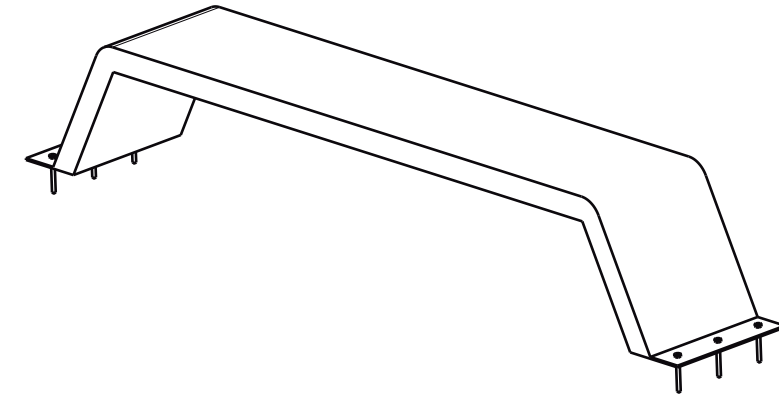
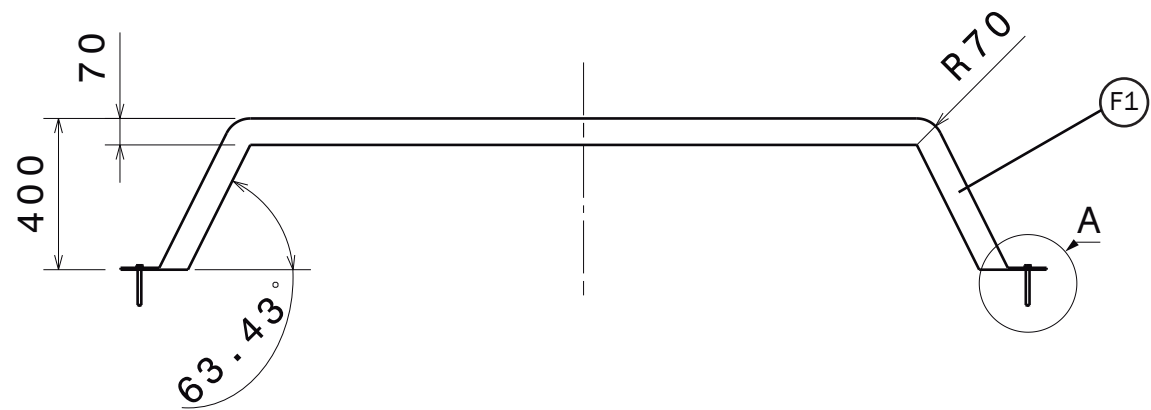
TÍTULO DEL TRABAJO FIN DE GRADO:				SOLUCIONES DESDE EL DISEÑO INDUSTRIAL PARA HUMANIZAR ENTORNOS URBANOS		 	
ESCALA:	PLANO:	E1 - ESTRUCTURA CENTRAL		FECHA:	MAYO DE 2024	Nº DE PLANO: 16	
1:10	PROMOTOR:	UNIVERSIDAD DE VALLADOLID	GRADO EN INGENIERIA EN DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DE PRODUCTO	FIRMA:	ANA JIMÉNEZ HERNÁNDEZ		



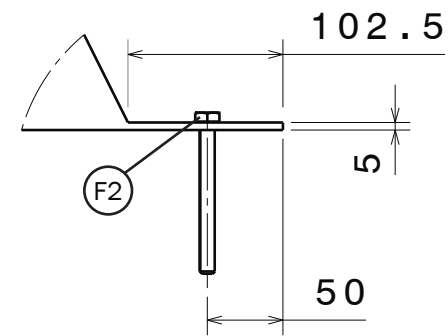
TÍTULO DEL TRABAJO FIN DE GRADO:		SOLUCIONES DESDE EL DISEÑO INDUSTRIAL PARA HUMANIZAR ENTORNOS URBANOS			
ESCALA:	PLANO:	FECHA:	N° DE PLANO:		
1:5	E5 - PLACA INFERIOR	MAYO DE 2024	17		
PROMOTOR: UNIVERSIDAD DE VALLADOLID		GRADO EN INGENIERIA EN DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DE PRODUCTO	FIRMA: ANA JIMÉNEZ HERNÁNDEZ		



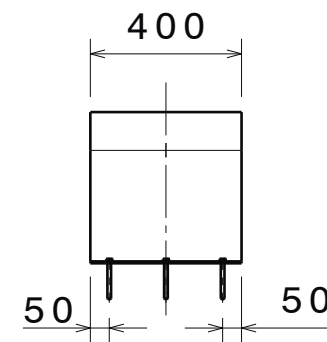
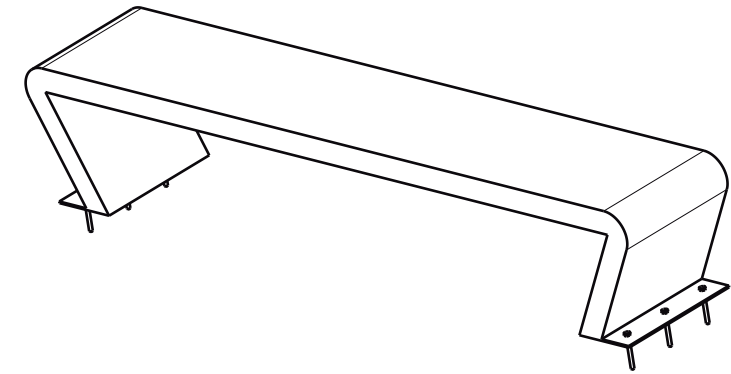
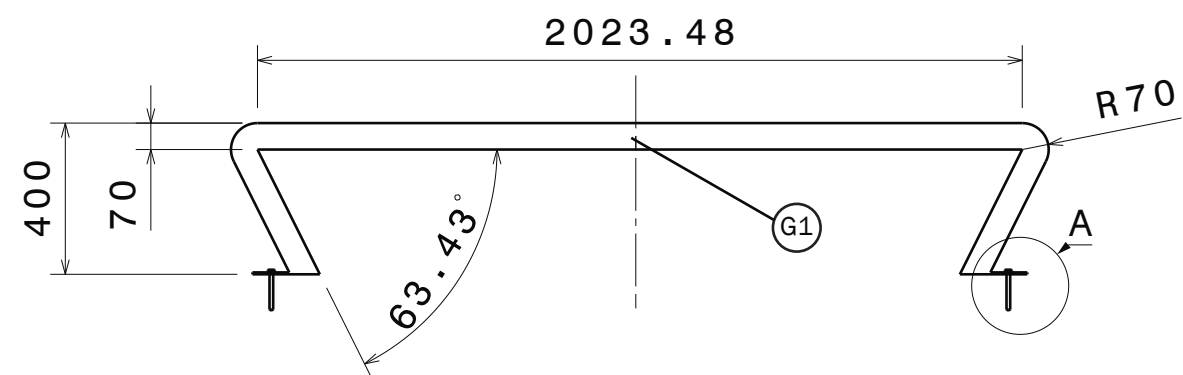
TÍTULO DEL TRABAJO FIN DE GRADO:				SOLUCIONES DESDE EL DISEÑO INDUSTRIAL PARA HUMANIZAR ENTORNOS URBANOS		 	
ESCALA:	PLANO:	E6 - MANIJA		FECHA:	MAYO DE 2024	Nº DE PLANO: 18	
1:2	PROMOTOR:	UNIVERSIDAD DE VALLADOLID	GRADO EN INGENIERIA EN DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DE PRODUCTO	FIRMA:	ANA JIMÉNEZ HERNÁNDEZ		



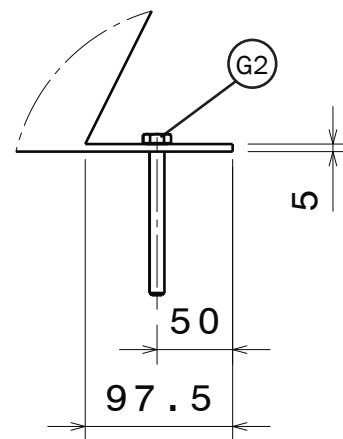
Detalle A
Escala: 1:5



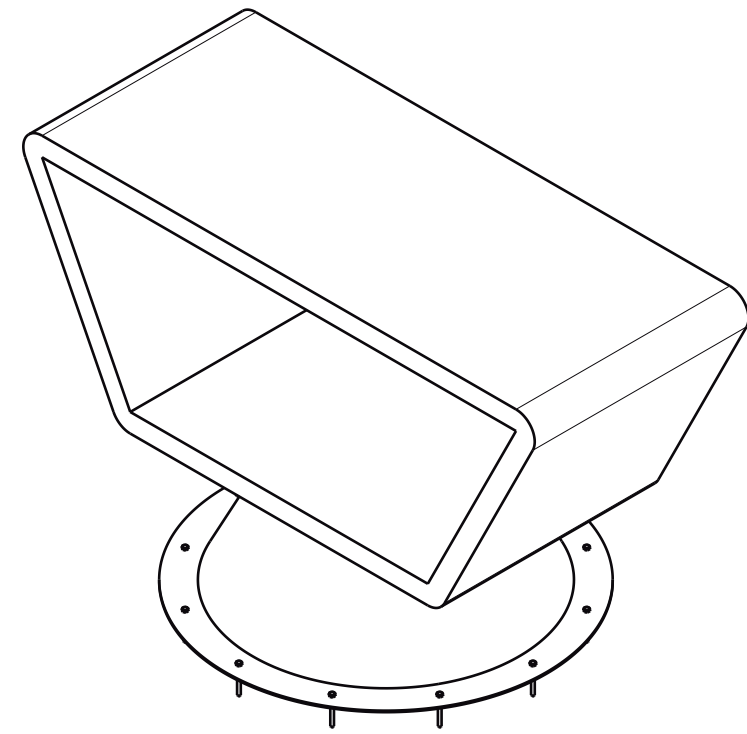
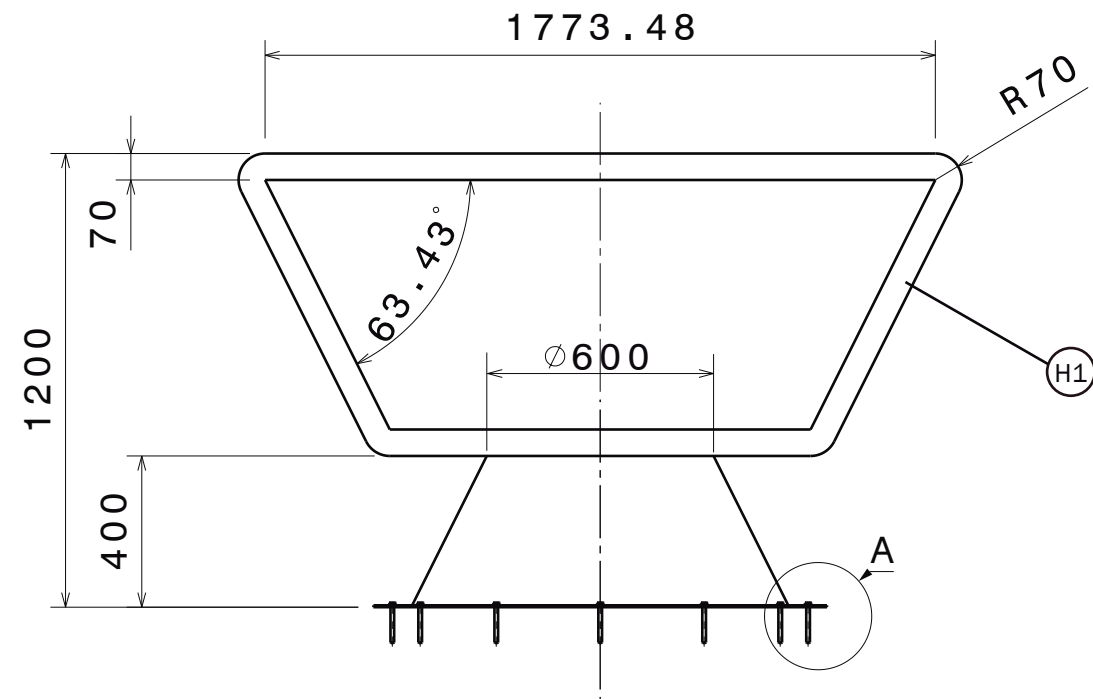
6	Tornillo de cabeza hexagonal ISO 4017 - M10x100 - 5.6	F2		
1	Estructura central	F1		PRFV - Poliester reforzado con fibra de vidrio
Nº DE PIEZAS	DENOMINACIÓN	MARCA	REFERENCIA	MATERIAL
TÍTULO DEL TRABAJO FIN DE GRADO: SOLUCIONES DESDE EL DISEÑO INDUSTRIAL PARA HUMANIZAR ENTORNOS URBANOS				
ESCALA:	PLANO:	FECHA:	Nº DE PLANO:	
1:20	F - MÓDULO TRAPT - BANCO 01	MAYO DE 2024	19	
PROMOTOR:	GRADO EN INGENIERIA EN DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DE PRODUCTO	FIRMA:	ANA JIMÉNEZ HERNÁNDEZ	
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID				



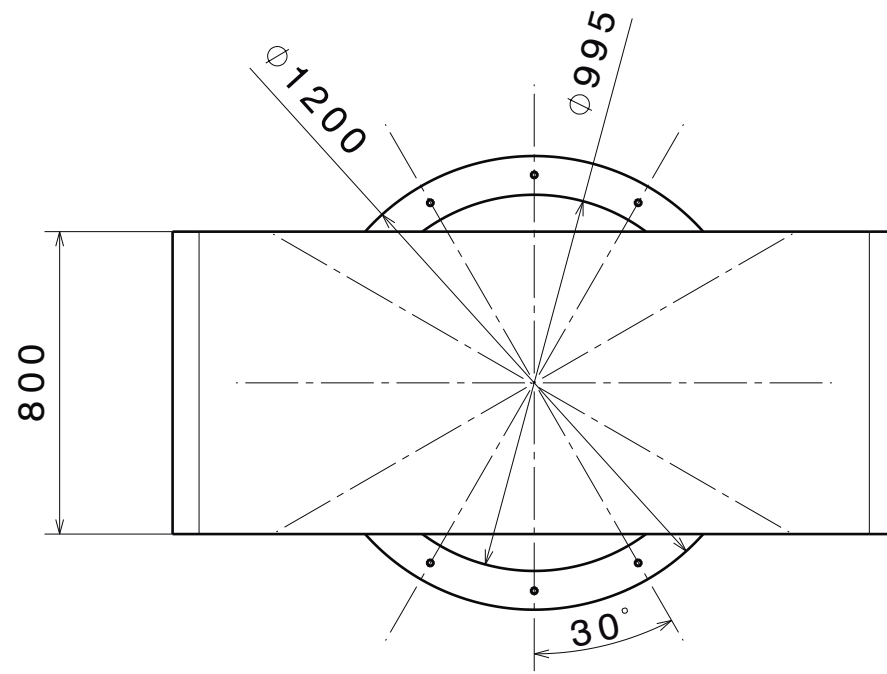
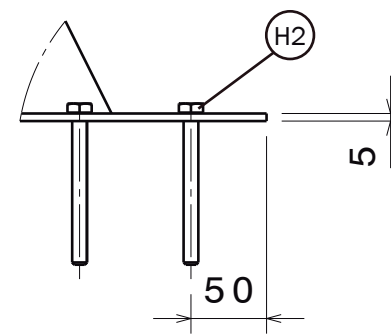
Detalle A
Escala: 1:5



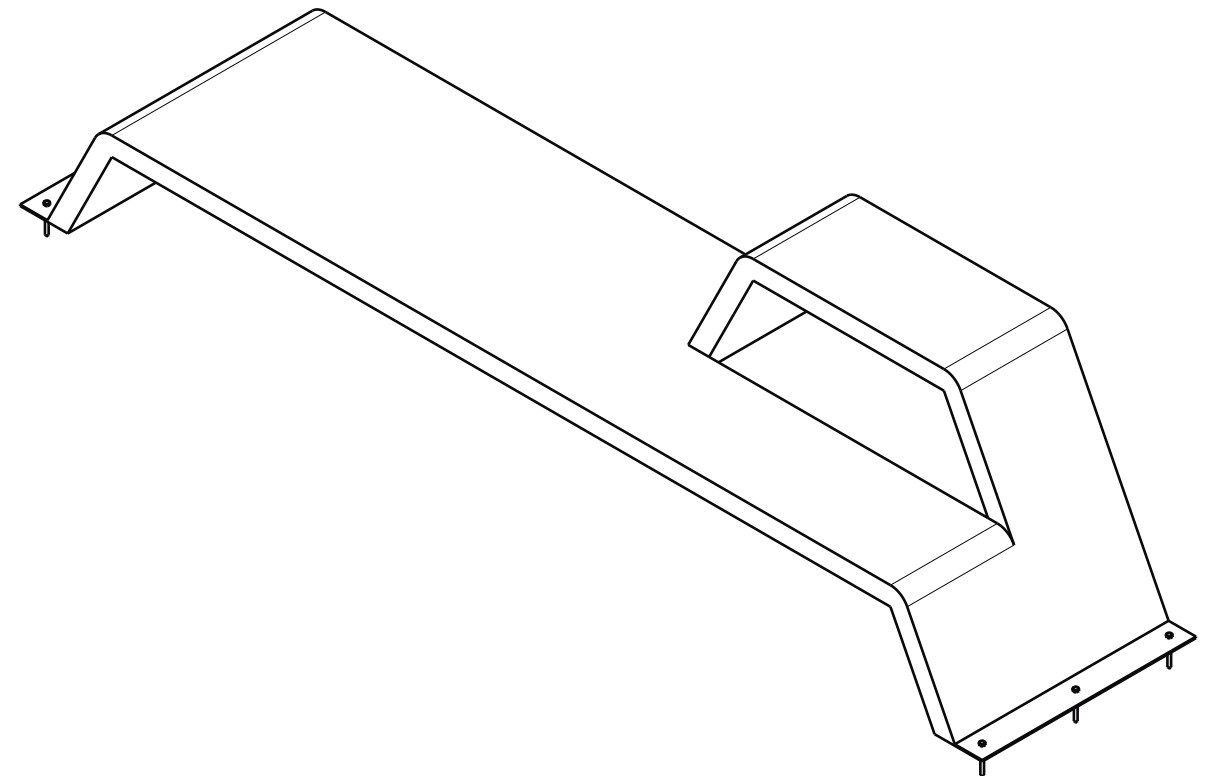
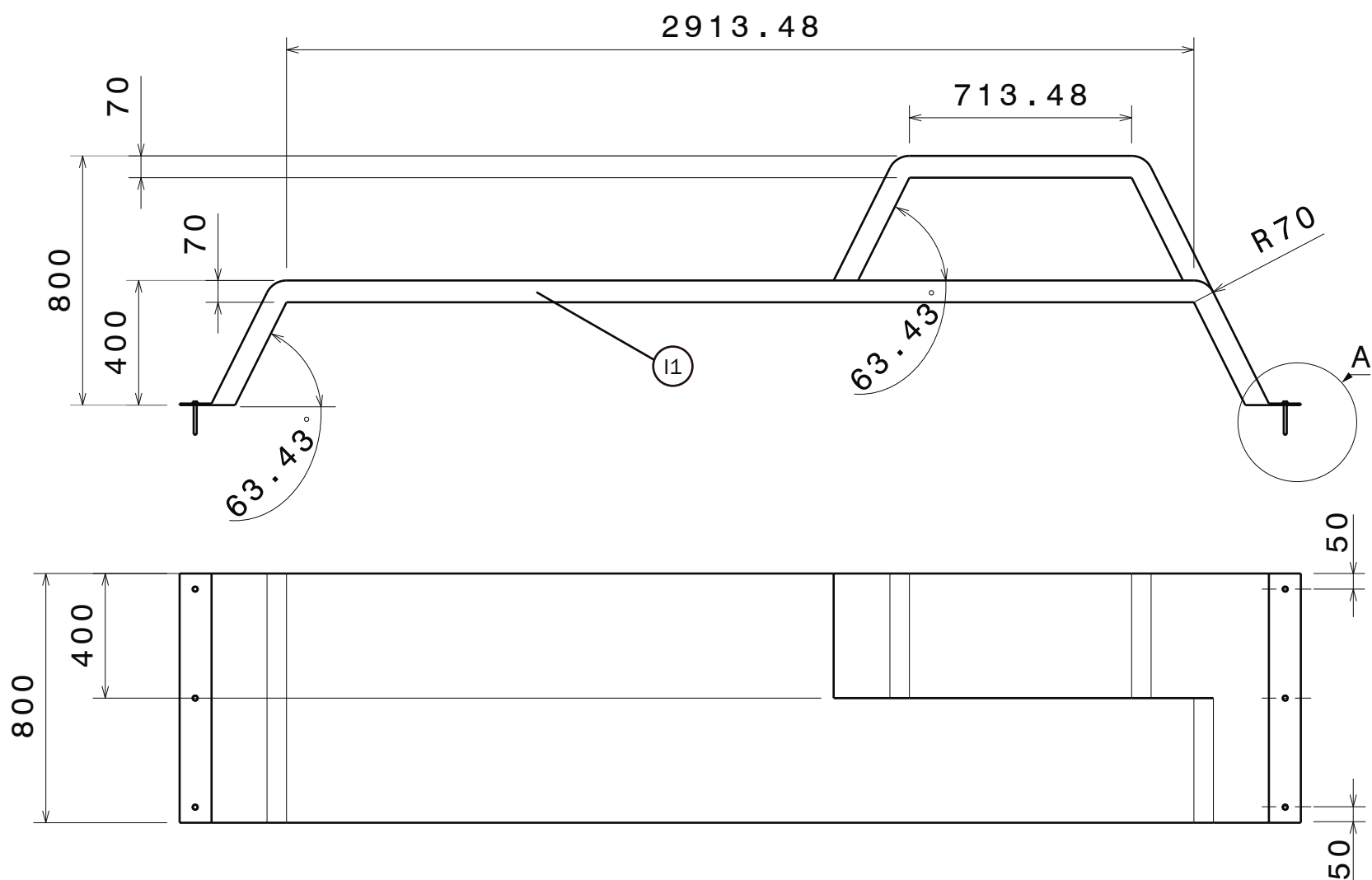
6	Tornillo de cabeza hexagonal ISO 4017 - M10x100 - 5.6	G2		
1	Estructura central	G1		PRFV - Poliester reforzado con fibra de vidrio
Nº DE PIEZAS	DENOMINACIÓN	MARCA	REFERENCIA	MATERIAL
TÍTULO DEL TRABAJO FIN DE GRADO: SOLUCIONES DESDE EL DISEÑO INDUSTRIAL PARA HUMANIZAR ENTORNOS URBANOS				
ESCALA:	PLANO:	FECHA:	Nº DE PLANO:	
1:20	G - MÓDULO TRAPT - BANCO 02	MAYO DE 2024	20	
PROMOTOR:	GRADO EN INGENIERIA EN DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DE PRODUCTO	FIRMA:	ANA JIMÉNEZ HERNÁNDEZ	
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID				



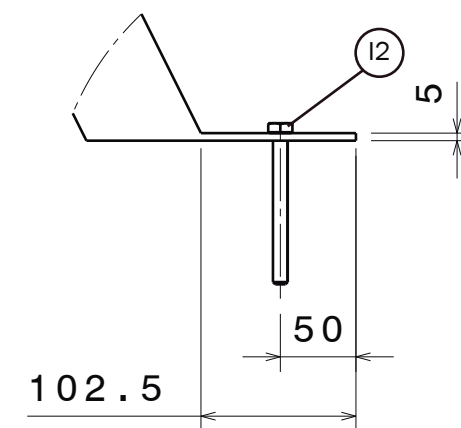
Detalle A
Escala: 1:5



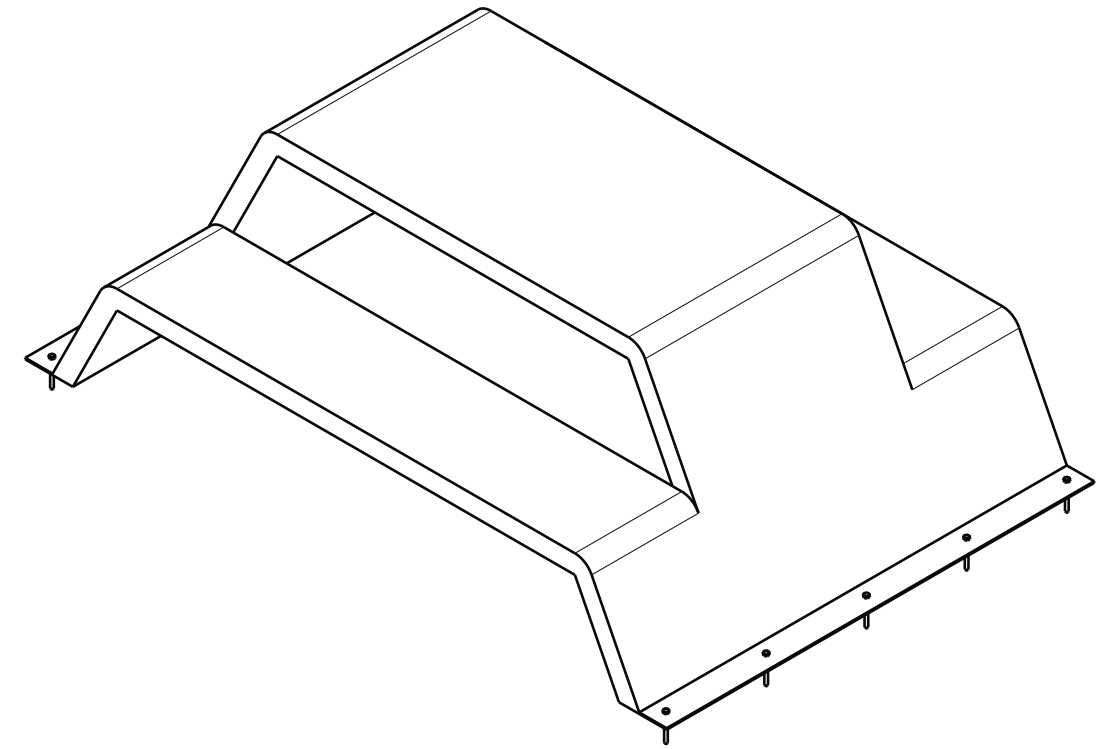
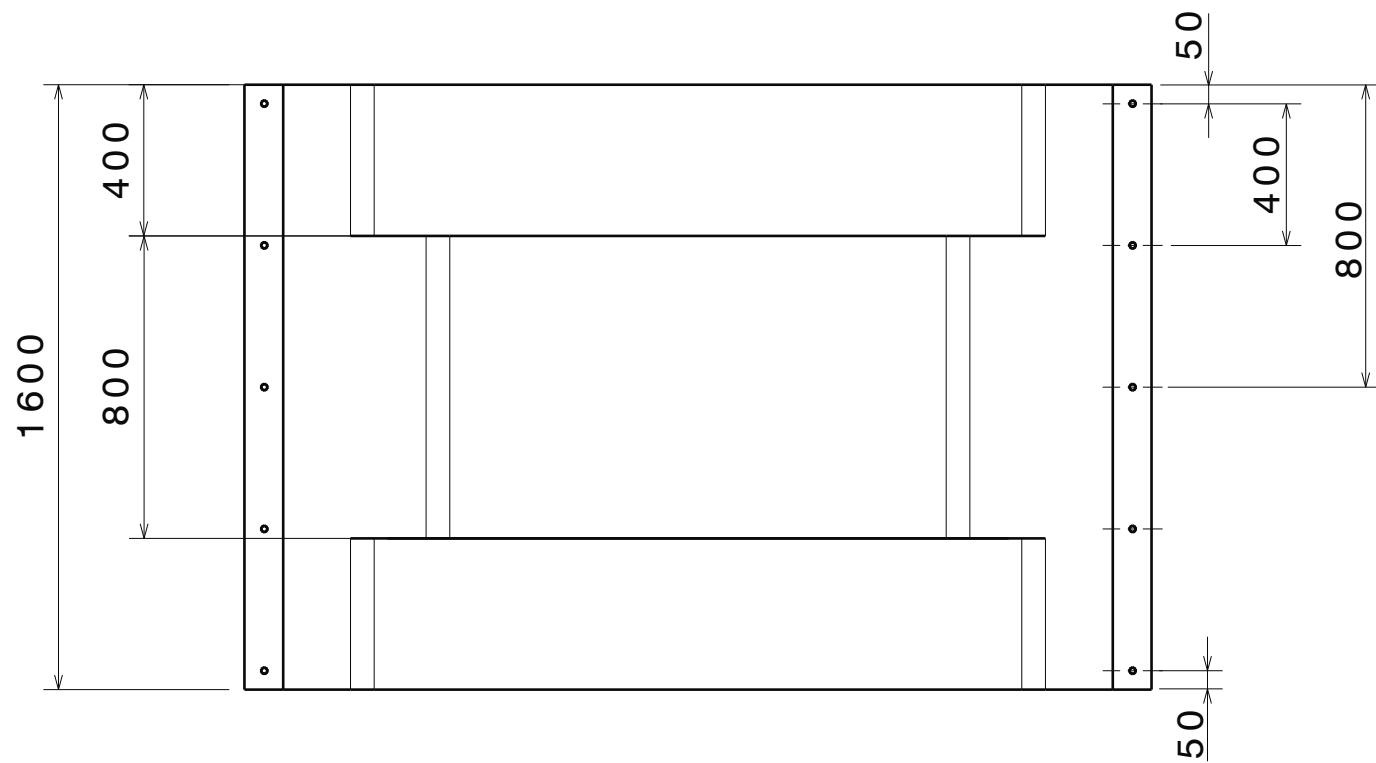
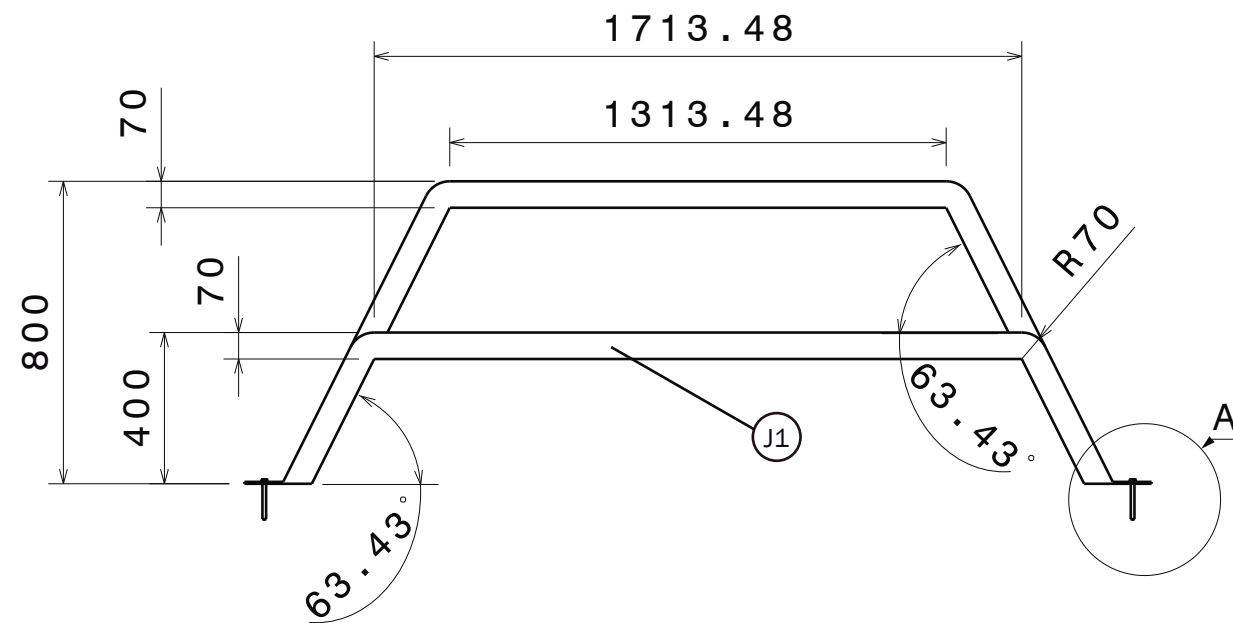
12	Tornillo de cabeza hexagonal ISO 4017 - M10x100 - 5.6	H2		
1	Estructura central	H1		PRFV - Poliéster reforzado con fibra de vidrio
Nº DE PIEZAS	DENOMINACIÓN	MARCA	REFERENCIA	MATERIAL
TÍTULO DEL TRABAJO FIN DE GRADO: SOLUCIONES DESDE EL DISEÑO INDUSTRIAL PARA HUMANIZAR ENTORNOS URBANOS				
ESCALA:	PLANO:	FECHA:	Nº DE PLANO:	
1:20	H - MÓDULO TRAPT - BANCO 03	MAYO DE 2024	21	
PROMOTOR:	GRADO EN INGENIERIA EN DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DE PRODUCTO	FIRMA:	ANA JIMÉNEZ HERNÁNDEZ	
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID				



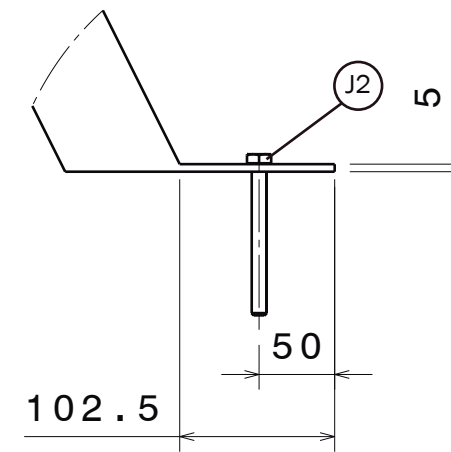
Detail A
Scale: 1:5



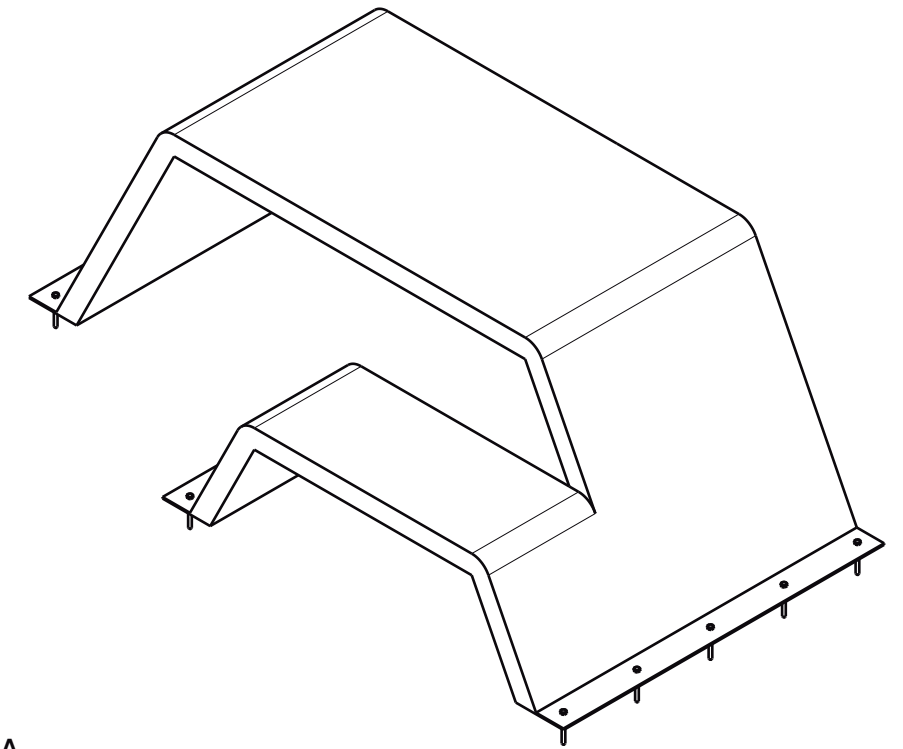
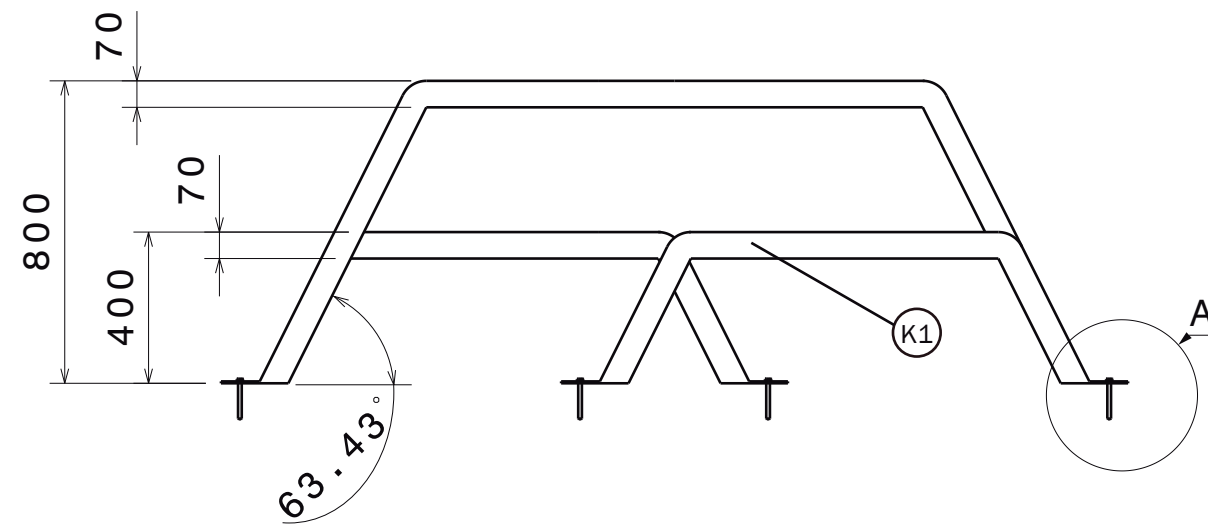
6	Tornillo de cabeza hexagonal ISO 4017 - M10x100 - 5.6	I2		
1	Estructura central	I1		PRFV - Poliester reforzado con fibra de vidrio
Nº DE PIEZAS	DENOMINACIÓN	MARCA	REFERENCIA	MATERIAL
TÍTULO DEL TRABAJO FIN DE GRADO: SOLUCIONES DESDE EL DISEÑO INDUSTRIAL PARA HUMANIZAR ENTORNOS URBANOS				
ESCALA:	PLANO:	FECHA:	Nº DE PLANO:	
1:20	I - MÓDULO TRAPT - BANCO MESA	MAYO DE 2024	22	
PROMOTOR:	GRADO EN INGENIERIA EN DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DE PRODUCTO	FIRMA:	ANA JIMÉNEZ HERNÁNDEZ	
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID				



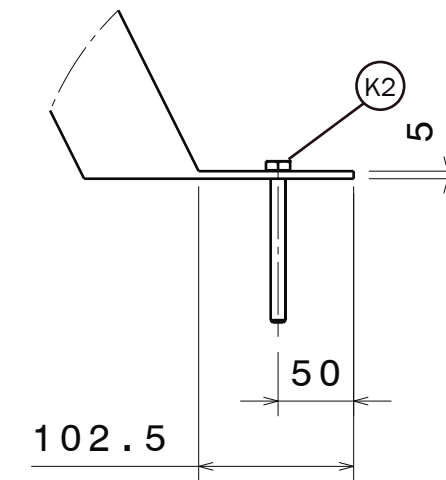
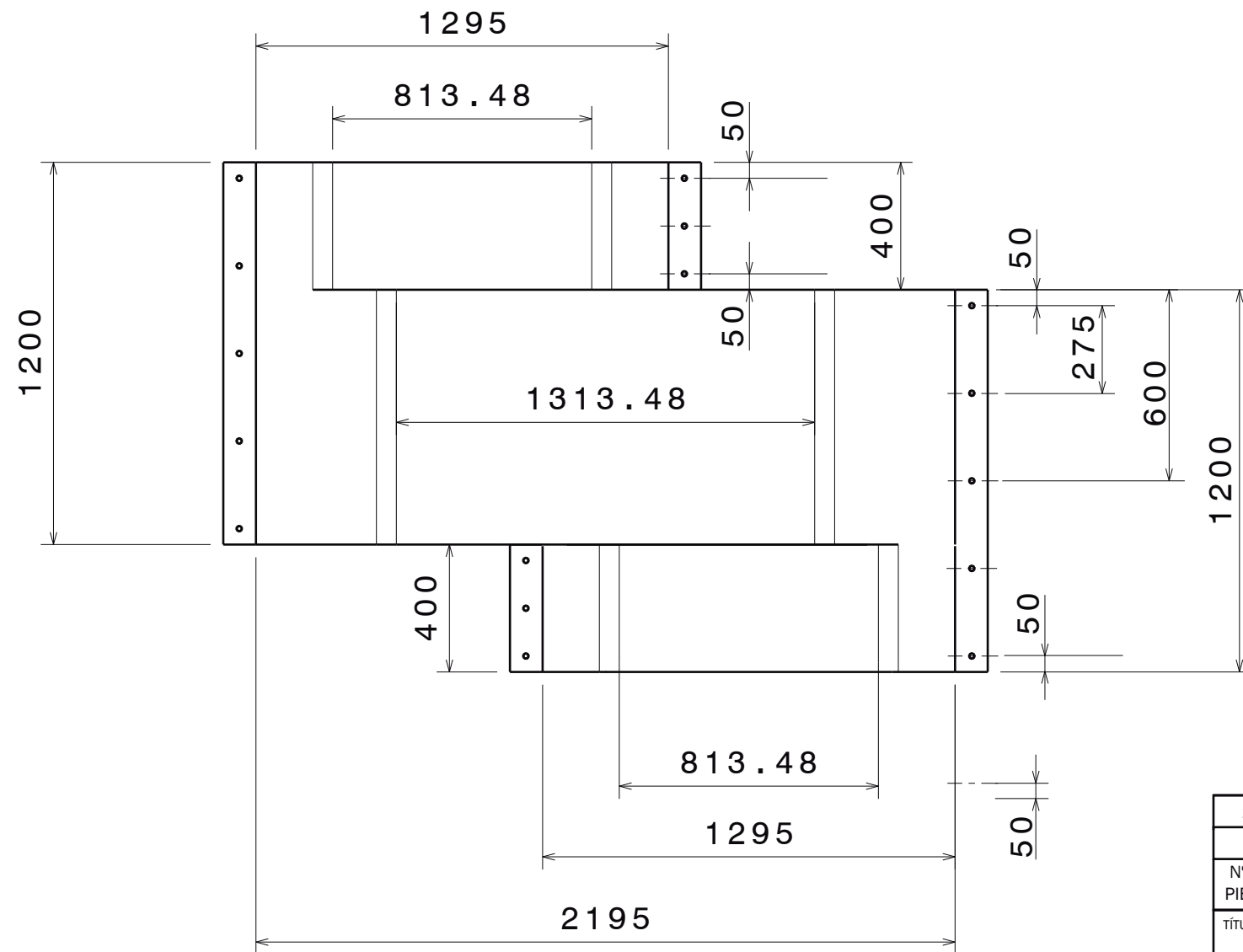
Detalle A
Escala: 1:5



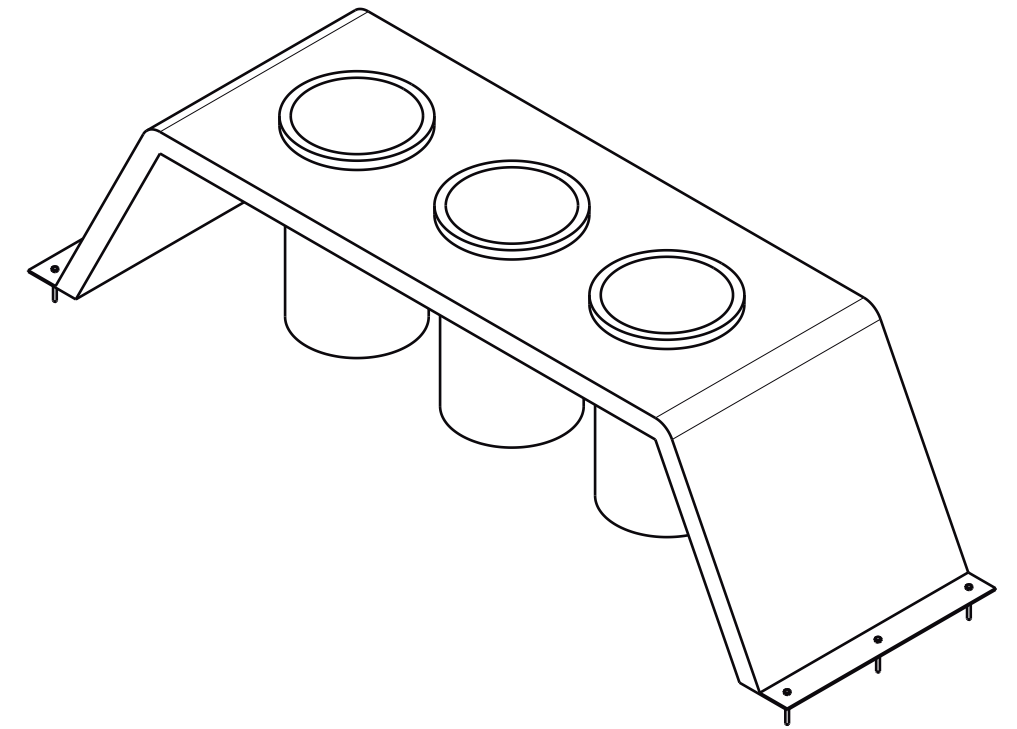
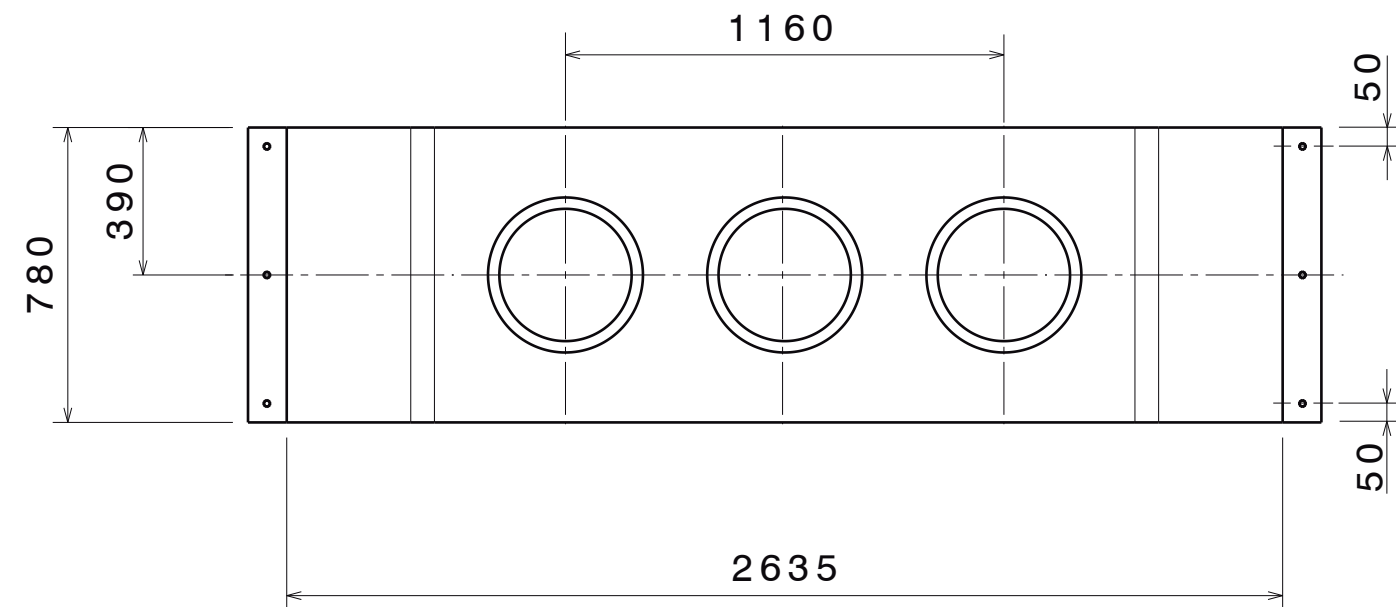
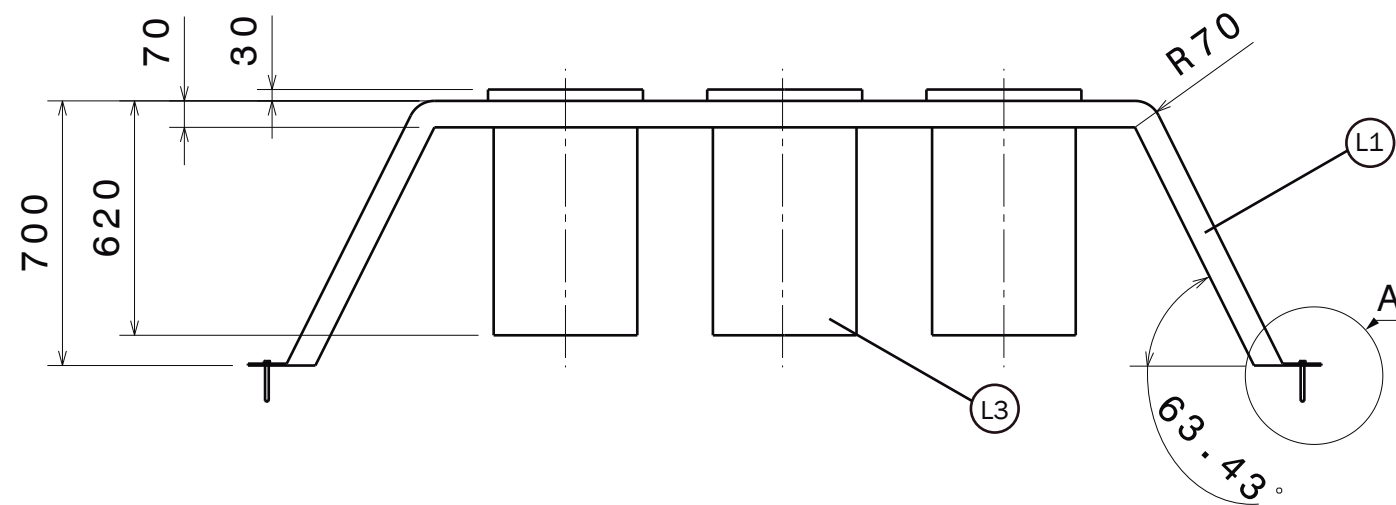
10	Tornillo de cabeza hexagonal ISO 4017 - M10x100 - 5.6	J2		
1	Estructura central	J1		PRFV - Poliéster reforzado con fibra de vidrio
Nº DE PIEZAS	DENOMINACIÓN	MARCA	REFERENCIA	MATERIAL
TÍTULO DEL TRABAJO FIN DE GRADO: SOLUCIONES DESDE EL DISEÑO INDUSTRIAL PARA HUMANIZAR ENTORNOS URBANOS				
ESCALA:	PLANO:	FECHA:	Nº DE PLANO:	
1:20	J - MÓDULO TRAPT - MESA 01	MAYO DE 2024	23	
PROMOTOR:	GRADO EN INGENIERIA EN DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DE PRODUCTO	FIRMA:	ANA JIMÉNEZ HERNÁNDEZ	
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID				



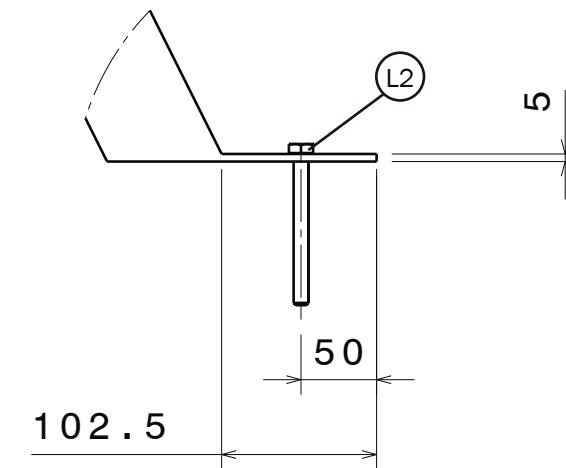
Detalle A
Escala: 1:5



16	Tornillo de cabeza hexagonal ISO 4017 - M10x100 - 5.6	K2		
1	Estructura central	K1		PRFV - Poliester reforzado con fibra de vidrio
Nº DE PIEZAS	DENOMINACIÓN	MARCA	REFERENCIA	MATERIAL
TÍTULO DEL TRABAJO FIN DE GRADO: SOLUCIONES DESDE EL DISEÑO INDUSTRIAL PARA HUMANIZAR ENTORNOS URBANOS				
ESCALA:	PLANO:	FECHA:	Nº DE PLANO:	
1:20	K - MÓDULO TRAPT - MESA 02	ABRIL DE 2024	24	
PROMOTOR:	GRADO EN INGENIERIA EN DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DE PRODUCTO	FIRMA:	ANA JIMÉNEZ HERNÁNDEZ	
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID				

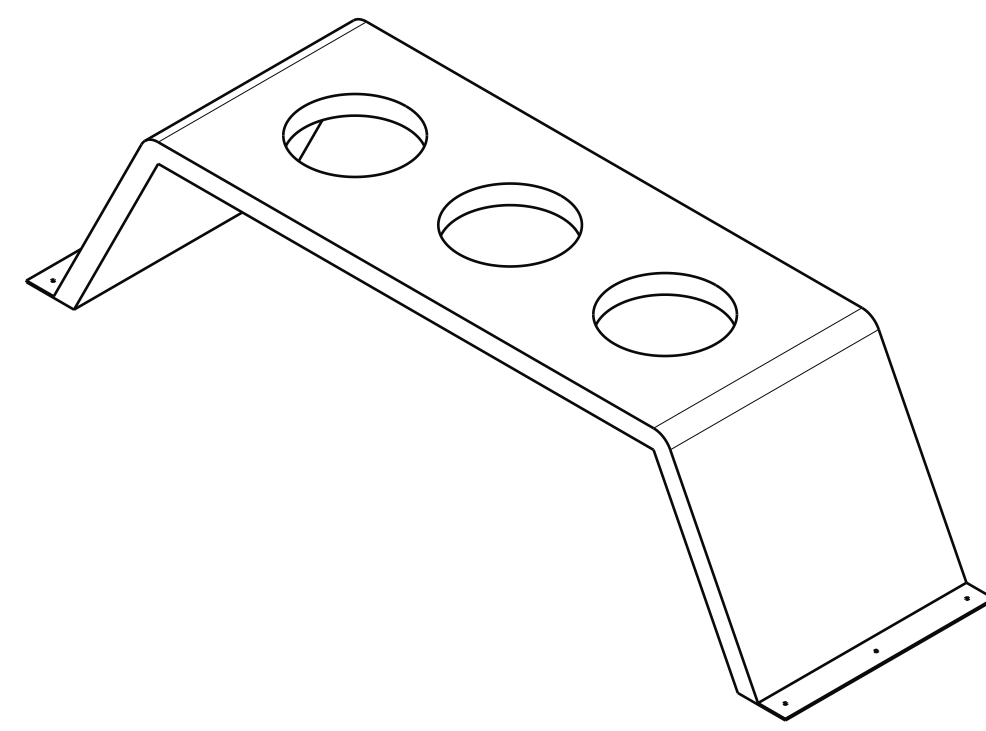
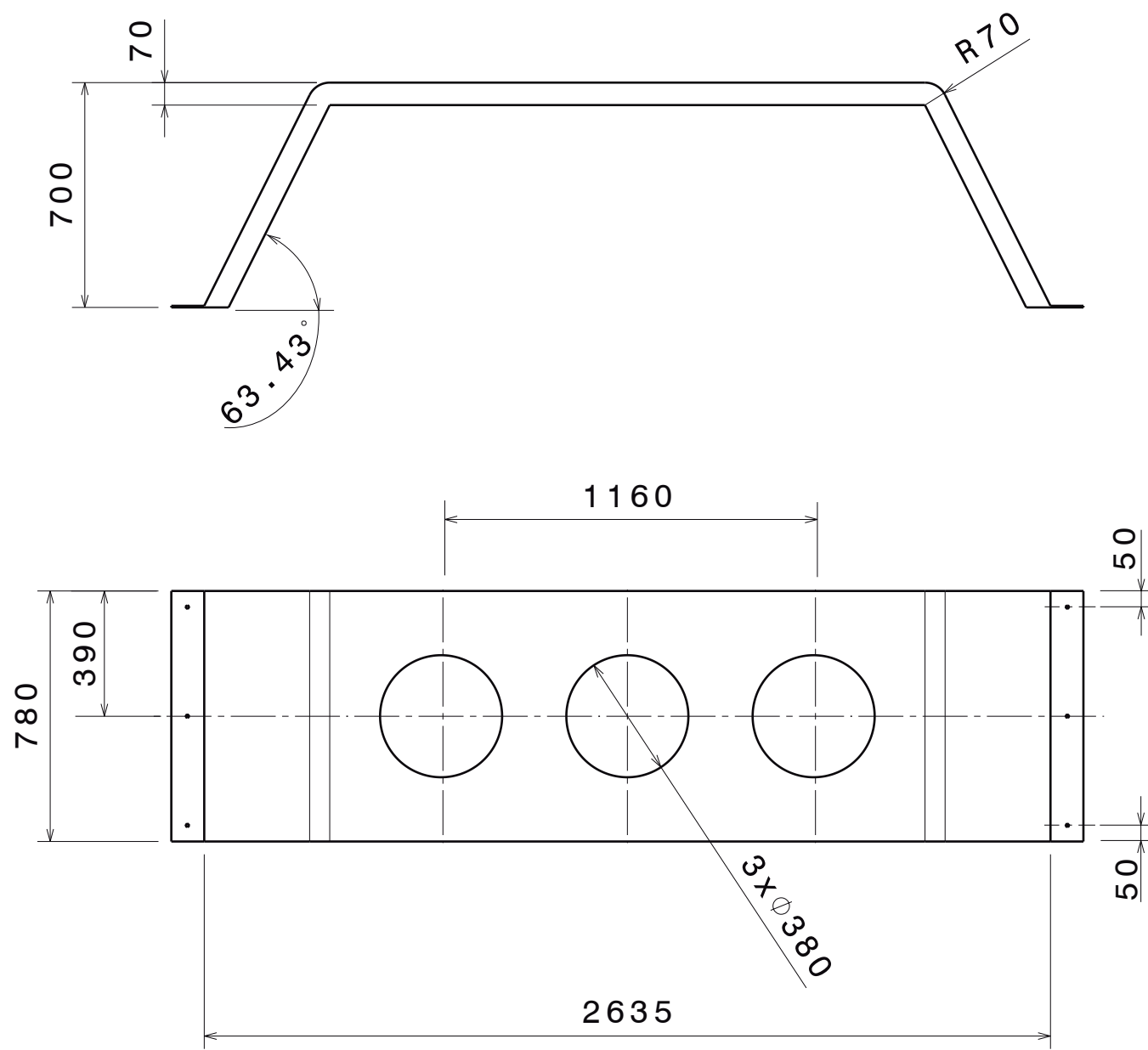




Detalle A
Escala: 1:5

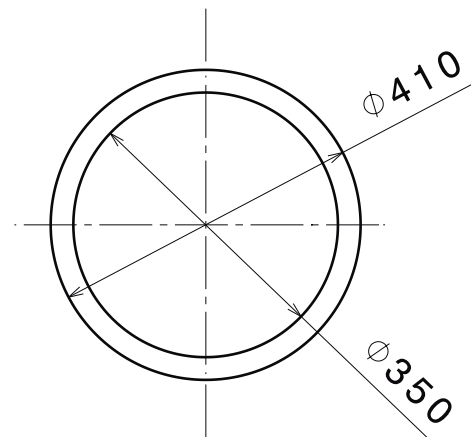
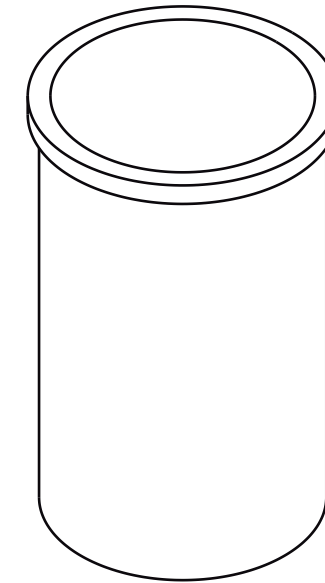
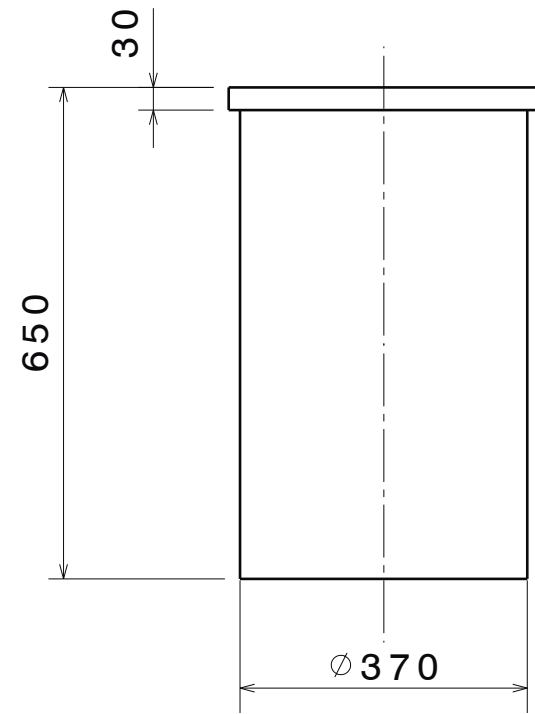




3	Cubo de basura	L3		PRFV - Poliéster reforzado con fibra de vidrio
6	Tornillo de cabeza hexagonal ISO 4017 - M10x100 - 5.6	L2		
1	Estructura central	L1		PRFV - Poliéster reforzado con fibra de vidrio
Nº DE PIEZAS	DENOMINACIÓN	MARCA	REFERENCIA	MATERIAL

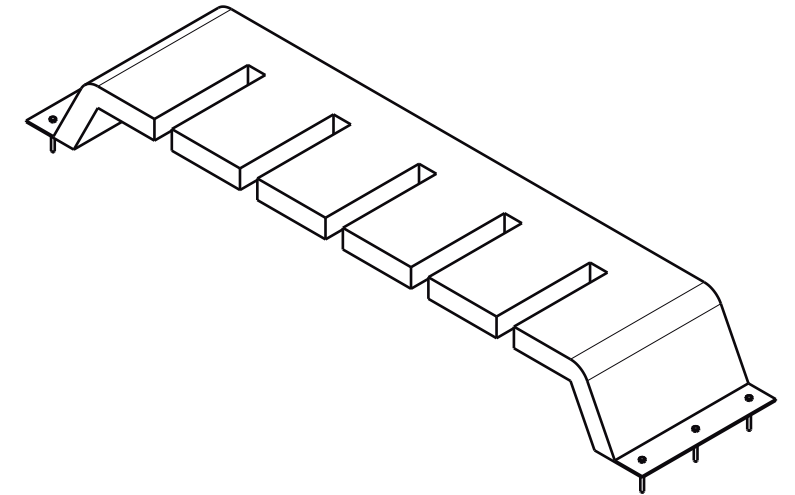
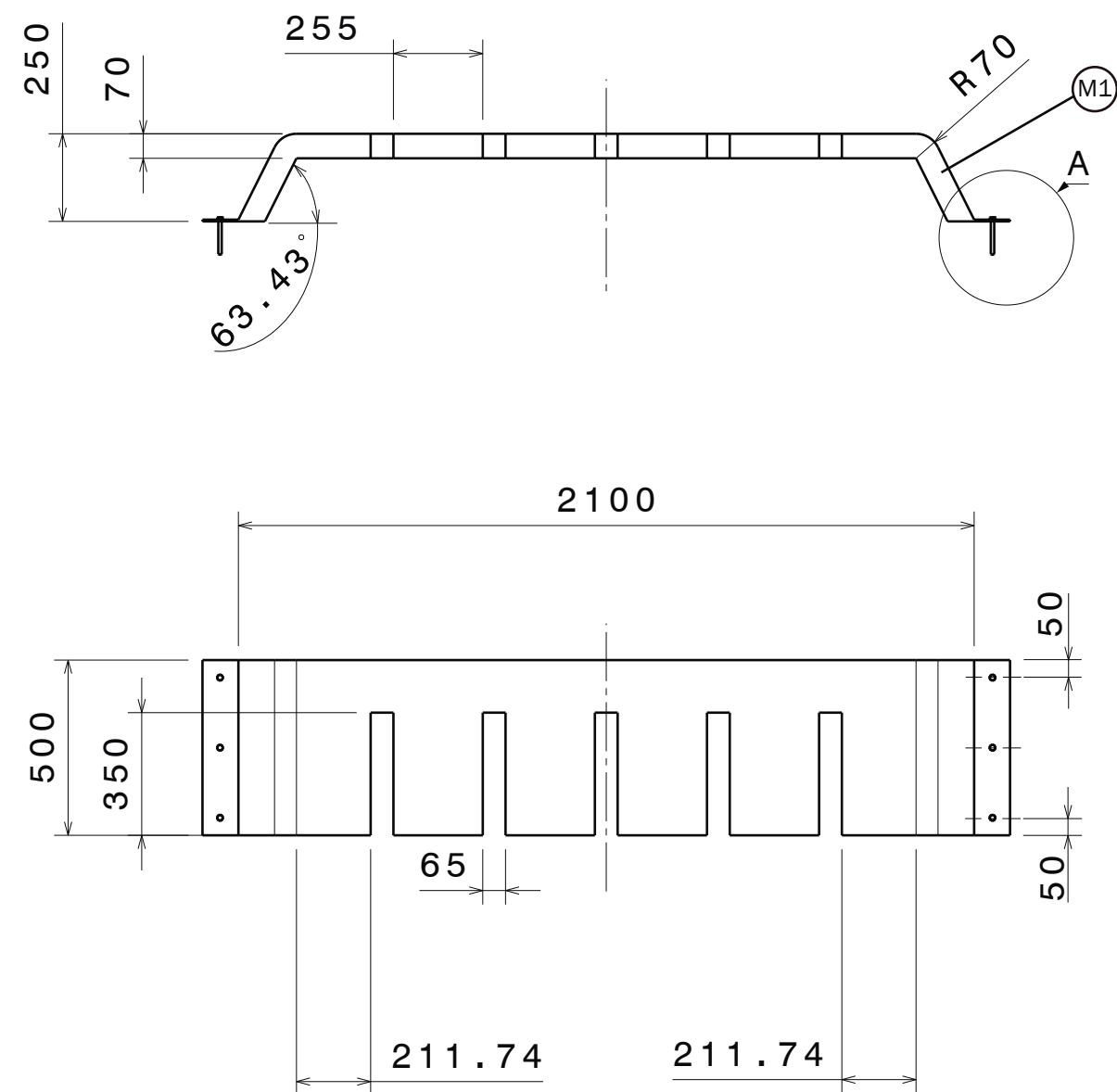
TÍTULO DEL TRABAJO FIN DE GRADO: SOLUCIONES DESDE EL DISEÑO INDUSTRIAL PARA HUMANIZAR ENTORNOS URBANOS				
ESCALA: 1:20	PLANO: L - MÓDULO TRAPT - PAPELERA	FECHA: ABRIL DE 2024	Nº DE PLANO: 25	
PROMOTOR: UNIVERSIDAD DE VALLADOLID	GRADO EN INGENIERIA EN DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DE PRODUCTO	FIRMA: ANA JIMÉNEZ HERNÁNDEZ		



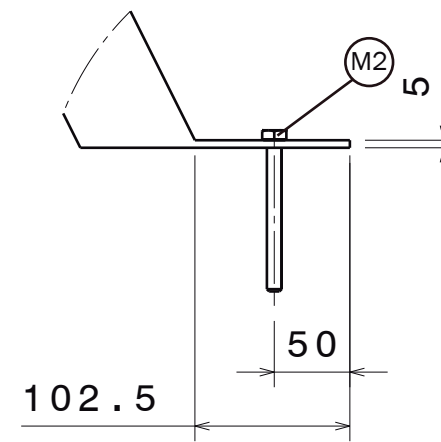
TÍTULO DEL TRABAJO FIN DE GRADO:		SOLUCIONES DESDE EL DISEÑO INDUSTRIAL PARA HUMANIZAR ENTORNOS URBANOS			
ESCALA:	PLANO:	FECHA:	Nº DE PLANO:		
1:20	L1 - ESTRUCTURA CENTRAL	ABRIL DE 2024	26		
PROMOTOR:		GRADO EN INGENIERIA EN DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DE PRODUCTO	FIRMA:		
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID			ANA JIMÉNEZ HERNÁNDEZ		



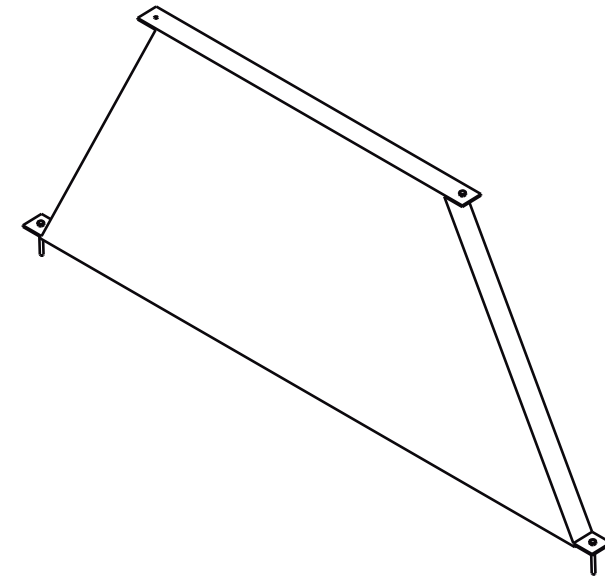
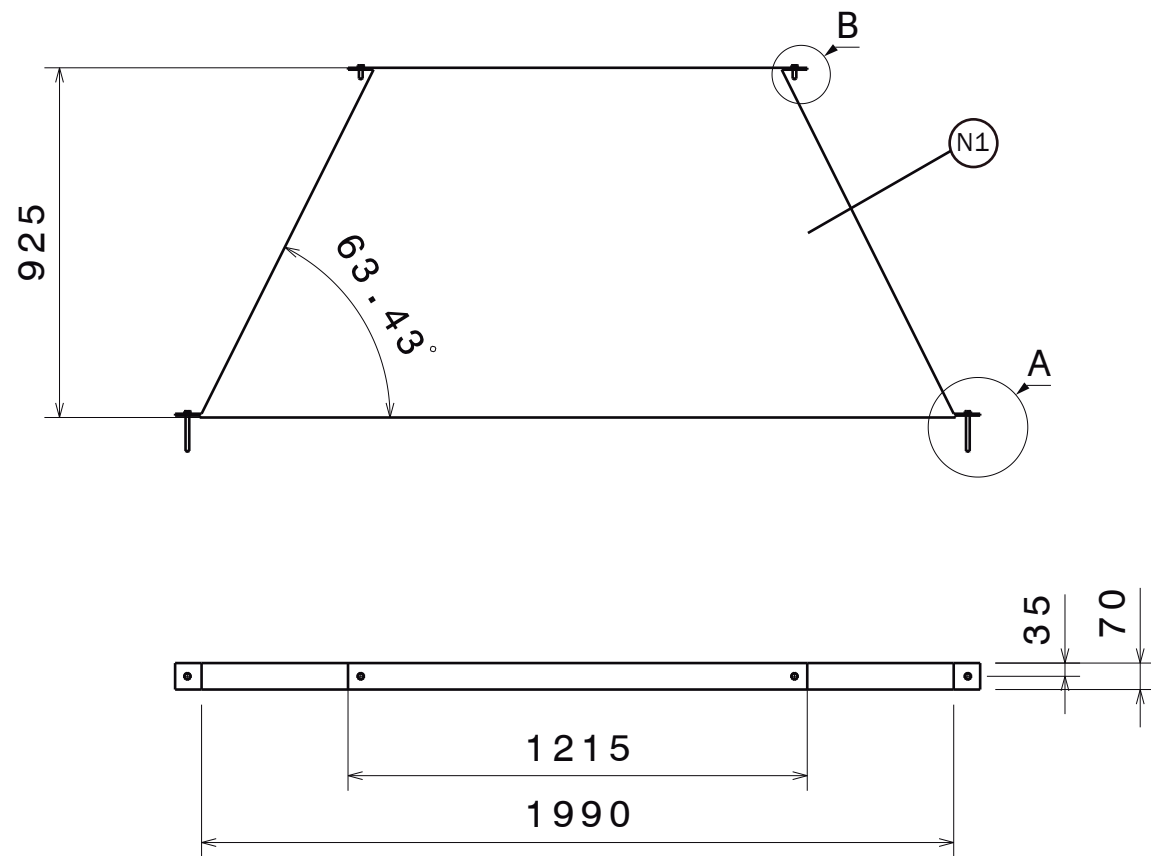
TÍTULO DEL TRABAJO FIN DE GRADO:		SOLUCIONES DESDE EL DISEÑO INDUSTRIAL PARA HUMANIZAR ENTORNOS URBANOS			
ESCALA:	PLANO:	FECHA:	N° DE PLANO:		
1:10	L3 - CUBO DE BASURA	ABRIL DE 2024	27		
PROMOTOR:	GRADO EN INGENIERIA EN DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DE PRODUCTO	FIRMA:			
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID		ANA JIMÉNEZ HERNÁNDEZ			



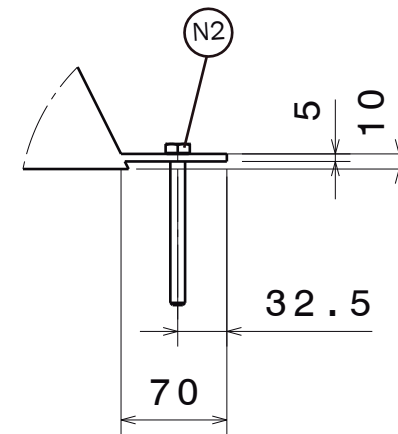
Detalle A
Escala: 1:5



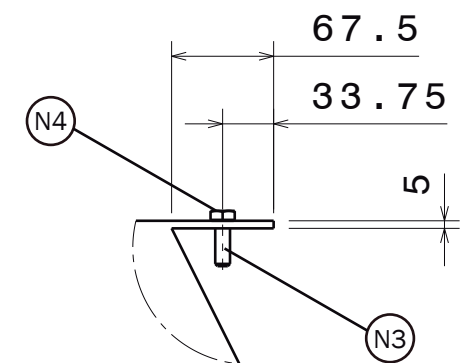
6	Tornillo de cabeza hexagonal ISO 4017 - M10x100 - 5.6	M2		
1	Estructura central	M1		PRFV - Poliester reforzado con fibra de vidrio
Nº DE PIEZAS	DENOMINACIÓN	MARCA	REFERENCIA	MATERIAL
TÍTULO DEL TRABAJO FIN DE GRADO: SOLUCIONES DESDE EL DISEÑO INDUSTRIAL PARA HUMANIZAR ENTORNOS URBANOS				
ESCALA:	PLANO:	FECHA:	Nº DE PLANO:	
1:20	M - MÓDULO TRAPT - SOPORTE DE BICICLETAS	MAYO DE 2024	28	
PROMOTOR: UNIVERSIDAD DE VALLADOLID		GRADO EN INGENIERIA EN DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DE PRODUCTO	FIRMA: ANA JIMÉNEZ HERNÁNDEZ	



Detalle A
Escala: 1:5



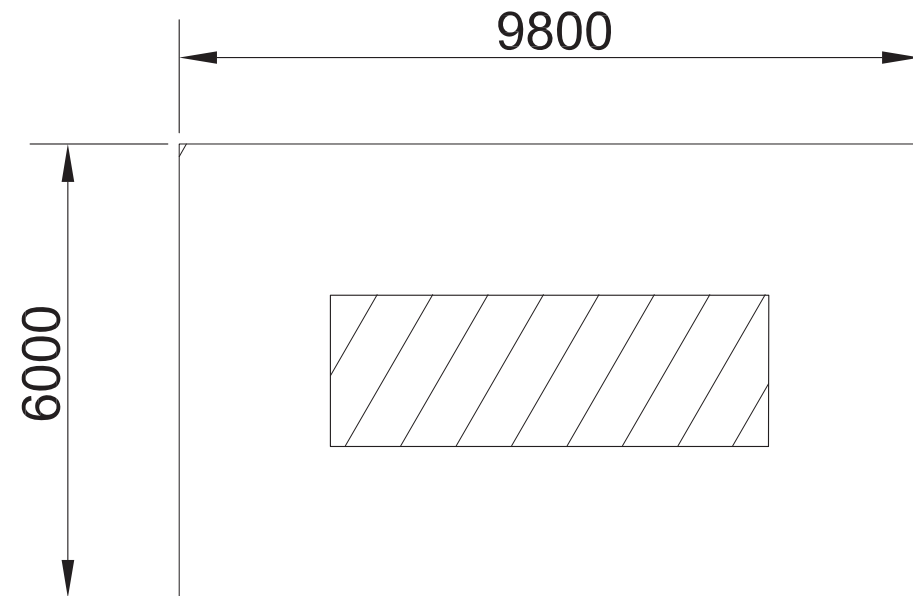
Detalle B
Escala: 1:5



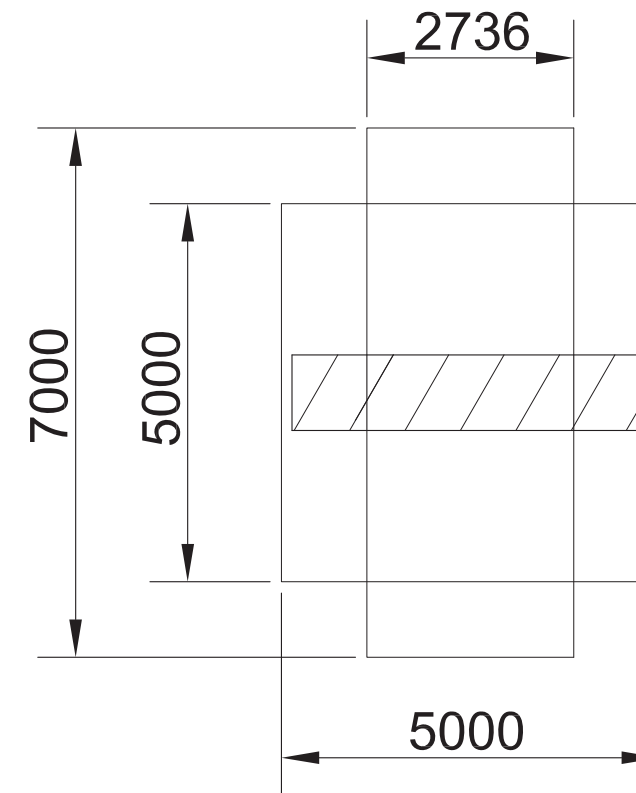
2	Embellecedor cabeza de tornillo hexagonal M10	N4		PRFV - Poliester reforzado con fibra de vidrio
2	Tornillo de cabeza hexagonal ISO 4017 - M10x30 - 5.6	N3		
2	Tornillo de cabeza hexagonal ISO 4017 - M10x100 - 5.6	N2		
1	Estructura central	N1		PRFV - Poliester reforzado con fibra de vidrio
Nº DE PIEZAS	DENOMINACIÓN	MARCA	REFERENCIA	MATERIAL

TÍTULO DEL TRABAJO FIN DE GRADO: SOLUCIONES DESDE EL DISEÑO INDUSTRIAL PARA HUMANIZAR ENTORNOS URBANOS				
ESCALA: 1:20	PLANO: N - MÓDULO TRAPT - VALLA	FECHA: MAYO DE 2024	Nº DE PLANO: 29	
PROMOTOR: UNIVERSIDAD DE VALLADOLID	GRADO EN INGENIERIA EN DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DE PRODUCTO	FIRMA: ANA JIMÉNEZ HERNÁNDEZ		

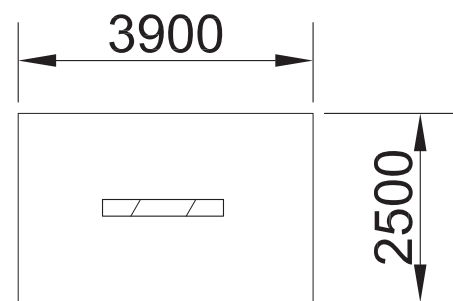
Área de seguridad del módulo Trapt - Túnel





Área de seguridad del módulo Trapt - Columpio

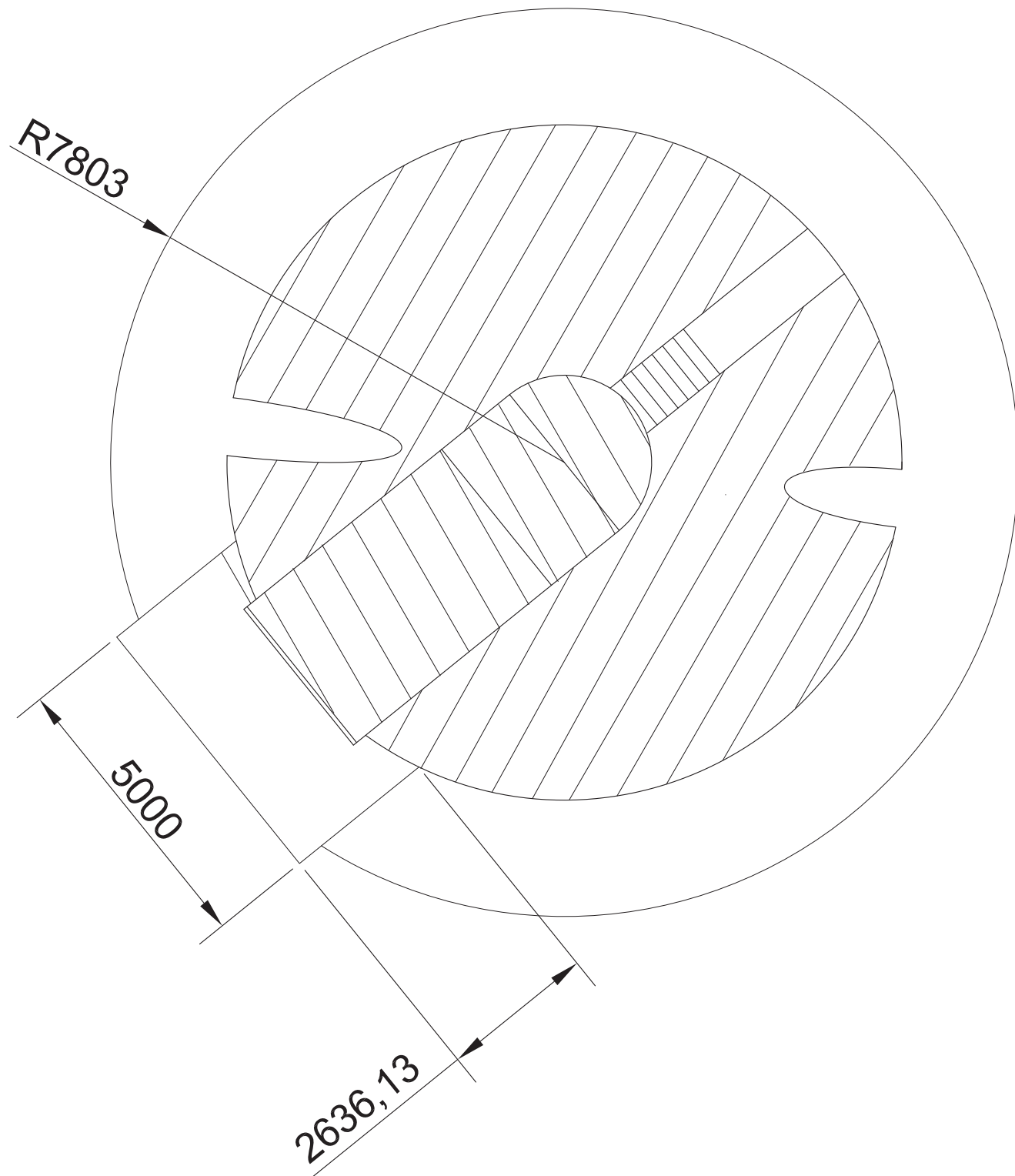


Área de seguridad del módulo Trapt - Muelle balancín

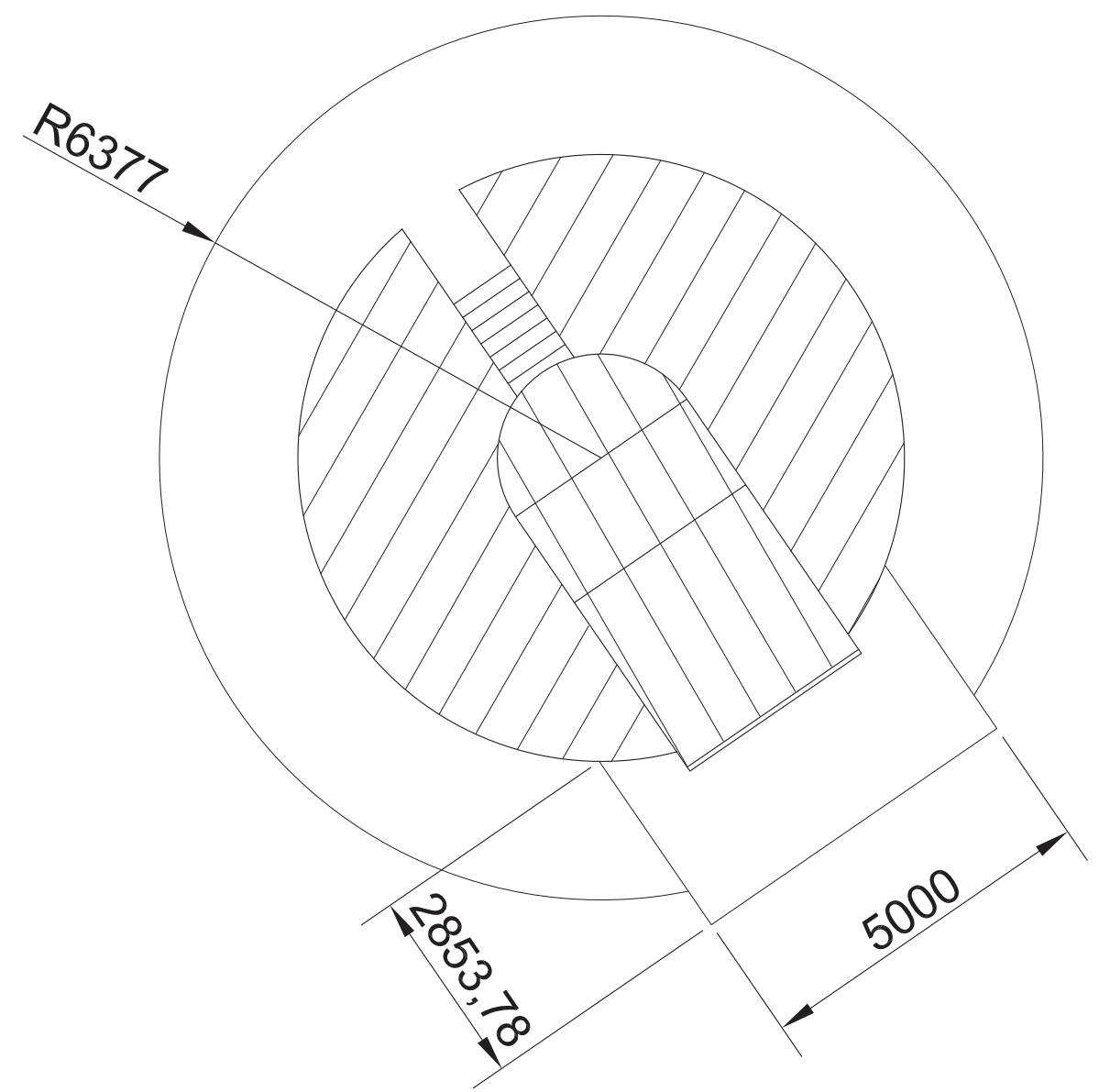



TÍTULO DEL TRABAJO FIN DE GRADO:		SOLUCIONES DESDE EL DISEÑO INDUSTRIAL PARA HUMANIZAR ENTORNOS URBANOS			
ESCALA:	PLANO:	FECHA:	Nº DE PLANO:		
1:100	AREAS DE SEGURIDAD UNE EN 1176	MAYO DE 2024	30		
PROMOTOR:		GRADO EN INGENIERIA EN DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DE PRODUCTO	FIRMA:		
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID			ANA JIMÉNEZ HERNÁNDEZ		

Área de seguridad del Montículo 02



Área de seguridad del Montículo 01



TÍTULO DEL TRABAJO FIN DE GRADO:		SOLUCIONES DESDE EL DISEÑO INDUSTRIAL PARA HUMANIZAR ENTORNOS URBANOS			
ESCALA:	PLANO:	FECHA:	Nº DE PLANO:		
1:100	AREAS DE SEGURIDAD UNE EN 1176	MAYO DE 2024	31		
PROMOTOR:	GRADO EN INGENIERIA EN DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DE PRODUCTO	FIRMA:	ANA JIMÉNEZ HERNÁNDEZ		
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID					

14

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO

El presupuesto elaborado detalla el coste de producción de cada Módulo Trapt diseñado, expuesto detalladamente en el Anejo D. Como mencionamos anteriormente, todos estos módulos están fabricados de un mismo material, PRFV (Poliéster Reforzado con Fibra de Vidrio) y se producen mediante un proceso de moldeo por inyección. Además, el presupuesto también incluye los gastos relacionados con la fijación de los módulos al suelo y los elementos necesarios para su completo montaje. Esto no solo abarca el costo del material y el proceso de fabricación, sino también los gastos adicionales para garantizar que los módulos estén correctamente instalados y asegurados.

Para la obtención del presupuesto, inicialmente calculamos el costo de producción del módulo mediante el proceso de moldeo por inyección. Este proceso consiste en llenar un molde cuyo costo es de aproximadamente 3000€ por módulo ⁽⁷¹⁾. Una vez obtenido el molde, se introduce el grana de poliéster, que tiene un precio de 1,18 €/kg ⁽⁷²⁾, y el grana de fibra de vidrio de refuerzo, que cuesta 4,50 €/kg ⁽⁷³⁾. Con los materiales introducidos, comienza el proceso de moldeo por inyección ⁽⁷⁴⁾. Este proceso, incluyendo la mano de obra, tiene un costo total de 17,78€ por cada módulo. Con el cálculo del cuerpo central completado, procederíamos, en los casos necesarios, al cálculo de los elementos comerciales. Este apartado no está presente en el presupuesto del mobiliario de descanso; sin embargo, para la zona infantil, incluiríamos en esta sección los asientos del columpio (asiento plano a 125€/unidad y asiento inclusivo a 895€/unidad)⁽⁷⁵⁾⁽⁷⁶⁾, los ganchos de anclaje de los asientos al columpio (3,40 €/unidad)⁽⁷⁷⁾ y el muelle del balancín (61,60 €/unidad)⁽⁷⁸⁾.

Por último, añadiríamos los anclajes necesarios. Para fijar los elementos a los módulos, utilizaremos tornillos de cabeza hexagonal M10x30 (0,65 €/unidad)⁽⁷⁹⁾ y tapones de protección (0,65 €/unidad)⁽⁸⁰⁾. Para anclar los módulos al suelo, emplearemos tornillos de cabeza hexagonal M10x100 (0,58 €/unidad)⁽⁸¹⁾ con tacos químicos (0,48 €/unidad)⁽⁸²⁾. La instalación requerirá también un kit de limpieza para el taco químico (16,43 €)⁽⁸³⁾, una cánula de mezcla (1,04 €)⁽⁸⁴⁾ y un cartucho de resina de poliéster (13,12 €)⁽⁸⁵⁾.

A continuación, se presenta una tabla resumen con el costo de cada módulo, asumiendo que la producción no es en serie, sino que se fabrican únicamente los módulos Trapt necesarios para el entorno diseñado.

Nº	Módulo Trapt	Precio €/Ud.	Nº de Ud.	Precio (€)
1	Banco 01	527,81	7	3694,67
2	Banco 02	531,74	7	3722,18
3	Banco 03	676,67	7	4736,69
4	Banco-Mesa	514,84	8	4118,72
5	Mesa 01	832,73	5	4163,65
6	Mesa 02	692,4	6	4154,4
7	Papelera	1725,57	4	6902,28
8	Soporte para bicicletas	1132,83	3	3398,49
9	Valla	91,51	145	13268,95
10	Columpio	3237,3	2	6474,6
11	Túnel	4288,62	1	4288,62
12	Tobogán 01	6640,92	1	6640,92
13	Tobogán 02	7814,37	1	7814,37
14	Túnel subterráneo	14862,08	1	14862,08
15	Muelle-Balancín	9286,13	1	9286,13
Total mobiliario:				97526,75

Fig. 81: Tabla resumen del costo de cada Módulo Trapt

15

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

Tras haber realizado un análisis detallado de los entornos urbanos desde la perspectiva del diseño industrial, podemos considerar que existe una amplia gama de soluciones que pueden transformar y humanizar estos espacios. El diseño industrial, enfocado en crear y mejorar productos, sistemas y servicios, evoluciona junto con la sociedad y se adapta a sus necesidades, mejorando la calidad de vida. Al combinarse con el urbanismo, este campo facilita la movilidad, mejora la accesibilidad, fomenta la sostenibilidad y crea entornos más agradables y seguros. Esta colaboración anticipa y responde a desafíos emergentes, preparando las ciudades para un futuro resiliente y sostenible.

Por ello, al retroceder y examinar nuestro proyecto con detenimiento, podemos observar cómo cumple con la necesidad de crear un entorno urbano que sea tanto funcional como estéticamente agradable. Desde sus inicios, nuestro proyecto se ha centrado en el diseño de un conjunto de mobiliario urbano que no solo satisface las necesidades prácticas de los usuarios, sino que también se integra armoniosamente en el paisaje urbano, contribuyendo así a la mejora general de la calidad de vida en los espacios públicos.

El proyecto aborda la necesidad de mejorar un entorno específico, consiguiendo transformar su funcionalidad y estética. Con este nuevo enfoque innovador logramos garantizar que nuestro espacio, productos, componentes y recursos no solo conserven su utilidad y valor en todo momento, sino que también se optimicen para satisfacer las necesidades cambiantes de nuestros usuarios y el entorno. Este enfoque mantiene un estándar de calidad y funcionalidad elevado, adaptándose de manera dinámica a los desafíos y oportunidades que surgen en nuestro campo de actuación.

Hemos conseguido que las áreas estén cuidadosamente divididas y organizadas de tal manera que el usuario puede desplazarse por el entorno de manera fluida, permitiéndoles moverse con facilidad y comodidad en todo el lugar. Con esta distribución del espacio, donde combinamos formas fluidas y regulares, conseguimos un ambiente versátil y enriquecedor. Esta integración no solo optimiza la funcionalidad y la estética del lugar, sino que también enriquece la experiencia de los usuarios, proporcionando un entorno dinámico, estimulante y equilibrado que invita a la exploración y al descubrimiento continuo. De esta forma ofrecemos una experiencia más profunda y significativa. Todo esto nos lleva a concluir que nuestro espacio es ergonómico, puesto que cumple con las necesidades y expectativas de los usuarios.

Por otro lado, cabe destacar que el diseño de nuestros elementos se integra de manera orgánica y fluida en el espacio. Su forma trapezoidal, que se encuentra en todos los elementos de mobiliario, no solo cumple eficazmente con sus funciones principales, sino que también contribuye activamente a la armonía estética del espacio. Este diseño no solo aporta dinamismo visual, sino que también crea un ambiente envolvente y cohesivo, enriqueciendo así la experiencia inversiva de los usuarios en el entorno.

El proyecto garantiza la accesibilidad en todo el entorno para todas las personas, adaptándose a las diversas necesidades físicas, sensoriales y cognitivas de los usuarios. Esto es fruto de un diseño inclusivo que considera las diferentes capacidades y requerimientos, asegurando que el espacio sea verdaderamente universal y acogedor para todos.

La creación de una zona infantil es la parte central del proyecto. Esta ha sido diseñada tomando en cuenta la voz de los usuarios a través de una encuesta, lo que nos ha permitido obtener un punto de vista realista. Esta área se posiciona como un entorno influyente y transformador, que actúa como un punto de inflexión en la sociedad. El espacio infantil es lúdico y didáctico, con un enfoque pedagógico e inclusivo que fomenta la imaginación y el desarrollo integral de los niños. Al incorporar las necesidades de los usuarios más jóvenes, el diseño asegura que el entorno sea tanto atractivo como funcional para ellos.

Desde una perspectiva económica y ambiental, el proyecto destaca por su enfoque sostenible. La elección de un único material, PRFV (plástico reforzado con fibra de vidrio), para la fabricación de todos los módulos no solo minimiza los costos de fabricación, sino que también promueve prácticas de economía circular. Este material no solo es duradero, sino que también permite crear un espacio sostenible donde prevalece la economía circular. La utilización de PRFV asegura que los componentes tengan una larga vida útil, lo cual minimiza su impacto ambiental y promueve un ciclo de uso prolongado y responsable.

Podemos concluir que este proyecto representa una intervención completa, integral y transformadora en un espacio necesitado de mejoras. Al combinar funcionalidad, estética y sostenibilidad de manera innovadora, no solo hemos conseguido transformar físicamente el entorno, sino que también enriquece la experiencia de quienes lo utilizan. Este compromiso con la accesibilidad, la ergonomía y la inclusión nos ha permitido crear un entorno acogedor y práctico para todos. Al optar por materiales y prácticas que minimizan el impacto ambiental y promueven un uso eficiente de los recursos, no solo hemos intentado mejorar la calidad de vida presente, sino que también sentamos las bases para un futuro sostenible, donde prevalezca la economía circular.

Este Trabajo de Fin de Grado es una manifestación de nuestra visión de humanización de entornos urbanos que no solo responde a las necesidades actuales, sino que también ayuda a construir un futuro mejor.



Fig. 82: Módulo Trapt - Bancos

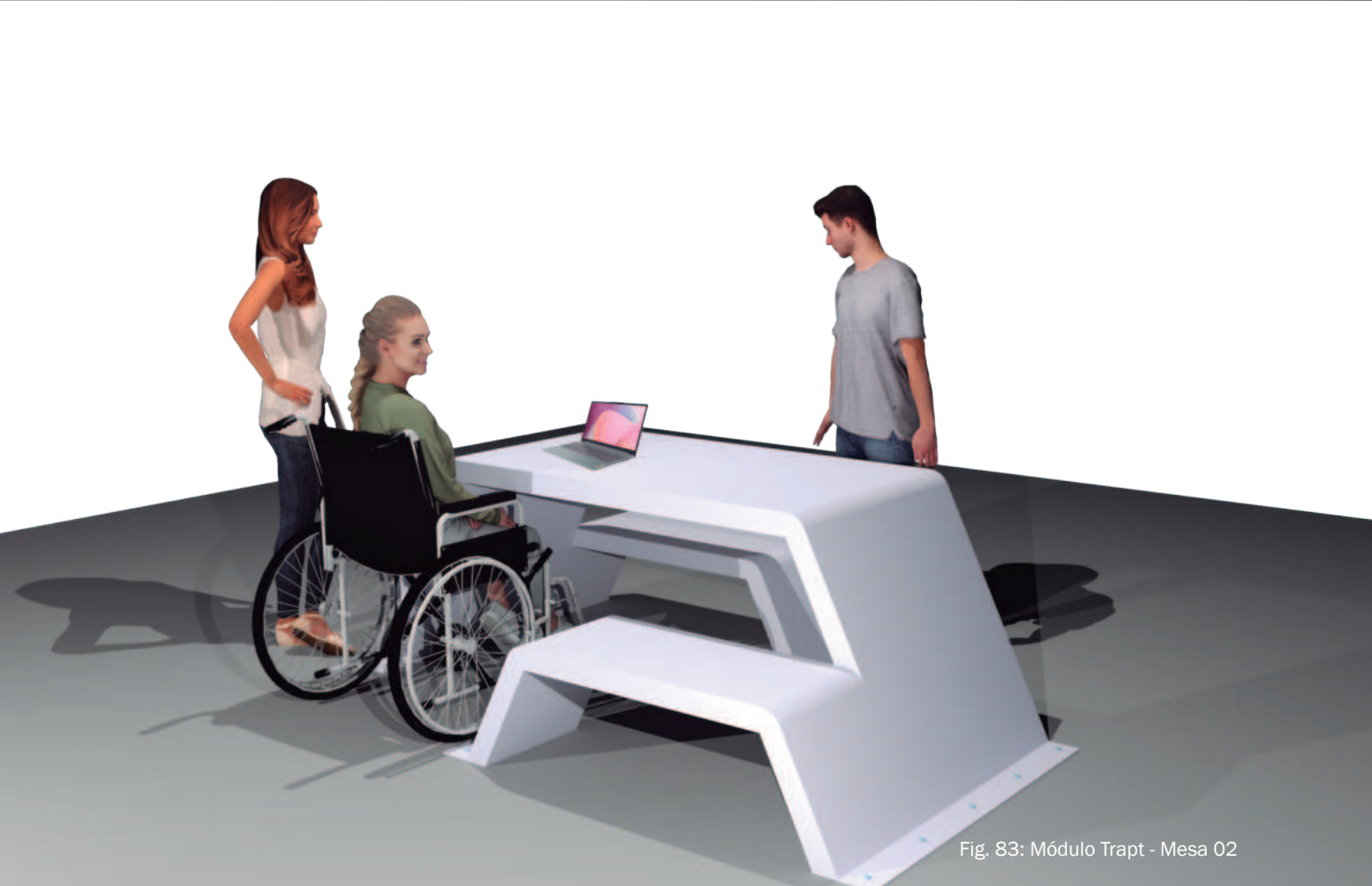


Fig. 83: Módulo Trapt - Mesa 02

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFÍA

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

Urbanismo

1. Jasanech. Urbanismo | Qué es, Tipos, Ejemplos y más Info - 2024. Arquitasa. https://arquitasa.com/urbanismo/#Que_es_el_urbanismo.
Published 26 de marzo de 2024.
Fecha de consulta: Noviembre de 2023
2. Colaboradores de Wikipedia. Urbanismo. Wikipedia, la Enciclopedia Libre. <https://es.wikipedia.org/wiki/Urbanismo>.
Published 28 de enero de 2024.
Fecha de consulta: Noviembre de 2023
3. Studocu. El urbanismo y la urbanística - El urbanismo y la urbanística [editar] La urbanística es el conjunto - Studocu. Studocu. <https://www.studocu.com/es-mx/document/instituto-tecnologico-del-istmo/urbanismo-i/el-urbanismo-y-la-urbanistica/7227722>.
Published 30 de septiembre de 2013.
Fecha de consulta: Noviembre de 2023
4. Escobar, Andrés, Cabrera, Juan E., & Méndez, Lucas. (2021). LOS URBANISMOS ALTERNATIVOS: UNA APROXIMACIÓN A LAS PRÁCTICAS CIUDADANAS DE INTERVENCIÓN AL ESPACIO PÚBLICO EN BOLIVIA. Investigación & Desarrollo, 21(2), 63-94. Epub 30 de diciembre de 2021. <https://doi.org/10.23881/idupbo.021.2-5e>
Fecha de consulta: Noviembre de 2023
5. Onu-Habitat. Urbanismo táctico: elemento clave en la recuperación post-pandemia. <https://onuhabitat.org.mx/index.php/urbanismo-tactico-elemento-clave-en-la-recuperacion-post-pandemia#:~:text=El%20urbanismo%20t%C3%A1ctico%20es%20un,de%20mejora%20de%20los%20espacios>.
Published 29 de junio de 2021.
Fecha de consulta: Noviembre de 2023
6. De Barcelona A. ¿Qué es el urbanismo táctico? Va más allá de la pintura de colores. https://www.barcelona.cat/infobarcelona/es/-que-es-el-urbanismo-tactico-va-mas-alla-de-la-pintura-de-colores_1051349.html.
Published 22 de marzo de 2021.
Fecha de consulta: Noviembre de 2023
7. Urbanbat | Tiempo para un urbanismo colaborativo. <https://urbanbat.org/tiempo-para-un-urbanismo-colaborativo/>.
Published 29 de febrero de 2023.
Fecha de consulta: Noviembre de 2023
8. Urbanismo colaborativo. Urbanismo colaborativo como soporte de una ciudad democrática. <https://www.f3arquitectura.es/urbanismo/urbanismo-colaborativo/>.
Published septiembre de 2015.
Fecha de consulta: Noviembre de 2023
9. Studocu. El urbanismo y la urbanística - El urbanismo y la urbanística [editar] La urbanística es el conjunto - Studocu. Studocu. <https://www.studocu.com/es-mx/document/instituto-tecnologico-del-istmo/urbanismo-i/el-urbanismo-y-la-urbanistica/7227722>.
Published 30 de septiembre de 2013.
Fecha de consulta: Noviembre de 2023

Teoría del Caos

10. Kimberly Nice, National Geographic Your Shot, National Geographic. Analizamos la teoría de Edward Lorenz y el efecto mariposa desde la ciencia. ¿Qué hay de verdad y qué es mito? ¿Hay relación causa-efecto real? ¿Y respecto a la teoría del caos? National Geographic. <https://www.nationalgeographic.es/ciencia/el-efecto-mariposa>
Published 3 de agosto de 2023.
Fecha de consulta: Enero de 2024
11. Hdez A. La Teoría del Caos en la Arquitectura. SlideShare. <https://es.slideshare.net/rubbybelle/la-teoria-del-caos-en-la-arquitectura-8849542>
Published 14 de agosto de 2011.
Fecha de consulta: Enero de 2024
12. BBC News Mundo. Qué son la Teoría del caos y el Efecto mariposa (y cómo nos ayudan a entender mejor el universo). BBC News Mundo. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-59525600>
Published diciembre 5, 2021.
Fecha de consulta: Enero de 2024
13. Dupla. Arquitecturas del caos. Arquine. <https://arquine.com/arquitecturas-del-caos/>
Published 8 de julio de 2022.
Fecha de consulta: Enero de 2024

14. Orozco MFU. El diseño, herramienta del caos para la ciudad. Moviliblog. <https://blogs.iadb.org/transporte/es/el-diseno-herramienta-del-caos-para-la-ciudad/>
Published 28 de agosto de 2019.
Fecha de consulta: Enero de 2024

15. Burgada BB. ¿Qué es la teoría del caos y qué nos dice? La Vanguardia. <https://www.lavanguardia.com/vivo/psicologia/20220523/8285900/que-es-la-teoria-del-caos-y-que-nos-dice-nbs.html>
Published mayo 23, 2022.
Fecha de consulta: Enero de 2024

16. Somos-Amautas. La teoría del caos. Amautas. <https://amautas.com/la-teoria-del-caos/>
Published 14 de junio de 2023.
Fecha de consulta: Enero de 2024

17. Blanco A. LA TEORIA DEL CAOS. Antroposmoderno. https://antroposmoderno.com/antro-articulo.php?id_articulo=152
Published 9 de octubre de 2002.
Fecha de consulta: Enero de 2024

18. Bondarenko Pisemskaya, Natalia. (2007). El lenguaje y la teoría del caos. Opción, 23(53), 38-51. Recuperado en 09 de abril de 2024, de https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1012-15872007000200004
Fecha de consulta: Enero de 2024

Next Generation

19. Next generation EU: Ministerio de Hacienda. (s. f.). <https://www.hacienda.gob.es/es-ES/CDI/Paginas/FondosEuropeos/-Fondos-relacionados-COVID/Next-Generation.aspx>
Fecha de consulta: Marzo de 2024

20. Mecanismo de Recuperación y resiliencia: Ministerio de Hacienda. (s. f.). <https://www.hacienda.gob.es/es-ES/CDI/Paginas/FondosEuropeos/Fondos-relacionados-COVID/MRR.aspx>
Fecha de consulta: Marzo de 2024

21. Fondo REACT-EU: Ministerio de Hacienda. (s. f.). <https://www.hacienda.gob.es/es-ES/CDI/Paginas/FondosEuropeos/-Fondos-relacionados-COVID/Fondo-REACT-EU.aspx>
Fecha de consulta: Marzo de 2024

22. Ayuda a la Recuperación para la Cohesión y los Territorios de Europa (REACT-UE) | Fichas temáticas sobre la Unión Europea | Parlamento Europeo. (s. f.). <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/es/sheet/215/ayuda-a-la-recuperacion-para-la-cohesion-y-los-territorios-de-europa-react-ue-#:~:text=REACT%2DUE%2Oes%2Oun%2Oprograma,recuperaci%C3%B3n%2Oecol%C3%B3gica%2C%2Odigital%2Oy%2Oresiliente.>
Fecha de consulta: Marzo de 2024

23. Ayuntamiento de Ávila. (2024, 16 junio). NextGenerationEU. <https://www.avila.es/ciudad/nextgenerationeu>
Fecha de consulta: Marzo de 2024

ANTECEDENTES

Datos de partida

Elaboración propia

_ Estudio del mercado_

24. Xavi. ¿Qué tipos de parques infantiles existen? | Mobipark. Mobipark. Noviembre 2023. <https://mobipark.com/tipos-de-parques-infantiles/>
Published 2012
Fecha de consulta: Marzo de 2024

25. Parques infantiles Panamá, Miradle Play Latam. Parque Infantil de Exterior | Miradle Play Latam. Parques Infantiles Panamá | Miradle Play Latam. <https://latam.miracleplay.com/product-category/parques-exterior/page/4/>
Published Mayo de 2021.
Fecha de consulta: Marzo de 2024.

26. Isaba. ¿Qué tipos de parques infantiles existen? Isaba. <https://isaba.com/tipos-de-parques-infantiles/>
Published 17 de febrero de 2022.
Fecha de consulta: Marzo de 2024

27. Ávila, A. (2019, 22 diciembre). Parque "El Soto" <https://www.avila.es/areas-destacadas/medio-ambiente/c-permanentes/item/4169-parque-el-soto>
Fecha de consulta: Marzo de 2024

28. De Miguel, C. (2019b, febrero 7). El parque infantil más moderno. Ávilared | Noticias de Ávila. <https://avilared.com/art/37592/el-parque-infantil-mas-moderno>
Fecha de consulta: Marzo de 2024

29. Avilared. (2018, 29 noviembre). La remodelación de la plaza Teniente Arévalo pretende convertirla en “motor” del centro. Ávilared | Noticias de Ávila. <https://avilared.com/art/36471/la-remodelacion-de-la-plaza-teniente-arevalo-pretende-convertirla-en-motor-del-centro>
Fecha de consulta: Marzo de 2024

30. Mamaenavila. (2022, 18 mayo). El jardín del recreo. Ávila Con Niños. https://www.xn--avilaconnios-jhb.com/jardin-del-recreo-avila/#google_vignette
Fecha de consulta: Marzo de 2024

31. Mamaenavila. (2017, 13 julio). Ávila sobre ruedas en el parque de San Antonio. Ávila Con Niños. https://www.xn--avilaconnios-jhb.com/parque-san-antonio-ninos-avila/#google_vignette
Fecha de consulta: Marzo de 2024

32. De la Parra, P. (2023, 21 diciembre). Ávila estrena la primera zona de juegos cubierta para niños. Ávilared | Noticias de Ávila. <https://avilared.com/art/73786/video-la-capital-abulense-abre-las-puertas-de-su-primer-parque-infantil-cubierto>
Fecha de consulta: Marzo de 2024

33. Xavi. (2024, 15 febrero). El primer parque cubierto de Ávila - Mobipark. Mobipark. <https://mobipark.com/el-primer-parque-cubierto-de-avila/>
Fecha de consulta: Marzo de 2024

Estado de la técnica

34. Modelo de utilidad. Macia Manso, Miquel y Masramon Ribe, Josep “Zona de juegos mejorada” ES 1006858 <https://invenes.oepm.es/InvenesWeb/detalle?referencia=U8802105> https://consultas2.oepm.es/pdf/ES/0000/000/01/00/68/ES-1006858_U.pdf
Published 01 Enero de 1989.
Fecha de consulta: Marzo de 2024.

35. Modelo de utilidad. Peris LAguarda, S.A. - “Estructura perfeccionada modular para la composición de aparatos y juegos para parques infantiles” ES 0250533 <https://invenes.oepm.es/InvenesWeb/detalle?referencia=U02505333> https://consultas2.oepm.es/pdf/ES/0000/000/00/25/05/ES-0250533_U.pdf
Published 06 Mayo de 1980.
Fecha de consulta: Marzo de 2024.

36. Modelo de utilidad. Trusva S.A. - “Elementos modulares para la construcción de parques infantiles” ES 0292270 <https://invenes.oepm.es/InvenesWeb/detalle?referencia=U0292270> https://consultas2.oepm.es/pdf/ES/0000/000/00/29/22/ES-0292270_U.pdf
Published 12 Febrero de 1986.
Fecha de consulta: Marzo de 2024.

Estudio de usuarios

Elaboración propia

EVOLUCION DEL TRABAJO

Elaboración propia

DESCRIPCIÓN

37. Tutorela. (2023, 9 enero). Trapecio isósceles. Tutorela. <https://www.tutorela.es/matematicas/trapezio-isosceles>

LOCALIZACIÓN

Elaboración propia

COMPONENTES

38. Muelles para balancines (repuesto) - Parquedebolas.com. (s. f.). <https://parquedebolas.com/es/productos/ficha/1798/muelles-para-balancines-repuesto>
Fecha de consulta: Marzo de 2024.

39. Noppe, C. (2024, 6 junio). Choisir un vélo selon la taille et l'âge de l'enfant. LECYCLO.COM. <https://www.lecyclo.com/es-es/blogs/-conseils/guide-tailles-velo-enfant>
Fecha de consulta: Marzo de 2024.

40. Bicimarket. (2023, 8 marzo). Bicicletas infantiles. Cómo acertar con la talla. El Blog de Bicimarket. <https://www.bicimarket.com/-blog/bicicletas-infantiles-como-acertar-con-la-talla/>
Fecha de consulta: Marzo de 2024.

MATERIALES

41. Yuridia. ¿Qué es el PRFV y para que sirve? | PLAREMESA®. PLAREMESA®. Febrero 2021. https://www.plaremesa.net/que-es-prfv/#Tratamientos_para_el_PRFV.
Published febrero de 2021
Fecha de consulta: Febrero de 2024

42. Ach P. PRFV: Conoce todas las características del poliéster reforzado con fibra de vidrio. Blog Paneles ACH. <https://panelesach.com/blog/prfv-conoce-todas-las-caracteristicas-del-poliester-reforzado-con-fibra-de-vidrio/>
Published 29 de julio de 2022.
Fecha de consulta: Febrero de 2024

43. Defrasa. Información PRFV - Defrasa. Defrasa PRFV. https://prfv.defrasa.es/informacion-prfv/?gad_source=1&gclid=CjwKCAjw17qvBhBrEiwA1rU9wzVnpOG8SBRJGB5uZ2Mdrs00ftr3MKd30oGI5EnVumXGCxuJ5RCyLRoCSP8QAvD_BwE.
Published 27 de febrero de 2024.
Fecha de consulta: Febrero de 2024

44. Opciones de procesamiento de PRFV | Conocimientos BÚFA. <https://www.buefa-composites.com/es/conocimientos-tecnicos/procesamiento/metodo-de-procesamiento>.
Published en septiembre de 2023.
Fecha de consulta: Febrero de 2024

45. Los Plásticos Reforzados en Fibra de Vidrio (PRFV), sus Aplicaciones y Desarrollo en la Industria Nacional. https://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/tesis/ingenie/bendezu_r_j/metod.htm.
Published en 2002.
Fecha de consulta: Febrero de 2024

46. Deliberty. El poliéster, una solución inteligente y sostenible. Deliberty. <https://www.delibertyprimemailbox.com/2021/02/04/solucion-inteligente-y-sostenible/#:~:text=La%20producci%C3%B3n%20de%20PRFV%20es,materiales%20m%C3%A1s%20sostenibles%20que%20existen>
Published 30 de marzo de 2022.
Fecha de consulta: Febrero de 2024

47. SOLUCIONES EN FIBRA DEL NORTE S.L. SOLFINOR - El PRFV como Material Sostenible. SOLFINOR. <https://www.solfinor.es/sostenibilidad/>
Published 11 de junio de 2021.
Fecha de consulta: Febrero de 2024

48. Originals, J. (2024, 3 febrero). ¿Cómo elegir el grosor del Suelo de Caucho? | El Blog de Jowy. Jowy Originals. <https://www.jowyoriginals.com/como-elegir-grosor-suelo-caucho/>
Fecha de consulta: Marzo de 2024

49. Fixer. (2023, 6 septiembre). Fabricante Losetas de caucho reciclado - Fixer. Pavimentos Técnicos - Fixer. <https://fixer.es/losetas-de-caucho/>
Fecha de consulta: Marzo de 2024

MONTAJE

Elaboración propia

EMBALAJE Y TRANSPORTE

50. Ofistore. (2020, 21 julio). ¿Qué es el film alveolar? Características y ejemplos de uso. Ofistore. <https://www.ofistore.com/blog/que-es-el-film-alveolar-para-que-sirve/>
Fecha de consulta: Mayo de 2024

51. Características del cartón: qué debo saber antes de elegir una caja. (s. f.). <https://blog.letspack.es/caracteristicas-del-carton>
Fecha de consulta: Mayo de 2024

52. Andrea. (2023, 1 marzo). Tipos de camiones de carga y sus medidas - Grúas GHG. Grúas GHG - Alquiler de Camiones Grúa en Madrid. <https://gruasghg.es/tipos-de-camiones-de-carga-y-sus-medidas/#:~:text=Los%20camiones%20r%C3%ADgidos%20pueden%20tener,altura%20m%C3%A1xima%20de%204%20metros>.
Fecha de consulta: Mayo de 2024

53. Esquema Longitud - Vehículos rígidos, Tren de carreteras, Vehículos articulados, Trenes de carretera de transporte de vehículos | Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible. (s. f.). <https://www.transportes.gob.es/transporte-terrestre/inspeccion-y-seguridad-en-el-transporte/pesos-y-dimensiones/longitudes/longitudes-mercancias/esquema-longitud-vehiculos-rigidos>
Fecha de consulta: Mayo de 2024

ECODISEÑO

54. Herramientas de ecodiseño: Matriz MET y Rueda de LiDS. (2013). En Desarrollado por Diseño Sostenible. Oscar Andrés Cuervo Monguí. https://banner9.icesi.edu.co/ic_contenidos_pdf/adjuntos/202210/202210_10460_12728.pdf
Fecha de consulta: Febrero de 2024

55. Ecodiseño. (s. f.). [Diapositivas]. Absorción Acústica. Nº Expediente: AEI/19/18 <https://www.absorcionacustica.com/wp-content/uploads/2020/05/guia-ecodise%C3%B1o-absotec.pdf>
Fecha de consulta: Febrero de 2024

56. Ecodiseño: cómo realizar productos sostenibles y satisfacer al consumidor. (s. f.). Iberdrola. <https://www.iberdrola.com/compromiso-social/ecodisenio-productos-sostenibles>
Fecha de consulta: Febrero de 2024

57. Desarrollo sostenible: definición, objetivos y ejemplos. (2023, 27 septiembre). Climate Consulting. <https://climate.selectra.com/es/que-es/desarrollo-sostenible>

Fecha de consulta: Abril de 2024

58. Universidad Europea. Urbanismo sostenible: una transformación ecológica y social. Universidad Europea: <https://universidadeuropea.com/blog/urbanismo-sostenible/#:~:text=El%20urbanismo%20sostenible%20se%20entiende,necesidades%20sociales%20de%20su%20entorno.>

Published 9 de febrero de 2023.

Fecha de consulta: Noviembre de 2023

Matriz METCO

59. Amiblu Group. (2022, 17 noviembre). Responsabilidad ambiental del PRFV - Amiblu. Amiblu. <https://www.amiblu.com/es/responsabilidad-ambiental-del-prfv/>

Fecha de consulta: Abril de 2024

60. Duckmanton, N. (2023, 7 diciembre). How is Rubber made? J-Flex Rubber Products. <https://www.j-flex.com/es/%C2%BFcomo-se-fabrica-el-caucho/>

Fecha de consulta: Abril de 2024

61. Neoattack, M. (2024, 16 febrero). Pavimentos de parque infantiles, todo lo que debes saber. IMEC. <https://imecrevestimientos.com/pavimentos-de-parques-infantiles/#:~:text=No%20se%20deforma%2C%20agrieta%20ni,un%20ahorro%20a%20largo%20plazo>

Fecha de consulta: Abril de 2024

62. ¿Es tóxico el hormigón? Los efectos del hormigón en nuestras ciudades y sobre la salud humana. (2021, 15 octubre). Tomorrow-City - The Biggest Platform About Urban Innovation. <https://www.tomorrow.city/es/es-toxico-el-hormigon/>

Fecha de consulta: Abril de 2024

Rueda de LIDS

Elaboración propia

FACTORES ERGONÓMICOS

63. ¿Que es la ergonomia? - Asociación Española de Ergonomía. (s. f.). <http://www.ergonomos.es/ergonomia.php>

Fecha de consulta: Abril de 2024

Perfil del usuario

Elaboración propia

Factores Antropométricos

64. THE MEASURE OF MAN AND WOMAN: HUMAN FACTORS IN DESIGN. (1993). Henry Dreyfuss Associates.

Factores Psicológicos

65. Llasera, J. P. (2023, 20 octubre). Psicología de la forma: qué es y cómo se aplica en diseño gráfico. Imborrable. <https://imborrable.com/blog/psicologia-de-la-forma/#cuadrado>

Fecha de consulta: Abril de 2024

66. Calabuig, J. (2021, 1 octubre). Psicología de las Formas ¿Cómo influye la geometría en el diseño gráfico? - QUIERO TENER UN BLOG. QUIERO TENER UN BLOG. <https://quierotenerunblog.com/psicologia-de-las-formas/#h-hex-gono-y-pent-gono>

Fecha de consulta: Abril de 2024

67. Esteban, E., & Folgado, A. C. (2023, 13 junio). Cómo influyen los colores en la conducta y emociones de los niños. Guiainfantil.com. <https://www.guiainfantil.com/blog/educacion/conducta/como-influyen-los-colores-en-la-conducta-y-emociones-de-los-ninos/>

Fecha de consulta: Abril de 2024

68. Comunicacion. (2021, 28 abril). Colores y emociones en los niños: relación y significado. Formainfancia. <https://formainfancia.com/relacion-colores-emociones-ninos/>

Fecha de consulta: Abril de 2024

Factor Sociocultural

Elaboración propia

Factor Ambiental

69. SOLUCIONES EN FIBRA DEL NORTE S.L. (2021, 11 junio). SOLFINOR - El PRFV como Material Sostenible. SOLFINOR. <https://www.solfinor.es/sostenibilidad/>

Fecha de consulta: Abril de 2024

70. Exiplast, A. E. (2023, 7 marzo). Mitos y realidades del PRFV: Impacto Ambiental - Exiplast. Exiplast. <https://exiplast.com/mitos-y-realidades-del-prfv-impacto-ambiental/>

Fecha de consulta: Abril de 2024

ACCESIBILIDAD

Elaboración propia

PRESUPUESTO

71. ¿Cómo se calcula el coste del moldeo por inyección? (s. f.). Formlabs. <https://formlabs.com/es/blog/coste-moldeo-inyeccion/>
Fecha de consulta: Mayo de 2024

72. Pet (tereftalato de polietileno) virgen Granza. (s. f.). SoloStocks. <https://www.solostocks.com/venta-productos/termoplasticos-materiales-plasticos/pet-polietilen-tereftalato/pet-tereftalato-de-polietileno-virgen-granza-11399238>
Fecha de consulta: Mayo de 2024

73. Ferroca -Soluciones para el Moldeo-. (s. f.). Fibra de Vidrio Mat de Refuerzo 300 grm. Ferroca -Soluciones Para el Moldeo-. <https://ferroca.com/es/manta-de-fibra-de-vidrio-mat/124-fibra-de-vidrio-mat-de-refuerzo-300-grm.html>
Fecha de consulta: Mayo de 2024

74. PP 30GF | Polipropileno 30% Fibra de Vidrio - Plástico reciclado. (2021, 10 marzo). Plásticos Alser - Infinity Recycling. <https://www.plasticosalser.com/es/productos/pp-30gf-polipropileno-con-30-fibra-de-vidrio/>
Fecha de consulta: Mayo de 2024

75. MASGAMES Asiento inclusivo para columpios con cadenas. (s. f.). <https://www.juegosalairelibre.com/asiento-inclusivo-columpios-cadenas>
Fecha de consulta: Mayo de 2024

76. Asiento de caucho con cadenas inox MASGAMES Classic. (s. f.). Leroy Merlin. <https://www.leroymerlin.es/productos/jardin-y-terrazza/casetas-infantiles-y-juegos-de-exterior/columpio-jardin/asiento-de-caucho-con-cadenas-inox-masgames-classic-91874665.html>
Fecha de consulta: Mayo de 2024

77. 0.94€ 88% de DESCUENTO | Gancho de carga giratorio de acero inoxidable 304, hamaca de placa fija, bolsa de arena oscilante, hebilla fija para silla colgante | - AliExpress. (s. f.). aliexpress.com. https://es.aliexpress.com/item/1005006085529943.html?src=google&src=google&albch=shopping&acnt=439-079-4345&slnk=&plac=&mtctp=&albbt=Google_7_shopping&gclsrc=aw.ds&albagn=888888&isSmbAutoCall=false&needSmbHouyi=false&src=google&albch=shopping&acnt=439-079-4345&slnk=&plac=&mtctp=&albbt=Google_7_shopping&gclsrc=aw.ds&albagn=888888&ds_e_adid=&ds_e_matchtype=&ds_e_device=c&ds_e_network=x&ds_e_product_group_id=&ds_e_product_id=es1005006085529943&ds_e_product_merchant_id=770872795&ds_e_product_country=ES&ds_e_product_language=es&ds_e_product_channel=online&ds_e_product_store_id=&ds_url_v=2&albc=18928172568&albag=&isSmbAutoCall=false&needSmbHouyi=false&gad_source=1&gclid=CjwKCAjwyJqzBhBaEiwAWDRJVDfHbLq7_I-m1RqU3iWPU9u-d4zTITk909cykUXBzQCaKoKp5MBIxcQcIcQAvD_BwE&aff_fcid=001c39d6322c468a9f02e56706f9e231-1718036453013-02718-UneMJZVf&aff_sk=UneMJZVf&aff_platform=aaf&sk=UneMJZVf&aff_trace_key=001c39d6322c468a9f02e56706f9e231-1718036453013-02718-UneMJZVf&terminal_id=d0f10f1b32f84a8a81fb9f413406788d&afSmartRedirect=y
Fecha de consulta: Mayo de 2024

78. Amazon.es. (s. f.). https://www.amazon.es/JUST-FUN-Muelle-met%C3%A1lico-balan-c%C3%ADn/dp/B09JKG5Z94/ref=sr_1_11?adgrpid=1299623179609684&dib=eyJ2ljoimSJ9.rsJAL5RHCwmyCnmPmZc7AmlKpt9apYsp4EGsOZ03DzAQPimaWTJiLixGtdGKIeI5g55v9LY9dTPDVeYgwCx-yWwazLK6M-MdHhbo7UmD07-EgB59nf-uUOkKi7elbubblZvn8EJGb9p4yYkvz6WTaHRTSH8wi_l_e0U1Z7qFeO3dZdVsiGwSVXfatGKJbbNX5esN_l_p6n88hG9Tx0d9IJMATg30dAff1618Vb_gGm5XxCFZkXR2kQgJT_Xc9BNfOH6kwGK7QxxbFrGMHK1YN7yi3mKIPsF41OUSZfVvdw.LJUo1c2Mhpbj6xjwqWra8QK2a7p3p4eHupopQQSnk&dib_tag=se&hvadid=81226537535581&hvbm=be&hvdev=c&hvlocphy=164612&hvnetw=o&hvqmt=e&hvtargid=kwid-81226685832354%3Aloc-170&hydadcr=26028_1953228&keywords=muelle+balancin&msclid=1c6f747f81661863951e1219664a9e5c&qid=1718019987&sr=8-11
Fecha de consulta: Mayo de 2024

79. Tornillos Express. (s. f.-e). Tornillo metales cabeza hexagonal paso izquierda M10X40 clase 10.9 Acero bruto GEOMET. https://www.tornillos-express.es/tornillo-metales-cabeza-hexagonal-th-paso-izquierda-109-iso-4017/6618-294594-tornillo-metales-cabeza-hexagonal-paso-izquierda-m10x40-clase-109-acero-tbruto-geomet-3663072066038.html#/37-conditionnement-1_unidad
Fecha de consulta: Mayo de 2024

80. Tornillos Express. (s. f.-c). Embellecedor tuerca o embellecedor cabeza de tornillo cabeza hexagonal M10 Nylon blanco en plano 17. https://www.tornillos-express.es/embellecedor-tuerca-o-tornillos-hexagonales/29702-427738-embellecedor-tuerca-o-embellecedor-cabeza-de-tornillo-cabeza-hexagonal-m10-nylon-blanco-en-plano-17-3663072127647.html#/29-conditionnement-30_unidades
Fecha de consulta: Mayo de 2024

81. Tornillos Express. (s. f.). Tornillo metales Inoxidable A2 cabeza hexagonal M10X100. https://www.tornillos-express.es/tornillo-metales-inoxidable-a2-cabeza-hexagonal-th-din-933/47669-248572-tornillo-metales-inoxidable-a2-cabeza-hexagonal-m10x100-3663072159761.html?utm_campaign=googleads&utm_source=shopping&utm_medium=espagne&gad_source=1&gclid=CjwKCAjwyJqzBhBaEiwAWDRJVDIoKlf8DAir5hikCRIRwG2cfhLWJ9qk3ulgki5-JRynlpRBSitaqhoCPuKQAvD_BwE
Fecha de consulta: Mayo de 2024

82. Tornillos Express. (s. f.-a). TAMIZ D INYECCIÓN M8 o M10 16X130 - Tornillos Express. https://www.tornillos-express.es/tamis-d-inyeccion/13108-415850-tamis-d-inyeccion-m8-o-m10-16x130-3663072486256.html#/37-conditionnement-1_unidad
Fecha de consulta: Mayo de 2024

83. Tornillos Express. (s. f.-a). Kit de limpieza de anclajes químicos - Tornillos Express. https://www.tornillos-express.es/soufflette-de-nettoyage-anclaje-chimique/13257-407845-kit-de-limpieza-de-anclajes-quimicos-3663072486782.html#/37-conditionnement-1_unidad
Fecha de consulta: Mayo de 2024

84. Tornillos Express. (s. f.-a). Cánula de mezcla para el anclaje químico 300ML - Tornillos Express. https://www.tornillos-express.es/canule-melangeuse-anclaje-chimique/13339-426056-canula-de-mezcla-para-el-anclaje-quimico-300ml-3663072486232.html#/37-conditionnement-1_unidad
Fecha de consulta: Mayo de 2024

85. Tornillos Express. (s. f.-b). CARTUCHO de 410 ML RESINA POLIÉSTER - Tornillos Express. https://www.tornillos-express.es/cartouche-resine-polyester/13360-401649-cartucho-de-410-ml-resina-poliester-3663072489509.html#/37-conditionnement-1_unidad
Fecha de consulta: Mayo de 2024

BIBLIOGRAFÍA IMÁGENES

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

Urbanismo

Tabla 01: Tabla extraída de Escobar, Andrés, Cabrera, Juan E., & Méndez, Lucas. (2021). LOS URBANISMOS ALTERNATIVOS: UNA APROXIMACIÓN A LAS PRÁCTICAS CIUDADANAS DE INTERVENCIÓN AL ESPACIO PÚBLICO EN BOLIVIA. *Investigación & Desarrollo*, 21(2), 63-94. Epub 30 de diciembre de 2021.
<https://doi.org/10.23881/idupbo.021.2-5e>
Fecha de consulta: Noviembre de 2023

Tabla 02: Tabla extraída de Escobar, Andrés, Cabrera, Juan E., & Méndez, Lucas. (2021). LOS URBANISMOS ALTERNATIVOS: UNA APROXIMACIÓN A LAS PRÁCTICAS CIUDADANAS DE INTERVENCIÓN AL ESPACIO PÚBLICO EN BOLIVIA. *Investigación & Desarrollo*, 21(2), 63-94. Epub 30 de diciembre de 2021.
<https://doi.org/10.23881/idupbo.021.2-5e>
Fecha de consulta: Noviembre de 2023

Teoría del Caos

Fig. 01: Imagen extraída de IFISC IT TEam + APSL - www.apsl.net. (s. f.). Dinámica y caos. <https://ifisc.uib-csic.es/es/about-ifisc-blog-complex-systems/dinamica-y-caos/>

Next Generation

ANTECEDENTES

Datos de partida

_ Estudio del mercado_

Fig. 02: Imagen extraída de Eres Mamá. (2020, 7 marzo). ¡Vamos al parque! Beneficios de cada uno de los juegos. Eres Mamá. <https://eresmama.com/parque-los-estimula-beneficios-uno-los-juegos/>

Fig. 03: Imagen extraída de Ruta, F. E. (2023, 26 mayo). Así son los parques infantiles que también nos gustaría encontrar en España | Familias en ruta. *Familias en Ruta*. <https://familiasenruta.com/fnr-crianza/asi-son-los-parques-infantiles-que-nos-gustaria-encontrar-en-espana/>

Fig. 04: Imagen extraída de Jorden, M. (2017, 12 junio). Vintage. Pinterest. <https://www.pinterest.es/pin/739153357563205596/>

Fig. 05: Imagen extraída de Publicado por Noelia. (s. f.). Juegos de agua para el Parque Concejala Dolores Camino (Gines). <http://hidroinnova.es/juegos-de-agua-para-el-parque-concejala-dolores-camino-gines/>

Fig. 06: Imagen extraída de Marie, N. (2016, 9 mayo). Architecture. Pinterest. <https://www.pinterest.es/pin/106397609925439896/>

Fig. 07: Imagen extraída de 3 Diseños de Parques Infantiles para 3 tipos de frikis – Blog Mobiliario Urbano – Forjas. (s. f.). <https://forjas.es/blog/3-disenos-de-parques-infantiles-para-3-tipos-de-frikis/>

Fig. 08: Imagen extraída de Ruta, F. E. (2023, 26 mayo). Así son los parques infantiles que también nos gustaría encontrar en España | Familias en ruta. *Familias en Ruta*. <https://familiasenruta.com/fnr-crianza/asi-son-los-parques-infantiles-que-nos-gustaria-encontrar-en-espana/>

Fig. 09: Imagen extraída de Corazon, E. (2020, 23 agosto). Hang Out | 100architects. Pinterest. <https://www.pinterest.es/pin/523473156693362721/>

Fig. 10: Imagen extraída de Jiménez Hernández, Ana (2024). Elaboración Propia.

Fig. 11: Imagen extraída de Jiménez Hernández, Ana (2024). Elaboración Propia.

Fig. 12: Imagen extraída de Jiménez Hernández, Ana (2024). Elaboración Propia.

Fig. 13: Imagen extraída de Jiménez Hernández, Ana (2024). Elaboración Propia.

Fig. 14: Imagen extraída de Jiménez Hernández, Ana (2024). Elaboración Propia.

Fig. 15: Imagen extraída de Jiménez Hernández, Ana (2024). Elaboración Propia.

Fig. 16: Imagen extraída de Jiménez Hernández, Ana (2024). Elaboración Propia.

Fig. 17: Imagen extraída de De Miguel, C. (2019b, febrero 7). El parque infantil más moderno. Ávilared | Noticias de Ávila. <https://avilared.com/art/37592/el-parque-infantil-mas-moderno>
Fecha de consulta: Marzo de 2024

Fig. 18: Imagen extraída de De Miguel, C. (2019b, febrero 7). El parque infantil más moderno. Ávilared | Noticias de Ávila. <https://avilared.com/art/37592/el-parque-infantil-mas-moderno>
Fecha de consulta: Marzo de 2024

Fig. 19: Imagen extraída de Jiménez Hernández, Ana (2024). Elaboración Propia.

Fig. 20: Imagen extraída de Jiménez Hernández, Ana (2024). Elaboración Propia.

Fig. 21: Imagen extraída de Mamaenavila. (2022, 18 mayo). El jardín del recreo. Ávila Con Niños. https://www.xn--avilaconnios-jhb.com/jardin-del-recreo-avila/#google_vignette
Fecha de consulta: Marzo de 2024

Fig. 22: Imagen extraída de Jiménez Hernández, Ana (2024). Elaboración Propia.

Fig. 23: Imagen extraída de Jiménez Hernández, Ana (2024). Elaboración Propia.

Fig. 24: Imagen extraída de Jiménez Hernández, Ana (2024). Elaboración Propia.

Fig. 25: Imagen extraída de Jiménez Hernández, Ana (2024). Elaboración Propia.

Fig. 26: Imagen extraída de Jiménez Hernández, Ana (2024). Elaboración Propia.

Fig. 27: Imagen extraída de Jiménez Hernández, Ana (2024). Elaboración Propia.

Fig. 28: Imagen extraída de Xavi. (2024, 15 febrero). El primer parque cubierto de Ávila - Mobipark. Mobipark. <https://mobipark.com/el-primer-parque-cubierto-de-avila/>
Fecha de consulta: Marzo de 2024

Fig. 29: Imagen extraída de Xavi. (2024, 15 febrero). El primer parque cubierto de Ávila - Mobipark. Mobipark. <https://mobipark.com/el-primer-parque-cubierto-de-avila/>
Fecha de consulta: Marzo de 2024

Fig. 30: Imagen extraída de Xavi. (2024, 15 febrero). El primer parque cubierto de Ávila - Mobipark. Mobipark. <https://mobipark.com/el-primer-parque-cubierto-de-avila/>
Fecha de consulta: Marzo de 2024

Estado de la técnica

Fig. 31: Imagen extraída de Modelo de utilidad. Macia Manso, Miquel y Masramon Ribe, Josep "Zona de juegos mejorada" ES 1006858 <https://invenes.oepm.es/InvenesWeb/detalle?referencia=U8802105> https://consultas2.oepm.es/pdf/ES/0000/000/01/00/68/ES-1006858_U.pdf
Published 01 Enero de 1989.
Fecha de consulta: Marzo de 2024.

Fig. 32: Imagen extraída de Modelo de utilidad. Peris LAguarda, S.A. - "Estructura perfeccionada modular para la composición de aparatos y juegos para parques infantiles" ES 0250533 <https://invenes.oepm.es/InvenesWeb/detalle?referencia=U0250533> https://consultas2.oepm.es/pdf/ES/0000/000/00/25/05/ES-0250533_U.pdf
Published 06 Mayo de 1980.
Fecha de consulta: Marzo de 2024.

Fig. 33: Imagen extraída de Modelo de utilidad. Trusva S.A. - "Elementos modulares para la construcción de parques infantiles" ES 0292270 <https://invenes.oepm.es/InvenesWeb/detalle?referencia=U0292270> https://consultas2.oepm.es/pdf/ES/0000/000/00/29/22/ES-0292270_U.pdf
Published 12 Febrero de 1986.
Fecha de consulta: Marzo de 2024.

Estudio de usuarios

EVOLUCION DEL TRABAJO

Fig. 34: Imagen extraída de Eenda. (s. f.). Alicante destinará 1,2 millones a la renovación de las áreas de juego en sus playas. <https://www.eysmunicipales.es/actualidad/alicante-destinara-12-millones-a-la-renovacion-de-areas-de-juego-en-las-playas>

Fig. 35: Imagen extraída de Children in Playground. (s. f.). Pexels. <https://www.pexels.com/photo/children-in-playground-15180271/>

DESCRIPCIÓN

Fig. 36: Imagen extraída de Jiménez Hernández, Ana (2024). Elaboración Propia.

Fig. 37: Imagen extraída de Jiménez Hernández, Ana (2024). Elaboración Propia.

Fig. 38: Imagen extraída de Jiménez Hernández, Ana (2024). Elaboración Propia.

Fig. 39: Imagen extraída de Jiménez Hernández, Ana (2024). Elaboración Propia.

Fig. 40: Imagen extraída de Jiménez Hernández, Ana (2024). Elaboración Propia.

Fig. 41: Imagen extraída de Jiménez Hernández, Ana (2024). Elaboración Propia.

LOCALIZACIÓN

Fig. 42: Imagen extraída de Jiménez Hernández, Ana (2024). Elaboración Propia.

COMPONENTES

Fig. 43: Imagen extraída de Jiménez Hernández, Ana (2024). Elaboración Propia.

Fig. 44: Imagen extraída de Jiménez Hernández, Ana (2024). Elaboración Propia.

Fig. 45: Imagen extraída de Jiménez Hernández, Ana (2024). Elaboración Propia.

Fig. 46: Imagen extraída de Jiménez Hernández, Ana (2024). Elaboración Propia.

Fig. 47: Imagen extraída de Jiménez Hernández, Ana (2024). Elaboración Propia.

Fig. 48: Imagen extraída de Jiménez Hernández, Ana (2024). Elaboración Propia.

Fig. 49: Imagen extraída de Jiménez Hernández, Ana (2024). Elaboración Propia.

Fig. 50: Imagen extraída de Jiménez Hernández, Ana (2024). Elaboración Propia.

Fig. 51: Imagen extraída de Jiménez Hernández, Ana (2024). Elaboración Propia.

Fig. 52: Imagen extraída de Jiménez Hernández, Ana (2024). Elaboración Propia.

Fig. 53: Imagen extraída de Jiménez Hernández, Ana (2024). Elaboración Propia.

Fig. 54: Imagen extraída de Jiménez Hernández, Ana (2024). Elaboración Propia.

Fig. 55: Imagen extraída de Jiménez Hernández, Ana (2024). Elaboración Propia.

Fig. 56: Imagen extraída de Jiménez Hernández, Ana (2024). Elaboración Propia.

Fig. 57: Imagen extraída de Jiménez Hernández, Ana (2024). Elaboración Propia.

Fig. 58: Imagen extraída de Jiménez Hernández, Ana (2024). Elaboración Propia.

Fig. 59: Imagen extraída de Jiménez Hernández, Ana (2024). Elaboración Propia.

Fig. 60: Imagen extraída de Jiménez Hernández, Ana (2024). Elaboración Propia.

MATERIALES

Fig. 61: Imagen extraída de Amazon.com: CRANE COMPOSITES C25TF.116 - Panel de fibra de vidrio (26 x 8 pulgadas), transparente : Herramientas y Mejoras del Hogar. (s. f.). <https://www.amazon.com/-/es/CRANE-COMPOSITES-C25TF-116-pulgadas-transparente/dp/B001B1AOSK>

Fig. 62: Imagen extraída de Jiménez Hernández, Ana (2024). Elaboración Propia.

Fig. 63: Imagen extraída de Jiménez Hernández, Ana (2024). Elaboración Propia.

Fig.64: Imagen extraída de Jiménez Hernández, Ana (2024). Elaboración Propia.

MONTAJE

Fig. 65: Imagen extraída de Jiménez Hernández, Ana (2024). Elaboración Propia.

EMBALAJE Y TRANSPORTE

Fig. 66: Imagen extraída de <https://www.manomano.es/p/mibricotienda-geko-plastico-burbujas-1-m-x-10-m-100-95-27532218>

Fig. 67: Imagen extraída de Cajas de cartón de Doble Canal | Let's Pack. (2024, 16 junio). Letspack. <https://www.letspack.es/producto/caja-carton-doble-canal-paletizable/>

Fig. 68: Imagen extraída de Andrea. (2023, 1 marzo). Tipos de camiones de carga y sus medidas - Grúas GHG. Grúas GHG - Alquiler de Camiones Grúa en Madrid. <https://gruasghg.es/tipos-de-camiones-de-carga-y-sus-medidas/#:~:text=Los%20camiones%20r%C3%ADgidos%20pueden%20tener,altura%20m%C3%A1xima%20de%204%20metros.>
Fecha de consulta: Mayo de 2024

ECODISEÑO

Fig. 69: Imagen extraída de <https://qalma.es/etiqueta/manifiesto-recuperacion-economica-sostenible/>

Fig. 70: Imagen extraída de Ye, Y. (2022, 16 noviembre). Sostenibilidad (II): Ciclo del agua. MuttuLab. <https://muttulab.com/sostenibilidad-ciclo-del-agua/>

Matriz METCO

Fig. 71: Imagen extraída de Jiménez Hernández, Ana (2024). Elaboración Propia.

Rueda de LIDS

Fig. 72: Imagen extraída de Jiménez Hernández, Ana (2024). Elaboración Propia.

FACTORES ERGONÓMICOS

Ergonomía

Fig. 73: Imagen extraída de Póster Vitruv-Mann von Leonardo da Vinci - PIXERS.ES. (s. f.). Pixers. <https://pixers.es/posters/vitruv-mann-von-leonardo-da-vinci-36802824>

Perfil del usuario

Fig. 74: Imagen extraída de Jiménez Hernández, Ana (2024). Elaboración Propia.

Factores antropométricos

Fig. 75: Imagen extraída de THE MEASURE OF MAN AND WOMAN: HUMAN FACTORS IN DESIGN. (1993). Henry Dreyfuss Associates.

Fig. 76: Imagen extraída de THE MEASURE OF MAN AND WOMAN: HUMAN FACTORS IN DESIGN. (1993). Henry Dreyfuss Associates.

Fig. 77: Imagen extraída de THE MEASURE OF MAN AND WOMAN: HUMAN FACTORS IN DESIGN. (1993). Henry Dreyfuss Associates.

Fig. 78: Imagen extraída de THE MEASURE OF MAN AND WOMAN: HUMAN FACTORS IN DESIGN. (1993). Henry Dreyfuss Associates.

Factores Psicológicos

Fig. 79: Imagen extraída de Jiménez Hernández, Ana (2024). Elaboración Propia.

Fig. 80: Imagen extraída de Jiménez Hernández, Ana (2024). Elaboración Propia.

Factores Socioculturales

Factores Ambientales

ACCESIBILIDAD

PRESUPUESTO

Fig. 81: Imagen extraída de Jiménez Hernández, Ana (2024). Elaboración Propia.

CONCLUSIONES

Fig. 82: Imagen extraída de Jiménez Hernández, Ana (2024). Elaboración Propia.

Fig. 83: Imagen extraída de Jiménez Hernández, Ana (2024). Elaboración Propia.

