



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

CAMPUS D'ALCOI

*DISEÑO DE UN VESTUARIO PORTÁTIL
SOSTENIBLE PARA PLAYAS Y EVENTOS*

MEMORIA PRESENTADA POR:

Aníbal Iván Jaimovitch López

TUTOR/A:

Ernesto Juliá Sanchis

GRADO DE INGENIERÍA DE DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DEL PRODUCTO

Convocatoria de defensa: Septiembre 2021



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

CAMPUS D'ALCOI

TRABAJO FINAL DE GRADO

Diseño de un Vestuario Portatil Sostible para Playas y Eventos

FRESH **NG**
& **S**
GO **FOODS**

ANÍBAL IVÁN JAIMOVITCH LÓPEZ

GRADO EN INGENIERÍA EN DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DE PRODUCTOS



TRABAJO FIN DE GRADO

DISEÑO DE UN VESTUARIO PORTÁTIL SOSTENIBLE
PARA PLAYAS Y EVENTOS



RESUMEN

Este proyecto nace de la mera observación de una necesidad no cubierta en la mayoría de las playas de España. La necesidad de eliminarse la sal y la arena es algo básico y muy importante para las personas a la hora de sentirse cómodo. Todo comienza con la idea de generar un espacio donde los usuarios puedan tras una visita a la playa darse una ducha de cuerpo entero con agua caliente si se precisara de la forma mas cómoda y segura posible. Además, junto a esta idea surge la de crear un vestuario autosostenible en el que la vida útil del agua recorra varios ciclos de filtrado y desinfección para ahorrar en recursos y colaborar con la preservación del medio ambiente.

Para este estudio se ha optado por trabajar la parte del contenedor en si propiamente dicha en cuanto a diseño y distribución de espacio. Para albergar este vestuario se escoge un contenedor marítimo reciclado para darle una segunda vida.

Las partes en las que se divide el proyecto son análisis estructural del contenedor con sus modificaciones y según la normativa, estudio de la distribución interior, selección de materiales y acabados y procesos para fabricar el contenedor.

El fin es crear un espacio elegante que transmita seguridad y limpieza a los usuarios para generar una buena experiencia.

OBJETIVO Y JUSTIFICACIÓN

El objeto de este proyecto tiene como finalidad el diseño completo de un contenedor marítimo de segunda mano para adaptarlo en un vestuario con duchas portátil para playas y eventos. Para ello se va a estudiar el diseño en su totalidad, realizando un análisis mediante cálculos y planos del contenedor con sus modificaciones y de los elementos que se diseñen para su interior para poder fabricarlos de una forma óptima y eficiente. Se va a realizar un estudio de viabilidad de las modificaciones para garantizar que cumple con las normativas vigentes para poder utilizar el espacio para el uso público, comercial y como vestuario. Esta información se va a recaudar para poder realizar un certificado técnico que será visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de la Comunidad Valenciana (COIICV)

CONCLUSIÓN

Finalmente, se puede afirmar que el resultado obtenido ha sido muy satisfactorio. Se ha conseguido cumplir en su totalidad todos los apartados expuestos en el pliego de condiciones para crear un espacio funcional, atractivo y seguro en el cual se genere una experiencia positiva en los usuarios.

Por otra parte, se ha generado una estructura segura la cual cumple con todas las restricciones exigidas y esfuerzos a los que podrá enfrentarse en su vida útil sin ningún problema.

Se ha conseguido de manera satisfactoria la transformación de un contenedor marítimo en un espacio totalmente funcional, higiénico y atractivo al público combatiendo una necesidad que lleva muchísimos años existiendo. Y no solo eso, sino que a través de las buenas prácticas en cuanto a procesos, materiales y optimización se ha conseguido un diseño más sostenible y respetuoso con el medio ambiente.

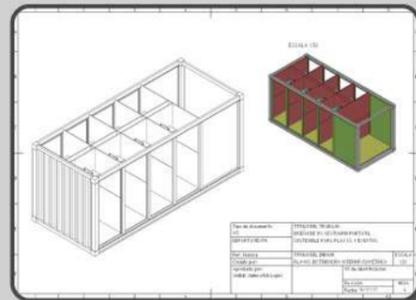
ANÍBAL IVÁN JAIMOVITCH LÓPEZ

GRADO EN INGENIERÍA DE DISEÑO
INDUSTRIAL Y DESARROLLO DE PRODUCTOS

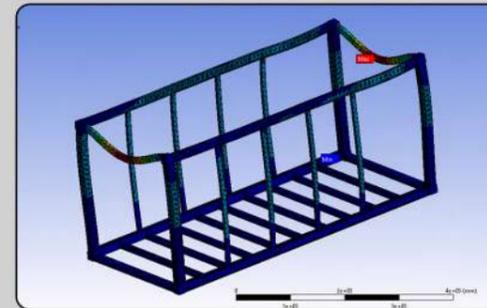
DISEÑO INTERIOR Y EXTERIOR



PLANIFICACIÓN



ANÁLISIS ESTRUCTURAL



RESUMEN:

Este proyecto nace de la mera observación de una necesidad no cubierta en la mayoría de las playas de España. La necesidad de eliminarse la sal y la arena es algo básico y muy importante para las personas a la hora de sentirse cómodo.

Todo comienza con la idea de generar un espacio donde los usuarios puedan tras una visita a la playa darse una ducha de cuerpo entero con agua caliente si se precisara de la forma más cómoda y segura posible. Además, junto a esta idea surge la de crear un vestuario autosostenible en el que la vida útil del agua recorra varios ciclos de filtrado y desinfección para ahorrar en recursos y colaborar con la preservación del medio ambiente.

Para este estudio se ha optado por trabajar la parte del contenedor en cuanto a diseño y distribución de espacio. Para albergar este vestuario se escoge un contenedor marítimo reciclado para darle una segunda vida.

Las partes en las que se divide el proyecto son análisis estructural del contenedor con sus modificaciones y según la normativa, estudio de la distribución interior, selección de materiales y acabados, y procesos para fabricar el contenedor.

El fin es crear un espacio elegante que transmita seguridad y limpieza a los usuarios para generar una buena experiencia.

ABSTRACT:

This project was born from the mere observation of an unmet need in most beaches in Spain. The need to get rid of salt and sand is something basic and very important for people to feel comfortable.

It all starts with the idea of creating a space where users can after a visit to the beach take a full body shower with hot water in the most comfortable and safest way possible. In addition, the idea of creating a self-sustainable changing rooms arises in which the useful life of the water goes through several cycles of filtering and disinfection to save resources and collaborate with the preservation of the environment.

For this study we have chosen to work on the container in terms of design and space distribution. A recycled maritime container was chosen to give it a second life.

The parts into which the project is divided are structural analysis of the container with its modifications and according to the regulations, study of the interior distribution, selection of materials and coatings and processes to manufacture the container.

The aim is to create an elegant space that transmits safety and cleanliness to generate a good experience for the users.

Contenido

MEMORIA.....	7
1.Objeto y justificación.....	7
2. Antecedentes	8
2.1 Estudio de la competencia	8
2.2. Estudio de mercado	11
3. Normas y referencias	14
3.1. Normativa.....	14
3.2. Software Utilizado	14
3.3. Bibliografía	14
4. Definiciones y abreviatura.....	17
5. Requisitos del diseño.....	18
5.1. Descripción de las necesidades.....	18
5.2. Funciones del producto.....	19
6. Análisis de la solución.....	20
6.1 Bocetos.....	24
7. Resultados finales.....	34
7.1. Descripción y justificación del diseño adoptado.....	34
7.2. Estudio mecánico de la estructura del contenedor.	36
7.3. Esquema de desmontaje	39
7.4. Distribución, elementos internos y materiales	41
7.5. Procesos Industriales para la fabricación.....	43
7.6. Acabado Exterior	45
7.7. Presupuesto	46
8. Conclusiones.....	48
ANEXOS	50
ANEXO 1. Características del contenedor de partida.....	50
ANEXO 2. Modificaciones realizadas al contenedor	52
ANEXO 3. Proceso detallado de análisis estructural por medios finitos del contenedor	53
ANEXO 4. Selección de Materiales	63
ANEXO 5. Procesos Industriales	88
ANEXO 6. Acabado Superficial	93
ANEXO 7. Herramientas	104
ANEXO 8. Elementos Comerciales y documentación técnica	112
Anexos 9. Precios y Presupuestos	127
PLANOS.....	129

Planos contenedor original	129
Planos de modificaciones estructurales.....	137
Planos de Distribución.....	140
Planos de definición.	143
Planos de fabricación.	179
DOCUMENTACIÓN GRÁFICA	212
Renders	212
Vinilos	216
PLIEGO DE CONDICIONES.....	218

MEMORIA

1. Objeto y justificación

El objeto de este proyecto tiene como finalidad el diseño completo de un contenedor marítimo de segunda mano para adaptarlo en un vestuario con duchas portátil para playas y eventos. Para ello se va a estudiar el diseño en su totalidad, realizando un análisis mediante cálculos y planos del contenedor con sus modificaciones y de los elementos que se diseñen para su interior para poder fabricarlos de una forma óptima y eficiente. Se va a realizar un estudio de viabilidad de las modificaciones para garantizar que cumple con las normativas vigentes para poder utilizar el espacio para el uso público, comercial y como vestuario. Esta información se va a recaudar para poder realizar un certificado técnico que será visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de la Comunidad Valenciana (COIICV)

Para este estudio se realizará un modelo 3D de la estructura del contenedor original aplicándole las modificaciones necesarias para poder analizar su comportamiento antes los esfuerzos requeridos y verificar que su comportamiento ante estos cumple las normativas. Este análisis se realizará mediante un programa de cálculo por elementos finitos.

Para el proyecto se parte de un contenedor marítimo ISO tipo normalizado al cual se le realizarán las modificaciones necesarias para adaptar el interior a las necesidades del producto. Al ser un proyecto de vestuario con duchas el contenedor debe adaptarse a unas cargas del depósito de agua, y realizar un diseño de interior en secciones que formen las diferentes estancias.

Este proyecto se basa en un momento de postcovid-19 en el que prevenir sigue siendo necesario. A pesar de que las playas y los diferentes eventos se hayan vuelto a poner en marcha es importante mantener una precaución por lo que el diseño de este contenedor va a tener como premisa esta prevención creando espacios individuales ajenos a las otras estancias para disminuir el riesgo de contagios.

Por otro lado, el proyecto se basa en un desarrollo sostenible por lo que se van a tomar todas las medidas necesarias para adaptar el diseño a esta premisa.

No es objeto del estudio el dimensionado de instalaciones como fontanería, iluminación, etc. A pesar de que no sea objeto de estudio lo que se pretende con este diseño es que albergue un sistema de filtrado y desinfección del agua que permita reciclarla tantas veces como sea posible haciendo de este contenedor un vestuario 100% ecológico y sostenible.

El Proyecto se basa en el diseño del contenedor en cuanto a los elementos que lo componen y sin perder de vista optimizar siempre que sea posible los materiales y procesos para obtener un diseño sostenible.

2. Antecedentes

2.1 Estudio de la competencia

Previamente a la realización del diseño, se realiza un estudio de la competencia para saber quiénes están ofreciendo actualmente servicios similares en el mercado y descubrir cuáles son sus puntos fuertes y flojos para poder prevenir errores y mejorar a los diseños de los competidores.

Container Custom

Es una empresa que se dedica a remodelar los contenedores marítimos dándoles una segunda utilidad, las más comunes son tiendas y locales de restauración. A pesar de que no es una competencia directa, esta empresa ofrece cualquier tipo de remodelación, incluidos los vestuarios.

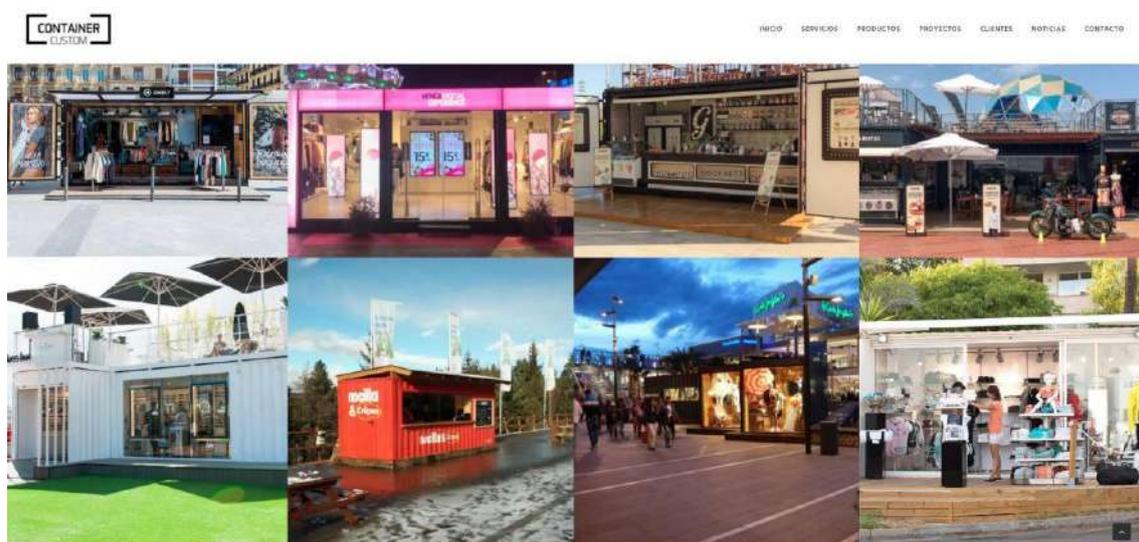


Figura 1. Diseños Container Custom [1]

Roscontainer

Es una empresa que se dedica a alquilar y vender contenedores remodelados para arquitectura, negocios, hogares y almacenes. Incluso dentro de sus modificaciones han creado piscinas.

<p>Arquitectura</p>	<p>Hogar</p>	<p>Almacén</p>	<p>Negocio</p>
<p>Construye lo que quieras con contenedores marítimos, pues podrás crear cualquier espacio con los tipos de contenedores que nosotros tenemos.</p>	<p>¿Una casa con contenedores? Además de ser la mejor opción es una alternativa diferente para construir tu hogar con nuestros contenedores.</p>	<p>Nuestros contenedores sirven para almacenar cualquier tipo de cosa, para empresas y para hogares.</p>	<p>¿Quieres tener un negocio original? Constrúyelo con nuestros contenedores y dale un aire moderno y espectacular a tu empresa.</p>

Figura 2. Diseños contenedores modificados Roscontainer [2]

Becubica

Se dedican a remodelar contenedores, hacen desde expositores hasta frigoríficos.



Figura 3. Diseño frigorífico Becubica [3]

My Box Experience

Empresa situada en Ourense la cual se dedica a la remodelación de contenedores para generar espacios según las necesidades del cliente. Destacan por sus contenedores para eventos.

La empresa se caracteriza por trabajar con una gran variedad de marcas conocidas.



Figura 4. Diseños contenedores modificados My box Experience [4]

Street Box

Empresa la cual se dedica al diseño de espacios a partir de la estructura de un contenedor. No se dedican a la fabricación, simplemente al diseño. Utilizan contenedores reciclados dándoles así una segunda oportunidad.

Sus diseños de contenedores se pueden adaptar a múltiples sectores, desde comercios hasta viviendas.



Figura 5. Diseño de comercio en contenedor de Street Box [5]



Figura 6. Diseños de vivienda en contenedor de Street Box

2.2. Estudio de mercado

A continuación, se procede a la realización de un estudio de mercado con el objetivo de conocer los diferentes espacios y diseños que se ofrecen actualmente, observando cuáles son sus características y sus puntos fuertes y débiles.

Tabla 1. Estudio de mercado Cofisa

Empresa	COFISA	
Descripción	Remoque/Vestuario	
Color	Blanco	
Cantidad Vestuarios	3	
Extras	Depósito	
Movilidad	Muy fácil de transportar	
Características	-12m de largo x 2,5m de ancho -Incluye vestuario e instalación de agua	

Figura 7. Ejemplo remoque vestuario [6]

Tabla 2. Estudio de mercado Multicontainer.

Empresa	Multicontainer	
Descripción	Contenedor Vestuario	
Color	Blanco	
Cantidad Vestuarios	1 con 8 duchas	
Extras	Lavabos e inodoros	
Movilidad	Transportable	
Características	-Contenedor 40 pies -Aislante térmico -Sistema de cañerías -Instalación eléctrica	

Figura 8. Ejemplo contenedor vestuario [7]

Tabla 3. Estudio de mercado Multicontainer.

Empresa	Multicontainer	
Descripción	Contenedor Vestuario	
Color	Blanco	
Cantidad Vestuarios	1 con 4 duchas	
Extras	Lavabos e inodoros	
Movilidad	Transportable	
Características	-contenedor 20 pies -Aislante térmico -Sistema de cañerías -Instalación eléctrica	

Figura 9. Ejemplo contenedor vestuario [8]

Tabla 4. Estudio de mercado Module-T.

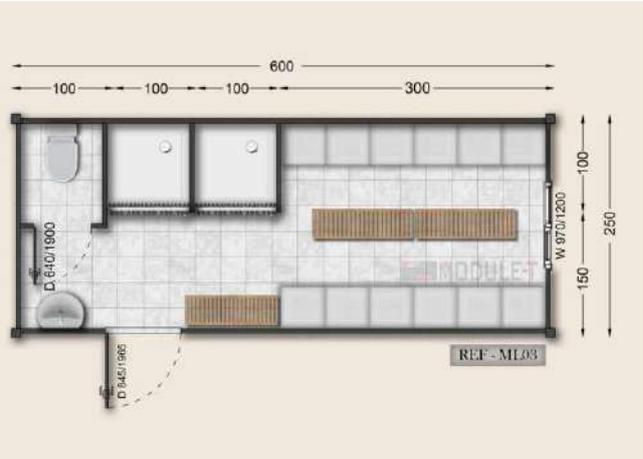
Empresa	Module-T	
Descripción	Contenedor Vestuario	
Color	Crema	
Cantidad Vestuarios	2	
Extras	Lavabos e inodoros	
Movilidad	Transportable, opción reforzada para transporte frecuente	
Características	-Contenedor 20 pies -Aislante térmico -Sistema de cañerías -Instalación eléctrica	

Figura 10. Ejemplo contenedor vestuario [9]

Tabla 5. Estudio de mercado Algeco

Empresa	Algeco	
Descripción	Contenedor Vestuario	
Color	Crema	
Cantidad Vestuarios	2, aunque hay diferentes opciones personalizables	
Extras	Lavabos e inodoros	
Movilidad	No Transportable	
Características	-Aislante térmico -Sistema de cañerías -Instalación eléctrica	

Figura 11. Ejemplo contenedor vestuario [10]

Tabla 6. Estudio de mercado Toitoi

Empresa	Toitoi	
Descripción	Contenedor Vestuario	
Color	Blanco	
Cantidad Vestuarios	2 o 3 abiertas	
Extras	Lavabos e inodoros	
Movilidad	Transportable	
Características	-Sistema de cañerías -Instalación eléctrica	

Figura 12. Ejemplo contenedor vestuario [11]

3. Normas y referencias

3.1. Normativa

Al no encontrarse normativa sobre uso de contenedores como vestuario se ha hecho uso del criterio propio para el diseño y dimensionado de los interiores a demás de la siguiente documentación:

- CTE DB: Código Técnico de la Edificación Documento Básico.
- UNE-ISO 13009: Requisito y recomendaciones para la gestión de playas.
- UNE 53865: Características generales de construcción.
- UNE 67100: Accesorios Baño

3.2. Software Utilizado

- SolidWorks 2020: programa de modelado 3D utilizado para modelar la estructura inicial y las modificaciones.
- ANSYS Workbench: programa de análisis estructural utilizado para la realización del estudio mecánico de la estructura modificada.
- 3ds Max: programa de modelado 3D utilizado para generar los bocetos de las propuestas y el diseño final con todos sus componentes para crear infografías.
- Vray: motor de render.
- Photoshop: programa de edición fotográfica utilizado en la postproducción de los renders y los montajes sueltos.
- CES Edupack: programa utilizado para selección y comparación de los materiales.

3.3. Bibliografía

Imágenes

1. *Container Custom*, <<https://container-custom.com/>> Consulta: (04/2021)
2. *Roscontainer*, <<https://roscontainer.es/>>Consulta: (04/2021)
3. *Becubica*, <<https://www.becubica.com/productos>> Consulta: (04/2021)
4. *My Box Experience*, <<http://www.myboxexperience.com/proyectos.html>>Consulta: (04/2021)
5. *Street Box*, <<https://streetboxcompany.com/>> Consulta: (04/2021)
6. *Cofisa*, <<https://www.remolquesofisa.es/portfolio/remolque-vestuario/>>
7. > (04/2021)
8. *Multicontainer*, <<https://www.multicontainer.com/modulo-vestuario-40>> Consulta: (04/21)
9. *Multicontainer*, <<https://www.multicontainer.com/modulo-vestuario-20>> Consulta: (04/21)
10. *Module-T*, <<https://module-t.com/es/contenedor-vestuario/>> Consulta: (04/2021)
11. *Algeco*, <<https://www.algeco.es/>> consulta: (04/2021)
12. *Toitoi*, <<https://toitoi.es/producto/toi-modulo-constru-line-wc-shower-20ft/>> Consulta: (04/2021)
13. *Ferrosplanes*, <<https://ferrosplanes.com/tipos-de-acero-inoxidable-en-el-mecanizado-los-mas-usados/>> Consulta: (05/21)

14. *Hahnkunststoffe*, <<https://www.hahnkunststoffe.de/es/nuestro-material-hanit-sup-sup/>> Consulta: (05/21)

Procesos Industriales

15. *Bonnet*. <<https://www.bonnet.es/clasificacionacerinox.pdf>> Consulta: (Clasificación Aceros Inoxidables 05/2021)
16. *SSAB Wrathering* <<https://www.ssab.es/products/brands/ssab-weathering-steel/products/cor-ten>> Consulta: (Propiedades acero corten 05/21)
17. *Icei Formación*, <<https://icei-formacion.com/empleo/soldadura-mig-mag>> Consulta: (Soldadura MID 05/21)
18. *Mecasinco*, <<https://www.mecanizadosinc.com/proceso-del-taladrado-mecanizados-precision/>> Consulta: (Operación de taladrar, 05/21)

Materiales

19. *Plastimadera*, <<https://www.plastimadera.com/>> Consulta: (Materiales reciclados, 05/21)
20. *Martin Mena*, <<https://www.martinmena.es/media/wysiwyg/pdf/Hanit.pdf>> Consulta: (Materiales reciclados, 05/21)
21. *Alquienvas*, <<https://alquienvasplastic.com/catalogo/tablon-con-textura-madera-de-plastico-reciclado/>> Consulta: (Materiales reciclados, 05/21)
22. *Arquitectura sostenible*, <<https://arquitectura-sostenible.es/el-corcho-un-excelente-aislante-termico-natural-y-sostenible/>> Consulta: (Corcho como aislante térmico, 05/21)
23. *Homesolution*, <<https://homesolution.net/blog/aislante-para-techos-de-chapa/>> Consulta: (Aislantes térmicos 05/21)
24. *Policarbonato*, <<https://placasdepolicarbonato.es/>> Consulta: (Propiedades Policarbonato, 06/21)

Herramientas

25. *Expondo*, <https://www.expondo.es/stamos-germany-equipo-de-soldadura-mig-mag-400-a-400-v-refrigeracion-por-agua-10021085?gclid=EAIaIQobChMIlcqgwZDI8QIVFojVCh3acAHEEAQYASABEgJMTfD_BwE> Consulta: (Equipo de soldadura MIG, 06/21)
26. *Bodor*, <<https://www.bodor.com/es/fiber-laser-cutting-machine/high-power-laser-cutting-machines/g.html>> Consulta: (Cortadora laser de gran formato, 06/21)
27. *Ferreterias.net*, <https://ferreterias.net/product/remachadora-manual-profesional-2/?gclid=EAIaIQobChMI446Dr5jI8QIVLQIGAB2hjwBhEAYYAIBEGKPZvD_BwE> Consulta: (remachadora manual, 06/21)
28. *Makita*, <<https://www.makita.es/>> Consulta: (Taladro inalámbrico, 06/21)
29. *Makita*, <<https://makita.com.ar/producto/400-amoladora-makita-inalmblica-18v-115mm-4-1-2-3000-8500-rpm?segment=6>> Consulta: (Amoladora inalámbrica, 06/21)
30. *Stanley*, <[https://www.stanleyworks.es/products/detail/Productos/HERRAMIENTAS+EL%C3%89CTRICAS+/Sierras+/Sierras+circulares/Tronzadora+2300W+355mm+\(FME700\)](https://www.stanleyworks.es/products/detail/Productos/HERRAMIENTAS+EL%C3%89CTRICAS+/Sierras+/Sierras+circulares/Tronzadora+2300W+355mm+(FME700))> Consulta: (Tronzadora para metal, 06/21)
31. *MAPA*, <<https://www.mapa-pro.es/normas/norma-en-388-mecanica>> Consulta: (Guantes protección 06/21)

32. *Endura*, <<https://www.superiorglove.com/es/endurar-oilbloctm-goat-grain-kevlar-lined-cut-resistant-mig-welding-gloves-lined-with-punkbantm>> Consulta: (Guantes soldadura MIG, 06/21)
33. *Makita*, <<https://www.makita.es/product/djv182rmj.html>> Consulta: (Sierra de calar, 06/21)

Acabado Superficial

34. *Jotun*, <https://www.bricosyl.es/uploads/product/pdf_file1/334/FT_OXIPRO_IMPRIMACION.pdf> Consulta: (Imprimación,06/21)
35. *Titanlux*, <http://ficheros.industriastitan.es/titan/FICHAS%20TECNICAS/001_0000_TITANLUX_E_SMALTE_SINTETICO_es.pdf> Consulta: (Esmalte sintetico, 06/21)
36. *Suberlev*, <http://www.suberlev.com/fichas_tecnicas/ficha_tecnica_corcho_proyectado_cubiertas_fachadas.pdf> Consulta: (Corcho natural proyectado, 06/21)
37. *Rotulowcost*, <<https://www.rotulowcost.es/es/letras-corporeas.html>> Consulta: (Letras Exterior ,07/21)

Elementos comerciales

38. *Incafe2000*, <<https://www.incafe2000.com/Esp/p/Tubo-rectangular-60x30x2-mm>> Consulta: (06/21)
39. *Incafe2000*, <<https://www.incafe2000.com/Esp/p/Tubo-rectangular-80x60x2-mm>> Consulta: (06/21)
40. *Incafe2000*, <<https://www.incafe2000.com/Esp/p/pletina-acero-inoxidable-perfil-rectangular-30x5>> Consulta: (06/21)
41. *Incafe2000*, <<https://www.incafe2000.com/Esp/p/Angulo-30x3-mm>> Consulta: (06/21)
42. *Montanstahl*, <<https://www.montanstahl.com/es/productos/perfiles-estructurales-y-barras-estiradas-en-acero-inoxidable/angulos-de-acero-inoxidable/>> Consulta: (06/21)
43. *Montanstahl*, <<https://www.montanstahl.com/es/productos/perfiles-estructurales-y-barras-estiradas-en-acero-inoxidable/perfiles-en-u-de-acero-inoxidable/perfiles-en-u-de-acero-inoxidable-upa/>> Consulta:(06/21)
44. *Incafe2000*, <<https://www.incafe2000.com/Esp/chapas-laminadas-acero-inoxidable>> Consulta: (06/21)
45. *Sandvic*, <<https://www.materials.sandvik/es-es/productos/plate-and-sheet/>> Consulta: (06/21)
46. *Acinesgon*, <<https://www.acinesgon.com/productos/barras-y-perfiles/angulos-y-perfiles/perfiles-i-u-h-t/>> Consulta: (Perfil "H" 06/21)
47. *Vidrios Online*, <<https://www.comprarvidriosonline.com/polycarbonato/154-paneles-de-polycarbonato-opal-hielo-a-medida.html>> Consulta: (Planchas polycarbonato Opal a medida, 07/21)
48. *Rotulowcost*, <<https://www.rotulowcost.es/es/letras-corporeas-pvc-luz/letras-recortadas-pvc-blanco-luz-indirecta.html>> Consulta: (Fabricación letras exteriores)

4. Definiciones y abreviatura

- Target: Conjunto de personas a la que se orienta la venta de un producto
- CTE: Código Técnico de Edificación.
- VTP: Valor técnico ponderado
- Matriz de dominación: Elemento que permite organizar valores según su importancia.
- AISI: Es el acrónimo de American Iron and Steel Institute.
- PC: Policarbonato
- UV: Ultravioleta

5. Requisitos del diseño

5.1. Descripción de las necesidades

Actualmente en muchas playas de España, sobre todo en la costa mediterránea, sufrimos una escasez del servicio de ducha integral. Estas medidas se tomaron hace muchos años debido a que los usuarios de estas duchas de cuerpo entero hacían uso de ellas con geles y champús que se traducían en la contaminación de las playas. Para evitar este problema los ayuntamientos decidieron instalar unos grifos de cintura para abajo que cubrieran la necesidad de limpiarse la arena y la sal de la mitad inferior del cuerpo evitando así la posibilidad de ducharse eliminando la arena y la sal de todo el cuerpo en su totalidad.

Actualmente vivimos en un panorama social en el que los consumidores son cada vez más exigentes, no les sirve con limpiarse la parte inferior del cuerpo y solicitan la vuelta de este servicio de ducha integral en todas las playas.

Se decide utilizar contenedores marítimos para crear estos espacios que solicita el público ya que parte con claras ventajas. En primer lugar, es de fácil transporte e instalación por lo que se puede ir desplazando según sus necesidades sin necesidad de estar en un puesto fijo. En segundo lugar, al disponer de una estructura muy resistente por lo que lo hace perfecto para albergar instalaciones en su interior sin sufrir desperfectos ni deformaciones. En tercer lugar, están fabricados en acero corten un material resistente a la abrasión y sobre todo a la oxidación, por lo que es perfecto para entornos marítimos. Además de todo ellos, son perfectos para realizar modificaciones del espacio interior sin modificar su estructura básica o sus puntos de anclaje para no perjudicar el transporte e instalación.

Otra ventaja para tener en cuenta es la capacidad modular que tienen dichos contenedores. A partir de varios se pueden generar estructuras complejas que abarquen un campo muchísimo mayor de necesidades. Estos contenedores se pueden unir de una forma muy sencilla o incluso se pueden apilar unos encima de otros.

Actualmente estamos en una situación postpandemia en la que a pesar de que ya se ve la luz al final del túnel la prevención es algo primordial. Otra ventaja de estos espacios es la versatilidad que tiene. Cuenta con un gran espacio interior el cual se puede dividir en cabinas totalmente independientes y aisladas unas de las otras evitando así posibles contagios entre los usuarios.

Finalmente, se puede observar que la transformación de un contenedor marítimo en un vestuario portátil cumple tanto las necesidades de los clientes como los requerimientos de los ayuntamientos. Se crea un espacio limpio y seguro donde poder darse una ducha de cuerpo entero en las playas, sin generar residuos que acaben en las costas y sin generar un consumo excesivo de agua.

Para resumir todo lo descrito anteriormente la lista de necesidades es:

- Cómodo en cuanto a dimensiones y espacio
- Sensación de limpieza para el usuario
- Resistente para soportar el clima costero y los desplazamientos
- Fácil de transportar
- Permiten la ducha individual de forma privada
- Diseño sostenible

5.2. Funciones del producto

A partir de las necesidades que se buscan a la hora de crear un vestuario para playas, se observa que las principales funciones a cumplir tienen que ver sobre todo con el diseño del espacio. Los clientes buscan un espacio limpio y seguro, donde puedan desarrollar la tarea a la que van de una forma íntima y cómoda. A partir de esta premisa se han generado una serie de funciones básicas para el diseño de este espacio.

Como exponía en apartados anteriores, a raíz del mal uso de las duchas públicas en las playas poco a poco han ido desapareciendo y sustituyéndose por Lavapiés. La necesidad de los usuarios de las playas de eliminar la arena y sal de una manera cómoda ha dejado de estar cubierta. Para volver a cubrir esta necesidad de proponer generar un espacio privado y seguro ya que al estar aisladas unas cabinas de otras se disminuye el riesgo de contagio a la vez de que al cliente se le da una sensación de intimidad. De esta forma el cliente verá satisfechas sus necesidades lo que hará que, si es un usuario constante de la playa donde este situado el vestuario, vuelva a hacer uso de él en futuras ocasiones.

Otras necesidades importantes que debe cubrir son las de comodidad y seguridad. Estas también van muy ligadas con el diseño del espacio. Se debe crear un espacio en el que cualquier usuario se sienta cómodo tanto estéticamente como en proporciones. La seguridad es algo muy importante en la situación en la que estamos. El usuario quiere estar tranquilo y más en instalaciones de este tipo. Este factor va ligado tanto con el diseño físico como con el diseño visual. La calidad debe entrar por los ojos del usuario y esta vendrá dada por los materiales ya acabados que se usen en el diseño.

Otro factor a tener en cuenta es la ubicación. Es difícil sin probarlo en el terreno saber realmente cuánto sería la cantidad de usuarios que harían uso de este servicio y si sería más rentable en una playa u otra con el mismo tráfico de personas. Por eso se plantea un diseño móvil que permite ser transportado de un sitio a otro de una manera cómoda, económica y rápida.

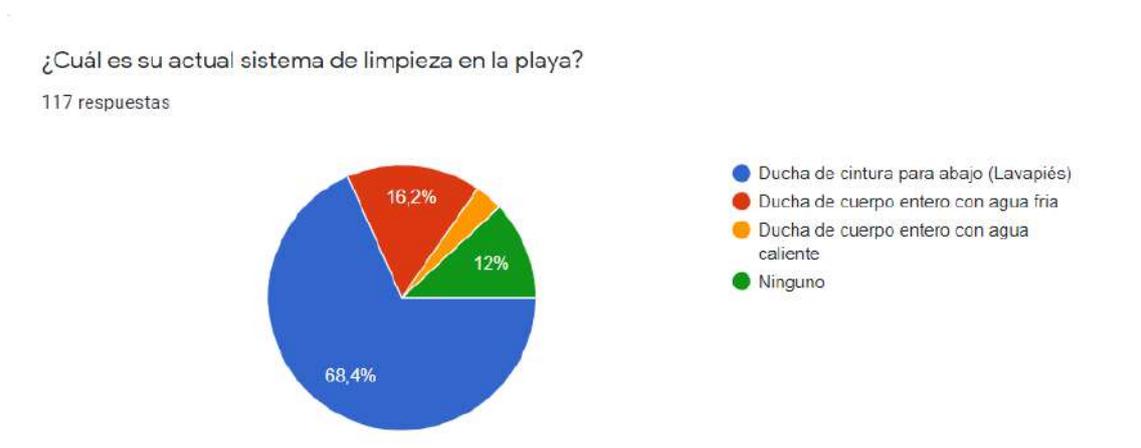
Crear estos espacios en las playas puede ser un gran atractivo a la hora de atraer el turismo ya que una persona que viene de fuera a pasar el día posiblemente considere desagradable el tras haber estado en la playa pasear por ahí sin estar limpio. De esta manera el turista sabrá que en la playa donde este instalado este servicio podrá darse una ducha integra para estar cómodo el resto del día.

Otro sector muy importante son los eventos. En España hay muchos festivales entre los que destacan el “Arenal Sound”, el “Medusa” y algunos otros. En estos festivales las duchas suelen ser públicas e incómodas. Esta sería una manera de atraer a un público más exquisito a estos eventos ya que se les asegura la comodidad y la intimidad de un vestuario privado con agua caliente.

6. Análisis de la solución

Para empezar a realizar este proyecto se ha decidido recaudar una serie de información para obtener información directa de los posibles usuarios de este servicio. En la primera toma de contacto, se decide recaudar información sobre los servicios que ofrecen las playas de las distintas zonas de España para ver que zonas están provistas de servicios similares y cuáles no.

Para esta primera encuesta se ha recaudado información de 118 usuarios de distintas zonas de España. Los resultados obtenidos a la encuesta han sido los siguientes:

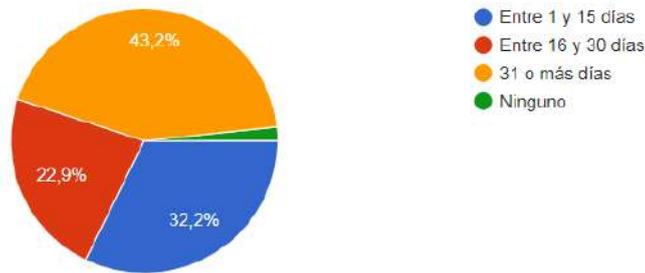


Gráfica 1. Encuesta sobre el actual sistema de ducha en las playas de España

A través de esta pregunta la intención es conocer cuántas playas están provistas de un servicio de ducha integral y como se puede comprobar un 68,4 % de los usuarios frecuentan playas con duchas de cintura para abajo.

¿Cuántos días aproximadamente va a la playa al año?

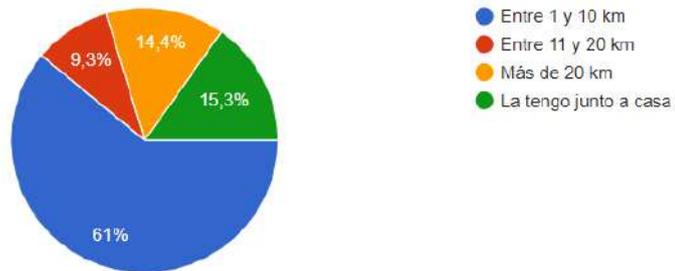
118 respuestas



Gráfica 2. Encuesta sobre media de días de visitas a la playa por usuario.

¿Qué distancia necesita desplazarse para ir a la playa?

118 respuestas

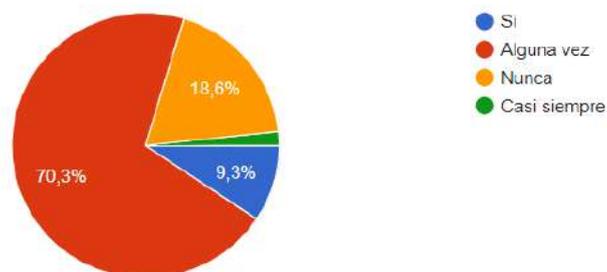


Gráfica 3. Encuesta sobre distancia media de desplazamiento para ir a la playa por usuario.

Esta gráfica junto a la anterior aporta una información muy importante ya que la frecuencia de uso de las playas, junto a la distancia del domicilio familiar pueden ayudar a aproximar un cálculo del uso de este servicio por usuario.

¿Después de ir a la playa suele comer en los restaurantes de la zona?

118 respuestas

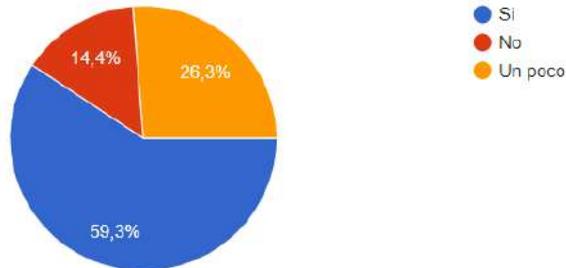


Gráfica 4. Encuesta sobre usuario que visitan restaurantes tras la estancia en la playa.

Los usuarios que visitan restaurantes tras una estancia en la playa suelen ser usuarios potenciales de usar un servicio de ducha integral por motivos de higiene y comodidad.

¿Le incomoda ir con la sal y la arena después de una visita a la playa?

118 respuestas

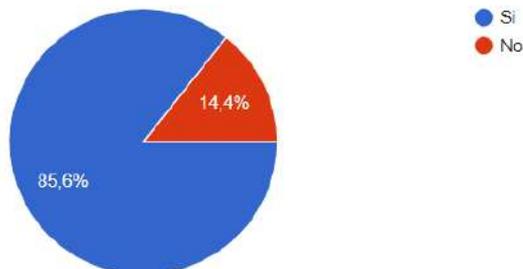


Gráfica 5. Encuesta sobre la sensación de los usuarios ante la sal y la arena.

Otro valor importante es la sensación que los usuarios tienen tras la visita a la playa. Como se puede observar en la gráfica a un 59,3% de los usuarios el hecho de no limpiarse la arena y la sal es algo que les incomoda por lo que un servicio como este puede resultarles muy interesante.

¿Si tuviera la posibilidad de quitarse la sal y la arena completamente con una ducha de agua dulce y limpia lo haría?

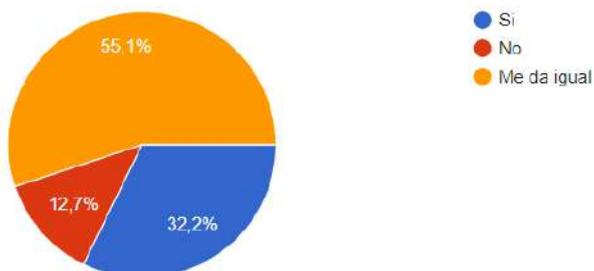
118 respuestas



Gráfica 6. Encuesta sobre decisión de los usuarios ante la posibilidad de recibir una ducha completa.

¿Le gustaría hacerlo de manera privada?

118 respuestas



Gráfica 7. Encuesta sobre la necesidad de privacidad en la ducha de los usuarios.

En el caso de que quisiera, ¿Qué cantidad estaría dispuesta a pagar por este servicio?

118 respuestas



Gráfica 8. Encuesta sobre cantidad dispuesta a pagar por los usuarios por este servicio.

6.1 Bocetos

Con la información recopilada en el estudio de mercado, junto a las necesidades que cumple el Target de este tipo de producto y con la encuesta anterior se comienza a trabajar una idea concreta de la solución del diseño.

- Para este diseño se decide realizar todas las propuestas con un contenedor de 20 pies ya que es más fácil de transportar.

Para ellos se realizan una serie de propuesta basadas en diferentes factores y necesidades.

Diseño de vestuario con entrada única, sin ventanas y con 5 duchas

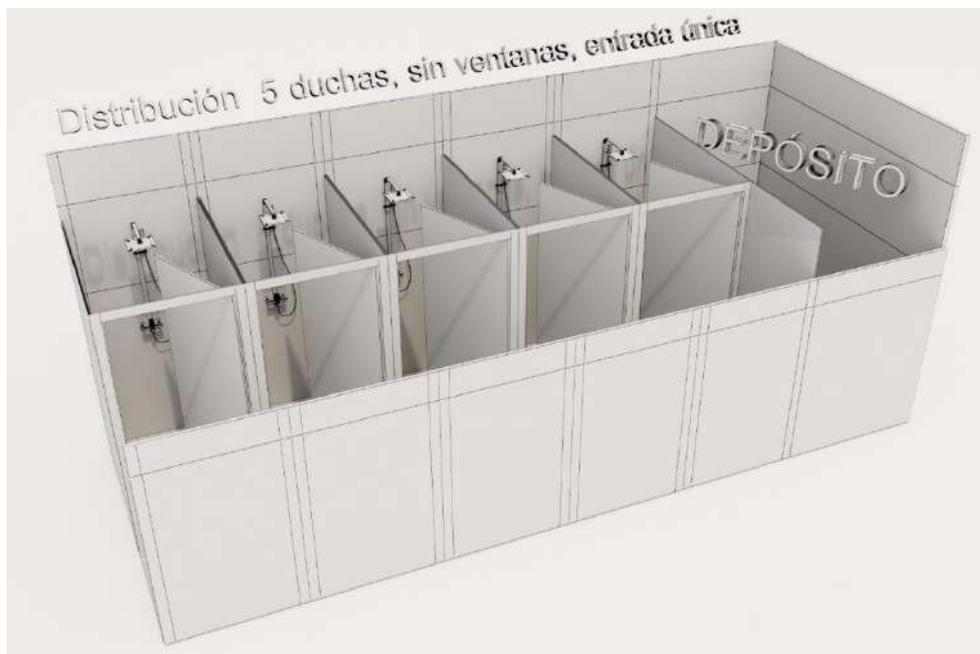


Figura 13. Boceto diseño vestuario con entrada única, sin ventanas y 5 duchas.

Para esta propuesta se decide no modificar en absoluto el exterior de contenedor. Simplemente se proponen una serie de subdivisiones en el interior de este para crear los diferentes espacios individuales que conforman las duchas.

Ventajas

- No hay modificaciones en la estructura exterior del contenedor por lo que la única premisa es no sobrepasar el límite de carga interior que tenga este por normativa.

Desventajas

- No se generan espacios totalmente individuales ya que el pasillo es compartido por lo que no es un diseño apto para una situación postpandemia.
- Al no tener ventanas es necesario el uso de iluminación artificial fomentando el consumo.
- Menor número de vestuarios

Diseño de vestuario con entrada única, con ventanas y con 5 duchas

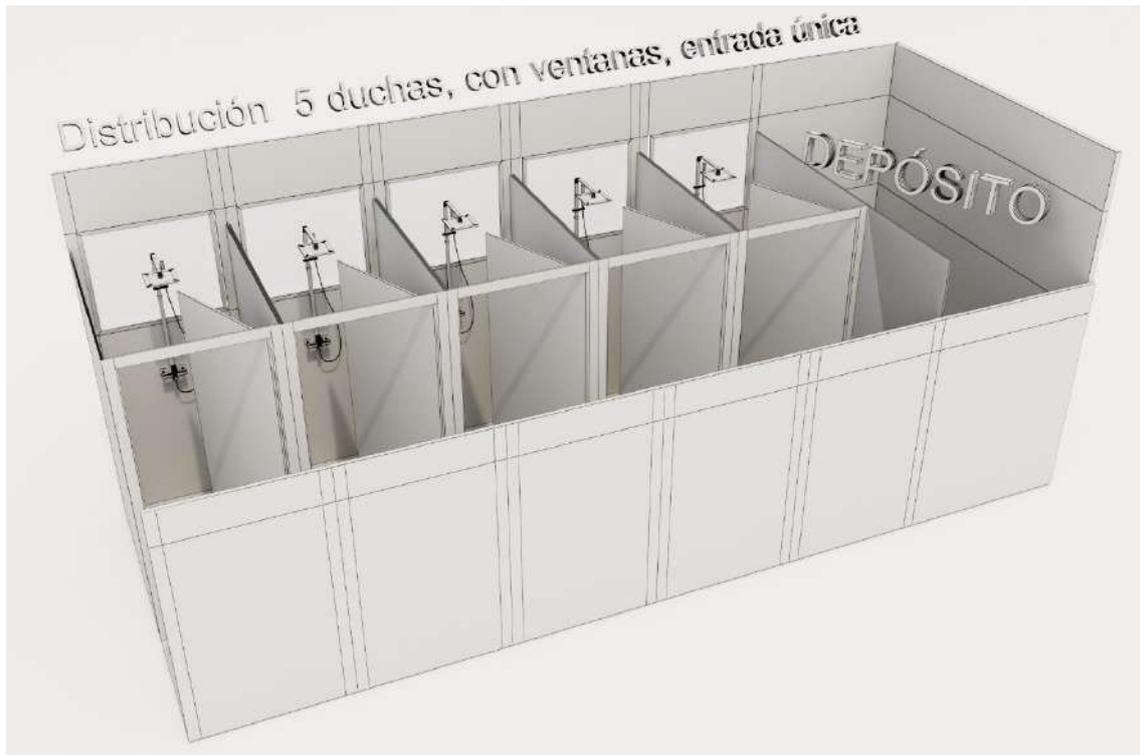


Figura 14. Boceto diseño de vestuario con entrada única, con ventanas y con 5 duchas.

Para esta propuesta se decide no modificar en gran medida el exterior de contenedor, simplemente se realizan unos agujeros rectangulares para situar las ventanas. Se proponen una serie de subdivisiones en el interior de este para crear los diferentes espacios individuales que conforman las duchas.

Ventajas

- Al tener ventanas permite la iluminación de forma natural

Desventajas

- No se generan espacios totalmente individuales ya que el pasillo es compartido por lo que no es un diseño apto para una situación postpandemia.
- Menor número de vestuarios

Diseño de vestuario con entradas independientes y con 10 duchas

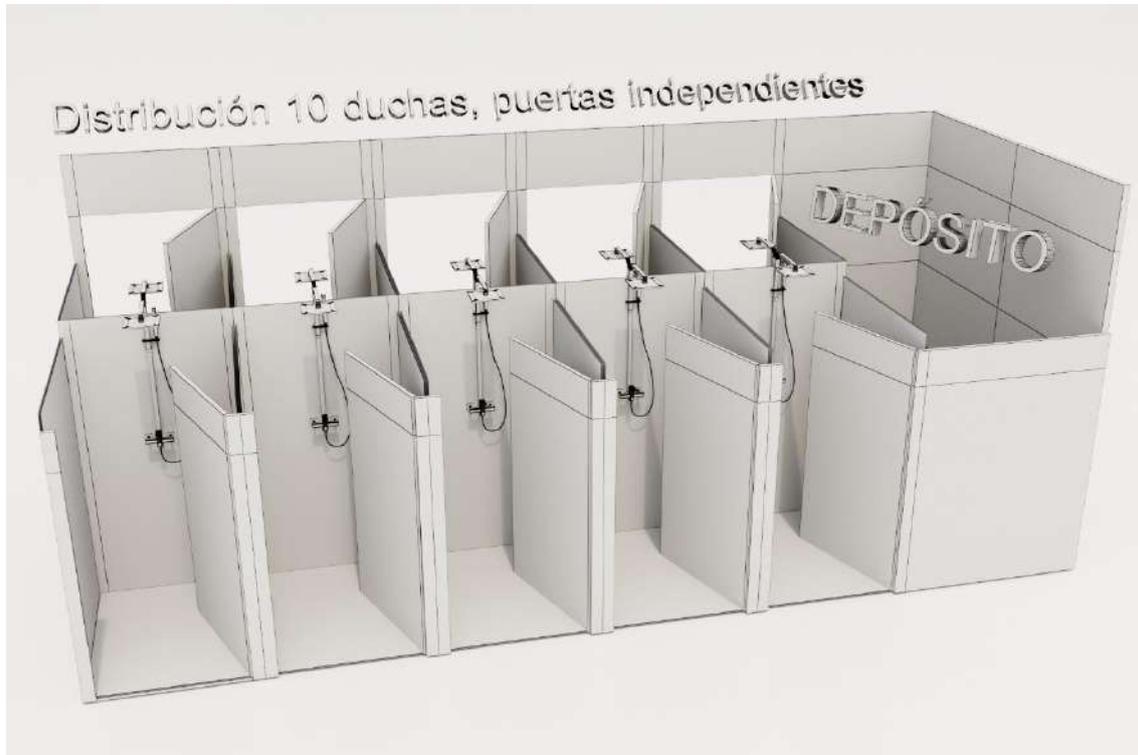


Figura 15. Boceto diseño de vestuario con entradas independientes y 10 duchas.

Para esta propuesta se deciden generar espacios totalmente individuales con acceso a todos ellos desde el exterior del contenedor, de esta manera no puede haber contacto alguno entre los distintos usuarios.

Ventajas

- Espacios individuales lo que elimina totalmente el riesgo de contacto entre unos usuarios y otros.
- Más capacidad de vestuarios

Desventajas

- Modificaciones en el exterior del contenedor lo que obliga a reforzar y calcular la resistencia para que cumpla la normativa
- Al no tener ventanas la iluminación ha de ser artificial. Pero una solución a este problema es añadir las ventanas en las propias puertas exteriores de manera que la luz sea natural

Diseño de vestuario con entradas independientes y con 10 duchas y sala seca plegable

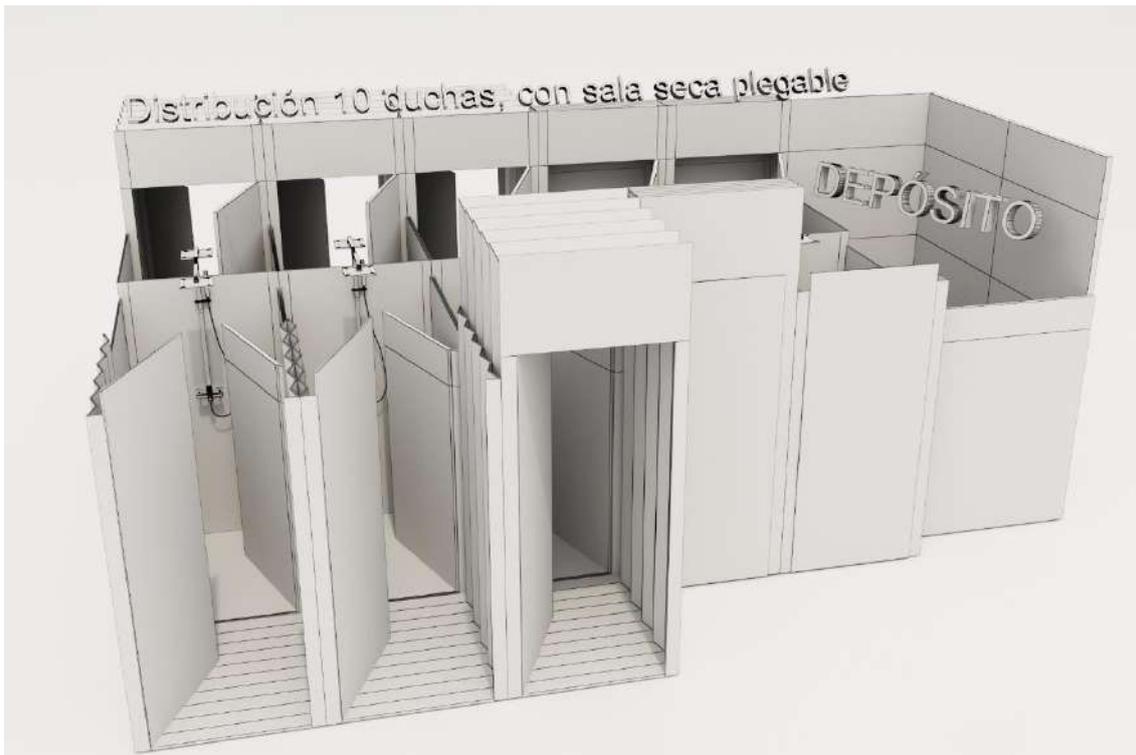


Figura 16. Boceto diseño de vestuario con entradas independientes, con 10 duchas y sala seca plegable.

Para esta propuesta se deciden generar espacios totalmente individuales con acceso a todos ellos desde el exterior del contenedor, de esta manera no puede haber contacto alguno entre los distintos usuarios. Se ha propuesto añadir una sala seca a cada vestuario para tener una zona donde cambiarse cómodamente.

Ventajas

- Espacios individuales lo que elimina totalmente el riesgo de contacto entre unos usuarios y otros.
- Más capacidad de vestuarios
- Zona seca donde cambiarse cómodamente

Desventajas

- Modificaciones en el exterior del contenedor lo que obliga a reforzar y calcular la resistencia para que cumpla la normativa
- Al no tener ventanas la iluminación ha de ser artificial.
- La transportabilidad puede verse comprometida por el añadido exterior.

Para todas estas propuestas se ha generado un espacio donde situar la zona de mantenimiento en la que se encontrara el depósito de agua, el calentador, los filtros, el generador, y los demás elementos necesarios para el correcto funcionamiento de la instalación.

Para seleccionar uno de los siguientes diseños se realiza un VTP para obtener la mejor propuesta. Se realiza una encuesta a futuros usuarios potenciales extraídos de la primera.

Para la realización del VTP se extraen unos objetivos de las necesidades descritas anteriormente.

1. Seguro para los usuarios tanto en su uso como acceso
2. Desarrollar y promover un diseño sostenible en cuanto a materiales y consumos
3. Transmita sensación de higiene y sea fácil de limpiar y mantener
4. Resistir su uso sin sufrir deterioro
5. Estilo y diseño elegante que transmita calidad
6. Debe de ser fácil el acceso para los usuarios

- Seguridad
- Sostenibilidad
- Limpieza
- Resistencia
- Estética
- Accesibilidad

Basándome en las opiniones de los usuarios realizo una matriz de dominación según las necesidades más demandadas

Matriz de dominación

Tabla 7. Matriz de Dominación

	Seguridad	Sostenibilidad	Limpieza	Resistencia	Estética	Accesibilidad	Total
Seguridad	-	1	0,5	1	1	1	4,5
Sostenibilidad	0	-	0	1	0,5	1	2,5
Limpieza	0,5	1	-	1	0,5	1	4
Resistencia	0	0	0	-	0,5	0,5	1
Estética	0	0,5	0,5	0,5	-	1	1,5
Accesibilidad	0	0	0	0,5	0	-	0,5

En la encuesta se analizan los diferentes modelos propuestos para obtener la información de cual cumple mejor los objetivos según los usuarios potenciales. Se dividen en 4 opciones las cuales se nombran de la siguiente manera.

OPCIÓN 1



Figura 17. Boceto diseño vestuario con entrada única, sin ventanas y 5 duchas.

OPCIÓN 2

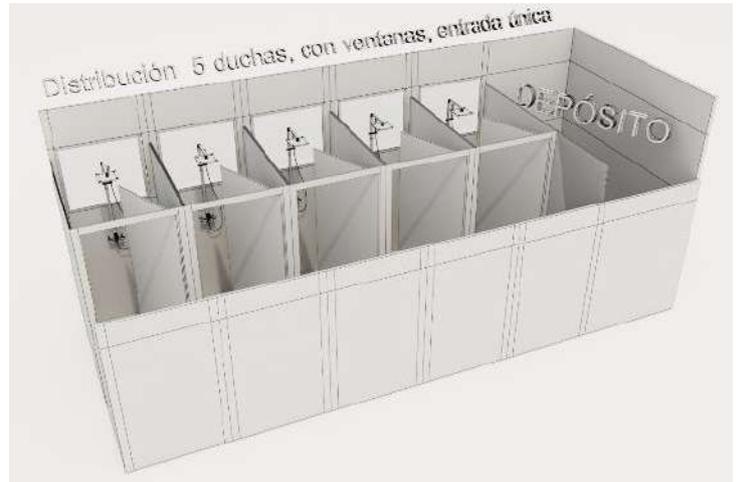


Figura 18. Boceto diseño de vestuario con entrada única, con ventanas y con 5 duchas.

OPCIÓN 3

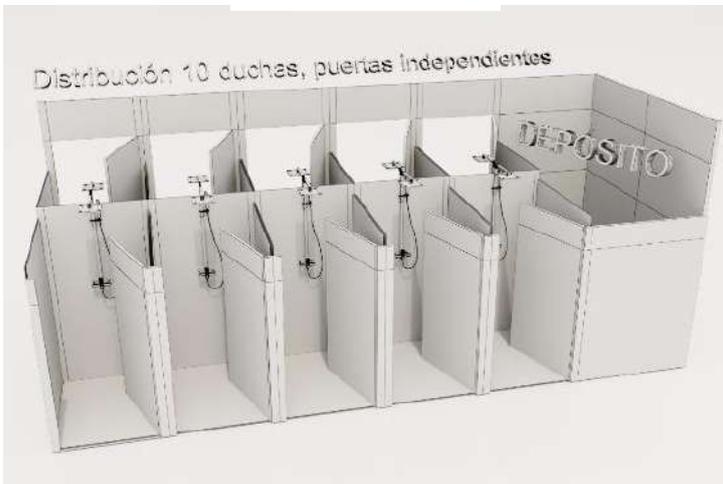


Figura 19. Boceto diseño de vestuario con entradas independientes y 10 duchas.

OPCIÓN 4

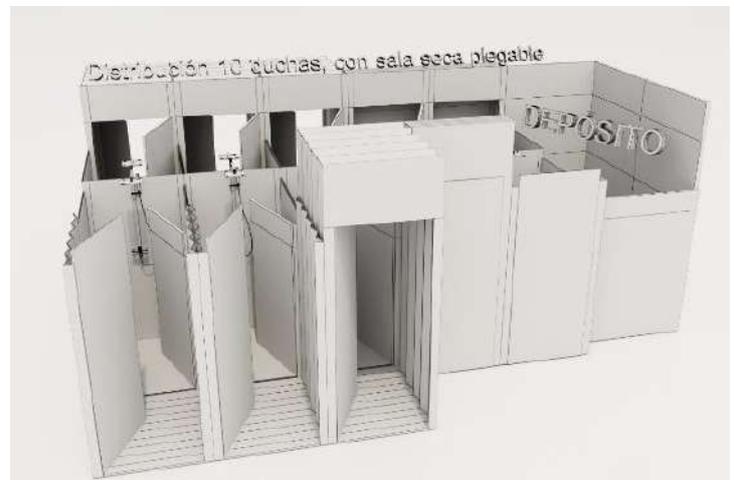
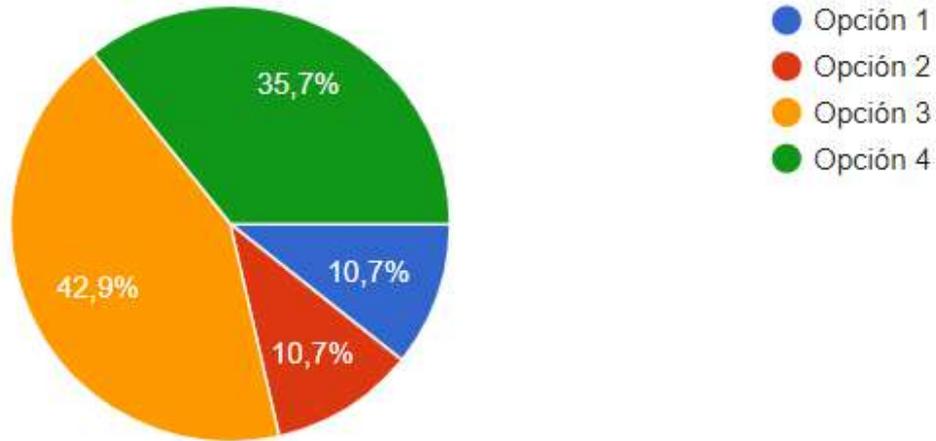


Figura 20. Boceto diseño de vestuario con entradas independientes, con 10 duchas y sala seca plegable.

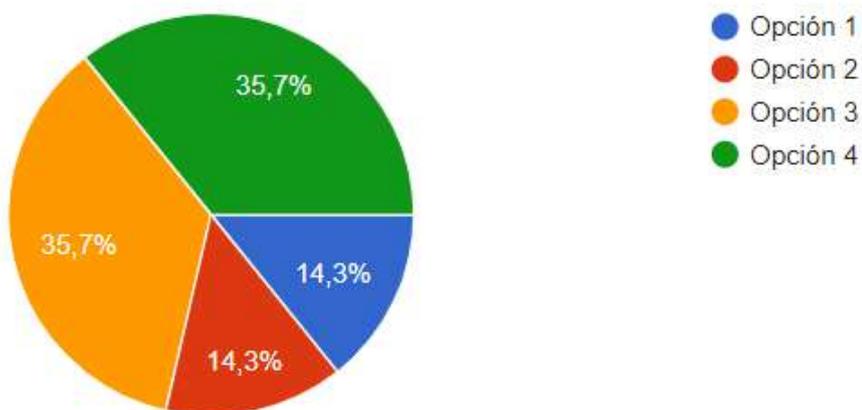
Finalmente, los resultados obtenidos son los siguientes:

En cuanto a estética:



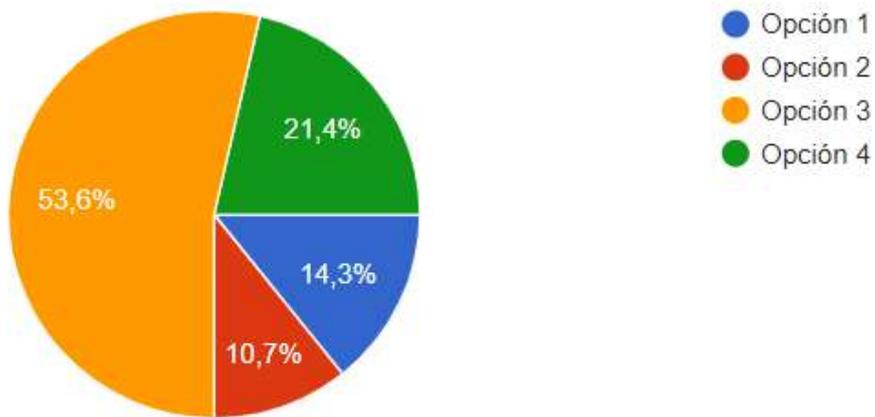
Gráfica 9. Encuesta selección estética entre las propuestas.

En cuanto a seguridad:



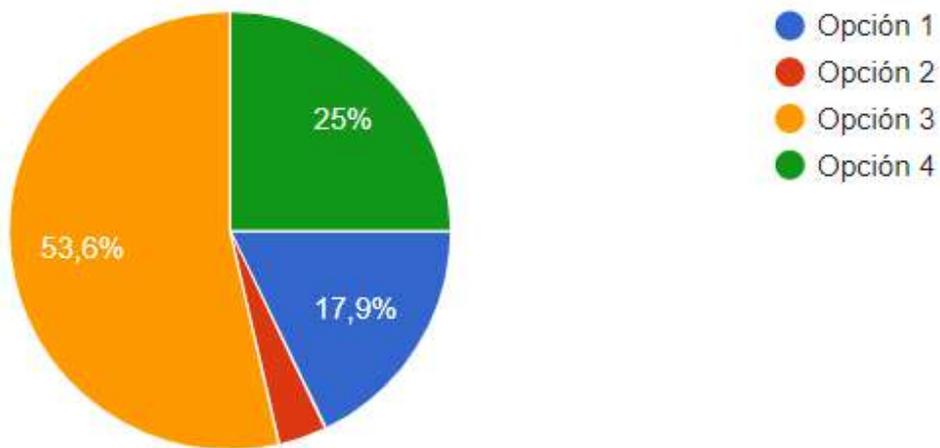
Gráfica 10. Encuesta selección seguridad entre las propuestas.

En cuanto a limpieza:



Gráfica 11. Encuesta selección limpieza entre las propuestas.

En cuanto a accesibilidad:



Gráfica 12. Encuesta selección accesibilidad entre las propuestas.

Con toda la información recogida por los usuarios potenciales se obtienen distintas puntuaciones en base 10 para el VTP.

Tabla 8. Resultados de VTP para selección de propuesta

Factores	Peso	Opción 1		Opción 2		Opción 3		Opción 4	
Seguridad	9	13,5	1,5	13,5	1,5	31,5	3,5	31,5	3,5
Limpieza	5	7,5	1,5	5	1	27,5	5,5	10	2
Sostenibilidad	8	20	2,5	20	2,5	20	2,5	20	2,5
Estética	2	2	1	2	1	8	4	7	3,5
Resistencia	3	9	3	9	3	9	3	3	1
Accesibilidad	1	2	2	0,5	0,5	5,5	5,5	2,5	2,5
	28	54		50		101,5		74	
VTP		0,19		0,18		0,36		0,26	

En primer lugar, se va a trabajar la estructura del contenedor. Para poder generar vestuarios individuales en el interior, esta estructura ha de ser modificada. Se proponen varias opciones, pero finalmente se opta por la opción con entradas individuales al exterior ya que según las encuestas es más atractiva para el público. Esta estructura ha de ser móvil permitiendo desplazamientos fáciles y económicos de un lugar a otro.

En segundo lugar, se decide el diseño interior del vestuario. Para poder tomar esta decisión se toma la inspiración de una gran variedad de vestuarios tanto públicos como privados, también se realiza un estudio de baños de diferentes hogares con diferentes estilos decorativos.

Algunas de las propuestas en las que se basa la decisión final son las siguientes:



Figura 21. Propuestas de estilo decorativo para el interior de los vestuarios.



Figura 22. Propuestas de estilo decorativo para el interior de los vestuarios.

Finalmente se opta por crear un espacio similar a un Spa con tonos oscuros y elegante. La búsqueda de los degradados. La sensación que se quiere transmitir al usuario final es de limpieza y calidad, gracias a estos colores es mucho más fácil cumplir este objetivo. Finalmente cabe destacar que otra de las razones importantes por la que se escoge esta propuesta es por los resultados obtenidos en una encuesta anónima realizada a un público objetivo en la cual por un ligero porcentaje el estilo decorativo que más transmite las sensaciones que se están buscando es este.

Con todos estos criterios básicos se procede a realizar un pliego de condiciones en el cual se exponen las funciones detalladas. Todo esto queda reflejado en el apartado de [Pliego de Condiciones](#).

El siguiente paso consiste en entrar en el desarrollo del Vestuario, para ello se usa la normativa vigente que se ha podido localizar para basar el proyecto en una legislación firme. Cabe destacar dentro de esta normativa el Código Técnico de Edificación en el cual queda reflejado la importancia de mantener la resistencia estructural del propio contenedor además de una serie de normativas en cuanto a accesibilidad y seguridad.

7. Resultados finales

7.1. Descripción y justificación del diseño adoptado

En este caso se parte de un pliego de condiciones para la correcta realización del diseño.

En primer lugar, se deciden las partes del contenedor original de las que se ven a prescindir. Por una parte, se eliminan los dos paneles de las caras más largas del contenedor dejando espacio así para la instalación de las puertas y estructura de refuerzo. Al eliminar estas paredes que actúan como estructura del contenedor se decide sustituirlas por una estructura rectangular formada por perfiles de 60x30mm reforzada con 4 columnas de perfil rectangular de 60x80mm que a la vez actuarán como marco para las puertas. Todos los perfiles utilizados en esta estructura de refuerzo son cerrados de manera que se queda una cámara de aire en su interior colaborando en mantener buenas temperaturas, ya que al ser la zona costera el lugar principal de instalación de este vestuario las temperaturas pueden llegar a ser demasiado altas.

Otra modificación al contenedor original es la eliminación del suelo de madera para ganar unos centímetros al interior del contenedor. Este suelo es sustituido por una estructura metálica que actuara como deposito a la vez de base del diseño. Este depósito estará reforzado con vigas H para poder soportar cargas sin sufrir deformación. Gracias a deposito situado bajo toda la superficie del contenedor se evita la necesidad de generar canalizaciones bajantes desde cada uno de los vestuarios ya que directamente desde el desagüe de la ducha a través de un sifón llega hasta el depósito. El sifón profundizará hasta estar a una altura 1 cm superior a la base del depósito asegurándose así estar siempre sumergido para evitar la subida de posibles malos olores. Puede verse en el apartado [Planos](#).

A continuación, se decide el tipo de puertas que se van a utilizar. Para ello el diseño se basa en la configuración de las puertas de las caravanas, las cuales están formadas por dos chapas de un material rígido junto a una capa de corcho natural en su interior que actúa de aislante térmico y acústico. Para garantizar un mejor control de la temperatura en su interior.

El lado más corto del contenedor en el que no se sitúa la puerta también se recubre interiormente con corcho natural. Por otro lado, el techo del contenedor se decide cubrirlo exteriormente con placas solares alternando placas solares fotovoltaicas y térmicas. Las cuales unas irán destinadas a generar corriente para alimentar los componentes que la necesites y otras a calentar el agua de una manera sostenible. Al instalar estas placas en el techo se crea una pequeña capa de aire entre el contenedor y ellas que actúa de aislante térmico permitiendo mantener de una forma más eficiente las temperaturas del interior del vestuario.

Por otro lado, para la distribución interior del vestuario se utiliza la normativa definida actualmente para generar espacios que la cumplan en cuanto a dimensiones y servicios

mínimos. Se pretende generar 8 vestuarios de 1050x1070mm dejando un espacio libre entre ambas mitades del contenedor de 150mm para dejar paso a las instalaciones de agua. El espacio sobrante del contenedor se utiliza como zona de mantenimiento en el cual se propone la instalación de los diferentes componentes necesarios entre los que cabe destacar bomba de agua, calentador, depósito principal, filtros de agua, depuradora y generador.

Para el vestuario se propone una iluminación natural, ya que va a estar situada en zona de playa la estadística dice que las horas de sol van a cubrir todas las horas en la que el contenedor necesita iluminación interior ya que su horario de servicio se propone que sea limitado. De esta manera para reducir el consumo de luz se instalan ventanas translúcidas en las puertas de manera que dejen pasar la luz iluminando el vestuario sin dejar ver lo que hay en el interior. A pesar de ello se instalan tiras leds sumergibles para asegurar su funcionamiento dentro de una ducha en todo el perímetro superior de cada vestuario de manera que se asegure así una correcta iluminación en las horas de servicio en los días que el nublados u horas nocturnas si fuera necesario.

Se realiza un acabado superficial en el exterior del contenedor. Este no solo cumple funciones estéticas, sino que también colabora en reducir el deterioro exterior por culpa de agentes naturales como el viento, la humedad, el sol, y la lluvia.

Otro punto de interés en cuanto al exterior es la identificación del servicio por parte del cliente por lo que se ha instalado en el refuerzo generado un panel metálico que servirá como expositor. En él se expondrá una imagen como si esa pared fuese transparente y dejará ver el interior de uno de los vestuarios de manera que el cliente podrá ver la calidad que le espera antes de contratar y hacer uso del servicio. Esta imagen se acompañará de un letrero el cual indica el nombre del servicio junto a un breve texto explicativo de en qué consiste y como se ha conseguido general un diseño más sostenible de manera que se consiga atraer la atención del público concienciado con el medio ambiente.

La justificación del diseño y distribución interior se puede encontrar en el apartado [7.4. Distribución, elementos internos y materiales.](#)

7.2. Estudio mecánico de la estructura del contenedor.

Para conseguir adaptar un contenedor a un vestuario público necesita de una serie de modificaciones que alteran su estructura original. Dichas modificaciones se encuentran en el apartado ANEXOS: Estudio Mecánico.

Debido a que afectan a la estructura original es necesario realizar un análisis mecánico de la misma para asegurarse de que cumple las condiciones de seguridad según la normativa aplicada, en este caso, el CTE. Dentro de esta normativa se describen los cálculos y comprobaciones necesarios para este tipo de estructuras. Dicha normativa es aplicable tanto a espacios residenciales como para espacios comerciales como sería este caso.

El análisis consiste en la aplicación de unas cargas y unas restricciones simulando de forma aproximada situaciones extremas gracias al software del que se dispone.

Para realizar un cálculo con las herramientas de las que se dispone lo primero que se hace es simplificar un poco la estructura inicial eliminando algunos huecos y redondeos de manera que el software para estudiantes sea capaz de realizar los cálculos. Esto se debe a que solo puede soportar un número limitado de polígonos.

Para el estudio se van a tener en cuenta la situación de colocar un contenedor encima de otro la cual se ha propuesto como principal forma de almacenaje de estos. Un contenedor vacío de 20 pies tiene un peso o tara de 2300kg. Para este estudio se ha decidido añadir 2000kg más como posible carga interior.

Por lo tanto, se realizará un estudio planteando la hipótesis de que la situación más desfavorable en la vida útil de este vestuario será una carga superior de 4300 kg.

UNIDADES

La tabla 9 muestra las unidades empleadas para el estudio estructural.

Tabla 9. Unidad para estudio estructural.

Sistema de unidades	Métrico
Desplazamientos	mm
Fuerza	N
Tensión	MPa

CONDICIONES DEL ESTUDIO

La tabla 10 muestra los principales parámetros que se han utilizado en el estudio.

Tabla 10. Condiciones del estudio estructural.

Software de modelado	SolidWorks
Software de análisis estructural	ANSYS Workbench 2021 R1
Tipo de análisis	Análisis estático
Número de nodos	106.768
Número de elementos	53.405
Tamaño de la malla	100 mm
Número de cargas	1
Tipo de carga	Fuerza
Valor de la carga	43.000 N
Número de restricciones	1
Tipo de restricciones	Fixed Support

RESULTADOS FINALES

La tabla 11 muestra los resultados numéricos obtenidos del análisis estructural.

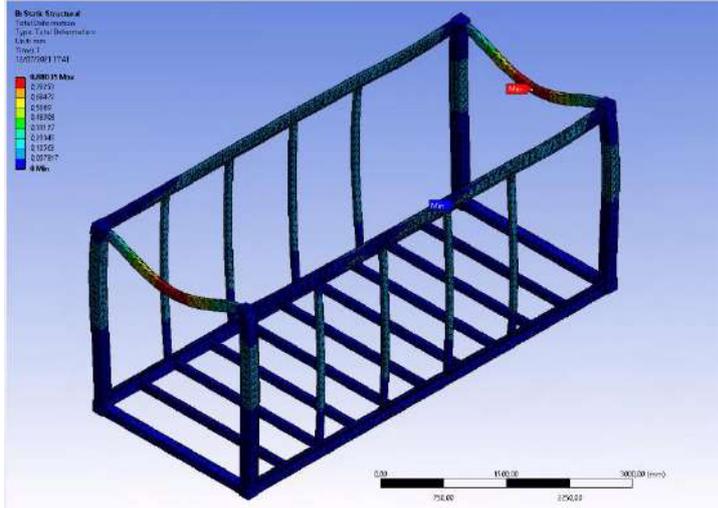
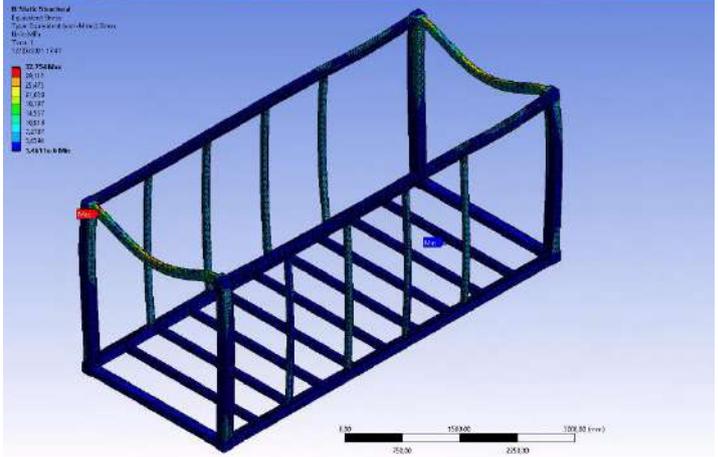
Tabla 11. Resultados finales del estudio estructural.

Tensión Equivalente	
Máxima	0,88 mm
Mínima	0 mm
Deformación Total	
Máxima	32,75 MPa
Mínima	1,46e-6 MPa

IMÁGENES RESULTADOS FINALES

La tabla 12 muestra los resultados gráficos del análisis estructural.

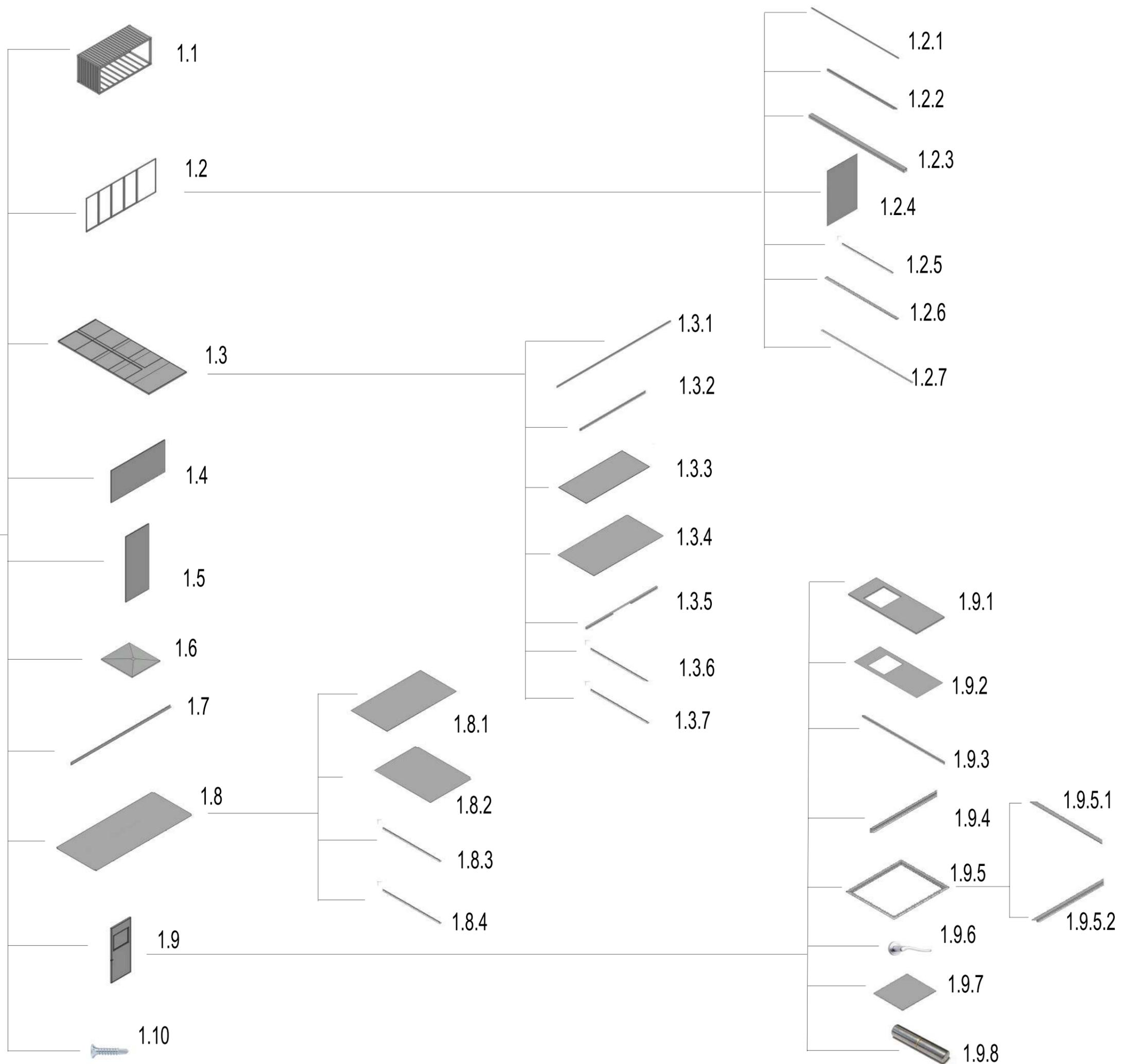
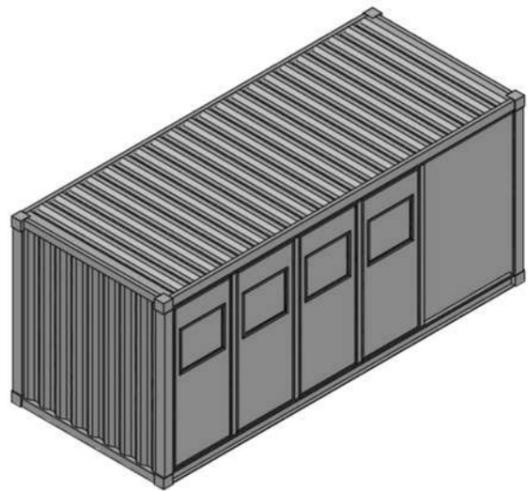
Tabla 12. Imágenes de los resultados finales del estudio estructural.

<p>Tensión Equivalente (Equivalent von-Mises)</p>	 <p>Figura 23. Resultados de la tensión equivalente.</p>
<p>Deformación Total (Total Deformation)</p>	 <p>Figura 24. Resultados de la deformación total.</p>

Tras las pruebas se demuestra que los resultados cumplen con las condiciones expuestas anteriormente por lo que dicha estructura se puede utilizar como vestuario en la vía pública, además de poder soportar perfectamente condiciones de almacenaje desfavorables.

El desarrollo completo del análisis estructural puede verse en [Anexos: Análisis Estructural](#)

7.3. Esquema de desmontaje



7.4. Distribución, elementos internos y materiales

Para continuar con la justificación del diseño adoptado se describe la distribución adoptada en el interior del vestuario a fin de generar un espacio cómodo y seguro para los usuarios.

- **Base/Deposito**

En primer lugar, se instala en la base del contenedor el Subconjunto 1.3 denominado "Deposito Inferior". Este elemento actúa de dos maneras muy importantes. La primera es crear una superficie segura, resistente y estable donde se situarán los demás elementos del interior del contenedor, para poder cumplir esta labor sin dañarse ni deformarse se colocan vigas H de 50x50x5mm a modo de refuerzo estructural que junto a las propias vigas del contenedor forman una estructura firme capaz de soportar todo el peso que se cargara sobre el en el que el más destacable es el depósito principal de agua. La segunda función que cumple este elemento es la de depósito intermedio. Para conseguir aumentar el espacio interior del contenedor y eliminar la pendiente necesaria para generar unas bajantes se establece todo un depósito que actúa en la base de forma que el agua se recoja directamente desde el plato de ducha prácticamente sin ninguna canalización. Para eliminar el problema de los posibles malos olores se instala un sifón que sobresale 1 cm a la base del depósito de forma que siempre este cubierto de agua impidiendo así la subida de particular al habitáculo. Por último, este elemento lleva soldados unos anclajes en los cuales se atornillarán los separadores de los diferentes vestuarios. Todos los elementos del subconjunto 1.3 se fabrican en acero inoxidable de manera que se asegura la calidad y durabilidad de todos sus componentes.

- **Plancha Superior**

En la parte superior interna del contenedor se sueldan tres placas de acero inoxidable para generar una superficie plana. Esto es necesario debido a que el interior del techo de los contenedores presenta una estructura no uniforme formada por una gran cantidad de valles lo que complica la instalación de los soportes de los separadores de los vestuarios. A estas planchas se les sueldan los soportes de los separadores para posteriormente poder atornillar dichos elementos a la estructura.

- **Separadores**

Para los separadores se decide la utilización de un material reciclado y sostenible, resistente al agua y con gran dureza y resiliencia. Tras el estudio de varios materiales se opta finalmente por utilizar Hanit® entra cuyas propiedades destacan las siguientes:

- Resistencia
 - Resistente al agua del mar
 - No se astilla (bajo riesgo de lesiones)
 - Resistente a la humedad, no absorbe agua.
 - No se degrada
- Bajo peso
 - Bajos costos de transporte

- Menos contaminación en su transporte
- Instalación sin necesidad de maquinaria pesada
- Económico
 - Presenta una larga vida útil
 - Bajo costo de mantenimiento
- Ecológico
 - Fabricado sin impregnación (Técnica empleada para proteger los materiales de la acción del medio ambiente)
 - Reducción de plásticos reciclados en vertederos
 - 100% reciclable
 - Sin contaminantes
 - Fabricado a partir de plásticos reciclados
- Fácil de procesar

Como se puede observar en sus características, este material está dentro de los idóneos para cumplir las premisas del pliego de condiciones en cuanto a seguridad y sostenibilidad.

- **Plato de ducha**

Para este diseño al no tener unas medidas equivalentes en cuanto a platos de ducha normalizados ya que se pretende generar espacio de vestuarios superiores a 1m² se opta por la instalación de platos de ducha de resina los cuales permiten ciertas modificaciones en cuanto a tamaños fáciles de procesar. Se utilizan platos de ducha de 1200x1200mm cortándolos a la medida exacta de manera que el desagüe que desplazado del centro unos centímetros para no coincidir con la viga interior del depósito de agua. Este plato presenta un acabado oscuro y elegante según si ha decidido a través de la encuesta al público objetivo.

- **Iluminación Interior**

Aunque se pretende que el contenedor presente un consumo muy bajo de recursos a través entre otras cosas de una iluminación natural de los habitáculos a través de ventanas situadas en las puertas, se instalan tiras leds sumergibles según normativa en todo el perímetro superior de cada vestuario de manera que, si algún día sale nublado o se pretende hacer un uso nocturno de él, este pueda seguir ejerciendo su función sin ningún problema. Para cumplir con la filosofía del proyecto se instalará una tira led de bajo consumo de manera que esta pueda alimentar de la energía de las placas solares sin ningún problema.

La información sobre selección y estudio de materiales puede verse en [Anexos 8: Selección Materiales](#)

7.5. Procesos Industriales para la fabricación.

Para la realización del proyecto se utilizan una serie de procesos industriales, tanto para desarmar el contenedor inicial como para la fabricación de los refuerzos como de los componentes internos. En este apartado se describen uno a uno todos los procesos necesarios para la obtención del resultado final.

Desarme del contenedor original

A la estructura original del contenedor se le aplican una serie de modificaciones para permitir obtener el resultado deseado. Lo primero es eliminar los elementos que no se van a necesitar. El primer paso consiste en cortar los paneles laterales de mayor tamaño de ambos lados para dejar espacio a las puertas. El proceso consiste en que un operario con una amoladora ([Anexo: Herramientas](#)) elimine todo el panel de ambos lados.

A continuación, se eliminan los paneles interiores de madera del suelo para permitir así liberar espacio entre el suelo y el techo ganándole 20mm. Estas planchas van atornilladas a la estructura del contenedor por lo que el operario se hará servir de un destornillador ([Anexo: Herramientas](#)) para desanclarlos y extraerlos de la estructura.

Con estas dos modificaciones el proceso de desarme se puede dar por concluido.

Los procesos se resumen en:

1. Corte de la chapa para eliminar los laterales dejando espacio a las puertas
2. Extracción de los tabloncillos inferiores para ganar altura

Fabricación del Subconjunto 1.2

El Subconjunto 1.2 equivale a los refuerzos aplicados a la estructura original del contenedor que colaboran en mantener la integridad estructural de este compensando así los elementos eliminados del original. Todos los diferentes componentes del Subconjunto se unen a través de soldadura ([Anexo: Procesos industriales](#)). Se ha seleccionado este método entre todos los estudiados ya que al ser una estructura de refuerzo esta es el método de unión más seguro. Por otro lado, de esta manera se reduce la cantidad de elementos necesarios para la construcción. Además, al ser un clima costero, es la única unión que asegura generar una estructura prácticamente hermética como la del contenedor original evitando la entrada de humedad al interior.

Los procesos se resumen en:

1. Corte de los diferentes elementos que componen el subconjunto.
2. Unión a través de soldadura MIG.

Fabricación del Subconjunto 1.3

El subconjunto 1.3 es el depósito inferior que actúa como suelo del vestuario y sobre el que descansa todo el peso de los elementos interiores y de los propios usuarios. Para la fabricación de este componente se trabajan 3 fases diferentes.

En la primera fase se crea un marco con perfiles metálicos rectangulares huecos para aligerar peso. A este marco se le sueldan por la parte inferior unas chapas de 5mm que actúan como tapa inferior además de aportar rigidez al conjunto.

Sobre estas chapas se sueldan estratégicamente colocadas unas vigas "H" de refuerzo interior para evitar que el depósito se doble al añadirle peso en la parte superior. Estas vigas previamente han sufrido un proceso de corte por el cual se ha eliminado parte del material en la zona intermedia para dejar pasar el agua de unas secciones a otras.

Finalmente se añaden unas tapas de chapa de 5mm fabricadas con una cortadora laser de gran formato ([Anexo: Herramientas](#)) ([Anexo: Procesos Industriales](#)). Estas chapas se sueldan a la parte superior del marco de manera que se crea un depósito hermético para evitar las pérdidas de agua y la salida de malos olores.

Los procesos se resumen en:

1. Corte de los diferentes elementos que componen el subconjunto.
2. Unión a través de soldadura MIG.

Perfiles independientes

El vestuario tiene una serie de perfiles interiores los cuales no pertenecen a ningún subconjunto ya que por orden de montaje es necesario añadirlos individualmente. El perfil separador 1.7 es un elemento que actúa como soporte de fijación de otro elemento en este caso el separador horizontal 1.4. Este perfil está fabricado a través de una sección T la cual es cortada con una tronzadora para metales ([Anexo: herramientas](#)).

Los procesos se resumen en:

1. Corte a la medida deseada con tronzadora para metales.

Separadores

Los separadores 1.4 y 1.5 son los elementos que permiten dividir el interior del contenedor en varios vestuarios individuales e independientes unos de otros. Están fabricados en Hanit® el cual es un material muy fácil de mecanizar por lo que se utiliza una sierra de mesa ([Anexo: Herramientas](#)) para obtener la medida deseada a partir del tablón original. A pesar de que es un material que no se astilla se le aplica un lijado posterior al corte en las caras afectadas para obtener una terminación perfecta. Por último, se le aplican varias operaciones de taladrado y avellanado en los distintos puntos de unión marcados según los planos.

Los procesos se resumen en:

1. Corte de los tablonos a la medida deseada.
2. Lijado de las superficies de corte para mejorar el acabado.
3. Taladrado y avellanado en los diferentes puntos de unión.

Fabricación del subconjunto 1.8

El subconjunto 1.8 está formado por un lado por las planchas de acero que se utilizan para aplanar la cubierta superior del contenedor las cuales se fabrican a través de corte con cizalla. Por otro lado, los soportes de los separadores 1.8.3 y 1.8.4 se obtienen a través del corte del perfil metálico con una tronzadora de metales a 90°. Todos los elementos se unen a través de soldadura asegurándose así su estabilidad.

Los procesos se resumen en:

1. Corte de las chapas con cizalla de gran formato.
2. Corte de los perfiles metálicos con tronzadora para metales.
3. Unión a través de soldadura MIG.

Fabricación de subconjunto 1.9

El subconjunto 1.9 está formado por una gran variedad de elementos de diferentes propiedades. Por un lado, tenemos los perfiles metálicos, estos se cortan a inglete de 45° con una tronzadora de metales. Las planchas metálicas 1.9.2 que forran la puerta se fabrican a través de corte laser, gracias a este proceso, se obtienen medidas exactas en ambos lados de la puerta asegurándose así que cuadren perfectamente. Por último, el corcho 1.9.1 se unen las diferentes piezas base con cola y se corta el espacio de la ventana con la sierra de calar. Todos los elementos metálicos quedan unidos por soldadura y los elementos 1.9.1 y 1.9.7 no precisas de ningún sistema de unión ya que quedan encajados entre los otros componentes.

Los procesos se resumen en:

1. Corte de los perfiles metálicos a inglete con tronzadora para metales.
2. Corte de las chapas metálicas con contadora laser.
3. Se unen las diferentes pizas de corcho y se corta el espacio de la ventana con la sierra de calar.
4. Unión a través de soldadura MIG

La selección y estudio de los diferentes procesos industriales puede verse en [Anexos: Procesos industriales.](#)

7.6. Acabado Exterior

En cuanto al acabado superficial se han aplicado distintos procesos para obtener el acabado deseado.

Por una parte, se ha aplicado un acabado aislante con corcho proyectado, esta pintura fabricada a partir de corcho natural actúa como aislante térmico de forma que colabora con mantener unas buenas temperaturas en el interior del vestuario.

A continuación, se han aplicado dos capas de esmalte para exteriores de color negro para conseguir el acabado final deseado (Ver en [Documentación Gráfica: Renders](#))

En cuanto a elementos decorativos exteriores se ha optado por vinilos adhesivos impresos para añadir frases atractivas en la puerta y en la chapa corta del contenedor.

Se ha seleccionado este tipo de material ya que es más fácil de retirar y cambiar por otro que si estuviera pintado sobre el contenedor. (Ver [Anexos: Acabado Superficial](#))

Por otro lado, se han fabricado a medida unas letras en relieve con iluminación interior donde se refleja el nombre que se ha escogido para el servicio (Ver [Anexos: Acabado Superficial](#)). Estas letras se fabrican a medida a partir de un fabricante externo.

7.7. Presupuesto

El cálculo del presupuesto para este proyecto se ha realizado de forma estimada ya que al fabricarse a partir de un contenedor de segunda mano esto puede suponer variaciones de precio. En "[Anexos: Precios y Presupuestos](#)" se puede ver de forma detallada todos los precios y presupuestos que se han buscado o solicitado para obtener el presupuesto final.

Operaciones

Tabla 13. Precio por operación.

OPERACIÓN	CRITERIO	CANTIDAD	ESTIMADO	PRECIO BASE (€)	TOTAL (€)
SOLDADURA MIG/MAG	Metros	370		12,5	4625
CORTE PERFIL 45°	Cantidad	68		5,50	374
CORTE PERFIL 90°	Cantidad	114		2,00	228
CORTE CHAPA GUILLOTINA	Cantidad	12		3,00	36
CORTE CHAPA LASER	Horas	10		30,00	300
CORTE SIERRA CIRCULAR*	Cantidad	76	x	1	76
TALADRADO*	Horas	2	x	15	30
MONTAJE*	Horas	4	x	15	60
PINTADO*	Horas	10	x	20	200
				TOTAL (€)	5929

Materiales

Tabla 14. Precio por materiales.

MATERIAL	CANTIDAD	ESTIMADO	PRECIO BASE (€)	TOTAL (€)
Pancho Acero 3000x2000x2	3		864	2592
Pancho Acero 2000x1500x5	10		900	9000
Pancho Acero 3000x1000x2	16		432	6912

Pancha Acero 3000x2000x5	2		1600	3200
Perfil 60x30x2	9		59,40	264,60
Perfil 80x60x2	4		37,21	148,85
Perfil 30x5	12		26,4	316,8
Perfil "L" 30x30x2	8		22,8	182,4
Perfil "H" 50x50x5*	10		30	300
Perfil "U" 50x30x3	12		57,12	685,44
Perfil "T"	3			
Perfil Especial*	4	x	60	240
Plancha Policarbonato	8		32,7	261
Plancha Corcho	40		5,83	233
Hanit®	18		67,5	1215
Imprimación 4 litros*	2		30	60
Esmalte 4 litros*	4		30	120
Corcho proyectado m ² *	54	x	25	1350
			TOTAL (€)	26700

Elementos comerciales

Tabla 15. Precio por elementos comerciales.

ELEMENTO	REFERENCIA	CANTIDAD	PRECIO BASE (€)	TOTAL (€)
PLATO DUCHA	Leroy Merlin 199995052	8	381	3048
GRIFERIA	Leroy Merlin 19729220	8	164	1312
COLGADOR	Mediclinics AI0036CS	16	8,90	142
JABONERA	DU0115CS	16	68	1088
POMO PUERTA		8	130*	1040
BISAGRA*		24	2,50	20
TORNILLO*		100	0,3	30
			TOTAL (€)	6680

Otros

Tabla 16. Precio contenedor.

ELEMENTO	CANTIDAD	PRECIO BASO (€)	TOTAL (€)
CONTENEDOR RECICLADO	1	2250	2250
CONTENEDOR NUEVO	1	3700	3700

*El precio es estimado basándose en otras referencias debido a que no se ha podido obtener el real de este.

El precio total de fabricación del vestuario asciende a **41559€**

8. Conclusiones

Finalmente, se puede afirmar que el resultado obtenido ha sido muy satisfactorio. Se ha conseguido cumplir en su totalidad todos los apartados expuestos en el pliego de condiciones para crear un espacio funcional, atractivo y seguro en el cual se genere una experiencia positiva en los usuarios.

Por otra parte, se ha generado una estructura segura la cual cumple con todas las restricciones exigidas y esfuerzos a los que podrá enfrentarse en su vida útil sin ningún problema.

Se ha conseguido de manera satisfactoria la transformación de un contenedor marítimo en un espacio totalmente funcional, higiénico y atractivo al público combatiendo una necesidad que lleva muchísimos años existiendo. Y no solo eso, sino que a través de las buenas prácticas en cuanto a procesos, materiales y optimización se ha conseguido un diseño más sostenible y respetuoso con el medio ambiente.

A pesar de haberse cumplido los objetivos cabe destacar que hay algún punto del proyecto que posiblemente se pueda mejorar a base de estudio y optimización como por ejemplo el presupuesto total, que a pesar de ser estimado resulta algo elevado. Algunos puntos en los que se puede abaratar estos precios podrían ser la selección de los materiales y los procesos.

El proyecto resulta ser muy innovador a pesar de que actualmente existan algunas opciones para vestuarios portátiles, en el estudio de mercado no se ha conseguido encontrar ninguna variante con características similares en cuanto a calidades, distribución de espacios ni funcionalidad. Al cubrir una necesidad muy importante para los usuarios de playas entre los que destacan los turistas (ya que son los que tienen menos facilidades para limpiarse la arena debido a que no cuentan con su vivienda en las proximidades). Además, al tratarse de un diseño sostenible en el que se ha buscado

optimizar tanto procesos como selección de materiales para colaborar con este principio.

Finalmente cabe destacar que, aunque este proyecto pueda considerarse como los cimientos de una gran idea como es la de un contenedor totalmente autosuficiente que genere un flujo continuo de agua sin generar el consumo de recursos ha sido un gran avance para esta meta. Aunque no sea motivo de estudio en este proyecto sería interesante plantear un sistema de depuración de agua el cual a través de energía solar y fuerzas como la propia gravedad consigan generar un circuito cerrado de agua la cual tras cada uso sea filtrada y almacenada para poder darle un nuevo uso.

ANEXOS

ANEXO 1. Características del contenedor de partida

Para este proyecto se ha decidido utilizar como punto de partida un contenedor ISO Dry-Van de 20 pies reciclado en “Buen Estado”. De esta manera se le da una segunda vida al contenedor en cuanto a problemas leves de descarte como son pérdida de hermeticidad.

El contenedor de 20 pies es un contenedor cerrado y seco que se utiliza para el transporte de carga general tanto de forma marítima, como en camión o ferrocarril. Son herméticos y no llevan ningún tipo de ventilación o refrigeración.

Estos contenedores se fabrican según unas normativas las cuales definen sus dimensiones y su capacidad de carga.

Tabla 17. Dimensionado Contenedor ISO 20 pies.

DIMENSIONES	EXTERNAS	INTERNAS
LARGO	6100 mm	5900 mm
ANCHO	2440 mm	2350 mm
ALTO	2590 mm	2390 mm
PESO	BASE	CARGA MÁXIMA
	2.300 kg	28.000 kg
VOLUMEN	33 m ³	

A continuación, en el apartado Planos se pueden visualizar los planos con las medidas originales de contenedor utilizado con todos sus componentes.

El contenedor este fabricado en un material conocido como Acero Corten A. Es un tipo de acero que se realiza con una composición química la cual hace que su proceso de oxidación tenga unas características especiales que protegen al material frente a la corrosión atmosférica en climas extremos sin perder apenas las propiedades mecánicas. Esta película de óxido se caracteriza por ser impermeable al agua y al vapor de esta.

El Acero Corten tiene un alto contenido en cobre, cromo y níquel lo que hace que adquiera un característico color rojizo.

Algunas de las propiedades básicas del Acero Corten a tener en cuenta para este proyecto son las siguientes:

- Módulo de Young: 210.000Mpa
- Poison Ratio: 0,3
- Densidad: 7.850 kg/m³
- Limite elástico: 345 MPa
- Resistencia a la tracción 485 MPa

En el apartado documentación técnica se expone la ficha técnica con todas las propiedades de este material.



Figura 25. Imágenes de referencia del Acero Cor-ten.

ANEXO 2. Modificaciones realizadas al contenedor

Para conseguir el resultado final se han aplicado una serie de modificaciones tanto estructurales como estéticas del contenedor. El objetivo es crear un espacio funcional a la vez que agradable para atraer al usuario.

En cuanto a refuerzos estructurales cabe destacar:

- Se han eliminado los laterales de chapa metálica del contenedor para dejar espacio a las puertas.
- Se ha añadido un marco estructural en cada lado del contenedor en el lugar donde estaban las planchas laterales cuya función no era solo aportar estabilidad estructural, sino que también actúa como marco de las puertas.

En cuanto a las modificaciones del contenedor original destacan:

- Se ha instalado un depósito inferior con doble funcionalidad. Por un lado, actúa como depósito de agua y por otro actúa como superficie de apoyo de los vestuarios, es por eso por lo que se le ha aplicado un refuerzo estructural interior.
- Se ha instalado una plancha en el techo con soportes que junto a los soportes de la base/deposito sirven para atornillar los separadores de los vestuarios.
- Se ha instalado un plato de ducha de resina cortado a medida en cada uno de los vestuarios.
- Se ha colocado corcho natural tras las planchas de los refuerzos laterales 1.2.4 y detrás de la chapa de la cara corta del contenedor a modo de aislante térmico.
- Se han añadido puertas soldándolas a la estructura de refuerzo 1.2 fabricadas con núcleo en corcho natural para aislar de las temperaturas altas al vestuario.

Por último, el acabado superficial se ha tratado de la siguiente manera:

- Se ha lijado toda la superficie metálica del contenedor y se ha aplicado una capa de imprimación
- En toda la superficie exterior del contenedor se añade una capa de corcho natural proyectado para mejorar el aislamiento térmico.
- Por último, se ha pintado toda la superficie del contenedor con un esmalte sintético para conseguir el acabado estético deseado.

En el apartado [Anexos: Acabado Superficial](#) se puede ver las fichas técnicas de los diferentes productos utilizados en el proceso.

ANEXO 3. Proceso detallado de análisis estructural por medios finitos del contenedor

Para la realización del análisis estructural del contenedor modificado se ha seleccionado el software Ansys Workbench 2021.

El primer paso del proceso consiste en seleccionar el tipo de análisis e importar la geometría. En este caso el análisis es un Static Structural.

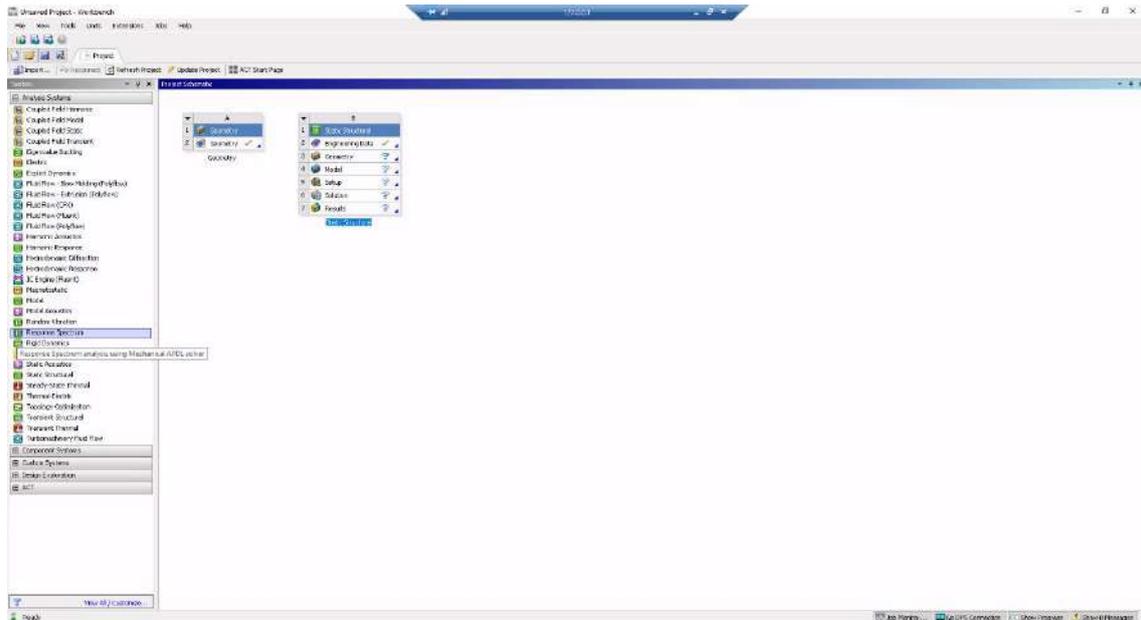


Figura 26. Selección del tipo de análisis.

A continuación, dentro de la pestaña Engineering Data se seleccionan los materiales que se van a utilizar en cada componente del modelo, en este caso son los siguientes:

- La estructura original está fabricada en Acero Corten A, este material presenta las siguientes propiedades:
 - Densidad=7850 Kgm³
 - Módulo de Young= 210.000 MPa
 - Poisson's Ratio= 0,3

Properties of Outline Row 3: Acero corten					
	A	B	C	D	E
1	Property	Value	Unit		
2	Material Field Variables	Table			
3	Density	7850	kg m ⁻³		
4	Isotropic Elasticity				
5	Derive From	Young's Modulus and Poisson...			
6	Young's Modulus	2,1E+11	Pa		
7	Poisson's Ratio	0,3			
8	Bulk Modulus	1,75E+11	Pa		
9	Shear Modulus	8,0769E+10	Pa		

Figura 27. Propiedades del Acero Corten A.

- Las modificaciones estructurales añadidas se fabrican en acero inoxidable, un material capaz de soportar la corrosión en climas marítimos y de gran calidad garantizando la durabilidad del diseño. Este material presenta las siguientes características:
 - Densidad= 7750 Kg/m³
 - Módulo de Young= 193.000 MPa
 - Poisson's Ratio= 0,31

1	A	B	C	D	E
1	Property	Value	Unit		
2	Material Field Variables	Table			
3	Density	7750	kg m ⁻³		
4	Isotropic Secant Coefficient of Thermal Expansion				
6	Isotropic Elasticity				
7	Derive from	Young's Modulus and Poisson...			
8	Young's Modulus	1,93E+11	Pa		
9	Poisson's Ratio	0,31			
10	Bulk Modulus	1,693E+11	Pa		
11	Shear Modulus	7,3664E+10	Pa		
12	Tensile Yield Strength	2,07E+08	Pa		
13	Compressive Yield Strength	2,07E+08	Pa		
14	Tensile Ultimate Strength	5,86E+08	Pa		
15	Compressive Ultimate Strength	0	Pa		

Figura 28. Propiedades del Acero Inoxidable.

Para introducir las propiedades del Acero Corten en el software se crea un nuevo material en el que se añaden estas propiedades.

1	A	B	C	D	E
1	Contents of Engineering Data	Source	Description		
2	Material				
3	Acero corten				
4	Stainless Steel				
5	Structural Steel		Fatigue Data at zero mean stress comes from 1998 ASME BPV Code, Section 8, Div 2, Table 5-110.1		
6	Structural Steel 2		Fatigue Data at zero mean stress comes from 1998 ASME BPV Code, Section 8, Div 2, Table 5-110.1		
*	Click here to add a new material				

1	A	B	C	D	E
1	Property	Value	Unit		
2	Material Field Variables	Table			
3	Density	7850	kg m ⁻³		
4	Isotropic Elasticity				
5	Derive from	Young's Modulus and Poisson...			
6	Young's Modulus	2,1E+11	Pa		
7	Poisson's Ratio	0,3			
8	Bulk Modulus	1,78E+11	Pa		
9	Shear Modulus	8,0769E+10	Pa		

Figura 29. Creación del material Acero Corten según parámetros.

Se abre el Mechanical clicando dos veces sobre modelo para comenzar con la edición de la geometría previamente modelada en SolidWorks.

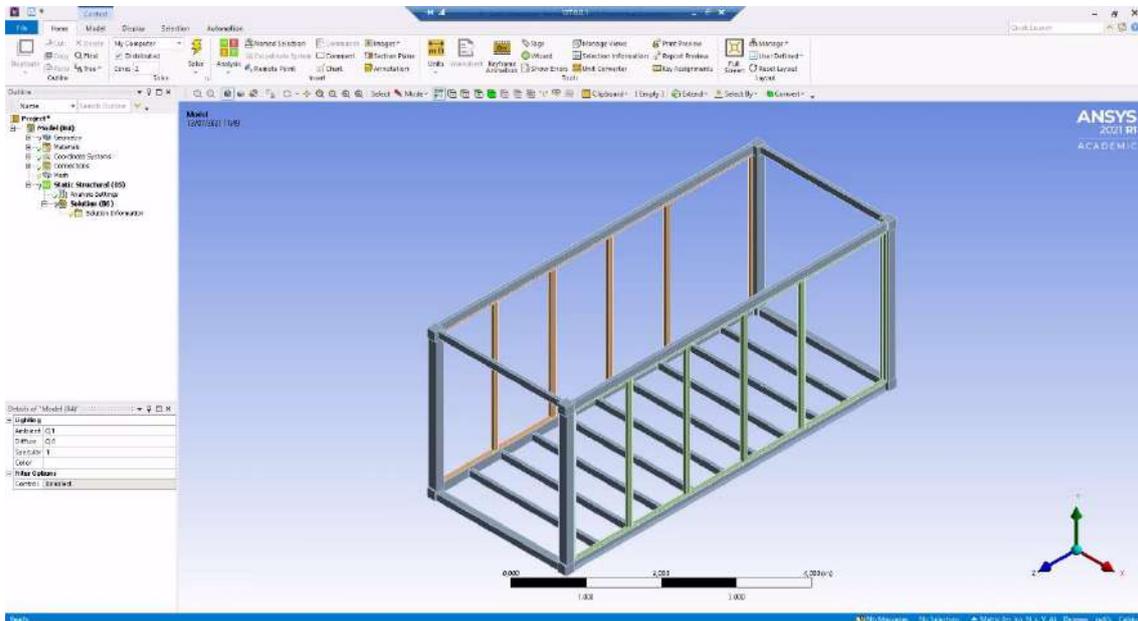


Figura 30. Importación de la geometría a Mechanical.

Una vez abierto el Mechanical lo primero es comprobar que se han importado bien todos los elementos del ensamblaje y asignar los materiales según componentes. Para la estructura original se utiliza el material Acero Corten y para las modificaciones añadidas se utiliza Acero Inoxidable.

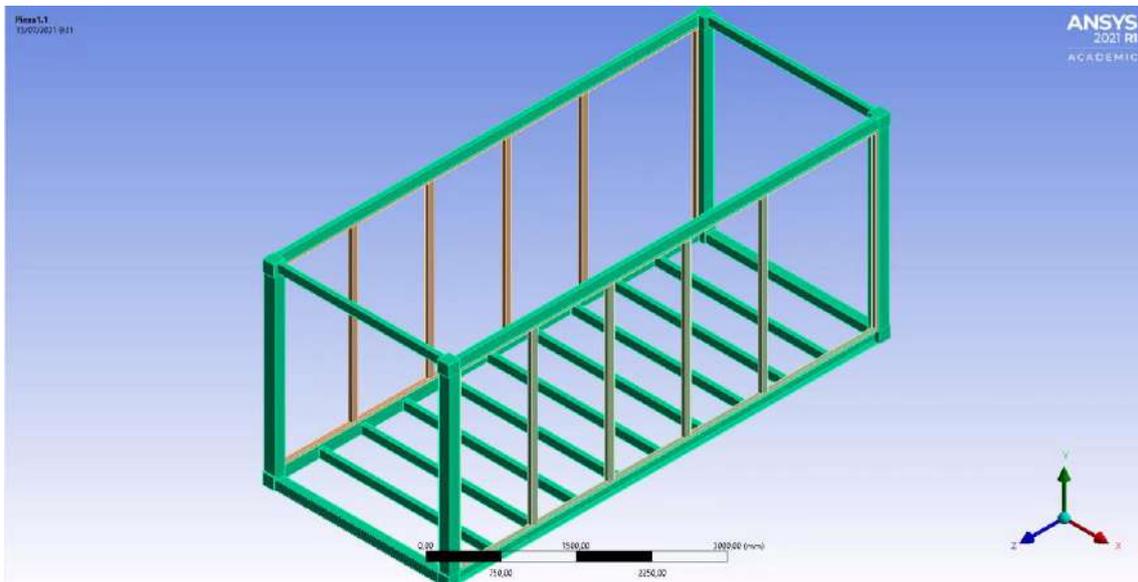


Figura 31. Comprobación de la importación.

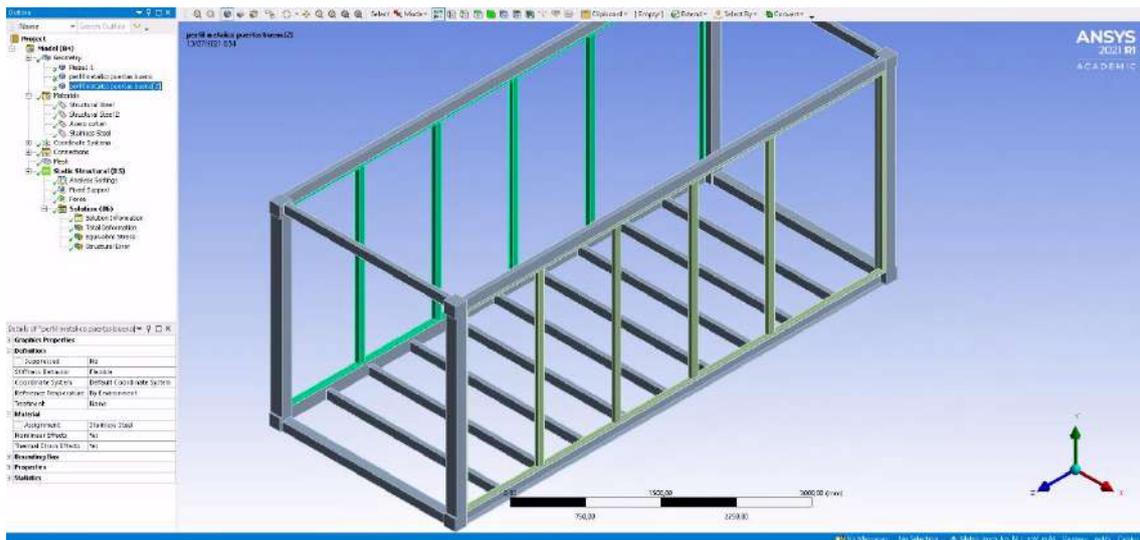


Figura 32. Asignación de los materiales.

Lo siguiente es comprobar los contactos y editarlos si fuese necesario. Es este caso los contactos se han creado correctamente por soldadura.

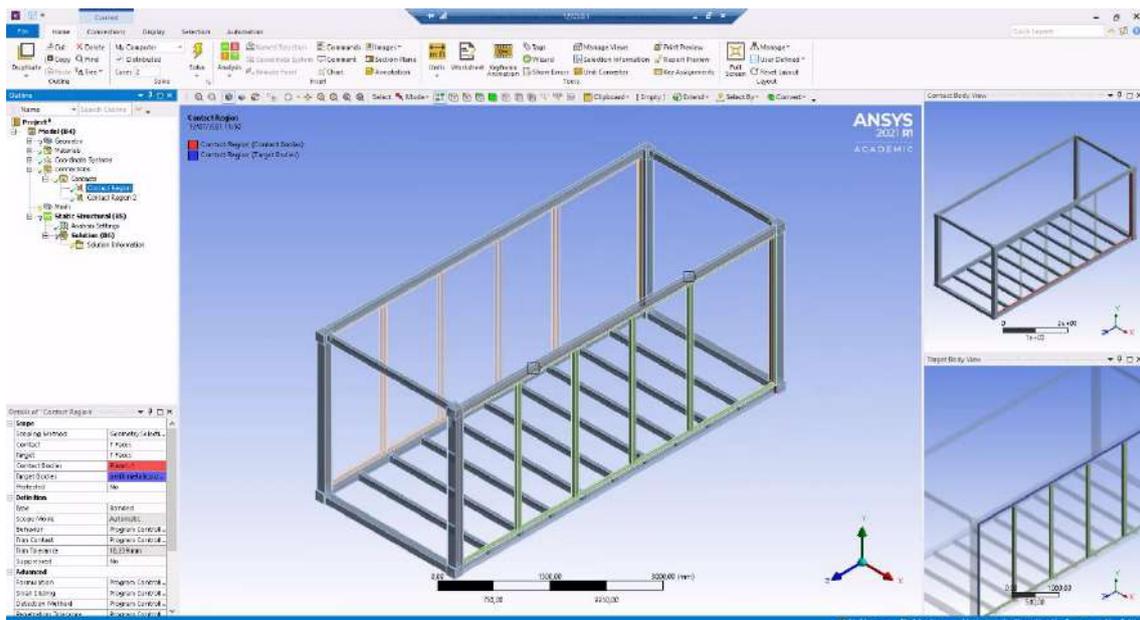


Figura 33. Asignación del contacto por soldadura.

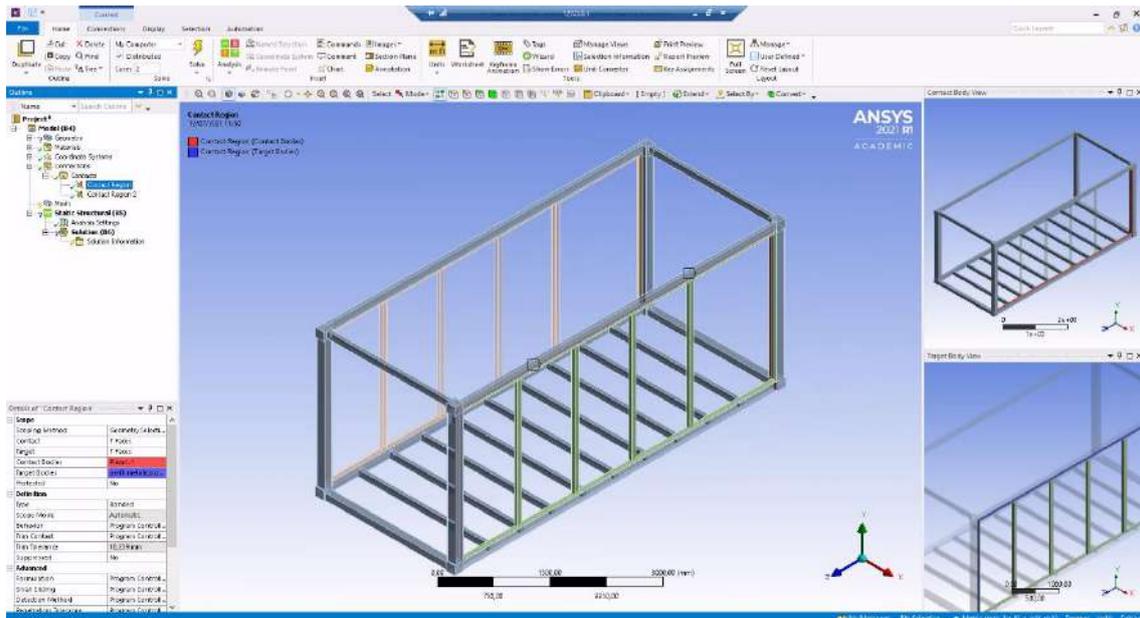


Figura 34. Asignación del contacto por soldadura.

Para evitar errores de cálculo se modifican las unidades al sistema en el que se está trabajando para que todos los datos y resultados estén en concordancia.

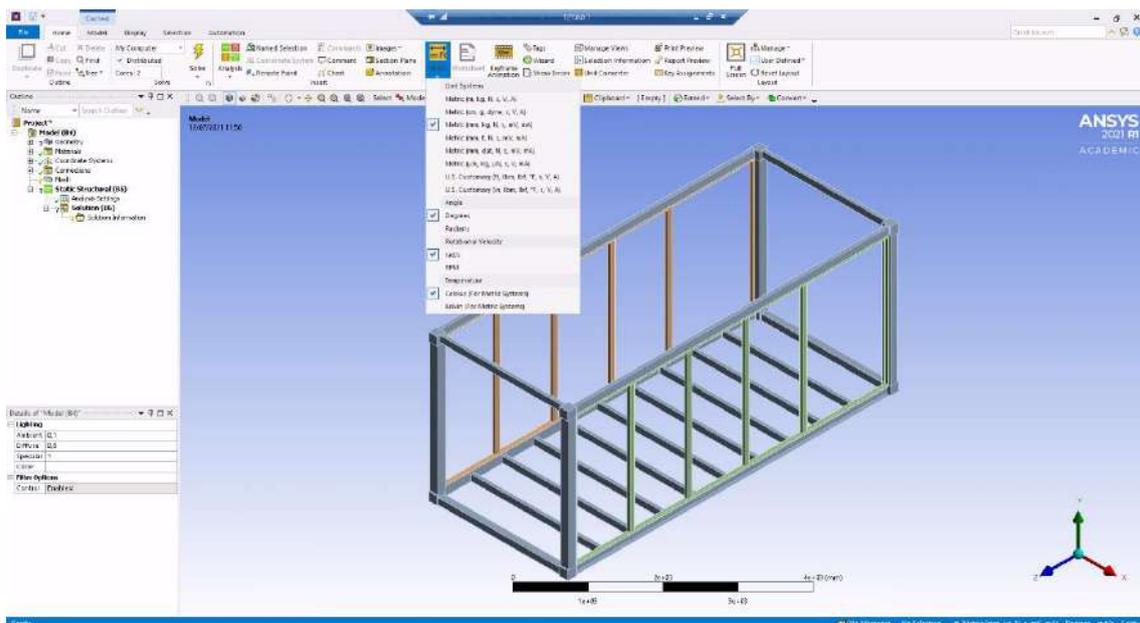


Figura 35. Selección de las unidades del sistema métrico.

Al trabajar con un software limitado en cuanto a creación de nodos y elementos lo más importante es simplificar lo máximo posible la geometría sin alterar el modelo para optimizar los procesos de mallado. Para la realización del mallado se ajustan los valores de Element Size hasta que se obtiene un resultado óptimo. En este caso el Element Size seleccionado ha sido de 100mm lo que da como resultado una malla con 106.768 nodos y 53.405 elementos, los cuales son valores que entran dentro de los límites de este software.

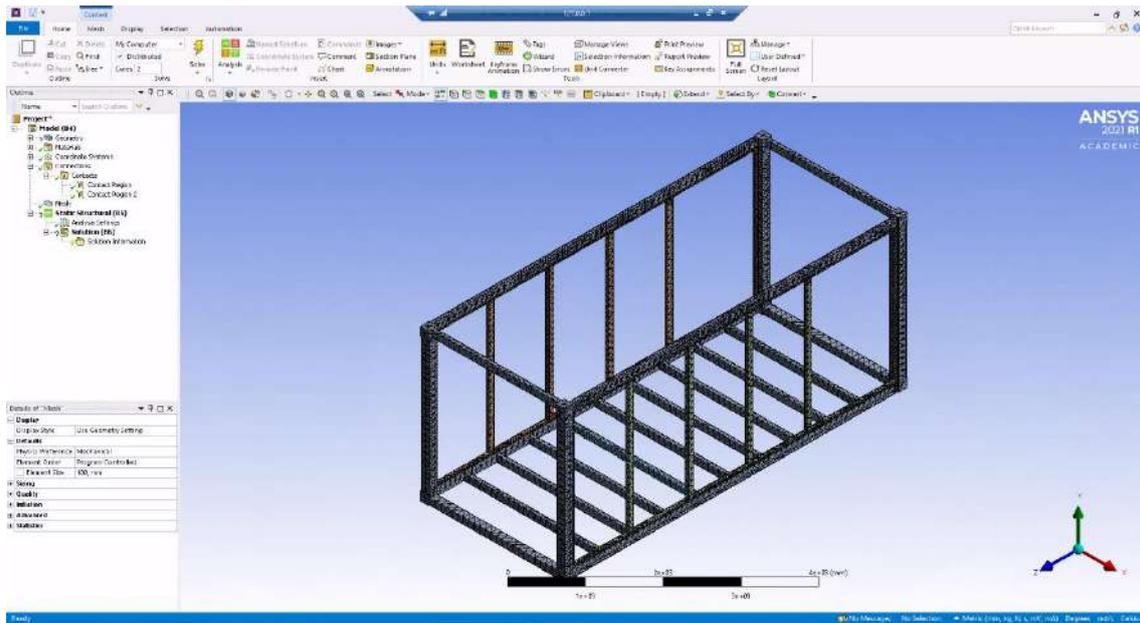


Figura 36. Generación de la malla.

<input type="checkbox"/>	Element Size	100, mm
<input checked="" type="checkbox"/>	Sizing	
	Use Adaptive Sizi...	Yes
	Resolution	Default (2)
	Mesh Defeaturing	Yes
<input type="checkbox"/>	Defeature Size	Default
	Transition	Fast
	Span Angle Center	Coarse
	Initial Size Seed	Assembly
	Bounding Box Di...	7295,6 mm
	Average Surface ...	2,0966e+005 mm ²
	Minimum Edge L...	5, mm
<input checked="" type="checkbox"/>	Quality	
<input checked="" type="checkbox"/>	Inflation	
<input checked="" type="checkbox"/>	Advanced	
<input checked="" type="checkbox"/>	Statistics	
<input type="checkbox"/>	Nodes	106768
<input type="checkbox"/>	Elements	53405

Figura 37. Propiedades de la malla.

Lo siguiente es añadir las carga y restricciones. En primer lugar, se añade una restricción Fixed Support que simula el contacto con el suelo. Esta estará ubicada en la base del contenedor.

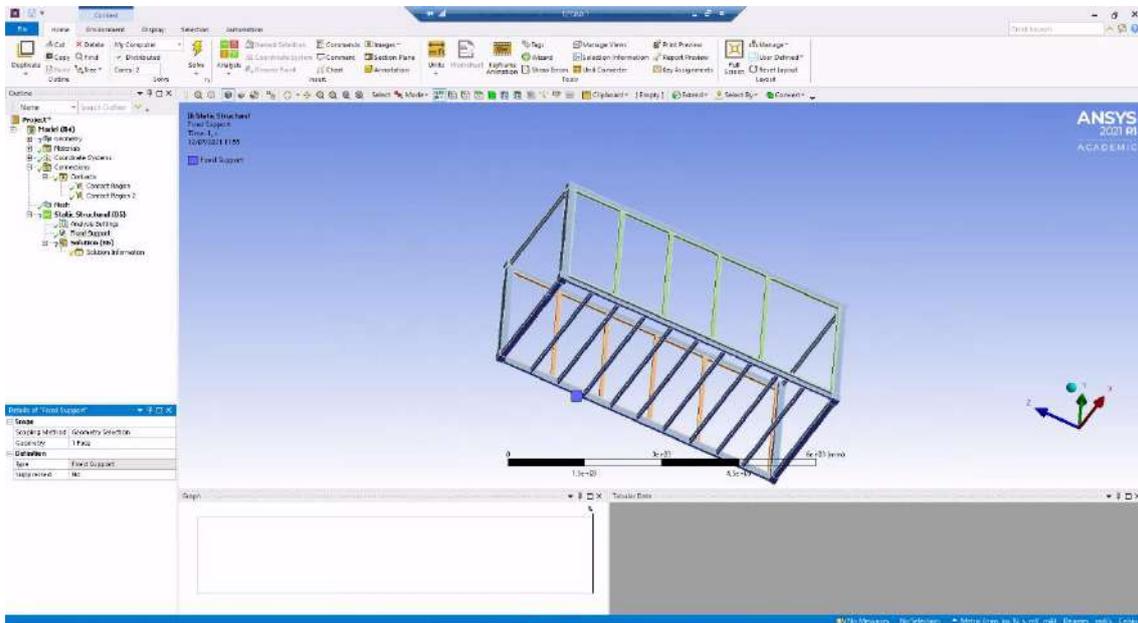


Figura 38. Colocación de Fixed Support en la base.

A continuación, se introducen las cargas. Como se expuso anteriormente la mayor carga que debe de soportar esta estructura es la de un contenedor de sus mismas características sobre el a modo de almacenaje. Para ello se plantea una hipótesis en la que se le aplica una carga de 4.300 kg, lo que es igual a una fuerza de 43.000 N.

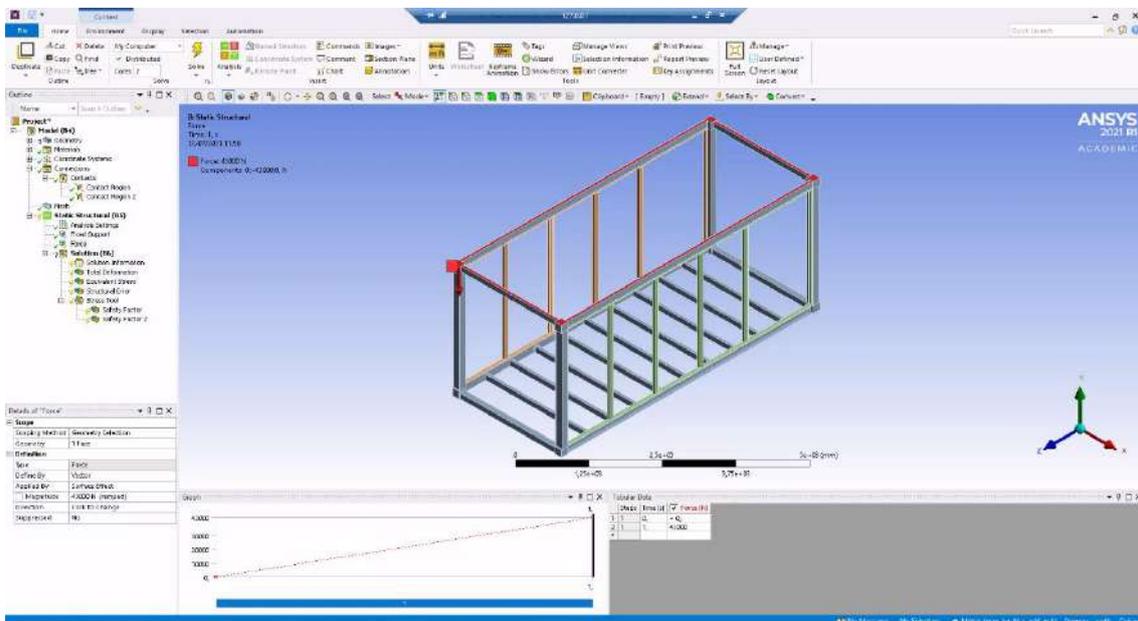


Figura 39. Colocación de la carga propuesta.

Finalmente se añaden los resultados que se quieren obtener y se calculan los resultados. En este caso son los siguientes:

Deformación Total

El contenedor debe mantener una integridad estructural para no deformar o romper los elementos situados en su interior además de para garantizar una plena seguridad a la hora de su uso. Como se puede observar en los resultados, la deformación es prácticamente despreciable, 0,88 mm por lo que el modelo es perfectamente óptimo para soportar las cargas a las que se le va a exponer sin ningún problema.

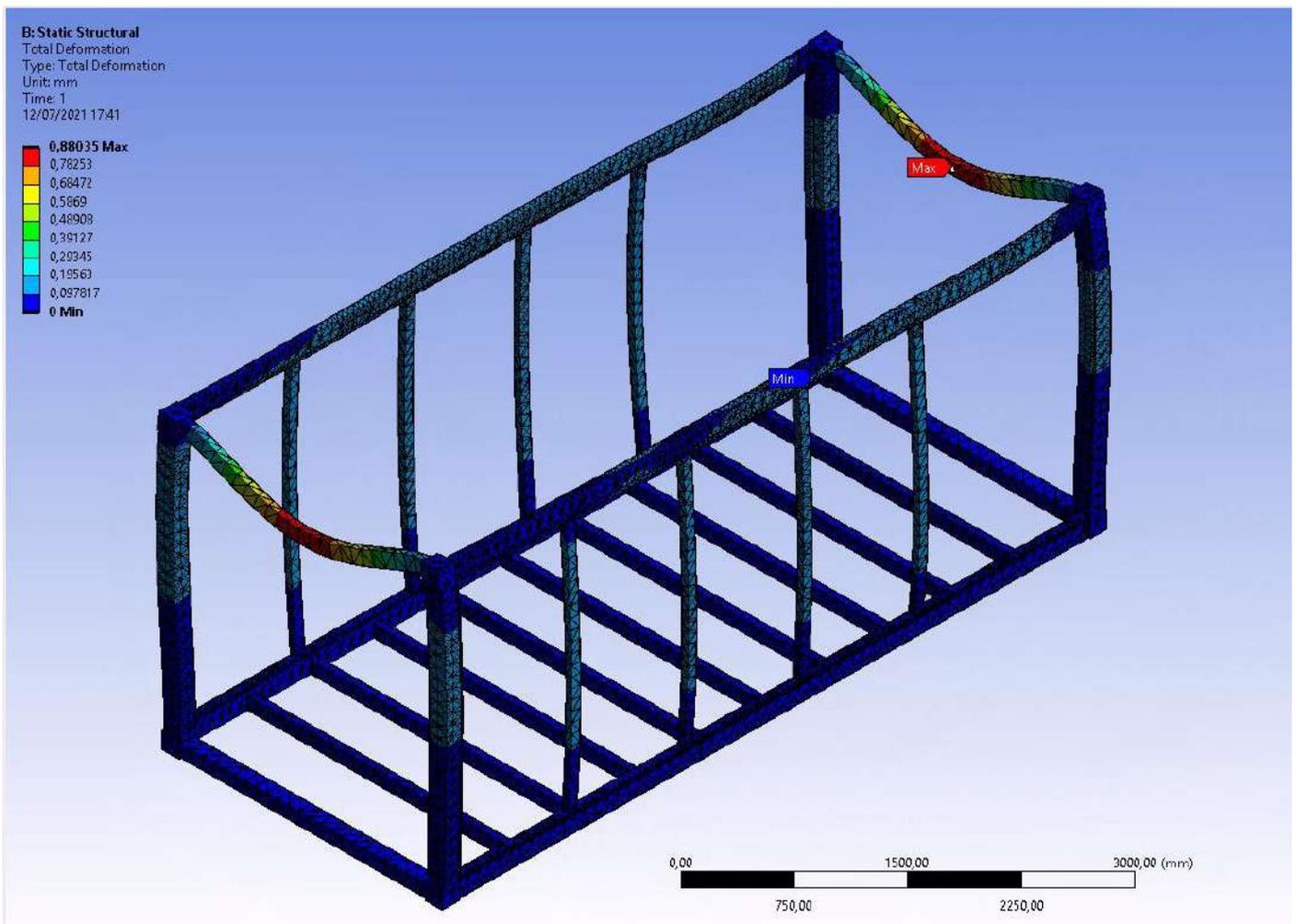


Figura 40. Resultados de la deformación total.

Tensión Equivalente

Por otro lado, se estudió la máxima tensión equivalente para conocer si algún punto del modelo se encuentra cerca de su límite elástico lo que supondría deformaciones indeseadas. Como se puede observar en los resultados, la tensión máxima es de 32,75 MPa lo cual está muy lejos del límite elástico del material que es de 485 MPa por lo que el diseño no sufrirá ninguna deformación permanente ni rotura con las cargas aplicadas.

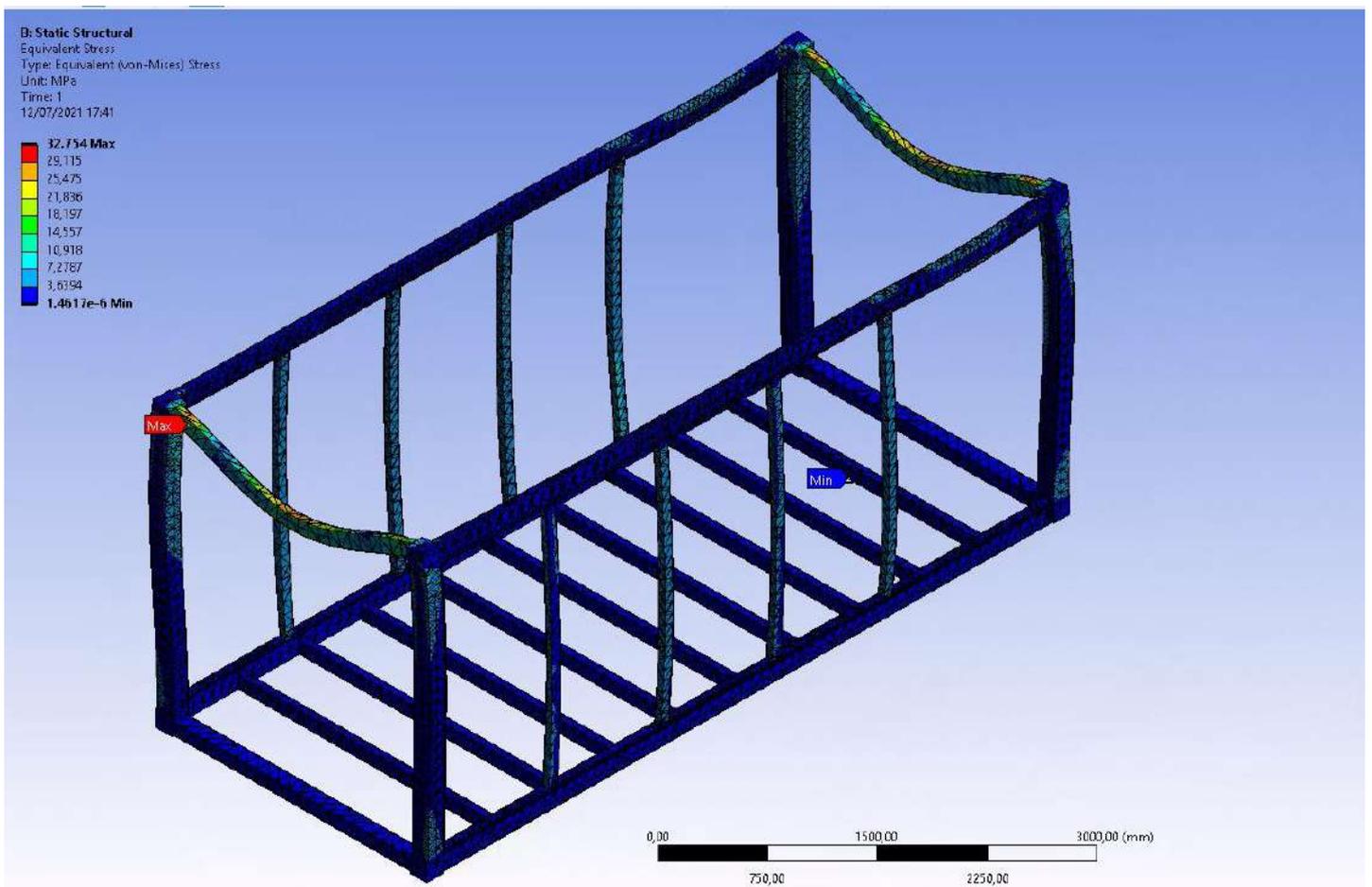


Figura 41. Resultados de la tensión equivalente.

Finalmente se muestra una imagen del contenedor con una deformación a escala real.

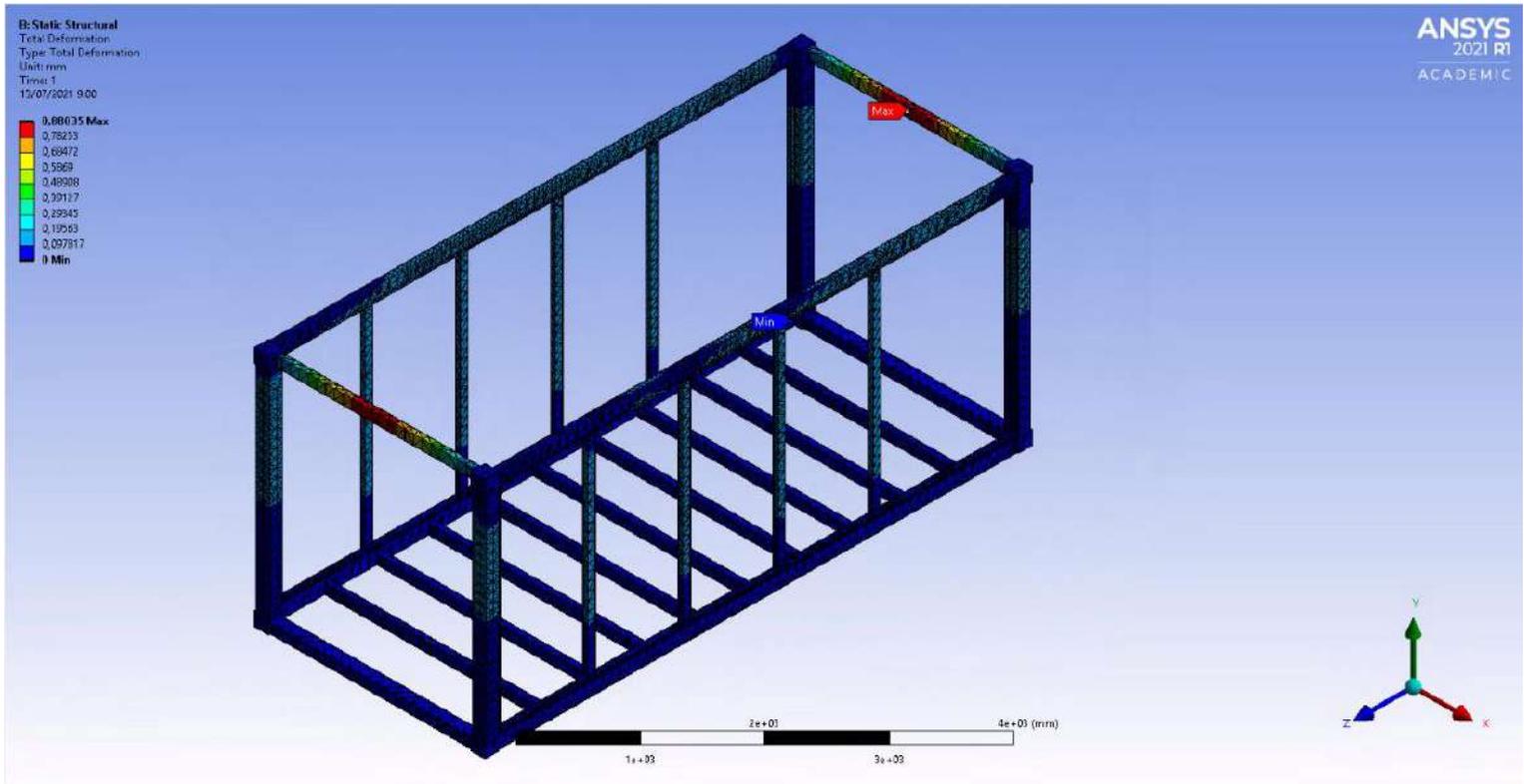


Figura 42. Resultados de la deformación total real.

ANEXO 4. Selección de Materiales

Para la selección de materiales se hace uso de la herramienta CES Edupack para hacer la selección en base a parámetros. Según el componente del que se trate los materiales seleccionados se seleccionarán en base a unas necesidades de diseño.

Material contenedor Original

El primer material con el que se trabaja es el Acero Corten A. Este material es el que se utiliza para la fabricación de contenedores marítimos ya que presenta una serie de ventajas que lo hacen idóneo para ellos.

Es un tipo de acero que se realiza con una composición química la cual hace que su proceso de oxidación tenga unas características especiales que protegen al material frente a la corrosión atmosférica en climas extremos sin perder apenas las propiedades mecánicas. Esta película de óxido se caracteriza por ser impermeable al agua y al vapor de esta.

El Acero Corten tiene un alto contenido en cobre, cromo y níquel lo que hace que adquiera un característico color rojizo.

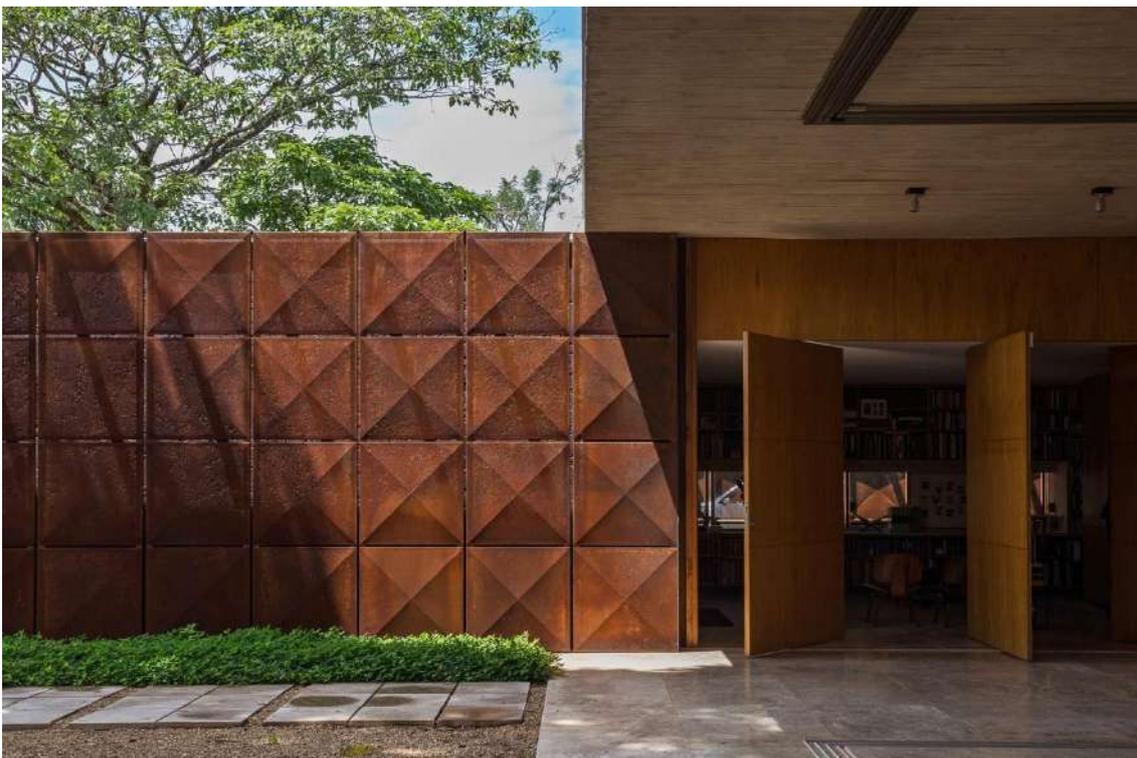


Figura 43. Fachada exterior de Acero Corten.

Estas características lo convierten en un material perfecto para soportar los climas marítimos. La única desventaja se presenta en el caso de que no se desee tener ese tipo de acabado superficial. Para este problema la solución es aplicar una capa de pintura protectora.

A continuación, se expone la ficha técnica del Acero Corten:

COR-TEN® A, hot rolled

General Product Description

With its anti-corrosive properties, COR-TEN® minimizes the need for maintenance and corrosion-prevention treatment, contributing significantly to low maintenance costs throughout the product lifecycle. In addition to low maintenance costs, the reduced need for corrosion prevention means less use of paint and solvents, making COR-TEN® an environmental friendly choice of steel. Typical applications are structural components for buildings, transmission poles, bridges and many others.

Dimension Range

COR-TEN® A Hot rolled is available in thickness 2.00-12.70 mm and width up to 1860 mm as coil, slit coil and cut to length and 3300 mm as plate. Length up to 16 meters as cut to length and 13 meters as plate.

Mechanical Properties

Yield strength R_{eL} (min N/mm ²)	Tensile strength R_m (min N/mm ²)	Elongation A_{50} (min %)	Bending Radius 90° Bend (min)
345	485	20	2.0 x t

The mechanical properties are tested transverse to the direction of rolling.

Chemical Composition

C (max %)	Si (%)	Mn (%)	P (%)	S (max %)	Al (%)	Cu (%)	Cr (%)	Ni (max %)
0.12	0.25 - 0.75	0.20 - 0.50	0.07 - 0.15	0.030	0.015 - 0.06	0.25 - 0.55	0.50 - 1.25	0.65

Carbon Equivalent Values

Thickness (mm)	Strip products 2 - 12.7	Plate products 6 - 12.7
CEV (typical)	0.35	0.39

$$CEV = C + \frac{Mn}{6} + \frac{Cr + Mo + V}{5} + \frac{Cu + Ni}{15}$$

Tolerances

SSAB Weathering is delivered with SSAB Weathering tolerances, with improved guarantees compared to corresponding EN standards. More details are available at SSAB.com

Thickness

Strip: SSAB Weathering thickness tolerances correspond to 2/3 of EN 10051:2010 as default value. After special agreement, tolerances down to 1/2 of EN 10051:2010 can be delivered for certain products and dimensions.

Plate: COR-TEN® A is delivered with tolerances that correspond to ¾ of EN 10 029:2011 as default value.

Length and Width

Strip: SSAB Weathering tolerances for width and length are according to SSAB standard and offer narrower width and length tolerances compared to EN 10051:2010.

For coil and sheet with mill edge, the width tolerances are corresponding to -0/+20 mm.

For coil and sheet with cut edge, the width tolerances are corresponding to -0/+2 mm.

After special agreement, tighter tolerances can be delivered for certain products and dimensions.

Length tolerances only apply for cut to length sheets.

Plate: Width tolerances are -0/+4-10mm depending on the thickness. Length tolerances are -0/+15-25mm depending on length.

Shape

Strip: SSAB Weathering is delivered with shape tolerances according to EN 10051:2010. Narrower tolerances according to the SSAB standard are available on request.

Plate: According to EN 10 029:2011.

Flatness

Strip: SSAB Weathering tolerances correspond to SSAB Flatness Guarantees Class A.

SSAB Weathering tolerances guarantee a maximum flatness deviation of 3 mm/m in addition to the EN 10051:2010 flatness requirements.

Flatness guarantees only apply for cut to length sheets.

Plate: Max flatness deviation 6 mm/m.

Surface Properties

According to EN 10 163-2 Class A, Subclass 3.

Delivery Conditions

Coils, slit coils and cut to length: Controlled rolled or thermomechanical rolled.

Heavy plates: Hot-rolled, normalised rolled or normalised in furnace.

Inspection documents

The inspection document shall be specified at the time of order. The European types of inspection documents are defined in the EN 10204:2004 standard.

Fabrication and Other Recommendations

COR-TEN® A has extra corrosion resistance with good formability, toughness and weldability.

COR-TEN® is an internationally registered trademark of United States Steel Corporation.

For information concerning fabrication, see SSAB's brochures on www.ssab.com or consult Tech Support, techsupport@ssab.com. Appropriate health and safety precautions must be taken when bending, welding, cutting, grinding or otherwise working on the product.

Contact Information

www.ssab.com/contact

Piezas metálicas No Originales

En este apartado de la selección se incluyen todos los componentes metálicos que tiene el vestuario. Para la selección de estos materiales se han tenido en cuenta varios factores expuestos a continuación:

- Resistencia al agua

La primera variable que se ha tenido en cuenta es la resistencia al agua. Al ser un vestuario, la mayor parte de los componentes estarán expuestos al agua y a la sal. Es por esa razón los la que se necesita que la resistencia a esta sea excelente.

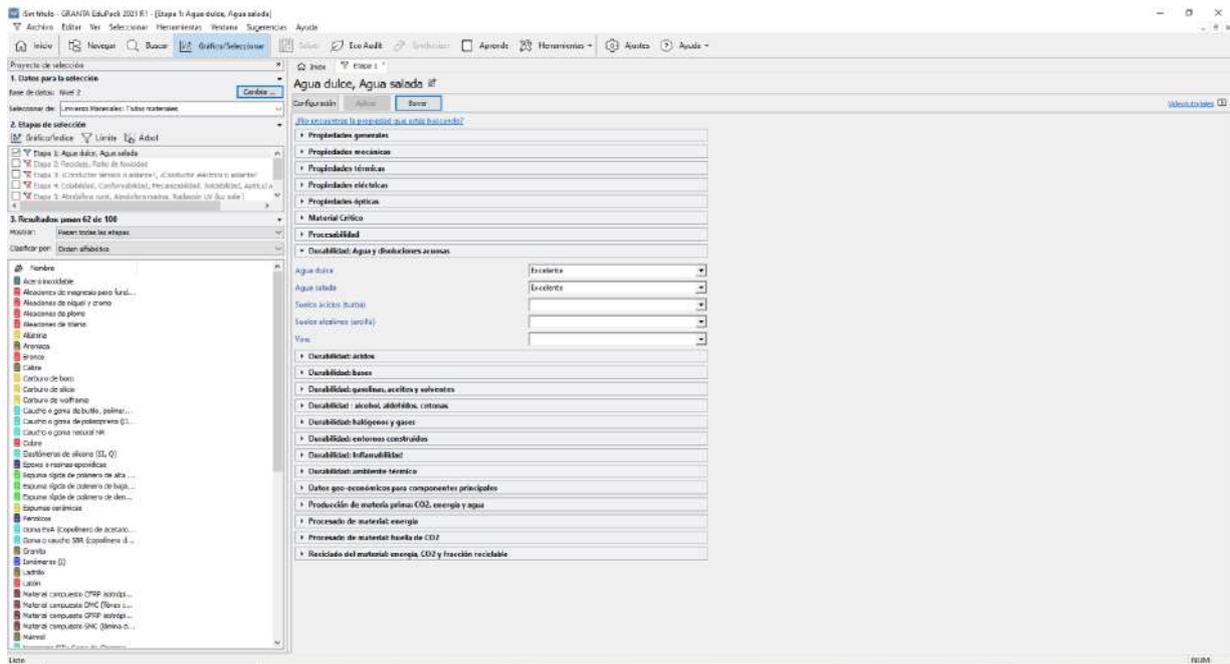


Figura 44. Selección material por resistencia al agua.

- Reciclaje y toxicidad

Otra variable muy importante al tratarse de un proyecto basado en un diseño sostenible es la necesidad de que los materiales utilizados presenten la capacidad de ser reciclados y que no presenten ratio de toxicidad para evitar la contaminación del agua al tocarlos.

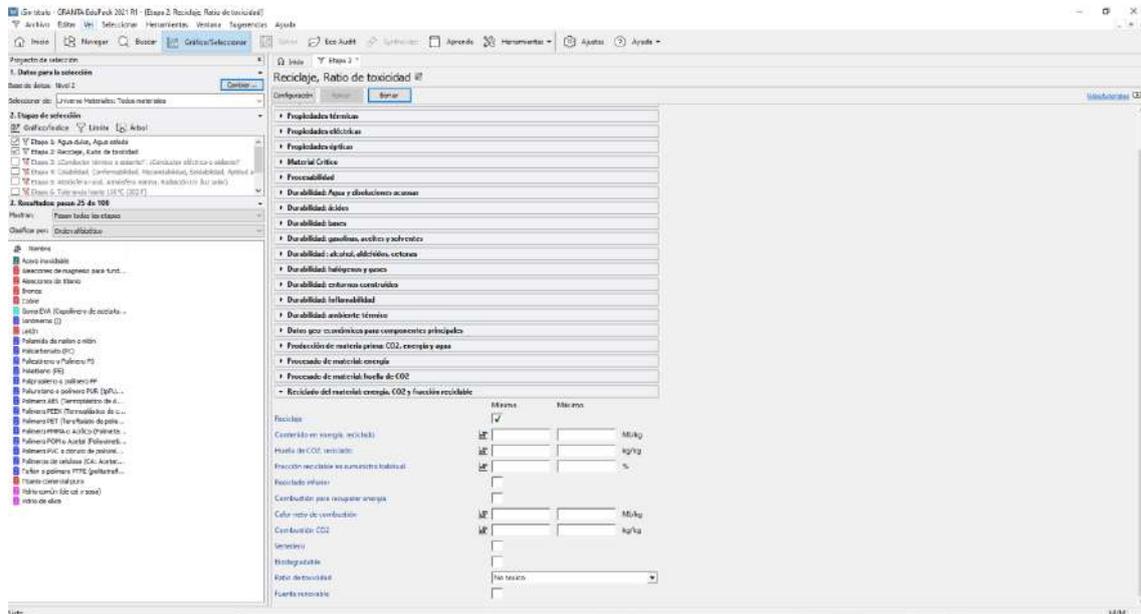


Figura 45. Selección material por reciclabilidad y toxicidad.

- Conducción térmica y eléctrica

Al estar situado en un clima costero, las temperaturas a las que se verá expuestas serán extremadamente altas por lo que se pretende que los materiales en los que este fabricado sean malos conductores térmicos para evitar la propagación de este calor.

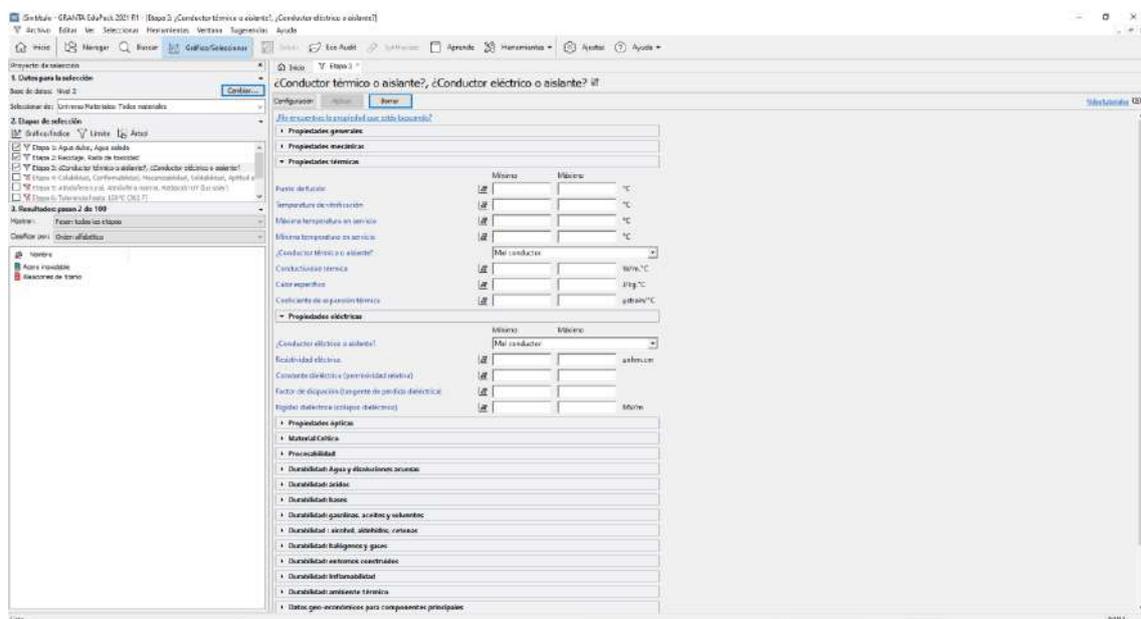


Figura 46. Selección material por conducción térmica.

- Procesos industriales

El siguiente paso es buscar un material capaz de soportar una serie de procesos industriales a los que se va a ver expuesto. Entre estos procesos cabe destacar el de soldadura, que es el método principal de unión seleccionado.

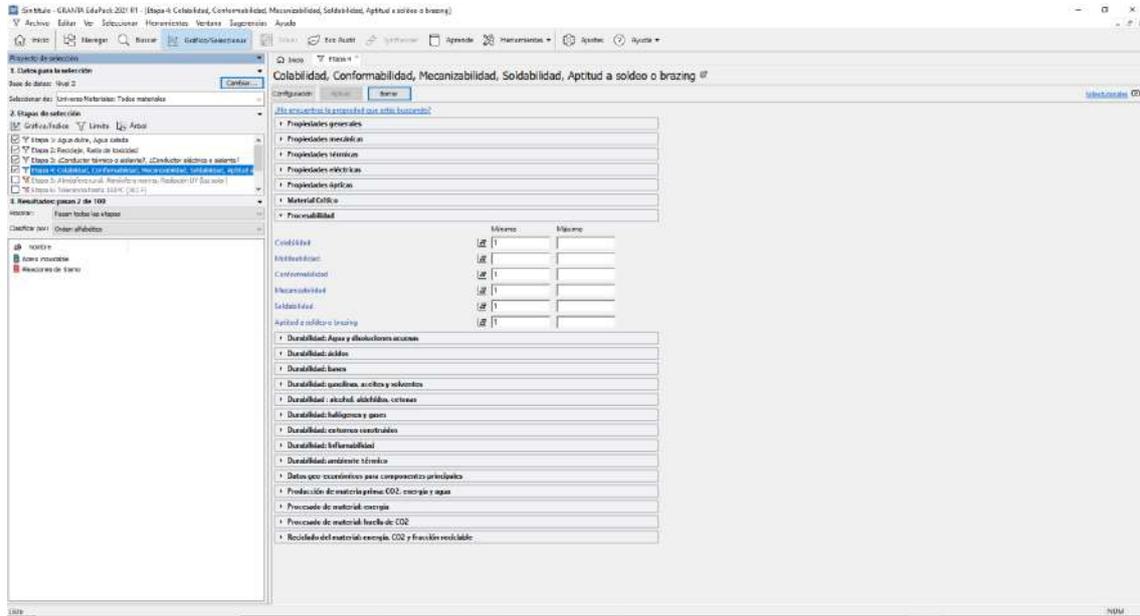


Figura 47. Selección material por procesos industriales.

- Atmosfera de uso y almacenaje

El contenedor va a estar expuesto a diferentes atmosferas durante su vida útil. La mayor parte de su tiempo estará situado en clima costero. Pero durante su almacenaje y fabricación estará expuesto a un ambiente industrial por lo que debe ser capaz de soportar sin deteriorarse en cualquier tipo de ambiente.

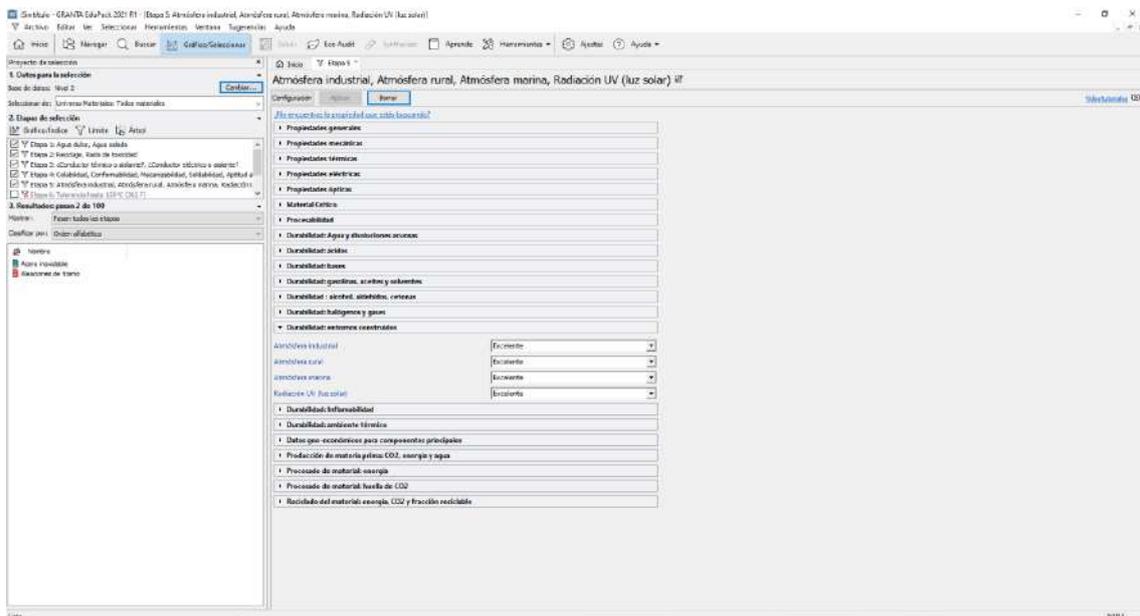


Figura 48. Selección material por resistencia a los ambientes

- Temperaturas

El material estará expuesto en un clima costero donde las temperaturas resultan muy elevadas por lo que este debe de ser capaz de soportar altas temperaturas sin deteriorarse ni deformarse.

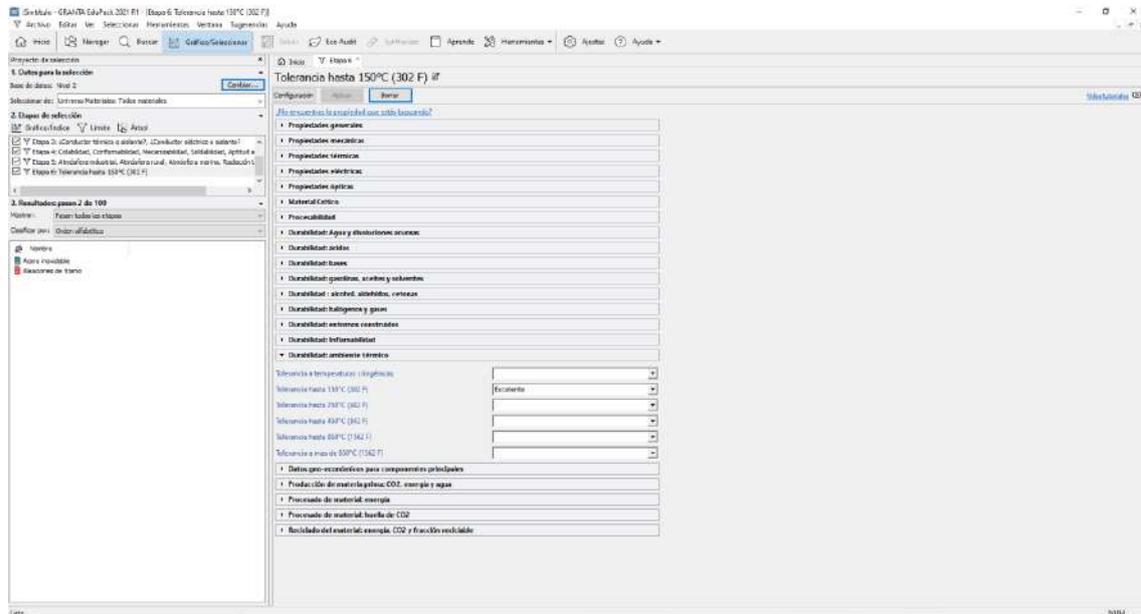


Figura 49. Selección material por temperatura soportada

Tras el análisis por parámetros en el software se obtienen dos resultados validos con diferentes propiedades.

Por un lado, tenemos las aleaciones de titanio. Este material se suele utilizar en edificación, turbinas de avión, etc. Presenta una alta resistencia a la tracción y la compresión además de una elevada temperatura de servicio (380°C). El problema es que presenta un precio muy elevado (23,7 €/kg) por lo que queda descartado para el diseño final.

Propiedades generales

Densidad	(i)	4.43e3	-	4.79e3	kg/m ³
Precio	(i)	* 21.6	-	23.7	EUR/kg
Fecha de primer uso ("-" significa AC)	(i)	1952			

Propiedades mecánicas

Módulo de Young	(i)	110	-	120	GPa
Módulo de cortante	(i)	38	-	45	GPa
Módulo en volumen	(i)	110	-	120	GPa
Coefficiente de Poisson	(i)	0.33	-	0.35	
Límite elástico	(i)	701	-	1.09e3	MPa
Resistencia a tracción	(i)	763	-	1.19e3	MPa
Resistencia a compresión	(i)	* 680	-	1.15e3	MPa
Elongación	(i)	6	-	20	% strain
Dureza-Vickers	(i)	223	-	373	HV
Resistencia a fatiga para 10 ⁷ ciclos	(i)	* 412	-	636	MPa
Tenacidad a fractura	(i)	51.3	-	86.1	MPa.m ^{0.5}
Coefficiente de pérdida mecánica (tan delta)	(i)	* 0.001	-	0.002	

Figura 50. Propiedades aleaciones de titanio. CES Edupack

Finalmente se selecciona el Acero Inoxidable para fabricar las piezas de metal No Originales.

Acero Inoxidable

El acero inoxidable es un acero de bajo carbono, el cual contiene como mínimo un 10,5% de cromo en peso, esto hace que el material sea resistente a la corrosión. Habitualmente se clasifican en 4 familias: martensíticos, dúplex, ferríticos y austeníticos

- Martensíticos

Fabricados simplemente al cromo. Representan una parte de la serie 400. Se caracterizan por:

-Moderada resistencia a la corrosión.

-Se endurecen por tratamiento térmico por lo que presenta una elevada resistencia mecánica.

-Son magnéticos.

-Tiene una *baja soldabilidad*.

- Ferríticos

Aceros de la serie 400 que mantienen una estructura férrica estable desde la temperatura ambiente hasta su punto de fusión. Se caracteriza por:

-Resistencia a la corrosión de moderada a buena.

-Se endurecen por trabajo en frío ya que no pueden hacerse por tratamiento térmico

-Son magnéticos.

-Tiene una *baja soldabilidad*.

- Austeníticos

Es la familia de las series 200 y 300 AISI. Presentan excelente formabilidad y superior resistencia a la corrosión. Se obtienen adicionando elementos como níquel y manganeso. Su contenido en cromo varía entre el 16 y 26% y su contenido en carbono entre el 0,03 y 0,08%. Se caracteriza por:

-Excelente resistencia a la corrosión.

-Endurecidos por trabajo en frío.

-Excelente soldabilidad.

-Excelente factor de higiene y limpieza.

-Formato sencillo y fácil de transportar.

-Son funcionales en temperaturas extremas

-No son magnéticos.

Tabla 18. Aceros austeníticos serie 200 y 300.

SERIE 300 AISI	Es la más extensa. Mantiene un alto contenido en níquel y un 2% de manganeso. Son los más utilizados. Los más conocidos son el 304 y el 316.
SERIE 200 AISI	Contiene menor cantidad de níquel y su contenido en manganeso es de 5 a 20%. La adición de nitrógeno mejora la resistencia mecánica.

- Dúplex

Son aleaciones de cromo, níquel y molibdeno. Se caracterizan por:

-Son magnéticos.

-No pueden ser endurecidos por tratamiento térmico.

-Buena soldabilidad.

-La estructura mejora la resistencia a la corrosión.

Tabla 19. Comparación propiedades aceros inoxidable [12].

	Austenítico	Ferrítico	Martensítico	Endurecido por precipitación	Duplex
Resistencia a la corrosión	Alta	Media	Media	Media	Muy alta
Respuesta magnética	Generalmente no	Sí	Sí	Sí	Sí
Soldabilidad	Muy alta	Baja	Baja	Alta	Alta
Resistencia a altas temperaturas	Muy alta	Alta	Baja	Baja	Baja
Resistencia a bajas temperaturas	Muy alta	Baja	Baja	Baja	Media
Ductilidad	Muy alta	Media	Baja	Media	Media
Ritmo de endurecimiento	Muy alto	Medio	Medio	Medio	Medio
Endurecible	En frío	No	Por templado y enfriado	Por envejecimiento	No

Se selecciona la serie 300 dentro de los Aceros Inoxidables austeníticos. Dentro de esta serie hay dos que son los más utilizados y los cuales se estudian para el proceso de selección.

- Acero Inoxidable 304 AISI

Tiene gran cantidad de aplicaciones. Se recomienda para construcciones ligeras soldadas que necesitan una buena resistencia a la corrosión. Trabaja muy bien a temperaturas elevadas y mantiene excelentemente las propiedades mecánicas. Es recomendable para soldar grandes espesores.

- Acero Inoxidable 316 AISI

Resistente a la corrosión frente a atmosferas salinas. Se utiliza en adornos arquitectónicos, farmacéutica, fotografía...

Con toda esta información se selecciona el **Acero Inoxidable 304 AISI** como el material idóneo para el diseño de vestuario debido a sus propiedades.



Figura 51. Perfiles Acero Inoxidable

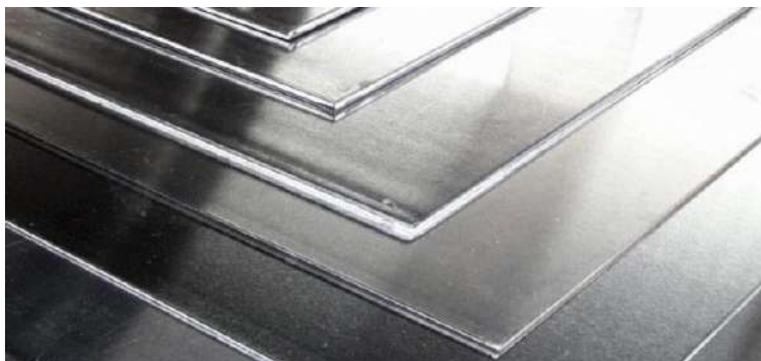


Figura 52. Planchas Acero Inoxidable

A continuación, se exponen las fichas técnicas de los aceros 304 y 316.

FICHA TÉCNICA DEL ACERO INOXIDABLE

TABLA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL ACERO INOXIDABLE		SERIE 300		
		Acero al Cromo - Níquel	Acero al Cromo - Níquel - Molibdeno	
DESIGNACIÓN	TIPO AISI	304	316	
	COMPOSICIÓN QUÍMICA	C ≤ 0.08%* Si ≤ 1.00% Mn ≤ 2.00% Cr 18% - 20%* Ni 8% - 10,5%*	C ≤ 0.08%* Si ≤ 1.00% Mn ≤ 2.00% Cr 16% - 18%* Ni 10% - 14%* Mo 2% - 2.5%*	
PROPIEDADES FÍSICAS	PESO ESPECÍFICO A 20C (DENSIDAD) (g/cm ³)	7.9	7.95 - 7.98	
	MÓDULO DE ELASTICIDAD (N/mm ²)	193,000	193,000	
	ESTRUCTURA	AUSTENÍTICO	AUSTENÍTICO	
	CALOR ESPECÍFICO A 20C (J/Kg K)	500	500	
	CONDUCTIVIDAD TÉRMICA A 20C/100C (W/m K)	15 / 16	15 / 16	
	COEFICIENTE DE DILATACIÓN A 100C (x 10 ⁶ C ⁻¹)	16.0 - 17.30	16.02 - 16.5	
	INTERVALO DE FUSIÓN (C)	1398/1454	1371/1398	
PROPIEDADES ELÉCTRICAS	PERMEABILIDAD ELÉCTRICA EN ESTADO SOLUBLE RECOCIDO	AMAGNÉTICO 1.008	AMAGNÉTICO 1.008	
	CAPACIDAD DE RESISTENCIA ELÉCTRICA A 20C (μΩm)	0.72 - 0.73	0.73 - 0.74	
PROPIEDADES MECÁNICAS A 20C	DUREZA BRINELL RECOCIDO HRB/CON DEFORMACIÓN EN FRÍO	130150 / 180330	130185 / -	
	DUREZA ROCKWELL RECOCIDO HRB/CON DEFORMACIÓN EN FRÍO	7088 / 1035	7085 / -	
	RESISTENCIA A LA TRACCIÓN RECOCIDO / DEFORMACIÓN EN FRÍO R _m (N/mm ²)	520 - 720 / 540 - 750	540690 / -	
	ELASTICIDAD RECOCIDO / CON DEFORMACIÓN EN FRÍO R _p (N/mm ²)	210 / 230	205410 / -	
	ELONGACIÓN (A ₅) MIN (%)	≥ 45		
	RESILIENCIA KCUL / KVL (J/cm ²)	160 / 180	160 / 180	
PROPIEDADES MECÁNICAS EN CALIENTE	ELASTICIDAD	RP(0.2) A 300C/400C/500C (N/mm ²)	125 / 97 / 93	140 / 125 / 105
		RP(1) A 300C/400C/500C (N/mm ²)	147 / 127 / 107	166 / 147 / 127
	LÍMITE DE FLUENCIA A 500C/600C/700C/800C σ _{1/10⁵/t} (N/mm ²)	68 / 42 / 14.5 / 4.9	82 / 62 / 20 / 6.5	
TRATAMIENT. TÉRMICOS	RECOCIDO COMPLETO RECOCIDO INDUSTRIAL (OC)	ENFR. RÁPIDO 10081120	ENFR. RÁPIDO 10081120	
	TEMPLADO	NO ES POSIBLE	NO ES POSIBLE	
	INTERVALO DE FORJA INCIAL / FINAL (C)	1200 / 925	1200 / 925	
	FORMACIÓN DE CASCARILLA, SERVICIO CONTINUO / SERVICIO INTERMITENTE	925 / 840	925 / 840	
OTRAS PROPIEDADES	SOLDABILIDAD	MUY BUENA	MUY BUENA	
	MAQUINABILIDAD COMPARADO CON UN ACERO BESSEMER PARA a. B1112	45%	45%	
	EMBUTICIÓN	MUY BUENA	BUENA	

* Son aceptables tolerancias de un 1%

PROPIEDADES DEL ACERO INOXIDABLE AISI 304

APLICACIONES

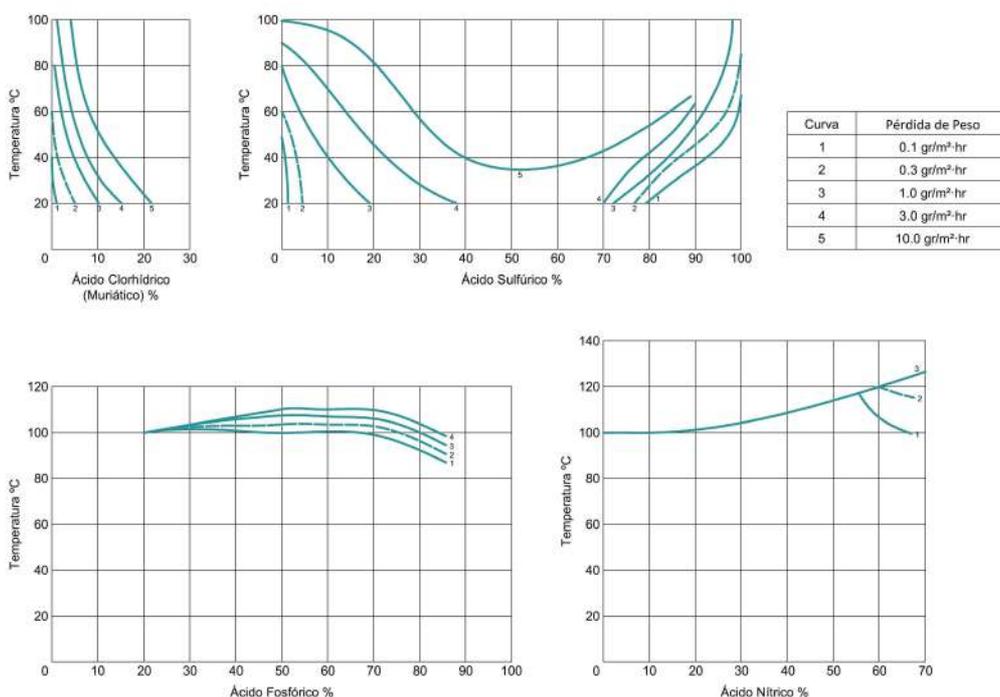
Debido a su buena resistencia a la corrosión, conformado en frío y soldabilidad, este acero es usado extensivamente para arquitectura, industria automotriz y para la fabricación de utensilios domésticos. Además es utilizado en la construcción de estructuras y/o contenedores para las industrias procesadoras de alimentación y para la industria química de producción del nitrógeno.

CARACTERÍSTICAS DEL ACERO AISI 304

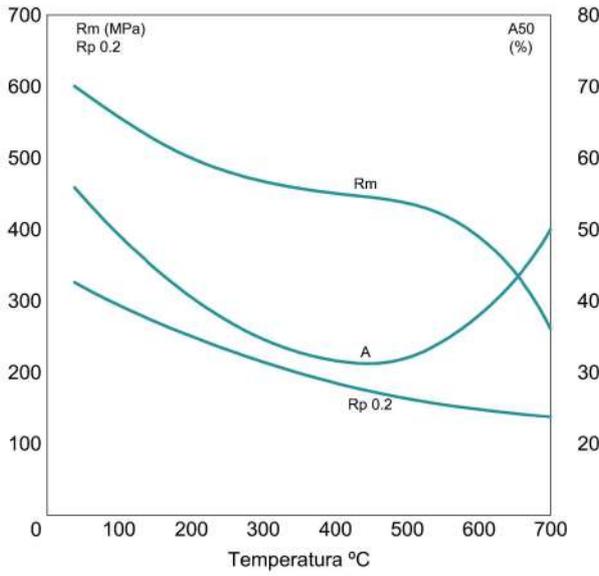
Acero inoxidable austenítico, aleado con cromo, níquel y bajo contenido de carbono que presenta una buena resistencia a la corrosión. No requiere un tratamiento posterior al proceso de soldadura; tiene propiedades para embutido profundo, no es templable ni magnético. Puede ser fácilmente trabajado en frío (por ejemplo doblado, cilindrado, embutido profundo, etc.) Sin embargo, el alto grado de endurecimiento que alcanza por trabajo en frío, comparado con aceros de baja aleación, hacen requerir de mayores esfuerzos para su proceso de conformado.

Resistencia a la corrosión

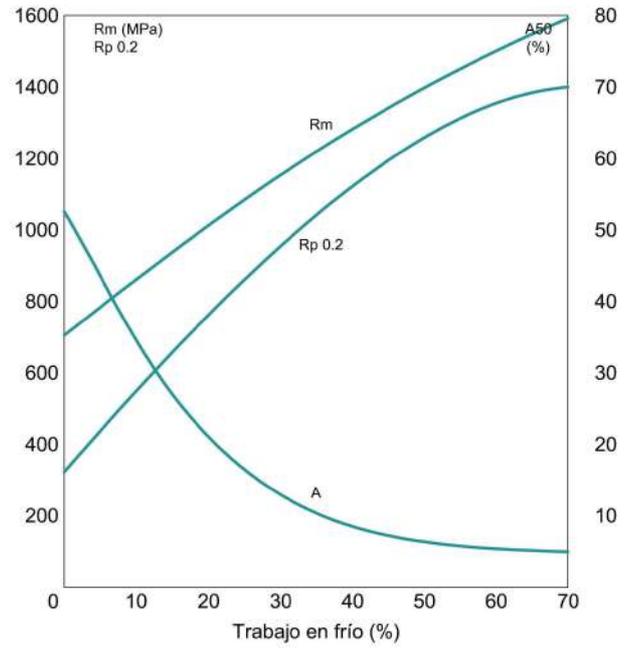
En los diagramas se observan las pérdidas de peso, determinadas experimentalmente para diferentes probetas atacadas con concentraciones variables para distintos ácidos en función de la temperatura. Las curvas representan la pérdida de peso de 0.1, 0.3, 1.0, 3.0 y 10.0 gr/m²·hr. Generalmente, una pérdida de peso de 0.3 gr/m²·hr (línea segmentada) se considera en el límite tolerable de un acero inoxidable.



Efecto de la temperatura en las propiedades mecánicas



Efecto del trabajo en frío en las propiedades mecánicas



PROPIEDADES DEL ACERO INOXIDABLE AISI 316

APLICACIONES

Acero resistente a la corrosión intercrystalina hasta 300°C bajo condiciones de operación continua. Con la adición de molibdeno se le confiere una alta resistencia a ácidos no oxidables y corrosión por picado. El acero AISI 316 es utilizado en piezas y elementos de la industria de la celulosa, textiles, seda artificial, equipos para el desarrollo de fotografía, ejes de hélices, acoples. Usualmente utilizado en industria química y farmacéutica. Ideal para ser usado en piezas y elementos expuestos a la corrosión localizada originada por el ácido sulfuroso, baños de pinturas con ácido sulfúrico, baños clorados, etc.

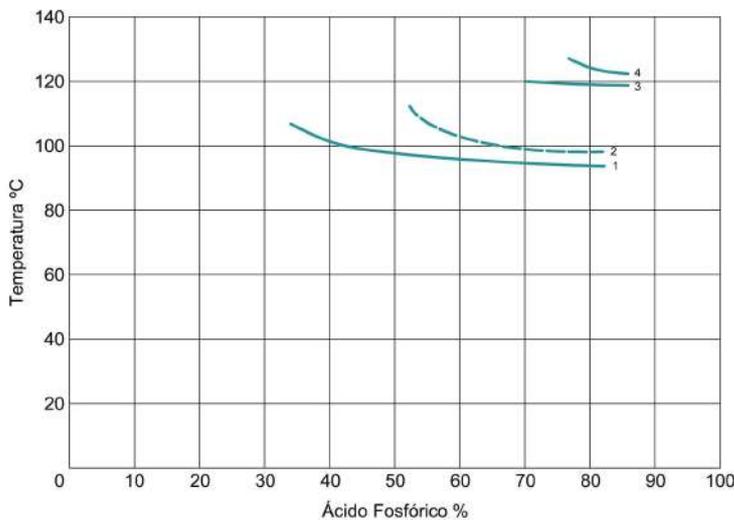
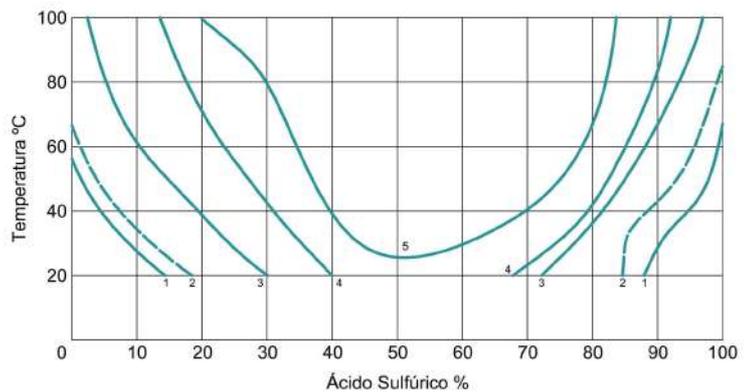
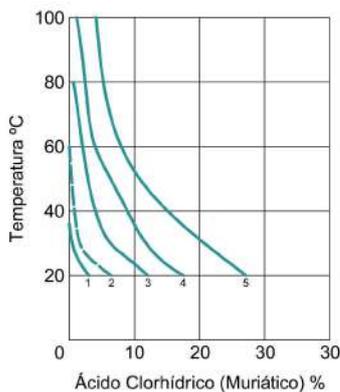
CARACTERÍSTICAS DEL ACERO AISI 316

El acero AISI 316 corresponde a un acero inoxidable aleado con molibdeno. Esta adición le confiere mejores propiedades anticorrosivas que los de la familia 304, debido principalmente a que se disminuye de forma importante la susceptibilidad a la corrosión por picado, dado que la capa pasiva formada es mucho más resistente.

Presenta una muy buena resistencia a la oxidación en condiciones intermitentes a temperaturas no superiores a 870 °C y en continuo a 930 °C. No se recomienda el uso de este acero en temperaturas que oscilen en el rango 420/860 °C, pero en valores por debajo y por encima de estos, su comportamiento es bueno, esto principalmente debido a la posibilidad de precipitaciones de carburos de cromo en los bordes de grano, lo que lo vuelve sensible y por ende su resistencia a la corrosión se ve drásticamente comprometida. Este acero no puede ser endurecido mediante templado. Presenta buenas condiciones de soldabilidad y se recomienda que en las secciones soldadas se realice recocido posterior con el objetivo de obtener la más alta resistencia a la corrosión.

Resistencia a la corrosión

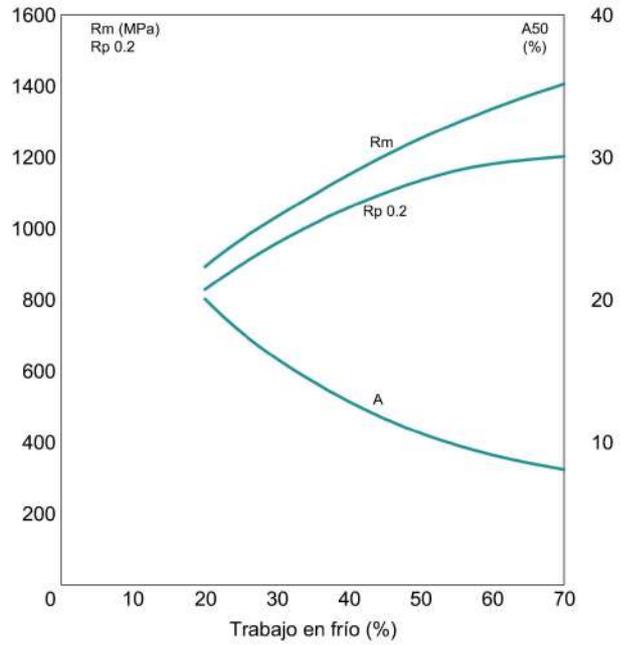
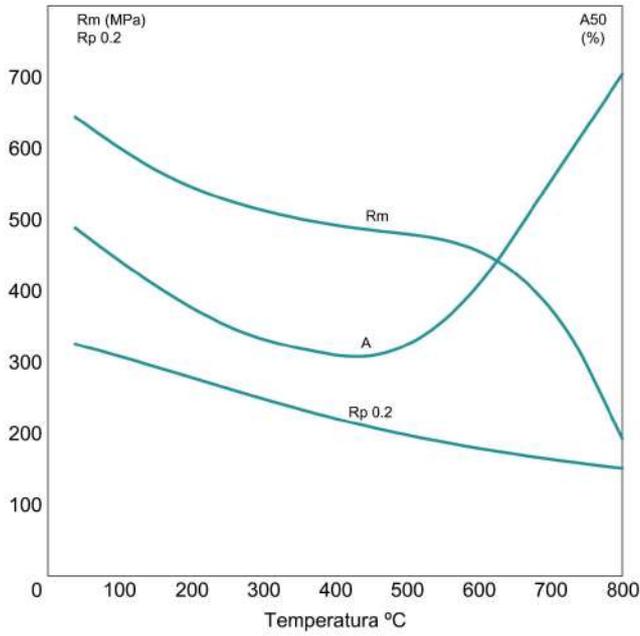
En los diagramas se observan las pérdidas de peso, determinadas experimentalmente para diferentes probetas atacadas con concentraciones variables para distintos ácidos en función de la temperatura. Las curvas representan la pérdida de peso de 0.1, 0.3, 1.0, 3.0 y 10.0 gr/m²·hr. Generalmente, una pérdida de peso de 0.3 gr/m²·hr (línea segmentada) se considera en el límite tolerable de un acero inoxidable.



Curva	Pérdida de Peso
1	0.1 gr/m ² ·hr
2	0.3 gr/m ² ·hr
3	1.0 gr/m ² ·hr
4	3.0 gr/m ² ·hr
5	10.0 gr/m ² ·hr

Efecto de la temperatura en las propiedades mecánicas

Efecto del trabajo en frío en las propiedades mecánicas



RECOMENDACIONES PARA TRABAJAR ACERO AISI 304 Y 316

TRATAMIENTO TÉRMICO

Trabajo en caliente (°C)	Enfriamiento	Tratamiento térmico (°C)	Enfriamiento	Estructura
1150 – 850	Aire	1000 – 1100	Agua, aire forzado	Austenítica con un contenido menor de ferrita

RECOMENDACIONES SOBRE MECANIZADO

Los parámetros de corte que se encuentran a continuación deben ser considerados como valores guía. Estos valores deberán adaptarse a las condiciones locales

Taladro con broca HSS

Diámetro	20	30	40
Velocidad de corte (vc) m/min	200	200	200
Avance (f) mm/r	0.01	0.12	0.15

Torneado

Parámetros de corte	Torneado con metal duro		Torneado con acero rápido
	Torneado de desbaste	Torneado fino	Torneado fino
Velocidad de corte (vc) m/min	170 – 145	160 – 210	25 – 45
Avance (f) mm/r	0.2 – 0.4	0.1 – 0.2	0.1 – 0.5
Profundidad de corte (ap) mm.	1 – 4	0.5 – 1	0.5 -3
Mecanizado grupo ISO	M20 – M30	M10	-

Fresado con metal duro

Parámetros de corte	Fresado con metal duro	
	Fresado de desbaste	Fresado fino
Velocidad de corte (vc) m/min	60 – 120	100 – 155
Avance (f) mm/r	0.2 – 0.3	0.2
Profundidad de corte (ap) mm.	≤ 4	≤ 0.6
Mecanizado grupo ISO	M20 – M30	M10

Separadores vestuarios

Para los separadores de los vestuarios se decide utilizar un material de origen reciclado a fin de mejorar el impacto del diseño del vestuario sobre el medio ambiente.

Se realiza la búsqueda a través de diferentes plataformas. Finalmente, tras la investigación se selecciona un material de uno comercial llamado Hanit® gracias a sus ventajas.



RESISTENCIA

- » Resistente a la intemperie
- » Resistente a aceites, ácidos y agua de mar
- » No se degrada
- » No se astilla, bajo riesgo de lesiones
- » Utilizable durante todo el año
- » Resistente a la humedad, no absorbe agua, por ende secado rápido



BAJO PESO

- » Instalación sin maquinaria pesada
- » Alta capacidad en la carga de nuestros productos
- » Ahorro en los costos de transporte
- » Rápida instalación
- » Carga de trabajo reducida



ECONÓMICO

- » Larga vida útil
- » Resistente a aceites, ácidos y álcali
- » Bajos costos de mantenimiento
- » fabricado de plásticos reciclados de alta calidad (Poliolefinas)
- » Excelente relación calidad-precio
- » Materia prima ideal para la construcción, en especial los grandes perfiles



ECOLÓGICO

- » Fabricados sin impregnación
- » Reduce los vertederos al utilizar plástico reciclado
- » 100% Reciclable
- » Premiado con „Der Blaue Engel“ (el Ángel azul)
- » Neutral al agua
- » Libre de contaminantes según la Norma DIN EN 71-3 (Seguridad en juegos infantiles)



MANEJO SENCILLO

- » Fácil de procesar mecánicamente (perforar, cortar, atornillar, clavar)
- » Facilidad de ajustes „in situ“

Figura 53. Comparación propiedades aceros inoxidables [13].

hanit® - Propiedades del Material

Propiedades del Material			hanit® robusto			hanit® flexible			hanit® Ultra		
Prueba	Standard DIN EN ISO	Unidades	Resultado			Resultado			Resultado		
Resistencia a la Flexión - Prueba de 3 puntos	178	MPa	Resistencia a la flexión	-5°C	27,4	Resistencia a la flexión	-5°C	21,2	Resistencia a la flexión	-5°C	35,1
			Módulo elástico flexión		1.739	Módulo elástico flexión		1.289	Módulo elástico flexión		2.261
			Resistencia a la flexión	23°C	15,2	Resistencia a la flexión	23°C	11,6	Resistencia a la flexión	23°C	24,0
			Módulo elástico flexión		890	Módulo elástico flexión		581	Módulo elástico flexión		1.424
			Resistencia a la flexión	65°C	6,3	Resistencia a la flexión	65°C	4,6	Resistencia a la flexión	65°C	16,5
			Módulo elástico flexión		262	Módulo elástico flexión		162	Módulo elástico flexión		856
Resistencia a la Tracción	527-2	MPa	Tensión de rotura		9,36	Tensión de rotura		9,65	Tensión de rotura		15,6
			Módulo elastico de tracción		957	Módulo elastico de tracción		659	Módulo elastico de tracción		1.490
		%	Alargamiento de rotura		3,7	Alargamiento de rotura		13,8	Alargamiento de rotura		1,7
Resistencia a la Tracción continua	899-1	MPa	Módulo elast. tracción	1 hora	455	Módulo elast. tracción	1 hora	316	Módulo elast. tracción	1 hora	1.043
			Módulo elast. tracción	24 horas		Módulo elast. tracción	24 horas		Módulo elast. tracción	24 horas	975
			Módulo elast. tracción	100 horas	279	Módulo elast. tracción	100 horas	202	Módulo elast. tracción	100 horas	852
Resistencia a la Flexión continua - Prueba 3 puntos	899-2	MPa	Módulo elástico flexión	1 hora	595	Módulo elástico flexión	1 hora	380	Módulo elástico flexión	1 hora	1.159
			Módulo elástico flexión	24 horas	439	Módulo elástico flexión	24 horas	271	Módulo elástico flexión	24 horas	943
			Módulo elástico flexión	100 horas	367	Módulo elástico flexión	100 horas	235	Módulo elástico flexión	100 horas	816
Propiedades en compresión	604	MPa	Resistencia a la compresión	1% tramo	1,5	Resistencia a la compresión	1% tramo	1,8	Resistencia a la compresión	1% tramo	2,5
				2% tramo	3,0		2% tramo	3,3		2% tramo	5,3
				10% tramo	13,4		10% tramo	13,3		10% tramo	27,9
				20 % tramo	18,6		20 % tramo	18,2		20 % tramo	29,0
			Módulo elástico de compresión		262	Módulo elástico de compresión		271	Módulo elástico de compresión		815

hanit® - Propiedades del Material

Propiedades del Material			hanit® robusto		hanit® flexible		hanit® Ultra	
Prueba	Standard DIN EN ISO	Unidades	Resultado		Resultado		Resultado	
Charpy Test	179	kJ/m ²	Resistencia al impacto	28	Resistencia al impacto	412	Resistencia al impacto	12
Dureza shore por impacto	868		Dureza Shore Tipo D	54	Dureza Shore Tipo D	53	Dureza Shore Tipo D	62
Densidad	1183-1	g/cm ³	Densidad	0,9896	Densidad	1,0062	Densidad	1,0529
Absorción de agua	62	%	23°C, 50% r.L.	<1	23°C, 50% r.L.	<1	23°C, 50% r.L.	<1
			23°C en agua	<1	23°C en agua	<1	23°C en agua	<1
			100°C en agua	<1	100°C en agua	<1	100°C en agua	<1
Resistividad eléctrica	IEC 60093	Ω	Resistencia superficial	3,0 x 10 ¹²	Resistencia superficial	3,2 x 10 ¹³	Resistencia superficial	1,5 x 10 ¹⁴
			Resistencia superficial específica	3,0 x 10 ¹³	Resistencia superficial específica	3,2 x 10 ¹⁴	Resistencia superficial específica	1,5 x 10 ¹⁵
			Resistencia de contacto/transversal	7,0 x 10 ¹³	Resistencia de contacto/transversal	9,0 x 10 ¹³	Resistencia de contacto/transversal	>2,0 x 10 ¹⁴
			Resistencia específica de contacto	3,5 x 10 ¹⁴	Resistencia específica de contacto	4,5 x 10 ¹⁴	Resistencia específica de contacto	>8,4 x 10 ¹⁴
Dureza de penetración	2039-1	N/mm ²	Dureza de penetración de bola	20,71	Dureza de penetración de bola	18,44	Dureza de penetración de bola	39,52
Expansión Termal		1/°C	Coefficiente de expansión termal	0,00012432	Coefficiente de expansión termal	0,00018993	Coefficiente de expansión termal	0,0001510648
Fuerza de extracción de tornillos		N	Material pre agujereado	3.400	Material pre agujereado	7.500	Material pre agujereado	8.230
		N	Material sin pre agujerear	4.700	Material sin pre agujerear	7.500	Material sin pre agujerear	8.140

Aislante térmico

La chapa del contenedor es un material perfecto para soportar las condiciones ambientales, pero no actúa como aislante térmico, más bien como conductor. Para evitar las altas temperaturas en el interior del vestuario se realiza un estudio de aislantes para chapa entre los que destacan los siguientes:

- Poliuretano expandido

Uno de los materiales más eficientes para aislar ambientes de la temperatura exterior. Forma un colchón sin juntas bajo la chapa. Su estructura además aporta rigidez ya que evita las contracciones y dilataciones de la chapa. Otra ventaja es que evita la condensación.

- Lana de vidrio

Está fabricado con filamentos de vidrio reciclados, arena y aditivos que tras un proceso de calor tienen un efecto aglutinador entre los elementos. Se vende como paneles o rollos.

- **Corcho natural**

Es un material sostenible ya que procede de la corteza del alcornoque la cual se renueva cada 9 años. Esta es la principal razón por la que se ha seleccionado como aislante térmico para el diseño del vestuario. Su obtención no genera residuos ni daños al árbol. Estas son algunas de las características principales:

-Presenta una gran capacidad aislante e impermeable por lo que resiste muy bien el paso del tiempo. Su mantenimiento es prácticamente nulo. Es perfecto para recubrir paredes y suelos de cuartos de baño ya que resiste perfectamente a la humedad.

-La conformación interna del corcho, con células unidas prácticamente vacías lo convierte en el material idóneo como aislante acústico ya que absorbe el ruido.

-Es reciclable, reutilizable e incluso en el caso de convertirse en residuo es biodegradable.



Figura 54. Corcho natural extraído del alcornoque.

Se instala entre una o dos superficies creando una capa de aislamiento 100% natural que colabora con el mantenimiento de las temperaturas internas del vestuario.



Figura 55. Ejemplo estructura aislante de corcho.

FICHA TÉCNICA

Densidad	De 100 a 120 Kg/m ³
Coefficiente de Conductividad Térmica	De 0,037 a 0,040 W/mk
Difusión Térmica	1,4x10 ⁻⁷ / 1,9x10 ⁻⁷ m ² /s
Resistencia a Tracción	De 1,4 a 2,0 Kgf/cm ²
Resistencia a Compresión	≥ 100 Kpa
Elasticidad	1,5 N/mm ²
Permeabilidad al Vapor	386 ng/Pa.sm ²
Resistencia a la Difusión del Vapor	μ = 7 a 14
Clase de Fuego	EUROCLASSE E
Clasificación al Fuego (Sistema SATE)	B-s1, d0
Temperatura de Uso	-180°C a +120°C

DIMENSIONES DE LAS PLACAS

Largo x Ancho	1000 x 500mm
Espesor	10 to 300mm

CERTIFICATIONS

Certificación / Normalización	
Las emisiones al aire interior	
Certificación	FSC® - Forest Stewardship Council
Declaración Ambiental de Producto - DAP Hábitat	

Excelente aislamiento térmico, acústico y de vibraciones, con alta elasticidad

100% natural - el proceso de aglutinación es el corcho sin aglutinantes sintéticos, sólo se utiliza el vapor sobrecalentado

Productos respetuosos con el Medio ambiente - Bajo consumo de energía (más del 93% de la energía consumida es la biomasa), el bosque de alcornoques consume 5% del CO2 producido en Portugal

Producto sostenible - de materias primas renovables, reciclables al 100%

VALORES DE AISLAMIENTO (R en m ² K / W y K en W/m ² K)			INDICADORES ECOLÓGICOS	
Espesor	R	K	Tiempo de retardo (en horas por 20 cm)	13
40mm	1,000	1,000	Consumo de energía primaria	Muy bajo
50mm	1,250	0,800	Sumideros de carbono	
60mm	1,500	0,667	100% reciclable	
80mm	2,000	0,500	Reduce el efecto invernadero	

Ventanas

Para la selección del material para las ventanas se ha utilizado el software CES Edupack para realizar la búsqueda a través de parámetros. Los parámetros utilizados son los siguientes:

- Aislante térmico.

Al estar situado en un clima costero las temperaturas son elevadas por lo que mantener una temperatura en el interior es muy importante. Además, debe de ser capaz de soportar altas temperaturas de servicio.

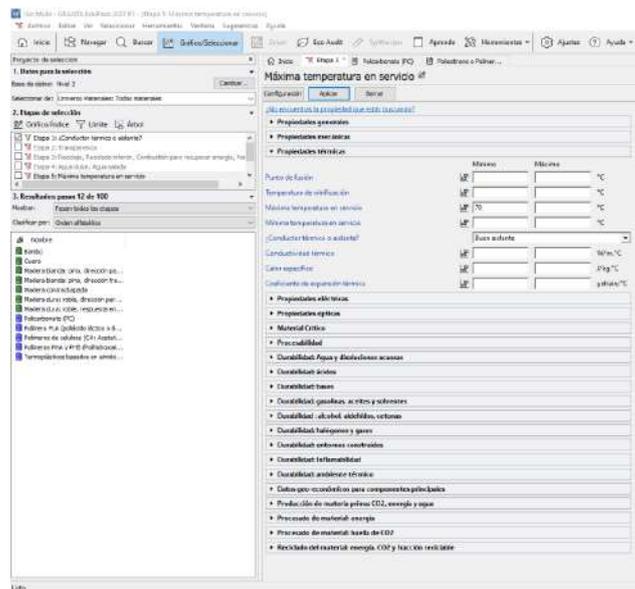


Figura 56. Selección material por conducción térmica.

- Paso de luz

El material debe permitir el paso de luz por lo que ha de tener propiedades translúcidas de modo que deje entrar la luz sin permitir que se vea lo que hay en el interior.

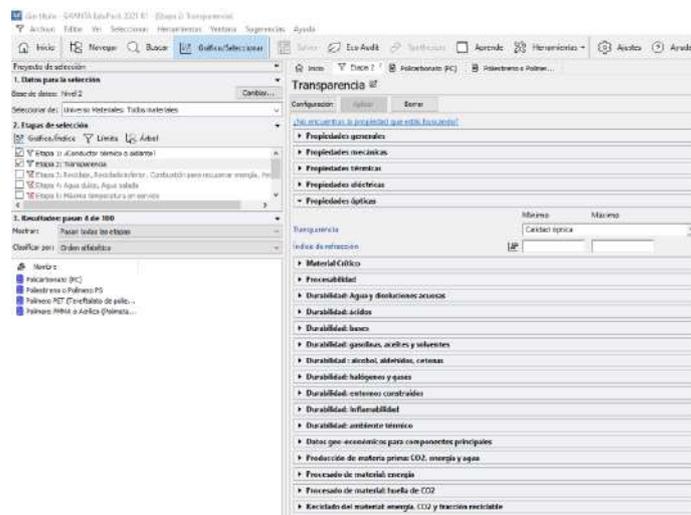


Figura 57. Selección material por propiedades ópticas.

- Reciclable

Al ser un diseño de vestuario sostenible los materiales empleados han de ser reciclados para garantizar la sostenibilidad.

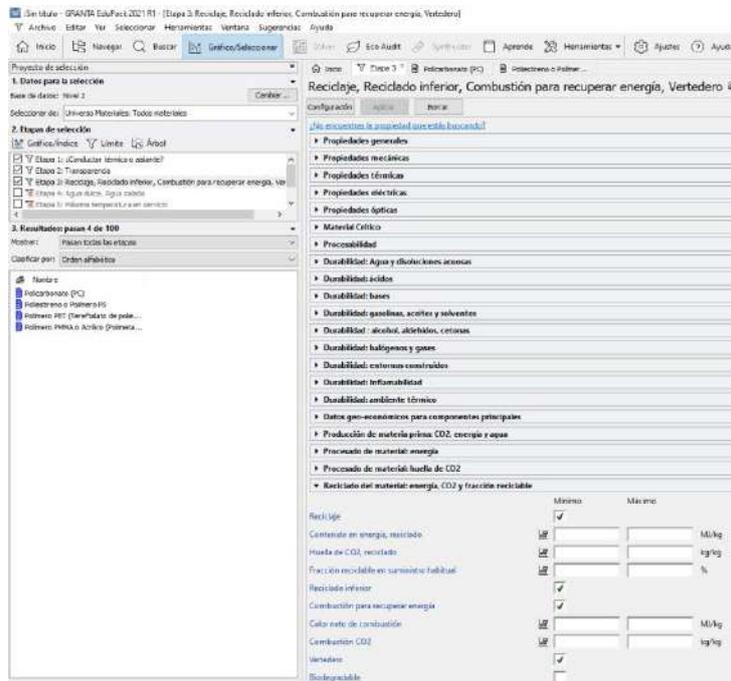


Figura 58. Selección material por reciclabilidad.

- Resistencia al agua

Al tratarse de un vestuario todos los componentes van a estar en contacto con el agua por lo que no deben deteriorarse.

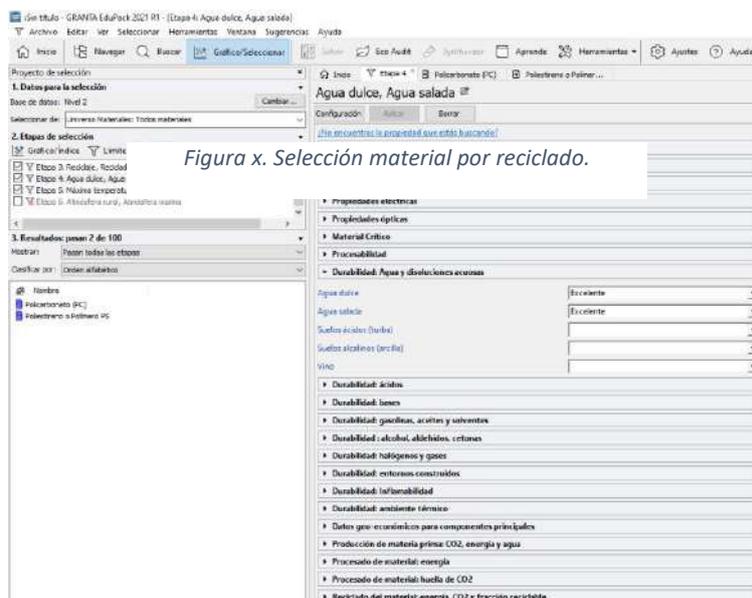


Figura x. Selección material por reciclado.

Figura 59. Selección material por resistencia al agua.

- Uso en atmosfera marina

El material debe de ser capaz de soportar una atmosfera marina sin deteriorarse.

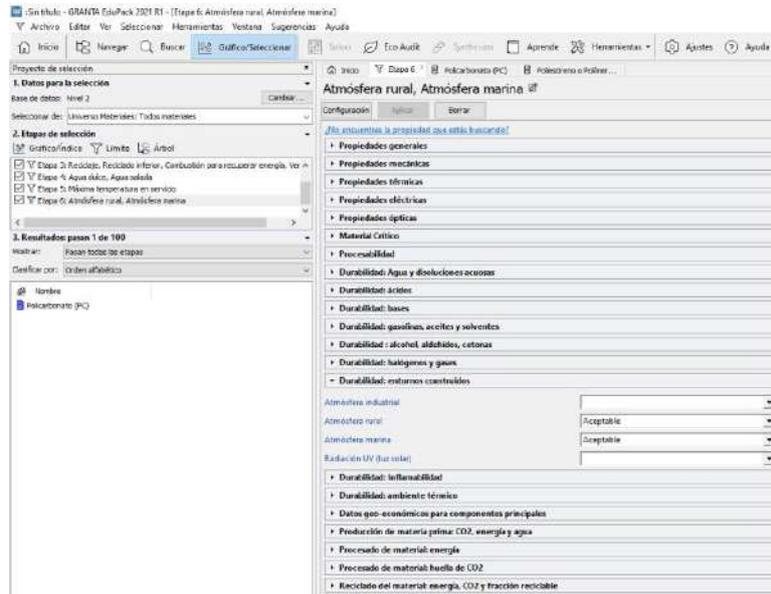


Figura 60. Selección material por resistencia a atmosfera marina.

Finalmente se obtiene como resultado el Policarbonato (PC) como mejor opción para la ventana de las puertas. Este material se caracteriza por:

- Ofrece una excelente resistencia a los impactos.
- Es un gran aislante térmico.
- Soporta la deformación térmica.
- Tiene un alto grado de transparencia y se encuentra en formatos translucidos. (La opción transparente permite un paso del 90% de la luz, la translucida permite un 86% y la opción hielo un 58%)
- Resiste a la intemperie y a los rayos UV del sol.
- Presenta una excelente calidad precio.
- Se corta sin dificultad y no se astilla.

ANEXO 5. Procesos Industriales

Soldadura

La soldadura es un proceso de fabricación por el cual se unen dos o más materiales para ensamblarlos. Se utilizan para metales o plásticos (normalmente metales) que son fundidos mediante calor o presión los cuales sirven de masa de unión que al enfriarse fija a la perfección los componentes. Según el tipo de elementos a unir existen diferentes tipos de soldaduras para garantizar los mejores resultados en cada uno de ellos.

Existe una gran variedad de tipos de soldadura entre las que destacan las siguientes:

- Soldadura por gas

Se basa en la combustión de una sustancia llamada acetileno el cual es capaz de generar una llama de 3.200°C. Se utiliza tanto para corte de metal como para unir metales suaves.

- Soldadura MIG

Es la más común y sencilla de aprender. Se conoce también como soldadura de arco gas metal GMAW (siglas en inglés). Se utiliza para unir metales suaves, aceros inoxidable y aluminios.

- Soldadura TIG

Soldadura de gas tungsteno. Este tipo de soldadura requiere de experiencia por parte del operario. Se utiliza para acabados de alta calidad que no requieran de excesivo tratamiento superficial.

- Soldadura por arco

Es la más sencilla de utilizar. Se suele utilizar en manufactura, construcción y reparaciones. Es útil con metales de espesor superior a 4mm.

Los componentes metálicos que se han añadido a la estructura original del contenedor se fabrican en Acero Inoxidable ([Anexo: Selección de Materiales](#)), un material cuyas propiedades lo hacen perfecto para climas costeros y agresivos. De entre todos los tipos de soldadura hay algunas que resultan más apropiadas para este tipo de material. Finalmente se selecciona la soldadura MIG para los procesos de soldadura. A continuación, se exponen en más detalle las características de este tipo de soldadura:

- Se puede soldar en todas las posiciones.
- Buena apariencia o acabado (presenta poca salpicadura).
- Poca formación de gases contaminantes o tóxicos.
- Soldadura de hasta 6mm sin preparación de borde.
- Presenta procesos automáticos y robotizados.
- Alta tasa de productividad



Figura 61. Operando soldando con MIG.



Figura 62. Detalle soldadura MIG.

Metros Lineales de soldadura por elemento

1.2. Subconjunto Refuerzo Estructural (Acero Inoxidable)

- Marco perimetral=720mm
- Refuerzos columna= 888mm
- Chapa= 3.830mm
- Soporte para separadores= 22.500mm
- Marcos puerta=25.520

Total=53.458x2(Unidades)=106.916mm=**106,9m**

1.3 Subconjunto deposito (Acero Inoxidable)

- Marco perimetral=720mm
- Planchas base=25.540mm
- Vigas interiores= 33.900mm
- Planchas base=25.540mm
- Soportes divisores= 38.800mm

Total=124.500m=**124,5m**

1.8. Subconjunto plancha techo (Acero Inoxidable)

- Uniones planchas=4.700mm
- Soportes divisores= 38.800mm

Total= 43.500mm=**43,5m**

1.9. Subconjunto puerta (Acero Inoxidable)

- Marco interior= 252mm
- Marco exterior= 320mm

Total=572mm=**0,57m**

1. Uniones Subconjuntos a contenedor original (Acero Inoxidable a acero corten)

- 1.8. Subconjunto techo=16.700mm
- 1.3. Subconjunto deposito= 11.800mm
- 1.2. Subconjunto refuerzo estructural= 65.680mm

Total=94.180mm=**94,18m**

La totalidad de metros de soldadura necesarios para realizar todas las uniones del vestuario es igual a **369,65m**

Corte y corte Laser

El corte de perfiles y de planchas metálicas es el proceso a través del cual se van a obtener los perfiles según las dimensiones que se necesiten.

Para el corte de los perfiles metálicos se utiliza una tronzadora de metal ([Anexo: Herramientas](#)) con la cual se obtienen los dos tipos de corte tanto rectos como a inglete de 45°.

Para el corte de las planchas de acero se utiliza una cortadora laser industrial. Debido a que algunas de las chapas presentan propiedades estructurales dentro del contenedor (Elementos 1.3.3 y 1.3.4) están fabricadas en un gran espesor por lo que es necesario hacer uso de una cortadora láser de estilo industrial de gran potencia para realizar los cortes necesarios.

El corte por láser es una técnica que, a través de la energía térmica, realiza cortes en la chapa metálica.

Durante el proceso de corte el rayo concentra su luz en un punto de la superficie del material, elevando su temperatura hasta que se derrite o vaporiza. Una vez el rayo consigue penetrar la superficie se inicia el proceso y corte.

Esta técnica presenta una serie de ventajas:

- Alta precisión de corte. Es adecuada para corte previo y recorte de material sobrante.
- Agilidad y eficiencia ya que no es necesario aplicar un procesado posterior a las piezas



Figura 63. Detalle corte láser.



Figura 64. Corte láser de gran espesor.

Taladrado

Es el proceso mediante el cual se realiza un corte en un material mediante el giro de una broca. Esta arranca virutas del material realizando un orificio perfectamente circular según una profundidad y un diámetro deseados.

Existen diferentes tipos de brocas según el material en el que vaya a realizarse la operación.

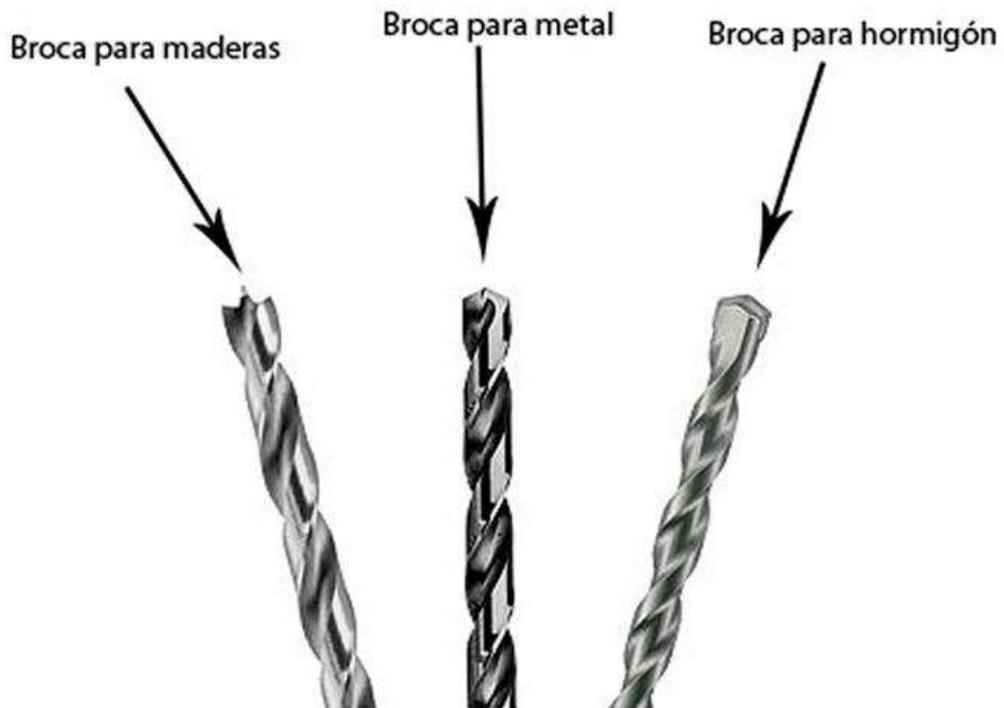


Figura 65. Tipos de broca según el material a perforar.

En este caso los materiales a taladrar son Acero Inoxidable y Hanit® (conjunto de plásticos reciclados) por lo que en ambos casos la broca a utilizar es la de metales de la métrica necesaria.

ANEXO 6. Acabado Superficial

Pintado

Toda la superficie metálica del contenedor visible tras el montaje final recibe un tratamiento superficial que se divide en varias partes.

1. Lijado superficial e imprimación de la superficie metálica visible con OXIPRO (ver ficha técnica Oxipro Imprimación)
2. El siguiente paso consiste en añadir una capa de corcho natural proyectado para colaborar con el aislamiento térmico del vestuario (ver ficha técnica del corcho natural proyectado). Este tratamiento solo se aplica en la cubierta exterior del contenedor.
3. Finalmente, en todas las caras metálicas visibles se ha aplicado pintura de diferentes colores para conseguir el efecto deseado en cuanto a diseño. (ver ficha técnica Esmalte Sintético)

Vinilo

Por último, el elemento 1.2.4 Plancha de refuerzo se le aplicara un vinilo con la imagen del interior de uno de los vestuarios para que los usuarios puedan ver la apariencia de estos antes de contratar el servicio. (Documentación gráfica: Renders)

Tanto en la puerta como en la chapa corta se añaden unos vinilos adhesivos expuestos a continuación:

Puerta



Figura 66. Vinilo Adhesivo Puerta.

Chapa Corta



Figura 67. Vinilo Adhesivo Puerta.

Letras Luminosas

Las letras exteriores están fabricadas en acero con iluminación frontal. (Ver [Documentación Gráfica: renders](#))

Interior

En cuanto a los divisores de Hanit® y los platos de ducha el acabado superficial será el que traen de fábrica.

Fijación de juntas

En el interior de todos los vestuarios se aplica una silicona especial para baños que evita el moho e impermeabiliza la zona donde esté actuando. De esta manera se consigue generar espacios totalmente independientes otros de otros y se evitan las pérdidas de agua. (ver ficha técnica Silicona para baños)

Ficha Técnica

OXIPRO IMPRIMACIÓN



Descripción del producto

Oxipro Imprimación es una pintura inhibidora de corrosión de naturaleza alquídica. Debido a sus características también se puede aplicar como capa de acabado mate sedoso. Puede ser usado en superficies donde la temperatura no exceda de 90°C.

Uso recomendado

Se recomienda como imprimación tanto en interiores como en exteriores para la protección de superficies de hierro, acero, acero galvanizado, cobre, aluminio, etc., Oxipro imprimación también puede ser usado sobre plásticos duros, pvc, etc.

Espesor de película y rendimiento

	Mínimo	Máximo	Recomendado
Espesor de película, seco (en micras-μm)	30	40	35
Espesor de película, húmedo (en micras-μm)	65	85	75
Rendimiento teórico (m^2/l)	15,7	11,8	13,4

Información técnica

Color	Blanco.
Sólidos en volumen (% vol)*	47 \pm 2
Punto de inflamación	26°C \pm 2
Aspecto	Mate
Resistencia al agua	Buena
Flexibilidad	Buena
Contenido máximo en COV:	500 g/l *

Valor límite de la UE para el producto (categoría A/i): 500 g/l (2010)

* Medidos de acuerdo con la norma ISO 3233:1.998 (E)

Preparación de la superficie

El soporte debe estar sano, limpio y seco. Eliminar el óxido, cascarilla de laminación, pintura suelta, aceite, suciedad, etc.

La pintura vieja con buena adherencia no es necesario eliminarla, aunque deberá lavarse con Limpiador Universal Alcalino 1:20 con agua y enjuagarse bien con agua limpia.

Sobre superficies nuevas de acero galvanizado, aluminio, cobre, etc. es necesario lavarlas con Limpiador Universal Alcalino 1:20 con agua y enjuagarse bien con agua limpia.

Sobre acero inoxidable será necesario matizar el soporte antes de pintar.

Oxipro imprimación puede utilizarse como capa de acabado mate, en este caso deberán aplicarse tres capas.

También puede aplicarse sobre otros sustratos. Contactar con Jotun para mayor información.

Condiciones durante la aplicación

La temperatura del sustrato deberá ser como mínimo de 3°C por encima del punto de rocío, la temperatura y la humedad relativa deberán ser medidas en las cercanías del sustrato. Es necesaria una buena ventilación cuando se aplica en espacios reducidos.

Métodos de aplicación

Brocha	Paletina.
Rodillo	De pelo corto (esmaltar).
Pistola	Convencional o airless, para uso profesional.

Datos de aplicación

Proporción de la mezcla	Un componente
Disolvente/Limpiador	Jotun Thinner Nº 2
Guía de aplicación con pistola airless	
Presión en boquilla	150 kg./cm ² (2100 p.s.i.)
Boquilla	0.018" - 0.024"
Angulo de proyección	40° - 80°
Filtro	Comprobar que los filtros estén siempre limpios.

Tiempos de secado

Los tiempos de secado dependen generalmente de la ventilación, de la temperatura ambiental y del soporte, de los espesores aplicados por capa y por el número de capas. Los datos señalados se han obtenido en las siguientes condiciones:

- * Buena ventilación (Libre circulación del aire o exposición al exterior).
- * Observando los espesores de película recomendados y homogéneos.
- * Aplicando una capa de pintura sobre soporte inerte.

Temperatura del soporte	23°C, 50% de H.R.
Seco al tacto	4 horas
Seco para manipular	24 horas
Seco para recubrir, mínimo ¹*	10 horas
Seco para recubrir, máximo ^{2,3}	

1. Datos aplicables al repintado con el mismo tipo genérico de pintura.
2. Si se trata de una aplicación multicapa, los tiempos de secado se verán afectados por el número, la secuencia y los espesores de las capas ya aplicadas.
3. La superficie a pintar debe estar seca y libre de cualquier contaminación antes de ser repintada.

Los datos señalados son únicamente indicativos. Los datos reales sólo pueden determinarse "in situ" dependiendo de la antigüedad del sistema existente, los tipos de pinturas, el número de capas, la dilución, la temperatura, ventilación, etc.

Sistema recomendado

Sobre superficies férricas oxidadas o en primera línea de mar

Oxipro imprimación	1 x 35 µm	(Espesor película seca)
Oxipro Brillante, Satinado o Forja	2 x 50 µm	(Espesor película seca)

Oxipro imprimación como acabado

Oxipro imprimación blanco mate sedoso	3 x 35 µm	(Espesor película seca)
--	------------------	--------------------------------

Sobre superficies metálicas no férricas

Oxipro imprimación	1 x 35 µm	(Espesor película seca)
Oxipro Brillante, Satinado o Forja	2 x 50 µm	(Espesor película seca)

Dependiendo del área de uso pueden especificarse otros sistemas.

Almacenamiento

El producto debe conservarse en el envase original, perfectamente cerrado, en un lugar seco y ventilado, de acuerdo con la legislación vigente, protegido de fuentes de calor y de la exposición directa del sol. Los envases deberán permanecer cerrados herméticamente.

Manipulación

Manipular con cuidado. El producto debe agitarse bien antes de ser usado.

Envasado

0,375 litros, 0,750 litros y 4 litros.

Los envases pueden ser diferentes en otros países según necesidades locales.

Seguridad e higiene

Observar las indicaciones contenidas en el envase. Aplicar a pistola sólo en lugares ventilados. No respirar o inhalar vapores. Evitar el contacto con la piel. Los derrames o salpicaduras deben eliminarse inmediatamente con un agente de limpieza adecuado, agua y jabón. El contacto con los ojos requiere un lavado inmediato con abundante agua y atención médica.

La información detallada referente a este producto se encuentra en la Ficha de Datos de Seguridad del mismo.

NOTA

La información facilitada en esta ficha técnica responde a nuestro conocimiento del producto basado en ensayos realizados a nivel de laboratorio y experiencias reales. Sin embargo, y dado que a menudo las pinturas se utilizan en condiciones que escapan a nuestro control, no podemos garantizar más que la calidad propia de la pintura. La empresa se reserva el derecho de modificar los datos contenidos en esta ficha técnica sin previo aviso.

Sede Central & Escandinavia	Europa	Oriente Medio	Sudeste Asiático	Alternativa local:
Jotun Paints P.O. Box 2021 N-3248 Sandefjord Norway Phone +47 33 45 70 00 Fax +47 33 46 46 13	Jotun Paints (Europe) Ltd. Stather Road, Flixborough North Lincolnshire DN15 8RR United Kingdom Phone +44 172 44 00 000 Fax +44 172 44 00 100	Jotun U.A.E Ltd. LLC. Al Quoz Industrial Area P.O Box 3671 Dubai U.A.E Phone +971 4 3 39 50 00 Fax +971 4 3 38 06 66	Jotun (Singapore) Pte. Ltd. No 11-15, Sixth Lok Yang Road Jurong Singapore 628 111 Phone +65 6265 4711 Fax +65 6265 7484	Jotun Ibérica, S.A. c/ Estática, 3 Pol. Ind. Santa Rita 08755 Castellbisbal Barcelona Teléfono +34 93 771 18 00 Fax +34 93 771 18 01

Jotun es una compañía multinacional con fábricas, oficinas comerciales y almacenes en más de 50 países. Contacte con la oficina regional para conocer su oficina de Jotun más cercana o visite nuestra página web www.jotun.com

VERSIÓN ESPAÑOLA, EDITADA EL 04 MARZO 2014
ESTA FICHA TÉCNICA SUSTITUYE CUALQUIER OTRA REFERENTE AL MISMO PRODUCTO, DE FECHA ANTERIOR

DESCRIPCIÓN



Revestimiento monocomponente formulado a base de gránulos de corcho natural vaporizado, resinas de última generación en base agua y tintes inorgánicos de alta estabilidad al exterior.

EN 1504 - 2 

APLICACIONES

Indicado para:

- Impermeabilidad al agua de lluvia.
- Decoración de fachadas.
- Corrección térmica sin juntas, evitando puentes térmicos.
- Mejora acústica al ruido aéreo, impacto y reverberación.
- Encapsulado de cubiertas fibro-cemento amianto.
- Evita humedades capilares en zócalos interiores y exteriores.

PROPIEDADES

- Elimina posibles condensaciones.
- Aislamiento térmico de fachadas y cubiertas.
- Antideslizante.
- Transitabilidad al tráfico peatonal.
- Alta resistencia a la intemperie.
- Elasticidad, evitando la aparición de fisuras por retracción.
- Impermeabilización de cubiertas y fachadas.
- Durabilidad al paso del tiempo.
- Lavable.

SOPORTES

- Hormigón, cemento, yeso, cartón yeso, fibrocemento, madera, acero galvanizado, mortero, ladrillo cerámico, piedra natural, chapa grecada, poliestireno expandido (EPS), poliestireno extruido (XPS), mortero monocapa, PVC...
- Pintura y revestimientos en buen estado y con buena adherencia al soporte.

PREPARACIÓN DEL SOPORTE

- El soporte debe estar estable y perfectamente limpio, sin restos de polvo y totalmente seco.
- Sanear los soportes degradados (pinturas mal adheridas, moho, musgo...).
- Tratar los posibles defectos con **Masilla Térmica**.
- Aplicar **Suber-Fix** en superficies polvorientas o con exceso de absorción.

MODO DE EMPLEO

1. Mezclar bien el producto con batidor industrial de calidad a altas revoluciones durante 3 – 5 minutos hasta conseguir una pasta homogénea (se puede añadir hasta 200 mL de agua limpia si fuere necesario).
2. Emplear compresor de aire cuyo caudal mínimo sea de 250 L/min y pistola aerográfica Suberlev con boquilla de 5,50 mm, o máquinas de proyección Suberlev.
3. Proyectar a una distancia de 40 – 60 cm del soporte, de forma perpendicular al mismo, en dos o más capas.
4. Dejar secar entre capa y capa un mínimo de 4 – 6 horas a 20 °C (variable según espesor y humedad).

Se puede lijar, masillar, barnizar, pintar, enfoscar o dejarlo según se aplica.

CONSUMO RECOMENDADO

- 2 a 2,5 kg /m² (dos o más capas). Decorar, regularizar, impermeabilizar.
- 6 a 10 m² por envase, Según aplicación requerida.
- 1 kg de producto equivale a un espesor de 1,30 mm/m² (una capa).

RECOMENDACIONES DE USO

- Temperatura de aplicación entre 5 – 45 °C.
- No aplicar con riesgo de heladas, incidencia solar directa, fuerte viento o con lluvia.
- Limpiar las herramientas con agua inmediatamente después de la aplicación.

ALMACENAMIENTO

El material debe conservarse en lugar fresco, a temperatura de entre 5 – 45 °C, evitando la exposición directa al sol. Hasta 2 años a partir de la fecha de fabricación, en el envase original cerrado y al abrigo de la humedad. Una vez abierto consumir en 15-20 días.

PRECAUCIONES

- Mantener fuera del alcance de los niños/as.
- Prevenir que el producto se adhiera y se seque en las paredes del envase. La formación de grumos provocaría embozos de pistola y dificultaría la aplicación.
- No comer, beber ni fumar durante su aplicación.
- La base natural CP-14 no se recomienda como acabado final en el exterior, pudiéndose utilizar como capa base o en capas intermedias.

PRESENTACIÓN

- Botes de polipropileno de 12 kg (19 L ± 8 %, según color). Palés de 396 kg (33 botes).
- Gama de 27 colores* y base natural, con la posibilidad de hacer la carta NCS, bajo consulta técnica.

* El color final puede sufrir pequeñas variaciones según partidas de fabricación. Eso se debe a que el corcho es una materia prima natural y sus diferentes grados de absorción o humedad pueden afectar al color final. Por lo tanto, se recomienda utilizar una misma partida de fabricación por obra.

ESPECIFICACIONES

Aspecto	Pasta
Granulometría	0,4 - 0,9 mm.
Densidad	0,73 kg/L \pm 8 %
Dilatación consentida	55 – 65 % de su espesor

DATOS TÉCNICOS

CARACTERÍSTICAS

Conductividad térmica

Ensayo de flujo de calor

Permeabilidad al vapor de agua

Permeabilidad al agua líquida

Adhesión por tracción directa

Clase absorción acústica

Resistencia al deslizamiento

Envejecimiento artificial
(3000 ciclos)

Resistencia al fuego

Encapsulamiento fibra de
amianto

Conformidad marcado CE

RESULTADOS

0,059 W/m²K

Disminución considerable: 69'15%

Clase I: Permeable al vapor de agua

0,05 kg/(m²·h^{0,5}) < 0,1 kg/(m²·h^{0,5}) CUMPLE

0,9 MPa

tipo E

Clase 3 (adecuado para cualquier superficie)

Sin cambio de aspecto, agrietamiento,
descamación, ampollamiento, o pérdida de
adherencia

Euroclase B - s1 - d0

Previene la dispersión de la fibra de amianto

Obtenida

NORMA

EN 12667

EN 1504-2

UNE-EN 1062-3

UNE-EN 1542

UNE-EN ISO 354

UNE-ENV 12633

UNE-EN ISO
11507

UNE-EN 13501-
1+A1

UNI 10686

UNE-EN 1504-2



La presente información está basada en nuestra experiencia práctica y ensayos de laboratorio. Debido a la gran diversidad de materiales utilizados en construcción existentes en el mercado y a las diferentes formas de aplicación que quedan fuera de nuestro control, recordamos la necesidad de efectuar en cada caso ensayos prácticos y controles suficientes para garantizar la idoneidad del producto en cada aplicación concreta.

TITANLUX ESMALTE SINTÉTICO

Interior - Exterior. Brillante



Código de producto : 001

Descripción

Esmalte sintético basado en tecnología de altos sólidos, de secado rápido y uso universal. Muy brillante y elástico, con una excelente estabilidad de color y brillo, y una gran resistencia al rayado. Muy buena nivelación y cubrición de cantos. Resistente a la intemperie, grasas, lavados, etc. Todos sus colores son entremezclables y el color blanco posee una extraordinaria blancura y resistencia al amarillamiento.

Campos Aplicación

Exteriores e interiores. Para proteger y embellecer puertas, muebles, vehículos industriales, maquinaria, etc.

Datos técnicos

Naturaleza	Alquídica altos sólidos
Acabado	Brillante
Color (UNE EN ISO 11664-4)	Blanco y colores + Bases TITANCOLOR: Blanca W0, Blanca W1 y Neutra
Densidad (UNE EN ISO 2811-1)	Blanco: 1,17 - 1,19 kg/l / Negro: 0,97 - 0,99 kg/l / Colores: 0,96 - 1,20 kg/l
Rendimiento	12 - 14 m ² /l (45 - 50 μ)
Secado a 23°C 60 % HR (UNE 48301)	4 - 5 horas
Repintado a 23°C 60% HR (UNE 48283)	18 - 24 horas
Métodos de Aplicación	Brocha, rodillo y pistola
Limpieza de Utensilios	Disolvente Sin Olor o Aguarrás Mineral
Teñido	Sistema TITANCOLOR
Punto de Inflamación (UNE EN ISO 3679)	40 - 42 °C
Volumen Sólidos (UNE EN ISO 3233-3)	63 - 65 %
COV (UNE EN ISO 11890-2)	2.004/42IIA (d) (400/300) Max. VOC 300 gr/l
Presentación	Blancos 566D y 566E: 1 l, 4l, 750ml, 375 ml y 125 ml / Colores: 4l, 750ml, 375 ml y 125 ml / Bases TITANCOLOR: 4l y 750 ml

Variaciones de temperatura, humedad, grosor, teñido o según tipo de soporte, etc., pueden ocasionar cambios en el secado, rendimiento u otras propiedades.

Certificaciones

Reacción al Fuego **UNE EN 13501-1:2007+A1:2010**: B - s1, d0

Modo de empleo

RECOMENDACIONES GENERALES:

Remover bien en el envase. Las superficies a pintar deben estar limpias, secas e imprimadas adecuadamente. Eliminar cualquier resto de suciedad, grasa, óxido mal adherido y recubrimientos utilizando disolvente o decapante, según necesidad.

Los esmaltes de alto contenido en sólidos dejan mayor espesor de película. No deben aplicarse espesores mayores a los recomendados para evitar problemas de secado y aspecto superficial.

A temperaturas del soporte inferiores a 10°C y con rendimientos bajos el tiempo de repintado se alarga. Comprobar que el secado es correcto antes de repintar.

El proceso de amarillamiento en alquídicas se acelera en estancias oscuras o con falta de luz natural. Los Ultravioletas ayudan a controlar la blancura del esmalte, destruyendo los grupos cromóforos que se forman en la polimerización del esmalte alquídico. **No se aconseja, pues, su uso (color blanco) en estancias cerradas (interiores de armarios,...) o habitáculos sin luz natural.**

El color blanco aplicado sobre radiadores puede amarillear en mayor o menor grado dependiendo de la temperatura alcanzada.

SUPERFICIES NO PREPARADAS:

Madera: Lijar la madera en el sentido de las vetas, limpiar a fondo, eliminar resinas o secreciones de resina y matar cantos vivos. Aplicar **Selladora TITAN** o **Preparación Multiusos** según necesidades.

Hierro y acero: **Minio Sintético Titanlux** o **Preparación Multiusos**, según necesidades. Para trabajos al exterior serán necesarias dos manos de la imprimación seleccionada. En interiores, una capa será suficiente.

Otros soportes: Consultar.

En todos los casos para:

Interiores: acabar con 1 o 2 manos de Esmalte Sintético.

Exteriores: acabar con 2 o 3 manos de Esmalte Sintético.

MANTENIMIENTO SUPERFICIES YA PINTADAS EN BUEN ESTADO:

Lavar, lijar suavemente y aplicar directamente 1 o 2 capas de **Esmalte SintéticoTitanlux**.

MANTENIMIENTO SUPERFICIES YA PINTADAS EN MAL ESTADO:

Eliminar totalmente y proceder como en superficies no preparadas.

Precauciones

Antes de usar el producto leer atentamente las instrucciones del envase. Para más información consultar Ficha de Seguridad.

Almacenar los envases bien cerrados al abrigo de fuentes de calor y temperatura bajo cero. Conservación: 36 meses en envase original sin abrir.

Gestión de residuos: Siga las disposiciones legales locales. Ayude a proteger el medio ambiente, no tire los residuos por el desagüe, deposítelos en el centro de reciclaje más cercano. Calcule la cantidad de producto que necesitará y así evitará residuos y sobrecoste. Guarde el producto sobrante bien almacenado para un nuevo uso.

Fecha de actualización: 2021-04

Toda Ficha Técnica queda anulada automáticamente por otra de fecha posterior o a los cinco años de su edición. Garantizamos la calidad de nuestros productos pero declinamos toda responsabilidad debida a factores ajenos a la pintura o a una utilización inadecuada de la misma. Ante cualquier duda consulte a nuestros servicios técnicos a priori.



TITAN

001 - TITANLUX ESMALTE SINTÉTICO

INDUSTRIAS TITAN S.A.U.

España: P. I. Pratenc, c/ 114, 17-19 - 08820 El Prat de Llobregat- T. +34 93 479 74 94

Portugal: Rua Fonte Cova, 51 - 4475-031 Maia
Endereço Postal: Apartado 2020 - 4476-909 Castelo da Maia
T. +351 229 865 450 - F. +351 229 810 764



Baño y Cocina

Silicona Acética 430

(Con fungicida)

Ficha Técnica



■ Descripción

Sellador de silicona acética monocomponente, especialmente para sellar baños y cocinas. Contiene fungicida para evitar la aparición de hongos.

■ Aplicaciones

Silicona Baños y cocina 430 posee una buena resistencia al intemperismo y adherencia sobre superficies lisas, tales como: cerámicas, metales, baldosas, vidrios, aluminio, cerámica vitrificada, así como algunos plásticos y metales pintados.

Su principales aplicaciones son:

- **Sellado de lavamanos y tinas en baños**
- **Sellado de materiales de grifería**
- **Sellados en lavaplatos y muebles en cocinas**
- **Aplicaciones interiores en Hogar**

■ Instrucciones de Uso

La superficie debe encontrarse seca, limpia y libre de polvo, aceite y grasa.

En caso de trabajos de remodelación, selladores y pinturas antiguas deberán ser removidos totalmente.

Al momento de aplicar el producto se emitirá ácido acético al ambiente.

Utilizar pistola de calafateo de buena calidad. Una vez aplicado el cordón de sello, el sellador puede ser repasado utilizando agua con detergente.

La aplicación del sellador durante temperaturas extremas deberá evitarse.

■ Precauciones

El producto emite inicialmente un olor irritante para los ojos.

Por su contenido de fungicida no es recomendable usar para el sellado de acuarios. Para esta aplicación usar Silicona Neutra 440.

■ Características

430	
Color	Blanco, transparente
Presentación	Cartuchos de 300 ml
Consistencia	Pastosa
Formación de piel	10 minutos a 20°C y 50% humedad relativa
Dureza Shore-A	10 - 20 según ISO 868
Curado	3 mm/24 horas a 23°C y 50% humedad relativa
Temperatura de aplicación	+5°C hasta +40°C
Resistencia a temperatura	(-)40 a 150°C
Pintabilidad	No es pintable
Almacenamiento	24 meses en envases originales cerrados y almacenados entre +5°C y +25°C

ANEXO 7. Herramientas

Equipo de soldadura MIG MAG

Tabla 20. Propiedades equipo de soldadura MIG

Modelo	S-MIG 400
Funciones	MIG/MAG/MMA
Corriente en ciclo de trabajo al 60%	400A
Corriente en ciclo de trabajo al 60%	310 A
Grosor de soldadura	1 – 20 mm
Velocidad de alimentación	2,5 – 24 m/min
Refrigeración	Ventilador + Agua



Figura 68. Equipo de soldadura MIG MAG 400A

Cortadora laser alta precisión

Tabla 21. Propiedades Cortadora laser de gran formato

Modelo	G12
Área de operación	12500mm x 3200mm
Potencia salida de laser	40000w hasta 6000w
Max. Velocidad de enlace	80m/min
Corte chapa gruesa	Hasta 60mm a 15000w



Figura 69. Equipo de corte laser de gran formato.

Taladro portátil

Tabla 22. Propiedades taladro portátil.

Modelo	Makita HP347DWE
Inalámbrica	Si
RPM Alta	1400 Rpm
Cap. Max en metal	10 mm
Diámetro broca máximo	10mm



Figura 70. Taladro Manual portátil.

Remachadora

Tabla 23. Propiedades Remachadora

Modelo	Bahco 1467-520
Materiales	Aluminio, acero y acero inoxidable
Capacidad de remachado	3,2, 4, 4,8, 6, 6,8 mm
Recolector de rechazos	Si
Dimensiones	530x160 mm



Figura 71. Remachadora de brazos largos.

Amoladora inalámbrica

Tabla 24. Propiedades Amoladora inalámbrica.

Modelo	Makita DGA467RFE
RPM	3000 – 8500 RPM
Peso	3,1 kg
Diámetro	115mm
Tamaño	382x130x151 mm



Figura 72. Amoladora inalámbrica Makita.

Tronzadora para metal

Tabla 25. Propiedades tronzadora para metal.

Modelo	Stanley FME700
Potencia	2300w
Altura máxima corte	137 mm
Diámetro Disco	355 mm
RPM	3800 rpm



Figura 73. Tronzadora para metal Stanley.

Sierra de mesa

Tabla 26. Propiedades sierra de mesa.

Modelo	Makita 2712
Potencia	2000 W
Altura máxima corte	85mm
Diámetro Disco	315 mm
RPM	2950 rpm



Figura 74. Sierra de mesa Makita.

Sierra de calar

Tabla 27. Propiedades sierra de calar.

Modelo	Makita DJV182RMJ
Carreras por minuto	800-3500 cpm
Altura máxima corte	135mm



Figura 75. Sierra de calar Makita.

Guillotina para chapa de gran formato.



Figura 76. Guillotina chapa gran formato.

Brocas, avellanadores y puntas destornillador



Figura x. Broca para metal M4.



Figura 77. Avellanador M5.



Figura 78. Estuche de puntas para taladro/destornillador inalámbrico.

Guantes de protección



Figura 78 Guantes EN 388 para protección ante procesos mecánicos.



Figura 80. Guantes para protección ante soldadura MIG.

Mascara para soldar



Figura 81. Mascara de soldadura automática.

Lijas para plástico



Figura 82. Lija de grano 800 para acabado en plásticos.

Tornillos

Tornillo autoperforante que permite la unión entre un tablón y una plancha de acero de espesor máximo 6mm (ficha técnica en [Anexo 8: Elementos comerciales](#))



Figura 83. Tornillo autoperforante para acero de 6mm de espesor.

ANEXO 8. Elementos Comerciales y documentación técnica

Manivela puerta

Para la manivela de la puerta se ha seleccionado un diseño de acero AISI 304 con sistema de cerradura inalámbrica para que un sistema de contactless el usuario pueda hacer uso de las instalaciones.



SMARTPASS



OMNITEC
Think Open



KERIA

Diseño cuidado y elegante en acero inoxidable para este nuevo modelo de cerradura, con escudo de líneas redondeadas y perfil estrecho, muy demandado por diseñadores y hoteleros. Su diseño, fácil instalación y una fácil gestión con mando inalámbrico conquistan a diseñadores y hoteles





Escudo Interior



- Acero Inoxidable AISI 304 Natural
- Acero Inoxidable AISI 304 Dorado
- Acero Inoxidable AISI 304 Negro
- Acero Inoxidable AISI 304 Blanco







prestaciones

- Sistema de apertura mediante proximidad MIFARE 13,56 Mhz
- Funcionamiento garantizado en los ambientes climatológicos más adversos, gracias a su fabricación en acero inoxidable AISI 304 y a su electrónica tropicalizada
- Indicadores visuales y acústicos para facilitar su utilización por personas discapacitadas, así como para avisos de baterías bajas al personal, indicador de privacidad, etc.
- Función de privacidad electromecánica con indicador visual exterior para evitar entradas de personas no autorizadas
- Incorporan memoria EPROM no volátil que incluso ante cambios de baterías permite la conservación de las últimas 400 aperturas realizadas, con información de usuario, fecha y hora
- Equipadas con reloj en tiempo real lo que facilita la gestión de cualquiera de los accesos efectuados por el personal y huéspedes
- Disponen de cilindro mecánico oculto, para efectuar **aperturas de emergencia auditables**
- Funcionan con 4 baterías estándar AA con duración de hasta 20000 aperturas
- Configuración y auditoría de las cerraduras con **mando inalámbrico**
- Free Turn con mecánica EURO como estándar. Mecánica ANSI disponible con manilla fija

FREE TURN

Las cerraduras OMNITEC Free Turn incorporan cerradura mecánica de embutir con mecanismos fabricados en acero inoxidable y equipadas con:

- Picaporte silencioso
- Manilla de giro libre en situación de cierre
- Función antipánico, para salidas de emergencia
- Dispositivo anti-tarjeta, evita entradas indeseadas

dimensiones

 Llave mecánica de emergencia



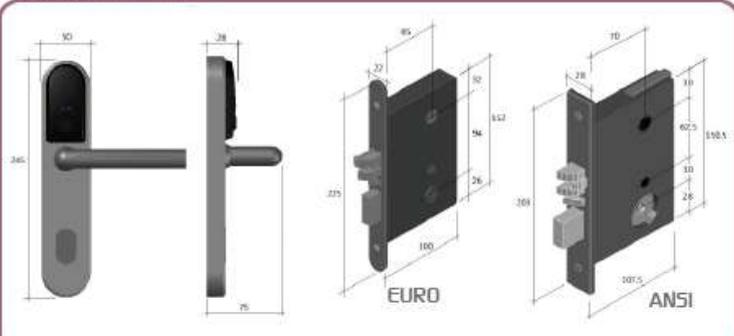


Figura 84. Ficha Técnica Manivela Puerta

Perchas Interiores

Las perchas interiores están fabricadas en acero AISI 304 en acabado satinado. Cada vestuario cuenta con dos perchas.

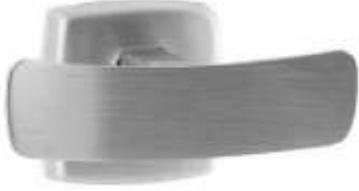
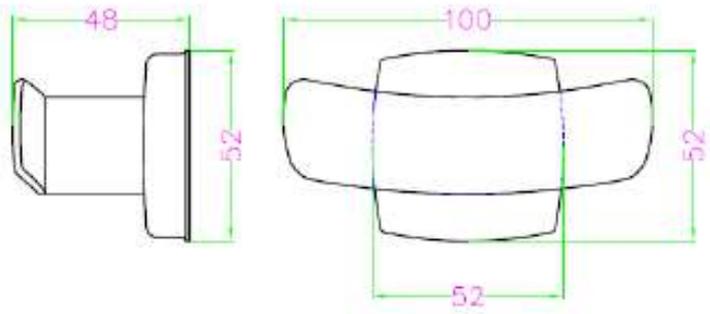
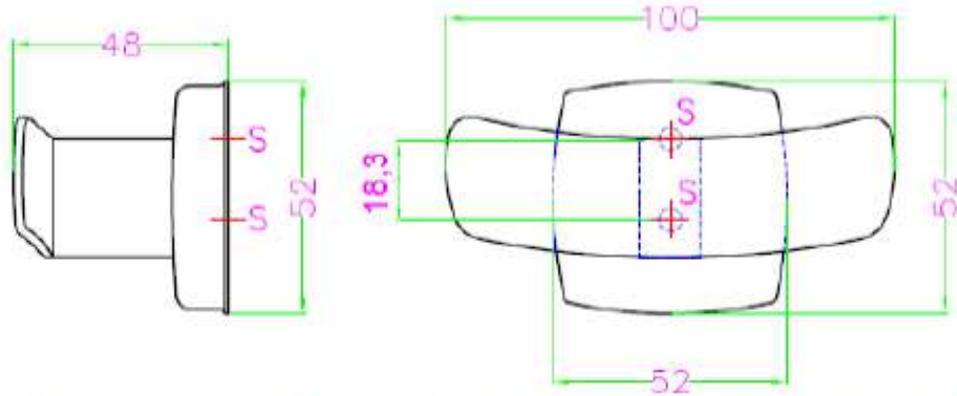
		ACCESORIOS DE BAÑO									
PERCHAS		Serie Medisteel									
											
<p align="center">AI0036C Acabado brillante</p>		<p align="center">AI0036CS Acabado satinado</p>									
<p>Descripción general</p> <ul style="list-style-type: none"> Percha doble para adosar a la pared, fabricada con acero inoxidable AISI 304. Ideal para uso doméstico o en hoteles, restaurantes, hospitales, residencias, etc. Modelo apto para colectividades. Se adapta y se integra perfectamente en cualquier instalación y decoración. Funcional y sencilla, esta percha se limpia con mucha facilidad. Muy resistente a la corrosión y de gran durabilidad. Tomillería de fijación a la pared incluida que, una vez colocada, queda totalmente oculta para un diseño más cuidado. 		<p>Especificaciones técnicas</p> <table border="1"> <tr> <td>Dimensiones</td> <td>100 x 52 x 48 mm</td> </tr> <tr> <td>Espesor colgador</td> <td>3,6 mm</td> </tr> <tr> <td>Espesor brazo y embellecedor</td> <td>0,8 mm</td> </tr> <tr> <td>Espesor pletina anclaje pared</td> <td>1,6 mm</td> </tr> </table>		Dimensiones	100 x 52 x 48 mm	Espesor colgador	3,6 mm	Espesor brazo y embellecedor	0,8 mm	Espesor pletina anclaje pared	1,6 mm
Dimensiones	100 x 52 x 48 mm										
Espesor colgador	3,6 mm										
Espesor brazo y embellecedor	0,8 mm										
Espesor pletina anclaje pared	1,6 mm										
<p>Componentes y materiales</p> <ul style="list-style-type: none"> AI0036C: percha doble fabricada con acero inoxidable AISI 304, acabado brillante. AI0036CS: percha doble fabricada con acero inoxidable AISI 304, acabado satinado. COLGADOR: ergonómico, de acero inoxidable AISI 304, de 3,6 mm espesor y soldado al brazo. BRAZO CON EMBELLECEDOR: 1 unidad de acero inoxidable AISI 304, de 0,8 mm de espesor. Se fija a la pletina mediante un tornillo prisionero. Construcción totalmente soldada. PLETINA DE ANCLAJE: 1 unidad de acero inoxidable AISI 304 de 1,6 mm de espesor. Se adosan a la pared mediante 2 tornillos. 		<p>Dimensiones</p>  <p align="center">Dimensiones: ± 4%</p>									

Figura 85. Ficha Técnica Percha Baño

Montaje	Alturas recomendadas de instalación
----------------	--

Fijar la placa de montaje a la pared con los tornillos provistos a través de los agujeros de dicha placa (puntos indicados con una "S" en la figura inferior).



Colgar el conjunto brazo de soporte y embellecedor en la pletina de montaje a pared y apretar el tornillo de bloqueo para fijar la unidad a la placa.

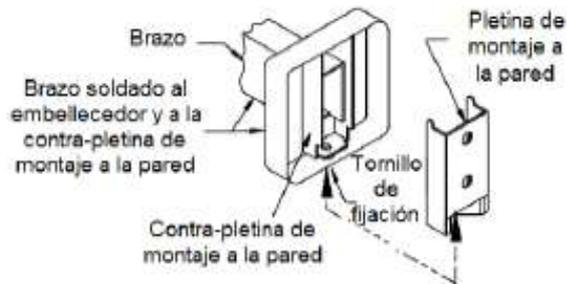


Figura 86. Ficha Técnica Percha Baño

Plato de ducha

El plato de ducha de 120x120 cm presenta un acabado en textura pizarra antracita.

Plato de ducha
Colors Pizarra *Resina con cargas minerales*

Incluido

- Plato de ducha extra-plano
- Tapo de desague en acero inoxidable
- Válvula de desague gran caudal incluida
- Manual del instalador
- Embalaje de cartón reforzado

El plato de ducha y la válvula se suministran en cajas independientes

Dimensiones estándar

Dimensiones

- Anchuras de 70, 80, 90, 100, 110 y 120 cm
- Longitudes de 70, 80, 90, 100, 110, 120, 130, 140, 150, 160, 170, 180, 190 y 200 cm
- Espesor de 53 mm
- Peso: 50,0 Kg/m² aprox

Tolerancia en dimensiones de ±10mm

Características del Producto

- Totalmente plano en su parte inferior
- Gran resistencia al impacto
- Antideslizante clase II (UNE-12633)
- Antibacteriano, impidiendo la proliferación de gérmenes
- Totalmente impermeable
- Admite reparaciones
- Instalación encastrado, sobre el suelo o sobre elevador
- Adhesivo recomendado tipo R-2-T (UNE-12004)
- Sellado de estanqueidad con silicona no acética

Textura Pizarra

- Blanco
- Crema
- Hormigón
- Decorados Sand
- Terra
- Capucino
- Visone
- Caliza
- Vulcano
- Arenisca
- Sabbia
- Atracía
- Negro

Válvula incluida

Prestaciones declaradas:

Características esenciales	Prestaciones	Especificaciones técnicas armonizadas
Aptitud para la limpieza	Correcto	EN 14527:2016
Durabilidad	Correcto	EN 14527:2016
Evacuación de Agua	Correcto	EN 14527:2016
Estabilidad en el fondo	Correcto	EN 14527:2016
Resistencia a productos químicos y colorantes	Correcto sin deterioro	EN 14527:2016
Resistencia a las variaciones de temperatura	Correcto sin deterioro	EN 14527:2016
Resistencia al deslizamiento	Close 2	UNE 12633

Resistencia a productos químicos:

Producto / Estado	Tiempo de exposición	Degradación
Lejía	24h	5
Soflunda	24h	5
Don Limpio	24h	5
Vialol	24h	4
Vinagre	24h	4
Amoníaco	24h	5
KH-7	24h	5
Clitit Bang	24h	5
Acetona	1min	4
Isopropanol	5min	5
Laca de uñas	24h	4
Tinte de pelo color medio	1h	4
Tinte de pelo color oscuro	30min	5
Barra de labios	24h	5
Agua oxigenada	24h	5
Betadine	24h	5

Nota importante
De acuerdo al CTE DB-HS, la pendiente de las canalizaciones de desague para duchas debe ser de un mínimo del 2%.

Desague lineal de gran caudal 4,2 l/min (UNE-EN 274-2)

Garantía 5 años

Plano técnico

sección e-d

sección e-f

sección e-g

sección e-h

Resistencia a productos químicos:

Producto / Estado	Tiempo de exposición	Degradación
Lejía	24h	5
Soflunda	24h	5
Don Limpio	24h	5
Vialol	24h	4
Vinagre	24h	4
Amoníaco	24h	5
KH-7	24h	5
Clitit Bang	24h	5
Acetona	1min	4
Isopropanol	5min	5
Laca de uñas	24h	4
Tinte de pelo color medio	1h	4
Tinte de pelo color oscuro	30min	5
Barra de labios	24h	5
Agua oxigenada	24h	5
Betadine	24h	5

Medidas superiores en mm.

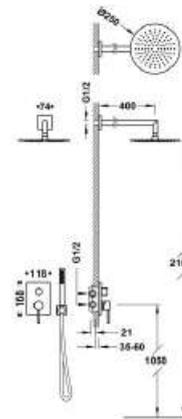
obath
Ficha Técnica

Figura 87. Ficha Técnica Plato de ducha

Grifería Ducha

grifería de ducha acero inoxidable pulido. Sistema monomando empotrado

TRÉS



06228004

Kit de grifo monomando empotrado de 2 vías Rapid-Box para ducha

- Cuerpo empotrado incluido.
- Con maneta. Distribuidor de 2 vías.
- Brazo a pared con rociador de ducha orientable y de acero inoxidable: Ø 250 mm.
- Soporte para ducha de mano con toma de agua a pared.
- Ducha de mano anticalcárea de latón.
- Flexo satinado.



Caja y cuerpo empotrado de rápida y fácil instalación



Rociador de acero inoxidable.



Ducha de mano de latón.



Acabado Cromo.



Referencia del cartucho (recambio):
29903507

Figura 88. Ficha Técnica grifería ducha

Dispensador de jabón

Dispensado de jabón manual de botón en acero AISI 304 acabado satinado.

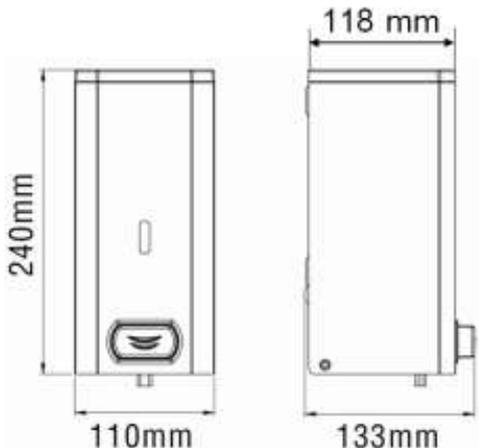
		DOSIFICADORES DE JABON LIQUIDO													
SUPERFICIE		Pulsador													
															
DJ0031 Acabado blanco	DJ0031B Acabado negro mate	DJ0031C Acabado brillante	DJ0031CS Acabado satinado												
Descripción general		Especificaciones técnicas													
<ul style="list-style-type: none"> Dosificador de jabón líquido de 1,5 L de capacidad, fabricado en acero inoxidable AISI 304, de 0,8 mm de espesor, para instalar directamente a la pared y de accionamiento manual a través de un pulsador. Disponibles en cuatro acabados (blanco, negro, brillante y satinado) estos modelos de dosificadores de jabón tienen un diseño funcional, robusto, moderno y de acorde a la nueva línea de accesorios de baño de Mediclinics. Esto permite que este dosificador de jabón se integre perfectamente en cualquier espacio. Válido para instalaciones de tráfico elevado y para uso público. Dispensa jabones líquidos o geles hidro-alcohólicos. Se recomienda utilizar jabón líquido o jabón desinfectante en forma de gel con las siguientes características: <ul style="list-style-type: none"> - Contenido máximo de alcohol del 80% - Densidad entre 0,9 y 1,35 kg/dm3 - Viscosidad máxima entre 500 y 2.500 cps. No admite jabones/geles hidroalcohólicos que contengan metanol, cloro y tampoco partículas sólidas o abrasivos. Montaje a la pared a través de cuatro tornillos de acero inoxidable Ø4 mm (suministrados) con los correspondientes tacos de plástico de Ø 6mm (también suministrados). 		<table border="1"> <tr> <td>Dimensiones</td> <td>240 x 110 x 133 mm</td> </tr> <tr> <td>Capacidad</td> <td>1.500 ml</td> </tr> <tr> <td>Espesor cuerpo, tapa y trasera</td> <td>0,8 mm</td> </tr> <tr> <td>Espesor del tanque interior</td> <td>2,5 mm</td> </tr> <tr> <td>Peso neto</td> <td>1,25 Kg</td> </tr> <tr> <td>Cantidad dispensada /pulsación</td> <td>1,5 ml</td> </tr> </table>		Dimensiones	240 x 110 x 133 mm	Capacidad	1.500 ml	Espesor cuerpo, tapa y trasera	0,8 mm	Espesor del tanque interior	2,5 mm	Peso neto	1,25 Kg	Cantidad dispensada /pulsación	1,5 ml
Dimensiones	240 x 110 x 133 mm														
Capacidad	1.500 ml														
Espesor cuerpo, tapa y trasera	0,8 mm														
Espesor del tanque interior	2,5 mm														
Peso neto	1,25 Kg														
Cantidad dispensada /pulsación	1,5 ml														
Componentes y materiales		Dimensiones													
<ul style="list-style-type: none"> DJ0031: Acero inoxidable AISI 304 acabado blanco. DJ0031B: Acero inoxidable AISI 304 acabado negro. DJ0031C: Acero inoxidable AISI 304 acabado brillante. DJ0031CS: Acero inoxidable AISI 304 acabado satinado. CUERPO: fabricado con acero inoxidable AISI 304. TAPA: de acero inoxidable AISI 304. Se abre con llave especial Mediclinics suministrada. PULSADOR: fabricado con acero inoxidable. DEPÓSITO INTERIOR: de plástico transparente que evita la oxidación y que es muy fácil de extraer para su limpieza y desinfección. VISOR: de PVC transparente y situado en la parte frontal. Permite visualizar en todo momento el nivel de jabón disponible dentro del dosificador. VÁLVULA DOSIFICADORA: anti-goteo resistente a la corrosión que dispensa 1,5 ml de jabón por servicio. Esta válvula anti-goteo es fácilmente intercambiable con las válvulas de los dosificadores de jabón de la misma línea. 		 <p style="text-align: center;">Dimensiones ± 4%</p>													

Figura 89. Ficha Técnica dispensador de jabón

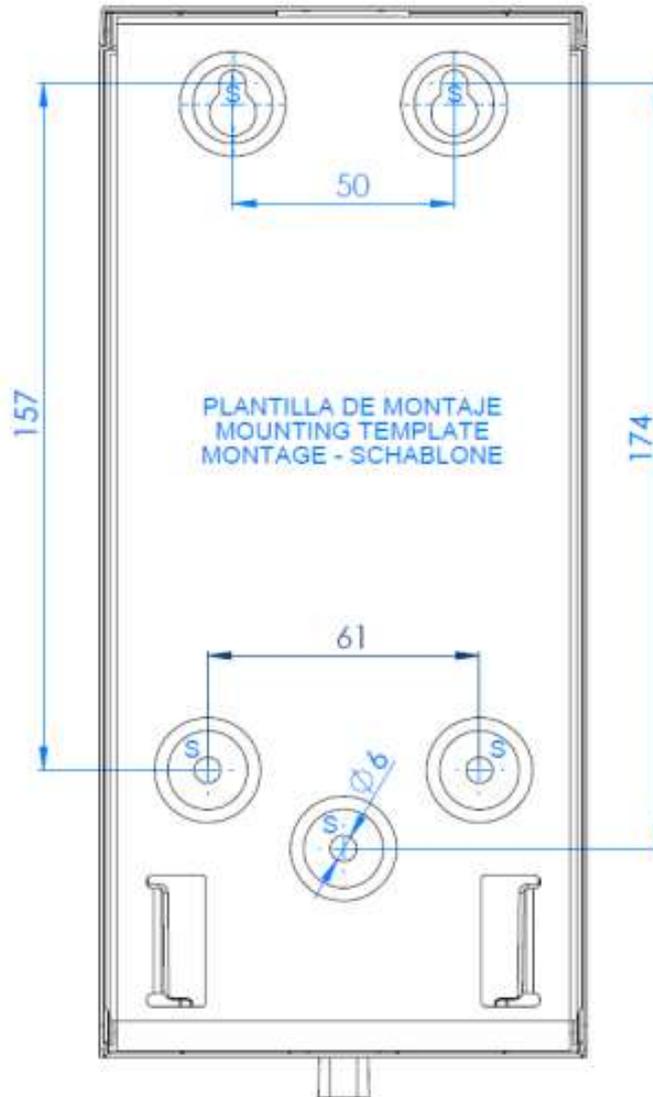
OPERACIÓN

Colocar una mano debajo de la válvula de dosificación de jabón, presionar el pulsador frontal y esperar a que la dosificación de jabón termine.

MONTAJE

ALTURA INSTALACION RECOMENDADA

Fije el dosificador de jabón a través de los agujeros situados en su parte trasera con la tornillería de acero inoxidable suministrada y teniendo en cuenta los puntos indicados con una "S" en la figura siguiente:



Mediclinica, S.A., se reserva el derecho a efectuar cambios y/o modificaciones en los productos y sus especificaciones sin previo aviso.
 Revisión 01-21 © mediclinica S.A.



Figura 90. Ficha Técnica dispensador de jabón

Bisagra Puertas

La bisagra de las puertas esta fabricada en acero AISI 304

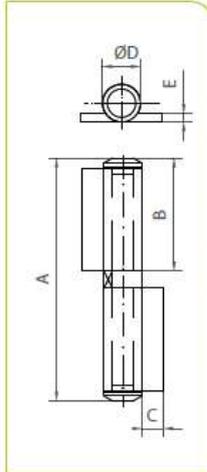
PERNIOS Y BISAGRAS | PERNOS - DOBRADIÇAS | HINGES | PAUMELLES - CHARNIÈRES

estebro®

Pernio de pala con rodamiento axial | Familia 45

Dobradiça em forma de "pá" axial
Flag hinge with axial bearing
Charnière roulée avec roulement à billes

ES. Pernios inox con rodamiento inox.
PO. Pernos inox com rolamento inox.
EN. Stainless Steel hinges with stainless steel bearing.
FR. Charnières inox avec roulement inox.



Cod.	Medidas Dimensiones	A	B	C	ØD	E		
503	20x120x4 Izda Esquerda-Left-Gauche	120	56	16	20	4	30	10,25
504	20x120x4 Dcha Direita-Right-Droite	120	56	16	20	4	30	10,25
505	20x150x4 Izda Esquerda-Left-Gauche	144	68	28	20	4	12	5,65
506	20x150x4 Dcha Direita-Right-Droite	144	68	28	20	4	12	5,65
507	25x150x5 Izda Esquerda-Left-Gauche	154	72	28	25	5	8	5,60
508	25x150x5 Dcha Direita-Right-Droite	154	72	28	25	5	8	5,60
Acero Inoxidable - Inox - Stainless Steel							AISI 304L	
608	18x110x3 Izda Esquerda-Left-Gauche	112	51	17	18	3	12	3,20
609	18x110x3 Dcha Direita-Right-Droite	112	51	17	18	3	12	3,20
610	20x150x3 Izda Esquerda-Left-Gauche	146	69	35	20	3	6	2,75
611	20x150x3 Dcha Direita-Right-Droite	146	69	35	20	3	6	2,75

Figura 91. Ficha Técnica bisagra.

Tornillos Autorroscantes

Tornillos autorroscantes M4,8 fabricados en acero AISI 304

SBS A2 | AISI304

TORNILLO AUTOPERFORANTE MADERA-METAL



TORNILLO BIMETÁLICO

La cabeza y el cuerpo están realizados en acero inoxidable A2 | AISI304 para conseguir altas resistencias a la corrosión. La punta está realizada en acero al carbono para obtener una excelente capacidad de perforación.

PUNTA MADERA-METAL

Especial punta autoperforante con geometría de ventilación para una excelente capacidad de perforación, tanto en aluminio como en acero. Las aletas protegen la rosca del tornillo durante la penetración en la madera.

ACERO INOXIDABLE

Ideal para aplicaciones en el exterior gracias a la cabeza y al cuerpo realizados en acero inoxidable A2 | AISI304. Avellanadores bajo cabeza con alta capacidad de corte para obtener un perfecto acabado superficial sobre el elemento de madera.



CARACTERÍSTICAS

PECULIARIDAD	punta autoperforante con aletas de protección
CABEZA	avellanada con estrias bajo cabeza
DIÁMETRO	de 4,8 mm a 6,3 mm
LONGITUD	de 45 mm a 120 mm



MATERIAL

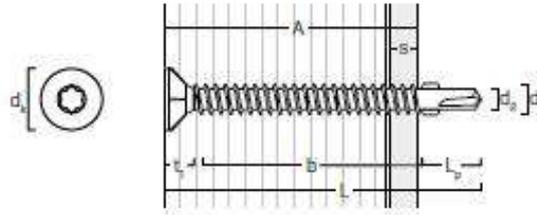
Acero inoxidable A2 | AISI304.

CAMPOS DE APLICACIÓN

Uso en exteriores en ambientes agresivos. Idóneo para clases de servicio 1-2-3. Fijación directa y sin pre-agujero de elementos de madera a subestructuras de acero (espesor máximo de 6,0 mm) o de aluminio (espesor máximo de 8,0 mm).

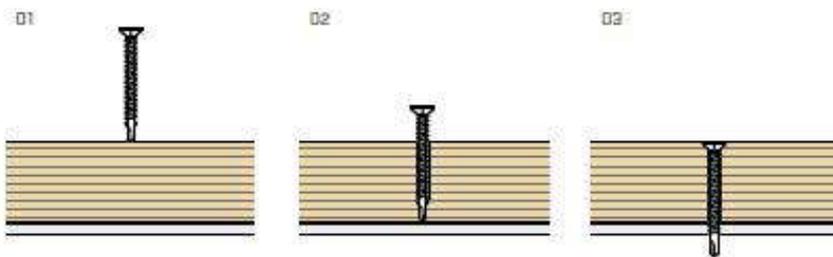
Figura 92. Ficha Técnica tornillo autorroscante

GEOMETRÍA



Diámetro nominal	d_1	[mm]	4,8	5,5	6,3
Diámetro cabeza	d_K	[mm]	9,25	10,50	10,50
Diámetro núcleo	d_2	[mm]	3,50	4,15	4,80
Espesor cabeza	t_1	[mm]	4,25	4,85	4,50
Longitud punta	L_p	[mm]	10,25	10,00	12,00

INSTALACIÓN



Atornillado aconsejado:
 = 1000 - 1500 rpm (placa de acero)
 = 600 - 1000 rpm (placa de aluminio)

CÓDIGOS Y DIMENSIONES

d_1 [mm]	CÓDIGO	L [mm]	b [mm]	A [mm]	s_1 [mm]	s_2 [mm]	unid.
4,8 TX 25	SBSA24845	45	31	30	1-3	2-3	200
5,5 TX 25	SBSA25555	55	39	37	2-5	3-5	200

d_1 [mm]	CÓDIGO	L [mm]	b [mm]	A [mm]	s_1 [mm]	s_2 [mm]	unid.
6,3 TX 30	SBSA26370	70	53	49	3-6	4-8	100
	SBSA263120	120	103	99	3-6	4-8	100

s_1 espesor placa de acero S235 / S137.
 s_2 espesor placa de aluminio



AMBIENTE EXTERNO

Ideal para el uso en ambientes externos o agresivos gracias al acero inoxidable A2 | AISI304.

Figura 93. Ficha Técnica tornillo autorroscante

Chapas Acero Inoxidable

Fabricadas en acero AISI 304

chapas

acero inoxidable

Laminado en Caliente *
Laminado en Frio **
Brillo dos caras +

Chapas
Calidad AISI 304 y 316

medidas mm	espesor mm	304		316		peso kilos
		mate	brillo	mate	brillo	
2000x1000	0.4	12150495				6.4 K
	0.5	12150500	12151002			8 K
	0.6	12150510		12152500		10 K
	0.8	12150520	12151010	12152505		12.8 K
	1.0	12150530	12151020	12152510	12153000	16 K
	1.2	12150540	12151025			19.2 K
	1.5	12150560	12151030	12152520	12153010	24 K
	2.0	12150570	12151040	12152530	12153020	32 K
	3.0	12150580	12151050	12152540	12153030	48 K
	4.0	**12150585	12151051	12152550	12153032	64 K
	4.0	*12150590				64 K
	5.0	12150600		12152560	12153033	80 K
	5.0				+12153034	80 K
	6.0	12150610		12152570	+12153036	96 K
	8.0	12150620		12152580	12153037	128K
	8.0				+12153038	128 K
	10	12150630		12152590	12153039	160 K
	12	12150635		12152600		195 K
	15	12150636		12152610		253 K
20			12152620		331 K	
3000x1250	0.8	12150650	12151057			24 K
	1.0	12150660	12151060			30 K
	1.2	12150665	12151062			36 K
	1.5	12150670	12151063			45 K
3000x1500	1.0	12150675	12151070	12152790	12153045	36 K
	1.2	12150677	12151080	12152800	12153046	43.2 K
	1.5	12150680	12151090	12152810	12153048	54 K
	2.0	12150690	12151100	12152820	12153050	72 K
	3.0	12150700	12151110	12152830		108 K
	4.0	12150720		12152840		144 K
	6.0			12152860		216 K
	8.0	12150780				288 K
10			12152880		360 K	
		Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	

Brillo

Mate

El catálogo presenta las características estándar de los productos. Si tiene exigencias concretas que requieren dimensiones, tolerancias o calidades que se salen de lo común puede solicitar información en el departamento comercial.

Figura 94. Ficha Técnica chapas acero

Perfiles Estructurales

Perfiles fabricados en acero AISI 304

Gama de producto: FRÍO

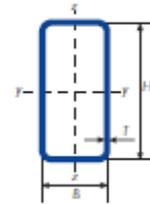
Gama perfil tubular en frío - rectangular

DIMENSION ESPECIFICA DE LADOS		ESPESOR ESPECIFICO	MASA LINEAL	ÁREA DE LA SECCIÓN TRANSVERSAL	MOMENTO DE INERCIA		RADIO DE GIRO		MÓDULO ELÁSTICO		MÓDULO PLÁSTICO		MOMENTO DE INERCIA DE TORSIÓN	MÓDULO DE TORSIÓN	SUPERFICIE LATERAL POR UNIDAD DE LARGO	LARGO NOMINAL POR TONELAJADA	ÁREA SUPERFICIE EXTERIOR POR METRO
H	B	T	M	A	I _x	I _y	i _x	i _y	W _{elx}	W _{ely}	W _{plx}	W _{ply}	I _t	C _t	A _s	m	A _{st}
mm	mm	mm	kg/m	cm ²	cm ⁴	cm ⁴	cm	cm	cm ³	cm ³	cm ³	cm ³	cm ⁴	cm ³	m ² /m	m	m ²
80	30	5	7,34	9,36	61,0	12,1	2,55	1,14	15,3	8,05	21,0	10,1	36,4	14,9	0,203	136	217
80	30	6	8,50	10,8	66,9	12,9	2,48	1,09	16,7	8,63	23,6	11,2	40,0	16,1	0,199	118	184
80	30	6,3	8,56	10,9	62,8	12,4	2,40	1,07	15,7	8,27	22,9	11,0	39,2	15,7	0,193	117	177
80	40	1,5	2,71	3,45	29,0	9,9	2,90	1,70	7,25	4,97	8,93	5,53	23,8	8,57	0,235	369	680
80	40	2	3,56	4,54	37,4	12,7	2,87	1,67	9,34	6,36	11,6	7,17	30,9	11,0	0,233	281	514
80	40	2,5	4,39	5,59	45,1	15,3	2,84	1,65	11,3	7,63	14,1	8,72	37,6	13,2	0,231	228	414
80	40	3	5,19	6,61	52,3	17,6	2,81	1,63	13,1	8,78	16,5	10,2	43,9	15,3	0,230	193	348
80	40	4	6,71	8,55	64,8	21,5	2,75	1,59	16,2	10,7	20,9	12,8	55,2	18,8	0,226	149	265
80	40	5	8,13	10,4	75,1	24,6	2,69	1,54	18,8	12,3	24,7	15,0	65,0	21,7	0,223	123	215
80	40	6	9,45	12,0	83,3	27,0	2,63	1,50	20,8	13,5	28,0	16,9	73,0	24,0	0,219	106	182
80	40	6,3	9,55	12,2	79,9	26,2	2,56	1,47	20,0	13,1	27,5	16,7	73,5	24,0	0,213	105	175
80	40	1,5	2,71	3,45	29,0	9,94	2,90	1,70	7,25	4,97	8,93	5,53	23,8	8,57	0,235	369	680
80	40	2	3,56	4,54	37,4	12,7	2,87	1,67	9,34	6,36	11,6	7,17	30,9	11,0	0,233	281	514
80	40	2,5	4,39	5,59	45,1	15,3	2,84	1,65	11,3	7,63	14,1	8,72	37,6	13,2	0,231	228	414
80	40	3	5,19	6,61	52,3	17,6	2,81	1,63	13,1	8,78	16,5	10,2	43,9	15,3	0,230	193	348
80	40	4	6,71	8,55	64,8	21,5	2,75	1,59	16,2	10,7	20,9	12,8	55,2	18,8	0,226	149	265
80	40	5	8,13	10,4	75,1	24,6	2,69	1,54	18,8	12,3	24,7	15,0	65,0	21,7	0,223	123	215
80	40	6	9,45	12,0	83,3	27,0	2,63	1,50	20,8	13,5	28,0	16,9	73,0	24,0	0,219	106	182
80	40	6,3	9,55	12,2	79,9	26,2	2,56	1,47	20,0	13,1	27,5	16,7	73,5	24,0	0,213	105	175
80	45	1,5	2,83	3,60	31,3	12,9	2,95	1,89	7,82	5,74	9,52	6,41	29,1	9,73	0,245	354	680
80	45	2	3,72	4,74	40,4	16,6	2,92	1,87	10,1	7,38	12,4	8,33	37,9	12,5	0,243	269	513
80	45	2,5	4,58	5,84	48,9	20,0	2,89	1,85	12,2	8,88	15,1	10,1	46,2	15,1	0,241	218	413
80	45	3	5,42	6,91	56,7	23,1	2,86	1,83	14,2	10,2	17,7	11,9	54,1	17,5	0,240	184	347
80	45	4	7,02	8,95	70,6	28,4	2,81	1,78	17,6	12,6	22,4	15,0	68,5	21,7	0,236	142	264
80	45	5	8,52	10,9	82,2	32,8	2,75	1,74	20,5	14,6	26,6	17,7	81,1	25,2	0,233	117	214
80	45	6	9,92	12,6	91,6	36,2	2,69	1,69	22,9	16,1	30,2	20,0	91,9	28,1	0,229	101	182
80	45	6,3	10,0	12,8	88,5	35,3	2,63	1,66	22,1	15,7	29,9	19,8	93,2	28,2	0,223	99,5	174
80	50	1,5	2,95	3,8	33,6	16,4	2,99	2,09	8,40	6,54	10,1	7,33	34,7	10,9	0,255	340	679
80	50	2	3,88	4,94	43,4	21,1	2,97	2,07	10,9	8,43	13,2	9,54	45,3	14,0	0,253	258	513
80	50	2,5	4,78	6,09	52,6	25,4	2,94	2,04	13,2	10,2	16,1	11,6	55,4	17,0	0,251	209	413
80	50	3	5,66	7,21	61,1	29,4	2,91	2,02	15,3	11,8	18,8	13,6	65,0	19,7	0,250	177	346
80	50	4	7,34	9,35	76,4	36,5	2,86	1,98	19,1	14,6	24,0	17,2	82,7	24,6	0,246	136	263
80	50	5	8,91	11,4	89,2	42,3	2,80	1,93	22,3	16,9	28,5	20,5	98,4	28,7	0,243	112	214
80	50	6	10,4	13,2	99,8	47,0	2,75	1,88	24,9	18,8	32,5	23,2	112	32,1	0,239	96,3	181
80	50	6,3	10,5	13,4	97,1	46,1	2,69	1,85	24,3	18,4	32,2	23,1	114	32,4	0,233	94,9	173
80	60	1,5	3,18	4,05	38,2	24,7	3,07	2,47	9,56	8,22	11,3	9,28	46,8	13,2	0,275	314	678
80	60	2	4,19	5,34	49,5	31,9	3,05	2,44	12,4	10,6	14,7	12,1	61,2	17,1	0,273	239	512
80	60	2,5	5,17	6,59	60,1	38,6	3,02	2,42	15,0	12,9	18,0	14,8	75,1	20,7	0,271	193	412
80	60	3	6,13	7,81	70,0	44,9	3,00	2,40	17,5	15,0	21,2	17,4	88,3	24,1	0,270	163	345
80	60	4	7,97	10,1	87,9	56,1	2,94	2,35	22,0	18,7	27,0	22,1	113	30,3	0,266	126	262,4
80	60	5	9,70	12,4	103	65,7	2,89	2,31	25,8	21,9	32,2	26,4	136	35,7	0,263	103	212,7
80	60	6	11,3	14,4	116	73,6	2,84	2,26	29,1	24,5	36,9	30,2	156	40,2	0,259	88,3	180
80	60	6,3	11,5	14,7	114	72,7	2,79	2,22	28,6	24,2	36,8	30,2	160	40,9	0,253	86,7	172
90	20	1,5	2,47	3,15	27,1	2,38	2,93	0,870	6,01	2,38	8,1	2,66	7,64	4,48	0,215	404	682

Posibilidad de fabricar otras medidas y en otros aceros. Bajo consulta.

Figura 95. Ficha Técnica perfil rectangular

Gama de producto: FRÍO



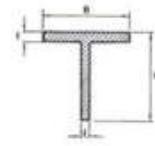
Gama perfil tubular en frío - rectangular

DIMENSION ESPECIFICA DE LADOS		ESPESOR ESPECIFICO	MASA LINEAL	AREA DE LA SECCION TRANSVERSAL	MOMENTO DE INERCIA		RADIO DE GIRO		MÓDULO ELÁSTICO		MÓDULO PLÁSTICO		MOMENTO DE INERCIA DE TORSIÓN	MÓDULO DE TORSIÓN	SUPERFICIE LATERAL POR UNIDAD DE LARGO	LARGO NOMINAL POR TONELADA	AREA SUPERFICIE EXTERIOR POR METRO
H	B	T	M	A	I_x	I_y	i_x	i_y	W_{elx}	W_{ely}	W_{plx}	W_{ply}	I_t	C_t	A_s	m	A_w
mm	mm	mm	kg/m	cm ²	cm ⁴	cm ⁴	cm	cm	cm ³	cm ³	cm ³	cm ³	cm ⁴	cm ³	m ² /m		m ²
50	40	2	2,62	3,34	11,8	8,39	1,88	1,59	4,74	4,19	5,70	4,89	15,9	6,67	0,173	382	519
50	40	2,5	3,21	4,09	14,1	9,98	1,86	1,56	5,65	4,99	6,89	5,90	19,2	7,96	0,171	312	419
50	40	3	3,77	4,81	16,1	11,4	1,83	1,54	6,46	5,69	7,98	6,83	22,3	9,12	0,170	265	353
50	40	4	4,83	6,15	19,5	13,7	1,78	1,49	7,80	6,84	9,89	8,45	27,8	11,1	0,166	207	270
50	45	2	2,78	3,54	13,0	11,0	1,92	1,77	5,20	4,91	6,18	5,75	19,2	7,59	0,183	360	518
50	45	2,5	3,41	4,34	15,5	13,2	1,89	1,74	6,21	5,86	7,48	6,96	23,3	9,09	0,181	294	418
50	45	3	4,01	5,11	17,8	15,1	1,87	1,72	7,12	6,71	8,68	8,07	27,1	10,4	0,180	249	352
50	45	4	5,14	6,55	21,6	18,3	1,82	1,67	8,65	8,13	10,8	10,0	34,0	12,7	0,176	195	269
50	48	1,5	2,19	2,79	10,7	10,1	1,96	1,90	4,28	4,19	5,01	4,87	16,4	6,37	0,191	456	684
52	40	4	4,95	6,31	21,5	14,2	1,85	1,50	8,28	7,10	10,51	8,74	29,6	11,6	0,170	202	270
60	10	1,5	1,53	1,95	6,69	0,324	1,85	0,408	2,23	0,649	3,14	0,774	1,13	1,25	0,135	653	691
60	10	2	1,99	2,54	8,32	0,378	1,81	0,386	2,77	0,755	3,99	0,948	1,35	1,46	0,133	502	525
60	15	1,5	1,65	2,10	7,97	0,837	1,95	0,631	2,66	1,12	3,58	1,28	2,66	2,09	0,145	606	689
60	15	2	2,15	2,74	10,0	1,01	1,91	0,609	3,33	1,35	4,57	1,61	3,29	2,55	0,143	465	523
60	15	2,5	2,62	3,34	11,7	1,15	1,87	0,587	3,91	1,53	5,46	1,89	3,81	2,91	0,141	382	424
60	15	3	3,07	3,91	13,2	1,25	1,84	0,566	4,39	1,67	6,26	2,12	4,21	3,18	0,140	326	357
60	20	1,5	1,77	2,25	9,25	1,61	2,03	0,846	3,08	1,61	4,02	1,83	4,66	2,94	0,155	566	688
60	20	2	2,31	2,94	11,7	1,99	1,99	0,824	3,89	1,99	5,15	2,32	5,89	3,65	0,153	434	521
60	20	2,5	2,82	3,59	13,8	2,31	1,96	0,802	4,60	2,31	6,18	2,75	6,96	4,26	0,151	355	422
60	20	3	3,30	4,21	15,6	2,56	1,93	0,780	5,21	2,56	7,11	3,14	7,87	4,75	0,150	303	356
60	20	4	4,20	5,35	18,4	2,90	1,86	0,737	6,14	2,90	8,68	3,75	9,23	5,45	0,146	238	273
60	25	1,5	1,89	2,40	10,5	2,67	2,09	1,05	3,51	2,13	4,46	2,41	7,05	3,79	0,165	530	686
60	25	2	2,46	3,14	13,4	3,34	2,06	1,03	4,45	2,67	5,73	3,08	9,01	4,77	0,163	406	520
60	25	2,5	3,01	3,84	15,9	3,91	2,03	1,01	5,29	3,13	6,90	3,68	10,8	5,61	0,161	332	420
60	25	3	3,54	4,51	18,1	4,40	2,00	0,988	6,02	3,52	7,97	4,22	12,3	6,34	0,160	283	354
60	27	2	2,53	3,22	14,0	3,99	2,09	1,11	4,68	2,95	5,96	3,39	10,4	5,21	0,167	396	520
60	27	2,5	3,09	3,94	16,7	4,69	2,06	1,09	5,57	3,47	7,19	4,07	12,5	6,16	0,165	323	420
60	27	3	3,63	4,63	19,0	5,29	2,03	1,07	6,35	3,92	8,31	4,68	14,3	6,98	0,164	275	354
60	27	4	4,64	5,91	22,8	6,21	1,97	1,02	7,61	4,60	10,3	5,72	17,4	8,29	0,160	216	271
60	30	1,5	2,00	2,55	11,8	4,03	2,15	1,26	3,94	2,68	4,90	3,03	9,77	4,64	0,175	499	685
60	30	2	2,62	3,34	15,0	5,08	2,12	1,23	5,02	3,39	6,31	3,89	12,6	5,88	0,173	382	519
60	30	2,5	3,21	4,09	17,9	6,00	2,09	1,21	5,98	4,00	7,62	4,67	15,1	6,98	0,171	312	419
60	30	3	3,77	4,81	20,5	6,80	2,06	1,19	6,83	4,53	8,82	5,39	17,5	7,95	0,170	265	353
60	30	4	4,83	6,15	24,7	8,06	2,00	1,14	8,23	5,37	10,9	6,62	21,5	9,52	0,166	207	270
60	34	2	2,75	3,50	16,4	6,77	2,17	1,39	5,46	3,98	6,77	4,57	15,7	6,77	0,181	364	518
60	34	2,5	3,37	4,29	19,6	8,03	2,14	1,37	6,53	4,73	8,19	5,51	19,0	8,08	0,179	297	418
60	34	3	3,96	5,05	22,5	9,15	2,11	1,35	7,48	5,38	9,51	6,38	22,0	9,24	0,178	252	352
60	34	4	5,08	6,47	27,2	11,0	2,05	1,30	9,07	6,44	11,8	7,88	27,2	11,2	0,174	197	269
60	35	1,5	2,12	2,70	13,1	5,70	2,20	1,45	4,37	3,26	5,34	3,68	12,8	5,50	0,185	471	684
60	35	2	2,78	3,54	16,7	7,23	2,17	1,43	5,58	4,13	6,89	4,74	16,5	7,00	0,183	360	518
60	35	2,5	3,41	4,34	20,0	8,60	2,15	1,41	6,67	4,91	8,34	5,73	20,0	8,35	0,181	294	418
60	35	3	4,01	5,11	22,9	9,80	2,12	1,39	7,65	5,60	9,68	6,63	23,2	9,56	0,180	249	352
60	40	1,5	2,24	2,85	14,4	7,71	2,25	1,64	4,80	3,86	5,77	4,38	16,0	6,35	0,195	447	683
60	40	2	2,93	3,74	18,4	9,83	2,22	1,62	6,14	4,92	7,47	5,65	20,7	8,12	0,193	341	517

Posibilidad de fabricar otras medidas y en otros aceros. Bajo consulta.

Figura 96. Ficha Técnica perfil rectangular

DIMENSIONES H x B x E	PESO (Kg/m)
20 x 20 x 4	1,15
30 x 30 x 3	1,35
40 x 40 x 4	2,40
50 x 50 x 5	3,75
60 x 60 x 6	5,40



DIMENSIONES H x B x T1 x T2	PESO (Kg/m)
50 x 50 x 5 x 5	5,63
80 x 80 x 6 x 6	11,07
100 x 100 x 6 x 8	16,60
150 x 150 x 8 x 1	31,90
200 x 200 x 8 x 12	49,10

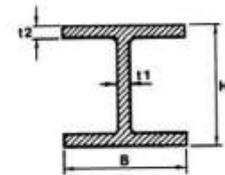
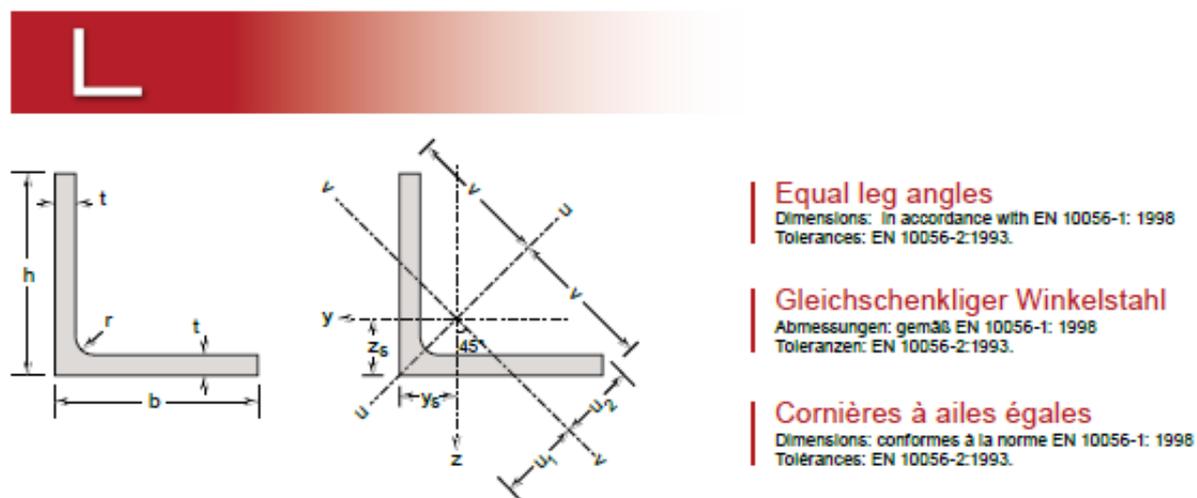


Figura 97. Ficha Técnica perfiles H y T

Perfiles en U estirados en frío según EN 10162
U-SECTIONS COLD FORMED
U-PROFILÉ À FROID

Medidas Sizes/Dimensions mm							kg/m	4301/304 metalblank mill finished brut
20	x	20	x	20	x	2	0,832	■
30	x	30	x	30	x	2	1,312	■
					x	4	2,368	■
40	x	40	x	40	x	3	2,592	■
					x	4	3,328	■
50	x	50	x	50	x	3	3,312	■
					x	4	4,288	■
20	x	40	x	20	x	2	1,152	■
					x	3	1,632	■
30	x	50	x	30	x	3	2,352	■
	x	60	x	30	x	3	2,592	■
40	x	80	x	40	x	3	3,552	■
					x	4	4,608	■
50	x	100	x	50	x	3	4,512	■
					x	4	5,888	■

Figura 98. Ficha Técnica perfil U



General properties / Generelle Eigenschaften / Valeurs generales									
Designation Bezeichnung Désignation		Dimensions Abmessungen Dimensions				Position of axes Lage der Achsen Position des axes			
	G kg/m	h = b mm	t mm	r mm	A mm ² x10 ³	z _s =y _s mm	v mm	u ₁ mm	u ₂ mm
L 15 x 15 x 2	0.45	15	2	2.5	0.57	4.39	10.61	6.21	5.29
L 15 x 15 x 3	0.66	15	3	3	0.82	4.76	10.61	6.73	5.37
L 20 x 20 x 2	0.89	20	3	2.5	1.12	6.03	14.14	8.53	7.21
L 20 x 20 x 3	0.90	20	3	3.5	1.12	5.98	14.14	8.46	7.08
L 20 x 20 x 4	1.16	20	4	3.5	1.45	6.37	14.14	9.01	7.24
L 25 x 25 x 3	1.14	25	3	3.5	1.42	7.23	17.68	10.22	8.85
L 25 x 25 x 4	1.48	25	4	3.5	1.85	7.62	17.68	10.78	9.01
L 25 x 25 x 5	1.82	25	5	5	2.28	7.93	17.68	11.22	8.96
L 30 x 30 x 3	1.39	30	3	5	1.74	8.35	21.21	11.81	10.49
L 30 x 30 x 4	1.81	30	4	5	2.27	8.78	21.21	12.42	10.58
L 30 x 30 x 5	2.22	30	5	5	2.78	9.18	21.21	12.99	10.73
L 30 x 30 x 6	2.61	30	6	5	3.27	9.56	21.21	13.52	10.90
L 35 x 35 x 4	2.13	35	4	5	2.67	10.03	24.75	14.18	12.36
L 35 x 35 x 5	2.62	35	5	5	3.28	10.43	24.75	14.75	12.50
L 40 x 40 x 3	1.87	40	3	5	2.34	10.84	28.28	15.33	14.04
L 40 x 40 x 4	2.46	40	4	6	3.08	11.20	28.28	15.83	14.04
L 40 x 40 x 5	3.03	40	5	6	3.79	11.62	28.28	16.43	14.14
L 40 x 40 x 6	3.58	40	6	6	4.48	12.02	28.28	17.00	14.29
L 45 x 45 x 3	2.13	45	3	7	2.66	11.84	31.82	16.74	15.75
L 45 x 45 x 4	2.79	45	4	7	3.49	12.35	31.82	17.46	15.74
L 45 x 45 x 5	3.44	45	5	7	4.30	12.79	31.82	18.09	15.81
L 50 x 50 x 3	2.37	50	3	7	2.96	13.08	35.36	18.49	17.53
L 50 x 50 x 4	3.11	50	4	7	3.89	13.59	35.36	19.21	17.52

Figura 99. Ficha Técnica perfil L

Anexos 9. Precios y Presupuestos



Panel de policarbonato opal-hielo de 6mm a medida

261,17€ IVA INCLUIDO

El policarbonato opal-hielo es un tipo de material muy fácil de moldear y trabajar y se incluye dentro de la categoría de termoplásticos. Tiene transmisión lumínica, aunque menos que el policarbonato transparente, puesto que deja pasar menos la luz que el mencionado.

Medidas

Ancho (máx. 160 cm): Alto (máx. 180 cm):

Cantidad:

Grosor

IVA INCLUIDO **261,17€**

Figura100. Precio Panel Policarbonato.



Expandido - Placas 1000x500mm

Ref: 0101030 ✓ DISPONIBLE (RECÍBELO EN 4 DÍAS)

Producto 100% natural. El Corcho Natural Expandido es un producto con excelentes propiedades de aislamiento térmico y acústico. El corcho natural es un producto extraído del alcornoque (Quercus Suber) y es totalmente reciclable, presenta una gran estabilidad mecánica y una elevada durabilidad, además de ser permeable al vapor de agua, ignífugo y anti-insectos. Los paneles de Corcho Natural Expandido son un producto de corcho natural que ha sufrido un proceso térmico de tostado, mediante el cual la célula expande, aumenta el volumen y mejora las características térmicas y acústicas del mismo, mejorando sus prestaciones aislantes. Esta operación comporta la fusión de la suberina, un biopolímero presente en la estructura celular del corcho que actúa como aglutinante y permite la conformación del material en placas de forma totalmente natural sin necesidad de ningún aditivo químico. Producto incluido en:

- Sistema S.A.T.E. Corcho Natural



Más especificaciones

Espesor:

233,52€
5.00 M2 por Caja

Con 4 CAJA, podrás cubrir hasta **20,00 m2** de superficie aproximadamente.

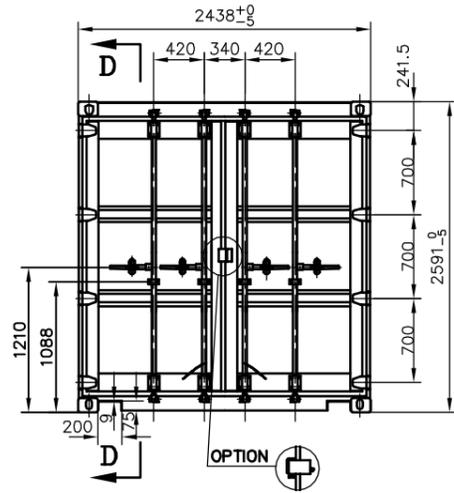
-
4
+

AÑADIR AL CARRITO

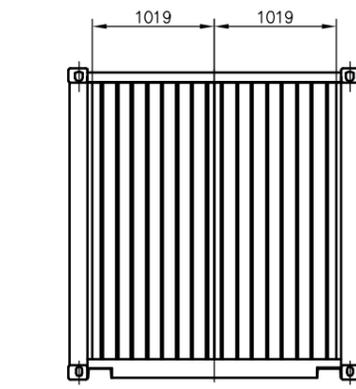
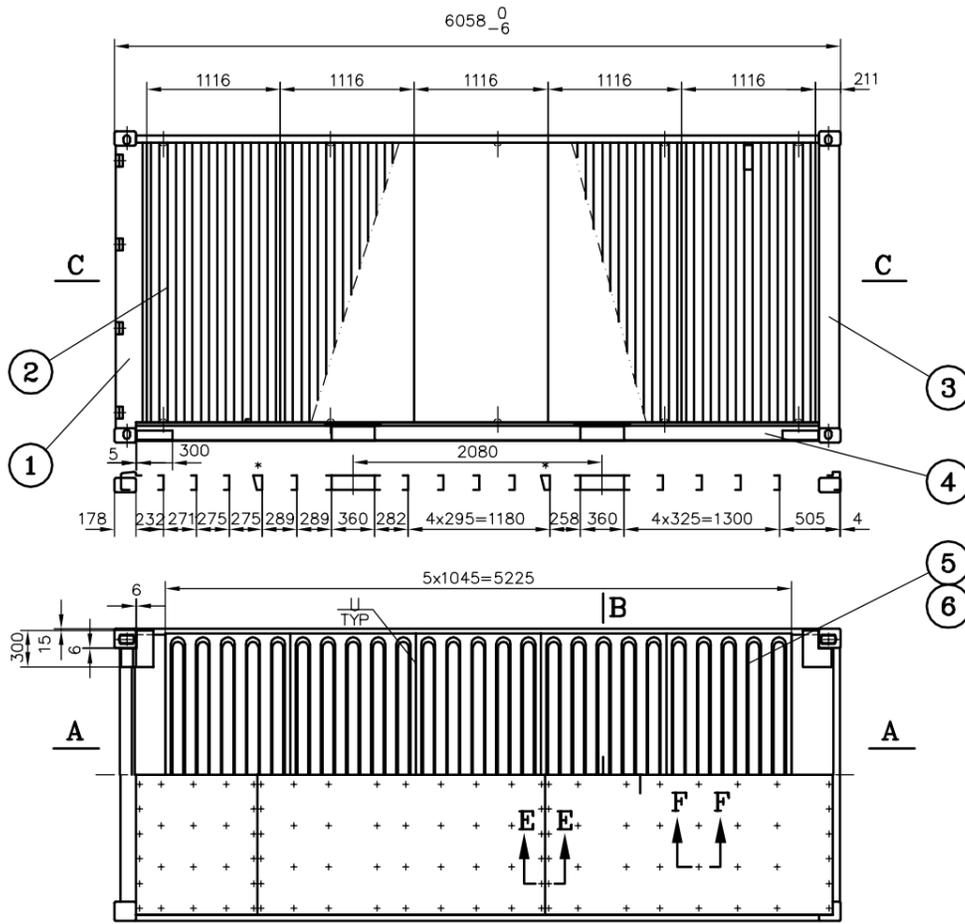
Figura 101. Precio Corcho natural.

PLANOS

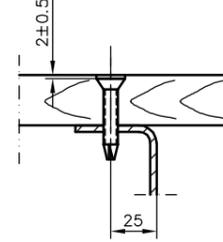
Planos contenedor original



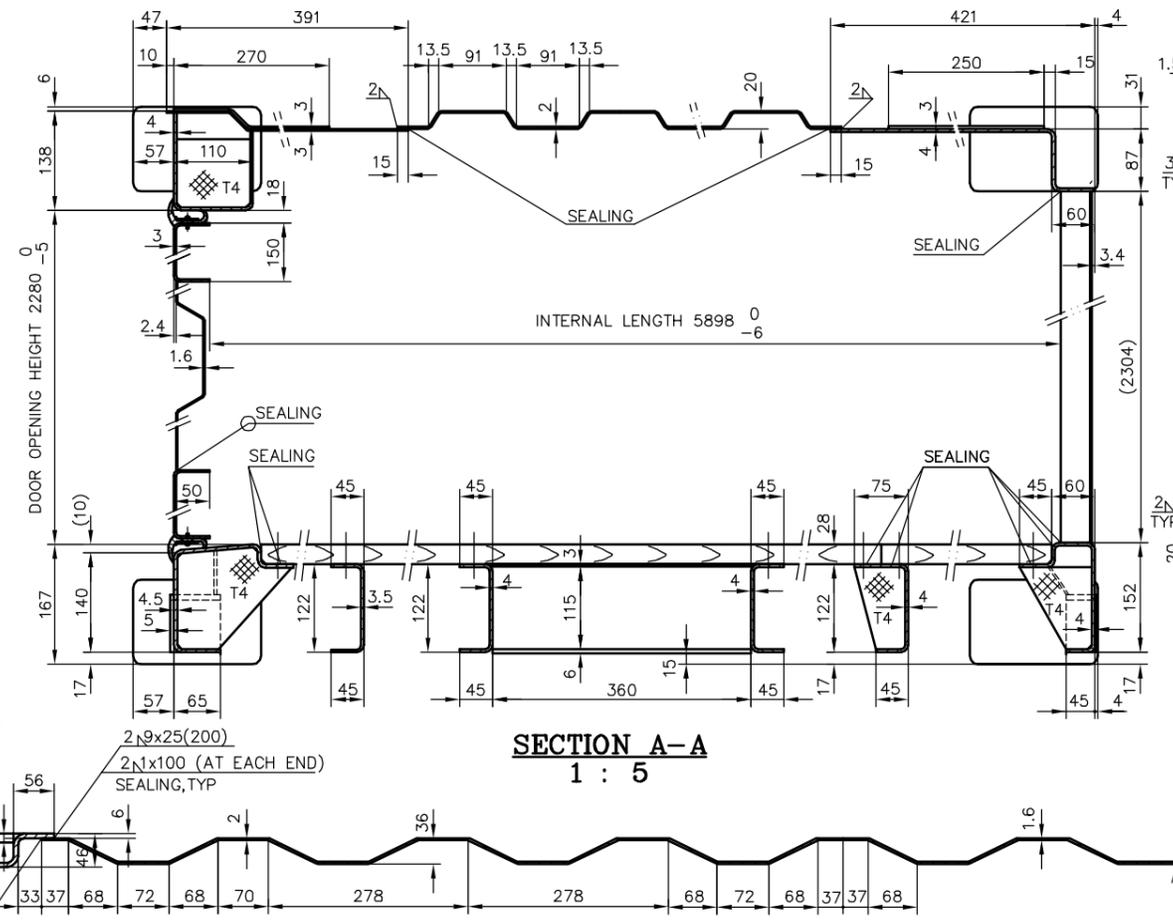
SECTION D-D
1 : 2



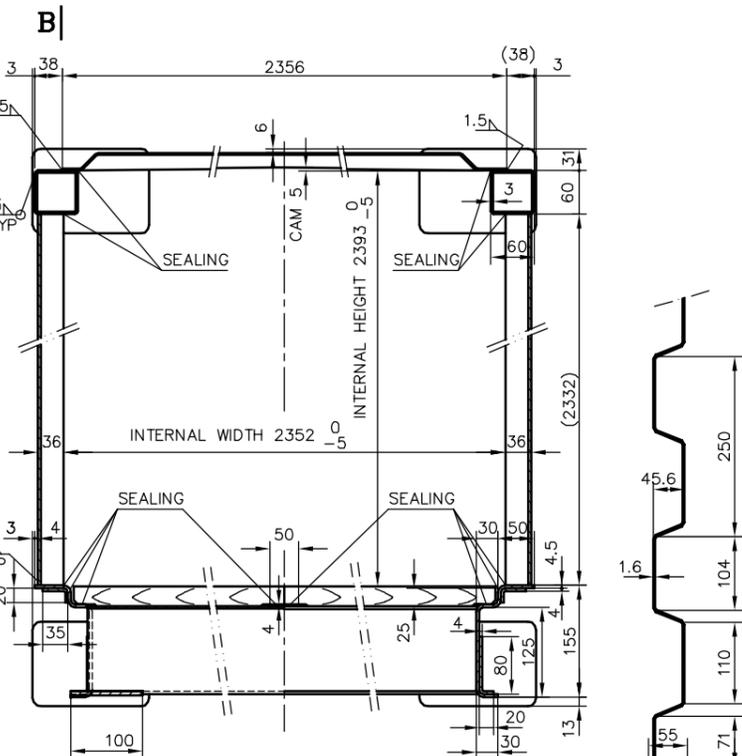
SECTION E-E
1 : 2



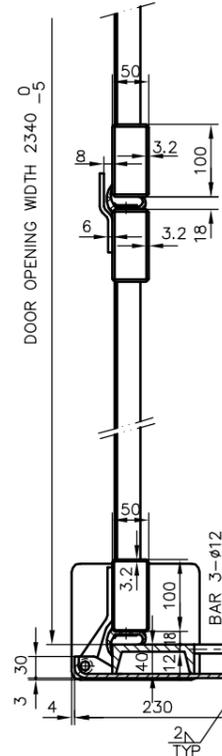
SECTION F-F
1 : 2



SECTION A-A
1 : 5



SECTION B-B
1 : 5



SECTION C-C
1 : 5

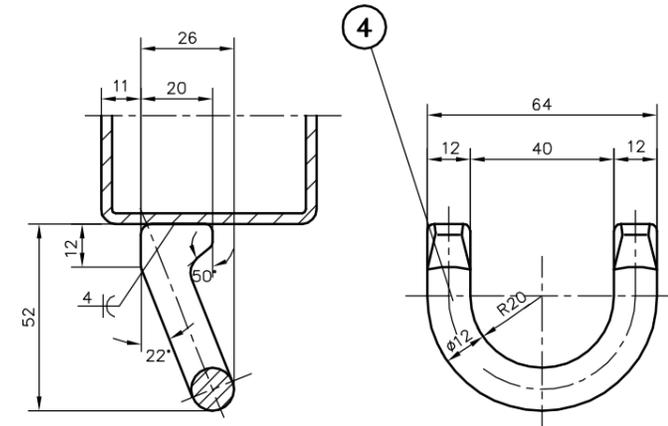
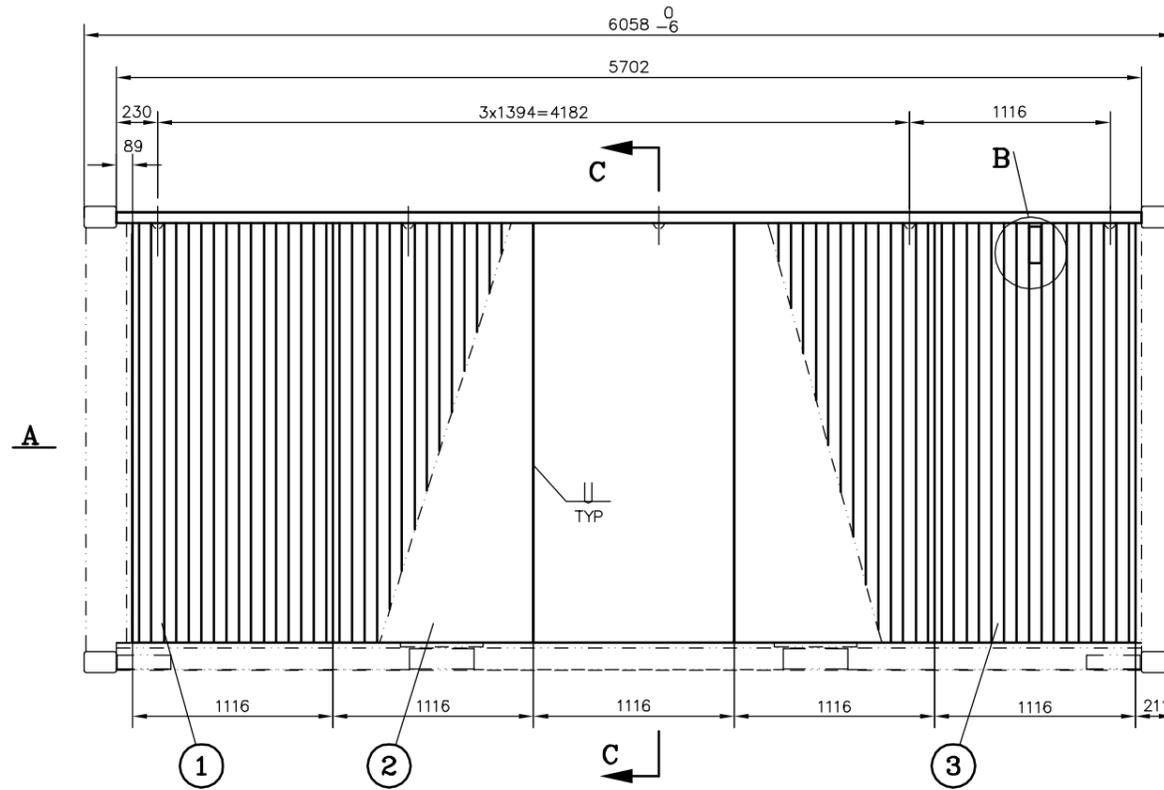
CLASSIFICATION		DIMENSION	
EXTERNAL	LENGTH	6058 ⁰ / ₋₆	19' - 10 1/2" ⁰ / _{-15/64"}
	WIDTH	2438 ⁰ / ₋₅	8' ⁰ / _{-3/16"}
	HEIGHT	2591 ⁰ / ₋₅	8' - 6" ⁰ / _{-3/16"}
INTERNAL	LENGTH	5898 ⁰ / ₋₆	19' - 4 13/64" ⁰ / _{-15/64"}
	WIDTH	2352 ⁰ / ₋₅	7' - 8 19/32" ⁰ / _{-3/16"}
	HEIGHT	2393 ⁰ / ₋₅	7' - 10 7/32" ⁰ / _{-3/16"}
DOOR OPENING	WIDTH	2340 ⁰ / ₋₅	7' - 8 1/4" ⁰ / _{-3/16"}
	HEIGHT	2280 ⁰ / ₋₅	7' - 5 49/64" ⁰ / _{-3/16"}
INTERNAL CUBIC CAPACITY		33.2 M ³	1170 FT ³

MAX GROSS WEIGHT	30480 KGS	67200 LBS
TARE WEIGHT	2110 KGS	4650 LBS
MAX PAY LOAD	28370 KGS	62550 LBS
STACKING TEST LOAD	86400 KGS	190480 LBS
FLOOR STRENGTH	5460 KGS	12040 LBS

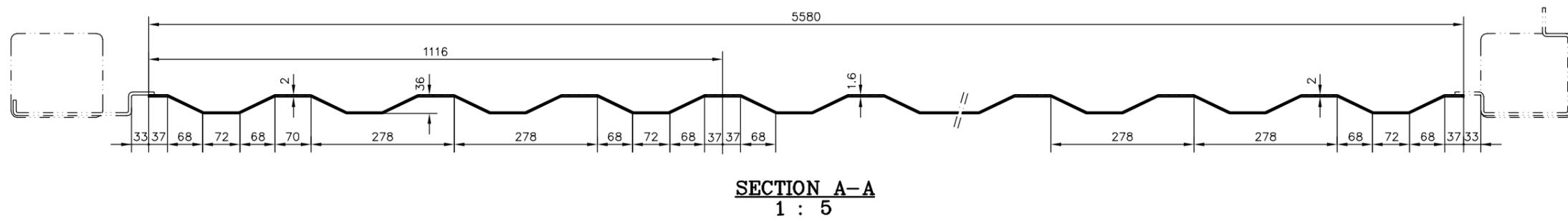
ITEM	DESCRIPTION	DWG NO.	REMARK	QTY.
6	MARKING ARRANGEMENT	229J22G1M	07A-00	1
5	ROOF ASSEMBLY	229J22G1R	07A-00	1
4	BASE ASSEMBLY	229J22G1B	07A-00	1
3	FRONT END ASSEMBLY	229J22G1F	07A-00	1
2	SIDE WALL ASSEMBLY	229J22G1S	07A-00	2
1	REAR END ASSEMBLY	229J22G1E	07A-00	1

TITLE: 20'x8'x8'6" GENERAL ARRANGEMENT			
CUSTOMER: TALTCI	SCALE: 1 : 30		
DESIGNED BY: JAS	Jul.18,2007	WEIGHT: KG.	QTY.: 1
CHECKED BY: HJP	Jul.18,2007	DWG No.: 229J22G1G	
APPROVED BY: HSD	Jul.18,2007		
SHEET: OF	SHEETS	ISSUE:	07A-00

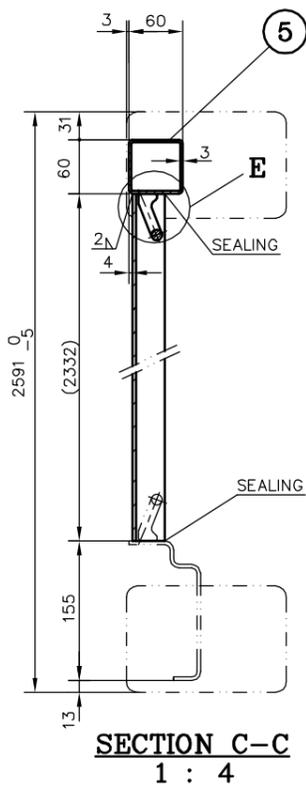
CIMC THIS DRAWING AND ALL COPIES THEREOF ARE CONFIDENTIAL AND THE PROPERTY OF CIMC. ANY PART OF THE DRAWING SHALL NOT BE COPIED, REPRODUCED, DISCLOSED OR DISTRIBUTED TO ANY PARTY WITHOUT PRIOR WRITTEN APPROVAL FROM CIMC.



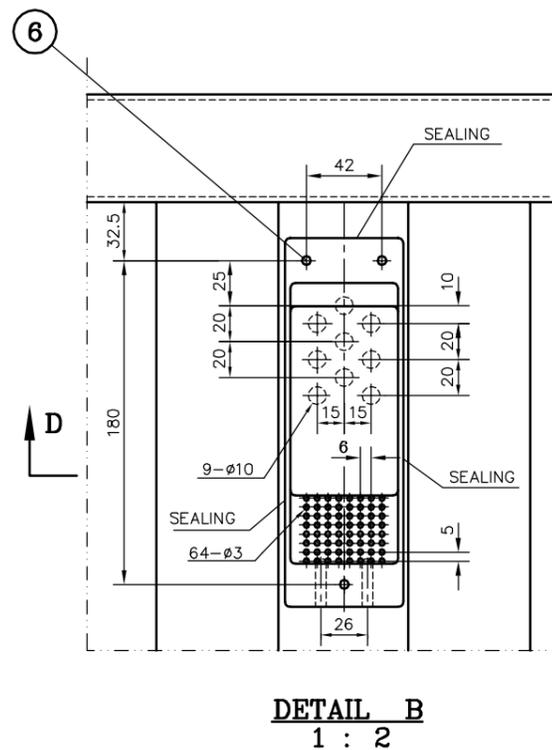
DETAIL E
1 : 1



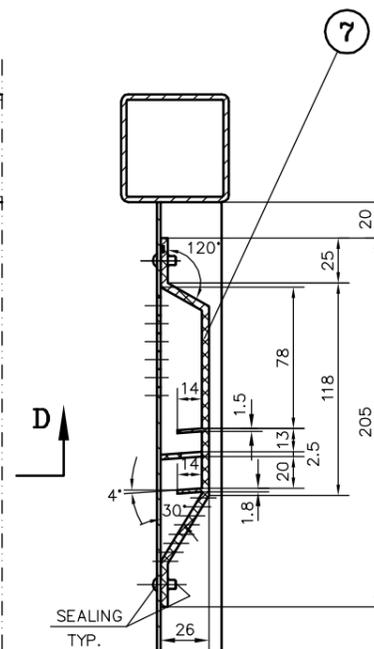
SECTION A-A
1 : 5



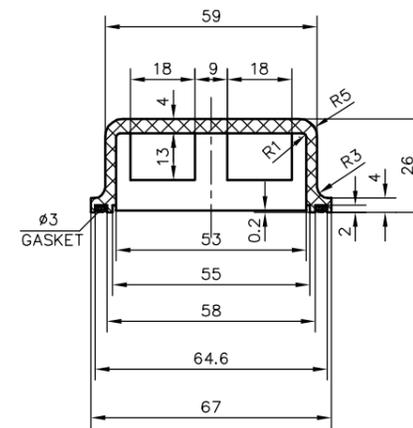
SECTION C-C
1 : 4



DETAIL B
1 : 2



SECTION D-D
1 : 1

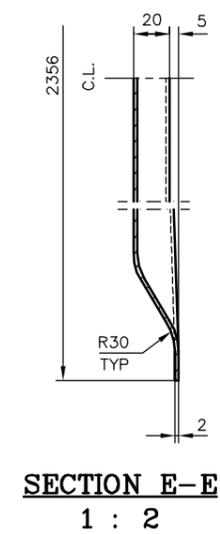
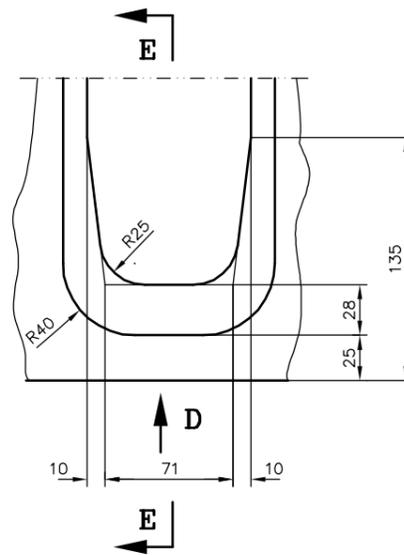
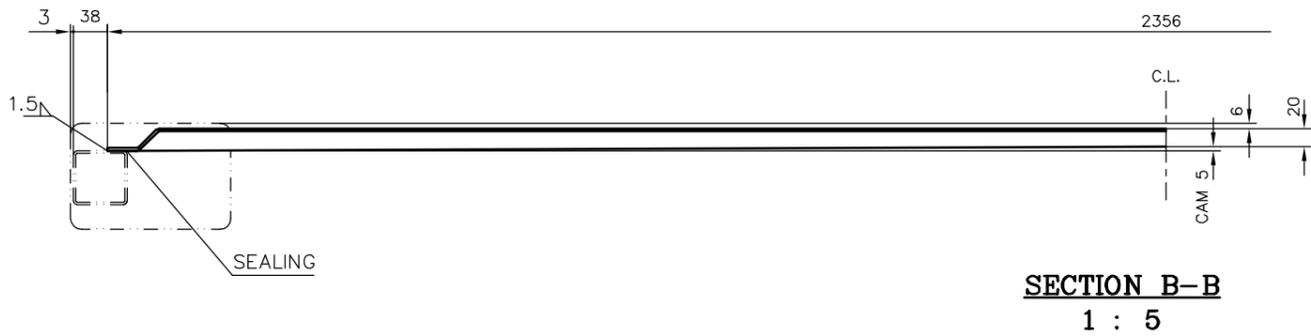
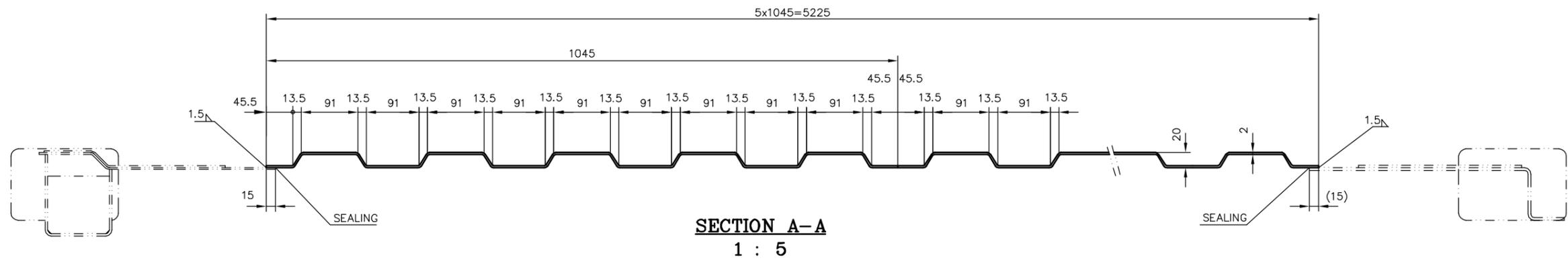
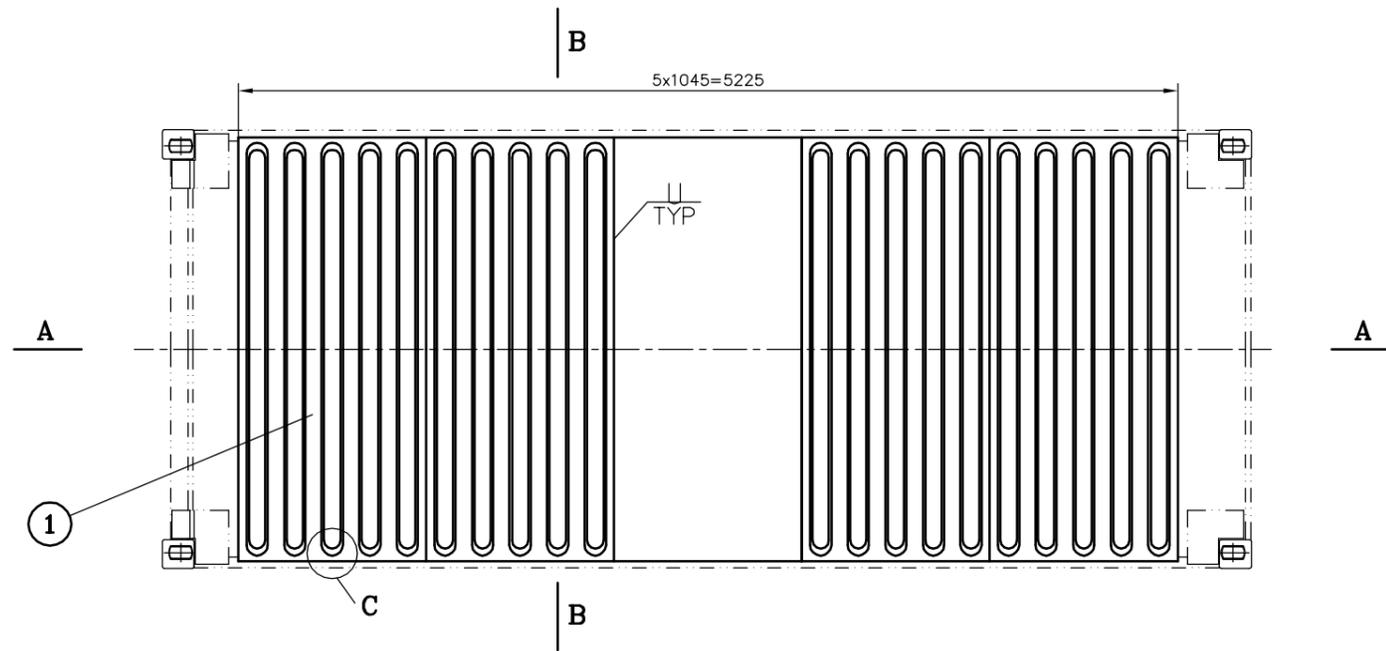


NOTE:
R.H. AS SHOWN.
L.H. SYMMETRICALLY OPPOSITE. AND THE VENTILATOR IS LOCATED NEAR THE REAR END.

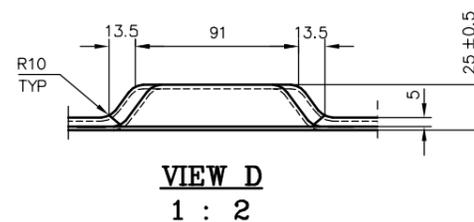
ITEM	DESCRIPTION	DWG NO.	MATERIAL	QTY.
7	VENTILATOR	S057400-001	ABS	1
6	HUCK-BOLT	2611-0604/2662-0600	ALUMINIUM	3
5	TOP SIDE RAIL	S040230-F01	CORTEN A	1
4	LASHING RING	S0614A2-Y01	SS41,ZINC PLATED	5
3	SIDE PANEL (HOLE)	S030220-112	CORTEN A	1
2	SIDE PANEL	S010216-102	CORTEN A	3
1	SIDE PANEL	S010220-102	CORTEN A	1

TITLE: SIDE WALL ASSEMBLY			
CUSTOMER:	TALTCI	SCALE:	1 : 20
DESIGNED BY:	JAS Aug.07,2008	WEIGHT:	KG. QTY.: 2
CHECKED BY:	HJP Aug.07,2008	DWG No.:	229J22G1S
APPROVED BY:	HSD Aug.07,2008	SHEET:	OF SHEETS
		ISSUE:	07A-00

CIMC THIS DRAWING AND ALL COPIES THEREOF ARE CONFIDENTIAL AND THE PROPERTY OF CIMC. ANY PART OF THE DRAWING SHALL NOT BE COPIED, REPRODUCED, DISCLOSED OR DISTRIBUTED TO ANY PARTY WITHOUT PRIOR WRITTEN APPROVAL FROM CIMC.

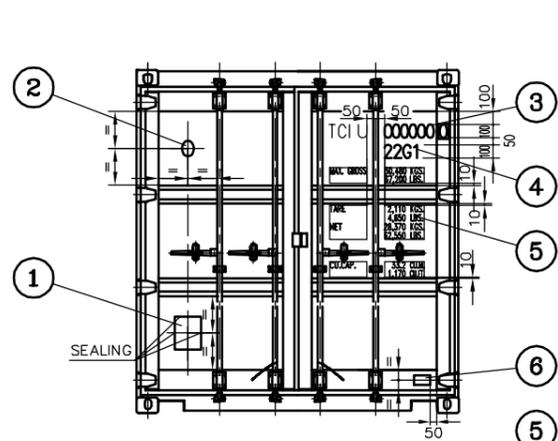


NOTE:
 1. DIAGONAL TOLERANCE OF EACH ROOF PANEL IS 2 MM.
 2. PARALLEL EDGES DEVIATION OF EACH ROOF PANEL WITHIN THE TOLERANCE OF ± 0.5 MM

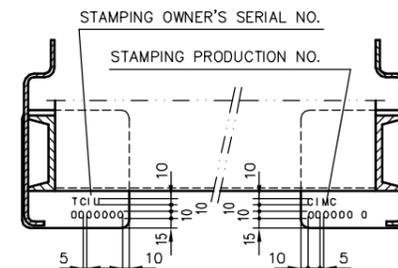
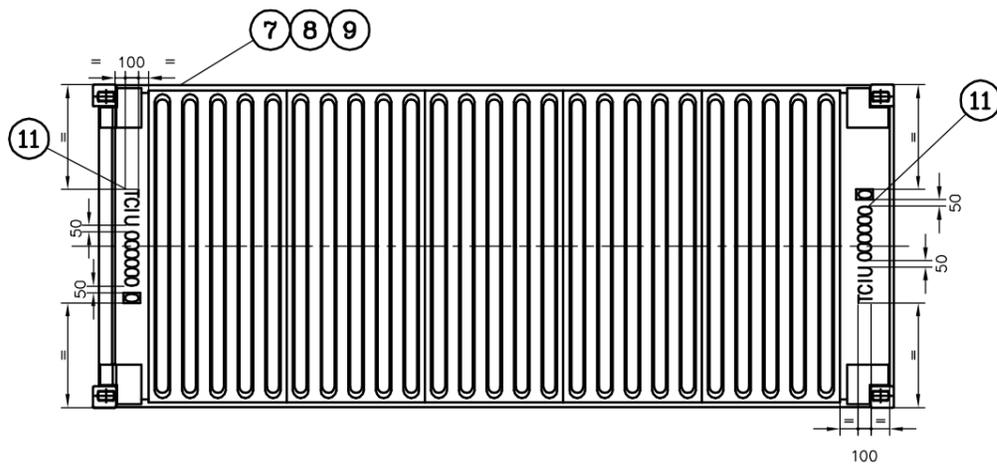
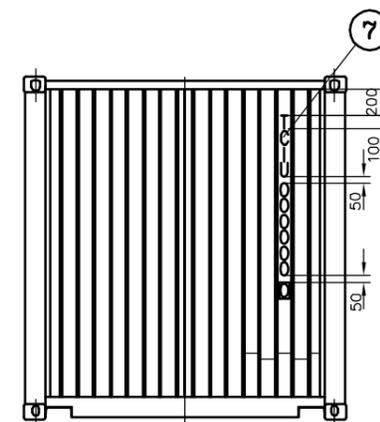
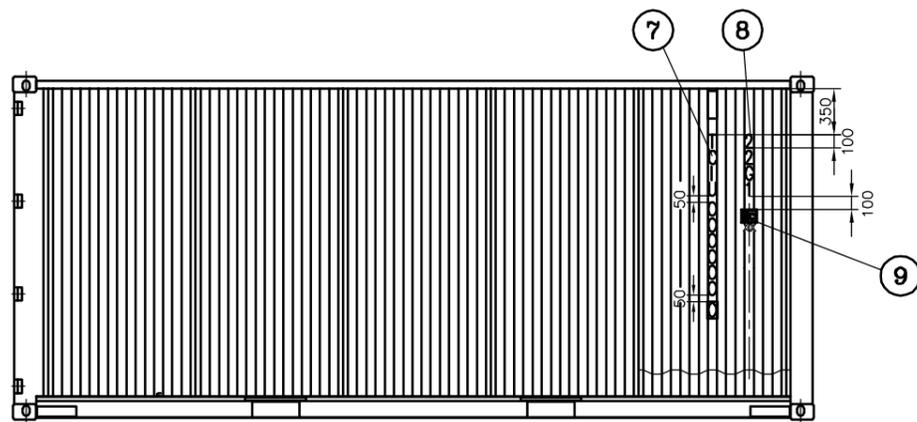


1	ROOF PANEL	R010220-101	CORTEN A	5
ITEM	DESCRIPTION	DWG NO.	MATERIAL	QTY.
TITLE: ROOF ASSEMBLY				
CUSTOMER: TALTCI		SCALE: 1 : 20		
DESIGNED BY: JAS	Nov.06,2007	WEIGHT: KG.	QTY.: 1	
CHECKED BY: HJP	Nov.06,2007	DWG No.: 229J22G1R		
APPROVED BY: HSD	Nov.06,2007	SHEET: OF SHEETS		
		ISSUE:	07A-00	

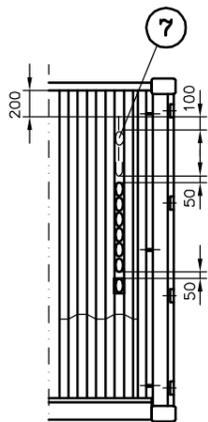
CIMC THIS DRAWING AND ALL COPIES THEREOF ARE CONFIDENTIAL AND THE PROPERTY OF CIMC. ANY PART OF THE DRAWING SHALL NOT BE COPIED, REPRODUCED, DISCLOSED OR DISTRIBUTED TO ANY PARTY WITHOUT PRIOR WRITTEN APPROVAL FROM CIMC.



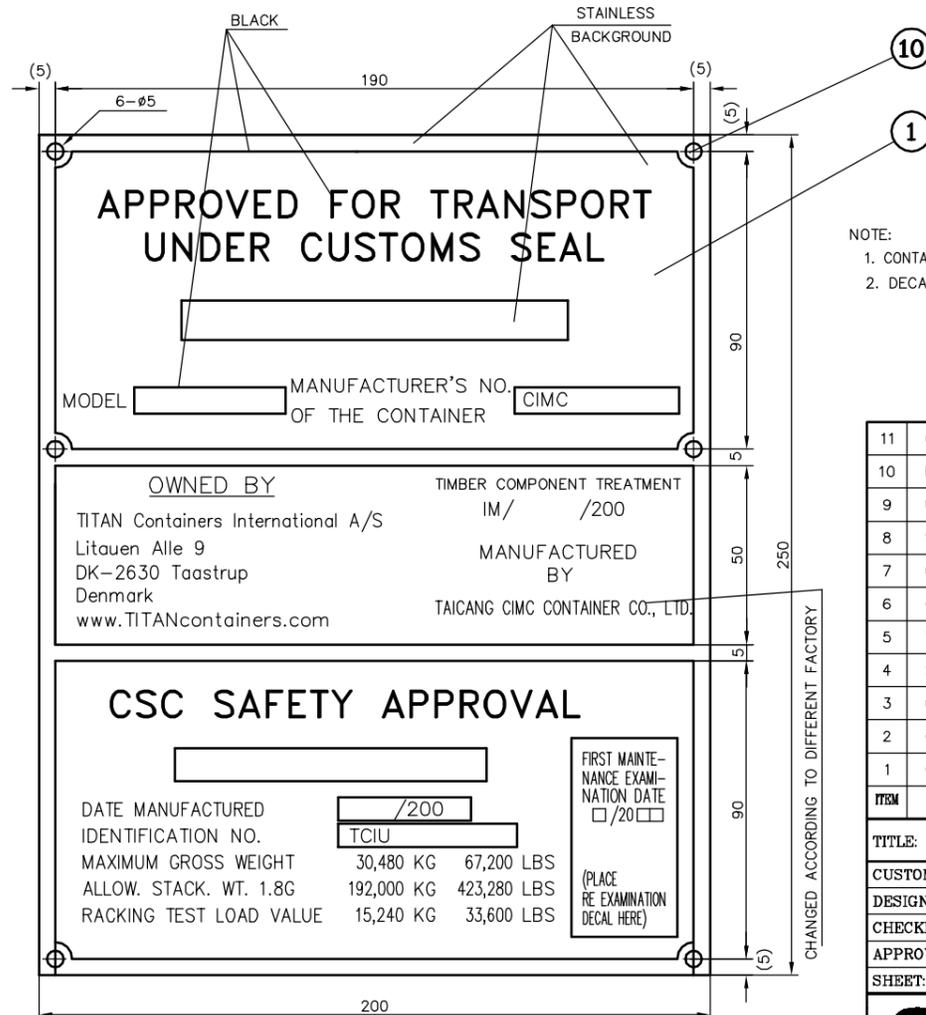
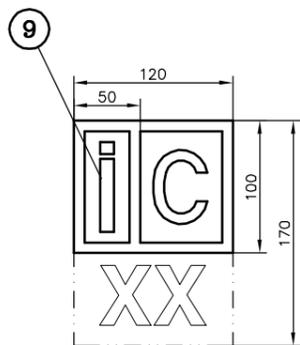
MAX. GROSS	50,480 KGS. 67,200 LBS.	115
TARE	2,110 KGS. 4,650 LBS.	245
NET	28,370 KGS. 62,550 LBS.	115
CU.CAP.	33.2 CU.M. 1,170 CU.FT.	280



REAR END BOTTOM CORNER FITTING



INSIDE RIGHT SIDE WALL

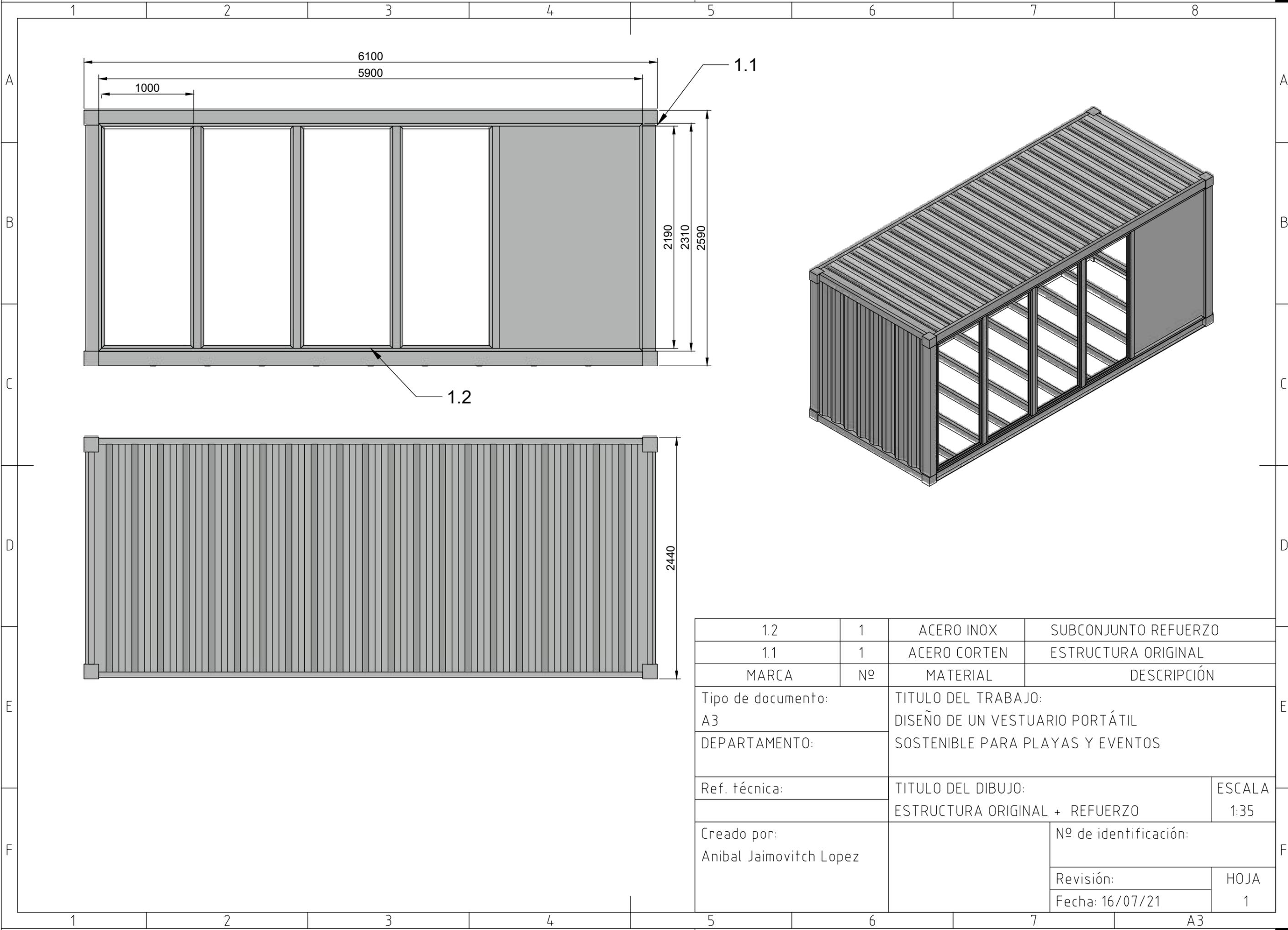


- NOTE:
1. CONTAINER EXTERIOR/INTERIOR PAINTING COLOUR: ACCORDING TO "SCHEDULE A"
 2. DECAL COLOUR: ACCORDING TO "SCHEDULE A"

ITEM	DESCRIPTION	DWG NO.	REMARK	QTY.
11	OWNER'S CODE AND SERIAL NUMBERS(ROOF)		KISSCUT	2
10	RIVET	ø4.8X7	SUS304	6
9	UIC MARK		KISSCUT	2
8	SIZE AND TYPE CODE (SIDE)		KISSCUT	2
7	OWNER'S CODE AND SERIAL NUMBERS (SIDE, FRONT,INSIDE)		KISSCUT	4
6	CIMC DECAL			1
5	WEIGHT DECAL		KISSCUT	1
4	SIZE AND TYPE CODE(DOOR)		KISSCUT	1
3	OWNER'S CODE AND SERIAL NUMBERS(DOOR)		KISSCUT	1
2	CLASSIFICATION DECAL			1
1	CONSOLIDATED PLATE(T=0.8MM)		SUS304	1

TITLE: MARKING ARRANGEMENT				
CUSTOMER:	TALTCI	SCALE:	1 : 25	
DESIGNED BY:	JAS	Nov.09,2007	WEIGHT:	KG. QTY.: 1
CHECKED BY:	HJP	Nov.09,2007	DWG No.: 229J22G1M	
APPROVED BY:	HSD	Nov.09,2007		
SHEET:	OF	SHEETS	ISSUE:	07A-00

Planos de modificaciones estructurales.

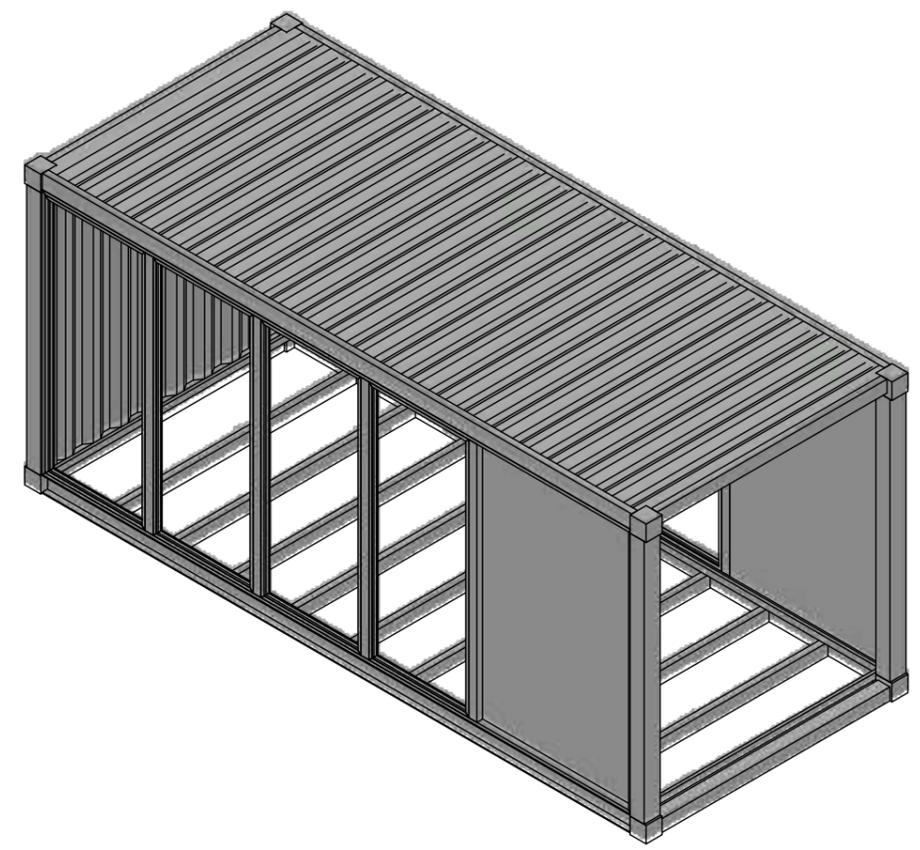
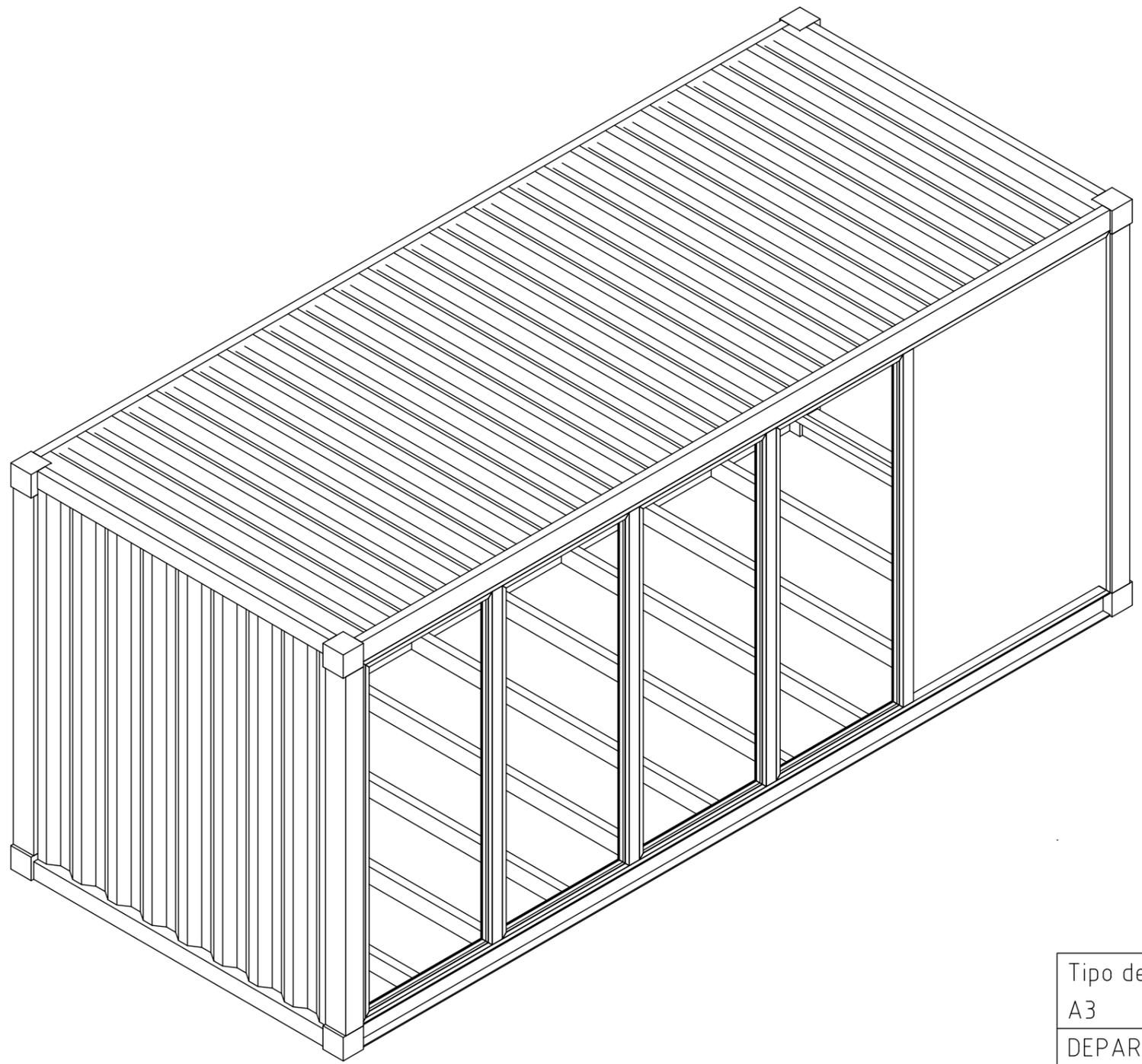


1.2	1	ACERO INOX	SUBCONJUNTO REFUERZO	
1.1	1	ACERO CORTEN	ESTRUCTURA ORIGINAL	
MARCA	Nº	MATERIAL	DESCRIPCIÓN	
Tipo de documento: A3		TITULO DEL TRABAJO: DISEÑO DE UN VESTUARIO PORTÁTIL SOSTENIBLE PARA PLAYAS Y EVENTOS		
DEPARTAMENTO:				
Ref. técnica:		TITULO DEL DIBUJO: ESTRUCTURA ORIGINAL + REFUERZO		ESCALA 1:35
Creado por: Anibal Jaimovitch Lopez		Nº de identificación:		
		Revisión:		HOJA 1
		Fecha: 16/07/21		

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

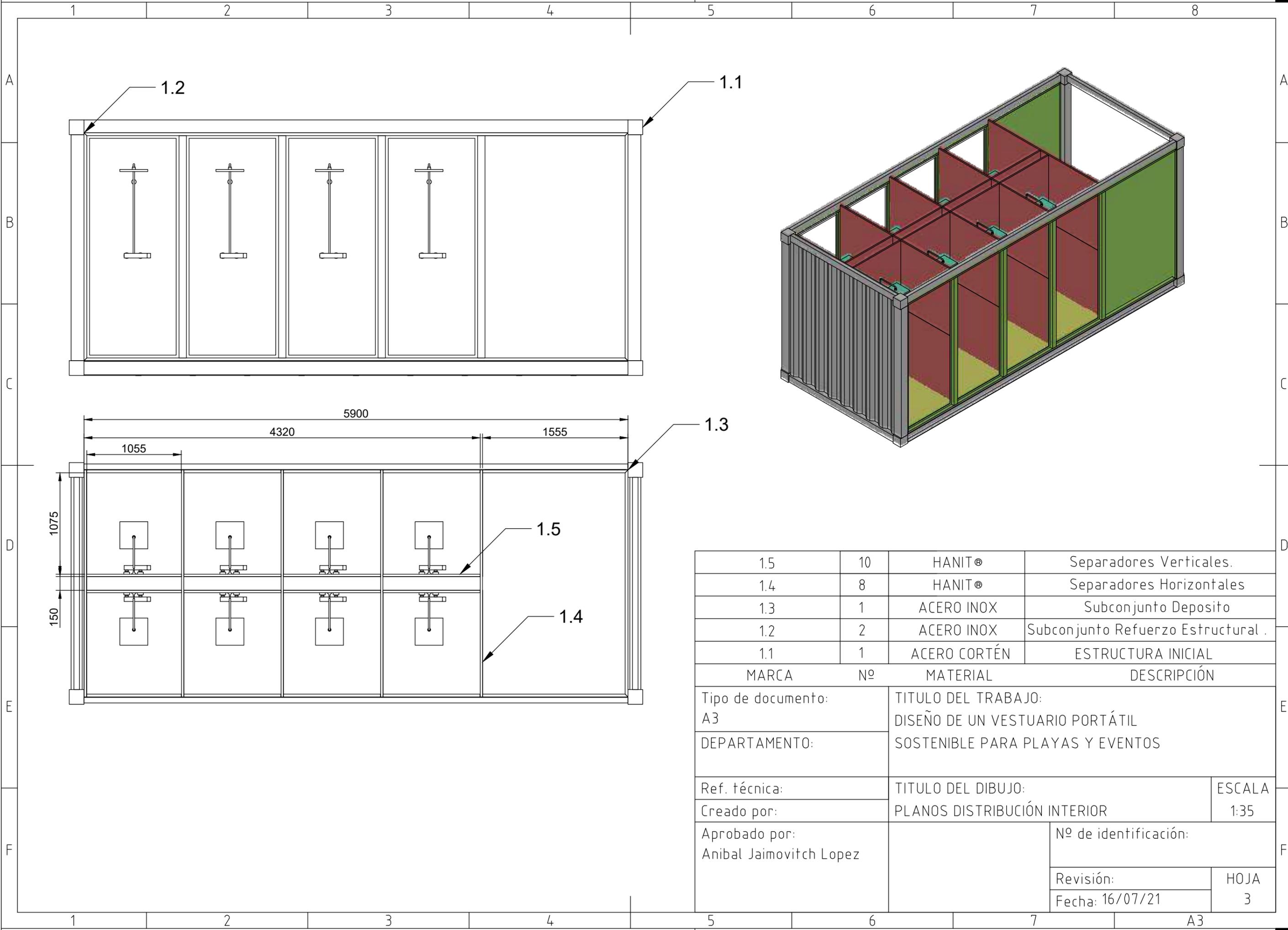
CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

ESCALA 1:40



Tipo de documento: A3	TITULO DEL TRABAJO: DISEÑO DE UN VESTUARIO PORTÁTIL SOSTENIBLE PARA PLAYAS Y EVENTOS	
DEPARTAMENTO:		
Ref. técnica:	TITULO DEL DIBUJO: ESTRUCTURA ORIGINAL + REFUERZO PERSP.	ESCALA 1:30
Creado por: Anibal Jaimovitch Lopez	Nº de identificación:	
	Revisión:	HOJA 2
	Fecha: 16/07/21	

Planos de Distribución



1.5	10	HANIT®	Separadores Verticales.
1.4	8	HANIT®	Separadores Horizontales
1.3	1	ACERO INOX	Subconjunto Deposito
1.2	2	ACERO INOX	Subconjunto Refuerzo Estructural .
1.1	1	ACERO CORTÉN	ESTRUCTURA INICIAL
MARCA	Nº	MATERIAL	DESCRIPCIÓN

Tipo de documento: A3	TITULO DEL TRABAJO: DISEÑO DE UN VESTUARIO PORTÁTIL SOSTENIBLE PARA PLAYAS Y EVENTOS	
DEPARTAMENTO:		
Ref. técnica:	TITULO DEL DIBUJO: PLANOS DISTRIBUCIÓN INTERIOR	ESCALA 1:35
Creado por:		
Aprobado por: Anibal Jaimovitch Lopez	Nº de identificación:	
	Revisión:	HOJA 3
	Fecha: 16/07/21	

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

A

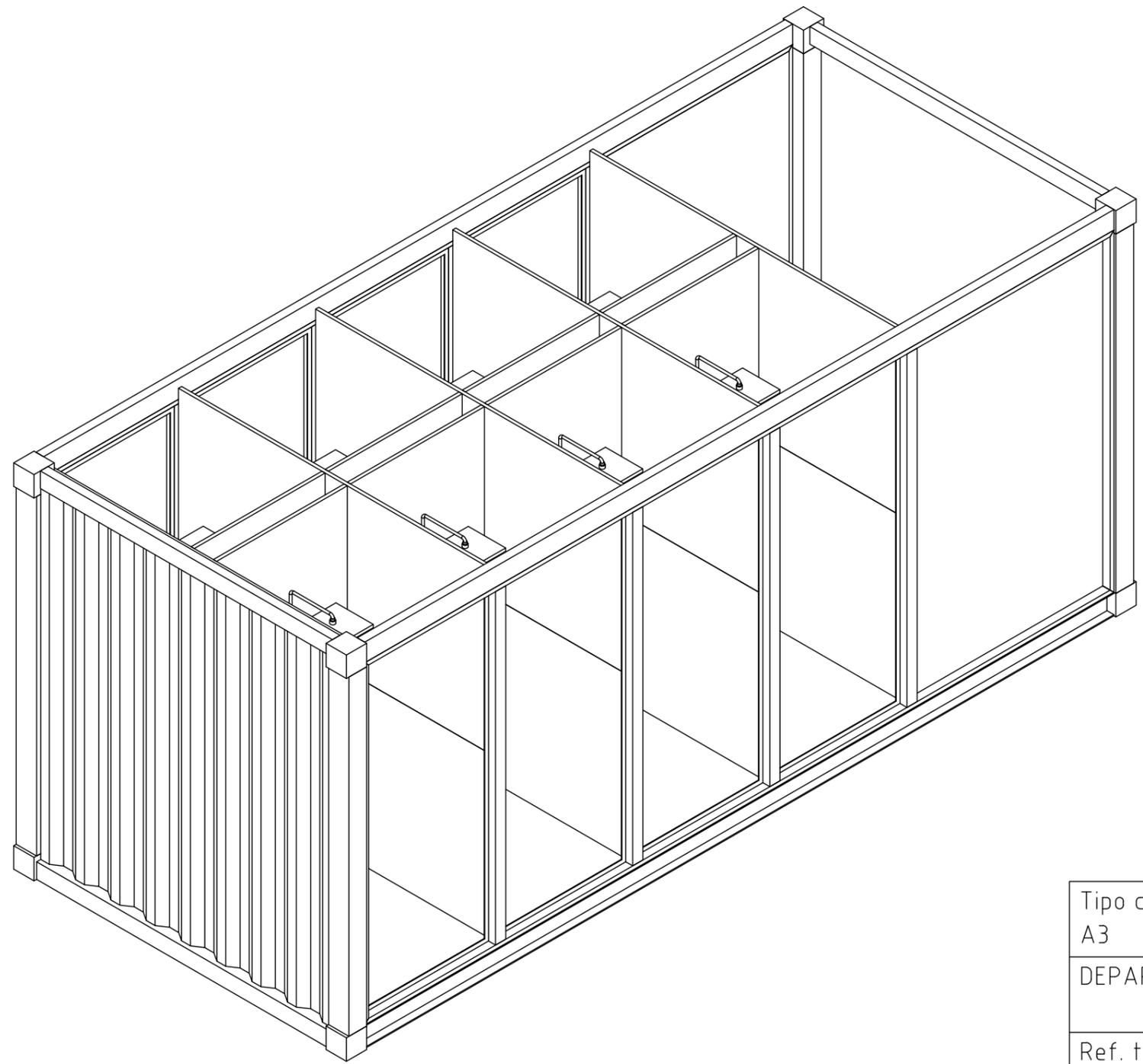
B

C

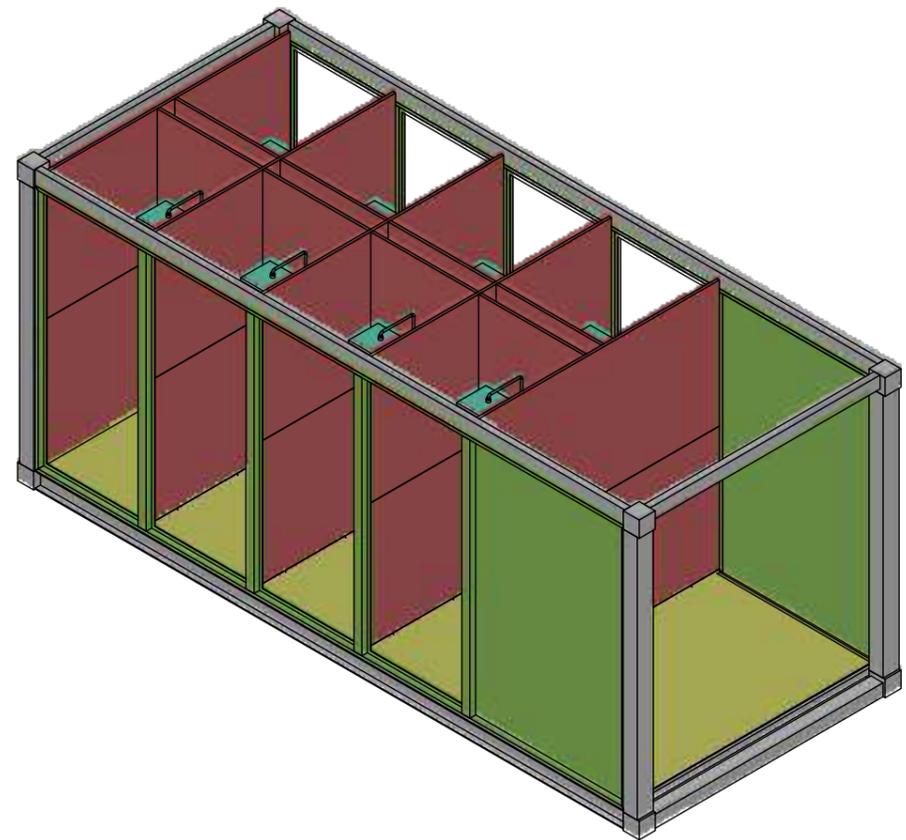
D

E

F



ESCALA 1:50



A

B

C

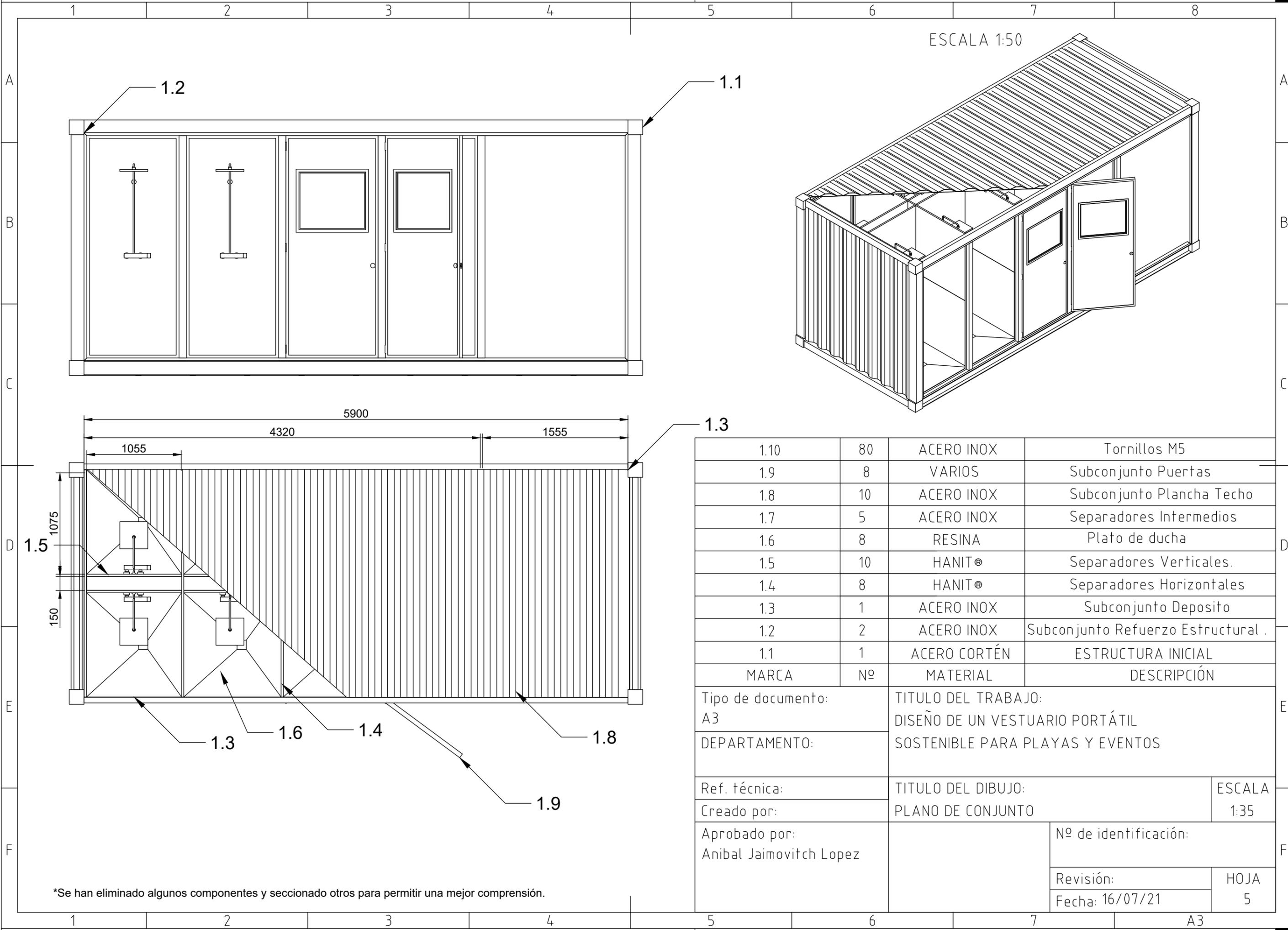
D

E

F

Tipo de documento: A3	TITULO DEL TRABAJO: DISEÑO DE UN VESTUARIO PORTÁTIL SOSTENIBLE PARA PLAYAS Y EVENTOS	
DEPARTAMENTO:		
Ref. técnica:	TITULO DEL DIBUJO: PLANOS DISTRIBUCIÓN INTERIOR ISOMÉTRICA	ESCALA 1:30
Creado por:		
Aprobado por: Anibal Jaimovitch Lopez	Nº de identificación:	
	Revisión:	HOJA 4
	Fecha: 16/07/21	

Planos de definición.



ESCALA 1:50

MARCA	Nº	MATERIAL	DESCRIPCIÓN	
	1.10	80	ACERO INOX	Tornillos M5
	1.9	8	VARIOS	Subconjunto Puertas
	1.8	10	ACERO INOX	Subconjunto Plancha Techo
	1.7	5	ACERO INOX	Separadores Intermedios
	1.6	8	RESINA	Plato de ducha
	1.5	10	HANIT®	Separadores Verticales.
	1.4	8	HANIT®	Separadores Horizontales
	1.3	1	ACERO INOX	Subconjunto Deposito
	1.2	2	ACERO INOX	Subconjunto Refuerzo Estructural.
	1.1	1	ACERO CORTÉN	ESTRUCTURA INICIAL

Tipo de documento: A3	TITULO DEL TRABAJO: DISEÑO DE UN VESTUARIO PORTÁTIL SOSTENIBLE PARA PLAYAS Y EVENTOS	
DEPARTAMENTO:		
Ref. técnica:	TITULO DEL DIBUJO: PLANO DE CONJUNTO	ESCALA 1:35
Creado por:		
Aprobado por: Anibal Jaimovitch Lopez	Nº de identificación:	
	Revisión:	HOJA 5
	Fecha: 16/07/21	

*Se han eliminado algunos componentes y seccionado otros para permitir una mejor comprensión.

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

1 2 3 4 5 6 7 8

A

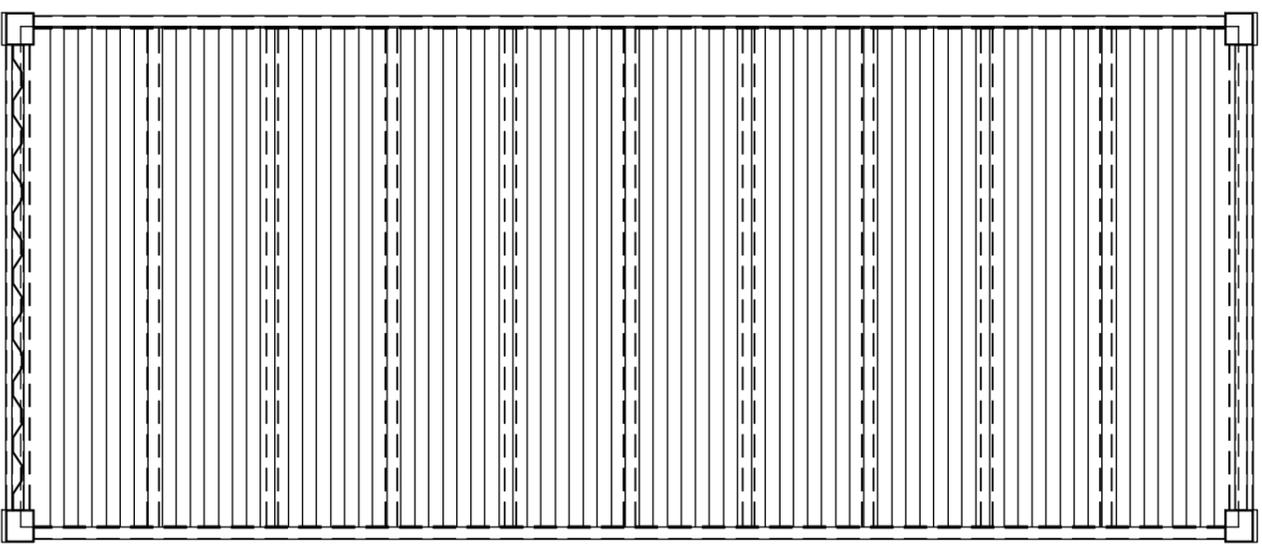
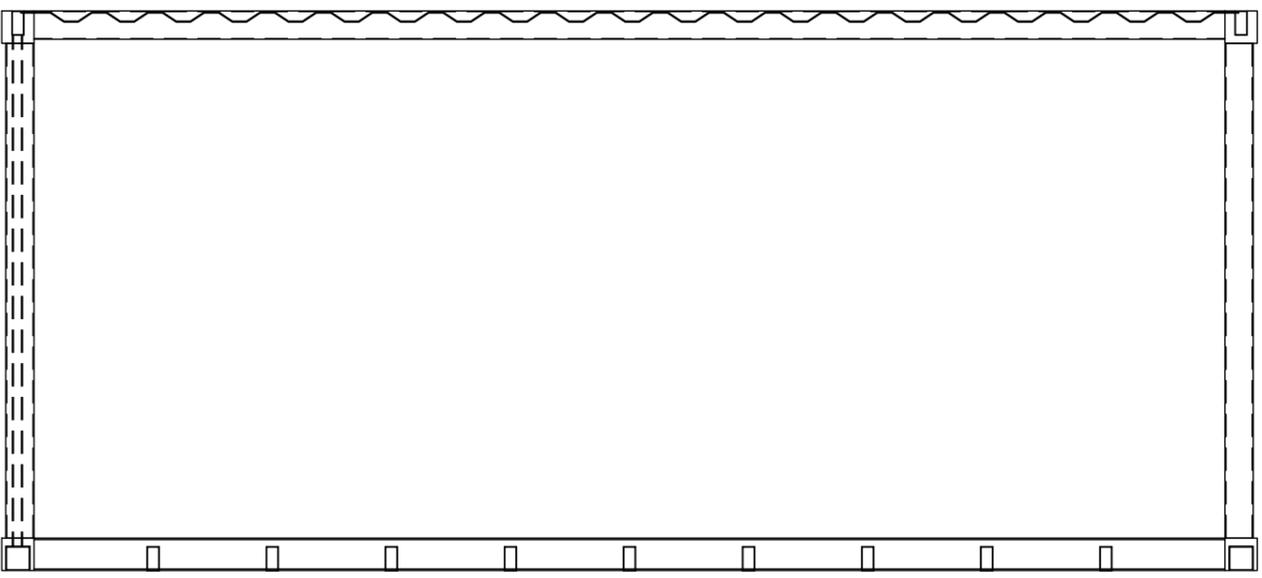
B

C

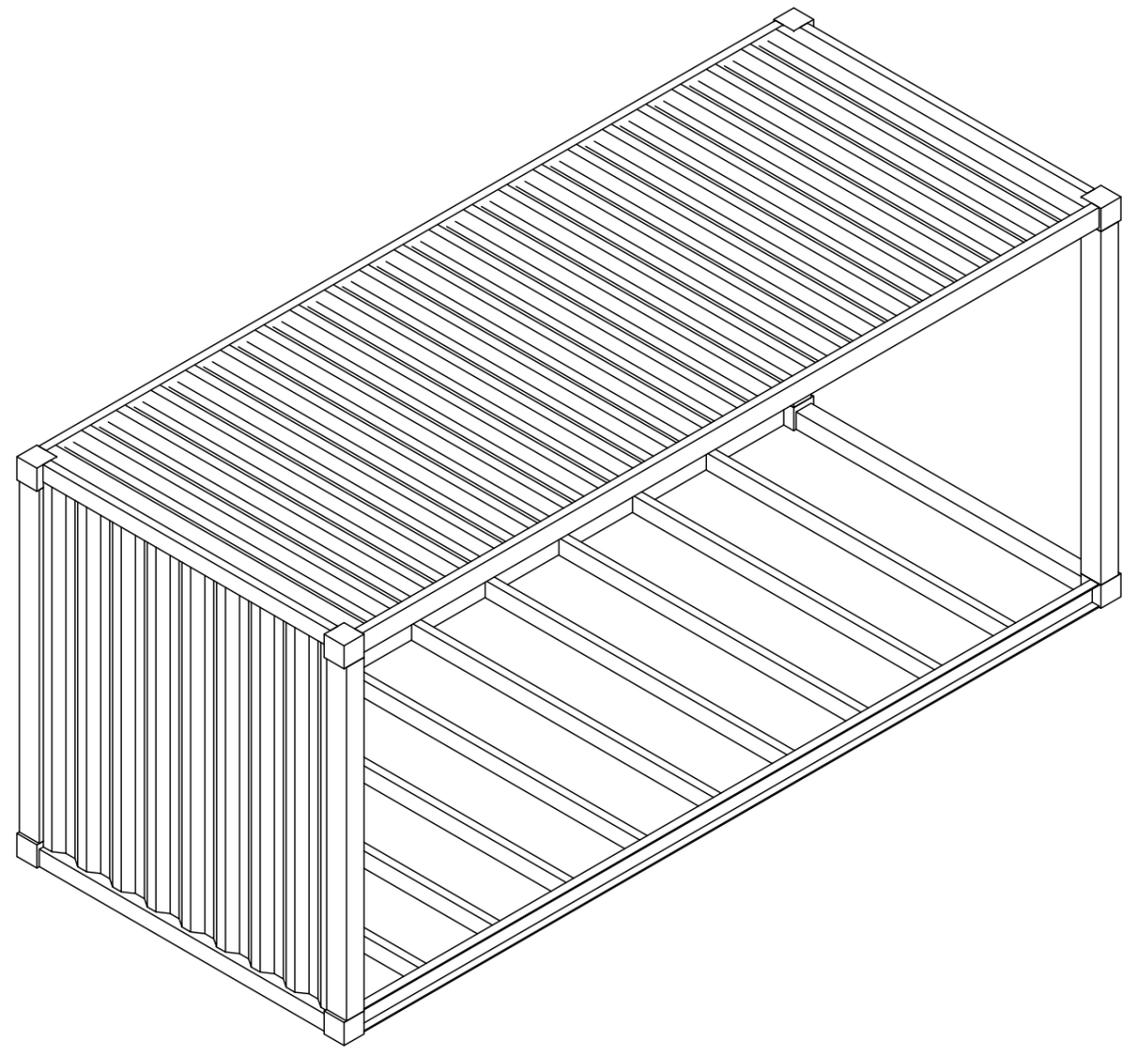
D

E

F



ESCALA 1:40



A

B

C

D

E

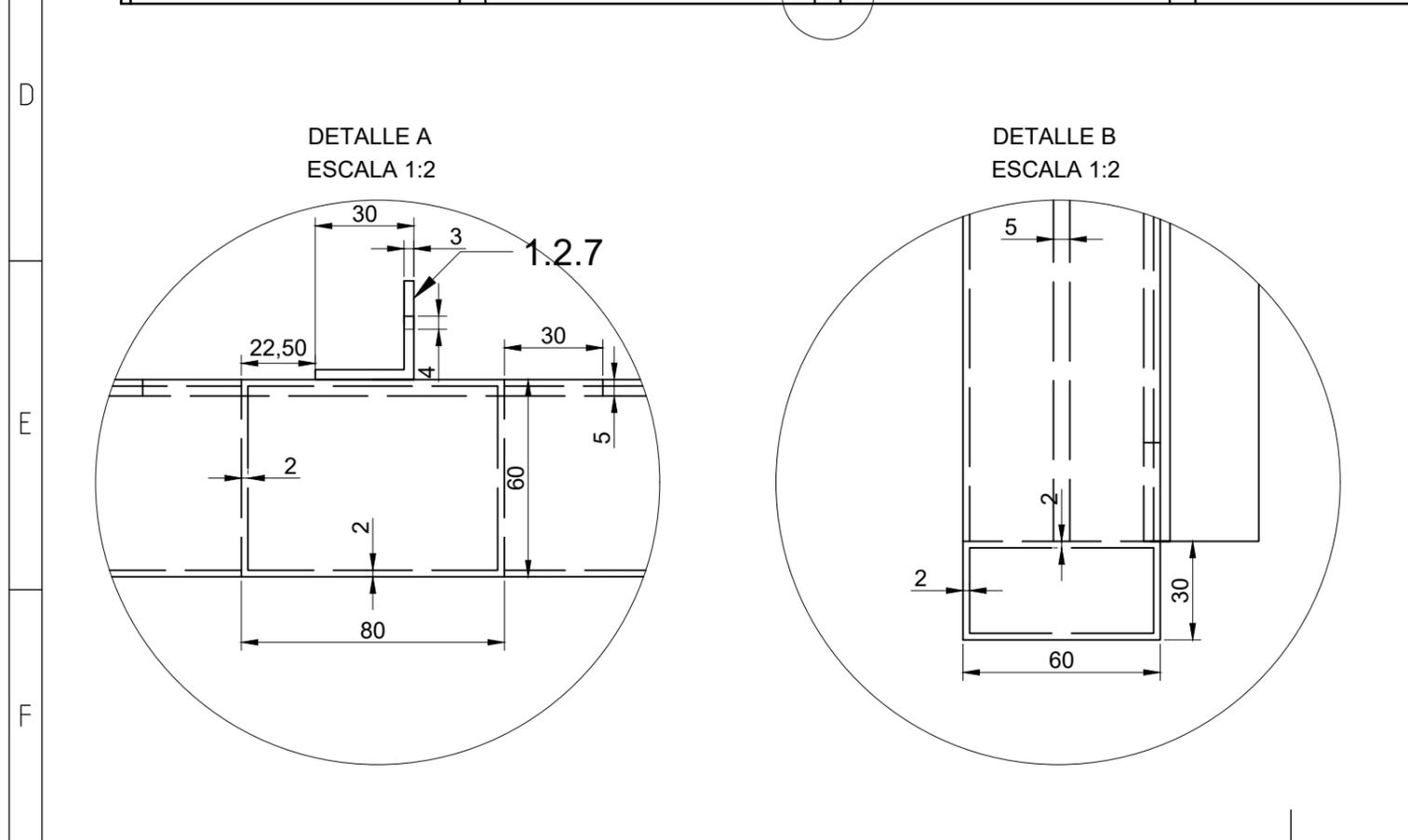
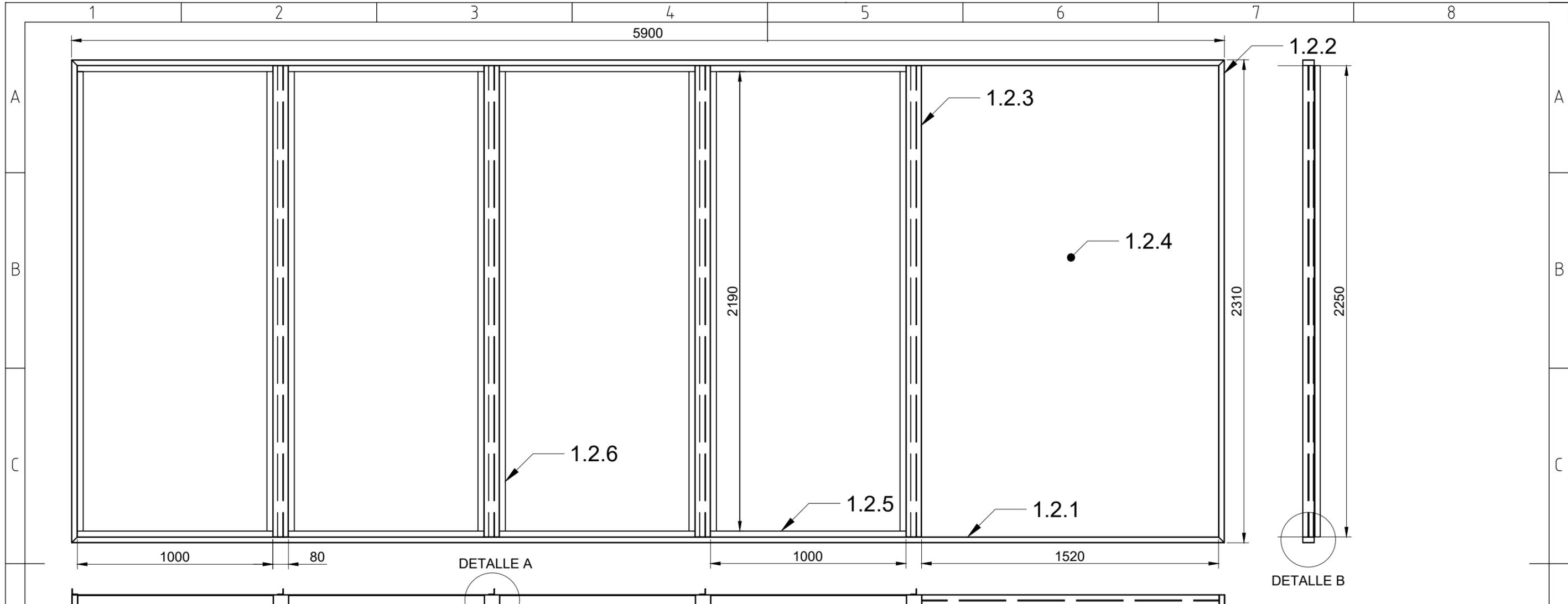
F

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

1.1	1	ACERO CORTEN	ESTRUCTURA ORIGINAL
MARCA	Nº	MATERIAL	DESCRIPCIÓN
Tipo de documento: A3		TITULO DEL TRABAJO: DISEÑO DE UN VESTUARIO PORTÁTIL SOSTENIBLE PARA PLAYAS Y EVENTOS	
DEPARTAMENTO:		SOSTENIBLE PARA PLAYAS Y EVENTOS	
Ref. técnica:		TITULO DEL DIBUJO: ELEMENTO 1.1	ESCALA 1:35
Creado por: Anibal Jaimovitch Lopez		Nº de identificación:	
		Revisión:	HOJA 6
		Fecha: 16/07/21	

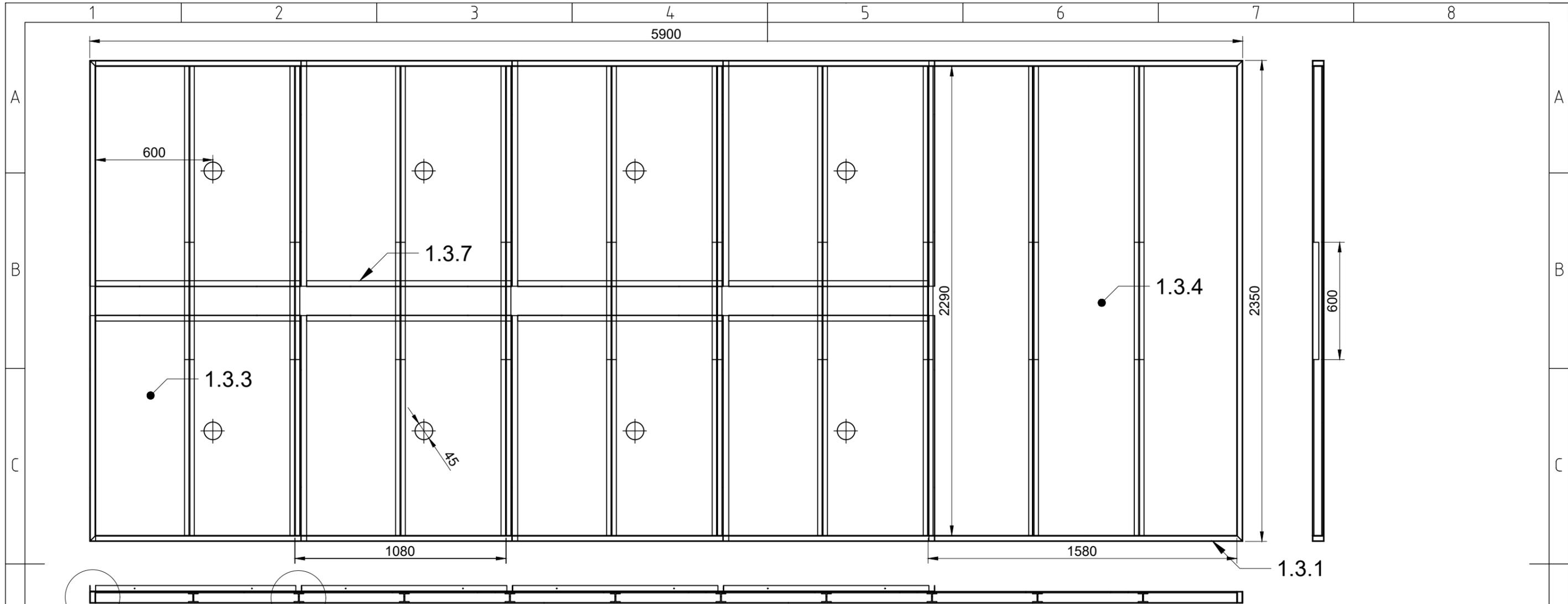
1 2 3 4 5 6 7 8 A3



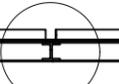
1.2.7	5	ACERO INOX	Perfil "L" 30x30x2mm
1.2.6	8	ACERO INOX	Perfil Rectangular 30x5mm
1.2.5	8	ACERO INOX	Perfil Rectangular 30x5mm
1.2.4	1	ACERO INOX	Chapa Laminada 5mm
1.2.3	4	ACERO INOX	Perfil Rectangular 80x60x2mm
1.2.2	2	ACERO INOX	Perfil Rectangular 60x30x2mm
1.2.1	2	ACERO INOX	Perfil Rectangular 60x30x2mm
MARCA	Nº	MATERIAL	DESCRIPCIÓN
Tipo de documento: A3		TITULO DEL TRABAJO: DISEÑO DE UN VESTUARIO PORTÁTIL SOSTENIBLE PARA PLAYAS Y EVENTOS	
DEPARTAMENTO:		TITULO DEL DIBUJO: SUBCONJUNTO 1.2	
Ref. técnica:		ESCALA 1:20	
Creado por:		Nº de identificación:	
Aprobado por: Anibal Jaimovitch Lopez		Revisión:	
		HOJA 7	
		Fecha: 16/07/21	

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

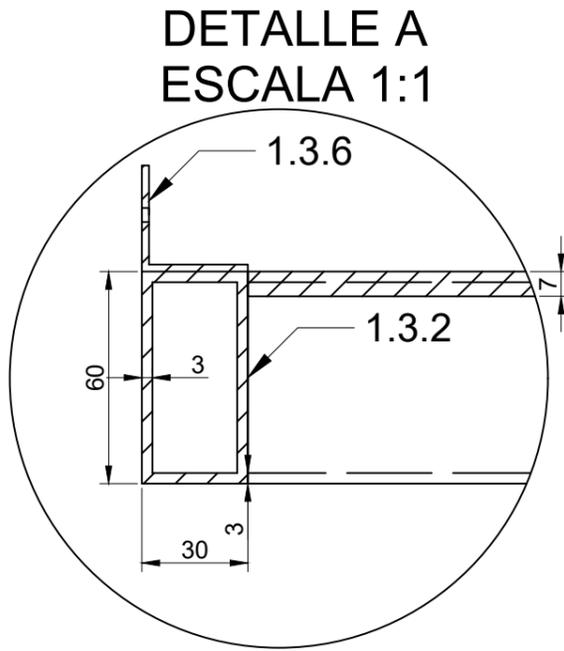
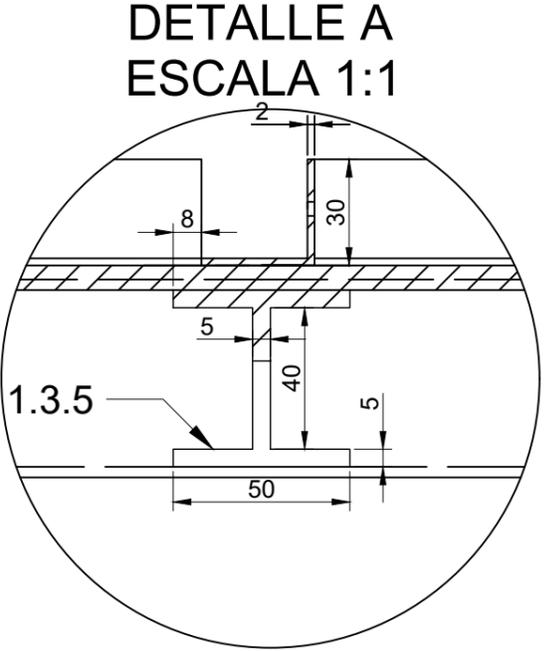
CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK



DETALLE A



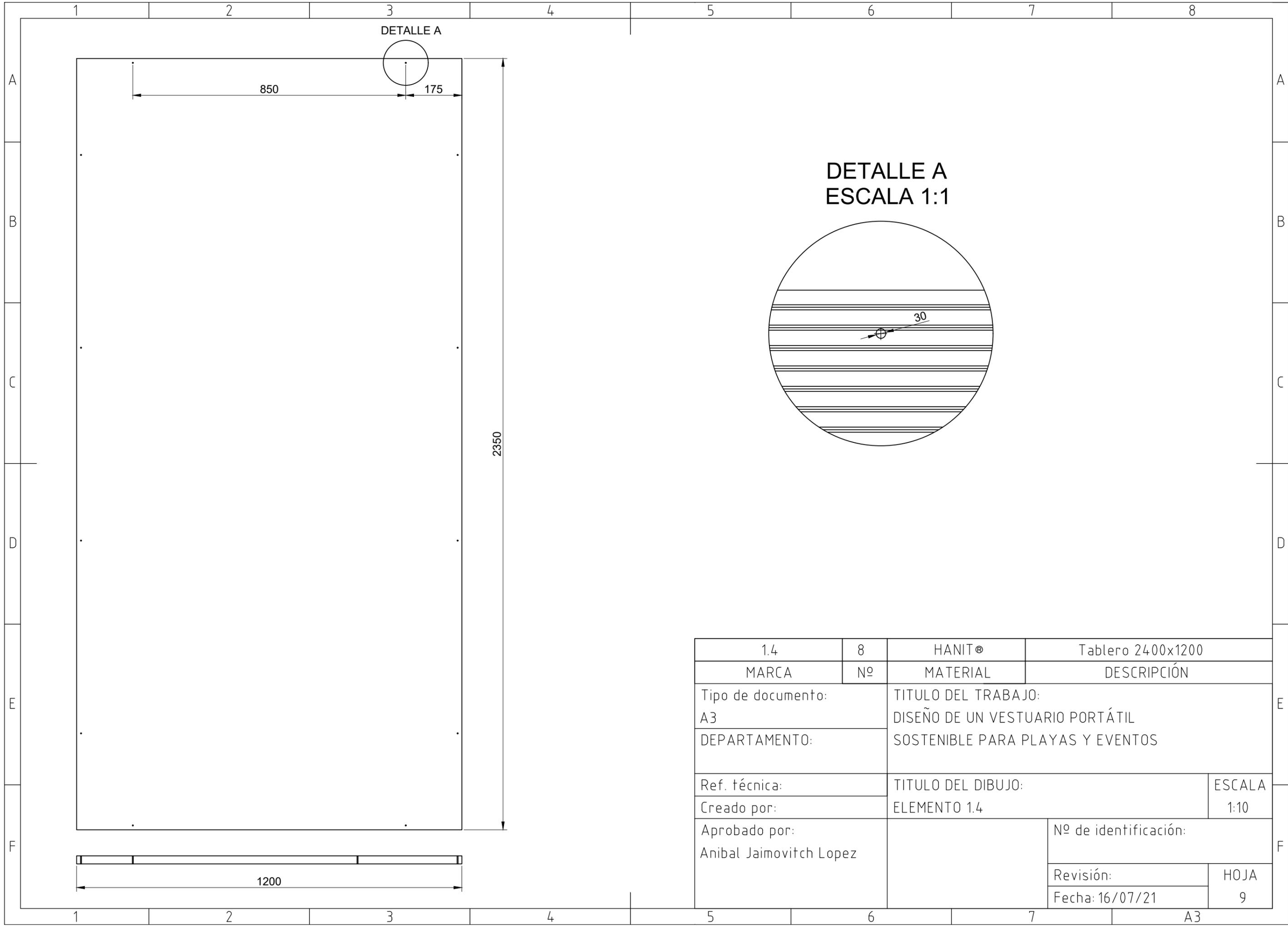
DETALLE B



1.3.7	8	ACERO INOX	Perfil L 25x25x2mm
1.3.6	10	ACERO INOX	Perfil L 25x25x2mm
1.3.5	10	ACERO INOX	Perfil "H" 50x50x5mm
1.3.4	2	ACERO INOX	Chapa 1580x2290x5mm
1.3.3	8	ACERO INOX	Chapa 1080x2290x5mm
1.3.2	2	ACERO INOX	Perfil Rectangular 60x30x3mm
1.3.1	2	ACERO INOX	Perfil Rectangular 60x30x3mm
MARCA	Nº	MATERIAL	DESCRIPCIÓN
Tipo de documento: A3		TITULO DEL TRABAJO: DISEÑO DE UN VESTUARIO PORTÁTIL SOSTENIBLE PARA PLAYAS Y EVENTOS	
DEPARTAMENTO:		TITULO DEL DIBUJO: Eemento 1.3 SUB. DEPOSITO	
Ref. técnica:		ESCALA 1:20	
Creado por:		Nº de identificación:	
Aprobado por: Anibal Jaimovitch Lopez		Revisión:	HOJA 8
		Fecha: 16/07/21	

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

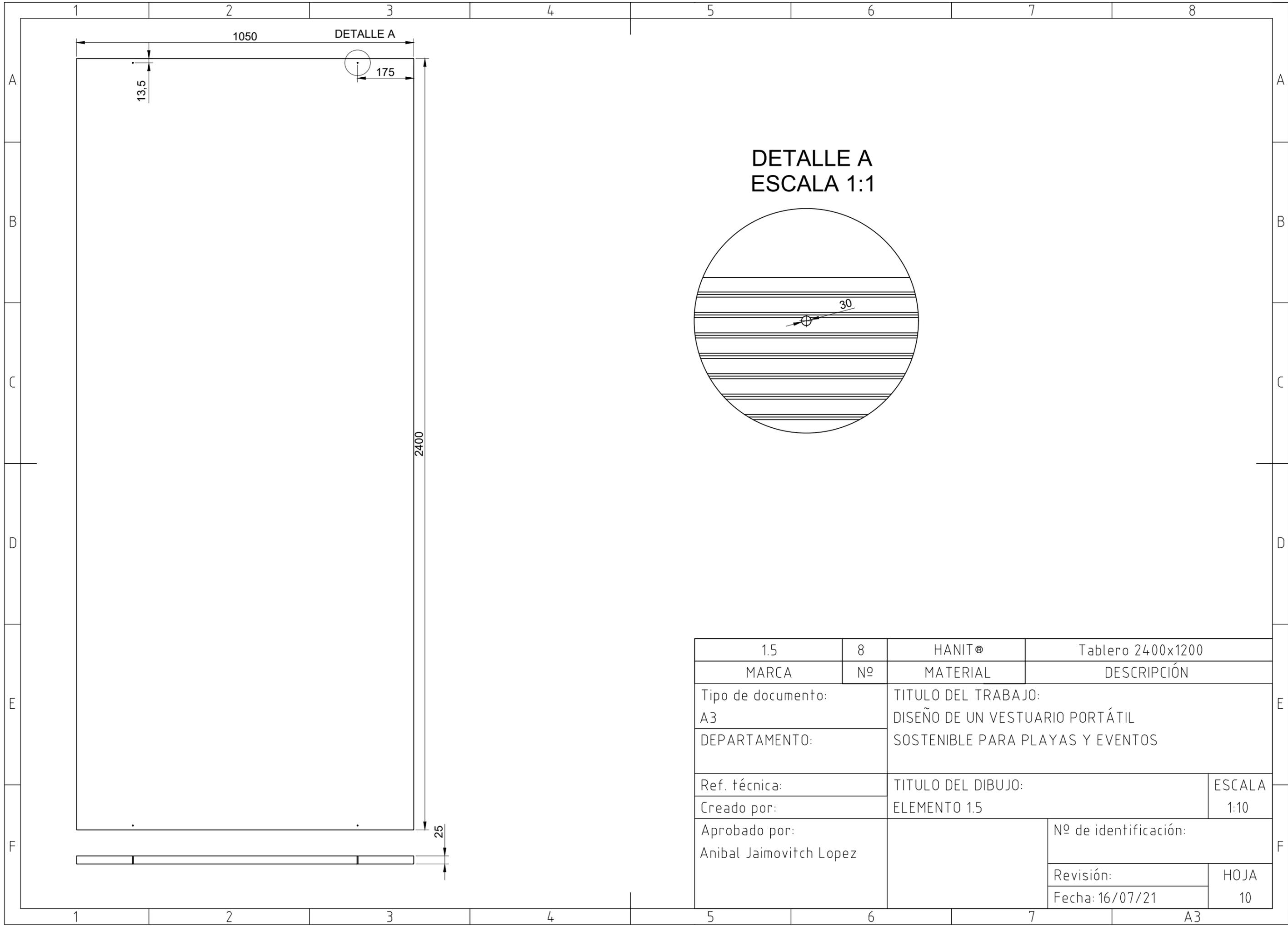


DETALLE A
ESCALA 1:1

1.4	8	HANIT®	Tablero 2400x1200
MARCA	Nº	MATERIAL	DESCRIPCIÓN
Tipo de documento: A3	TITULO DEL TRABAJO: DISEÑO DE UN VESTUARIO PORTÁTIL SOSTENIBLE PARA PLAYAS Y EVENTOS		
DEPARTAMENTO:			
Ref. técnica:	TITULO DEL DIBUJO: ELEMENTO 1.4		ESCALA 1:10
Creado por:			
Aprobado por: Anibal Jaimovitch Lopez			Nº de identificación:
		Revisión:	HOJA 9
		Fecha: 16/07/21	

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

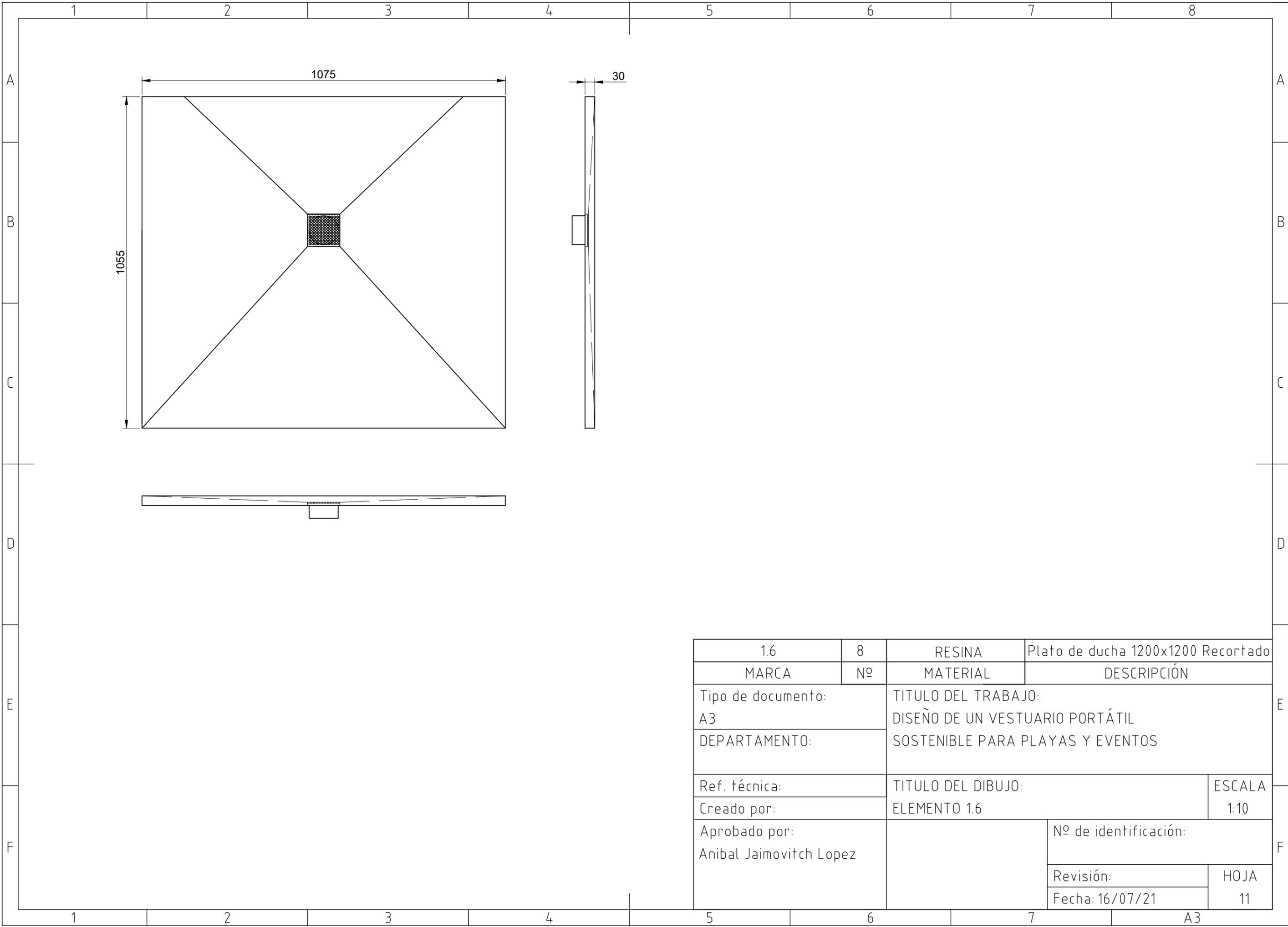


DETALLE A
ESCALA 1:1

1.5	8	HANIT®	Tablero 2400x1200	
MARCA	Nº	MATERIAL	DESCRIPCIÓN	
Tipo de documento: A3	TITULO DEL TRABAJO: DISEÑO DE UN VESTUARIO PORTÁTIL SOSTENIBLE PARA PLAYAS Y EVENTOS			
DEPARTAMENTO:	TITULO DEL DIBUJO: ELEMENTO 1.5		ESCALA 1:10	
Ref. técnica:	Aprobado por: Anibal Jaimovitch Lopez		Nº de identificación:	
Creado por:			Revisión:	HOJA 10
			Fecha: 16/07/21	

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

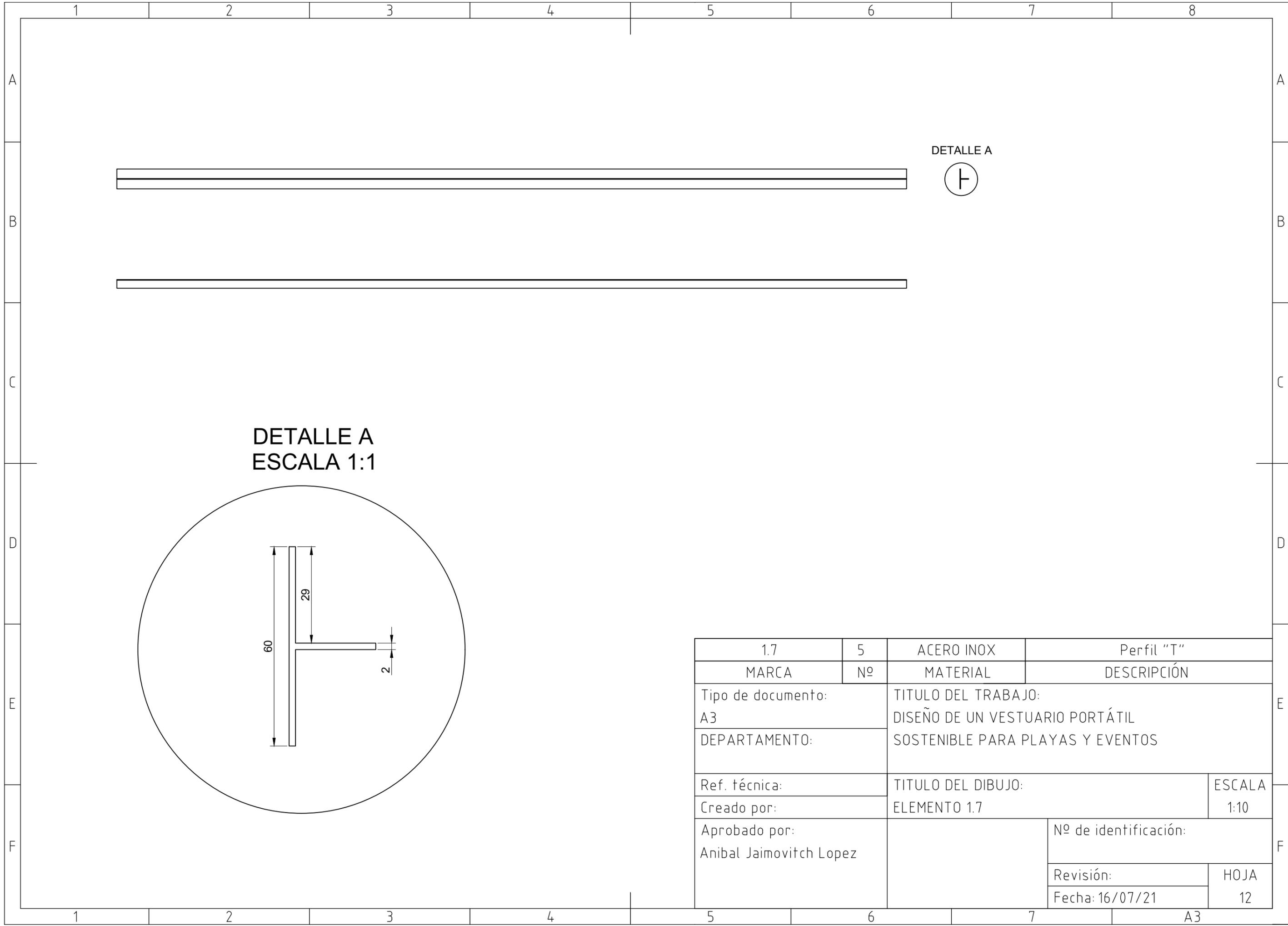
CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK



1.6	8	RESINA	Plato de ducha 1200x1200 Recortado
MARCA	Nº	MATERIAL	DESCRIPCIÓN
Tipo de documento: A3	TITULO DEL TRABAJO: DISEÑO DE UN VESTUARIO PORTÁTIL SOSTENIBLE PARA PLAYAS Y EVENTOS		
DEPARTAMENTO:			
Ref. técnica:	TITULO DEL DIBUJO: ELEMENTO 1.6		ESCALA 1:10
Creado por:			
Aprobado por: Anibal Jaimovitch Lopez			Nº de identificación:
	Revisión:		HOJA 11
	Fecha: 16/07/21		

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

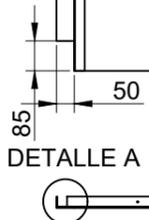
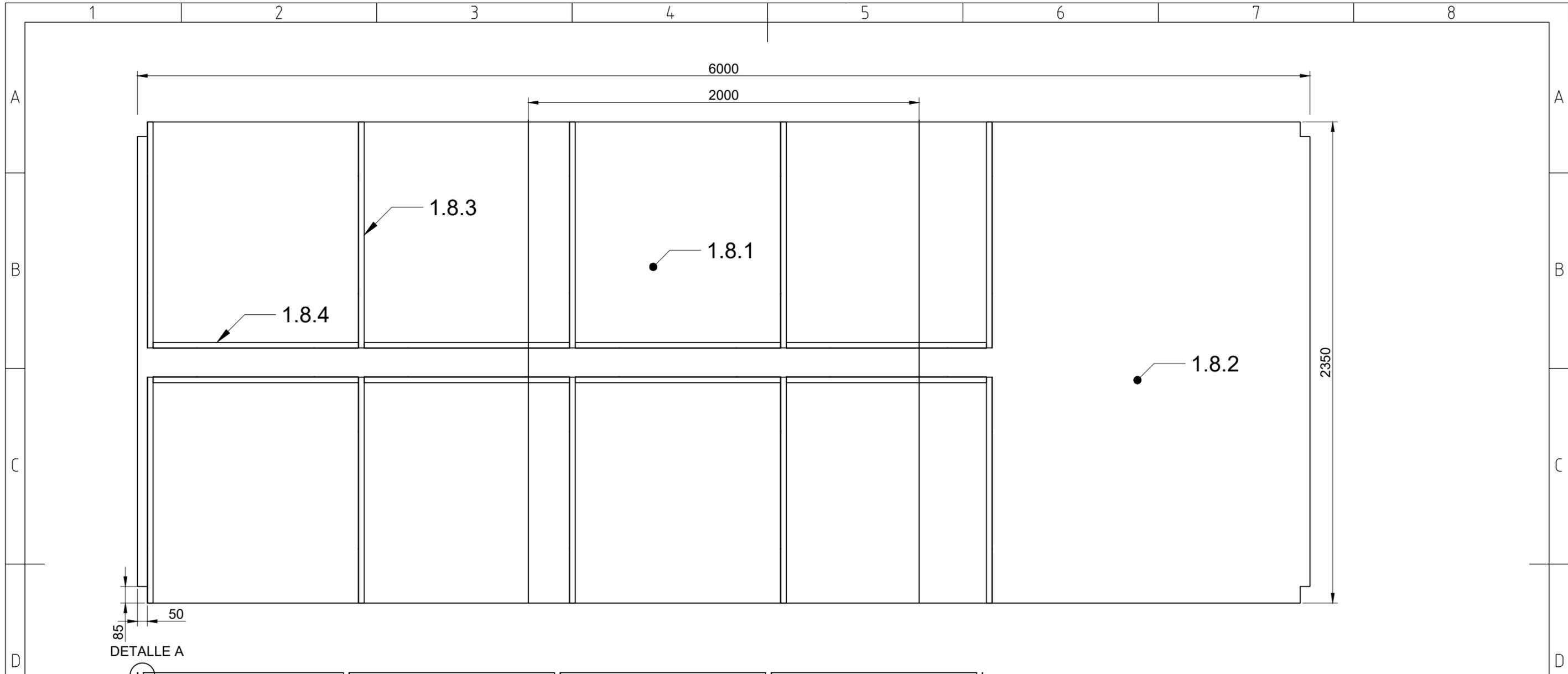


DETALLE A
ESCALA 1:1

DETALLE A

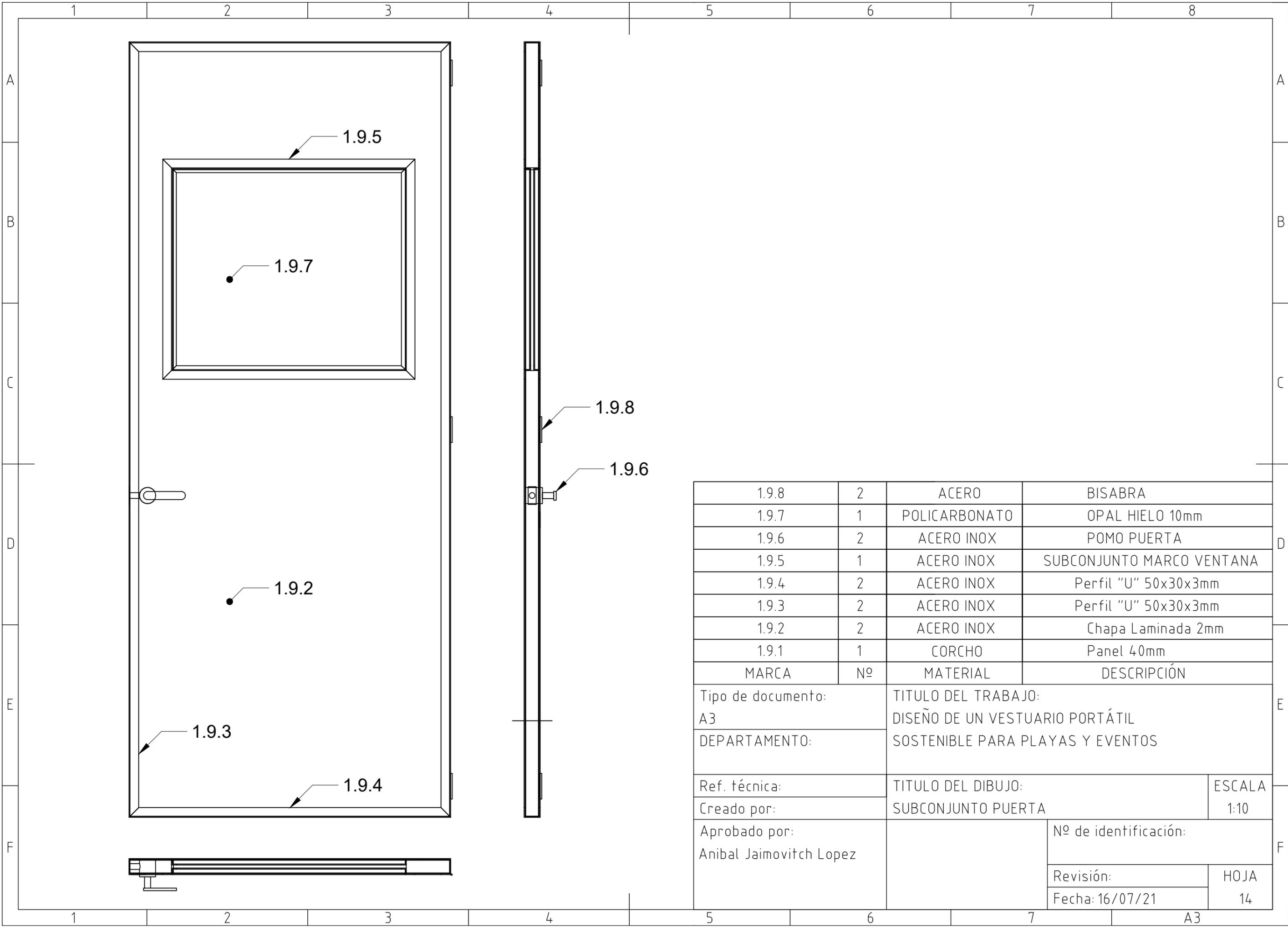


1.7	5	ACERO INOX	Perfil "T"
MARCA	Nº	MATERIAL	DESCRIPCIÓN
Tipo de documento: A3	TITULO DEL TRABAJO: DISEÑO DE UN VESTUARIO PORTÁTIL SOSTENIBLE PARA PLAYAS Y EVENTOS		
DEPARTAMENTO:			
Ref. técnica:	TITULO DEL DIBUJO: ELEMENTO 1.7		ESCALA 1:10
Creado por:			
Aprobado por: Anibal Jaimovitch Lopez			Nº de identificación:
		Revisión:	HOJA 12
		Fecha: 16/07/21	



**DETALLE A
ESCALA 1:1**

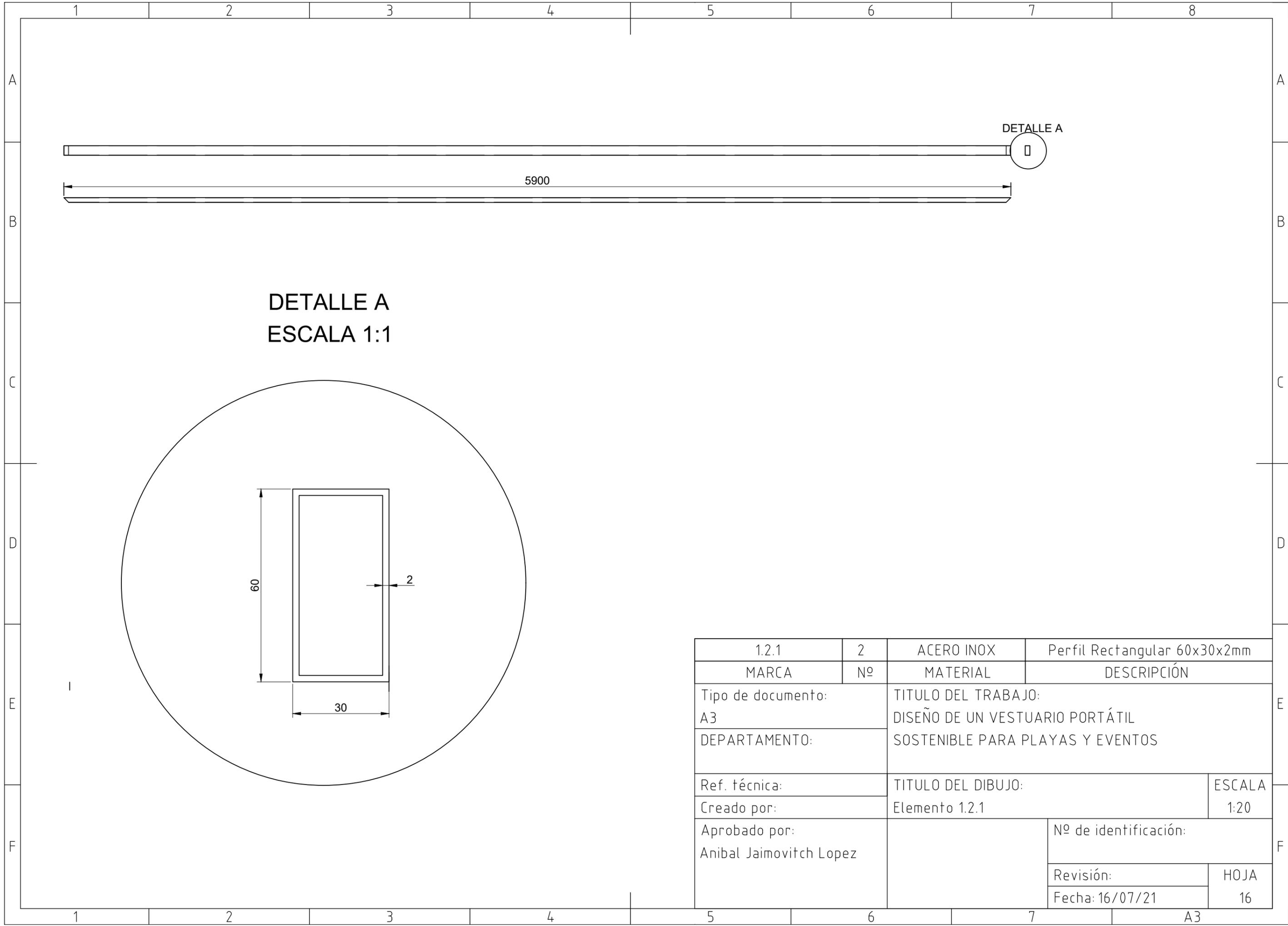
1.8.4	8	ACERO INOX	Perfil L 25x25x2mm
1.8.3	10	ACERO INOX	Perfil L 25x25x2mm
1.8.2	2	ACERO INOX	Plancha 2mm
1.8.1	1	ACERO INOX	Plancha 2mm
MARCA	Nº	MATERIAL	DESCRIPCIÓN
Tipo de documento: A3		TITULO DEL TRABAJO: DISEÑO DE UN VESTUARIO PORTÁTIL SOSTENIBLE PARA PLAYAS Y EVENTOS	
DEPARTAMENTO:		TITULO DEL DIBUJO: Elemento 1.8 SUB PLACHA TECHO	
Ref. técnica:		ESCALA 1:20	
Creado por:		Nº de identificación:	
Aprobado por: Anibal Jaimovitch Lopez		Revisión:	
		HOJA 13	
		Fecha: 16/07/21	



1.9.8	2	ACERO	BISABRA
1.9.7	1	POLICARBONATO	OPAL HIELO 10mm
1.9.6	2	ACERO INOX	POMO PUERTA
1.9.5	1	ACERO INOX	SUBCONJUNTO MARCO VENTANA
1.9.4	2	ACERO INOX	Perfil "U" 50x30x3mm
1.9.3	2	ACERO INOX	Perfil "U" 50x30x3mm
1.9.2	2	ACERO INOX	Chapa Laminada 2mm
1.9.1	1	CORCHO	Panel 40mm
MARCA	Nº	MATERIAL	DESCRIPCIÓN
Tipo de documento: A3		TITULO DEL TRABAJO: DISEÑO DE UN VESTUARIO PORTÁTIL SOSTENIBLE PARA PLAYAS Y EVENTOS	
DEPARTAMENTO:			
Ref. técnica:		TITULO DEL DIBUJO:	ESCALA
Creado por:		SUBCONJUNTO PUERTA	1:10
Aprobado por: Anibal Jaimovitch Lopez		Nº de identificación:	
		Revisión:	HOJA
		Fecha: 16/07/21	14

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

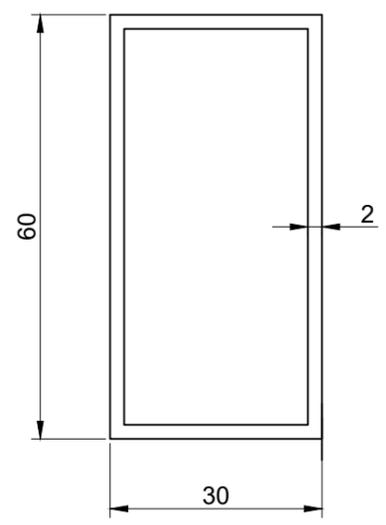
CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK



DETALLE A

5900

DETALLE A
ESCALA 1:1

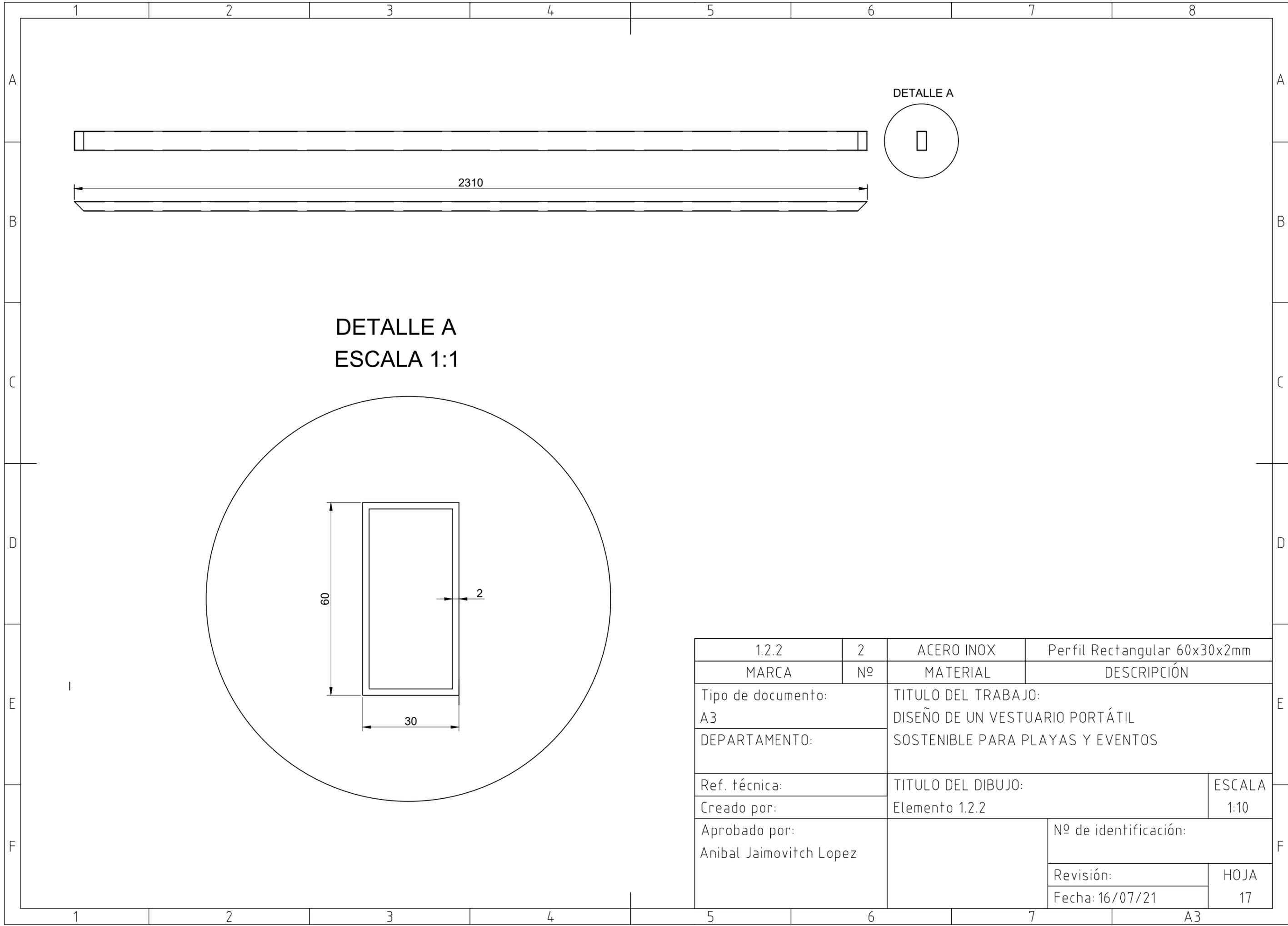


1.2.1	2	ACERO INOX	Perfil Rectangular 60x30x2mm
MARCA	Nº	MATERIAL	DESCRIPCIÓN
Tipo de documento: A3	TITULO DEL TRABAJO: DISEÑO DE UN VESTUARIO PORTÁTIL SOSTENIBLE PARA PLAYAS Y EVENTOS		
DEPARTAMENTO:			
Ref. técnica:	TITULO DEL DIBUJO: Elemento 1.2.1		ESCALA 1:20
Creado por:			
Aprobado por: Anibal Jaimovitch Lopez			Nº de identificación:
	Revisión:		HOJA 16
	Fecha: 16/07/21		

A3

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK



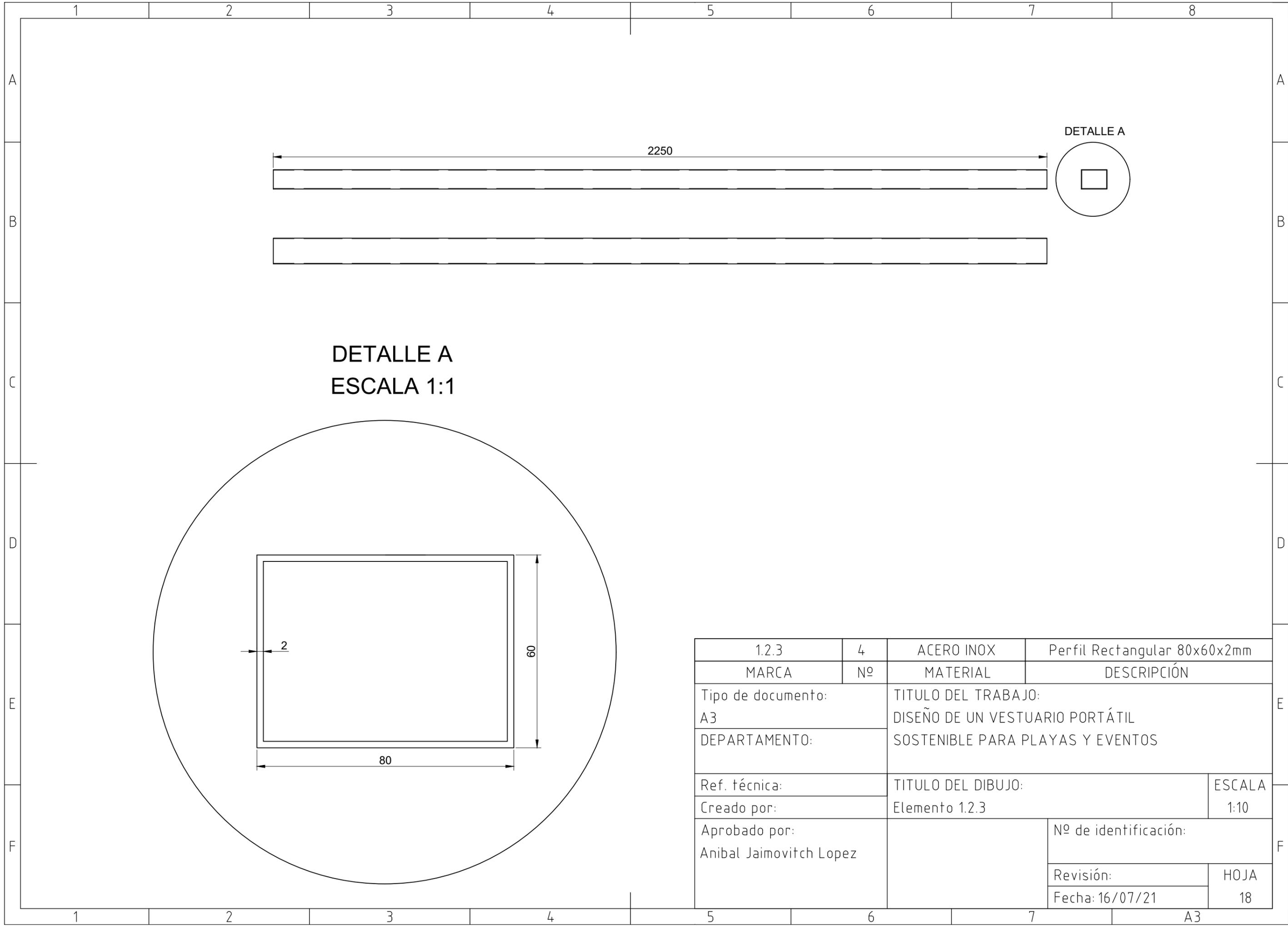
DETALLE A
ESCALA 1:1

DETALLE A

1.2.2	2	ACERO INOX	Perfil Rectangular 60x30x2mm
MARCA	Nº	MATERIAL	DESCRIPCIÓN
Tipo de documento: A3	TITULO DEL TRABAJO: DISEÑO DE UN VESTUARIO PORTÁTIL SOSTENIBLE PARA PLAYAS Y EVENTOS		
DEPARTAMENTO:	TITULO DEL DIBUJO: Elemento 1.2.2		
Ref. técnica:	ESCALA		1:10
Creado por:	Nº de identificación:		
Aprobado por: Anibal Jaimovitch Lopez	Revisión:		HOJA
	Fecha: 16/07/21		17

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

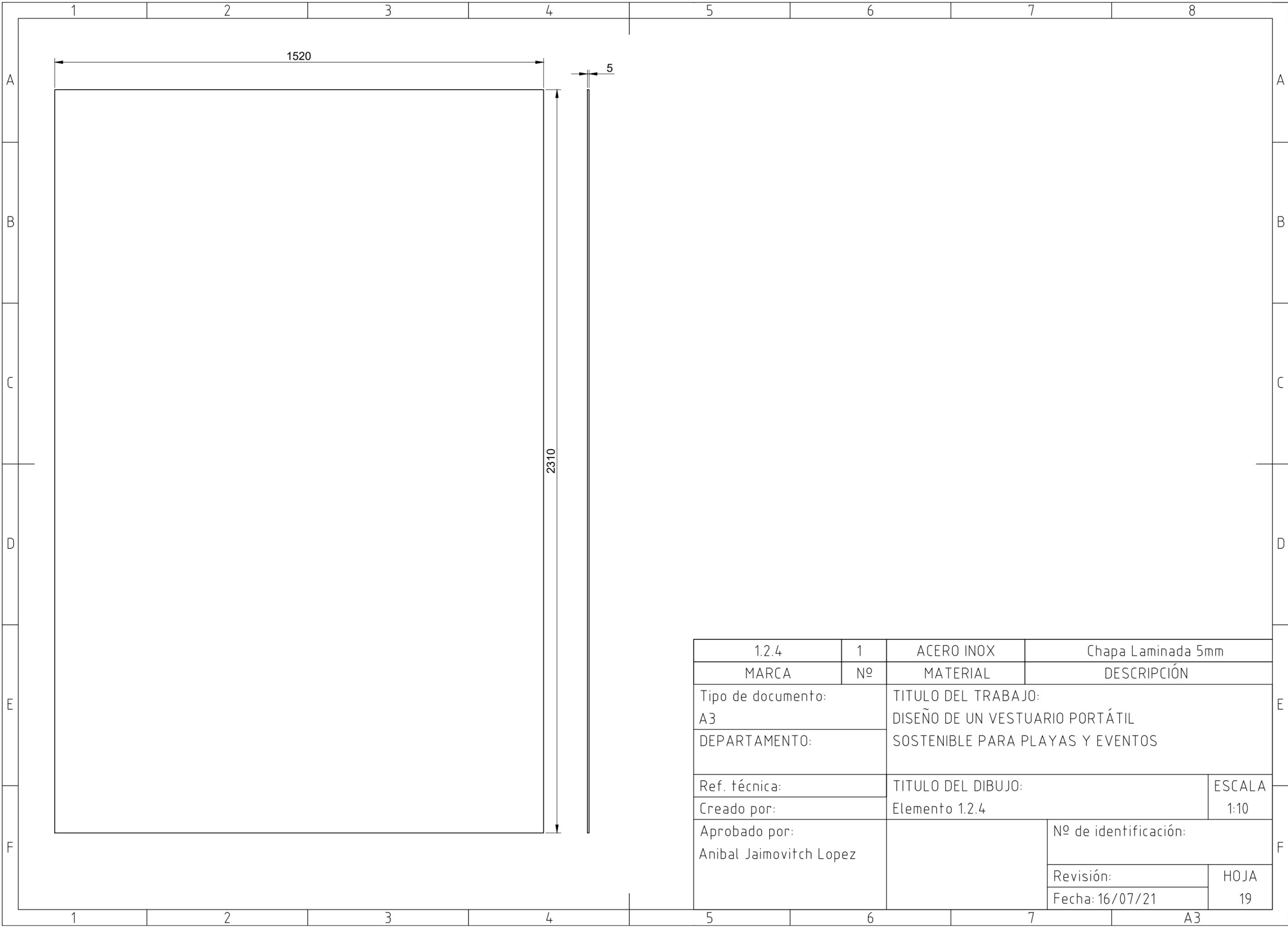


DETALLE A
ESCALA 1:1

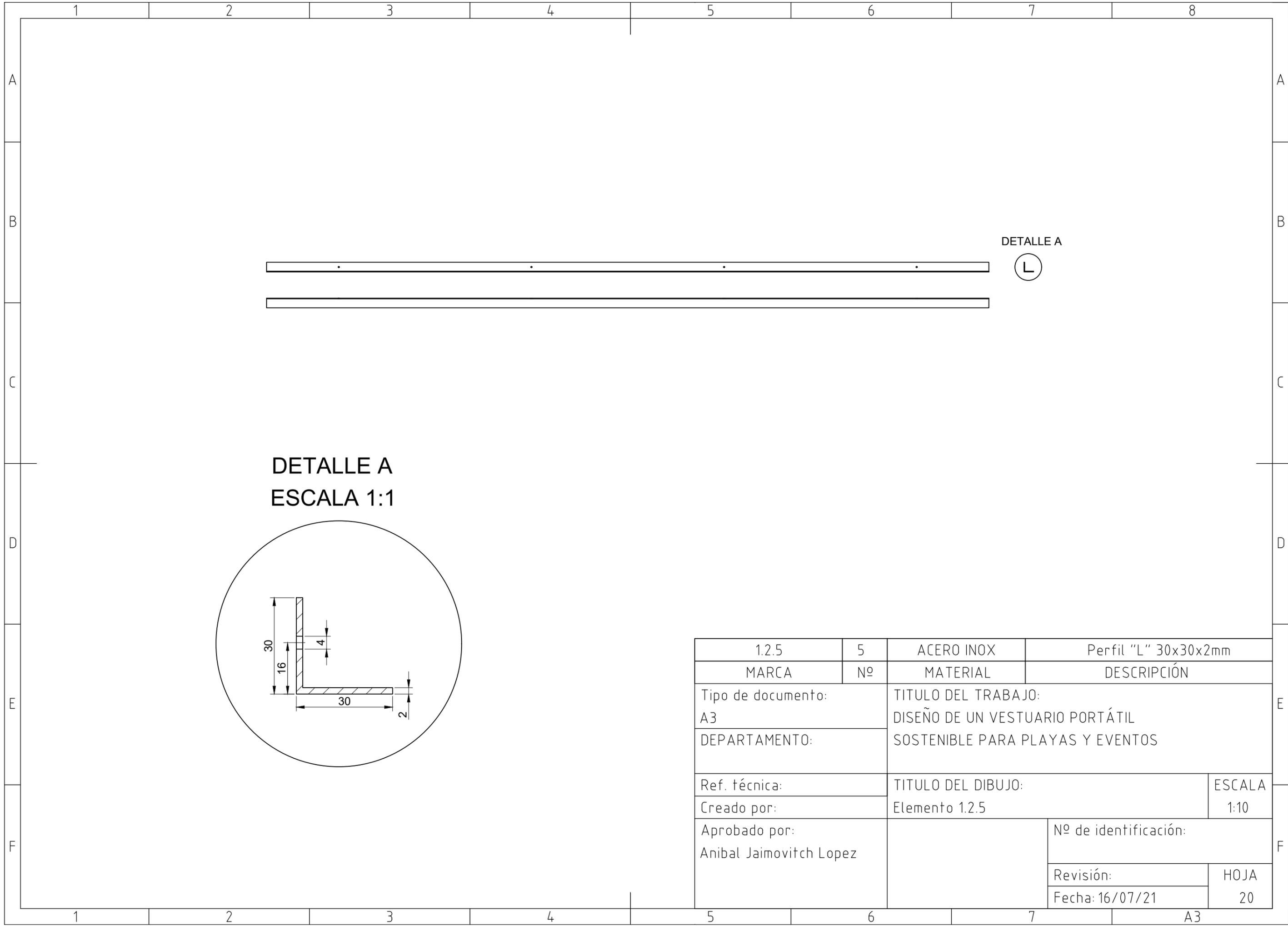
1.2.3	4	ACERO INOX	Perfil Rectangular 80x60x2mm
MARCA	Nº	MATERIAL	DESCRIPCIÓN
Tipo de documento: A3	TITULO DEL TRABAJO: DISEÑO DE UN VESTUARIO PORTÁTIL SOSTENIBLE PARA PLAYAS Y EVENTOS		
DEPARTAMENTO:	TITULO DEL DIBUJO: Elemento 1.2.3		
Ref. técnica:	ESCALA 1:10		Nº de identificación: Revisión: Fecha: 16/07/21
Creado por:	HOJA 18		
Aprobado por: Anibal Jaimovitch Lopez	A3		

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK



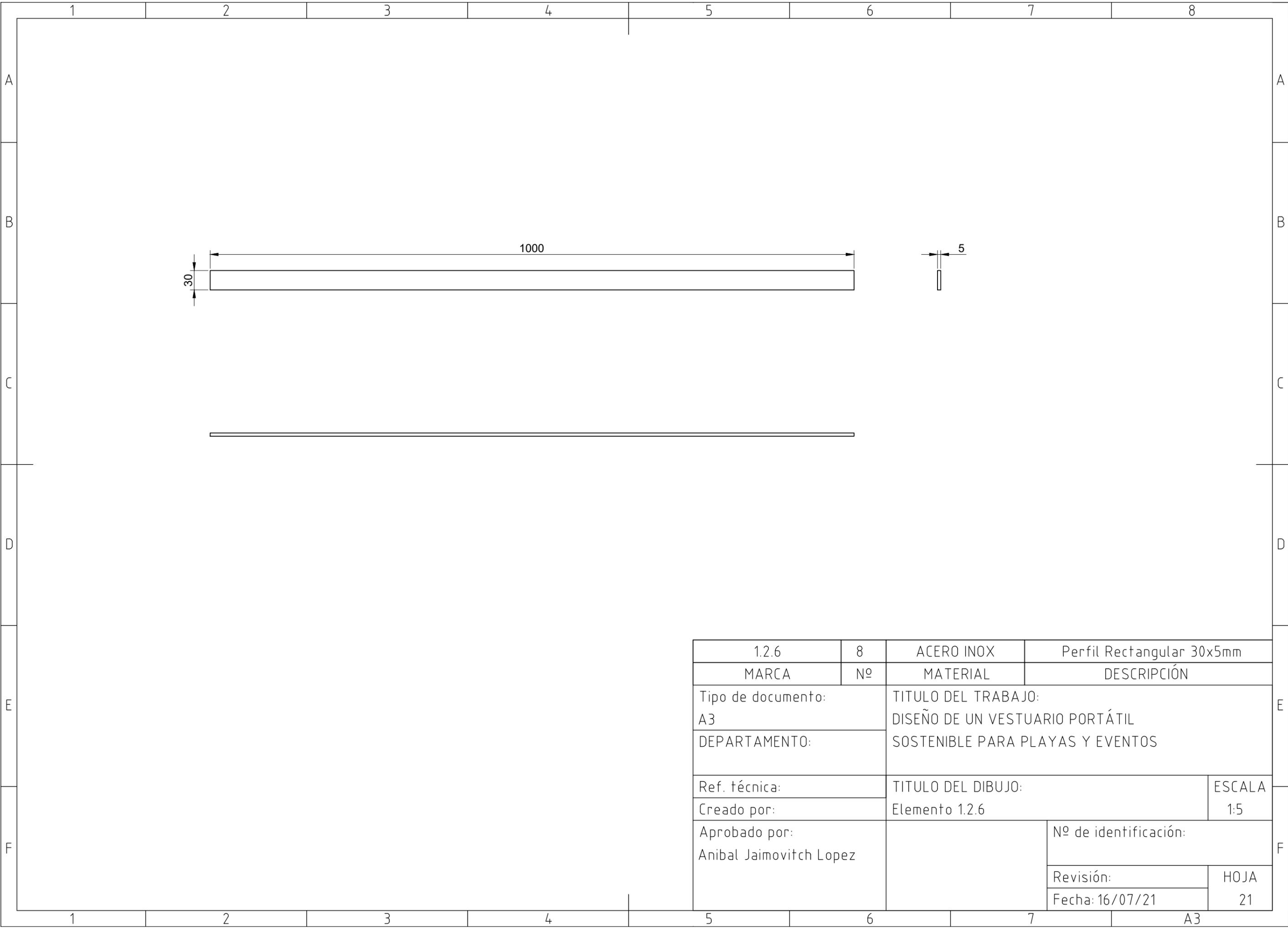
1.2.4	1	ACERO INOX	Chapa Laminada 5mm
MARCA	Nº	MATERIAL	DESCRIPCIÓN
Tipo de documento: A3	TITULO DEL TRABAJO: DISEÑO DE UN VESTUARIO PORTÁTIL SOSTENIBLE PARA PLAYAS Y EVENTOS		
DEPARTAMENTO:	TITULO DEL DIBUJO: Elemento 1.2.4		
Ref. técnica:	TITULO DEL DIBUJO: Elemento 1.2.4		ESCALA 1:10
Creado por:	Aprobado por: Anibal Jaimovitch Lopez		Nº de identificación:
			Revisión:
			Fecha: 16/07/21
			HOJA 19



DETALLE A
ESCALA 1:1

DETALLE A
L

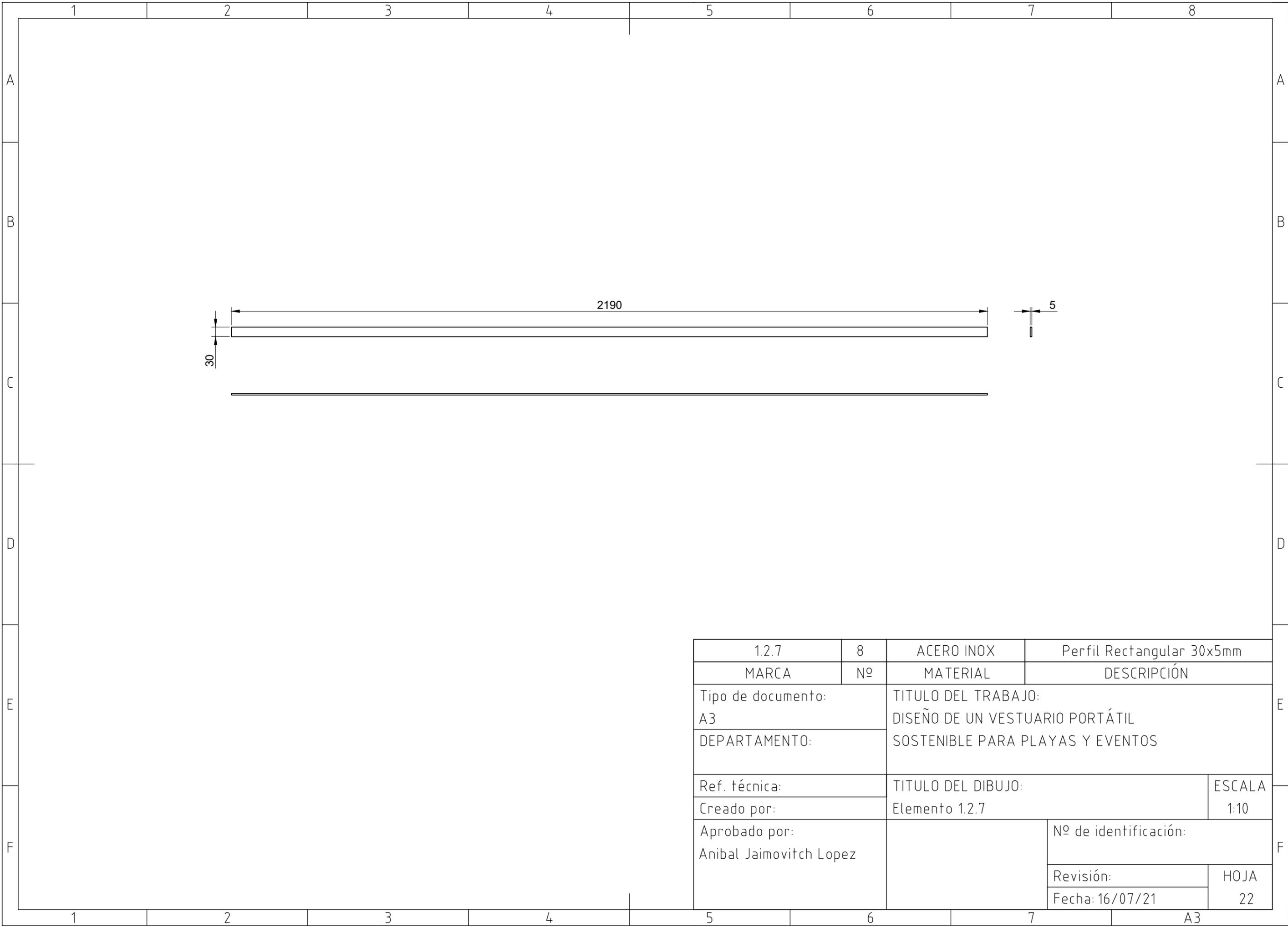
1.2.5	5	ACERO INOX	Perfil "L" 30x30x2mm
MARCA	Nº	MATERIAL	DESCRIPCIÓN
Tipo de documento: A3		TITULO DEL TRABAJO: DISEÑO DE UN VESTUARIO PORTÁTIL SOSTENIBLE PARA PLAYAS Y EVENTOS	
DEPARTAMENTO:		TITULO DEL DIBUJO: Elemento 1.2.5	
Ref. técnica:		ESCALA 1:10	
Creado por:		Nº de identificación:	
Aprobado por: Anibal Jaimovitch Lopez		Revisión:	
		Fecha: 16/07/21	
		HOJA 20	



1.2.6	8	ACERO INOX	Perfil Rectangular 30x5mm
MARCA	Nº	MATERIAL	DESCRIPCIÓN
Tipo de documento: A3	TITULO DEL TRABAJO: DISEÑO DE UN VESTUARIO PORTÁTIL SOSTENIBLE PARA PLAYAS Y EVENTOS		
DEPARTAMENTO:			
Ref. técnica:	TITULO DEL DIBUJO: Elemento 1.2.6		ESCALA 1:5
Creado por:			
Aprobado por: Anibal Jaimovitch Lopez			Nº de identificación:
			Revisión:
			Fecha: 16/07/21
			HOJA 21

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

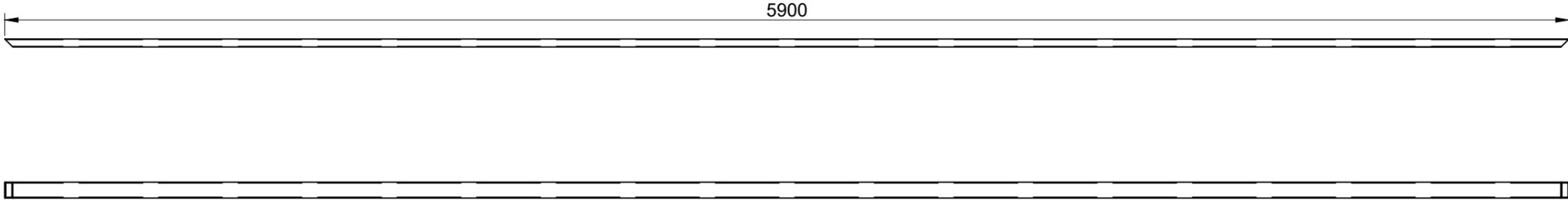
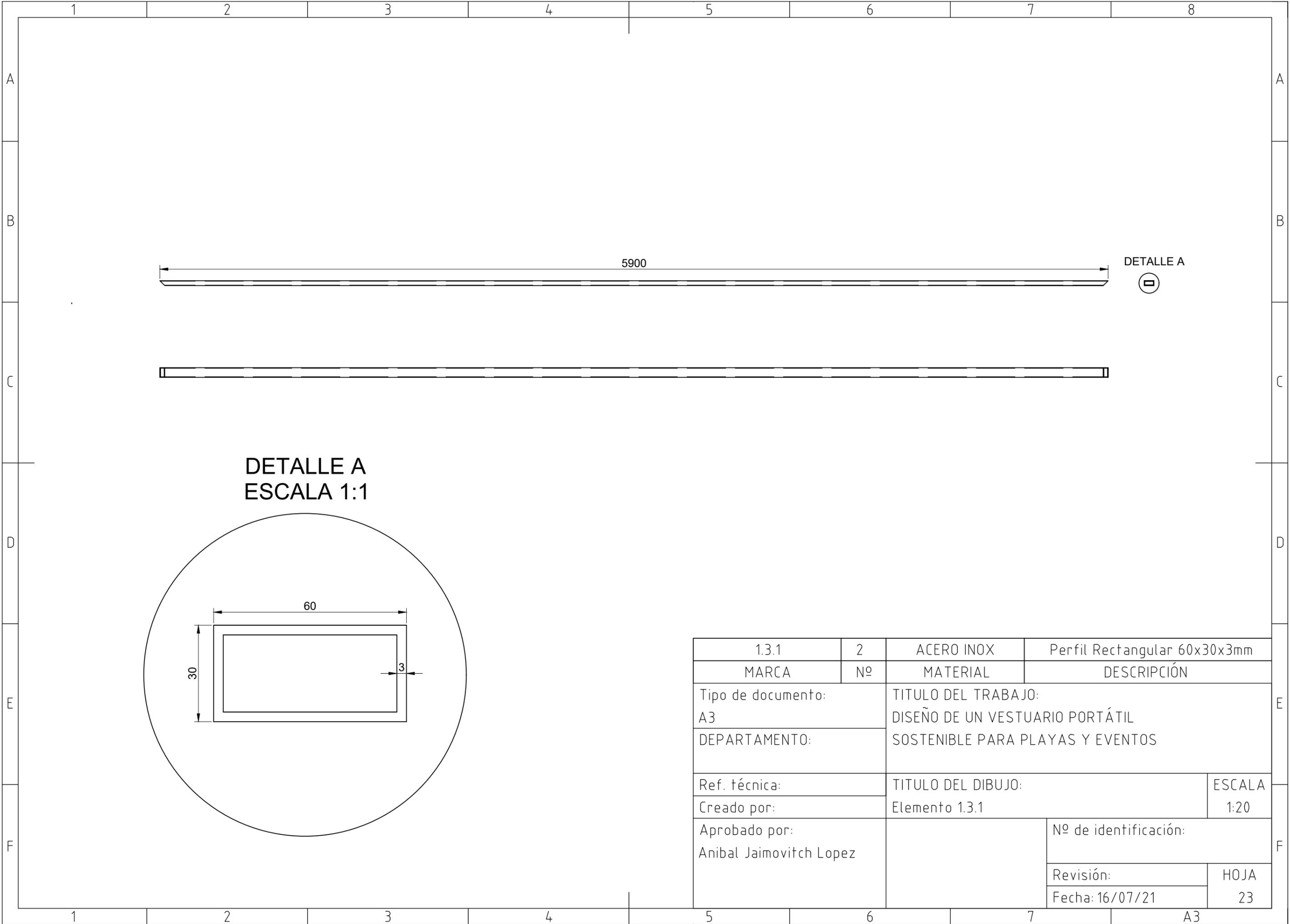
CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK



1.2.7	8	ACERO INOX	Perfil Rectangular 30x5mm
MARCA	Nº	MATERIAL	DESCRIPCIÓN
Tipo de documento: A3	TITULO DEL TRABAJO: DISEÑO DE UN VESTUARIO PORTÁTIL SOSTENIBLE PARA PLAYAS Y EVENTOS		
DEPARTAMENTO:			
Ref. técnica:	TITULO DEL DIBUJO: Elemento 1.2.7		ESCALA 1:10
Creado por:			
Aprobado por: Anibal Jaimovitch Lopez			Nº de identificación:
		Revisión:	HOJA 22
		Fecha: 16/07/21	

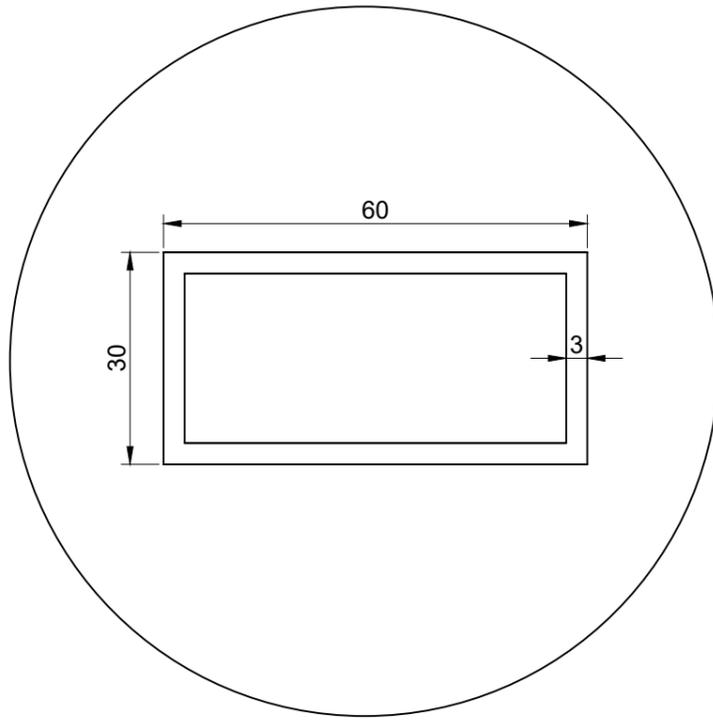
CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK



DETALLE A

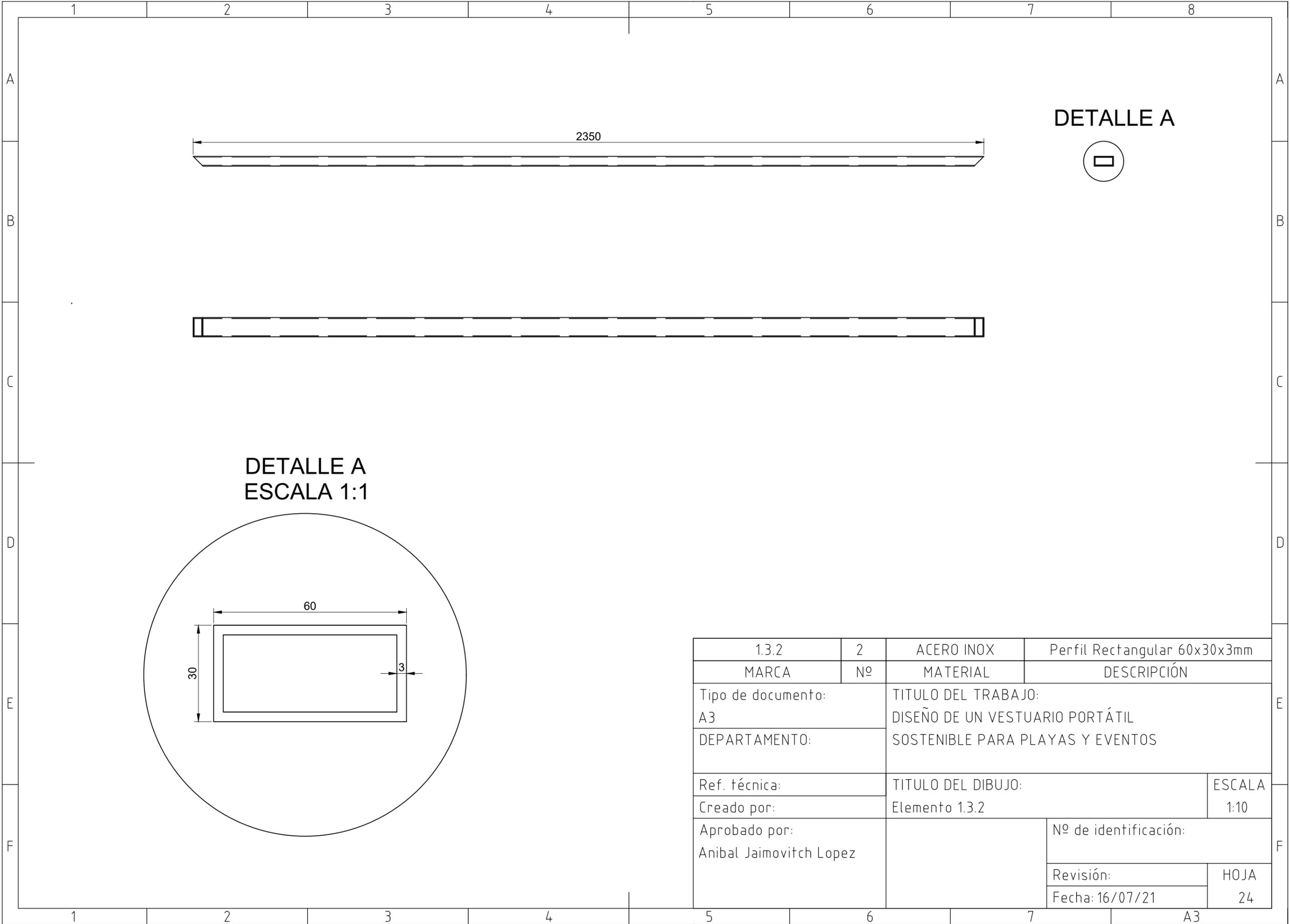
DETALLE A
 ESCALA 1:1



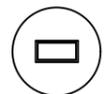
1.3.1	2	ACERO INOX	Perfil Rectangular 60x30x3mm
MARCA	Nº	MATERIAL	DESCRIPCIÓN
Tipo de documento: A3		TITULO DEL TRABAJO: DISEÑO DE UN VESTUARIO PORTÁTIL SOSTENIBLE PARA PLAYAS Y EVENTOS	
DEPARTAMENTO:		TITULO DEL DIBUJO: Elemento 1.3.1	
Ref. técnica:		ESCALA 1:20	
Creado por:		Nº de identificación:	
Aprobado por: Anibal Jaimovitch Lopez		Revisión:	
		Fecha: 16/07/21	
		HOJA 23	

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

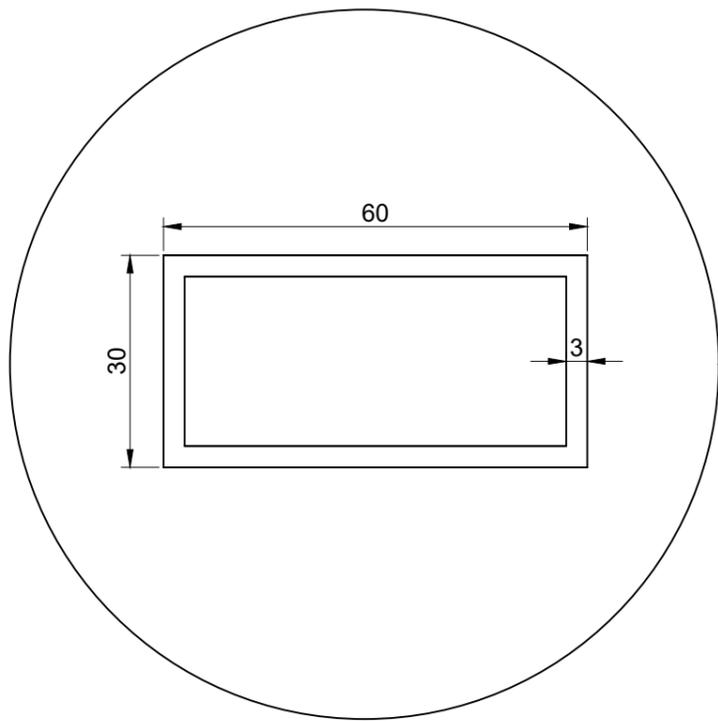
CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK



DETALLE A



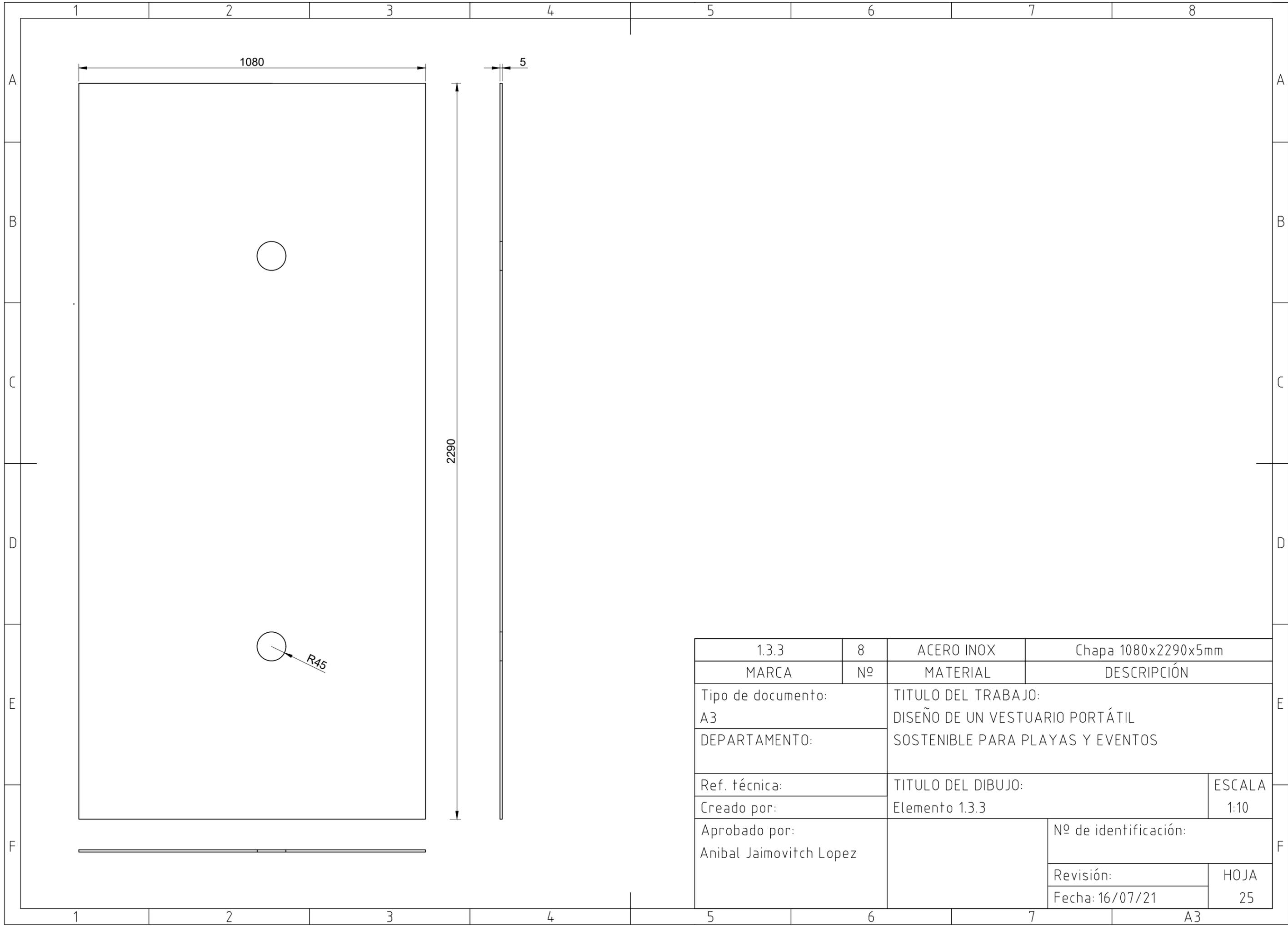
DETALLE A
ESCALA 1:1



1.3.2	2	ACERO INOX	Perfil Rectangular 60x30x3mm
MARCA	Nº	MATERIAL	DESCRIPCIÓN
Tipo de documento: A3	TITULO DEL TRABAJO: DISEÑO DE UN VESTUARIO PORTÁTIL SOSTENIBLE PARA PLAYAS Y EVENTOS		
DEPARTAMENTO:	TITULO DEL DIBUJO: Elemento 1.3.2		
Ref. técnica:	ESCALA 1:10		Nº de identificación: Revisión: Fecha: 16/07/21
Creado por:	HOJA 24		
Aprobado por: Anibal Jaimovitch Lopez	A3		

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

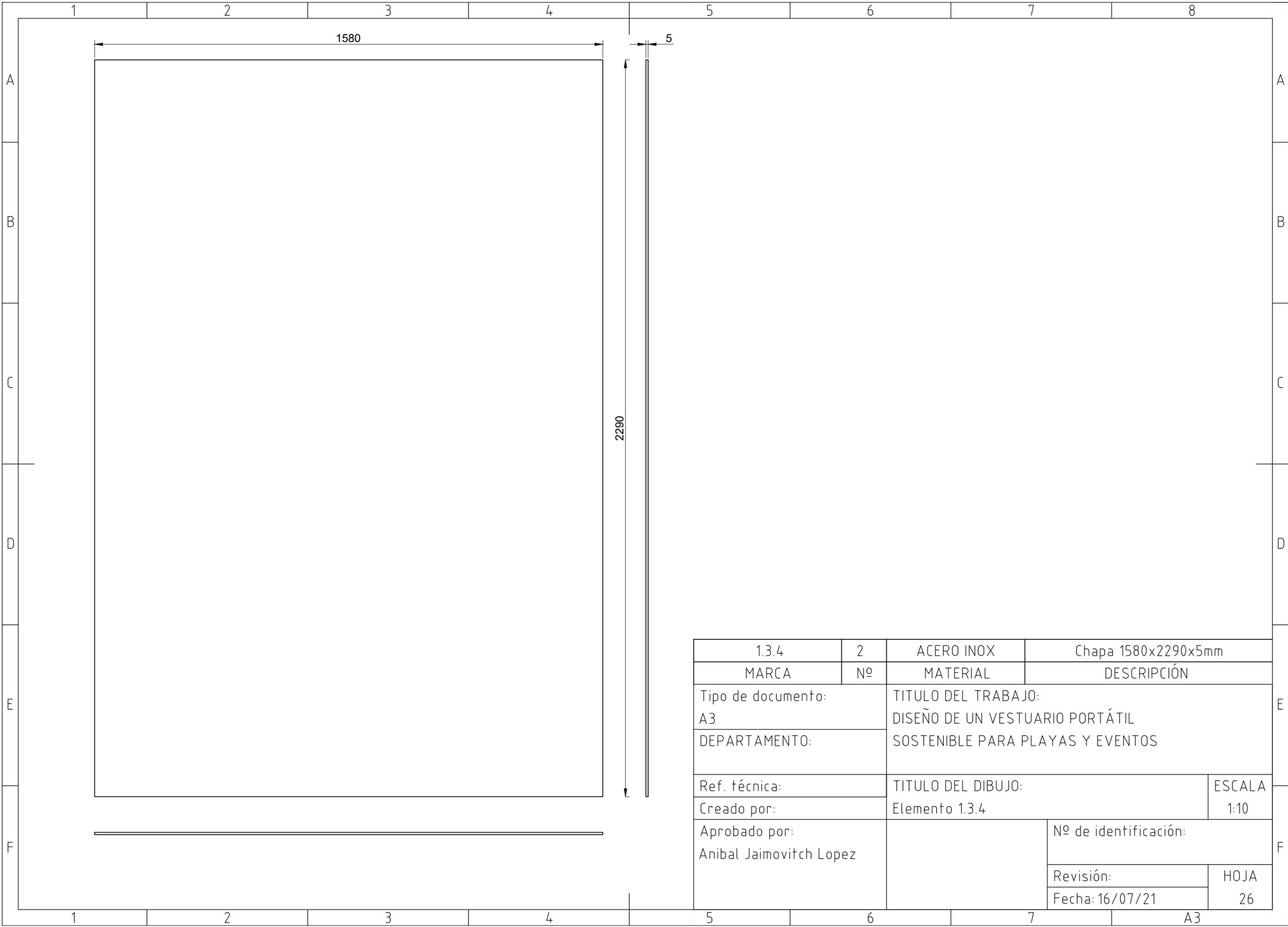
CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK



1.3.3	8	ACERO INOX	Chapa 1080x2290x5mm
MARCA	Nº	MATERIAL	DESCRIPCIÓN
Tipo de documento: A3	TITULO DEL TRABAJO: DISEÑO DE UN VESTUARIO PORTÁTIL SOSTENIBLE PARA PLAYAS Y EVENTOS		
DEPARTAMENTO:			
Ref. técnica:	TITULO DEL DIBUJO: Elemento 1.3.3		ESCALA 1:10
Creado por:			
Aprobado por: Anibal Jaimovitch Lopez			Nº de identificación:
	Revisión:		HOJA 25
	Fecha: 16/07/21		

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

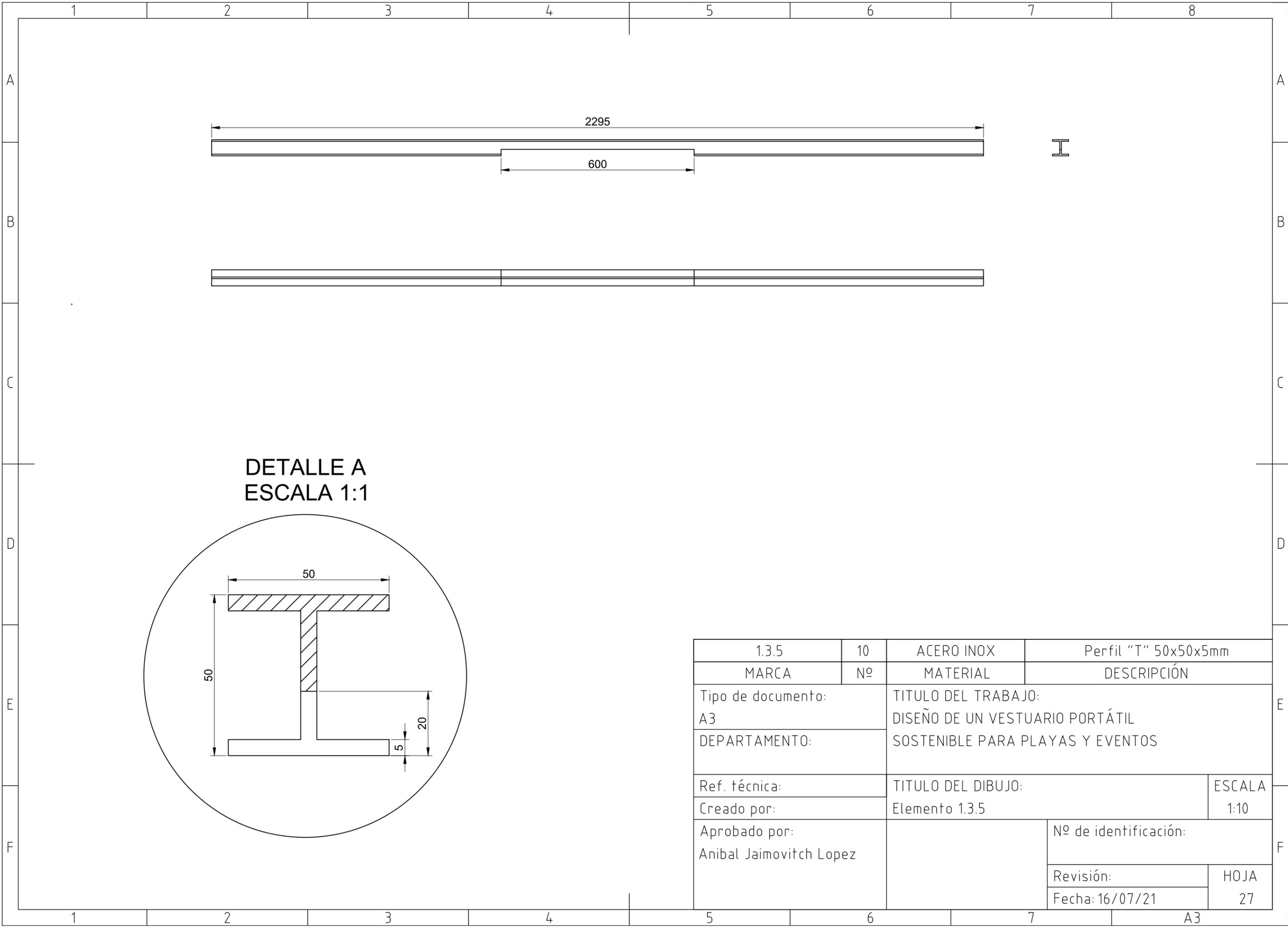
CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK



1.3.4	2	ACERO INOX	Chapa 1580x2290x5mm
MARCA	Nº	MATERIAL	DESCRIPCIÓN
Tipo de documento: A3		TITULO DEL TRABAJO: DISEÑO DE UN VESTUARIO PORTÁTIL SOSTENIBLE PARA PLAYAS Y EVENTOS	
DEPARTAMENTO:		TITULO DEL DIBUJO: Elemento 1.3.4	
Ref. técnica:		ESCALA 1:10	
Creado por:		Nº de identificación:	
Aprobado por: Anibal Jaimovitch Lopez		Revisión:	
		Fecha: 16/07/21	
		HOJA 26	

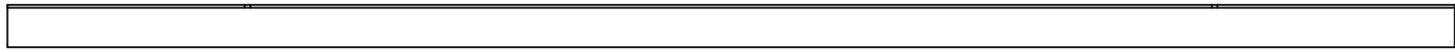
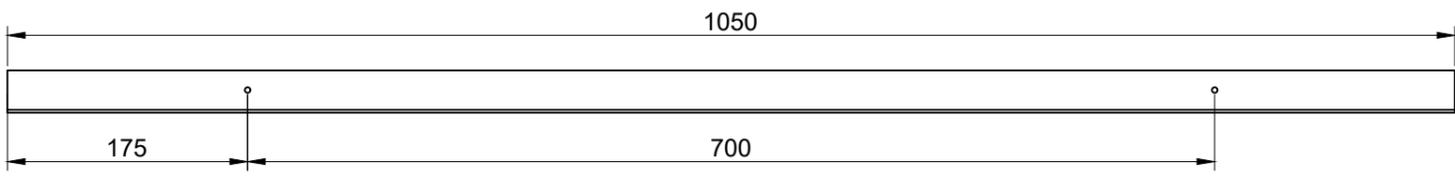
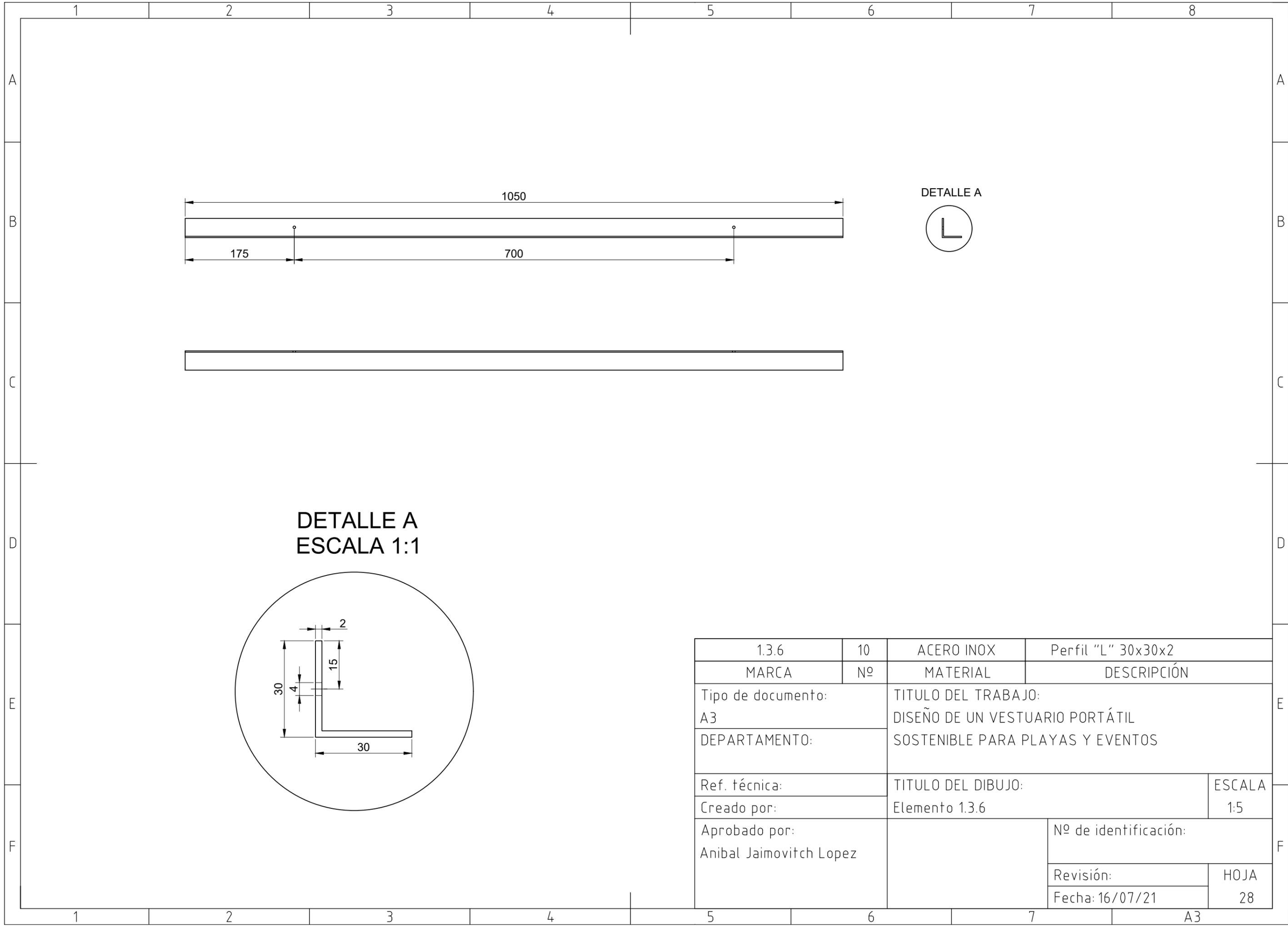
CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK



DETALLE A
ESCALA 1:1

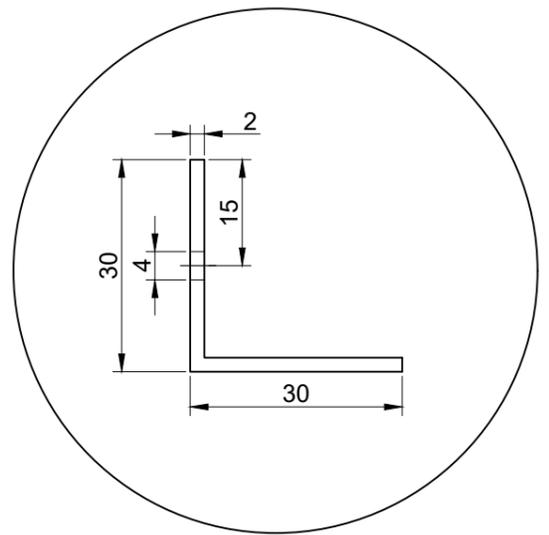
1.3.5	10	ACERO INOX	Perfil "T" 50x50x5mm
MARCA	Nº	MATERIAL	DESCRIPCIÓN
Tipo de documento: A3	TITULO DEL TRABAJO: DISEÑO DE UN VESTUARIO PORTÁTIL SOSTENIBLE PARA PLAYAS Y EVENTOS		
DEPARTAMENTO:	TITULO DEL DIBUJO: Elemento 1.3.5		
Ref. técnica:	ESCALA 1:10		
Creado por:	Nº de identificación:		
Aprobado por: Anibal Jaimovitch Lopez	Revisión:		HOJA 27
	Fecha: 16/07/21		



DETALLE A



DETALLE A
ESCALA 1:1



1.3.6	10	ACERO INOX	Perfil "L" 30x30x2
MARCA	Nº	MATERIAL	DESCRIPCIÓN
Tipo de documento: A3		TITULO DEL TRABAJO: DISEÑO DE UN VESTUARIO PORTÁTIL SOSTENIBLE PARA PLAYAS Y EVENTOS	
DEPARTAMENTO:			
Ref. técnica:		TITULO DEL DIBUJO: Elemento 1.3.6	ESCALA 1:5
Creado por:			
Aprobado por: Anibal Jaimovitch Lopez		Nº de identificación:	
		Revisión:	HOJA 28
		Fecha: 16/07/21	

1 2 3 4 5 6 7 8

A A

B B

C C

D D

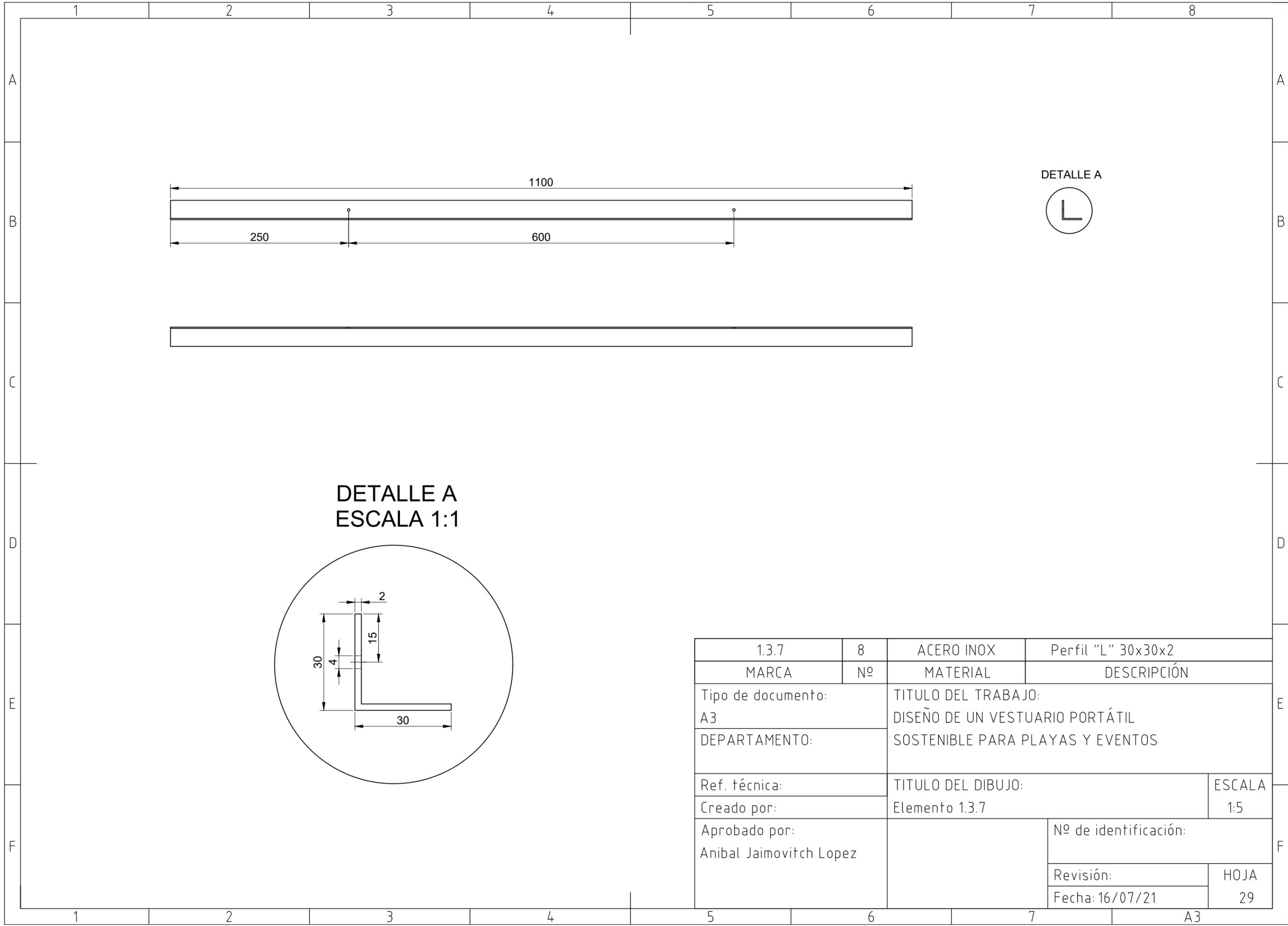
E E

F F

1 2 3 4 5 6 7 8 A3

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

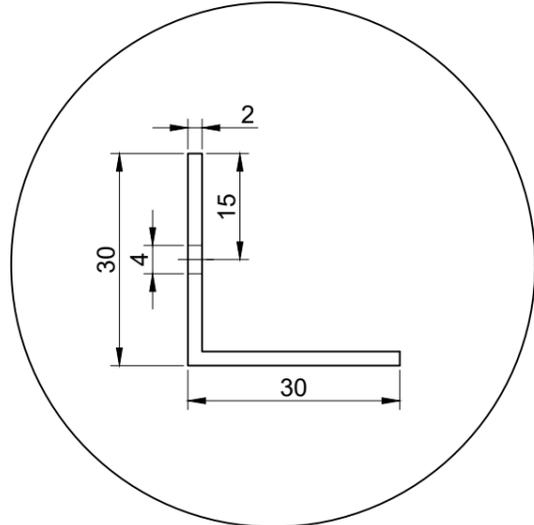
CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK



DETALLE A



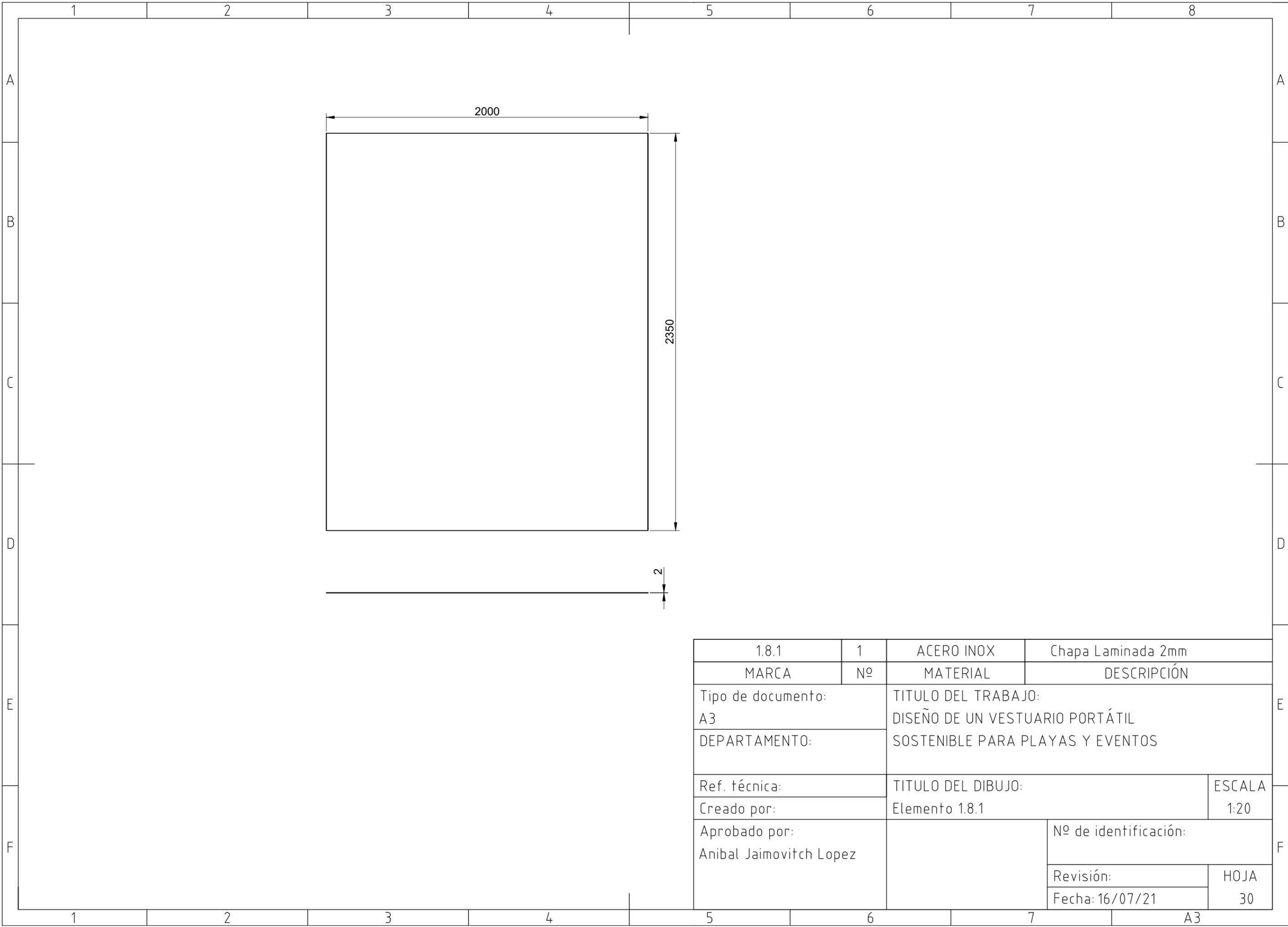
DETALLE A
ESCALA 1:1



1.3.7	8	ACERO INOX	Perfil "L" 30x30x2
MARCA	Nº	MATERIAL	DESCRIPCIÓN
Tipo de documento: A3		TITULO DEL TRABAJO: DISEÑO DE UN VESTUARIO PORTÁTIL SOSTENIBLE PARA PLAYAS Y EVENTOS	
DEPARTAMENTO:		TITULO DEL DIBUJO: Elemento 1.3.7	
Ref. técnica:		ESCALA 1:5	
Creado por:		Nº de identificación:	
Aprobado por: Anibal Jaimovitch Lopez		Revisión:	
		Fecha: 16/07/21	
		HOJA 29	

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

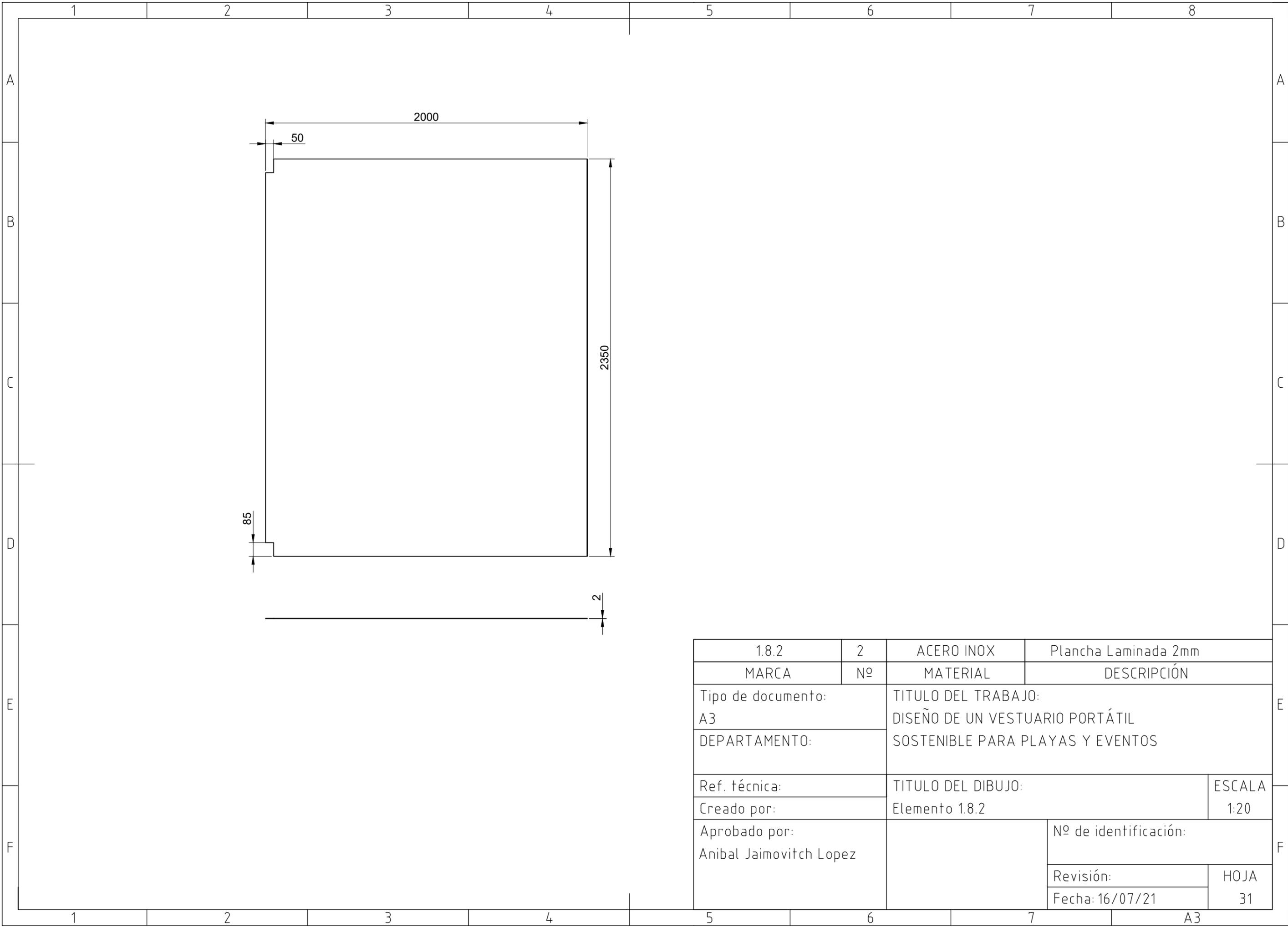
CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK



1.8.1	1	ACERO INOX	Chapa Laminada 2mm
MARCA	Nº	MATERIAL	DESCRIPCIÓN
Tipo de documento: A3	TITULO DEL TRABAJO: DISEÑO DE UN VESTUARIO PORTÁTIL SOSTENIBLE PARA PLAYAS Y EVENTOS		
DEPARTAMENTO:			
Ref. técnica:	TITULO DEL DIBUJO: Elemento 1.8.1		ESCALA 1:20
Creado por:			
Aprobado por: Anibal Jaimovitch Lopez			Nº de identificación:
			Revisión:
			Fecha: 16/07/21
			HOJA 30

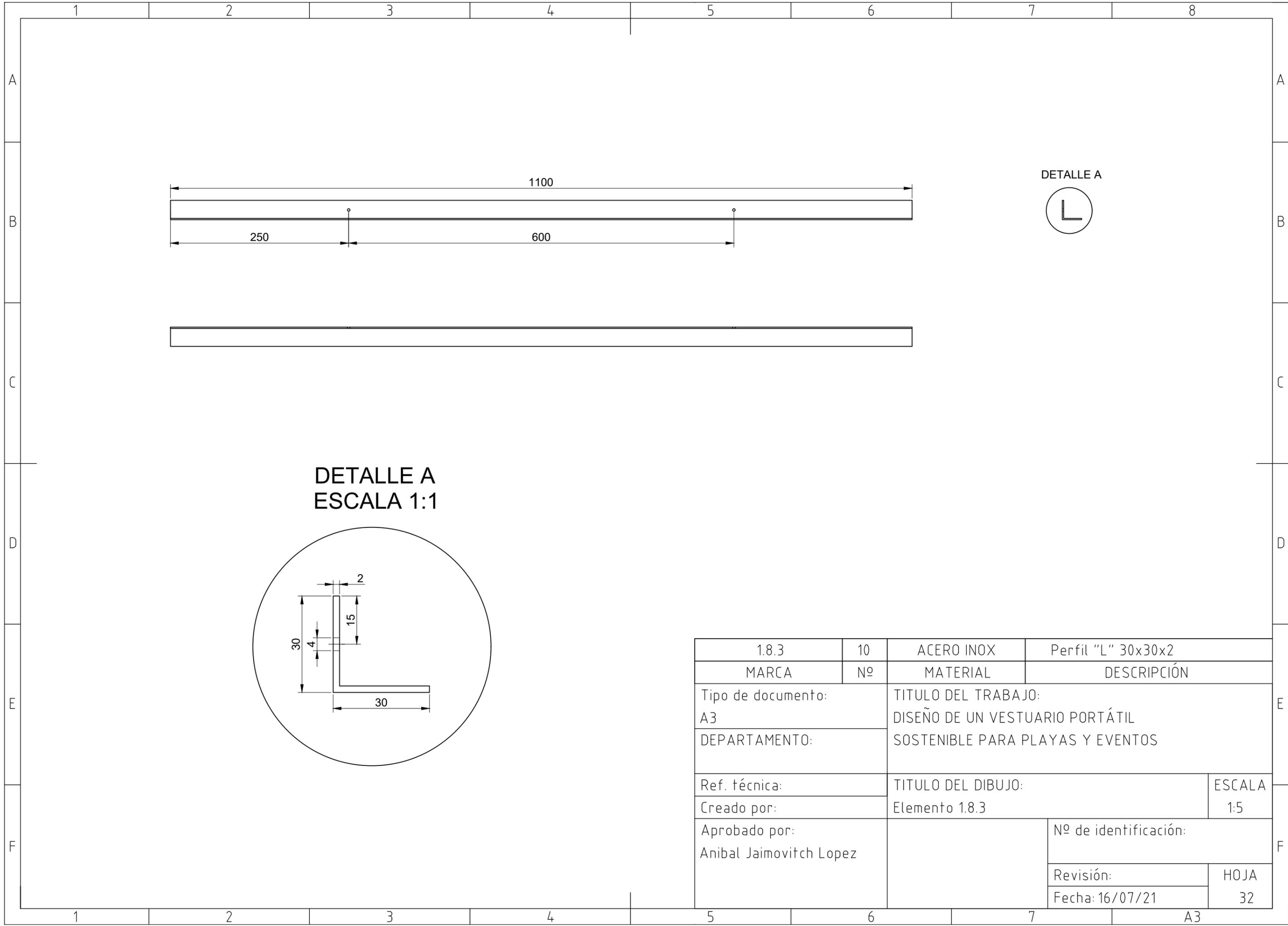
CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK



CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

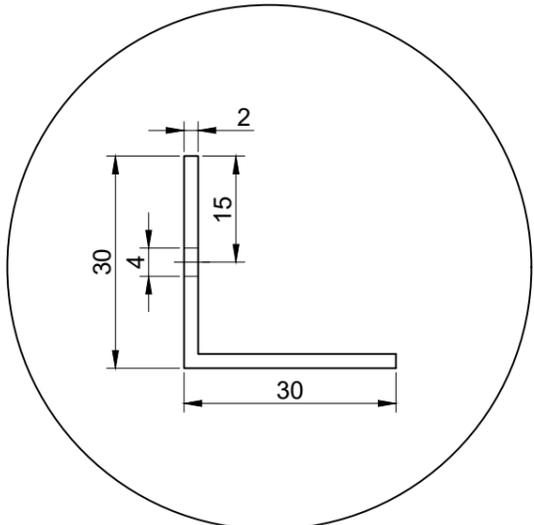
CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK



DETALLE A



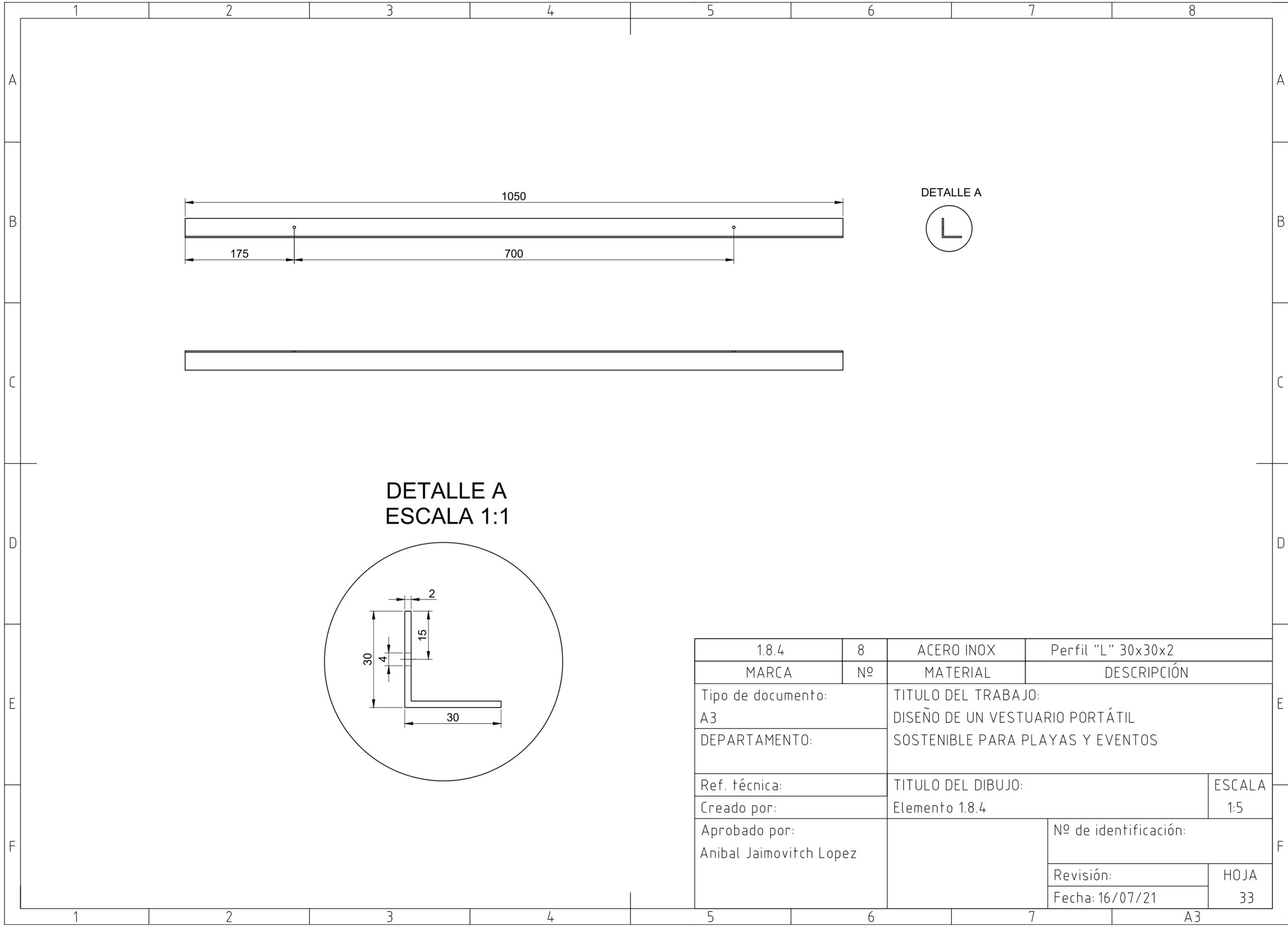
DETALLE A
ESCALA 1:1



1.8.3	10	ACERO INOX	Perfil "L" 30x30x2
MARCA	Nº	MATERIAL	DESCRIPCIÓN
Tipo de documento: A3		TITULO DEL TRABAJO: DISEÑO DE UN VESTUARIO PORTÁTIL SOSTENIBLE PARA PLAYAS Y EVENTOS	
DEPARTAMENTO:		TITULO DEL DIBUJO: Elemento 1.8.3	
Ref. técnica:		ESCALA 1:5	
Creado por:		Nº de identificación:	
Aprobado por: Anibal Jaimovitch Lopez		Revisión:	
		Fecha: 16/07/21	
		HOJA 32	

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

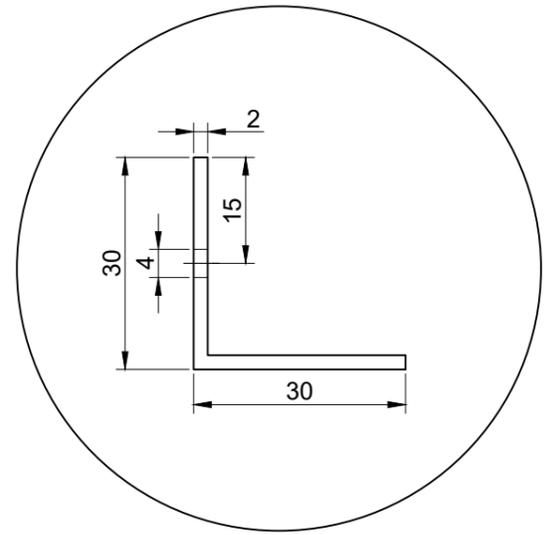
CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK



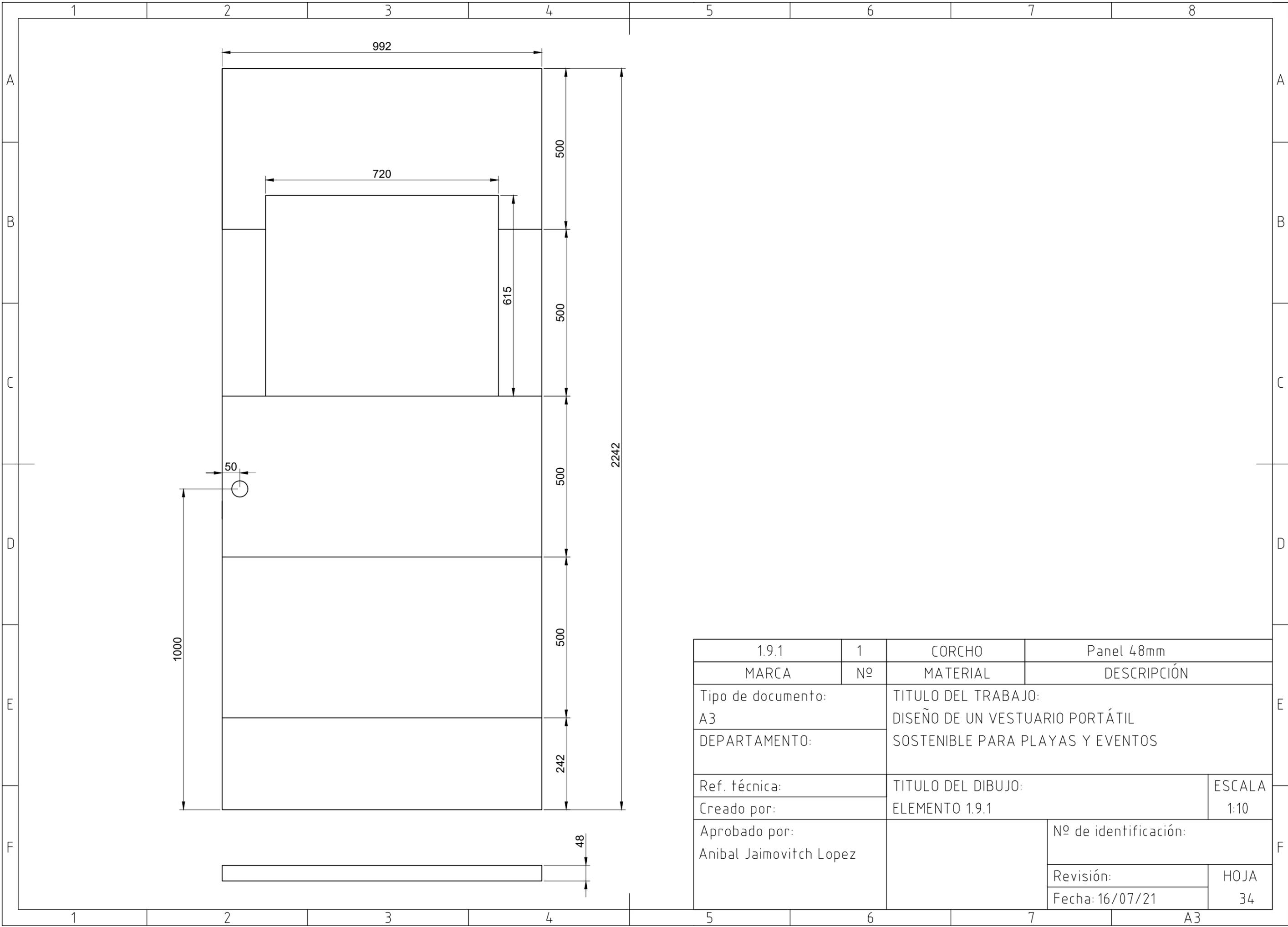
DETALLE A



DETALLE A
ESCALA 1:1



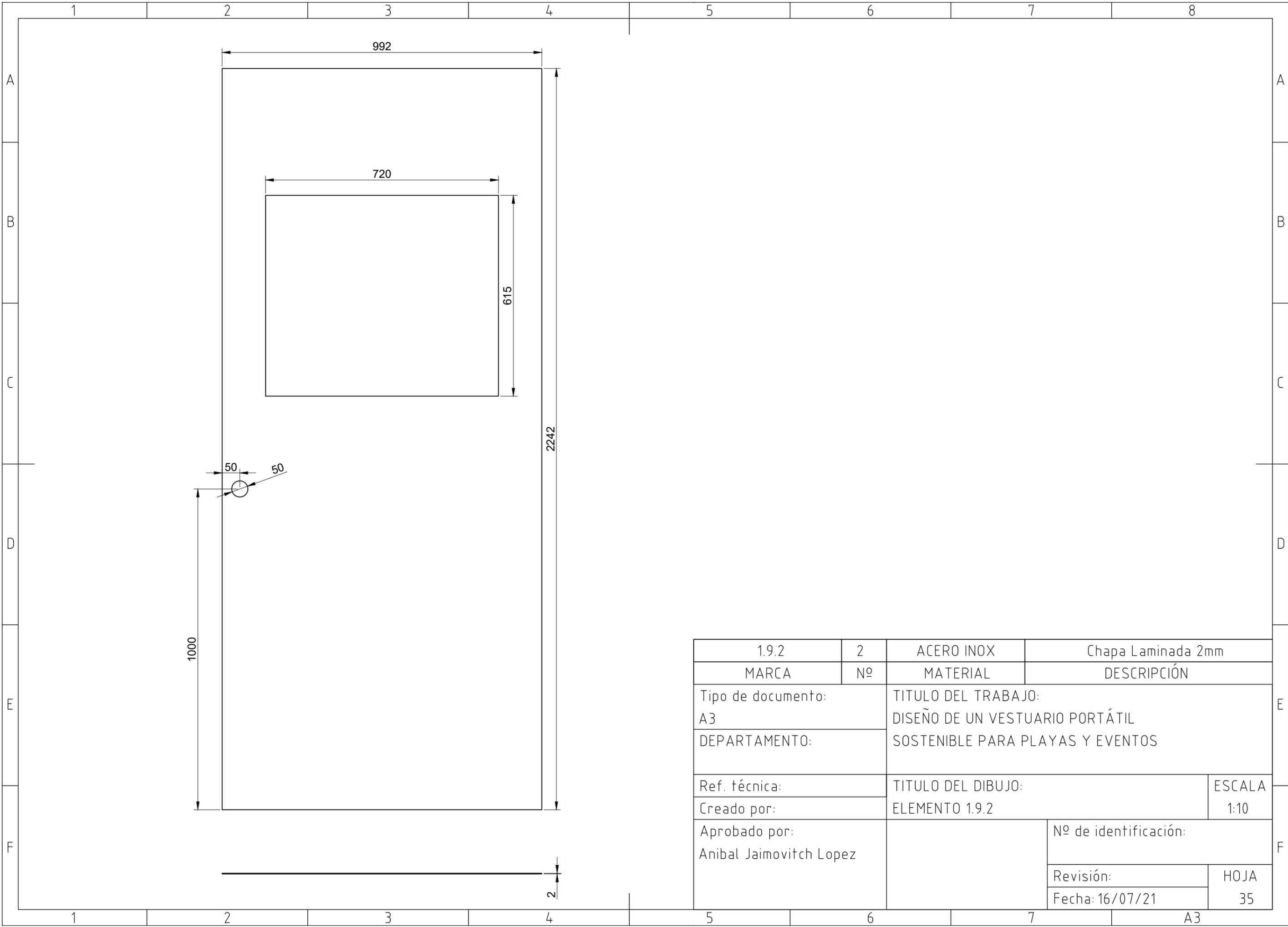
1.8.4	8	ACERO INOX	Perfil "L" 30x30x2
MARCA	Nº	MATERIAL	DESCRIPCIÓN
Tipo de documento: A3		TITULO DEL TRABAJO: DISEÑO DE UN VESTUARIO PORTÁTIL SOSTENIBLE PARA PLAYAS Y EVENTOS	
DEPARTAMENTO:		TITULO DEL DIBUJO: Elemento 1.8.4	
Ref. técnica:		ESCALA 1:5	
Creado por:		Nº de identificación:	
Aprobado por: Anibal Jaimovitch Lopez		Revisión:	
		HOJA 33	
		Fecha: 16/07/21	



1.9.1	1	CORCHO	Panel 48mm
MARCA	Nº	MATERIAL	DESCRIPCIÓN
Tipo de documento: A3	TITULO DEL TRABAJO: DISEÑO DE UN VESTUARIO PORTÁTIL SOSTENIBLE PARA PLAYAS Y EVENTOS		
DEPARTAMENTO:	TITULO DEL DIBUJO: ELEMENTO 1.9.1		
Ref. técnica:	ESCALA		1:10
Creado por:	Nº de identificación:		
Aprobado por: Anibal Jaimovitch Lopez	Revisión:		HOJA
	Fecha: 16/07/21		34

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

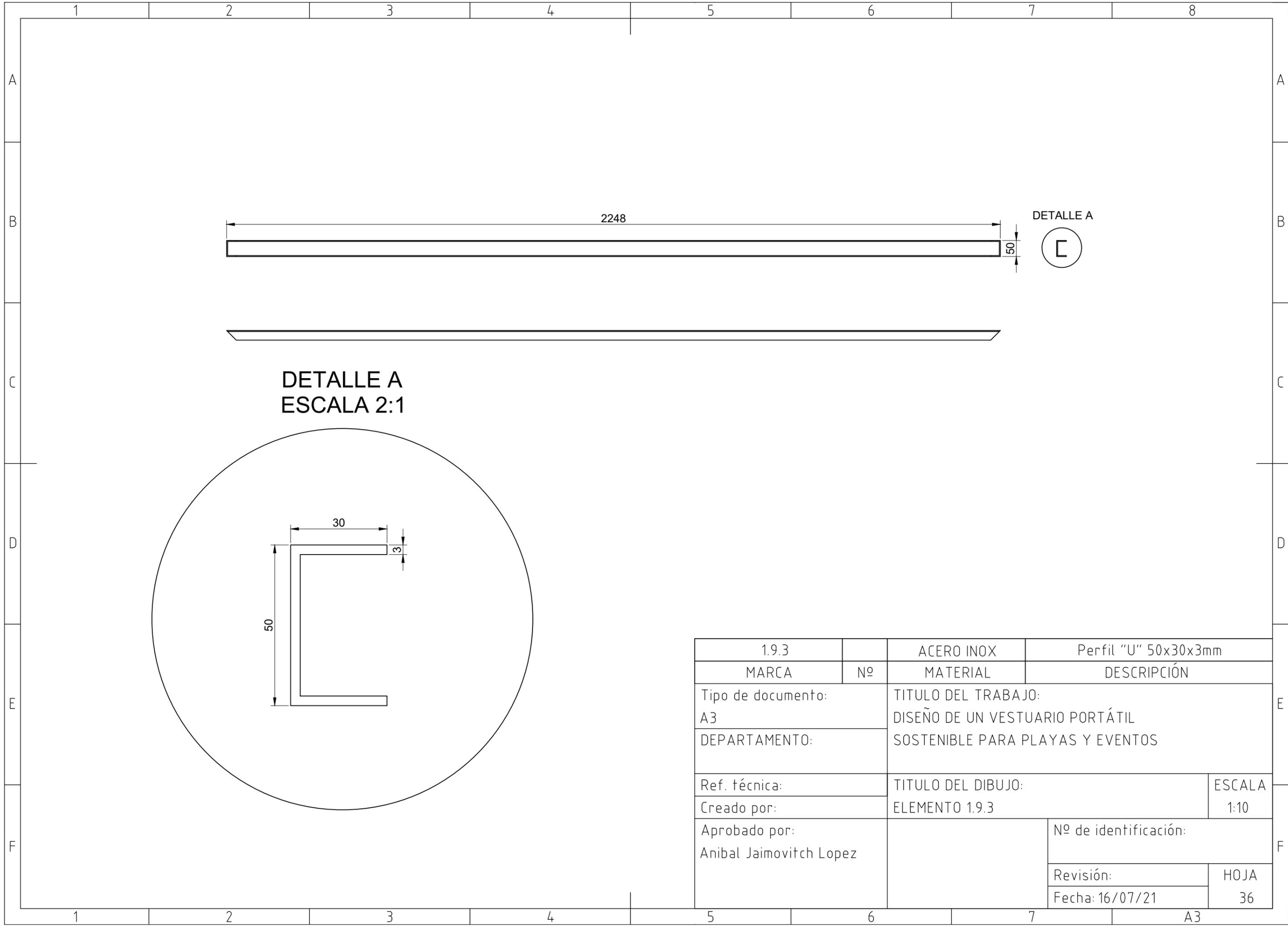
CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK



1.9.2	2	ACERO INOX	Chapa Laminada 2mm
MARCA	Nº	MATERIAL	DESCRIPCIÓN
Tipo de documento: A3	TITULO DEL TRABAJO: DISEÑO DE UN VESTUARIO PORTÁTIL SOSTENIBLE PARA PLAYAS Y EVENTOS		
DEPARTAMENTO:	TITULO DEL DIBUJO: ELEMENTO 1.9.2		
Ref. técnica:	TITULO DEL DIBUJO: ELEMENTO 1.9.2		ESCALA 1:10
Creado por:	Aprobado por: Anibal Jaimovitch Lopez		Nº de identificación:
		Revisión:	HOJA 35
		Fecha: 16/07/21	

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

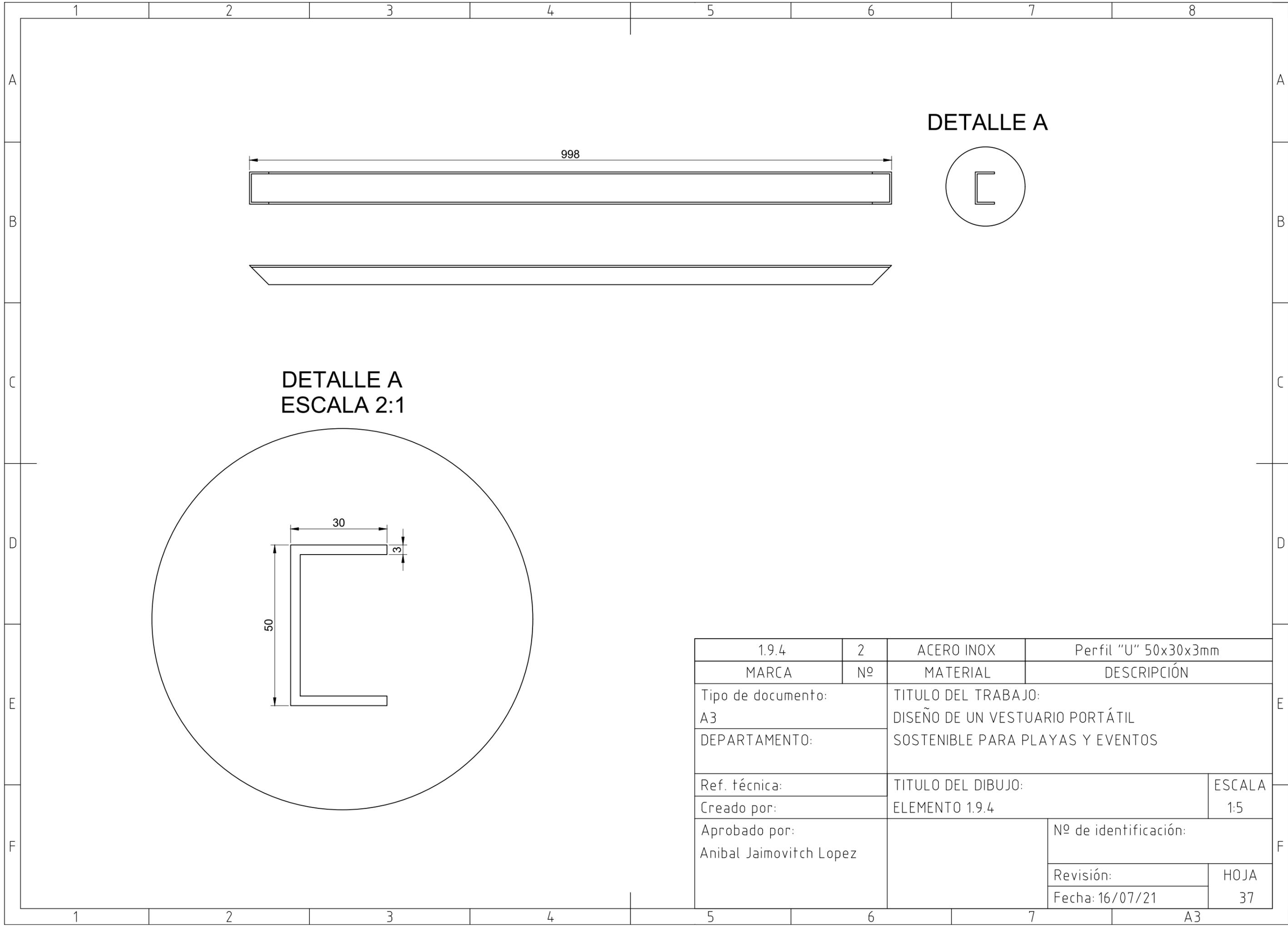


DETALLE A
ESCALA 2:1

1.9.3		ACERO INOX	Perfil "U" 50x30x3mm
MARCA	Nº	MATERIAL	DESCRIPCIÓN
Tipo de documento: A3		TITULO DEL TRABAJO: DISEÑO DE UN VESTUARIO PORTÁTIL SOSTENIBLE PARA PLAYAS Y EVENTOS	
DEPARTAMENTO:			
Ref. técnica:		TITULO DEL DIBUJO: ELEMENTO 1.9.3	ESCALA 1:10
Creado por:			
Aprobado por: Anibal Jaimovitch Lopez		Nº de identificación:	
		Revisión:	HOJA 36
		Fecha: 16/07/21	

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK



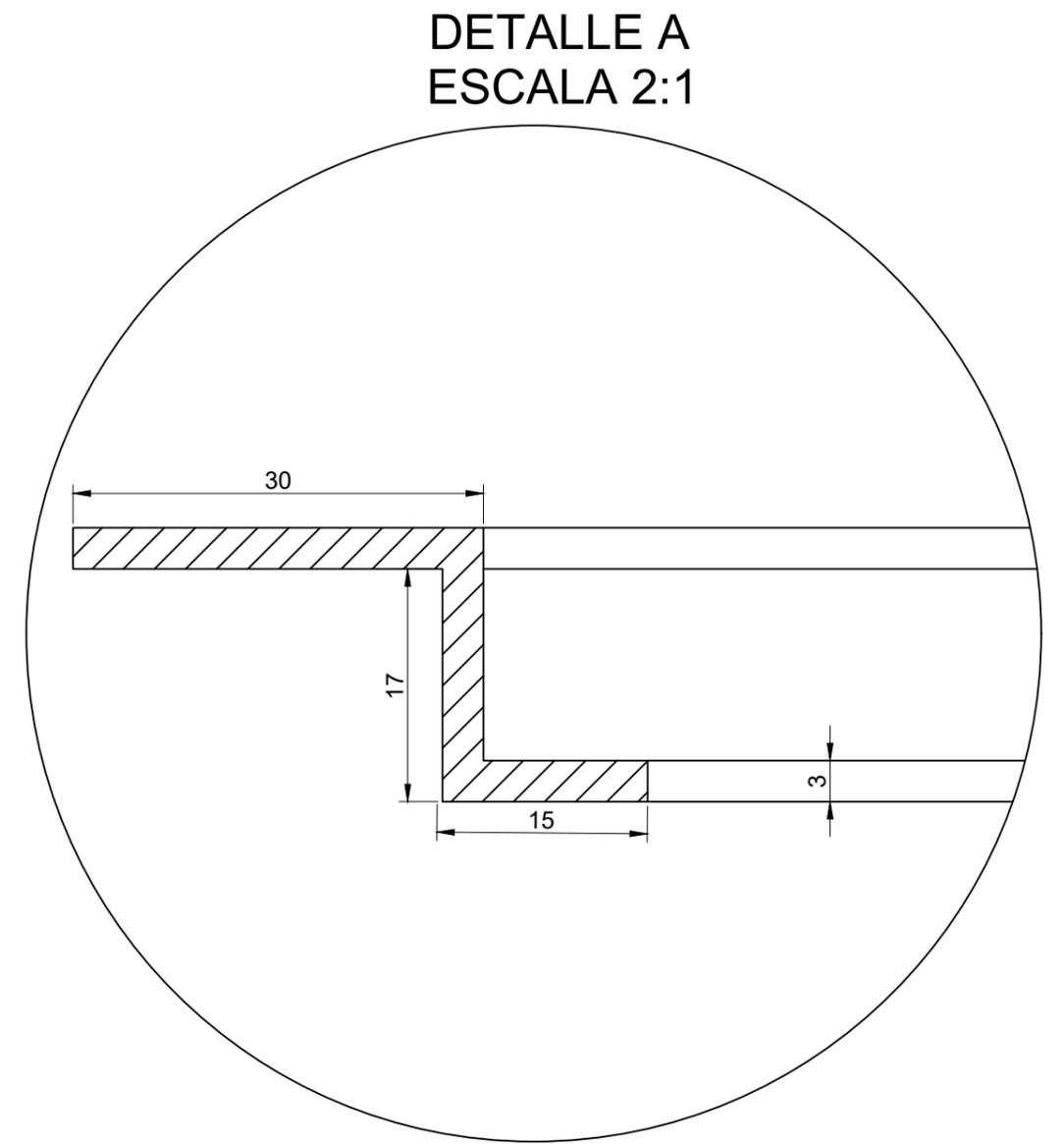
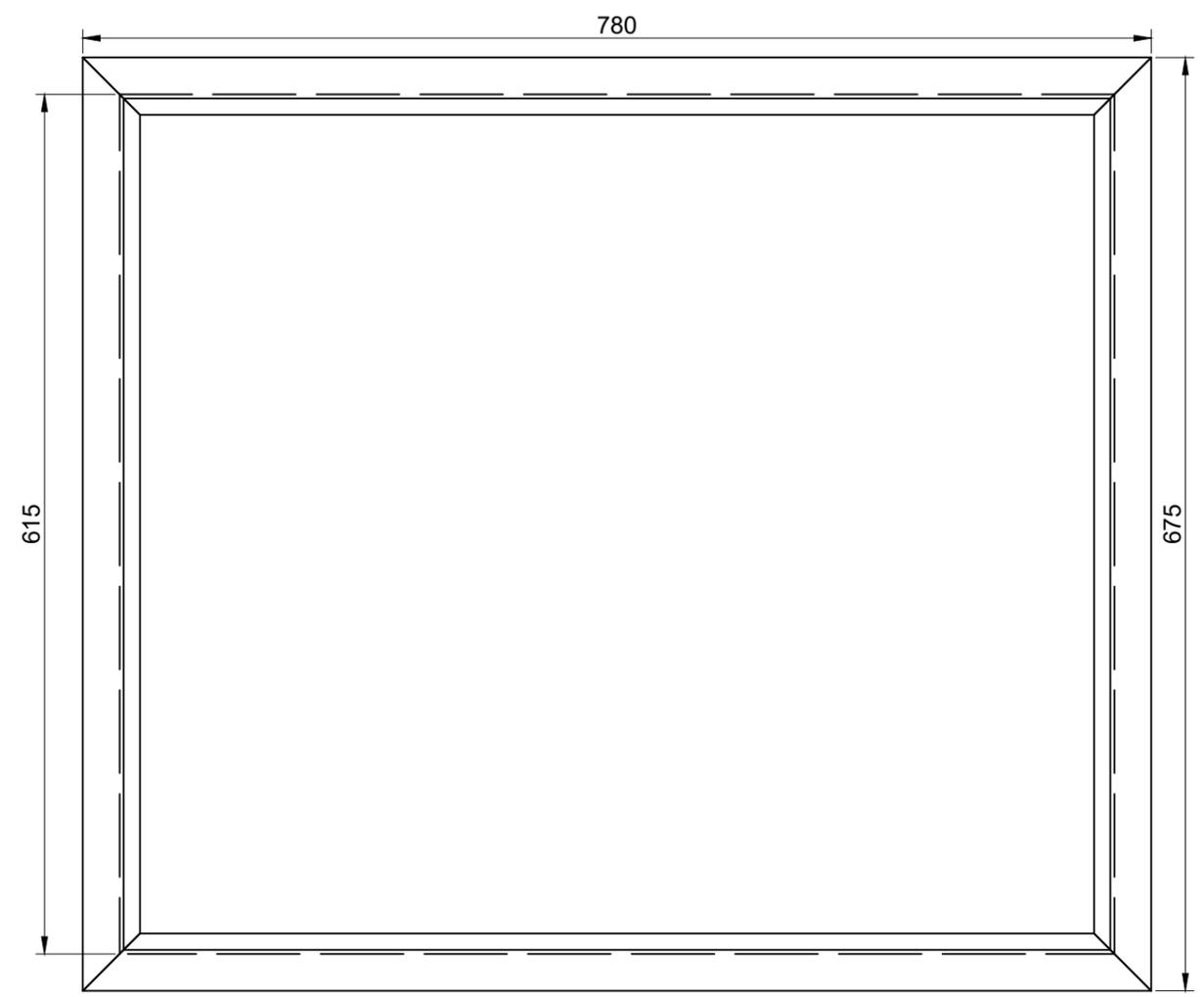
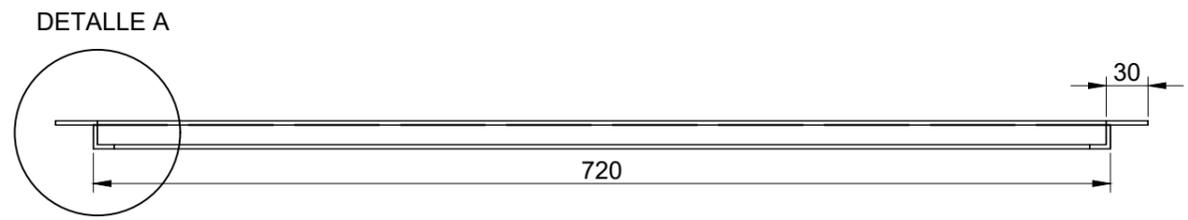
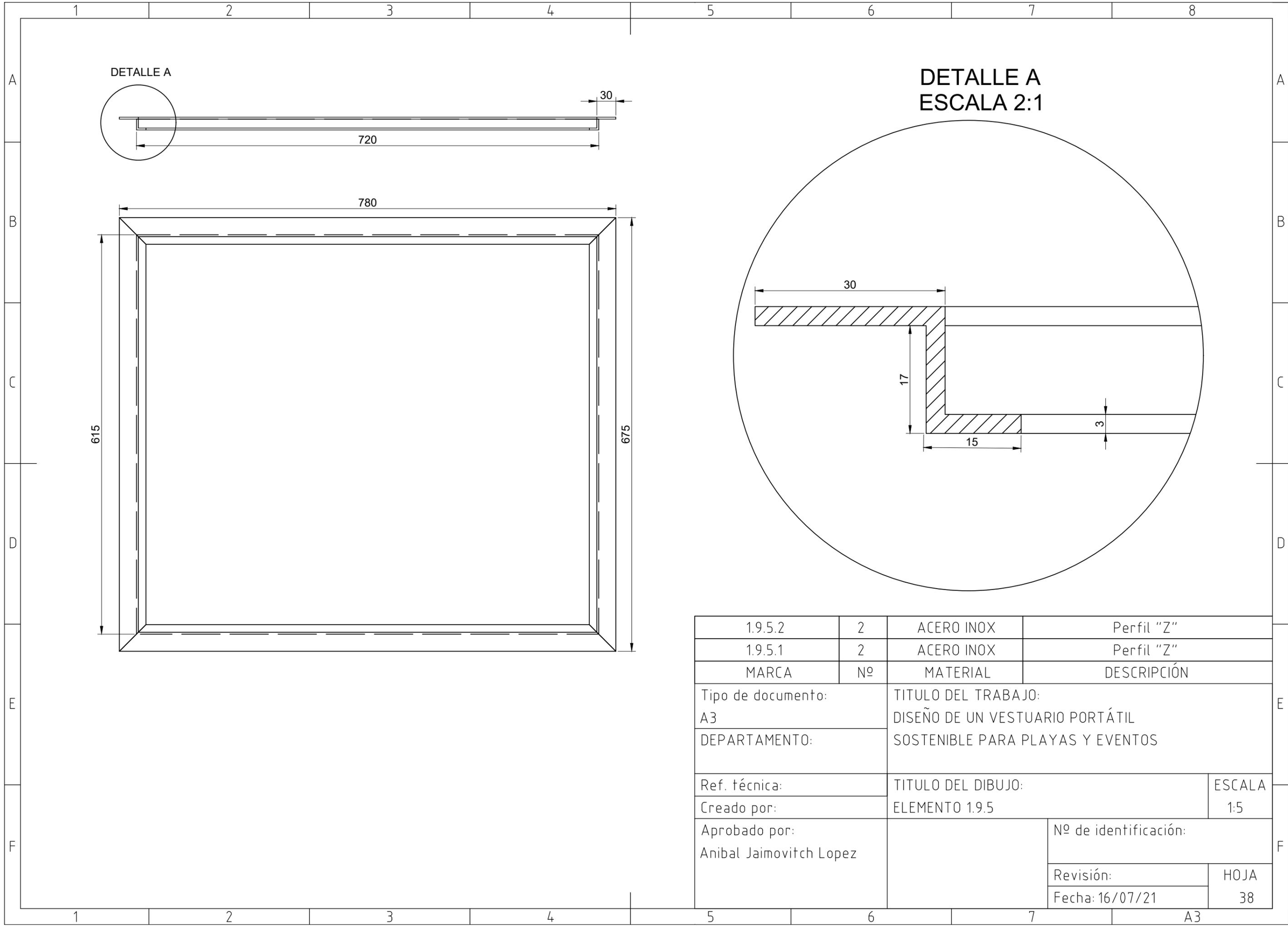
DETALLE A
ESCALA 2:1

DETALLE A

1.9.4	2	ACERO INOX	Perfil "U" 50x30x3mm
MARCA	Nº	MATERIAL	DESCRIPCIÓN
Tipo de documento: A3	TITULO DEL TRABAJO: DISEÑO DE UN VESTUARIO PORTÁTIL SOSTENIBLE PARA PLAYAS Y EVENTOS		
DEPARTAMENTO:	TITULO DEL DIBUJO: ELEMENTO 1.9.4		
Ref. técnica:	ESCALA 1:5		
Creado por:	Nº de identificación:		
Aprobado por: Anibal Jaimovitch Lopez	Revisión:		HOJA 37
	Fecha: 16/07/21		

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

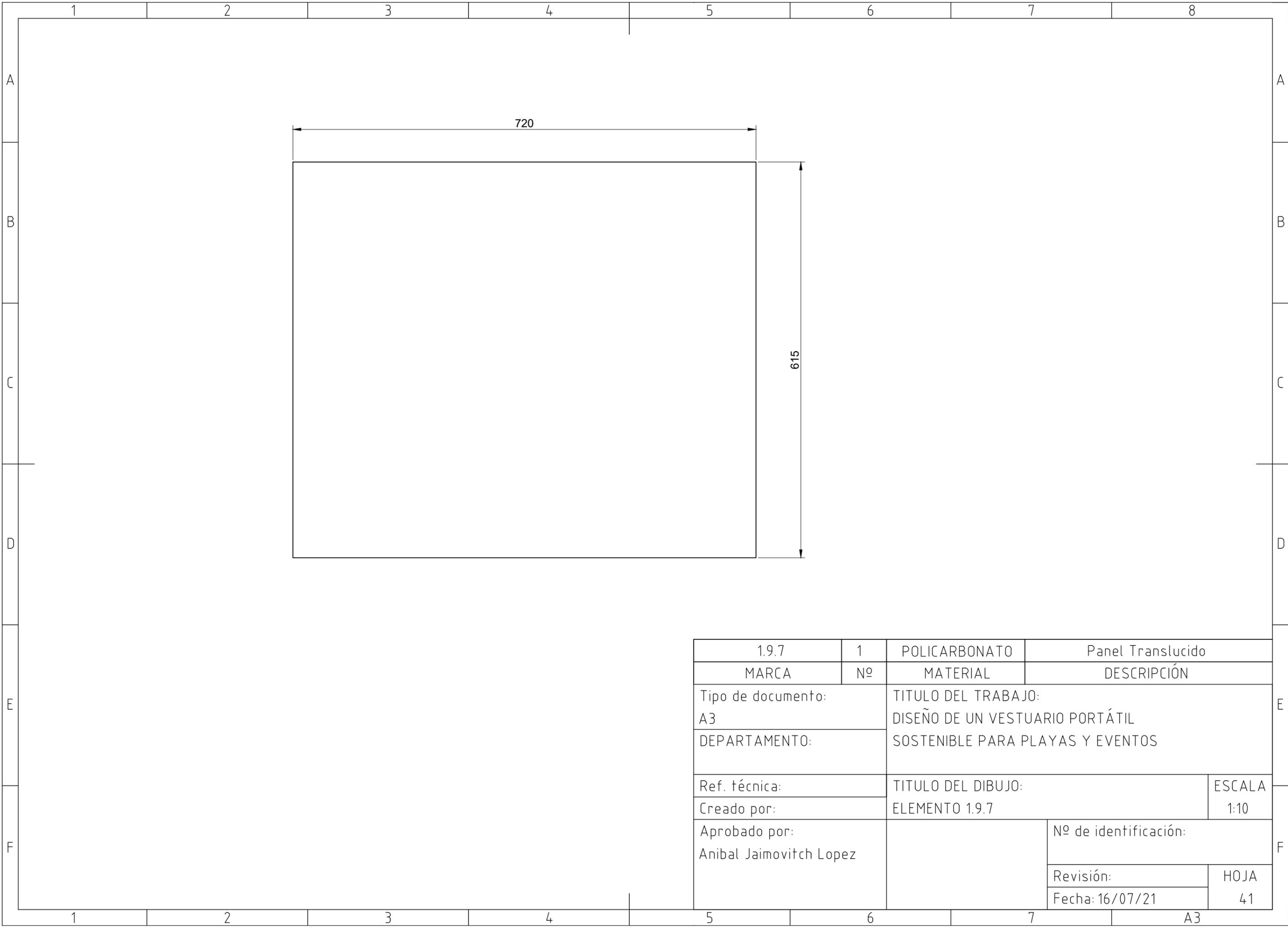
CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK



1.9.5.2	2	ACERO INOX	Perfil "Z"
1.9.5.1	2	ACERO INOX	Perfil "Z"
MARCA	Nº	MATERIAL	DESCRIPCIÓN
Tipo de documento: A3		TITULO DEL TRABAJO: DISEÑO DE UN VESTUARIO PORTÁTIL SOSTENIBLE PARA PLAYAS Y EVENTOS	
DEPARTAMENTO:			
Ref. técnica:		TITULO DEL DIBUJO: ELEMENTO 1.9.5	ESCALA 1:5
Creado por:			
Aprobado por: Anibal Jaimovitch Lopez		Nº de identificación:	
		Revisión:	HOJA 38
		Fecha: 16/07/21	

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

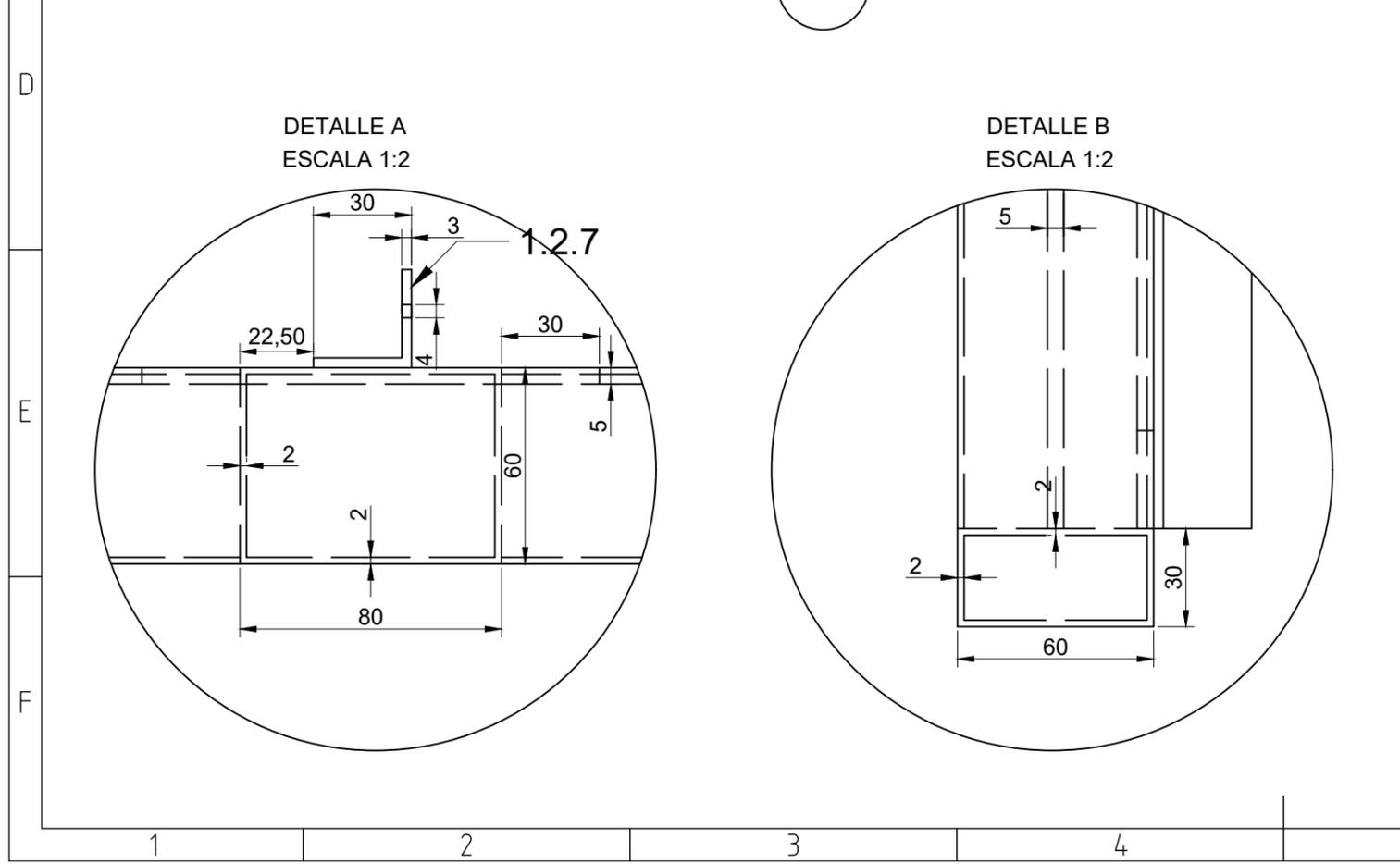
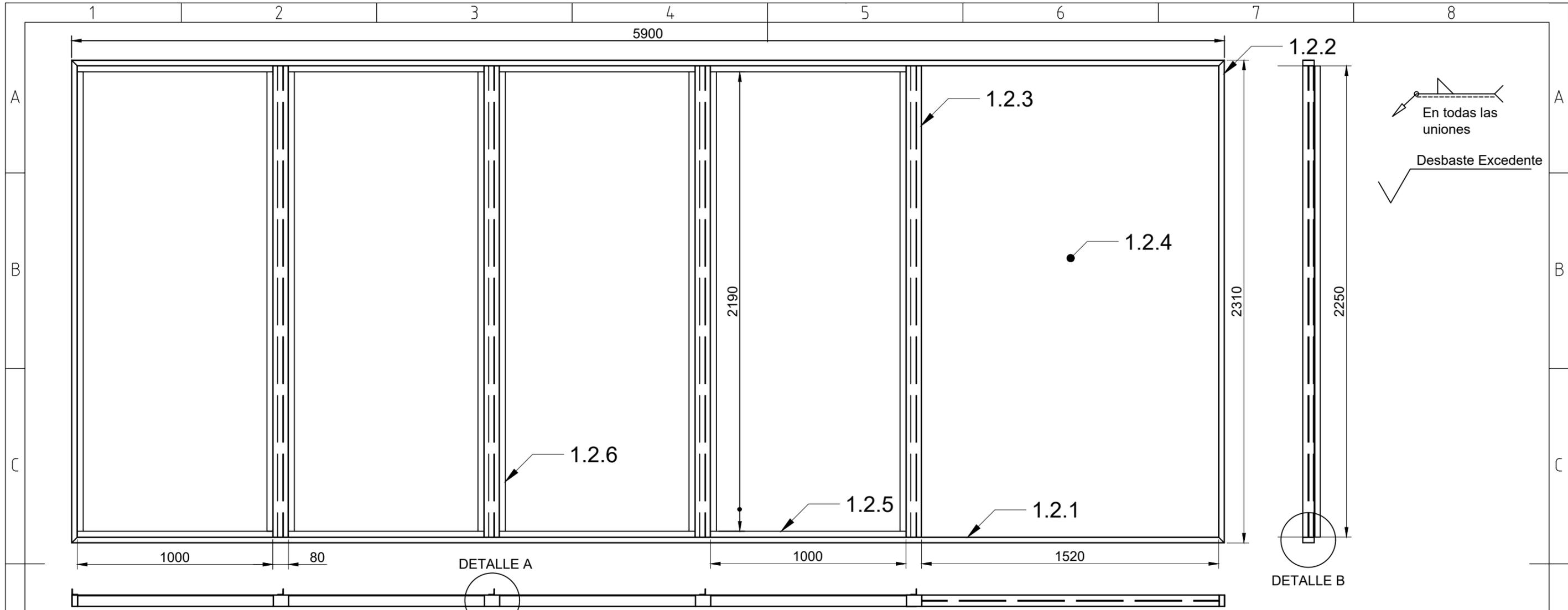


1.9.7	1	POLICARBONATO	Panel Translucido	
MARCA	Nº	MATERIAL	DESCRIPCIÓN	
Tipo de documento: A3	TITULO DEL TRABAJO: DISEÑO DE UN VESTUARIO PORTÁTIL SOSTENIBLE PARA PLAYAS Y EVENTOS			
DEPARTAMENTO:	TITULO DEL DIBUJO: ELEMENTO 1.9.7		ESCALA 1:10	
Ref. técnica:	Aprobado por: Anibal Jaimovitch Lopez		Nº de identificación:	
Creado por:			Revisión:	HOJA 41
			Fecha: 16/07/21	

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

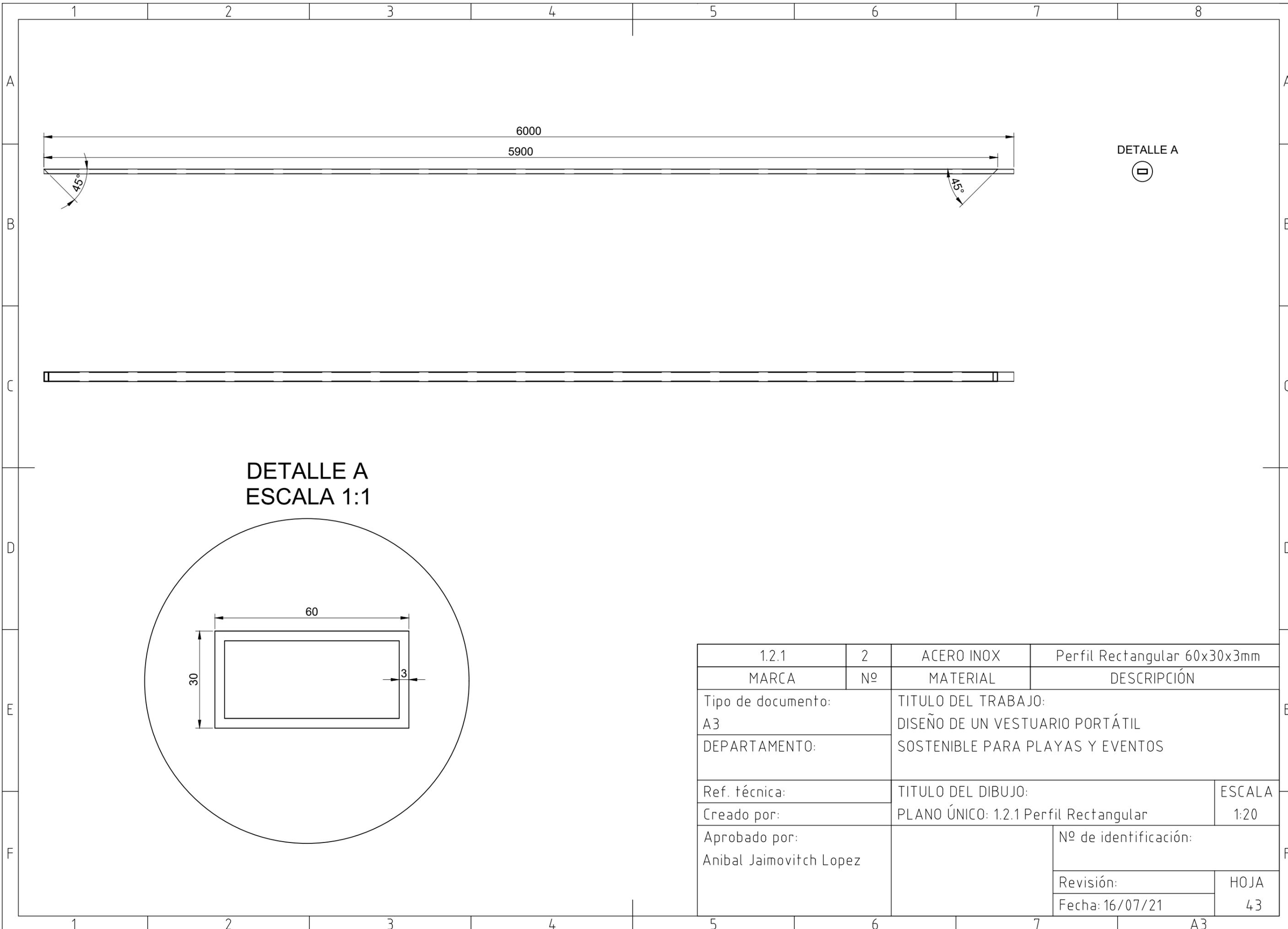
Planos de fabricación.



1.2.7	5	ACERO INOX	Perfil "L" 30x30x2mm
1.2.6	8	ACERO INOX	Perfil Rectangular 30x5mm
1.2.5	8	ACERO INOX	Perfil Rectangular 30x5mm
1.2.4	1	ACERO INOX	Chapa Laminada 5mm
1.2.3	4	ACERO INOX	Perfil Rectangular 80x60x2mm
1.2.2	2	ACERO INOX	Perfil Rectangular 60x30x2mm
1.2.1	2	ACERO INOX	Perfil Rectangular 60x30x2mm
MARCA	Nº	MATERIAL	MATERIAL
Tipo de documento: A3		TITULO DEL TRABAJO: DISEÑO DE UN VESTUARIO PORTÁTIL SOSTENIBLE PARA PLAYAS Y EVENTOS	
DEPARTAMENTO:		TITULO DEL DIBUJO: PLANO ÚNICO: 1.2 Refuerzo Estructural	
Ref. técnica:		ESCALA 1:20	
Creado por:		Nº de identificación:	
Aprobado por: Anibal Jaimovitch Lopez		Revisión:	
		HOJA 42	
		Fecha: 16/07/21	

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

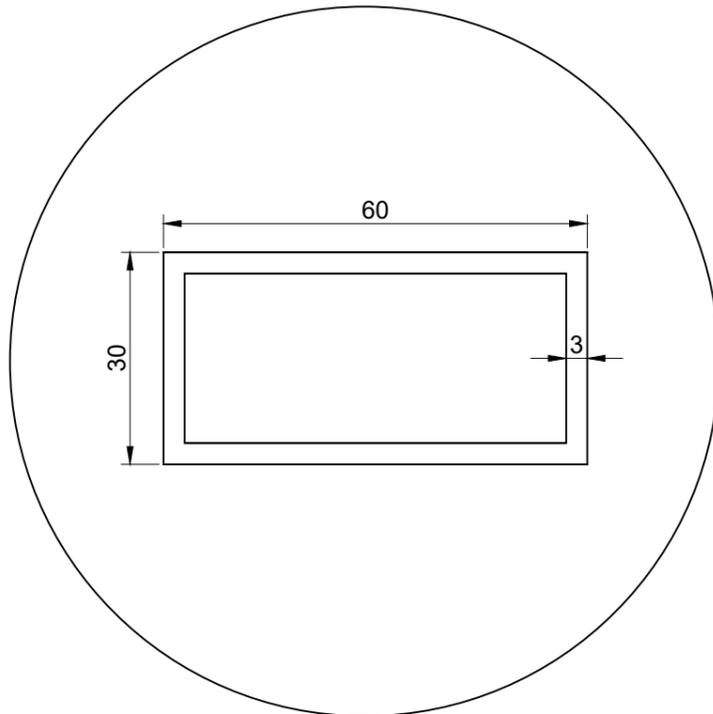
CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK



DETALLE A



DETALLE A
ESCALA 1:1

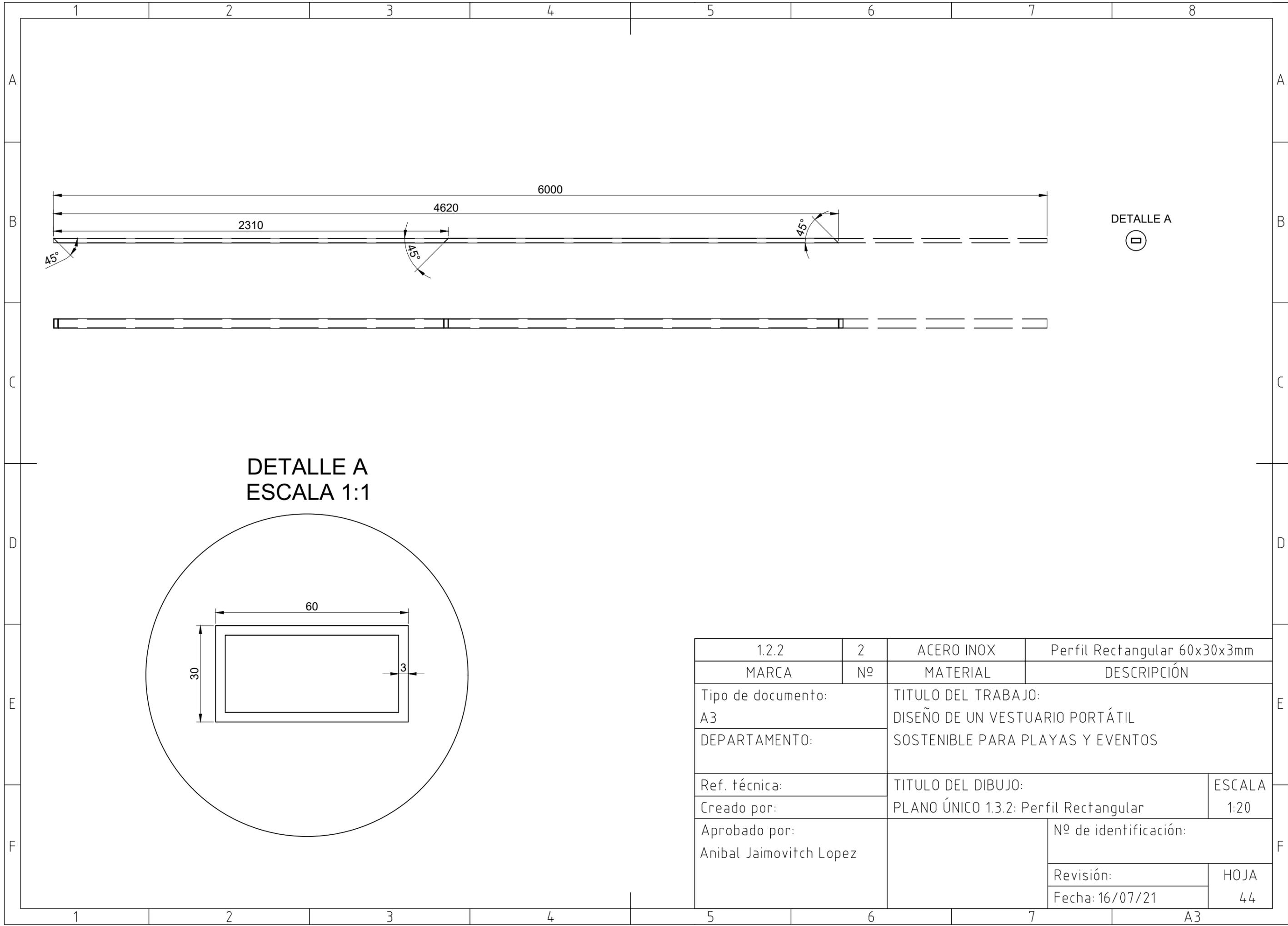


1.2.1	2	ACERO INOX	Perfil Rectangular 60x30x3mm
MARCA	Nº	MATERIAL	DESCRIPCIÓN
Tipo de documento: A3		TITULO DEL TRABAJO: DISEÑO DE UN VESTUARIO PORTÁTIL SOSTENIBLE PARA PLAYAS Y EVENTOS	
DEPARTAMENTO:		TITULO DEL DIBUJO: PLANO ÚNICO: 1.2.1 Perfil Rectangular	
Ref. técnica:		ESCALA 1:20	
Creado por:		Nº de identificación:	
Aprobado por: Anibal Jaimovitch Lopez		Revisión:	
		HOJA 43	
		Fecha: 16/07/21	

A3

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

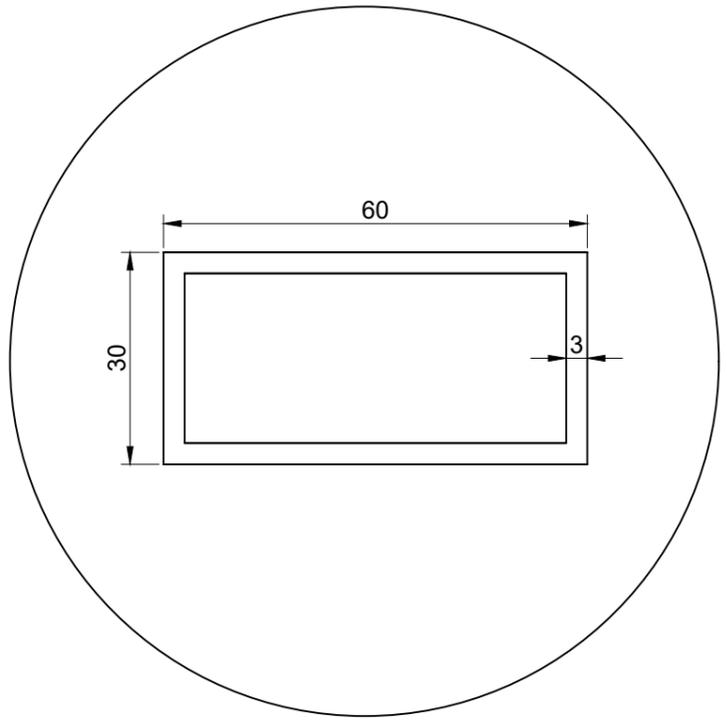
CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK



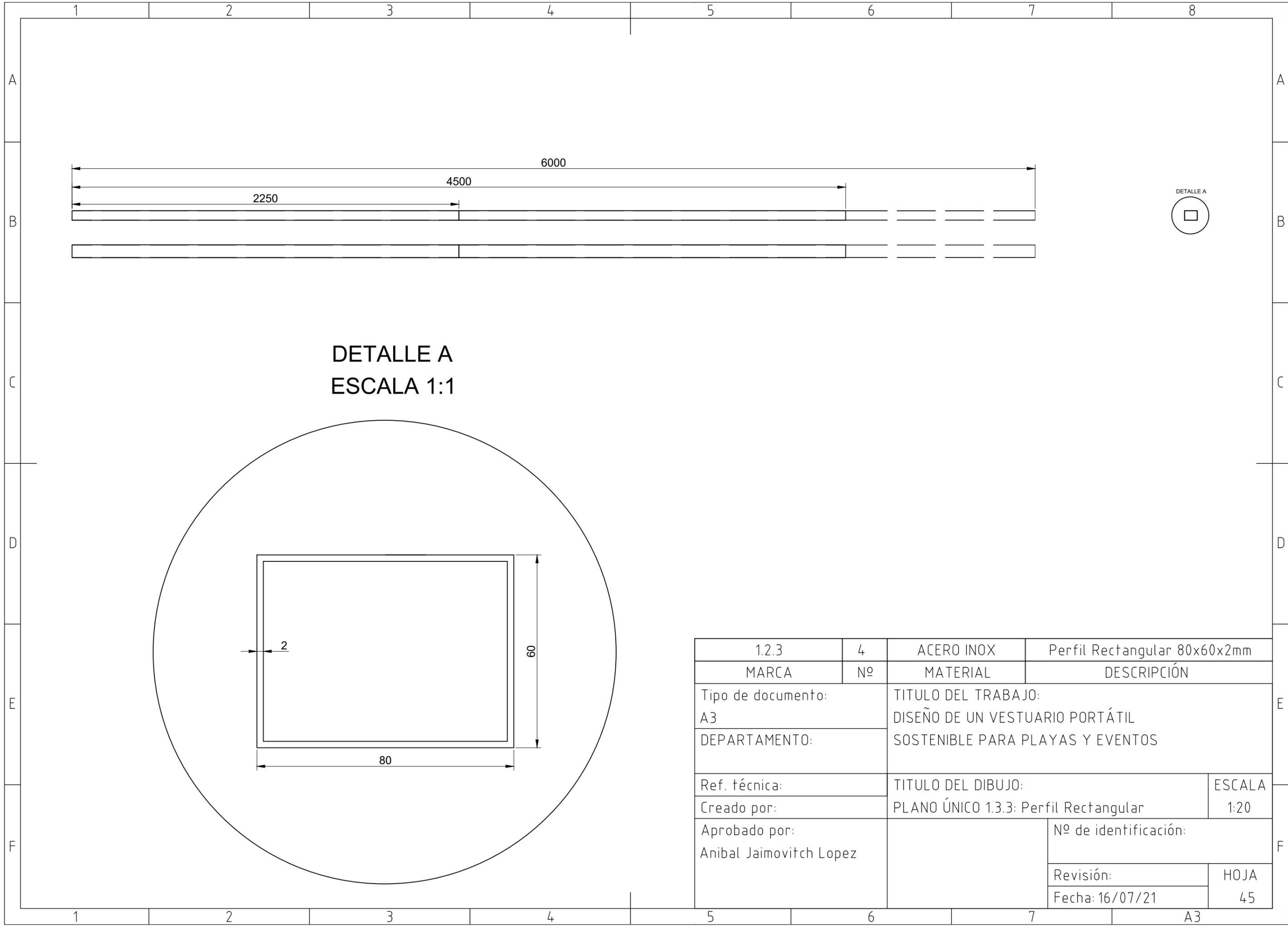
DETALLE A



DETALLE A
ESCALA 1:1



1.2.2	2	ACERO INOX	Perfil Rectangular 60x30x3mm
MARCA	Nº	MATERIAL	DESCRIPCIÓN
Tipo de documento: A3	TITULO DEL TRABAJO: DISEÑO DE UN VESTUARIO PORTÁTIL SOSTENIBLE PARA PLAYAS Y EVENTOS		
DEPARTAMENTO:	TITULO DEL DIBUJO: PLANO ÚNICO 1.3.2: Perfil Rectangular		
Ref. técnica:	ESCALA		1:20
Creado por:	Nº de identificación:		
Aprobado por: Anibal Jaimovitch Lopez	Revisión:		HOJA
	Fecha: 16/07/21		44

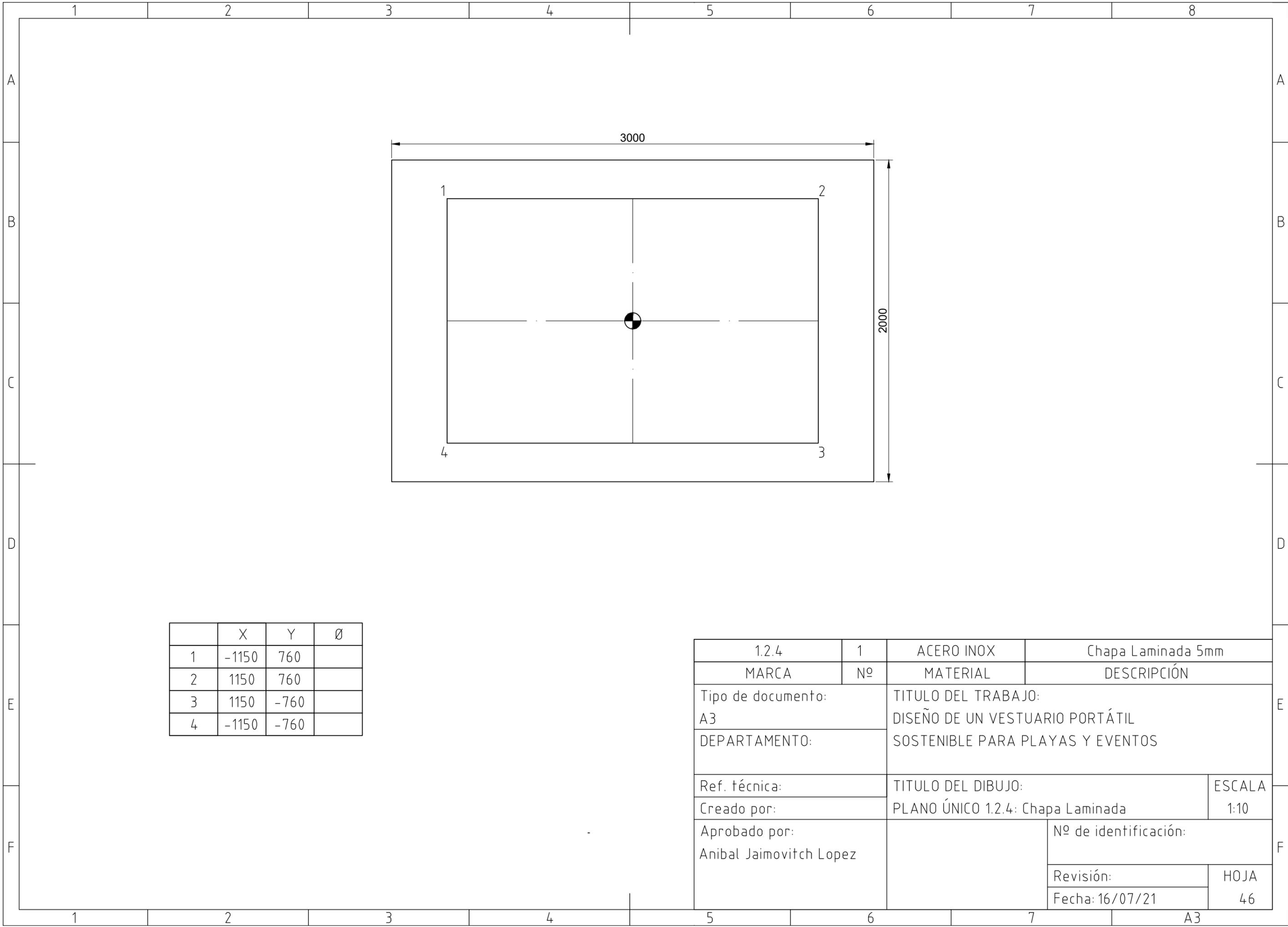


DETALLE A
ESCALA 1:1

1.2.3	4	ACERO INOX	Perfil Rectangular 80x60x2mm
MARCA	Nº	MATERIAL	DESCRIPCIÓN
Tipo de documento: A3	TITULO DEL TRABAJO: DISEÑO DE UN VESTUARIO PORTÁTIL SOSTENIBLE PARA PLAYAS Y EVENTOS		
DEPARTAMENTO:	TITULO DEL DIBUJO: PLANO ÚNICO 1.3.3: Perfil Rectangular		
Ref. técnica:	ESCALA		1:20
Creado por:	Nº de identificación:		
Aprobado por: Anibal Jaimovitch Lopez	Revisión:		HOJA
	Fecha: 16/07/21		45

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

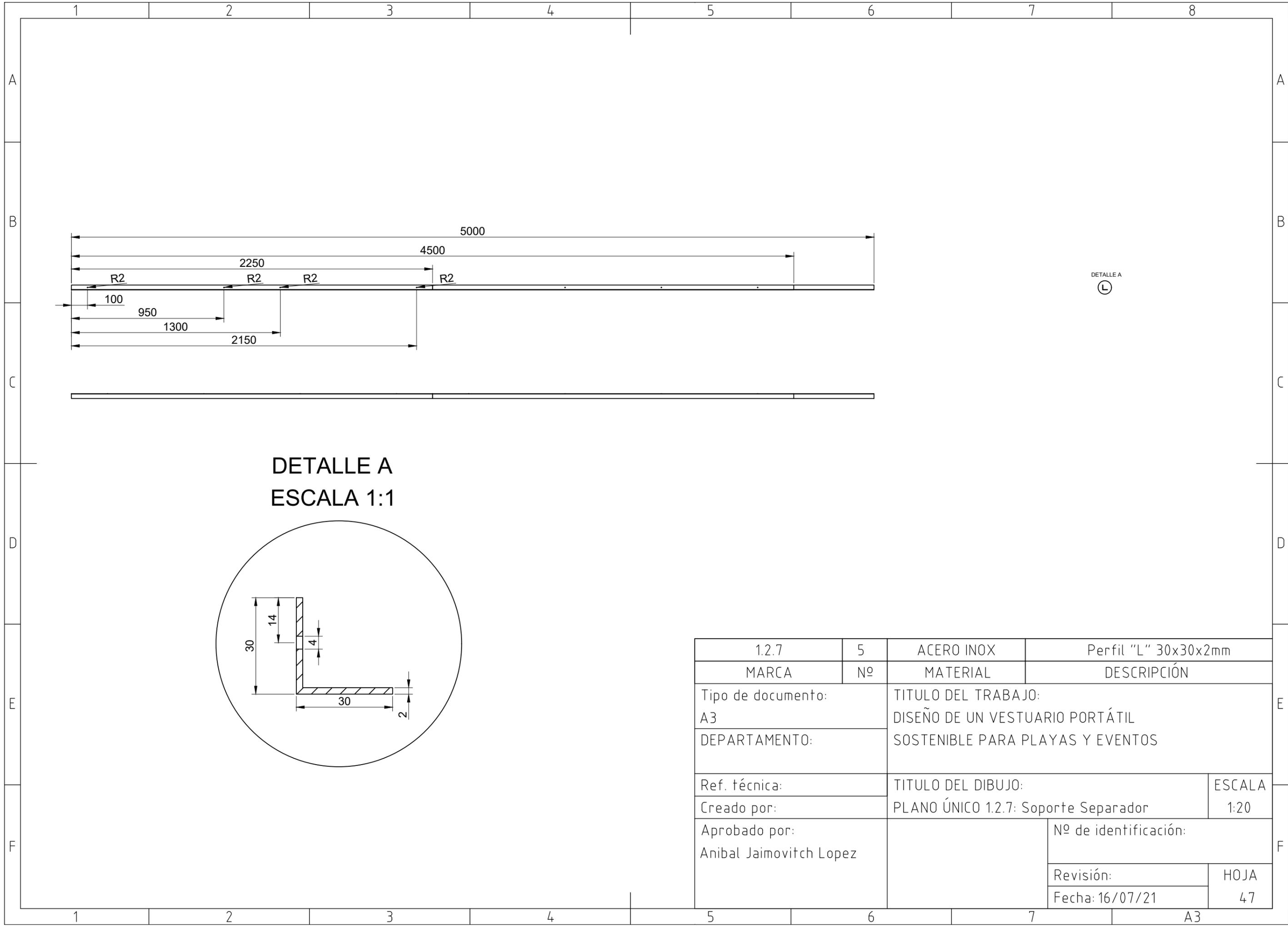


	X	Y	∅
1	-1150	760	
2	1150	760	
3	1150	-760	
4	-1150	-760	

1.2.4	1	ACERO INOX	Chapa Laminada 5mm
MARCA	Nº	MATERIAL	DESCRIPCIÓN
Tipo de documento: A3	TITULO DEL TRABAJO: DISEÑO DE UN VESTUARIO PORTÁTIL SOSTENIBLE PARA PLAYAS Y EVENTOS		
DEPARTAMENTO:			
Ref. técnica:	TITULO DEL DIBUJO: PLANO ÚNICO 1.2.4: Chapa Laminada		ESCALA 1:10
Creado por:			
Aprobado por: Anibal Jaimovitch Lopez			Nº de identificación:
		Revisión:	HOJA 46
		Fecha: 16/07/21	

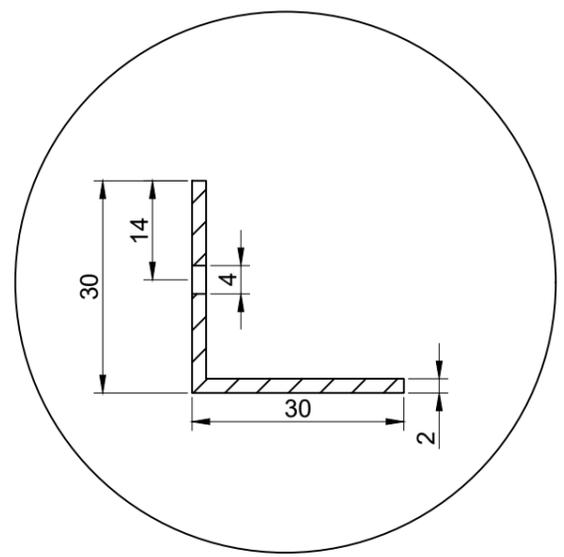
CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

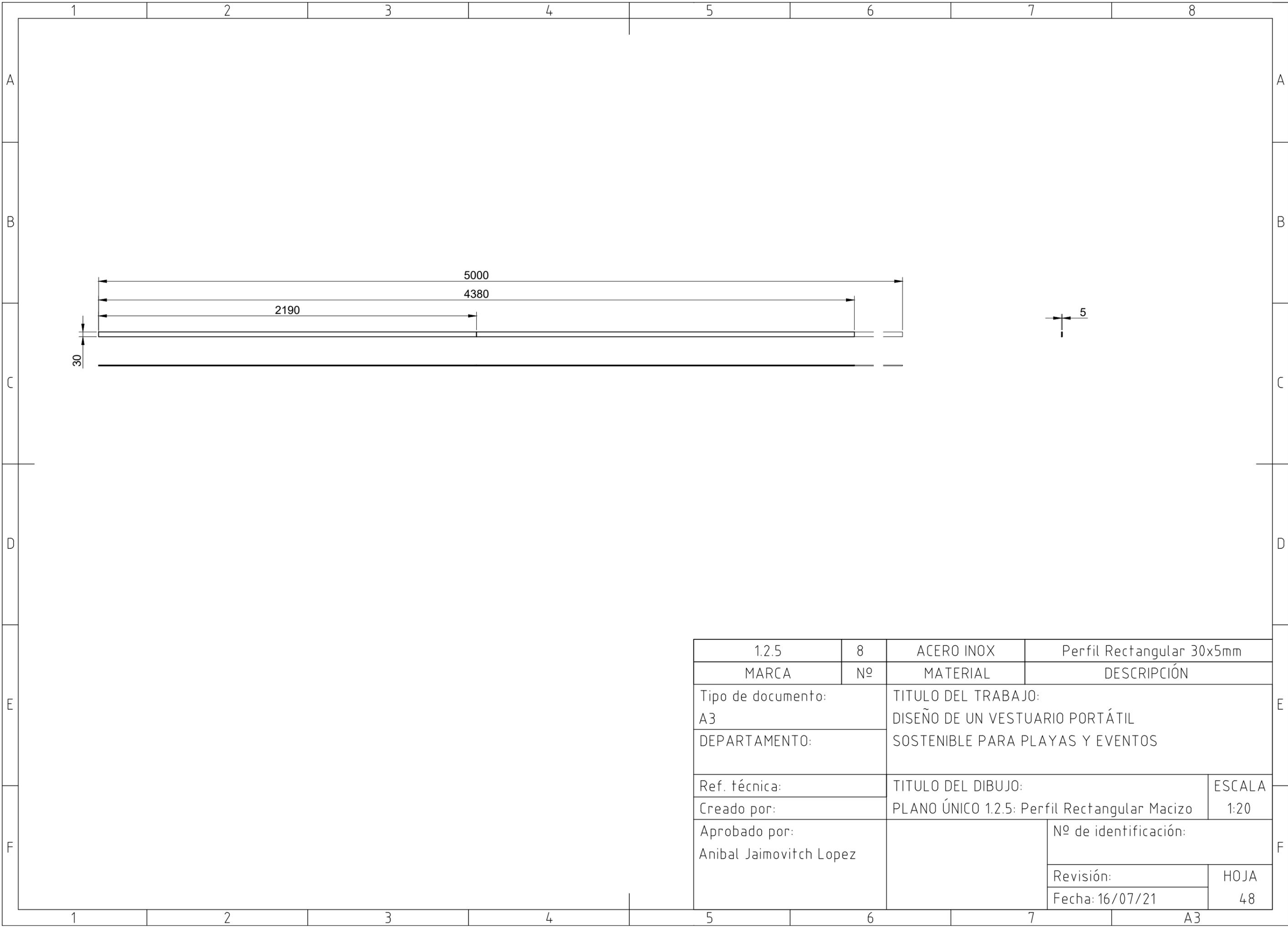


DETALLE A
Ⓛ

DETALLE A
ESCALA 1:1



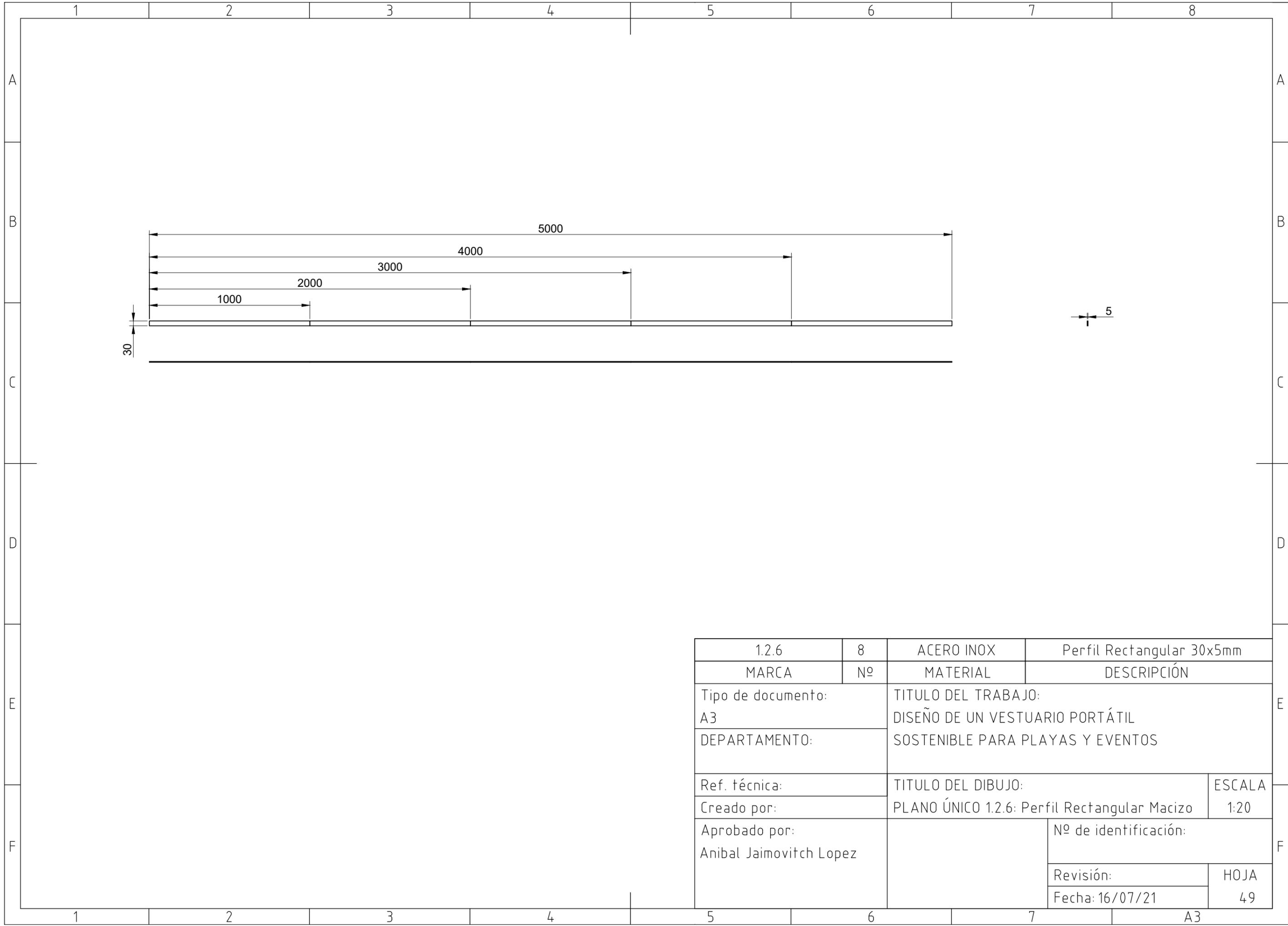
1.2.7	5	ACERO INOX	Perfil "L" 30x30x2mm
MARCA	Nº	MATERIAL	DESCRIPCIÓN
Tipo de documento: A3	TITULO DEL TRABAJO: DISEÑO DE UN VESTUARIO PORTÁTIL SOSTENIBLE PARA PLAYAS Y EVENTOS		
DEPARTAMENTO:			
Ref. técnica:	TITULO DEL DIBUJO: PLANO ÚNICO 1.2.7: Soporte Separador		ESCALA 1:20
Creado por:			
Aprobado por: Anibal Jaimovitch Lopez			Nº de identificación:
	Revisión:		HOJA 47
	Fecha: 16/07/21		



1.2.5	8	ACERO INOX	Perfil Rectangular 30x5mm
MARCA	Nº	MATERIAL	DESCRIPCIÓN
Tipo de documento: A3	TITULO DEL TRABAJO: DISEÑO DE UN VESTUARIO PORTÁTIL SOSTENIBLE PARA PLAYAS Y EVENTOS		
DEPARTAMENTO:			
Ref. técnica:	TITULO DEL DIBUJO: PLANO ÚNICO 1.2.5: Perfil Rectangular Macizo		ESCALA 1:20
Creado por:			
Aprobado por: Anibal Jaimovitch Lopez			Nº de identificación:
	Revisión:		HOJA 48
	Fecha: 16/07/21		

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

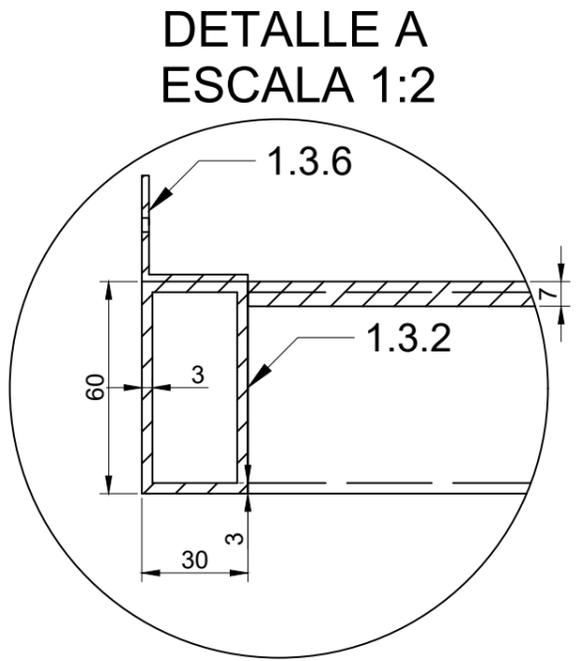
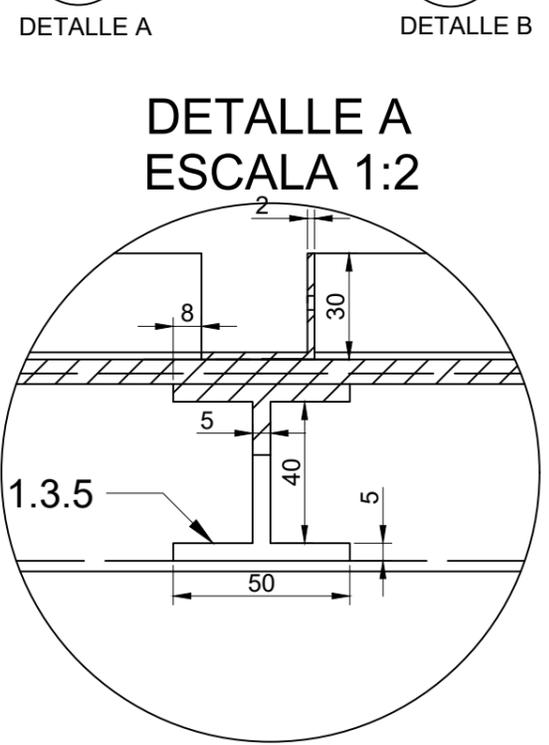
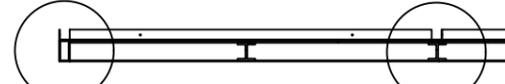
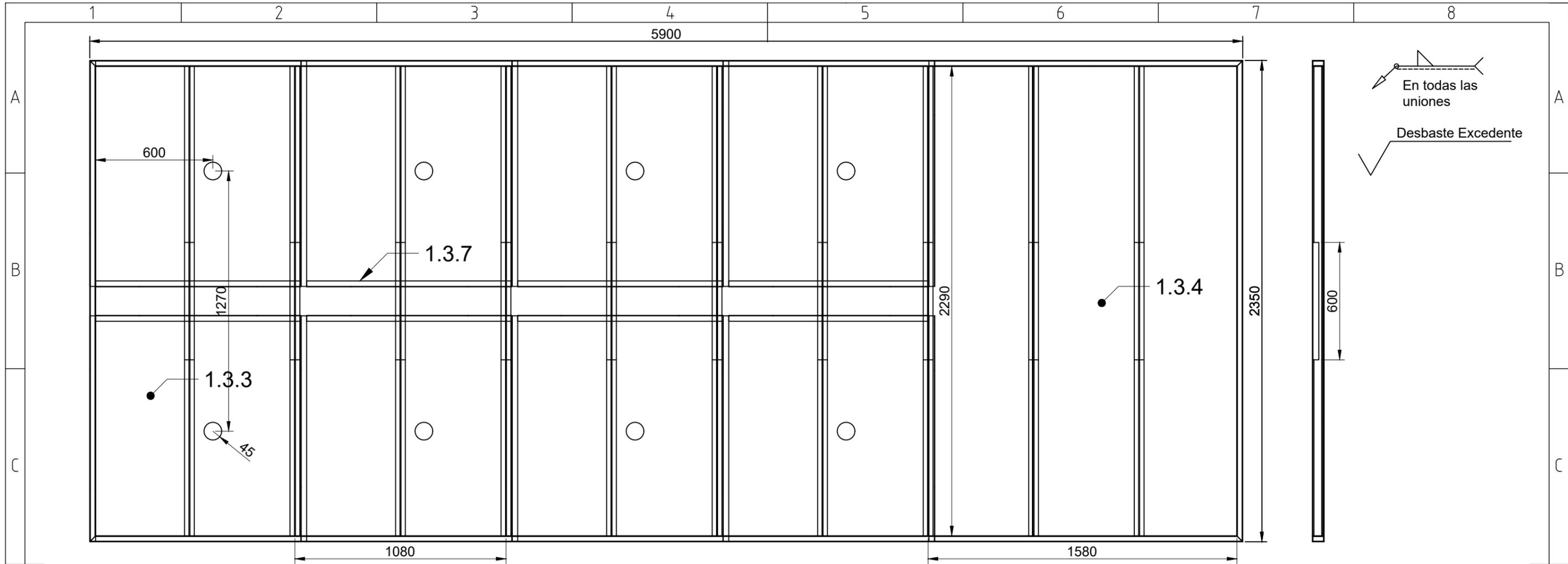
CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK



1.2.6	8	ACERO INOX	Perfil Rectangular 30x5mm
MARCA	Nº	MATERIAL	DESCRIPCIÓN
Tipo de documento: A3	TITULO DEL TRABAJO: DISEÑO DE UN VESTUARIO PORTÁTIL SOSTENIBLE PARA PLAYAS Y EVENTOS		
DEPARTAMENTO:			
Ref. técnica:	TITULO DEL DIBUJO:		ESCALA
Creado por:	PLANO ÚNICO 1.2.6: Perfil Rectangular Macizo		1:20
Aprobado por: Anibal Jaimovitch Lopez			Nº de identificación:
		Revisión:	HOJA
		Fecha: 16/07/21	49

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

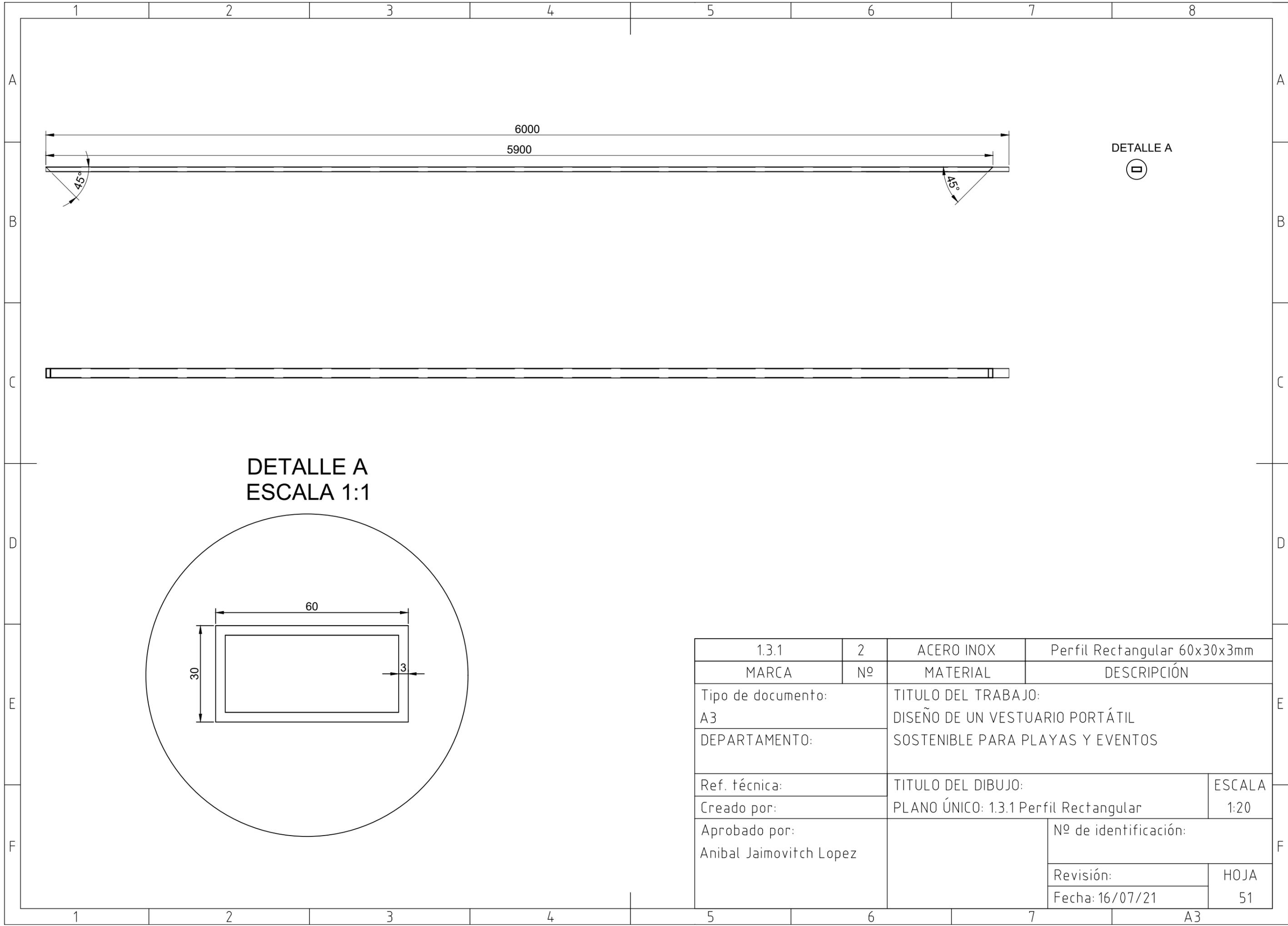
CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK



MARCA	Nº	MATERIAL	DESCRIPCIÓN
1.3.7	8	ACERO INOX	Perfil L 25x25x2mm
1.3.6	10	ACERO INOX	Perfil L 25x25x2mm
1.3.5	10	ACERO INOX	Perfil "T" 50x50x5mm
1.3.4	2	ACERO INOX	Chapa 1580x2290x5mm
1.3.3	8	ACERO INOX	Chapa 1080x2290x5mm
1.3.2	2	ACERO INOX	Perfil Rectangular 60x30x3mm
1.3.1	2	ACERO INOX	Perfil Rectangular 60x30x3mm
Tipo de documento: A3		TITULO DEL TRABAJO: DISEÑO DE UN VESTUARIO PORTÁTIL SOSTENIBLE PARA PLAYAS Y EVENTOS	
DEPARTAMENTO:		TITULO DEL DIBUJO: PLANO ÚNICO: 1.3 Depósito	
Ref. técnica:		ESCALA 1:20	
Creado por:		Nº de identificación:	
Aprobado por: Anibal Jaimovitch Lopez		Revisión:	
		Fecha: 16/07/21	
		HOJA 50	

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

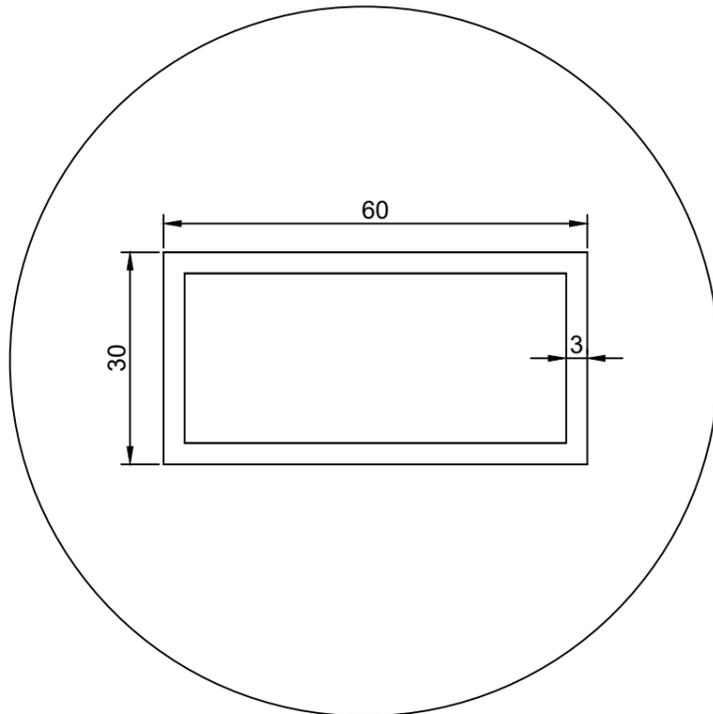
CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK



DETALLE A



DETALLE A
ESCALA 1:1

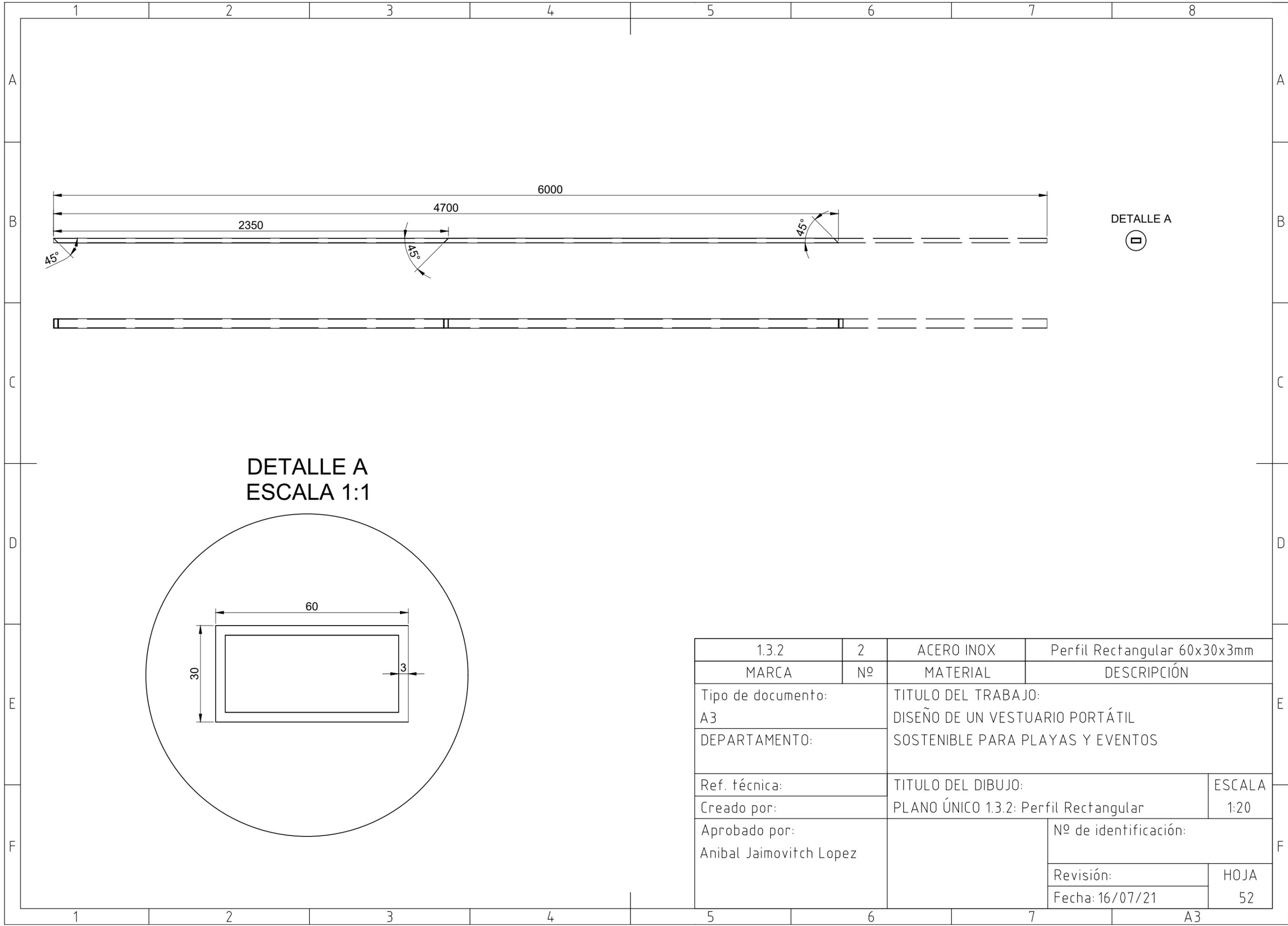


1.3.1	2	ACERO INOX	Perfil Rectangular 60x30x3mm
MARCA	Nº	MATERIAL	DESCRIPCIÓN
Tipo de documento: A3		TITULO DEL TRABAJO: DISEÑO DE UN VESTUARIO PORTÁTIL SOSTENIBLE PARA PLAYAS Y EVENTOS	
DEPARTAMENTO:		TITULO DEL DIBUJO: PLANO ÚNICO: 1.3.1 Perfil Rectangular	
Ref. técnica:		ESCALA 1:20	
Creado por:		Nº de identificación:	
Aprobado por: Anibal Jaimovitch Lopez		Revisión:	
		Fecha: 16/07/21	
		HOJA 51	

A3

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

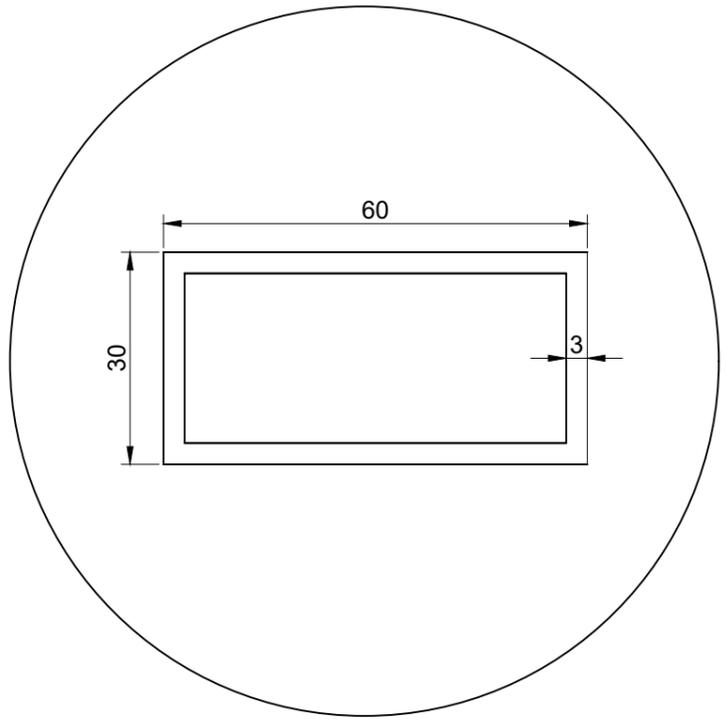
CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK



DETALLE A



DETALLE A
ESCALA 1:1

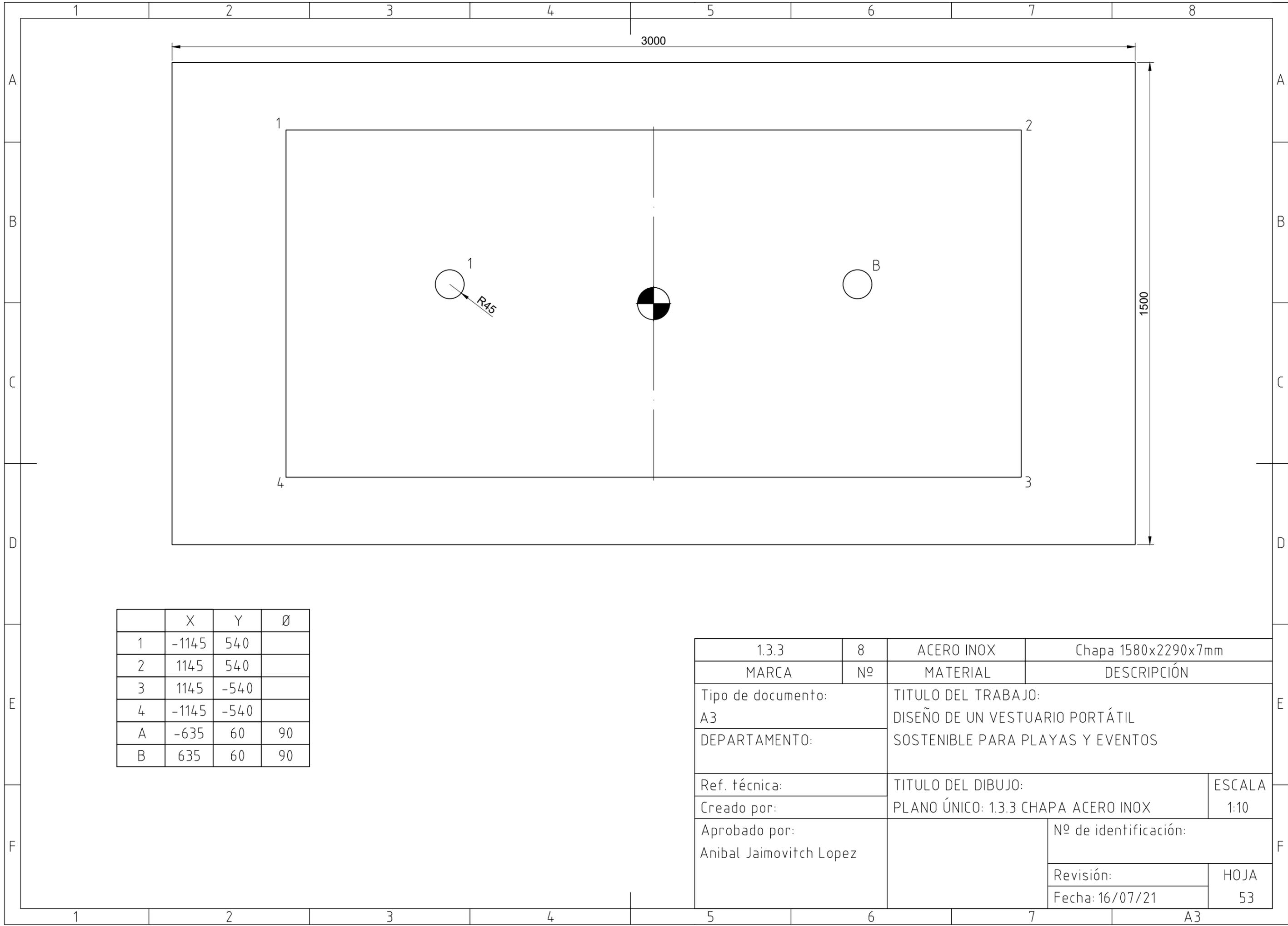


1.3.2	2	ACERO INOX	Perfil Rectangular 60x30x3mm
MARCA	Nº	MATERIAL	DESCRIPCIÓN
Tipo de documento: A3		TITULO DEL TRABAJO: DISEÑO DE UN VESTUARIO PORTÁTIL SOSTENIBLE PARA PLAYAS Y EVENTOS	
DEPARTAMENTO:		TITULO DEL DIBUJO: PLANO ÚNICO 1.3.2: Perfil Rectangular	
Ref. técnica:		ESCALA 1:20	
Creado por:		Nº de identificación:	
Aprobado por: Anibal Jaimovitch Lopez		Revisión:	
		Fecha: 16/07/21	
		HOJA 52	

A3

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

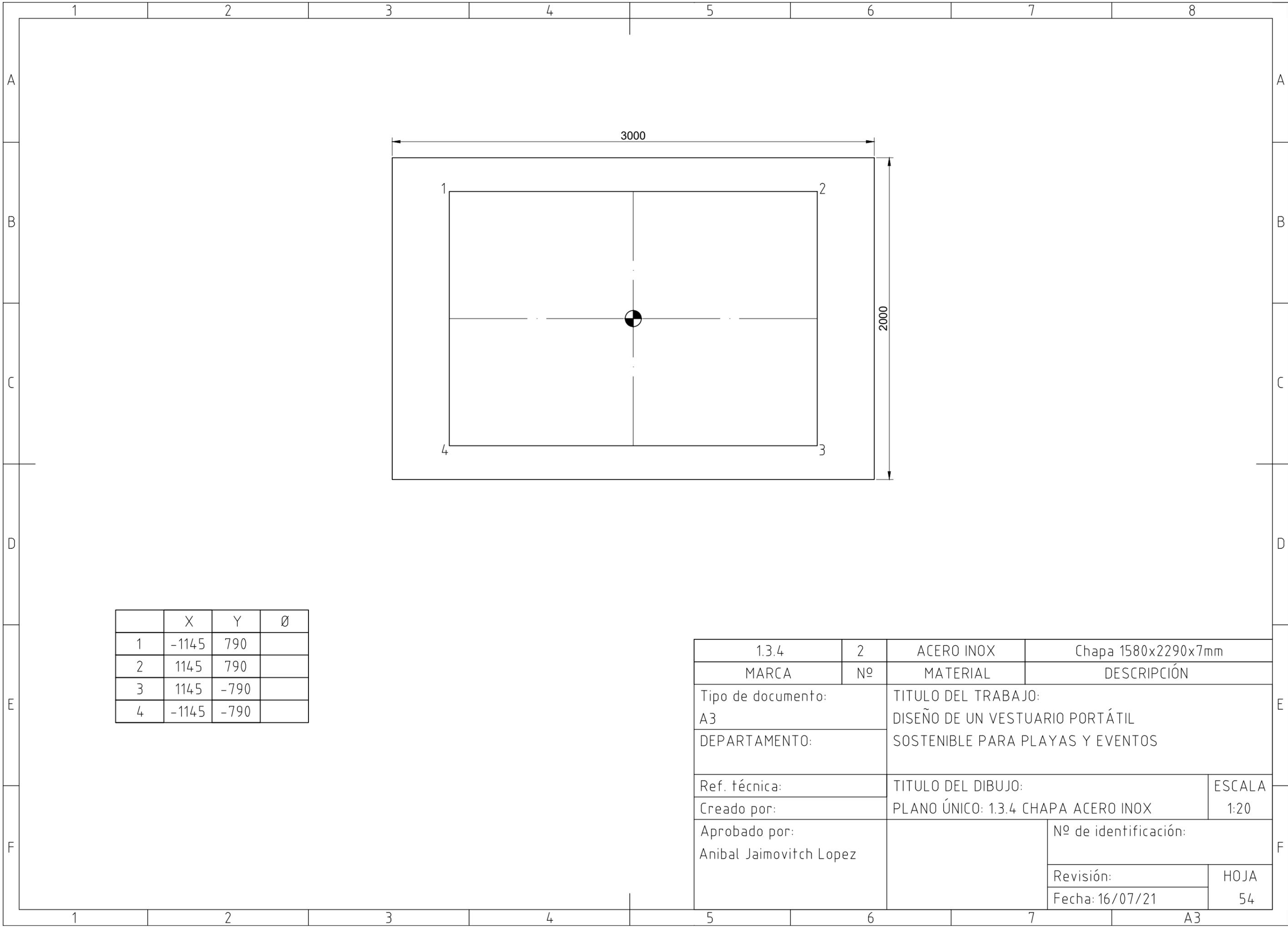


	X	Y	Ø
1	-1145	540	
2	1145	540	
3	1145	-540	
4	-1145	-540	
A	-635	60	90
B	635	60	90

1.3.3	8	ACERO INOX	Chapa 1580x2290x7mm
MARCA	Nº	MATERIAL	DESCRIPCIÓN
Tipo de documento: A3		TITULO DEL TRABAJO: DISEÑO DE UN VESTUARIO PORTÁTIL SOSTENIBLE PARA PLAYAS Y EVENTOS	
DEPARTAMENTO:			
Ref. técnica:		TITULO DEL DIBUJO:	ESCALA
Creado por:		PLANO ÚNICO: 1.3.3 CHAPA ACERO INOX	1:10
Aprobado por: Anibal Jaimovitch Lopez		Nº de identificación:	
		Revisión:	HOJA
		Fecha: 16/07/21	53

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

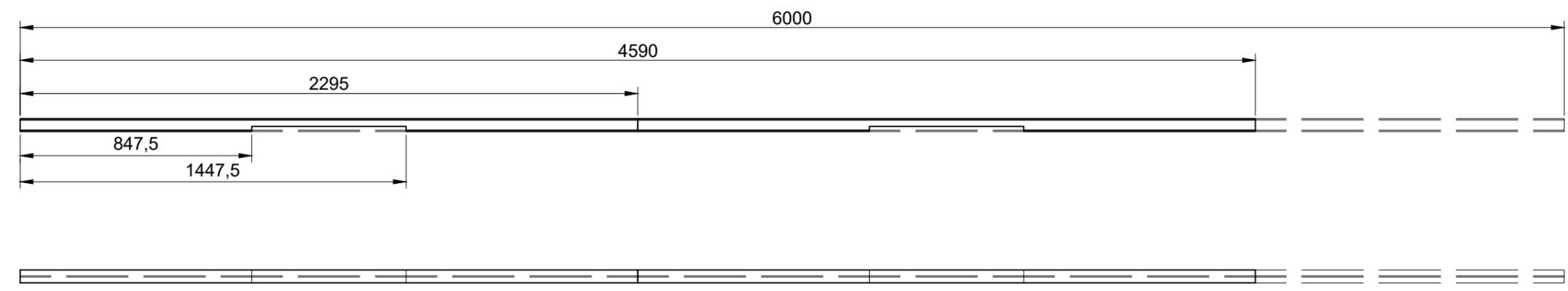


	X	Y	Ø
1	-1145	790	
2	1145	790	
3	1145	-790	
4	-1145	-790	

1.3.4	2	ACERO INOX	Chapa 1580x2290x7mm
MARCA	Nº	MATERIAL	DESCRIPCIÓN
Tipo de documento: A3	TITULO DEL TRABAJO: DISEÑO DE UN VESTUARIO PORTÁTIL SOSTENIBLE PARA PLAYAS Y EVENTOS		
DEPARTAMENTO:			
Ref. técnica:	TITULO DEL DIBUJO: PLANO ÚNICO: 1.3.4 CHAPA ACERO INOX		ESCALA 1:20
Creado por:			
Aprobado por: Anibal Jaimovitch Lopez			Nº de identificación:
		Revisión:	HOJA 54
		Fecha: 16/07/21	

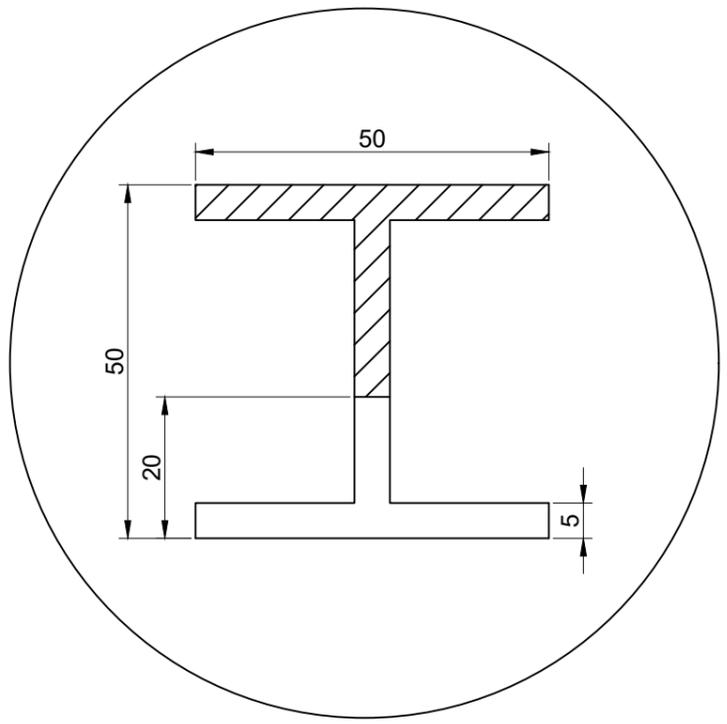
CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK



DETALLE A

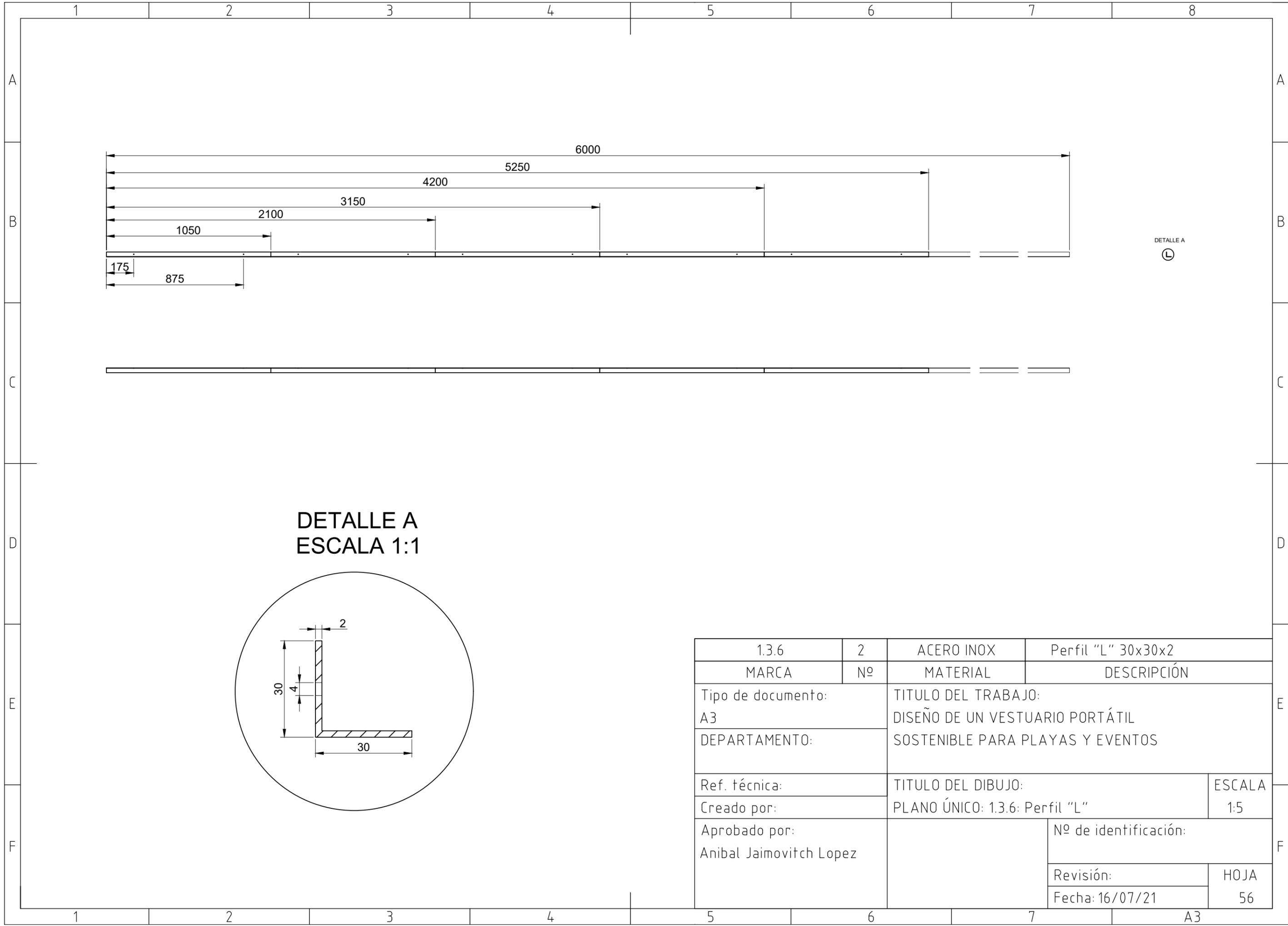

DETALLE A
 ESCALA 1:1



1.3.5	10	ACERO INOX	Perfil "T" 50x50x5mm
MARCA	Nº	MATERIAL	DESCRIPCIÓN
Tipo de documento: A3	TITULO DEL TRABAJO: DISEÑO DE UN VESTUARIO PORTÁTIL SOSTENIBLE PARA PLAYAS Y EVENTOS		
DEPARTAMENTO:	TITULO DEL DIBUJO: PLANO ÚNICO: 1.3.5: Refuerzo Deposito		
Ref. técnica:	ESCALA		1:20
Creado por:	Nº de identificación:		
Aprobado por: Anibal Jaimovitch Lopez	Revisión:		HOJA
	Fecha: 16/07/21		55

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

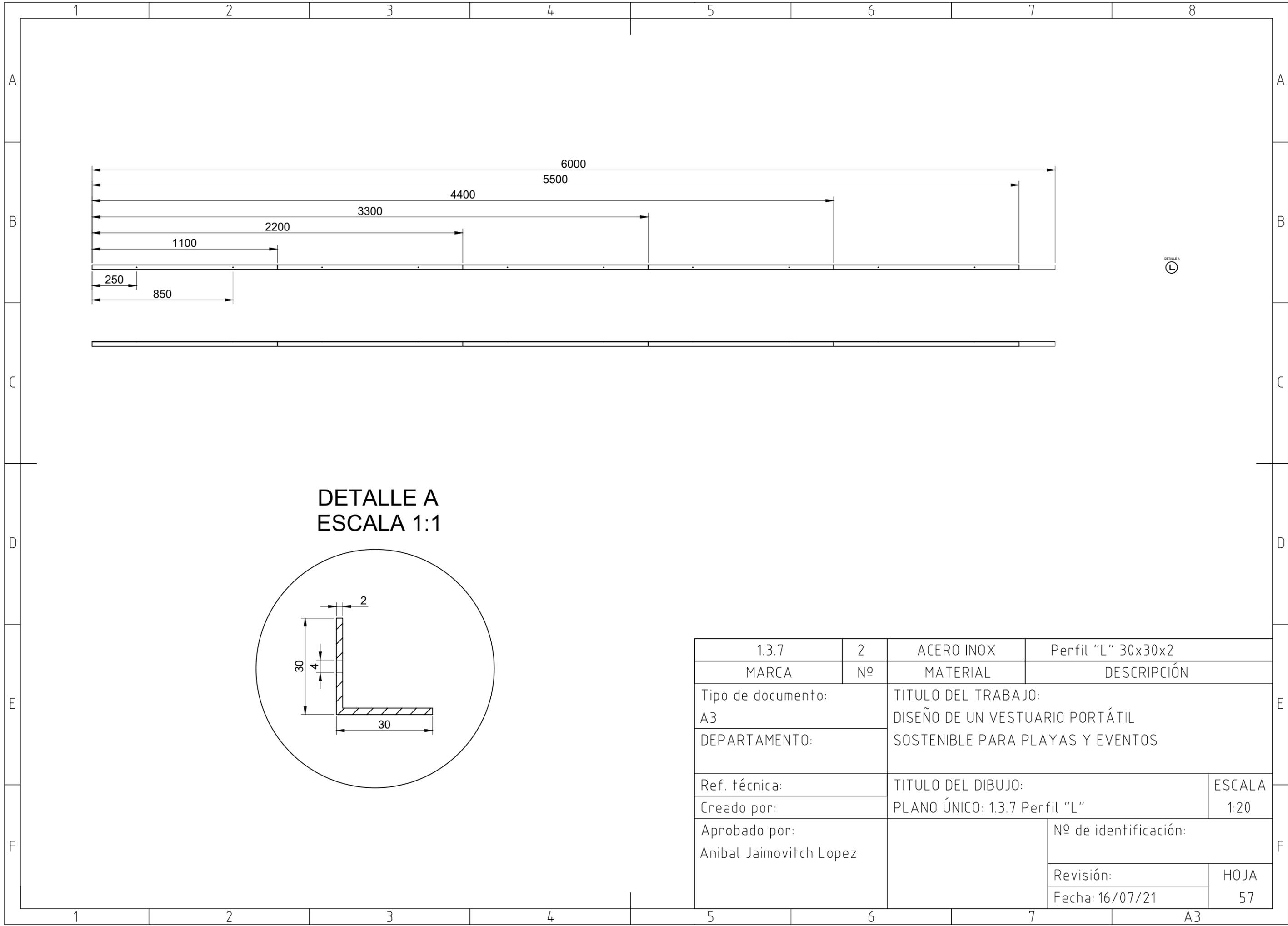


DETALLE A
ESCALA 1:1

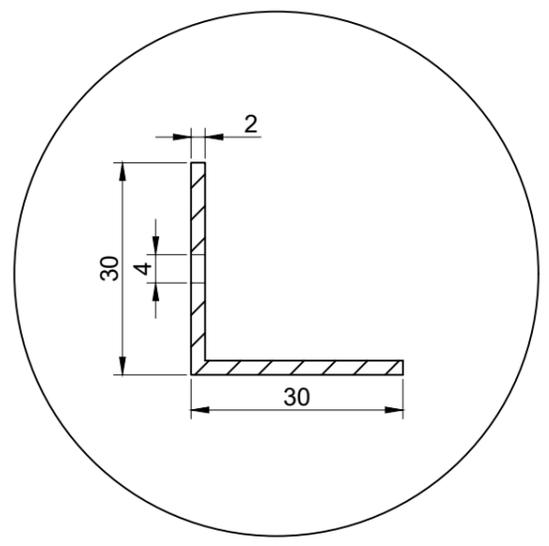
1.3.6	2	ACERO INOX	Perfil "L" 30x30x2
MARCA	Nº	MATERIAL	DESCRIPCIÓN
Tipo de documento: A3	TITULO DEL TRABAJO: DISEÑO DE UN VESTUARIO PORTÁTIL SOSTENIBLE PARA PLAYAS Y EVENTOS		
DEPARTAMENTO:	TITULO DEL DIBUJO: PLANO ÚNICO: 1.3.6: Perfil "L"		
Ref. técnica:	ESCALA		1:5
Creado por:	Nº de identificación:		
Aprobado por: Anibal Jaimovitch Lopez	Revisión:		HOJA
	Fecha: 16/07/21		56

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK



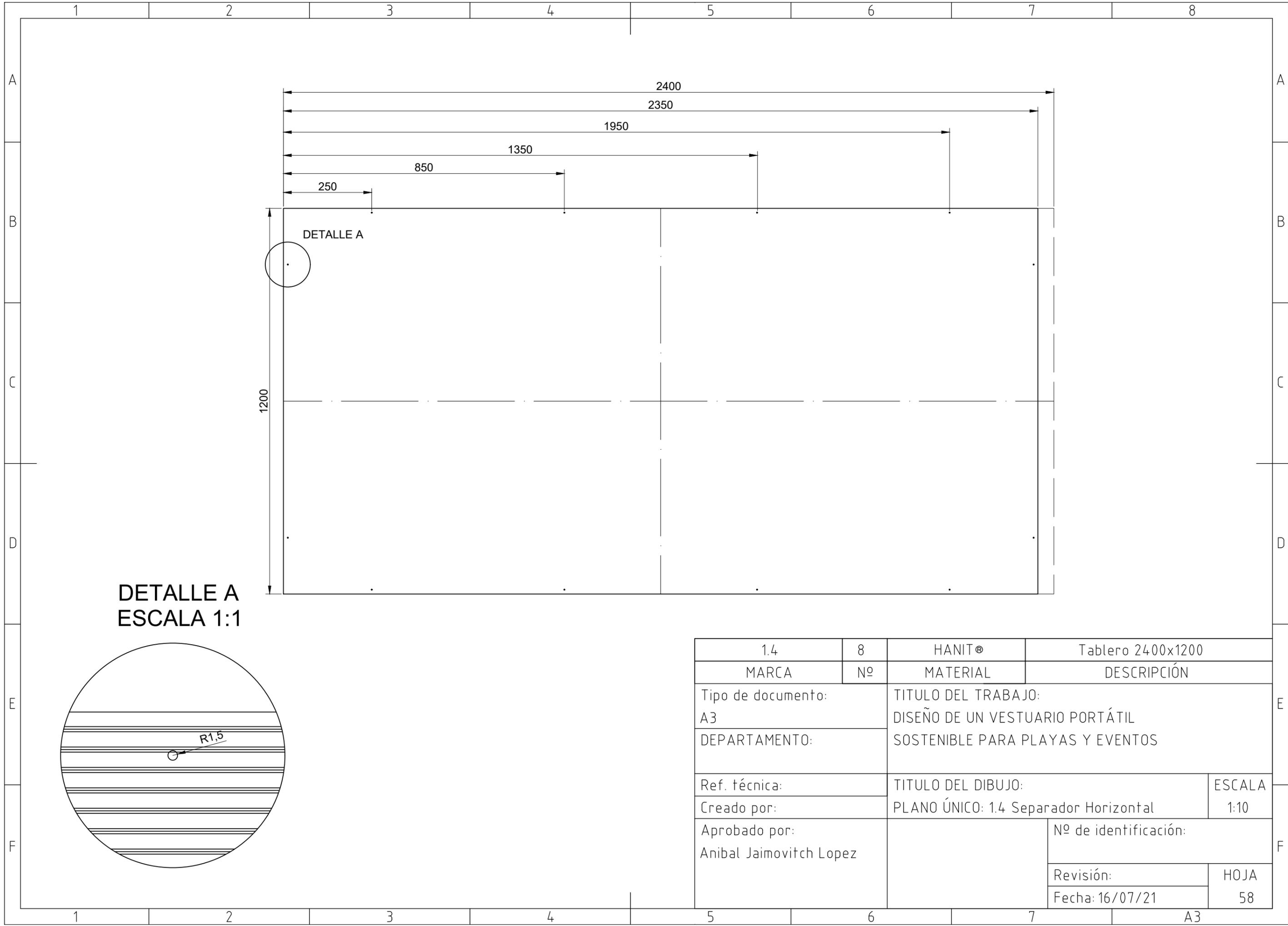
DETALLE A
ESCALA 1:1



1.3.7	2	ACERO INOX	Perfil "L" 30x30x2
MARCA	Nº	MATERIAL	DESCRIPCIÓN
Tipo de documento: A3	TITULO DEL TRABAJO: DISEÑO DE UN VESTUARIO PORTÁTIL SOSTENIBLE PARA PLAYAS Y EVENTOS		
DEPARTAMENTO:	TITULO DEL DIBUJO: PLANO ÚNICO: 1.3.7 Perfil "L"		
Ref. técnica:			ESCALA 1:20
Creado por:			Nº de identificación:
Aprobado por: Anibal Jaimovitch Lopez			Revisión:
		Fecha: 16/07/21	HOJA 57

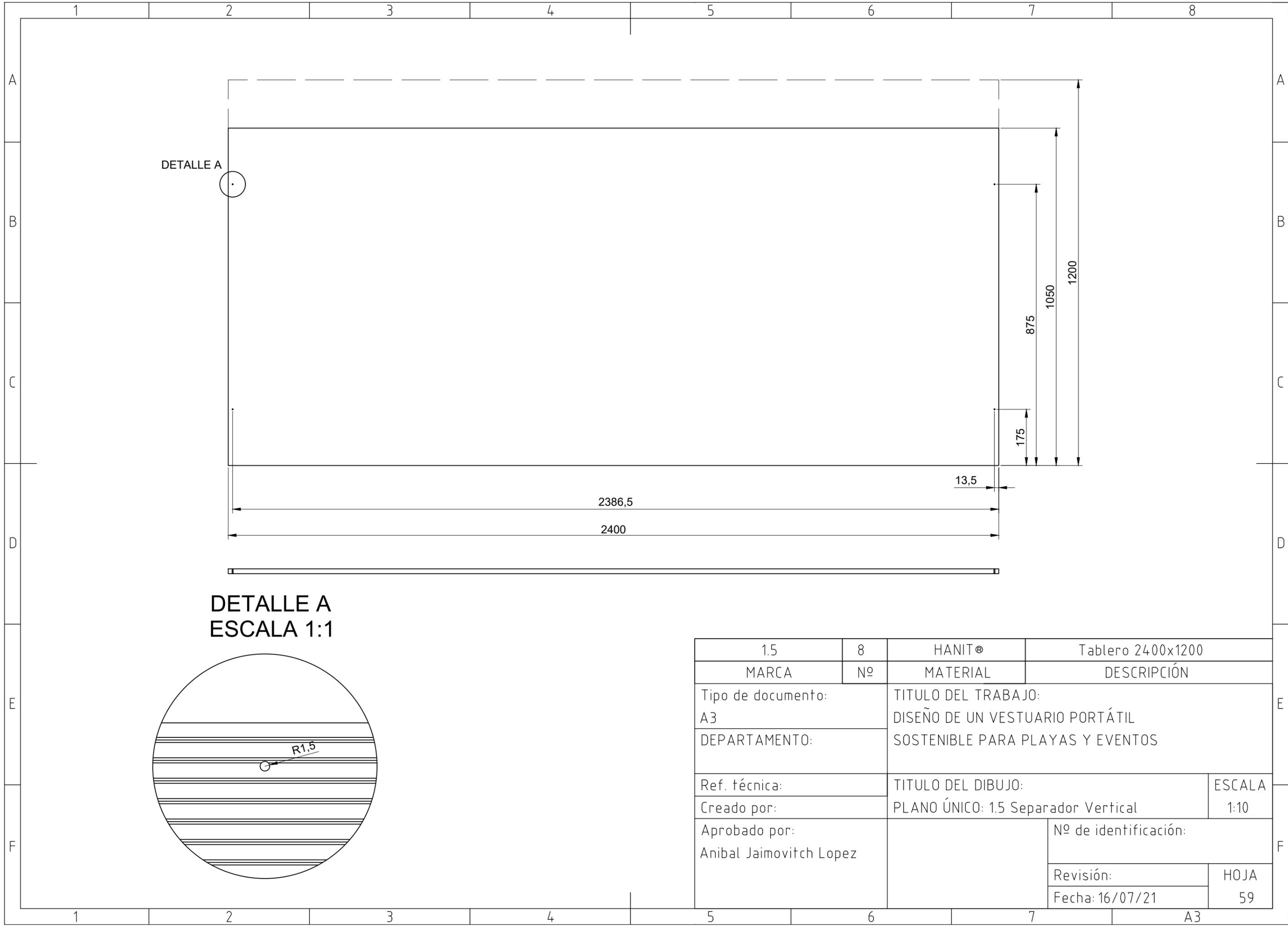
CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK



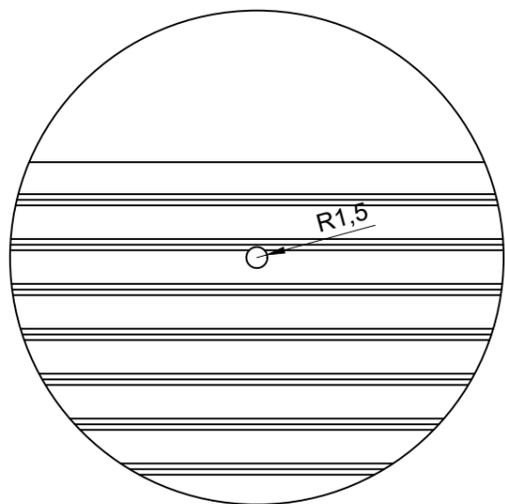
DETALLE A
ESCALA 1:1

1.4	8	HANIT®	Tablero 2400x1200
MARCA	Nº	MATERIAL	DESCRIPCIÓN
Tipo de documento: A3	TITULO DEL TRABAJO: DISEÑO DE UN VESTUARIO PORTÁTIL SOSTENIBLE PARA PLAYAS Y EVENTOS		
DEPARTAMENTO:			
Ref. técnica:	TITULO DEL DIBUJO: PLANO ÚNICO: 1.4 Separador Horizontal		ESCALA 1:10
Creado por:			
Aprobado por: Anibal Jaimovitch Lopez	Nº de identificación:		
	Revisión:		HOJA 58
	Fecha: 16/07/21		

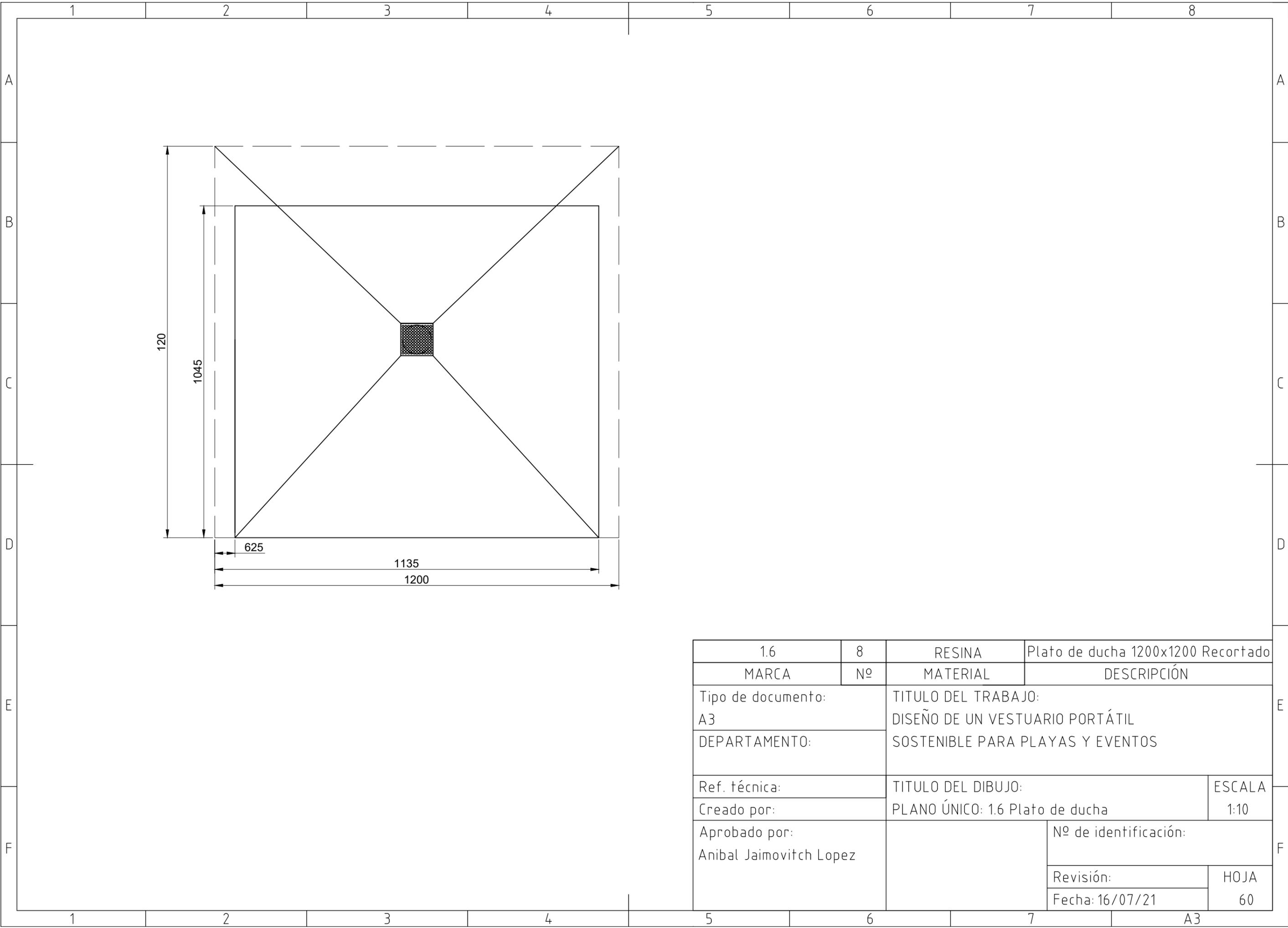


DETALLE A

DETALLE A
ESCALA 1:1



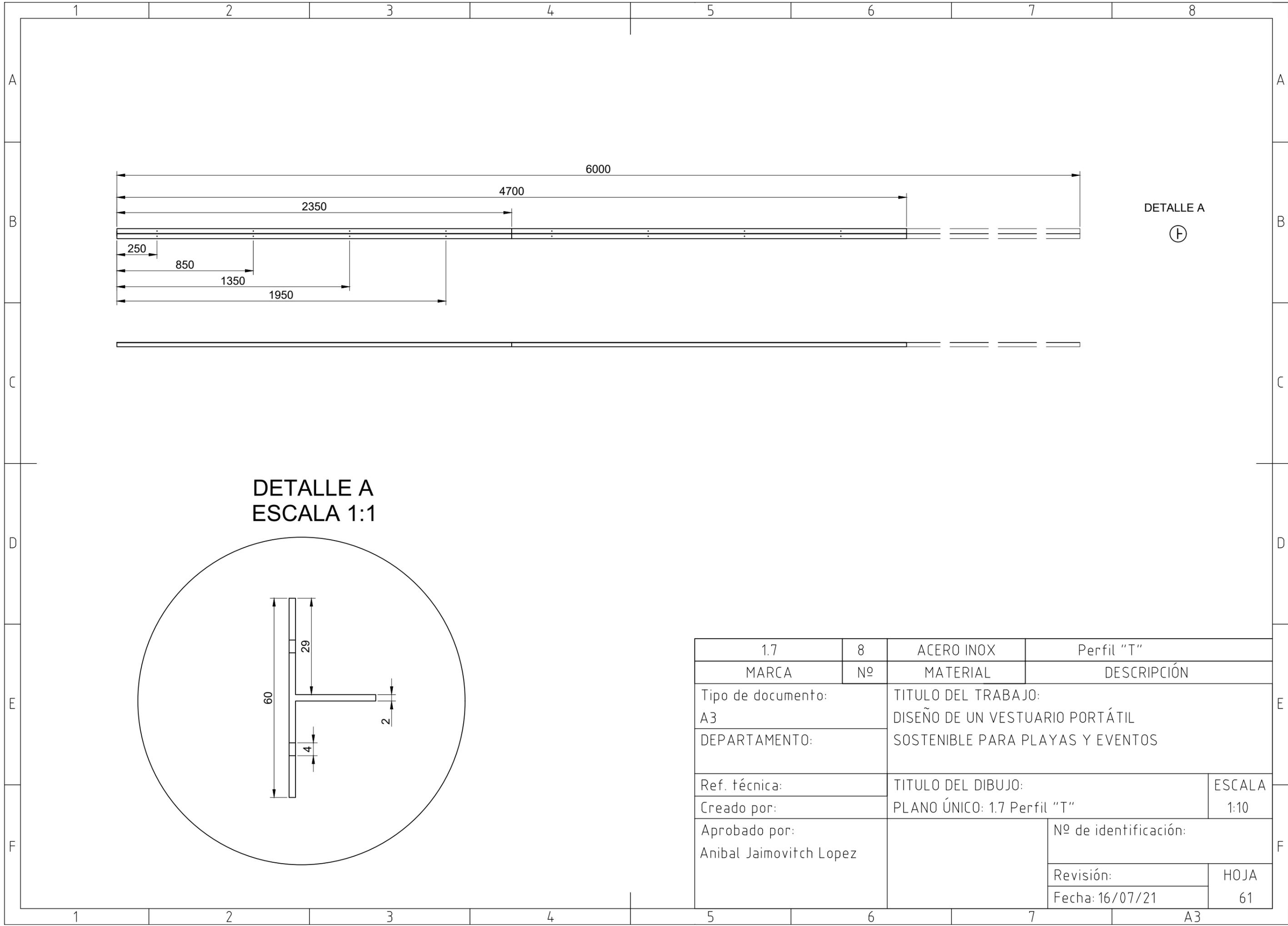
1.5	8	HANIT®	Tablero 2400x1200
MARCA	Nº	MATERIAL	DESCRIPCIÓN
Tipo de documento: A3	TITULO DEL TRABAJO: DISEÑO DE UN VESTUARIO PORTÁTIL SOSTENIBLE PARA PLAYAS Y EVENTOS		
DEPARTAMENTO:	TITULO DEL DIBUJO: PLANO ÚNICO: 1.5 Separador Vertical		
Ref. técnica:	ESCALA 1:10		Nº de identificación:
Creado por:	Revisión:		HOJA 59
Aprobado por: Anibal Jaimovitch Lopez	Fecha: 16/07/21		



1.6	8	RESINA	Plato de ducha 1200x1200 Recortado
MARCA	Nº	MATERIAL	DESCRIPCIÓN
Tipo de documento: A3	TITULO DEL TRABAJO: DISEÑO DE UN VESTUARIO PORTÁTIL SOSTENIBLE PARA PLAYAS Y EVENTOS		
DEPARTAMENTO:			
Ref. técnica:	TITULO DEL DIBUJO: PLANO ÚNICO: 1.6 Plato de ducha		ESCALA 1:10
Creado por:			
Aprobado por: Anibal Jaimovitch Lopez			Nº de identificación:
	Revisión:		HOJA 60
	Fecha: 16/07/21		

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

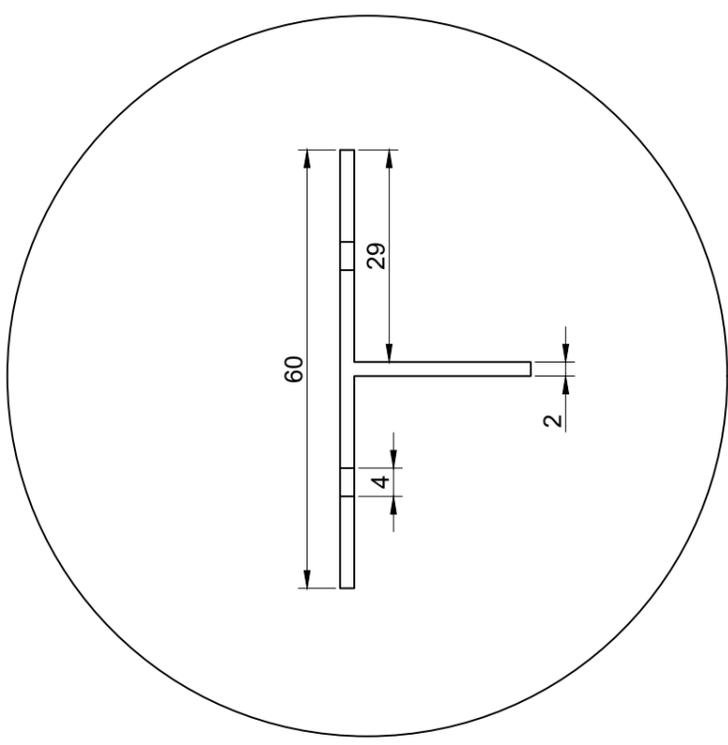
CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK



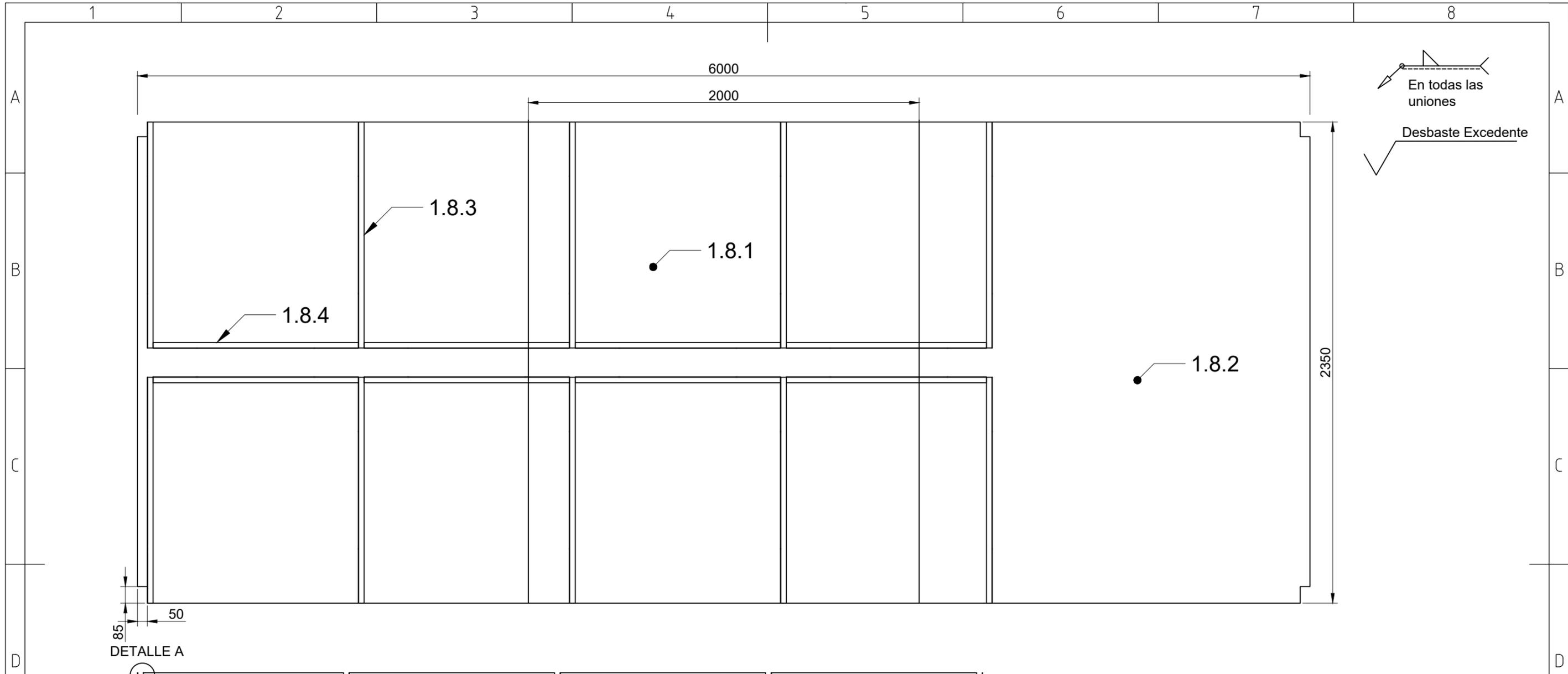
DETALLE A



DETALLE A
ESCALA 1:1



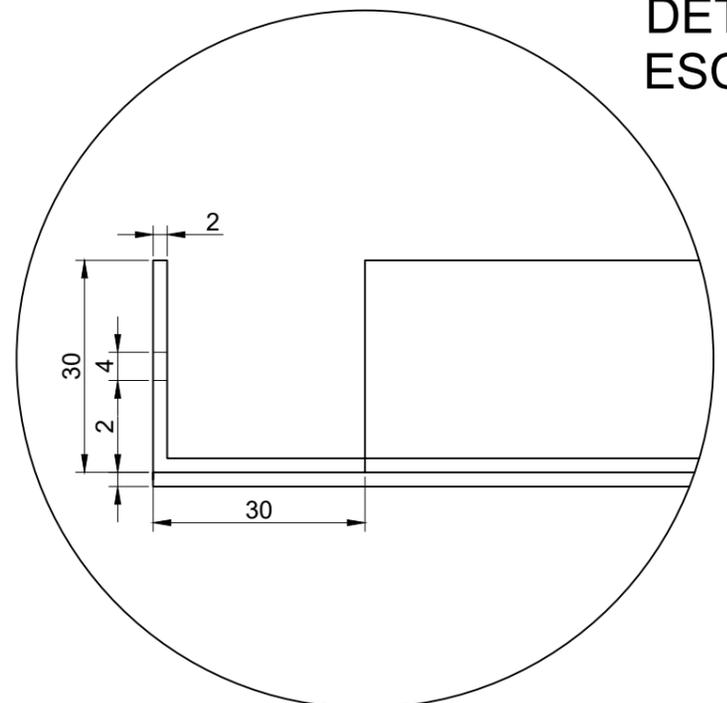
1.7	8	ACERO INOX	Perfil "T"
MARCA	Nº	MATERIAL	DESCRIPCIÓN
Tipo de documento: A3	TITULO DEL TRABAJO: DISEÑO DE UN VESTUARIO PORTÁTIL SOSTENIBLE PARA PLAYAS Y EVENTOS		
DEPARTAMENTO:			
Ref. técnica:	TITULO DEL DIBUJO: PLANO ÚNICO: 1.7 Perfil "T"		ESCALA 1:10
Creado por:			
Aprobado por: Anibal Jaimovitch Lopez			Nº de identificación:
		Revisión:	HOJA 61
		Fecha: 16/07/21	



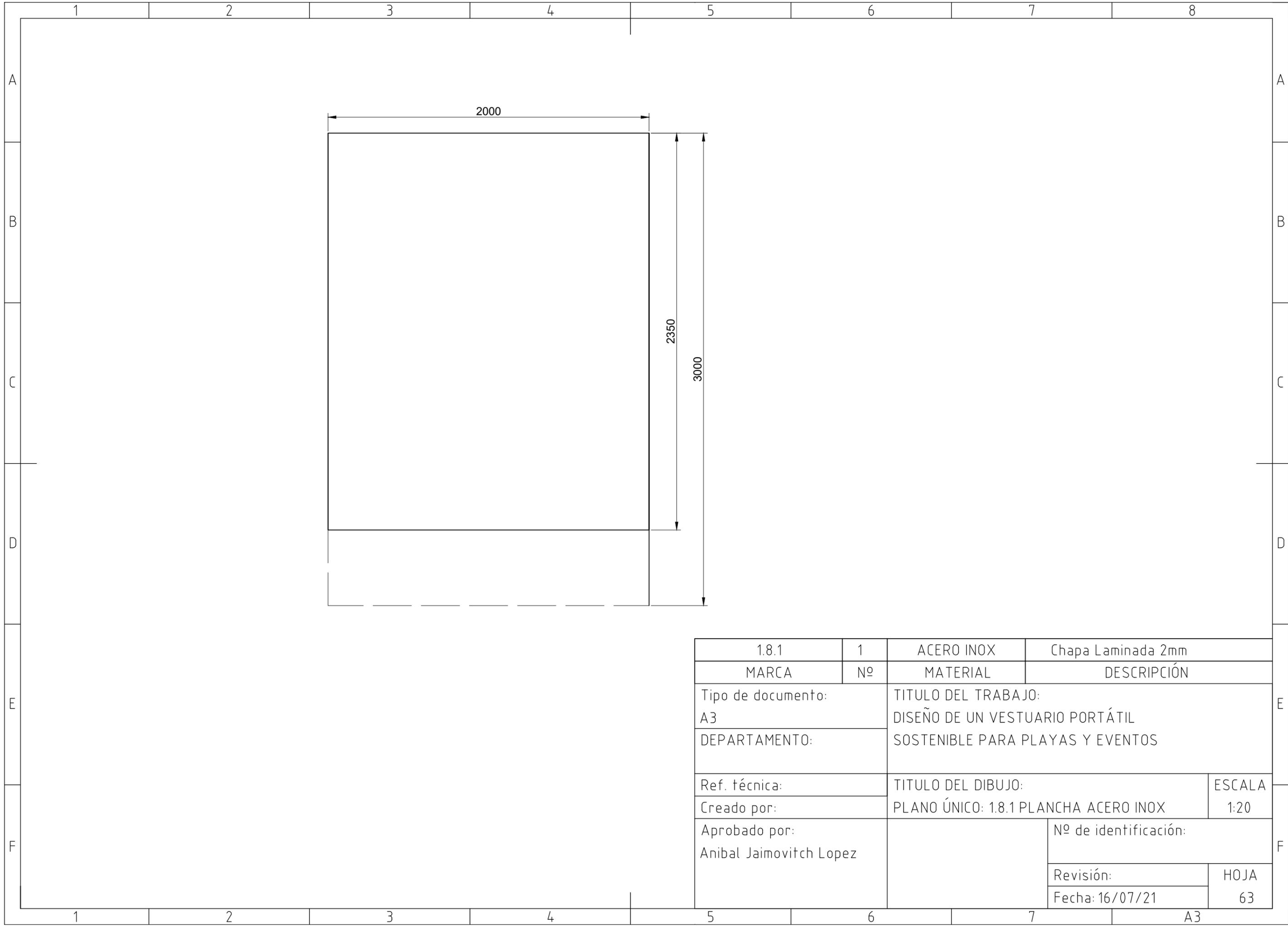
En todas las uniones
Desbaste Excedente

85
50
DETALLE A

DETALLE A
ESCALA 1:1



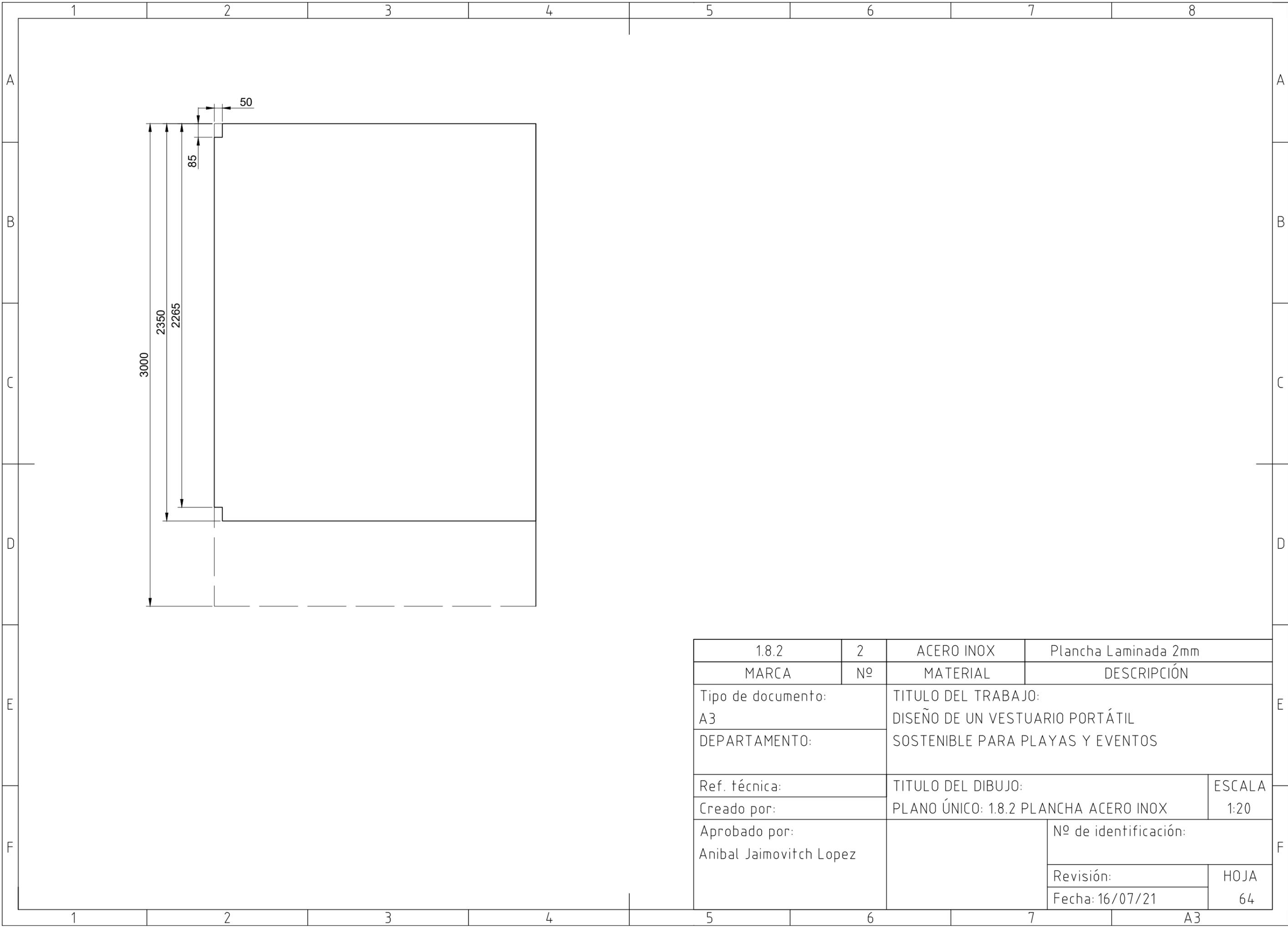
1.8.4	8	ACERO INOX	Perfil L 25x25x2mm
1.8.3	10	ACERO INOX	Perfil L 25x25x2mm
1.8.2	2	ACERO INOX	Plancha 2mm
1.8.1	1	ACERO INOX	Plancha 2mm
MARCA	Nº	MATERIAL	DESCRIPCIÓN
Tipo de documento: A3		TITULO DEL TRABAJO: DISEÑO DE UN VESTUARIO PORTÁTIL SOSTENIBLE PARA PLAYAS Y EVENTOS	
DEPARTAMENTO:		TITULO DEL DIBUJO: PLANO ÚNICO: 1.8 Plancha Techo	
Ref. técnica:		ESCALA 1:20	
Creado por:		Nº de identificación:	
Aprobado por: Anibal Jaimovitch Lopez		Revisión:	
		HOJA 62	
		Fecha: 16/07/21	



1.8.1	1	ACERO INOX	Chapa Laminada 2mm
MARCA	Nº	MATERIAL	DESCRIPCIÓN
Tipo de documento: A3		TITULO DEL TRABAJO: DISEÑO DE UN VESTUARIO PORTÁTIL SOSTENIBLE PARA PLAYAS Y EVENTOS	
DEPARTAMENTO:			
Ref. técnica:		TITULO DEL DIBUJO:	ESCALA
Creado por:		PLANO ÚNICO: 1.8.1 PLANCHA ACERO INOX	1:20
Aprobado por: Anibal Jaimovitch Lopez		Nº de identificación:	
		Revisión:	HOJA
		Fecha: 16/07/21	63

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

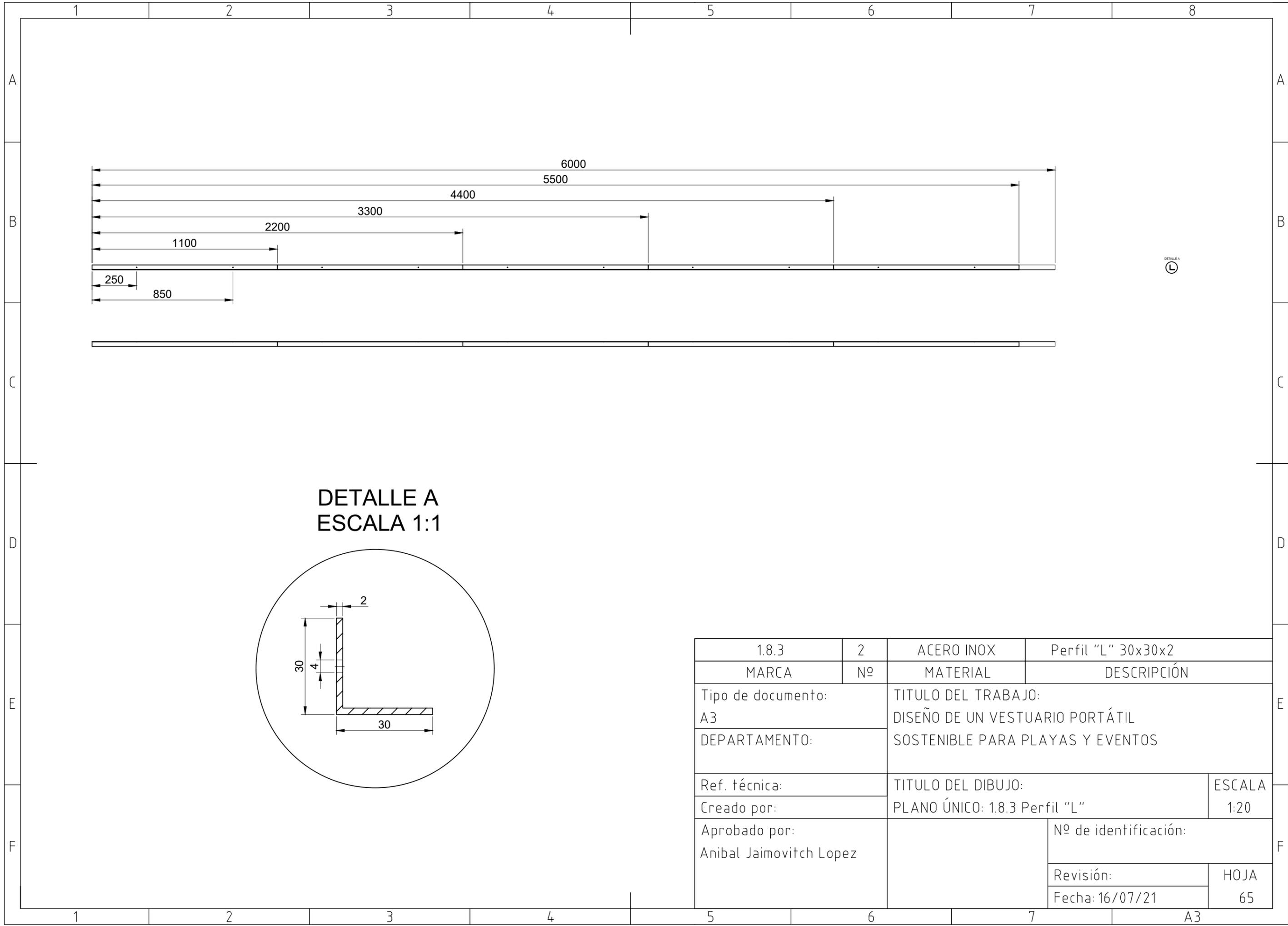
CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK



1.8.2	2	ACERO INOX	Plancha Laminada 2mm
MARCA	Nº	MATERIAL	DESCRIPCIÓN
Tipo de documento: A3	TITULO DEL TRABAJO: DISEÑO DE UN VESTUARIO PORTÁTIL SOSTENIBLE PARA PLAYAS Y EVENTOS		
DEPARTAMENTO:			
Ref. técnica:	TITULO DEL DIBUJO:		ESCALA
Creado por:	PLANO ÚNICO: 1.8.2 PLANCHA ACERO INOX		1:20
Aprobado por: Anibal Jaimovitch Lopez			Nº de identificación:
	Revisión:		HOJA
	Fecha: 16/07/21		64

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

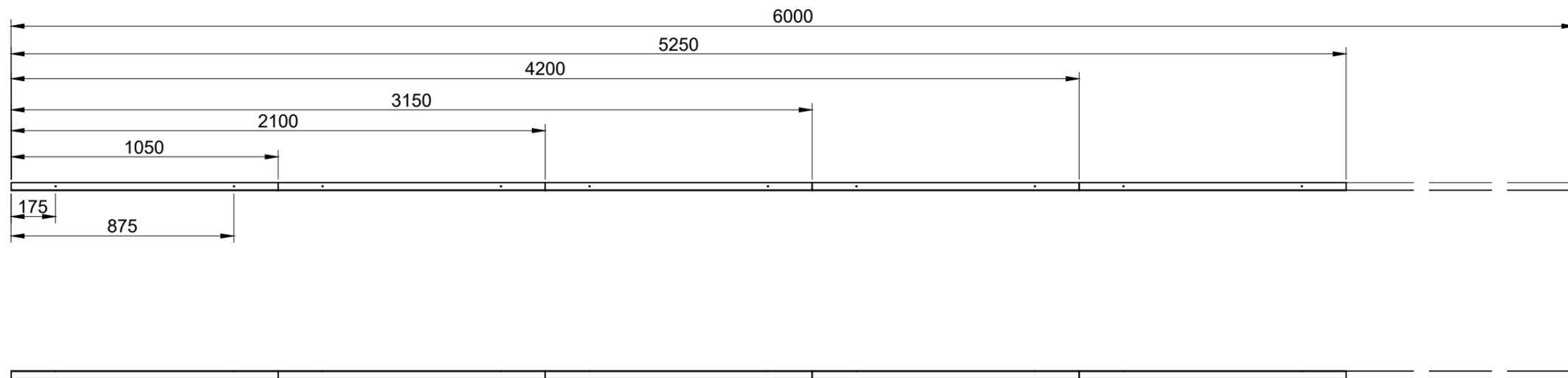
CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK



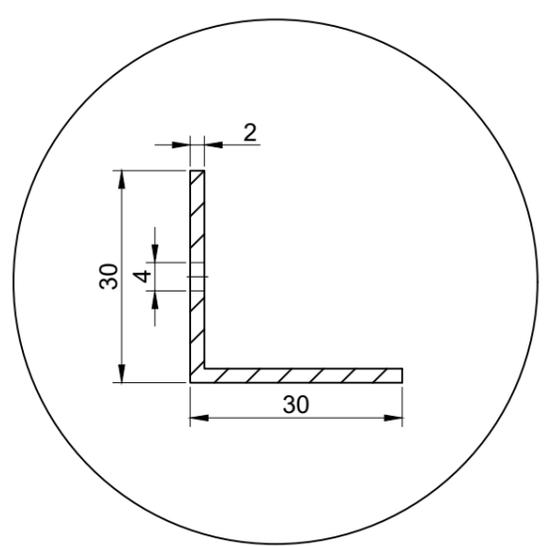
DETALLE A
ESCALA 1:1

1.8.3	2	ACERO INOX	Perfil "L" 30x30x2
MARCA	Nº	MATERIAL	DESCRIPCIÓN
Tipo de documento: A3		TITULO DEL TRABAJO: DISEÑO DE UN VESTUARIO PORTÁTIL SOSTENIBLE PARA PLAYAS Y EVENTOS	
DEPARTAMENTO:		TITULO DEL DIBUJO: PLANO ÚNICO: 1.8.3 Perfil "L"	
Ref. técnica:		ESCALA 1:20	
Creado por:		Nº de identificación:	
Aprobado por: Anibal Jaimovitch Lopez		Revisión:	
		Fecha: 16/07/21	
		HOJA 65	

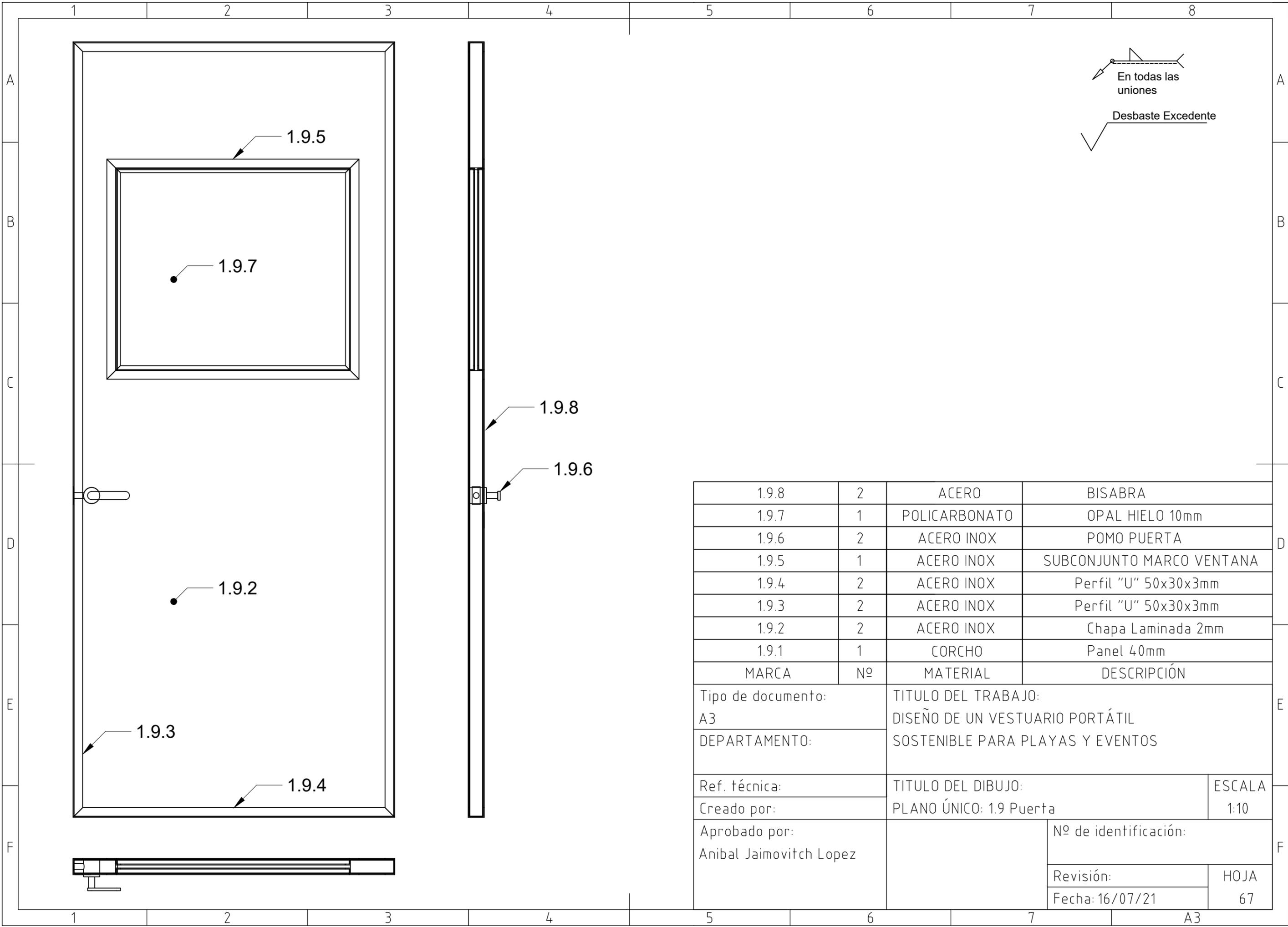
CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK



DETALLE A
ESCALA 1:1



1.8.4	2	ACERO INOX	Perfil "L" 30x30x2
MARCA	Nº	MATERIAL	DESCRIPCIÓN
Tipo de documento: A3	TITULO DEL TRABAJO: DISEÑO DE UN VESTUARIO PORTÁTIL SOSTENIBLE PARA PLAYAS Y EVENTOS		
DEPARTAMENTO:	TITULO DEL DIBUJO: PLANO ÚNICO: 1.8.4: Perfil "L"		
Ref. técnica:	ESCALA		1:5
Creado por:	Nº de identificación:		
Aprobado por: Anibal Jaimovitch Lopez	Revisión:		HOJA
	Fecha: 16/07/21		66

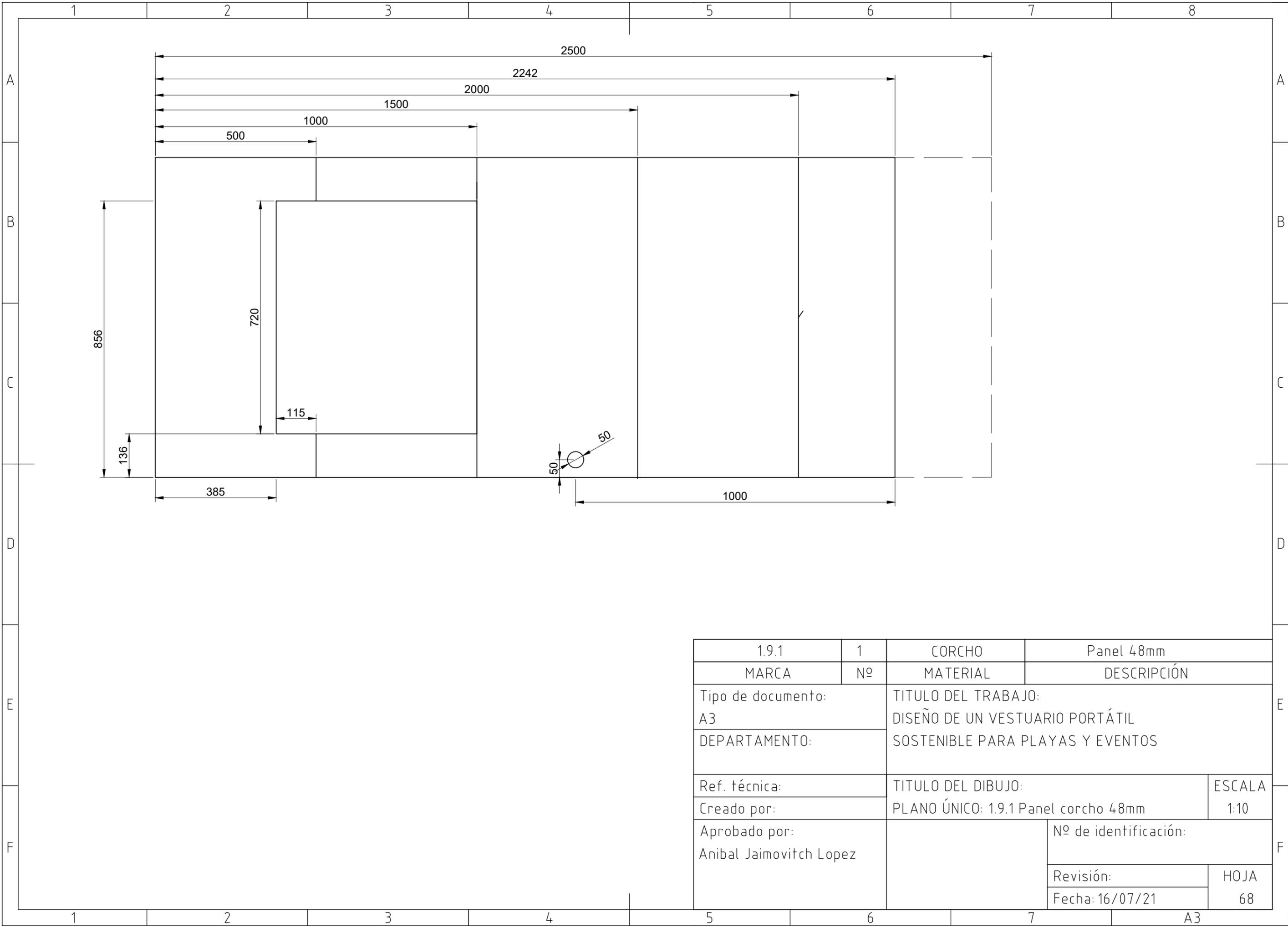


En todas las uniones
Desbaste Excedente

1.9.8	2	ACERO	BISABRA
1.9.7	1	POLICARBONATO	OPAL HIELO 10mm
1.9.6	2	ACERO INOX	POMO PUERTA
1.9.5	1	ACERO INOX	SUBCONJUNTO MARCO VENTANA
1.9.4	2	ACERO INOX	Perfil "U" 50x30x3mm
1.9.3	2	ACERO INOX	Perfil "U" 50x30x3mm
1.9.2	2	ACERO INOX	Chapa Laminada 2mm
1.9.1	1	CORCHO	Panel 40mm
MARCA	Nº	MATERIAL	DESCRIPCIÓN
Tipo de documento: A3		TITULO DEL TRABAJO: DISEÑO DE UN VESTUARIO PORTÁTIL SOSTENIBLE PARA PLAYAS Y EVENTOS	
DEPARTAMENTO:			
Ref. técnica:		TITULO DEL DIBUJO:	ESCALA
Creado por:		PLANO ÚNICO: 1.9 Puerta	1:10
Aprobado por: Anibal Jaimovitch Lopez		Nº de identificación:	
		Revisión:	HOJA
		Fecha: 16/07/21	67

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

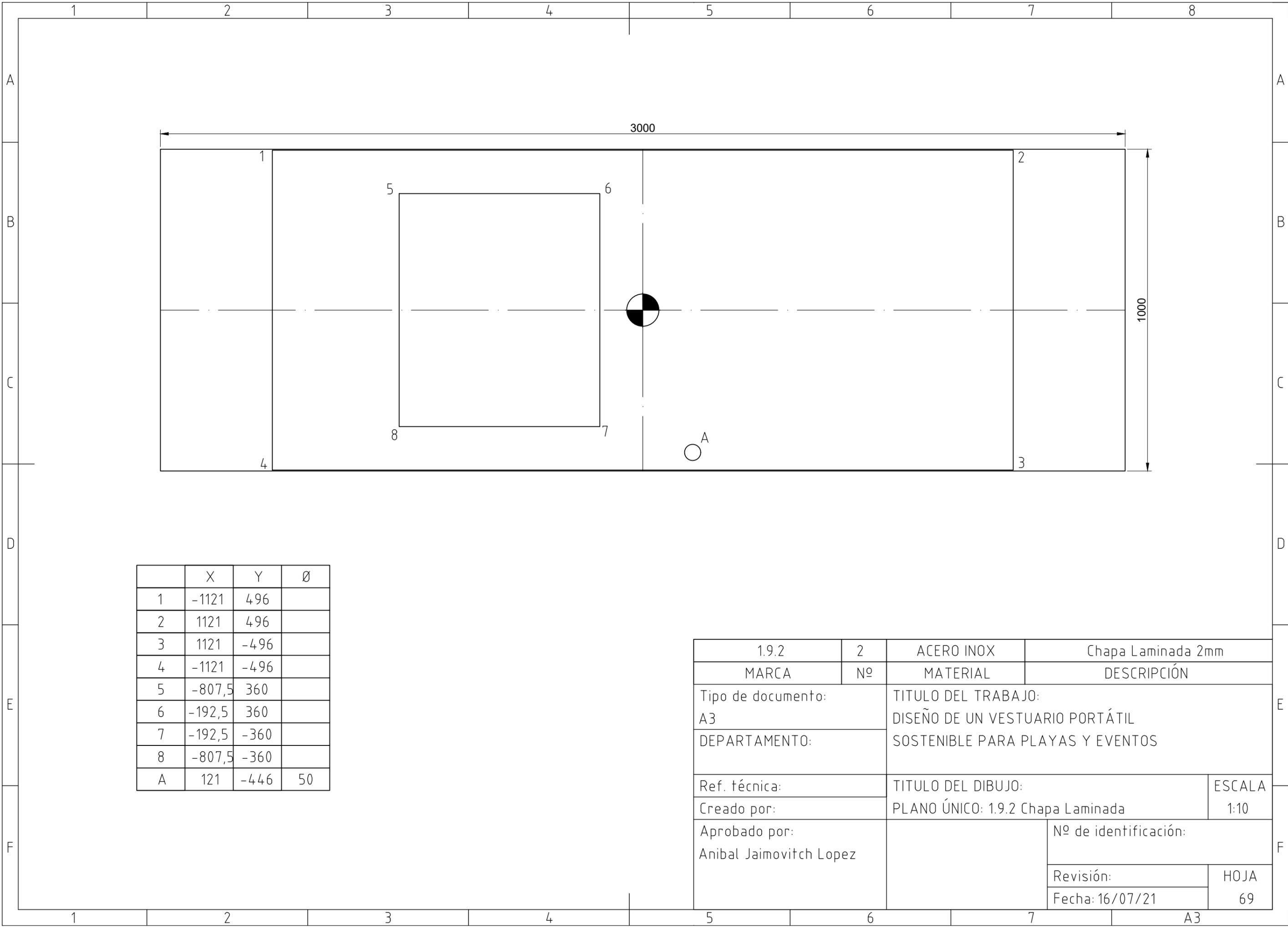
CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK



1.9.1	1	CORCHO	Panel 48mm
MARCA	Nº	MATERIAL	DESCRIPCIÓN
Tipo de documento: A3	TITULO DEL TRABAJO: DISEÑO DE UN VESTUARIO PORTÁTIL SOSTENIBLE PARA PLAYAS Y EVENTOS		
DEPARTAMENTO:			
Ref. técnica:	TITULO DEL DIBUJO:		ESCALA
Creado por:	PLANO ÚNICO: 1.9.1 Panel corcho 48mm		1:10
Aprobado por: Anibal Jaimovitch Lopez	Nº de identificación:		
	Revisión:		HOJA
	Fecha: 16/07/21		68

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

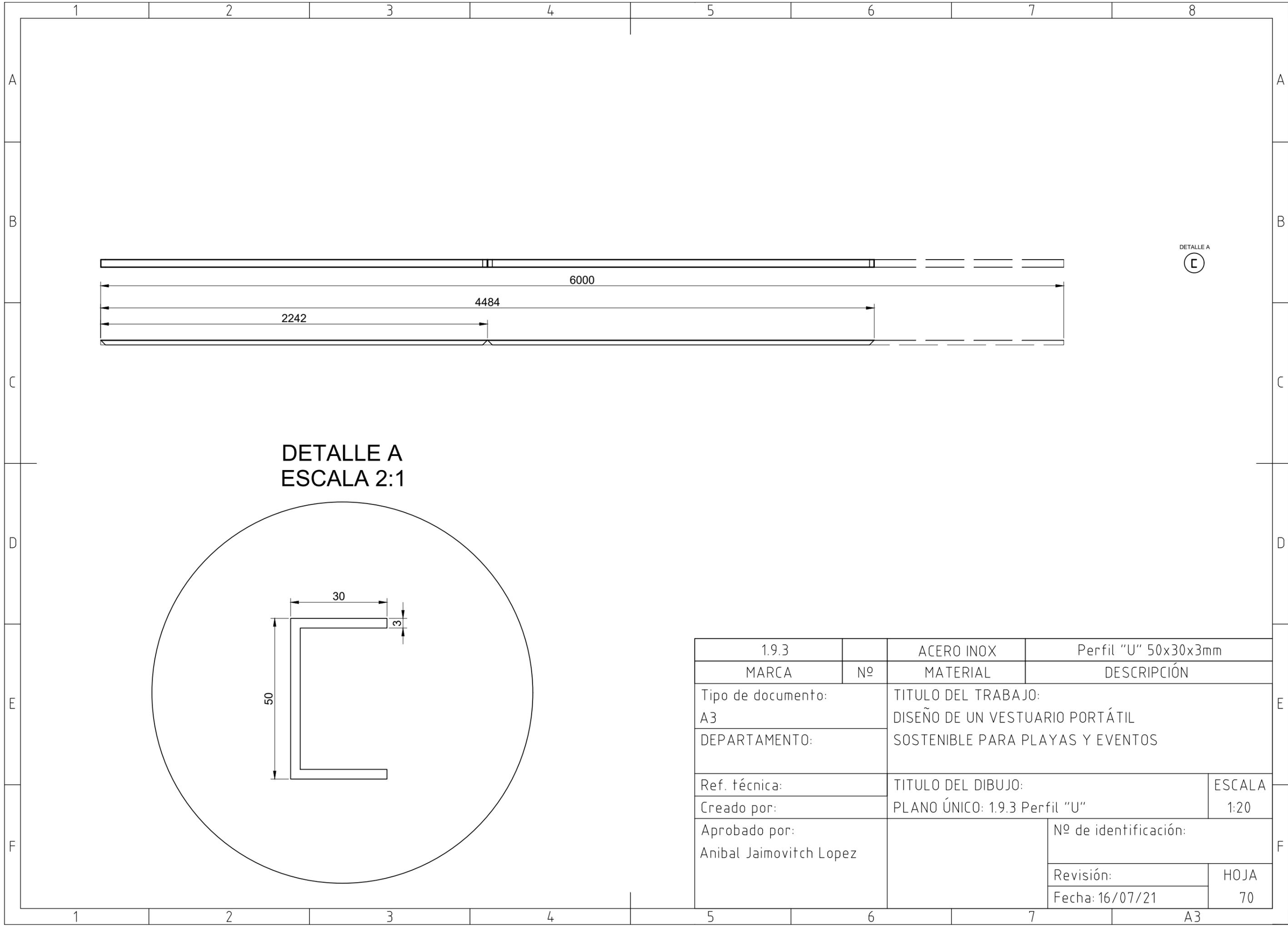


	X	Y	Ø
1	-1121	496	
2	1121	496	
3	1121	-496	
4	-1121	-496	
5	-807,5	360	
6	-192,5	360	
7	-192,5	-360	
8	-807,5	-360	
A	121	-446	50

1.9.2	2	ACERO INOX	Chapa Laminada 2mm
MARCA	Nº	MATERIAL	DESCRIPCIÓN
Tipo de documento: A3	TITULO DEL TRABAJO: DISEÑO DE UN VESTUARIO PORTÁTIL SOSTENIBLE PARA PLAYAS Y EVENTOS		
DEPARTAMENTO:			
Ref. técnica:	TITULO DEL DIBUJO: PLANO ÚNICO: 1.9.2 Chapa Laminada		ESCALA 1:10
Creado por:			
Aprobado por: Anibal Jaimovitch Lopez			Nº de identificación:
		Revisión:	HOJA 69
		Fecha: 16/07/21	

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK



DETALLE A
ⓐ

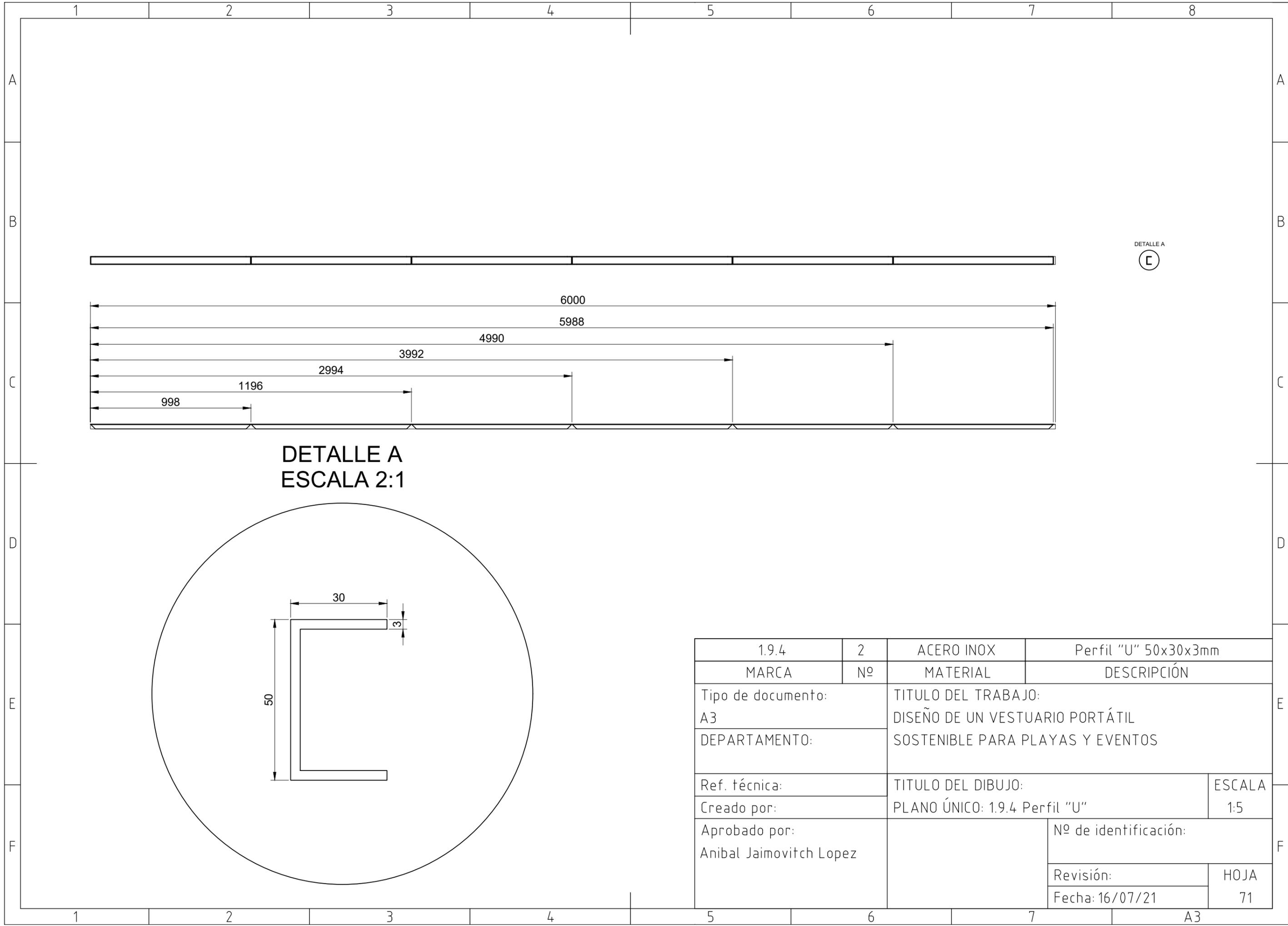
DETALLE A
ESCALA 2:1

1.9.3		ACERO INOX	Perfil "U" 50x30x3mm
MARCA	Nº	MATERIAL	DESCRIPCIÓN
Tipo de documento: A3		TITULO DEL TRABAJO: DISEÑO DE UN VESTUARIO PORTÁTIL SOSTENIBLE PARA PLAYAS Y EVENTOS	
DEPARTAMENTO:			
Ref. técnica:		TITULO DEL DIBUJO:	ESCALA
Creado por:		PLANO ÚNICO: 1.9.3 Perfil "U"	1:20
Aprobado por: Anibal Jaimovitch Lopez		Nº de identificación:	
		Revisión:	HOJA
		Fecha: 16/07/21	70

A3

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

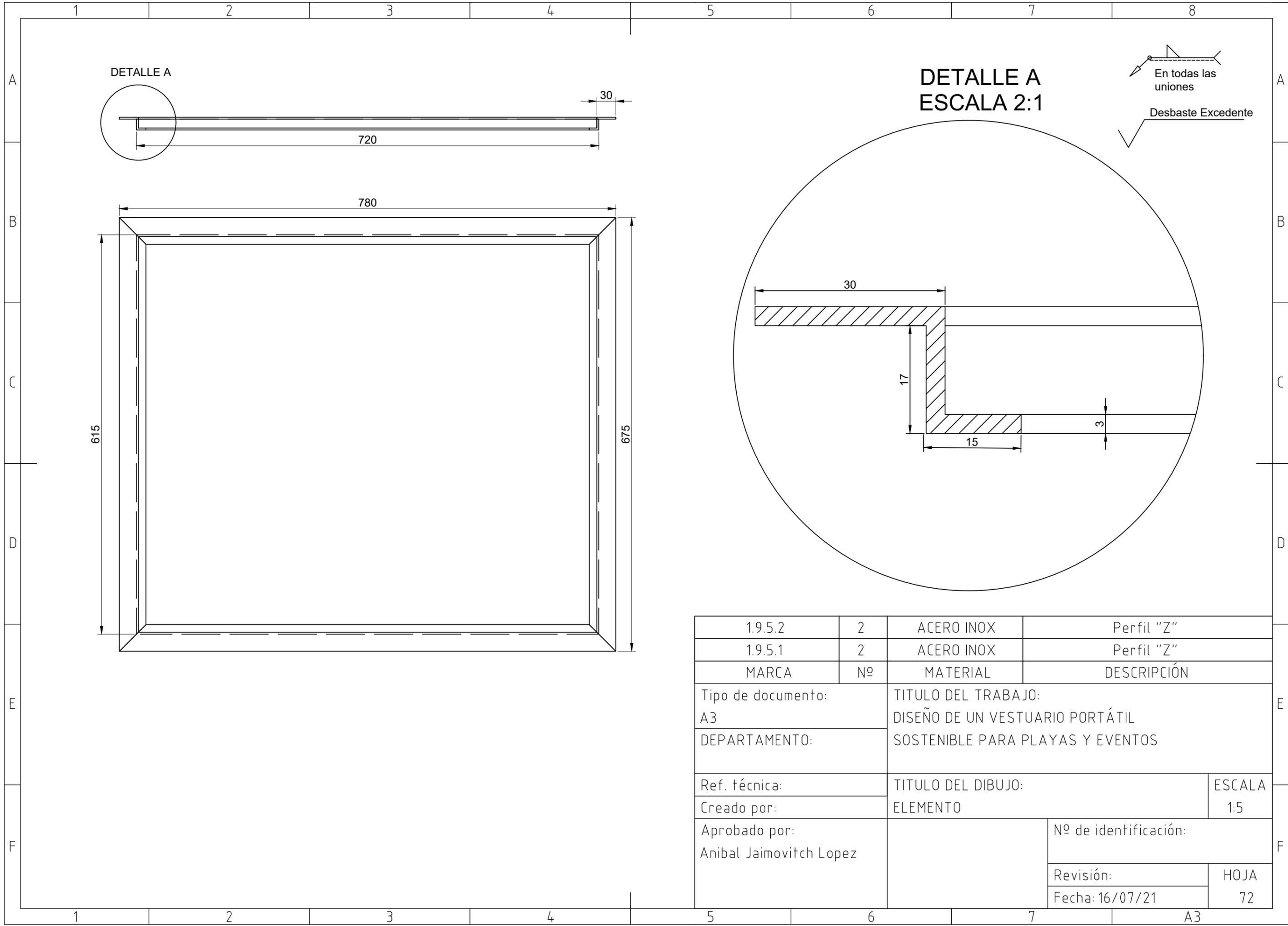
CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK



DETALLE A



1.9.4	2	ACERO INOX	Perfil "U" 50x30x3mm
MARCA	Nº	MATERIAL	DESCRIPCIÓN
Tipo de documento: A3		TITULO DEL TRABAJO: DISEÑO DE UN VESTUARIO PORTÁTIL SOSTENIBLE PARA PLAYAS Y EVENTOS	
DEPARTAMENTO:		TITULO DEL DIBUJO: PLANO ÚNICO: 1.9.4 Perfil "U"	
Ref. técnica:		ESCALA 1:5	
Creado por:		Nº de identificación:	
Aprobado por: Anibal Jaimovitch Lopez		Revisión:	
		Fecha: 16/07/21	
		HOJA 71	



DETALLE A

DETALLE A
ESCALA 2:1

En todas las uniones
Desbaste Excedente

1.9.5.2	2	ACERO INOX	Perfil "Z"
1.9.5.1	2	ACERO INOX	Perfil "Z"
MARCA	Nº	MATERIAL	DESCRIPCIÓN
Tipo de documento: A3	TITULO DEL TRABAJO: DISEÑO DE UN VESTUARIO PORTÁTIL SOSTENIBLE PARA PLAYAS Y EVENTOS		
DEPARTAMENTO:			
Ref. técnica:	TITULO DEL DIBUJO: ELEMENTO		ESCALA 1:5
Creado por:			
Aprobado por: Anibal Jaimovitch Lopez			Nº de identificación:
		Revisión:	HOJA 72
		Fecha: 16/07/21	

DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

Renders



Figura 103. Render Contenedor 1.



Figura 104. Render Contenedor 2.



Figura 105. Render Contenedor 3.



Figura 106. Render Contenedor 4.



Figura 107. Render Contenedor 5.



Figura 108. Render Contenedor 6.



Figura 109. Render Interior 1.

Vinilos

**KEEP
CALM
AND
HAVE A SHOWER**

Figura 110. Vinilo 1.

**FRESH
&
GO
ECODESIGN**

Figura 111. Vinilo 2.

FRESH YOURSELF & KEEP WALKING

Figura 112. Vinilo 3.



Figura 113. Vinilo 4.

PLIEGO DE CONDICIONES

A partir de las condiciones iniciales del diseño y junto al estudio de mercado y de la competencia se ha resuelto que el diseño final debe cumplir una serie de condiciones:

1. Funciones principales de uso

Se consideran estas funciones como principales tras proponer el proyecto inicial según el estudio de necesidades realizado.

1.1. Diseño según normativa

Una de las exigencias es que todos los componentes del diseño, desde el contenedor original hasta los añadidos deben cumplir normativas vigentes en el caso de que las haya.

1.2. Fácil de usar

Tanto el usuario como el promotor deben conocer perfectamente el funcionamiento de todos los componentes esenciales del diseño. Deben de ser fáciles e intuitivos para que la experiencia sea mucho más placentera

1.3. Transportable

Al ser un remoque vestuario móvil es necesario que este adaptado para poder desplazarse de un lugar a otro de forma fácil y sin que su estructura se vea modificada por eso.

1.4. Materiales sostenibles

En cuanto a los materiales estructurales deberán ser de la mejor calidad ya que al modificar el contenedor y eliminar algunas de sus partes estas deben ser sustituidas sin que el contenedor pierda propiedades físicas. Por otra parte, se intentará utilizar en la medida de lo posible materiales sostenibles y reciclados para adaptar el diseño a un diseño sostenible.

1.5. Diseño funcional

Al tratarse de un diseño que se basa en un contenedor como recinto básico, se debe conseguir un espacio lo más funcional posible aprovechando al máximo las dimensiones con las que se parte.

2. Funciones complementarias de uso

Estas funciones son todas aquellas que aumentan el valor del producto. Se tienen en cuenta las siguientes.

2.1. Funciones derivadas del uso

2.1.1. Accesibilidad

Se debe tener en cuenta la normativa para practicar espacios accesibles. Para este diseño no se tendrán en cuenta la accesibilidad a personas con minusvalías ya que eso

se deberá de tener en cuenta en desarrollos distintos de vestuario para playas adaptadas a estas características.

2.1.2. Aprovechamiento del espacio

Se debe de aprovechar todo el espacio del interior del contenedor para optimizar gastos y aumentar el rendimiento

2.2. Funciones de seguridad de uso

El producto final con sus modificaciones debe cumplir con la normativa vigente reflejada en el apartado [3. Norma y referencias](#)

2.3. Funciones de garantía de uso

La empresa encargada de la fabricación del producto se compromete a garantizar un seguro en caso de rotura por defecto de fabricación o problemas en el transporte durante los primeros años.

2.4. Funciones reductoras de impactos negativos

Se consideran dichas funciones como reductoras de impactos negativos del medio sobre el producto, del producto sobre el medio y del producto sobre el usuario

2.5. Funciones industriales y comerciales

Se consideran como el conjunto de funciones a través las cuales el diseñador evita sobrecostes en todo el proceso de fabricación del producto

2.5.1. Fabricación

Para la fabricación se han de seguir los planos de fabricación tanto de los diferentes subconjuntos como el del conjunto.

Se tratará de generar la menor cantidad de residuos contaminantes en todos los procesos para colaborar con el diseño sostenible. Además, de reducir los procesos necesarios para optimizar los tiempos y abaratar los costes.

2.5.2. Transporte

Para un correcto transporte, la estructura de anclajes del contenedor no ha de ser modificada de manera que puedan utilizarse tanto para el transporte a la fábrica como en los diferentes transportes que se apliquen por parte del usuario.

2.5.3. Instalación

Para la correcta instalación se respetarán los anclajes y dimensiones exteriores para que con la ayuda de un camión grúa sea sencillo la instalación en la zona de uso. El diseño se adaptará de manera que la instalación sea rápida y cómodo (plug and play)

2.5.4. Almacenaje

Se propone un almacenaje de los contenedores en una nave industrial con un máximo de 1 contenedor apilado sobre otro los que se traduce en una altura de 5,18m. De esta manera el contenedor debe de ser capaz de soportar una carga igual a la suya sobre el sin deformarse.

2.5.5. Utilización

Se considera que todos los componentes del producto deben de ser de fácil utilización por parte del cliente y de los usuarios. El uso ha de ser intuitivo además de transmitirse por escrito y en una zona fácil de acceder su manual de correcta utilización.

2.5.6. Mantenimiento

Para el correcto mantenimiento se propone un diseño completamente desmontable para poder acceder a cualquier parte para su correcta limpieza y desinfección anual. Además, los espacios practicables serán íntegramente accesible sin necesidad de desmontaje para la limpieza y desinfección diaria.

2.5.7. Reparación

Al igual que el mantenimiento, se realiza un diseño desmontable para poder tener fácil acceso a reparaciones tanto de instalaciones como en componentes estructurales.

2.5.8. Retirada

Los diferentes componentes del producto han de ser desmontables y reciclables de forma que a la hora de la retirada sean fáciles de clasificar por tipología.

2.6. Funciones estéticas

Son todas aquellas que afectan a la percepción del usuario sobre el producto y derivan de las emociones, simbolismos y estados de ánimo.

2.6.1. Funciones emocionales

Este proyecto tiene como objetivo crear un espacio agradable donde los usuarios puedan satisfacer la necesidad de aseo personal de manera cómoda y segura en las playas. Debe de transmitir sensación de higiene, seguridad y confort. Para ello se tendrán en cuenta elementos como el color, los materiales, las texturas, etc.

2.6.2. Funciones simbólicas

Al ser un producto que se va a colocar en un sitio público su público va a ser de distintas variedades por lo que debe adaptarse el diseño en la medida de lo posible a todos ellos

3. Pliego de condiciones funcionales

Tabla 28. Pliego de condiciones

PLIEGO DE CONDICIONES FUNCIONALES DE USO						
FUNCIONES		CARACTERÍSTICAS DE LAS FUNCIONES				
Nº de Orden	Designación	Criterio	Nivel	Flexibilidad		Vi
				Restricción	F	
1. FUNCIONES PRINCIPALES DE USO						
1.1	Diseño según normativa	Legislación				5
1.2	Fácil de usar					5
1.3	Transportable	Anclajes				5
1.4	Materiales Sostenibles	Calidad y reciclabilidad				4
1.5	Diseño Funcional	Espacios				5
2. FUNCIONES COMPLEMENTARIAS DE USO						
2.1. FUNCIONES DERIVADAS DEL USO						
2.1.1	Accesibilidad	Legislación				5
2.1.2	Aprovechamiento de espacios	Accesibilidad				3
2.2. FUNCIONES DE SEGURIDAD DE USO						
2.3. FUNCIONES DE GARANTIA DE USO						
2.3.1	Cumplir normativa	Legislación				5
2.4. FUNCIONES REDUCTORAS DE IMPACTOS NEGATIVOS						
2.4.1. Acciones del medio sobre el producto						
2.4.1.1	Resistencia al clima costero	Aspecto				5
2.4.2. Acciones del producto sobre el medio						
2.4.2.1	Evitar contaminación	Ecológico				4
2.4.2.2	Evitar ruido	Acústico				3
2.4.2.3	Ser reciclable	Ecológico				5
2.4.3. Acciones del usuario sobre el producto						
2.4.3.1	Resistir el desgaste	Aspecto				3
2.5. FUNCIONES INDUSTRIALES Y COMERCIALES						
2.5.1. Fabricación						
2.5.1.1	Unificar maquinaria	Nº de maquinas				3
2.5.1.2	Orden de procesos	Simplicidad				3
2.5.1.3	Procesos sostenibles	Ecológico				4
2.5.2. Transporte						

2.5.2.1	Respetar Anclajes					4
2.5.2.2	Respetar estructura					4
2.5.3. Instalación						
2.5.3.1	Respetar Anclajes					4
2.5.3.2	Velocidad	Tiempo				3
2.5.4. Almacenaje						
2.5.4.1	Dimensiones finales	Tamaño	M ³			3
2.5.4.2	Apilamiento	Resistencia	MPa			2
2.5.5. Utilización						
2.7.6.1	Fácil de usar	Edad				4
2.5.6. Mantenimiento						
2.5.6.1	Fácil de acceder	Accesibilidad				4
2.5.6.2	Fácil de desmontar	Accesibilidad				3
2.5.7. Reparación						
2.5.7.1	Fácil acceso a elementos	accesibilidad				3
2.5.8. Retirada						
2.5.8.1	Cumplir criterios y normativas	Legislación				5
2.6. FUNCIONES ESTÉTICAS						
2.6.1. Funciones Emocionales						
2.6.2.1	Diseño Atractivo	Aspecto				5
2.6.1.2	Limpieza	Aspecto				5
2.6.1.3	Generar experiencia	Aspecto				5
2.6.2. Funciones Simbólicas						
2.6.2.1						