



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

CAMPUS D'ALCOI

*Diseño de un taburete
para mobiliario contract*

MEMORIA PRESENTADA POR:
Jose Sanchis Pardo

GRADO DE INGENIERIA DE DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DE PRODUCTOS

Convocatoria de defensa: Septiembre 2018

RESUMEN:

El presente documento contempla el proyecto básico y de construcción para la fabricación de un taburete que corresponde a la nueva colección de mobiliario de una empresa, y que va dirigido al sector de la hostelería; mobiliario destinado a terrazas de discotecas, pubs y restaurantes con zonas de fiesta, etc., por lo que su uso será tanto para interiores como exteriores.

En los sucesivos apartados de este proyecto se explicará el proceso de producción; desde el objeto del proyecto y cliente, la justificación del proyecto, las características del producto, el pliego de condiciones, ensamblaje de subconjuntos y acabados superficiales, anexos, mediciones y presupuestos y listado de planos entre otros puntos.

Palabras clave: diseño, mobiliario, contract, interior, exterior

RESUM

El present document contempla el projecte bàsic i de construcció per a la fabricació d'un taburet que correspon a la nova col·lecció de mobiliari de una empresa, ja que va dirigit al sector de la hosteleria mobiliari destinat a terrasses de discoteques, pubs i restaurants amb zones de festa, etc., per lo que el seu us serà tant per a interior com per a exterior.

En els següents apartats del projecte s'explicarà el procés de producció; desde el objecte del projecte i client, la justificació del projecte, les característiques del producte, el plec de condicions ensamblaje de subconjunts i acabats superficials, annexes, medicions i presupostos i llistat de planos entre altres punts.

Paraules clau: disseny, mobiliari, contract, interior, exterior.

SUMMARY

This document contemplates the basic and construction project for making a matching stool to the new furniture collection of a company, and that it is aimed at the hostelry; furniture destined to terraces of nightclubs, pubs and restaurants with party areas, etc., so their use It will be for both interiors and exteriors.

In the following sections of this project the production process will be explained; from the object of the project and client, the justification of the project, the characteristics of the product, the specifications, assembly of sub-assemblies and finishes superficial, annexes, measurements and budgets and list of plans between other points.

Keywords: design, furniture, contract, interior, exterior

INDICE

1. MEMORIA DESCRIPTIVA.....	13
1.1 Antecedentes.....	13
1.1.1 Pliego de condiciones iniciales.....	13
1.2 Objeto del proyecto.....	13
1.3 Especificaciones de diseño.....	13
1.3.1 Estudio de mercado.....	13
1.3.2 Tendencias.....	19
1.3.3 Público objetivo.....	26
1.4 Factores a considerar.....	27
1.4.1 Normativa.....	27
1.4.2 Antropometría.....	29
1.5 Briefing.....	32
1.6 Ideación.....	33
1.7 Justificación y descripción de las soluciones adoptadas.....	36

1.8 Materiales y acabados superficiales.....	40
1.8.1 Materiales.....	40
1.9 Viabilidad técnica y física.....	42
1.9.1 Dimensiones del mueble.....	43
1.9.2 Explosionado.....	44
1.9.3 Ergonomía.....	46
1.9.4 Ensamblaje de los componentes.....	52
1.9.4.1 Ensamblaje realizado por el usuario.....	52
1.10 Análisis estructural.....	54
1.10.1 Estabilidad del taburete.....	54
1.10.2 Resistencia estructural del taburete.....	55
1.11 Prototipado.....	63
1.12 Conclusión.....	68
2. ANEXOS.....	69
2.1 Estudio de mercado.....	69
2.2 Esquema de desmontaje.....	74

2.3 Diagrama sistémico.....	75
2.4 Normativa.....	76
2.5 Anexos de mediciones y presupuesto.....	80
2.6 Elementos comerciales.....	82
2.7 Máquinas, herramientas y útiles para la fabricación.....	88
2.8 Máquinas, herramientas y útiles para el ensamblaje.....	103
3. PLIEGO DE CONDICIONES.....	111
3.1 Pliego de condiciones técnicas.....	111
3.2 Pliego de condiciones facultativas.....	116
4. MEDICIÓN Y PRESUPUESTO.....	117
4.1 Presupuesto.....	117
5. PLANOS.....	121
6. FUENTES DE INFORMACIÓN.....	129
6.1 Índice de figuras de la memoria descriptiva.....	129
6.5 Bibliografía.....	131

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1. Antecedentes

1.1.1. Pliego de condiciones iniciales

Antes de empezar con la fabricación de nuestro diseño, debemos tener en cuenta algunos requisitos en cuanto al diseño.

- Es fundamental que haya algún elemento del diseño fabricado con algún tipo de plástico.
- Debe tener algún elemento reciclable.

1.2. Objeto del proyecto

Este documento recoge la información técnica necesaria para la fabricación de un taburete encargado por la empresa valenciana VONDOM, con C.I.F A46258596 y domicilio a estos efectos en: Av. de Valencia, 3, 46891 El Palomar, Valencia, compañía a la vanguardia en fabricación de muebles e iluminación. Dicha empresa planea presentar una nueva colección de productos dirigidos al sector de la hostelería y promocionarlos en la próxima feria del hábitat de Valencia.

1.3. Especificaciones de diseño

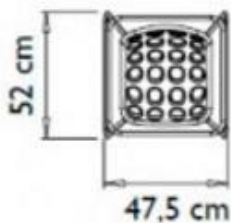
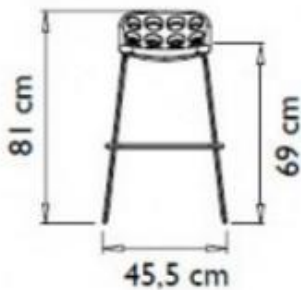
Antes de realizar el diseño se ha realizado una investigación y un estudio de mercado y de tendencias, así como la búsqueda de un público objetivo. A partir de ahí se conforma el briefing.

1.3.1. Estudio de mercado

A continuación, se exponen algunos ejemplos significativos de las diferentes tipologías de taburetes.

Cada contará con una ficha que incluirá: nombre, diseñador, la empresa para la que se ha diseñado o que lo fabrica, el año en el que salió a la luz, la función que lleva a cabo, los aspectos técnicos y estéticos más relevantes y el precio.

Además, se hará una valoración de los aspectos que se adoptan en nuestro diseño.



Nombre: *Taburete Chips. Myyour*

Diseñador: Simone Micheli

Empresa: mueblesllesma.
www.mueblesllesma.com

Año: 2014

Precio: 209,00 €

Función:

Producto con mucha personalidad, que le permite crear rincones de relax en multitud de contextos, ajustándose a la perfección, incluso en un bar de moda o un moderno spa.

Concebido para amueblar tanto en exterior como en interior

Aspectos estéticos:

Diseño original, y sus inconfundibles puntos fuertes se encuentran en la hábil utilización de las tecnologías de producción y en el diseño sencillo y simple.

Aspectos técnicos:

Los productos de muebles de polietileno resultantes cuentan con una ligereza distintiva, formas esenciales y una gran variedad de colores, una mezcla perfecta de elegancia, estilo y funcionalidad

Figura 1: Estudio de mercado, Taburete Chips. Myyour

Características que se adoptan:

Su diseño simple y sencillo y el color blanco.



Nombre: Flod

Diseñador: Martín Azúa y Gerard Moliné

Empresa: www.ociohogar.com

Año: 2014

Función:

Para uso interior y exterior especialmente indicado para el equipamiento de bares, cafeterías, espacios de restauración, hostelería, terrazas, jardines y otros espacios singulares.

Aspectos estéticos:

Destaca por tratarse de una propuesta fundamentalmente conceptual y artística, a partir de la cual desarrolla ideas, productos y experiencias.

Aspectos técnicos:

Taburete monobloque de polietileno.

Producto 100% reciclable

Precio: 239,58 €

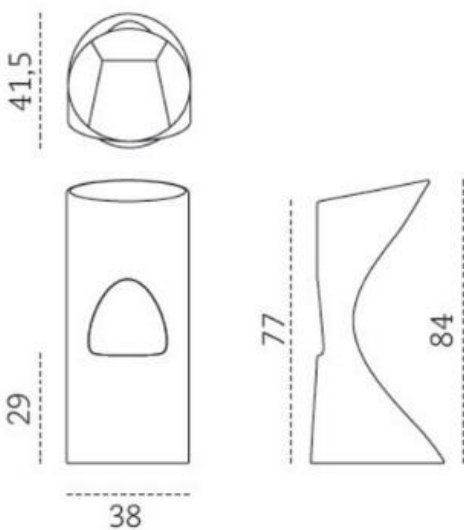


Figura 2: Estudio de mercado, Flod

Características que se adoptan:

El material con el que está hecho.



Nombre: SPIKE

Diseñador: Sergey Lvov

Empresa: www.behance.net

Año: 2014

Función:
Para interior

Aspectos estéticos:

Con formas geométricas que dan armonía al producto.

Aspectos técnicos:

Patas de acero inoxidable y asiento de madera.

Precio: 220€

Figura 3: Estudio de mercado, Spike

Características que adopto:

Tanto la forma geométrica de sus patas como del asiento y el material con el que ambos están hechos.



Nombre: FURA STOOL

Diseñador: Form Us With Love

Empresa: www.archiproducts.com

Año: 2014

Función:

De uso tanto interior como exterior

Aspectos estéticos:

De líneas esenciales troncocónicas, versátil y adaptable a cualquier contexto de estilo y gusto

Aspectos técnicos:

Taburete luminoso de polietileno fabricado con la técnica de rotomoldeo, gracias también al equipo de iluminación de led completo con batería, que elimina los cables de alimentación y permite el funcionamiento independiente de cada elemento.

Transparente

Precio: 378,57 €

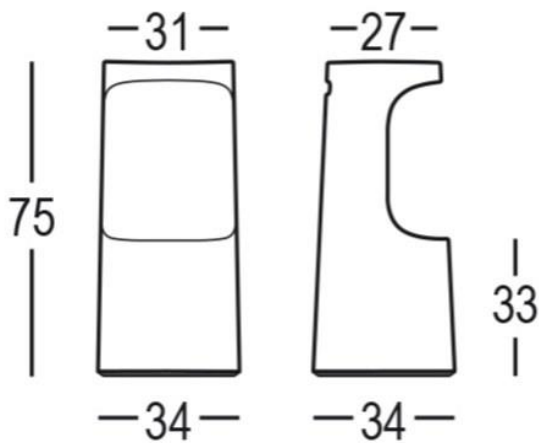


Figura 4: Estudio de mercado, Fura stool

Características que se adoptan:

El material del que está hecho

1.3.2. Tendencias

En este punto analizamos las tendencias buscando sus motivos y causas, identificando qué tipo de productos y que necesidades se cubren a través de ellas. El informe propone un listado de síntomas que permiten a las empresas conectar con los usuarios.

Se basa en documentación contrastada a través de: investigadores de diferentes especialidades, entrevistas a expertos, exploración de fuentes de información globales, el registro de lo que sucede en la red, asistencia a ferias, congresos y eventos europeos de muy distintos campos...

La lista queda reflejada de la siguiente manera:

NEW CLASSICS: Tendencia que se dirige hacia la creación de nuevos clásicos del diseño; piezas de autor destinadas a convertirse en objetos de culto basadas en las raíces del diseño industrial donde el usuario busca que los objetos tengan un valor justificado.



Figura 6: New classics

SUBLIME BY HAND: Una nueva manera de apreciar la exclusividad, donde se reconcilia el saber hacer tradicional del artesano con la reinterpretación creativa y personal del diseñador.



Figura 7: Sublime by hand

EVERYDAY SOLUTIONS: Nuevos productos dinámicos, ingeniosos y prácticos que simplifican y facilitan las acciones diarias. Recuperan conceptos como lo multifuncional, plegable, modular, transformable y polivalente. La valoración de los objetos se basa en su capacidad para resolver problemas cotidianos, el punto de partida a la hora de concebir estos productos es tener en cuenta las nuevas situaciones del usuario: reducción de espacio, estancias multiusos nomadismo, pisos compartidos, etc.



Figura 8: Everyday solutions

THE ESSENTIALS: Tendencia que se basa en el buen diseño, el cual reivindica su auténtica vocación: mejorar la calidad de vida de las personas. Así, los objetos que conforman nuestro día a día se vuelven impecables y sobretodo útiles, de forma que resuelvan nuestras necesidades, ya sean funcionales o emocionales. Además, se valora su perdurabilidad en el tiempo, de ahí la importancia de su calidad.



Figura 9: The essentials

BASIK & RAW: Propone productos extremadamente simples y austeros pero funcionales y creativos al mismo tiempo como respuesta ante el hastío del consumismo. Se trata, entonces, de diseñar pensando en sacar el mayor partido a todo lo ya existente, aprovechándolo al máximo y generando productos a través de combinaciones de los ya existentes. Por otro lado, se tiende a simplificar hasta dejar los objetos al desnudo.



Figura 10: Basik & Raw

ONCE UPON A FUTURE: Cuando el producto se convierte en un servicio que enlaza con la información que nos reporta. Objetos con los que nos comunicamos e interaccionamos. En esta tendencia el hábitat trata de ser un reflejo de la comunidad interconectada donde la frontera entre lo tangible y lo virtual está muy próxima.

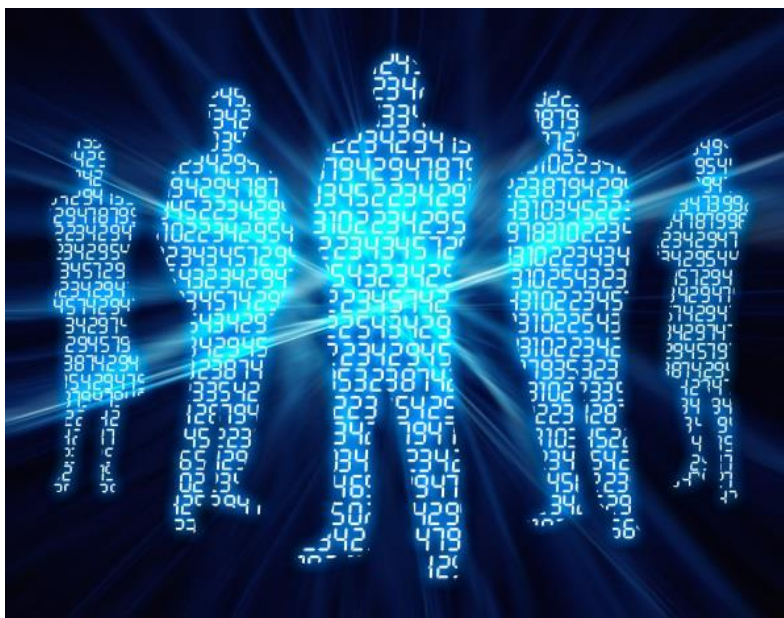


Figura 11: Once upon a future

MIND THE GREEN: Deriva de la preocupación sobre las consecuencias a corto y medio plazo que podría tener el estilo de vida actual, no sólo medioambientales sino también políticas y sociales. Así, los objetos se diseñan junto a su ciclo natural de vida, teniendo en cuenta los materiales y recursos que se van a consumir, cómo se van a utilizar y cómo vuelven a la naturaleza de forma provechosa o son reincorporados de nuevo en los ciclos industriales.



Figura 12: Mind the green

ANTIQUE ESSENCE: Se buscan propuestas que supongan valores seguros en los mercados. Por ello, las empresas buscan la inspiración en corrientes artísticas clásicas. Además, cobra gran relevancia el apoyo en el valor de marca y en la historia de la propia empresa.



Figura 13: Antique Essence

FROM ABROAD WITH LOVE: Esta tendencia se centra en aspectos emocionales del producto, bien porque hacen referencia a lo cotidiano de cada país, de cada persona, o bien porque implica procesos de producción no industriales o semi-industriales de tiradas más cortas y con más implicación de la personalidad del diseñador.



Figura 14: From abroad with love

BETA HOUSE: El hogar se ha convertido en un contenedor flexible donde los usuarios concentran diferentes tipos de actividades; reposo, alimentación, trabajo, ocio. A la vez, los espacios públicos se convierten en lugares destinados al ocio y al encuentro. Los productos del hogar se adaptan a esta nueva situación.



Figura 15: Beta house

LET'S GET SMART: La casa se tecnifica respondiendo a necesidades como la integración de funciones, las relaciones intuitivas con el usuario o la accesibilidad. Además, aparecen productos que responden al paradigma de un ciudadano nómada que, a través de la tecnología, traslada conceptos del hogar al espacio público



Figura 16: Let's get smart

MY OWN PLAYGROUND: Huyendo del pesimismo actual, esta tendencia busca una visión positiva e Infantil del diseño. En esta visión tienen cabida los productos participativos en los que el usuario se convierte en creador gracias al avance de las técnicas de fabricación.



Figura 17: My own playground

MATERIAL WORLD: Se pone en evidencia el espíritu creativo, plasmado mediante la experimentación industrial, sobre todo en lo referente a los materiales, pero también en los procesos productivos. Los profesionales del diseño experimentan a través de formas, técnicas y materiales, formando un abanico cuasi infinito de posibilidades



Figura 18: Material world

SURVIVAL OBJECTS: Esta tendencia se define por la apuesta por un diseño informal, que huye de la perfección y en ocasiones se presenta como un diseño de supervivencia. Se sitúa entre la reutilización de materias primas o el uso de materiales biodegradables y la improvisación de objetos del hábitat a partir de estos recursos.



Figura 19: Survival objects

1.3.3. Público objetivo

A continuación, vamos a hablar del público objetivo, a quien va dirigido el producto que vamos a diseñar.

Cabe señalar que el sector del mueble, como otros muchos sectores se ha visto afectado por la crisis en la que entró el país en el 2008, lo cual ha repercutido en la sociedad a la hora de la compra de productos, y provocó que entraran en el mercado los productos de precio low cost, con un precio más asequible para el usuario.

A lo largo de este tiempo de crisis, los productos de diferentes tipos se han visto afectados de forma distinta:

- Los productos de clase media, se han visto afectados por las crisis sufridas a lo largo de estos años.
- Hay una crecida de los productos de low cost.
- Los productos de lujo han mantenido su sector, incluso han aumentado.

Veamos una gráfica con las estadísticas de la evolución del mobiliario en España:

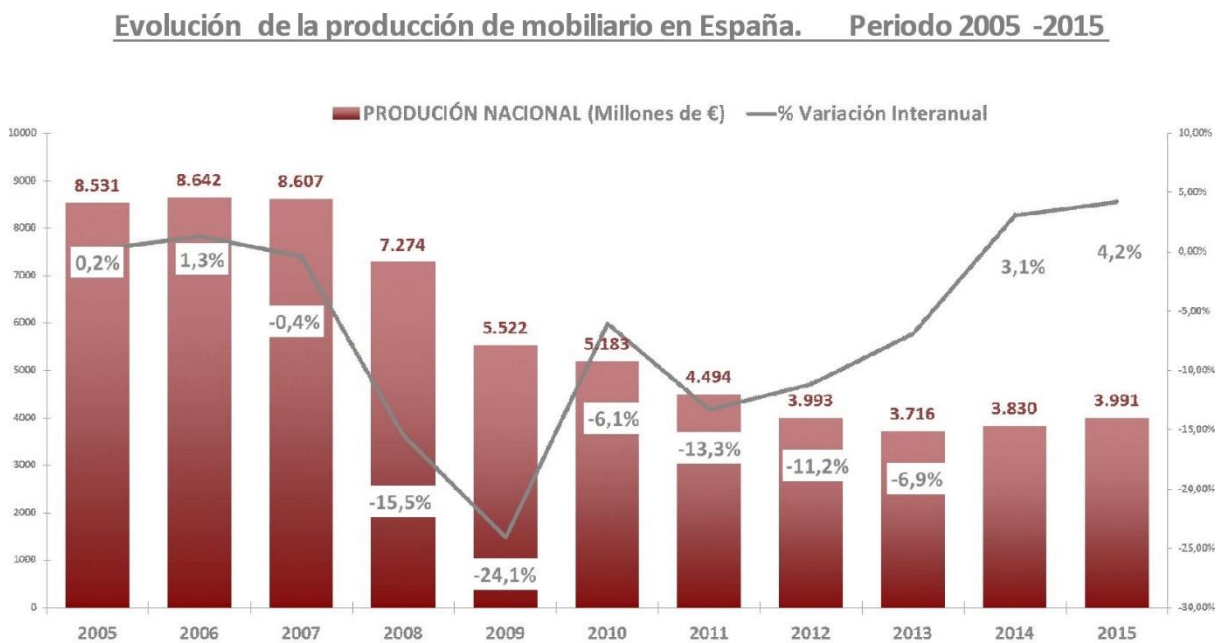


Figura 20: Evolución del mobiliario en España

Para poder hacer frente a la dura competencia muchas empresas han tenido que innovar en sus productos y hacerlos más asequibles a los clientes, apostando por nuevos materiales con las mismas características, pero bajando el precio.

En nuestro caso no se trata de un producto de low cost, pero si está enfocado al sector del lujo, aunque bastante asequible para clase media, ya que combina parte artesanal, que es lo que encarece al producto, pero también tiene una parte industrial.

Atendiendo a todo lo dicho anteriormente, el público al que se dirige nuestro producto, se enmarca en un rango de entre 20-55 años de edad, pudiendo variar ligeramente dependiendo de la variación de algunos factores anteriormente nombrados.

1.4. Factores a considerar

A parte de todo lo ya nombrado anteriormente, hay una serie de factores que vamos a tener que considerar a la hora de realizar el diseño, tales como:

La normativa vigente que hace referencia al mueble que vamos a diseñar.

La antropometría del cuerpo humano

Las condiciones de la empresa que fabricará los muebles

1.4.1. Normativa

Para el correcto funcionamiento de cada uno de los muebles a diseñar, es de vital importancia tener en cuenta y adaptar las características formales y funcionales de cada elemento a una serie de normas UNE vigentes:

• **NORMA UNE 11-010-89: "Sillas, sillones y taburetes. MÉTODOS DE ENSAYO PARA DETERMINAR LA RESISTENCIA ESTRUCTURAL"**

"Esta norma describe los métodos de ensayo destinados a evaluar la resistencia estructural de sillas, sillones y taburetes respecto al uso normal al que están destinados, independientemente de su diseño, materiales utilizados y proceso de fabricación

"Los métodos de ensayo descritos en la presente norma son aplicables a todos los tipos de sillas, sillones y taburetes y han sido pensados para asientos en la posición recta normal, no abarcando la resistencia y durabilidad de sillas y sillones, reclinables en posición reclinada. Incluyen un ensayo de giro para sillas y sillones giratorios, y un ensayo para sillas y sillones ajustables en altura, en el cual se comprueba el mecanismo de ajuste de altura"

• **NORMA UNE 11-011-89: "Sillas, sillones y taburetes. MÉTODOS DE ENSAYO PARA DETERMINAR LA ESTABILIDAD"**

"Esta norma describe el método de ensayo para determinar la estabilidad de sillas, sillones y taburetes por simulación de las fuerzas de vuelco que produce un uso normal"

- **NORMA UNE 11-020-92: “Sillas, sillones y taburetes para uso doméstico y público. ESPECIFICACIONES Y CARACTERÍSTICAS FUNCIONALES. Parte 1: Materiales y acabado superficial”**

“Esta norma especifica los requisitos que deben cumplir los materiales y el acabado de las sillas, sillones y taburetes (en lo sucesivo, asientos) en función del uso al que están destinados, independientemente de su diseño y proceso de fabricación.”

1.4.2. Antropometría

Para el diseño del presente mobiliario, el aspecto ergonomía del usuario tiene mucha importancia, ya que el mobiliario está en contacto directo con los usuarios.

Según las tablas antropométricas correspondientes a la población, tanto masculina como femenina, envuelta en los percentiles 95 y 5, los datos observados y por tanto, a tener en cuenta, son:

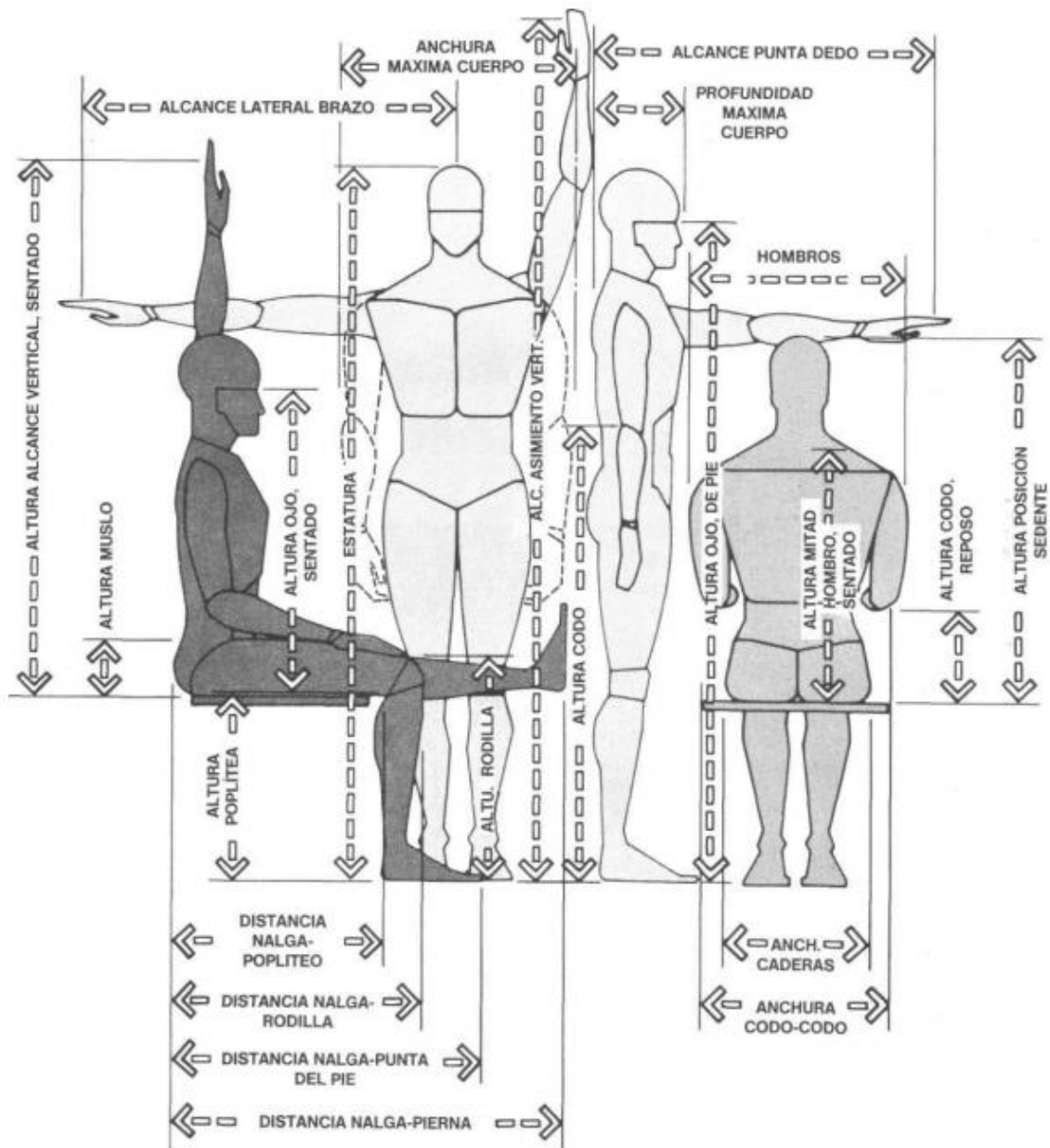


Figura 21: Tabla antropométrica 1

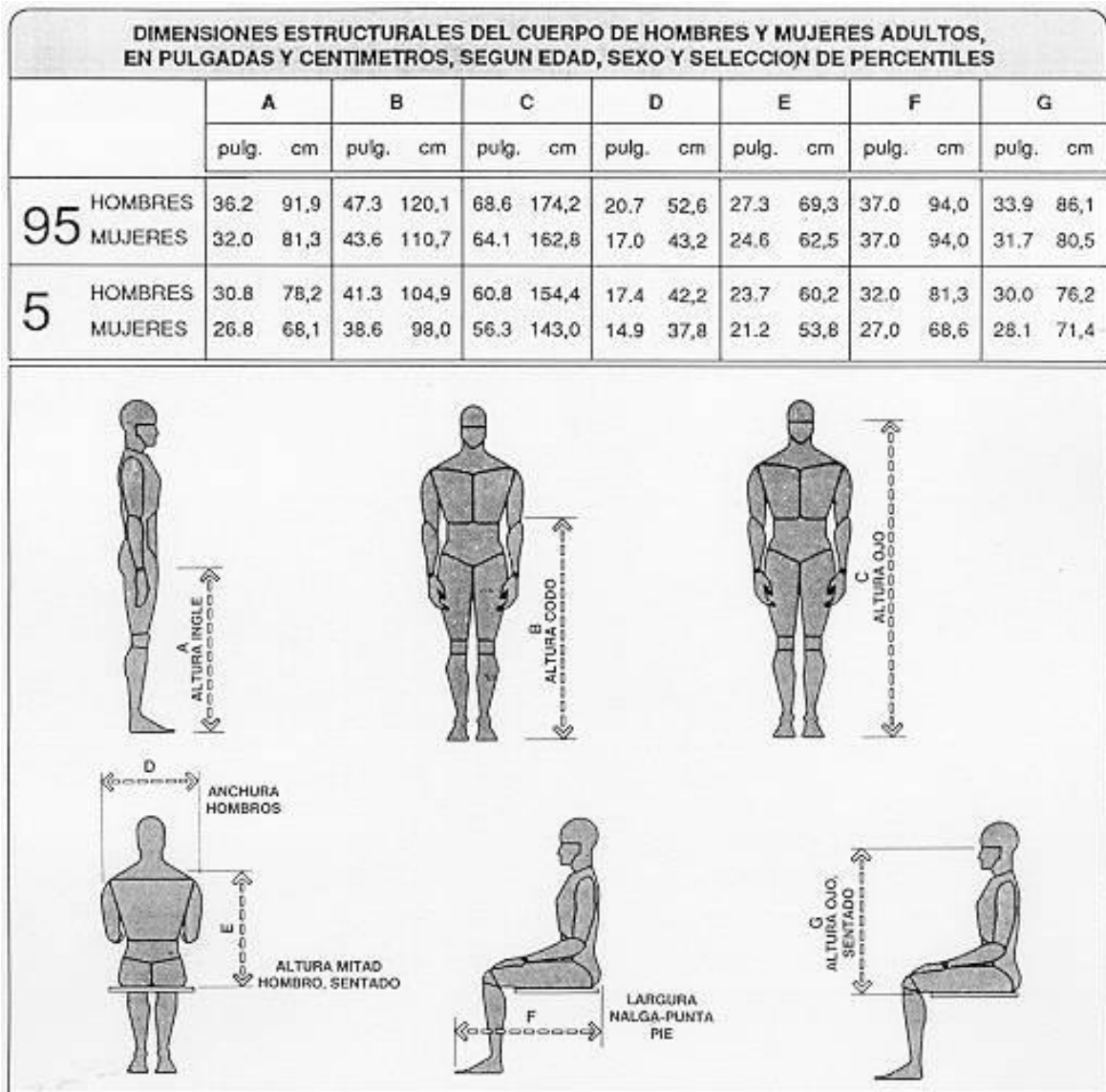


Figura 22: Tabla antropométrica 2

**DIMENSIONES FUNCIONALES DEL CUERPO DE HOMBRES Y MUJERES ADULTOS,
EN PULGADAS Y CENTIMETROS, SEGUN EDAD, SEXO Y SELECCION DE PERCENTILES**

	A		B		C		D		E		F		
	pulg.	cm	pulg.	cm	pulg.	cm	pulg.	cm	pulg.	cm	pulg.	cm	
95	HOMBRES	38.3	97,3	46.1	117,1	51.6	131,1	35.0	88,9	39.0	86,4	88.5	224,8
	MUJERES	36.3	92,2	49.0	124,5	49.1	124,7	31.7	80,5	38,0	96,5	84.0	213,4
5	HOMBRES	32.4	82,3	39.4	100,1	59.0	149,9	29.7	75,4	29.0	73,7	76.8	195,1
	MUJERES	29.9	75,9	34.0	86,4	55.2	140,2	26.6	67,6	27,0	68,6	72.9	185,2

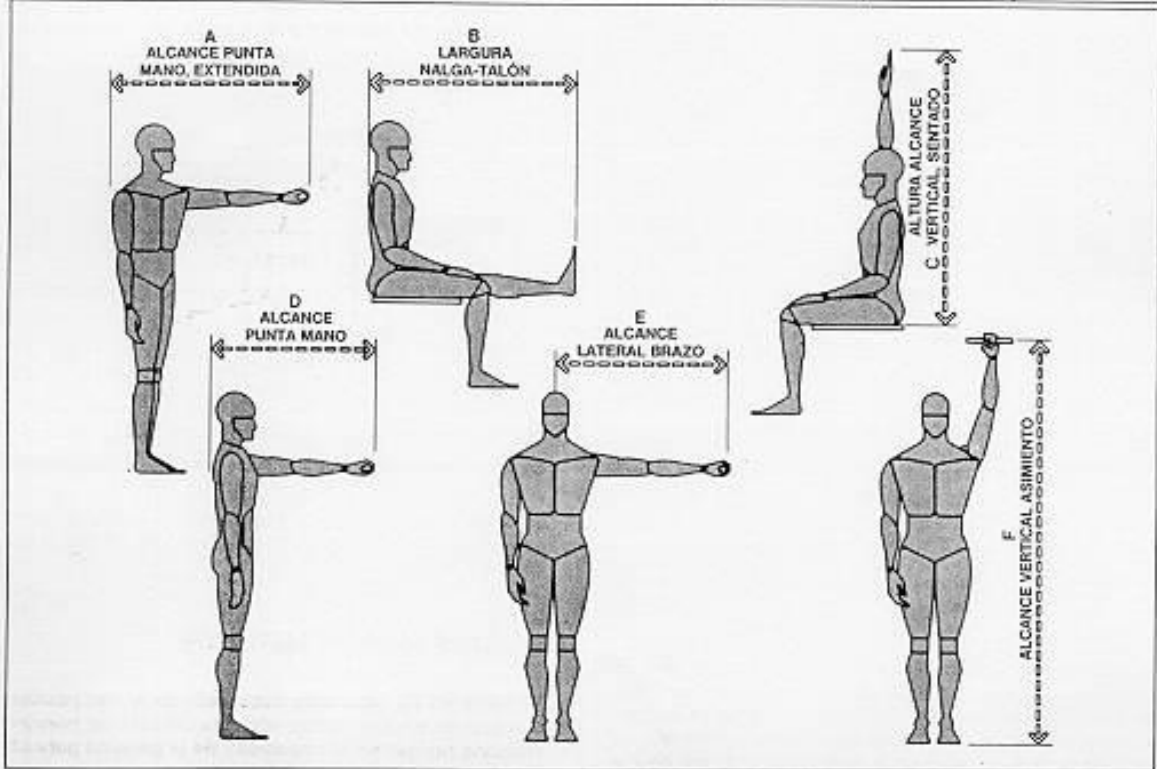


Figura 23: Tabla antropométrica 3

1.5. Briefing

Al haber realizado el estudio de mercado, haber visto las tendencias y haber tenido en cuenta los requisitos establecidos por la empresa, así como atender a cuál es nuestro público objetivo, vemos que los factores que tenemos que tener en cuenta a la hora de realizar el diseño de los elementos a definir en nuestro proyecto son:

Cumplir la normativa vigente en cuanto a las tipologías de mueble.

Dar la opción de que el usuario pueda personalizar su mueble.

Público de entre 20 y 55 años de edad, con una renta media-alta.

Diseño funcional.

Ergonomía.

El diseño debe tener un espíritu moderno, acorde al lugar y al público objetivo al que está enfocado.

1.6. Ideación

D1



Figura 24: Boceto taburete 1

D2

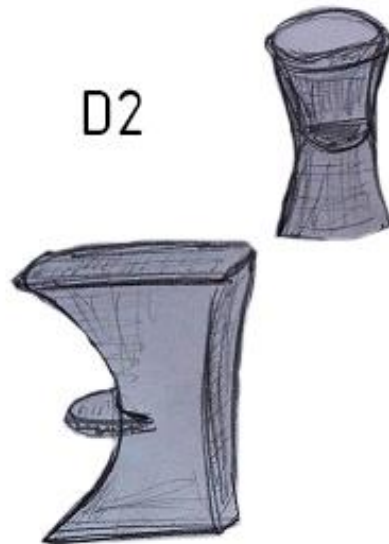


Figura 25: Boceto taburete 2

D3

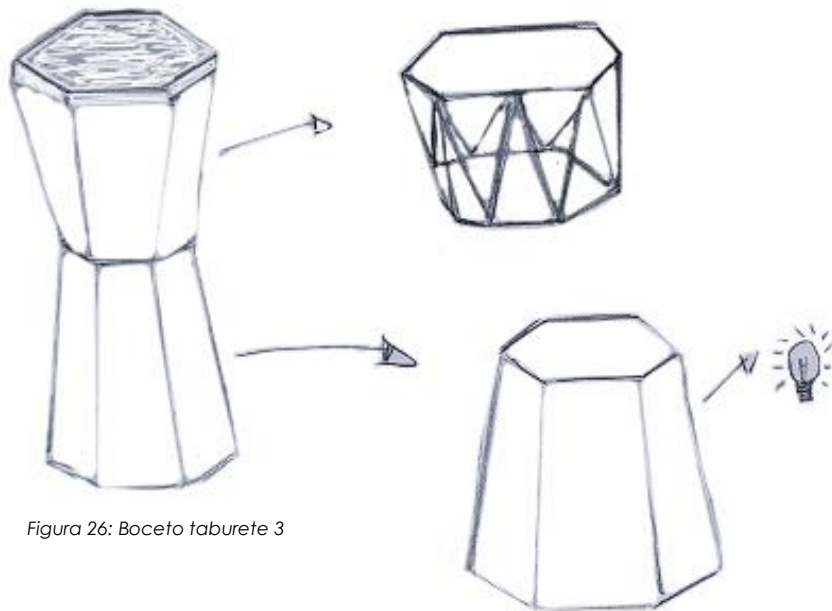


Figura 26: Boceto taburete 3

D4



Figura 27: Boceto taburete 4

D5



Figura 28: Boceto taburete 5

D6



Figura 29: Boceto taburete 6

D7

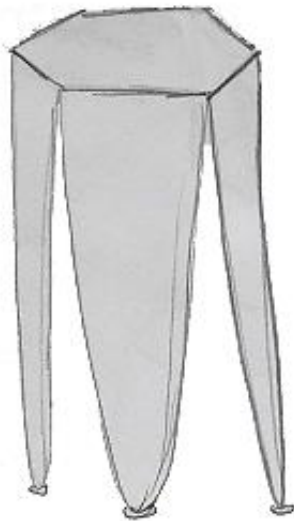


Figura 30: Boceto taburete 7

D8



Figura 31: Boceto taburete 8

D9



Figura 32: Boceto taburete 9

D10



Figura 33: Boceto taburete 10

1.7. JUSTIFICACION Y DESCRIPCIÓN DE LAS SOLUCIONES ADOPTADAS (VTP)

Se realiza un estudio de las propuestas para elegir entre todas la mejor, y para ello utilizamos el método de análisis Valor Técnico Ponderado (VTP) y se escoge la mejor opción:

FACTORES DEL PRODUCTO	PESOG	D1 P PXG	D2 P PXG	D3 P PXG	D4 P PXG	D5 P PXG	D6 P PXG	D7 P PXG	D8 P PXG	D9 P PXG	D10 P PXG
SEGURIDAD	6	3 18	4 24	4 24	3 18	3 18	4 24	3 18	3 18	3 18	4 24
ERGONOMIA	5	3 15	2 10	3 15	3 15	2 10	4 20	3 15	3 15	3 15	3 15
PESO	4	3 12	3 12	3 12	4 16	3 12	3 12	3 12	3 12	2 8	3 12
DIMENSIONES	3	4 12	3 9	4 12	4 12	4 12	2 6	4 12	3 9	4 12	3 9
ESTETICA	2	3 6	4 12	4 8	4 8	3 6	2 4	4 8	4 8	2 4	4 8
MATERIALES	1	3 3	3 3	4 4	3 4	3 4	3 3	3 3	3 3	3 3	3 3
TOTAL	21	66	70	75	58	61	69	68	65	60	71
		0.79	0.83	0.89	0.69	0.73	0.82	0.81	0.77	0.71	0.85

Figura 34: Tabla VTP

Aplicando el VTP de las 10 opciones posibles, la mejor valorada y por tanto la que ha resultado como la elección final ha sido el diseño número 3.

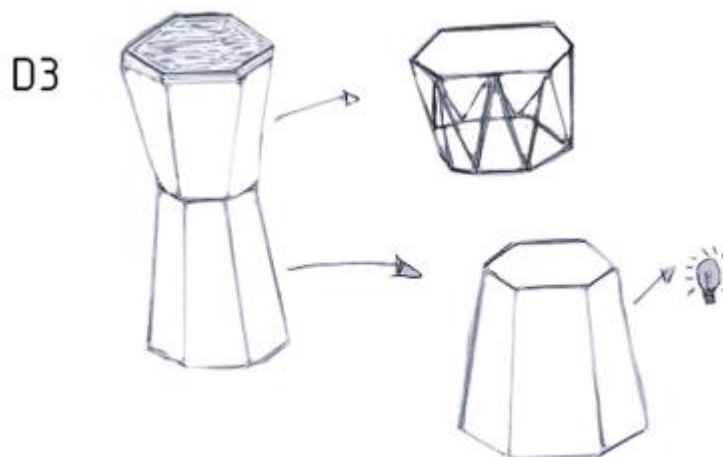


Figura 35: Boceto Elegido

Diseño 3 (D3)
Taburete fiesta



Figura 36: Taburete Fiesta 1



Figura 37: Taburete Fiesta 2



Figura 38: Taburete fiesta en stand

Taburete fiesta

Se trata del diseño de un taburete ambientado para zonas de fiesta, compuesto por tres partes diferenciadas que conjuntamente forman un todo.

La intención estética de este producto es transmitir una visión equilibrada en sus formas simples y geométricas (triángulos y hexágonos), con intención de minimizar todo al máximo. Transmitiendo en general una serie de características, tales como:

Abstracción

Concentración

Geometría elemental rectilínea

Orden

Precisión en los acabados

Reducción y síntesis

Sencillez

“Menos es más”

A la vez se ha intentado que el usuario sienta simpleza al observar el producto y llevar su mente hacia lo básico. Aportar el contenido más importante y reducir al mínimo las distracciones, es decir, eliminar los elementos que puedan resultar de distracción para el usuario y que así focalice su atención en el producto como un todo.

La estructura central y soporte principal del taburete son tubos huecos de acero inoxidable entramados entre sí que forman espacios entre ellos de figuras geométricas.

En la parte central el entramado de acero está despejado sin nada que lo cubra, y en su parte inferior está formada por una pieza de resina de polietileno fabricada mediante moldeo rotacional con doble pared y 100% reciclable. La parte superior está formada por el asiento hexagonal de madera que va recubierto con espuma y forrado con cuero blanco.

1.8. Materiales y acabados superficiales

La estructura alámbrica de acero inoxidable (subconjunto 1) tiene un acabado en barnizado negro.

El asiento (subconjunto 2) tiene un acabado forrado de cuero blanco.

1.8.1. Materiales

ACERO INOXIDABLE AISI 304

Se ha utilizado acero inoxidable para la fabricación de la estructura alámbrica central del taburete. Estando hecha de tubo redondo de diámetro interior 8 y exterior 10 mm. Se ha elegido este material por sus características de no oxidable y su ligereza, así como su acabado.

MADERA DE pino

No cabe duda que la madera es un producto estético elegido como base en muchos ámbitos por sus propiedades naturales. Siendo un producto fácilmente transformable y procesable ofreciendo propiedades mecánicas envidiables, sólo sufre de no garantizar durabilidad suficiente en ciertas condiciones exteriores. No obstante, previamente tratada la madera se convierte en una solución duradera adecuada. Entre todas las especies, la madera de pino es la que proporciona la mejor aceptación de los tratamientos necesarios para durar.

- La madera de pino se impregna fácilmente.
- La madera de pino es un recurso abundante.
- La madera de pino ofrece buenos niveles de resistencia mecánica
- La madera de pino es fácilmente transformable y procesable

ESPUMA ESTANDAR

Se ha utilizado para el relleno del asiento, ya que son comunes en su utilización en tapicería.

CUERO BLANCO-VACUNO

Para un buen acabado del asiento se ha elegido el cuero blanco-vacuno que se caracteriza por su firmeza y facilidad para ser trabajado a la hora de tapizar.

RESINA LLDPE VIRGEN EN POLVO

Se ha utilizado para la fabricación por rotomoldeo de la parte de la base del taburete, por su buena rigidez, resistencia a la perforación, una buena resistencia al rasgado y procesabilidad.

1.9. Viabilidad técnica y física

El diseño de los elementos ya está definido, ahora es necesario comprobar si es viable tanto física como técnicamente. Tenemos que tener en cuenta los parámetros antropométricos a la hora de dimensionar correctamente las piezas y, así hacer que nuestro producto sea funcional. También tendremos que realizar un análisis de las piezas para asegurar su viabilidad a la hora de producir el mueble.

1.9.1. Dimensiones del mueble

Medidas generales del taburete:

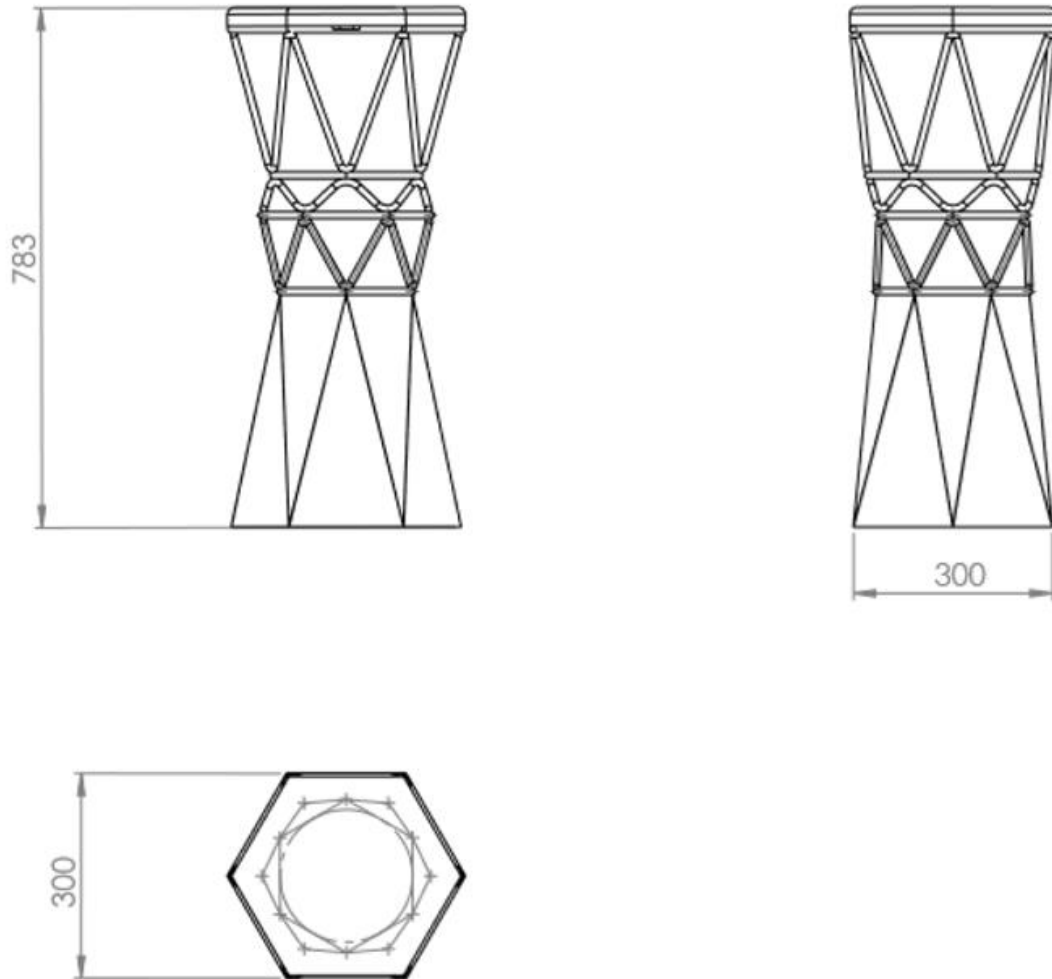


Figura 39: Medidas generales Taburete

1.9.2. Explosionado

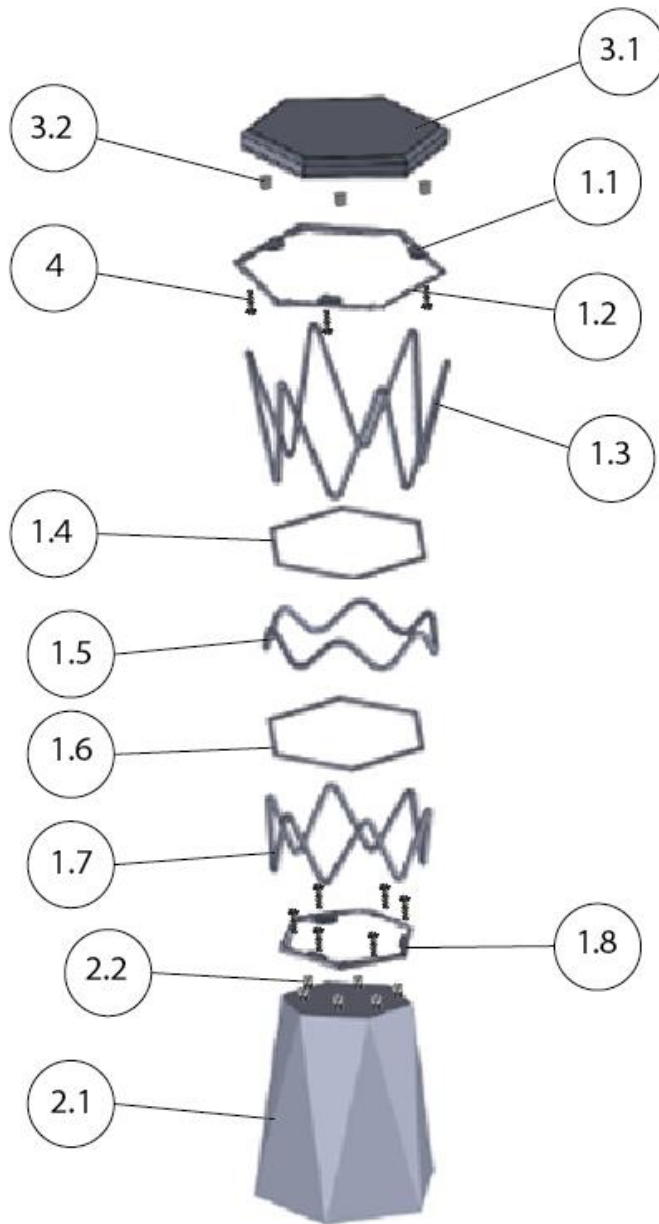


Figura 40: Explosionado Taburete

MARCA	DENOMINACIÓN	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL
1.1	PESTAÑA	1		ACERO INOXIDABLE AISI 304
1.2	TUBO 1	1		ACERO INOXIDABLE AISI 304
1.3	TUBO 2	1		ACERO INOXIDABLE AISI 304
1.4	TUBO 3	1		ACERO INOXIDABLE AISI 304
1.5	TUBO 4	1		ACERO INOXIDABLE AISI 304
1.6	TUBO 5	1		ACERO INOXIDABLE AISI 304
1.7	TUBO 6	1		ACERO INOXIDABLE AISI 304
1.8	TUBO 7	1		ACERO INOXIDABLE AISI 304
2.2	BASE	1		ACERO INOXIDABLE AISI 304
2.2	INSERTO ROSCADO	6	09321060009	LATÓN
3.1	ASIENTO MADERA	1		MADERA DE PINO
3.2	INSERTO ROSCADO	3	951002	ACERO INOXIDABLE
4	TORNILLO	9	0100625	ACERO INOXIDABLE

Figura 41: Tabla subconjuntos y conjuntos del taburete

1.9.3. Ergonomía

Cuando decoramos un espacio de nuestra casa no solo contamos con que el resultado quede estéticamente a nuestro gusto, sino que procuramos que sea un lugar cómodo y respetuoso con nuestro cuerpo. Por ello, es recomendable optar por sillas y taburetes ergonómicos que cuiden correctamente de nuestra espalda.

La comodidad no tiene por qué estar en disonancia con el estilo, y es que ambos pueden combinarse en infinidad de formas. Los taburetes ergonómicos son productos que inspiran estilo y mucha clase en todas sus formas.

Es por eso que a la vez de moderno hemos intentado que nuestro taburete cumpla con estos requisitos de ergonomía, que le darán un salto de calidad.

Estos requisitos que debe cumplir los explicamos a continuación:

Altura de los ojos en posición sedente:

Dicha medida es la más relacionada con el usuario, ya que el mueble está pensado para que el usuario tiene que alcanzar a ver con claridad y en una posición correcta y erguida lo que tiene a su alrededor, así como tener la altura adecuada para poder llegar sin problema a la mesa o la barra del bar o de cualquier sitio donde esté ubicado el taburete.

Para el diseño del mueble se han tenido en cuenta los percentiles 5 y 95 de dicha medida, abarcando con él lo los casos extremos.

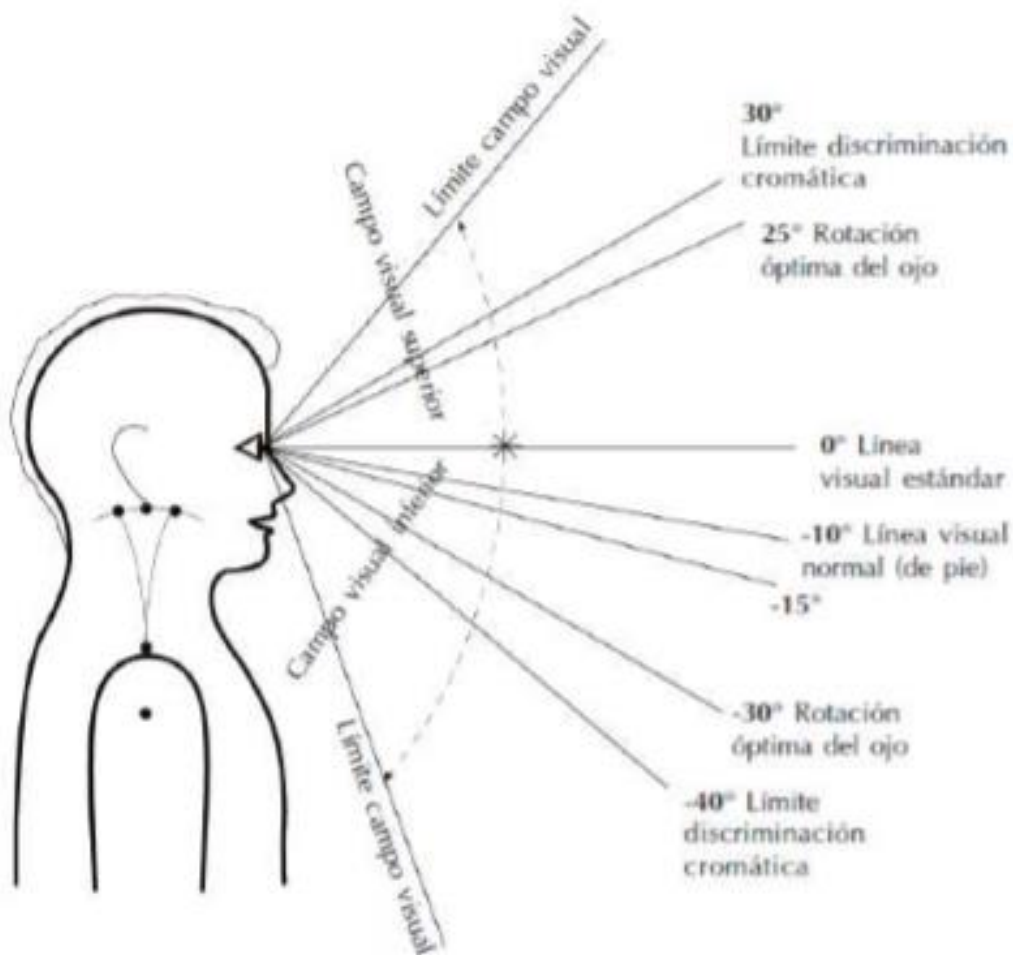


Figura 42: altura ojos posición sedente

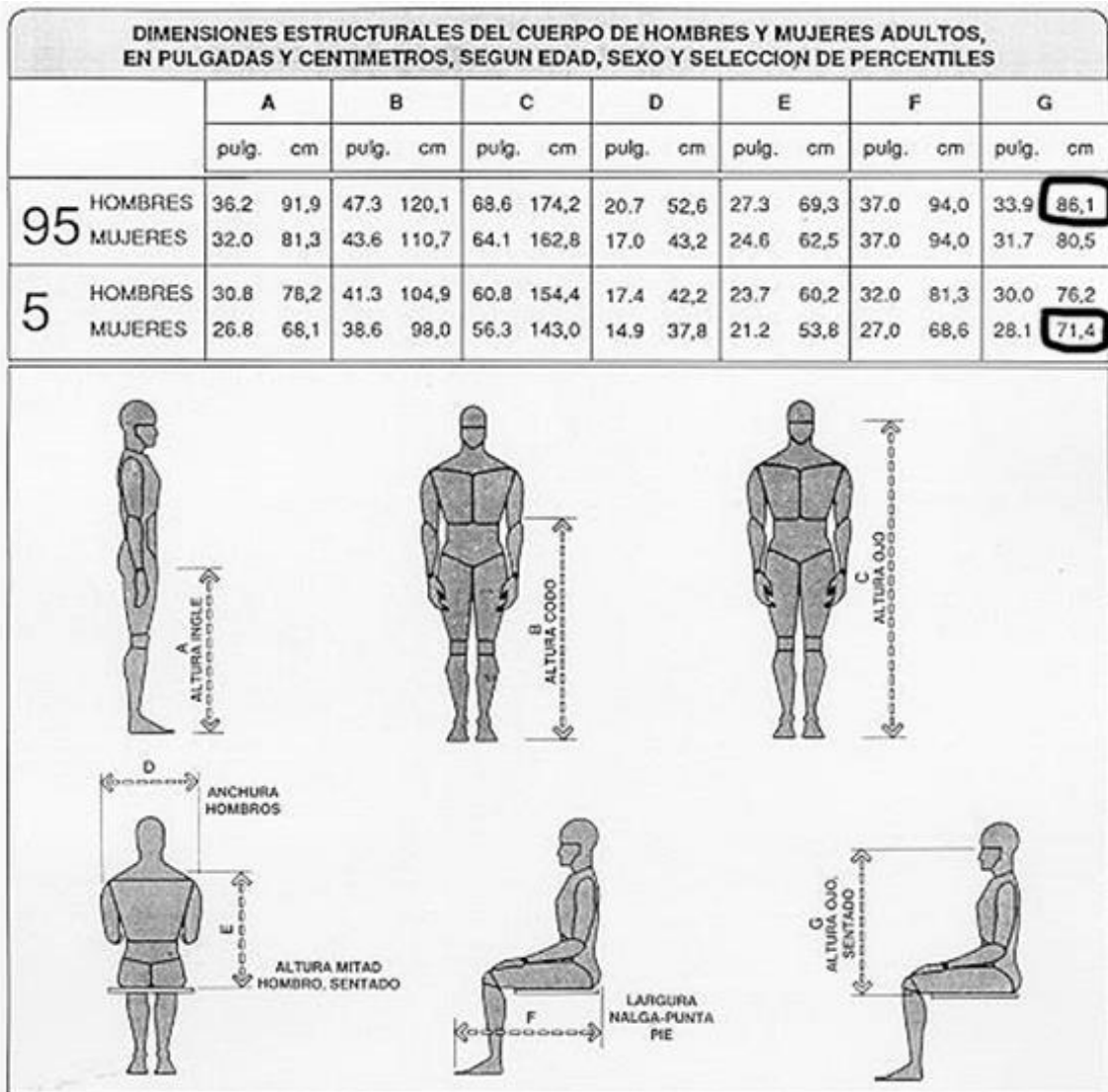


Figura 43: Tabla antropométrica 2

La altura poplítea

La altura poplítea (A) se define como la distancia del piso al plano más bajo del hueco poplíteo estando el sujeto sentado y con el muslo flexionado en ángulo recto. Su análisis nos permite limitar la altura máxima del producto para su función de asiento de forma que ofrezca apoyo al usuario en una posición pasiva y cómoda.

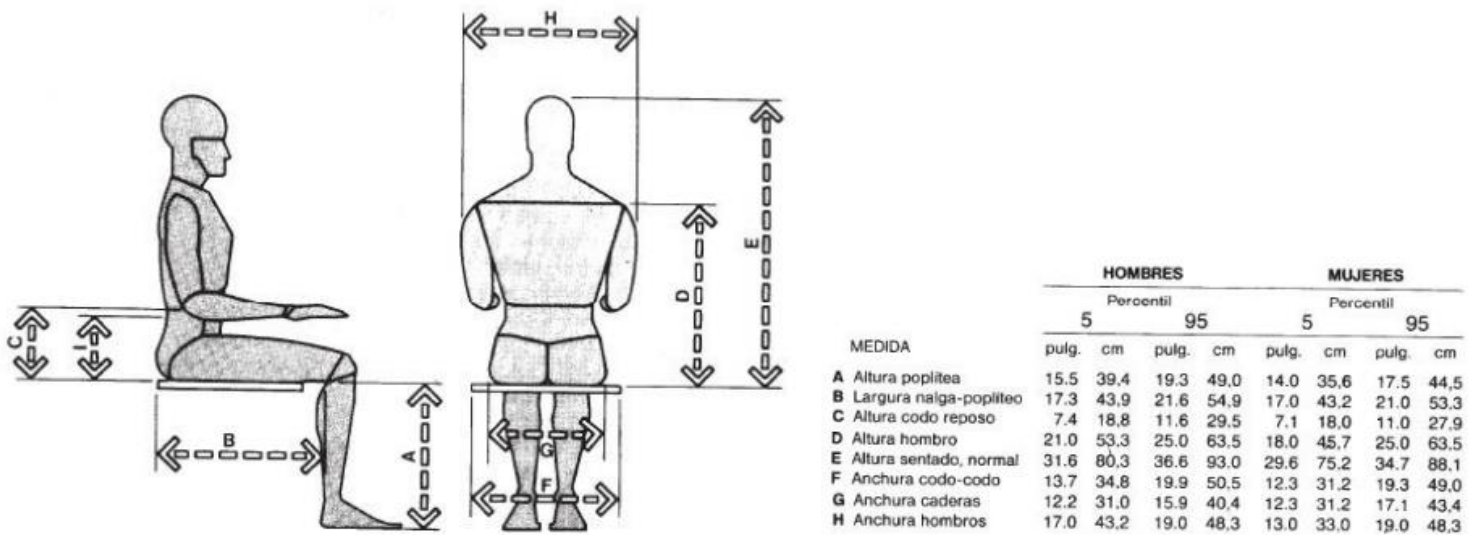


Figura 44: Tabla antropométrica altura poplítea

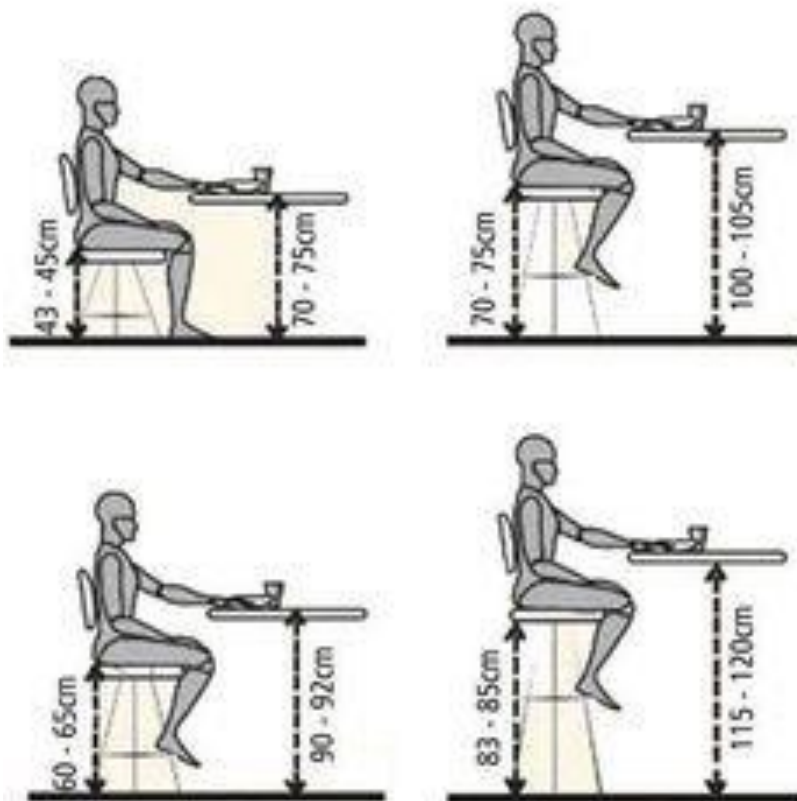


Figura 45: Tabla antropométrica 4

La anchura de caderas

El estudio de la anchura de caderas (G), a su vez, nos permite obtener el tamaño necesario para ofrecer un asiento seguro que abarque la superficie de apoyo requerida por el individuo. A la hora de estudiar el apoyo, también conviene tener en cuenta las imágenes a la izquierda, donde se aprecia cómo la zona crítica es el tercio central del ancho de las caderas en el alzado y la zona directamente inferior a la columna vertebral en el perfil.

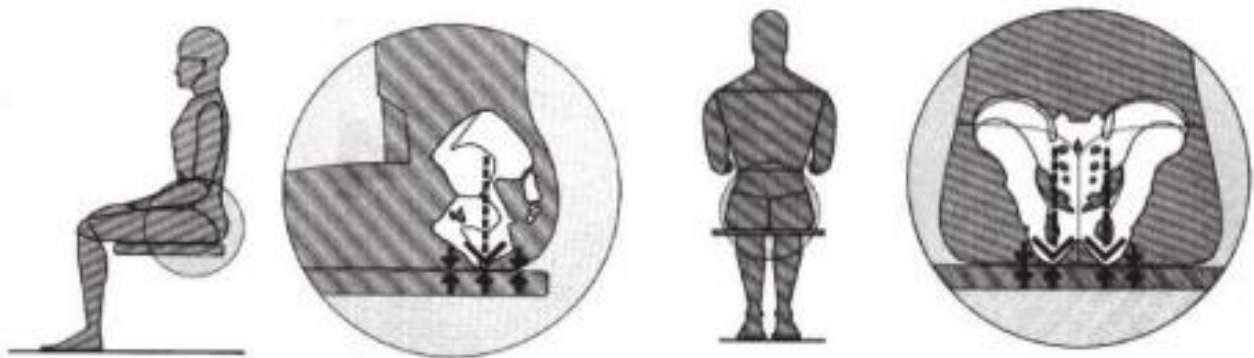


Figura 46: Anchura caderas

Acolchamiento

El propósito del acolchamiento es, esencialmente, distribuir la presión que ejerce el peso del cuerpo en una superficie. El diseñador puede caer en la tentación de creer que cuanto mayor, más grueso y blando sea éste, crecerá proporcionalmente el bienestar que brinda. Realmente, no es este el caso. Con demasiada frecuencia padecemos la incomodidad, desazón y molestias que producen lugares de asiento aparentemente confortables. La proximidad de la estructura ósea a la piel hace que aquélla experimente los más elevados índices de incomodidad a causa de la compresión que sufren los tejidos del cuerpo

El diseño incorrecto de este elemento conduce a que las fuerzas de compresión se mitiguen a expensas de la estabilidad corporal. Branton afirma que es factible alcanzar una situación en que el acolchamiento prive de apoyo al cuerpo y éste se debata en una masa blanda, con los pies en el suelo por único soporte y un notable incremento de la carga a estabilizar por actividad muscular.

Otra fuente de incomodidades aparece si el peso del cuerpo alza el borde frontal del acolchamiento, desplazando la presión al final de los muslos y a los nervios de esta zona. Es innegable que los asientos planos y duros no son buenos para todo uso; también se ha dicho que una sobreabundancia de acolchamiento es origen de problemas. El análisis objetivo del confort de quien toma asiento pide investigaciones detalladas de las que carecemos, no obstante se pueden esbozar algunas líneas orientativas.

Diffrient sugiere los siguientes espesores para un asiento de tipo medio: 3,8 cm (1,5 pulgadas) de espuma sobre una base rígida de 13 cm (5 pulgadas), con un total de 5,10 cm (2 pulgadas) y una compresión admisible máxima de 3,8 cm (1,5 pulgadas) que corresponde a una carga de 78 kg (172 lb) para los hombres.

1.9.4. Ensamblaje de los componentes

1.9.4.1. Ensamblaje de los componentes por el usuario

Ensamblaje de la parte del asiento de madera con el entramado.

Mediante una llave allen y siguiendo la secuencia de la imagen, el usuario hará pasar el tornillo por el agujero de la pestaña que va soldada al entramado y haciéndolo encajar con la rosca previamente insertada en el asiento. Apretará con la llave allen hasta que quede lo suficientemente apretado el tornillo. Realizará la misma operación con los otros dos tornillos restantes.

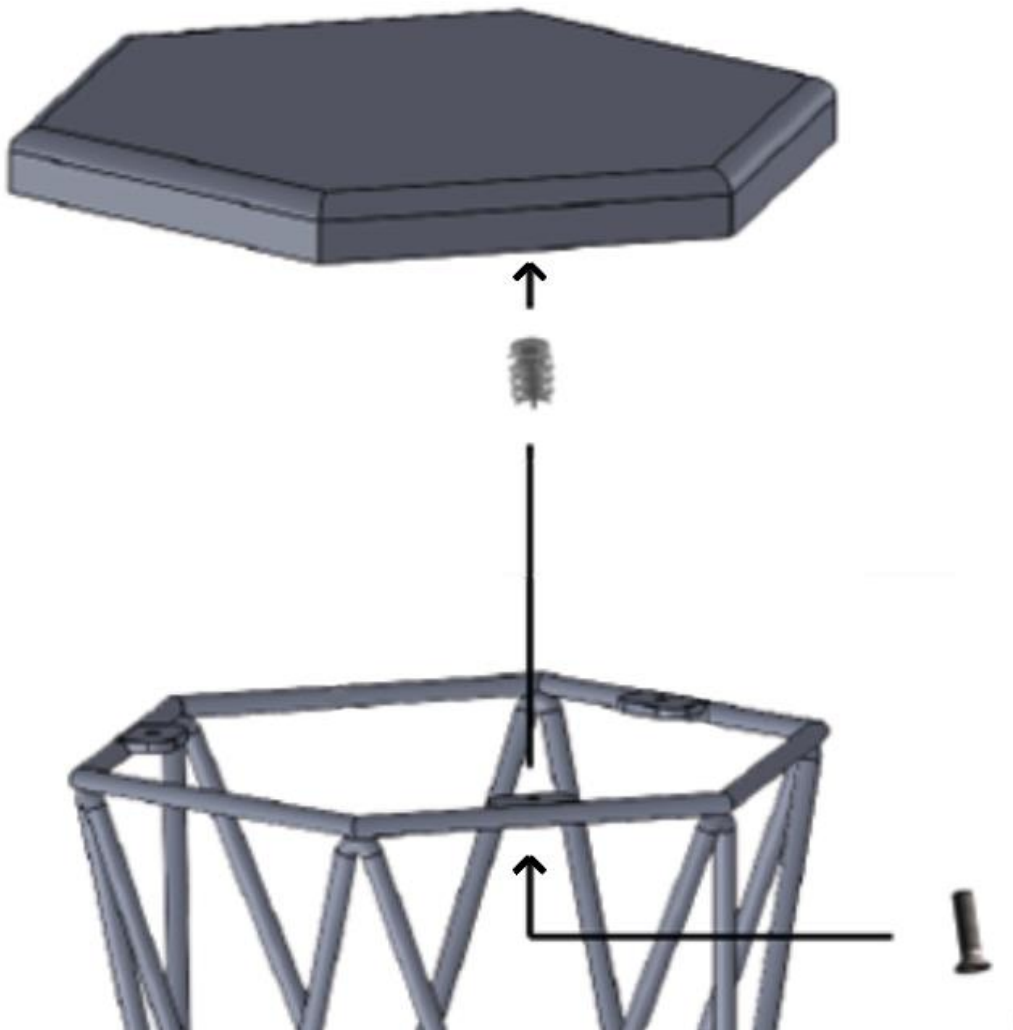


Figura 47: Ensamblaje usuario 1

Ensamblaje del entramado con la base:

Al igual que ha hecho previamente ensamblando el asiento con el entramado, ahora se realiza la misma operación, pero con la pieza de entramado y la de la base.

Mediante una llave allen y siguiendo de nuevo la secuencia de la imagen, el usuario hará pasar el tornillo por el agujero de la pestaña que va soldada al entramado y lo hará encajar con la rosca previamente insertada en la base. Apretará con la llave allen hasta que quede lo suficientemente apretado el tornillo. Realizará la misma operación con los otros 5 tornillos restantes.

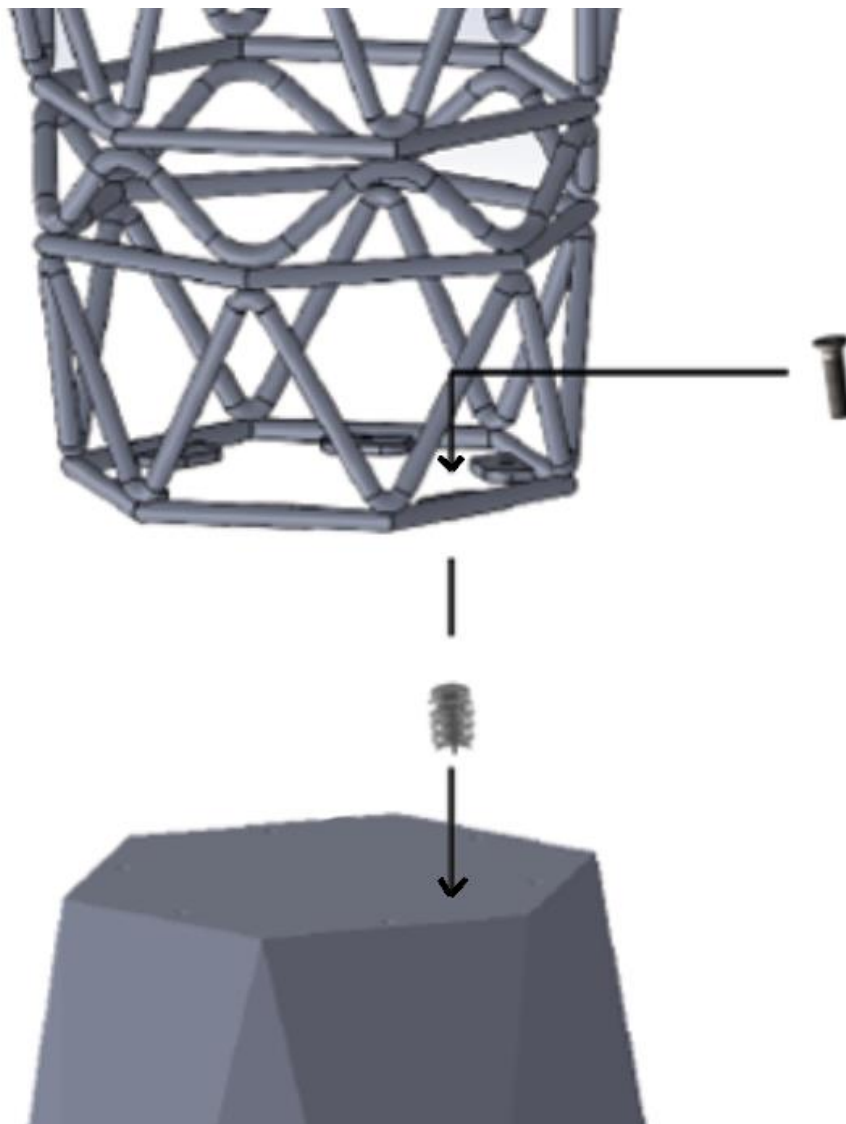


Figura 48: Ensamblaje usuario 2

1.10. Análisis estructural

1.10.1. Estabilidad taburete

Según la normativa

- **NORMA UNE 11-011-89: “Sillas, sillones y taburetes. MÉTODOS DE ENSAYO PARA DETERMINAR LA ESTABILIDAD”** calculamos si nuestro taburete será estable o no.

“Esta norma describe el método de ensayo para determinar la estabilidad de sillas, sillones y taburetes por simulación de las fuerzas de vuelco que produce un uso normal”

$$F \cdot h < (v \cdot dv) + (P \cdot dp)$$

$$P = m \cdot g \rightarrow P = 4,5 \text{ kg} \cdot 9,8 \text{ m/s} = 44,1 \text{ N}$$

$$20 \text{ N} \cdot 0,783 \text{ m} < (600 \text{ N} \cdot 0,05 \text{ m}) + (44,1 \text{ N} \cdot 0,150 \text{ m})$$

$$15,6 \text{ N} \cdot \text{m} < 36,615 \text{ N} \cdot \text{m}$$

No vuelca

1.10.2. Resistencia estructural del taburete

Vamos a calcular mediante los programas solidworks y ansys si nuestro producto cumple los requisitos de resistencia estructural al aplicarle una carga de 1000 N y, por lo tanto, es viable.

El cálculo estructural lo hemos hecho por partes, el motivo ha sido que cada parte del taburete es de un material distinto, y hemos querido calcular por separado cada parte para sacar unos resultados más exactos y reveladores.

ASIENTO:

Deformación:

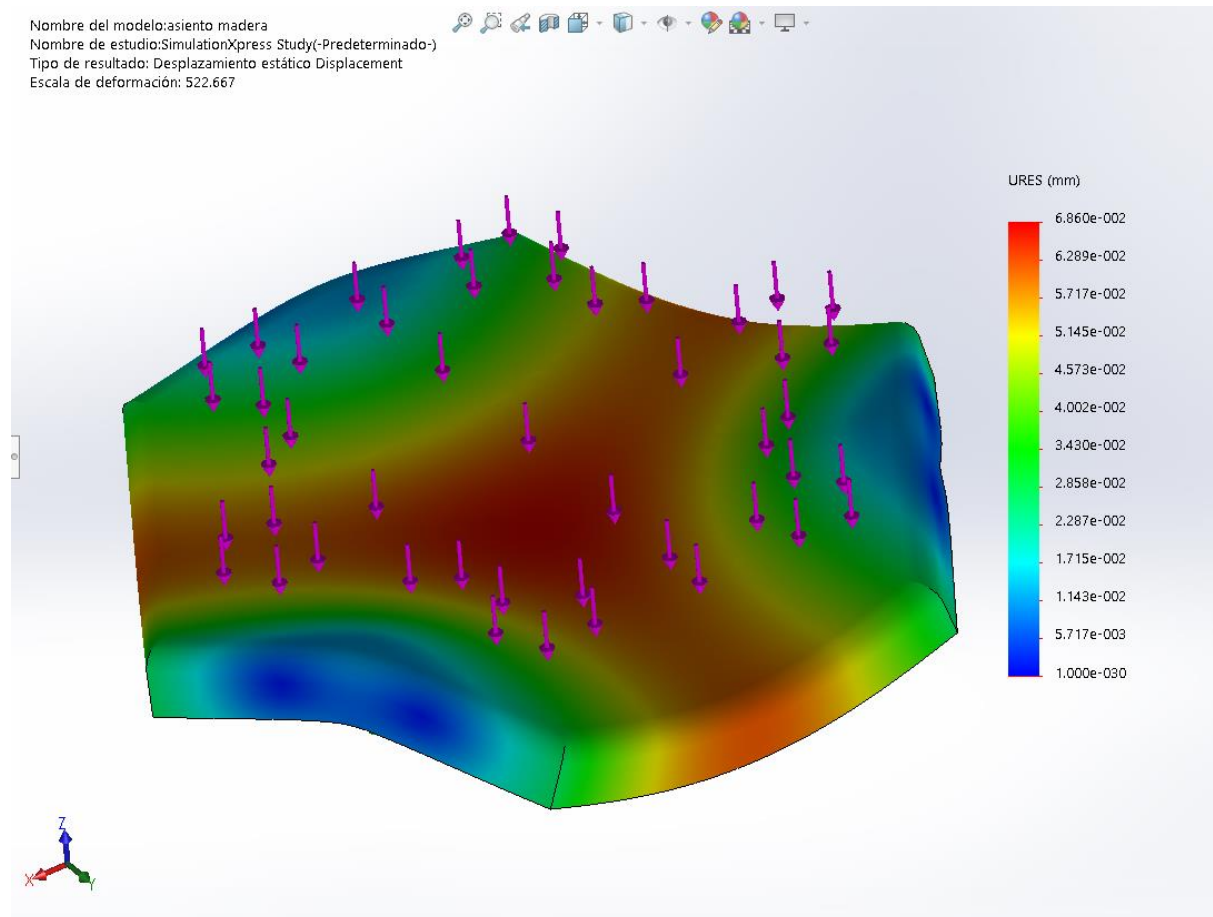


Figura 49: Deformación asiento

Atendiendo a los resultados de la imagen, observamos que la zona de deformación máxima se encuentra en el centro de la estructura, siendo dicha deformación de 0.0686 mm, una deformación mínima y casi inapreciable, por lo tanto, podemos decir que el asiento de madera cumple con los requisitos y soportará un peso estándar según normativa.

Límite elástico:

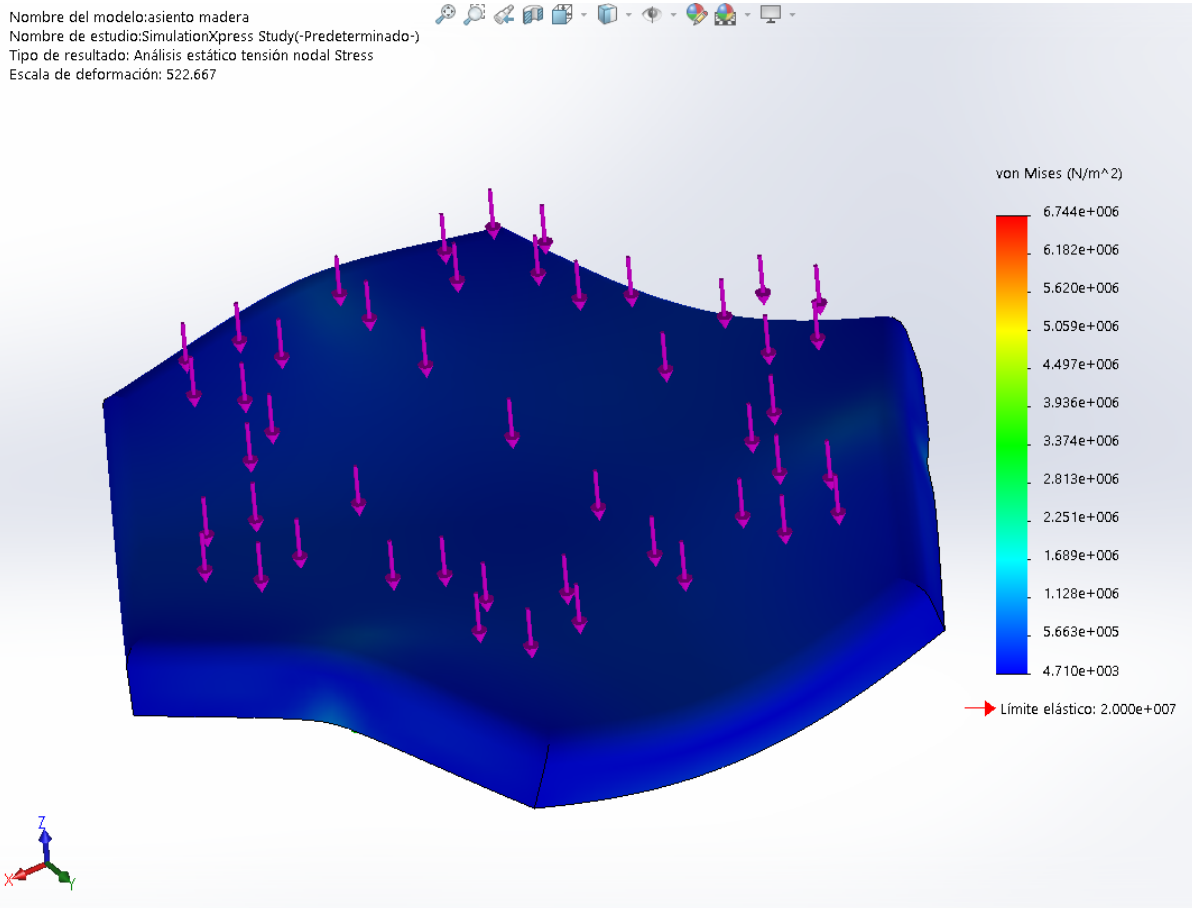


Figura 50: Tensiones asiento

Otro cálculo es el del límite elástico. Aquí comprobaremos si la estructura resiste lo suficiente sin superar su límite elástico y llegar a la rotura.

Hemos aplicado la fuerza en la parte superior del asiento, y los resultados han sido los siguientes:

Nombre del modelo: asiento madera
Nombre de estudio: SimulationXpress Study(-Predeterminado-)
Tipo de resultado: Análisis estático tensión nodal Stress
Escala de deformación: 522.667

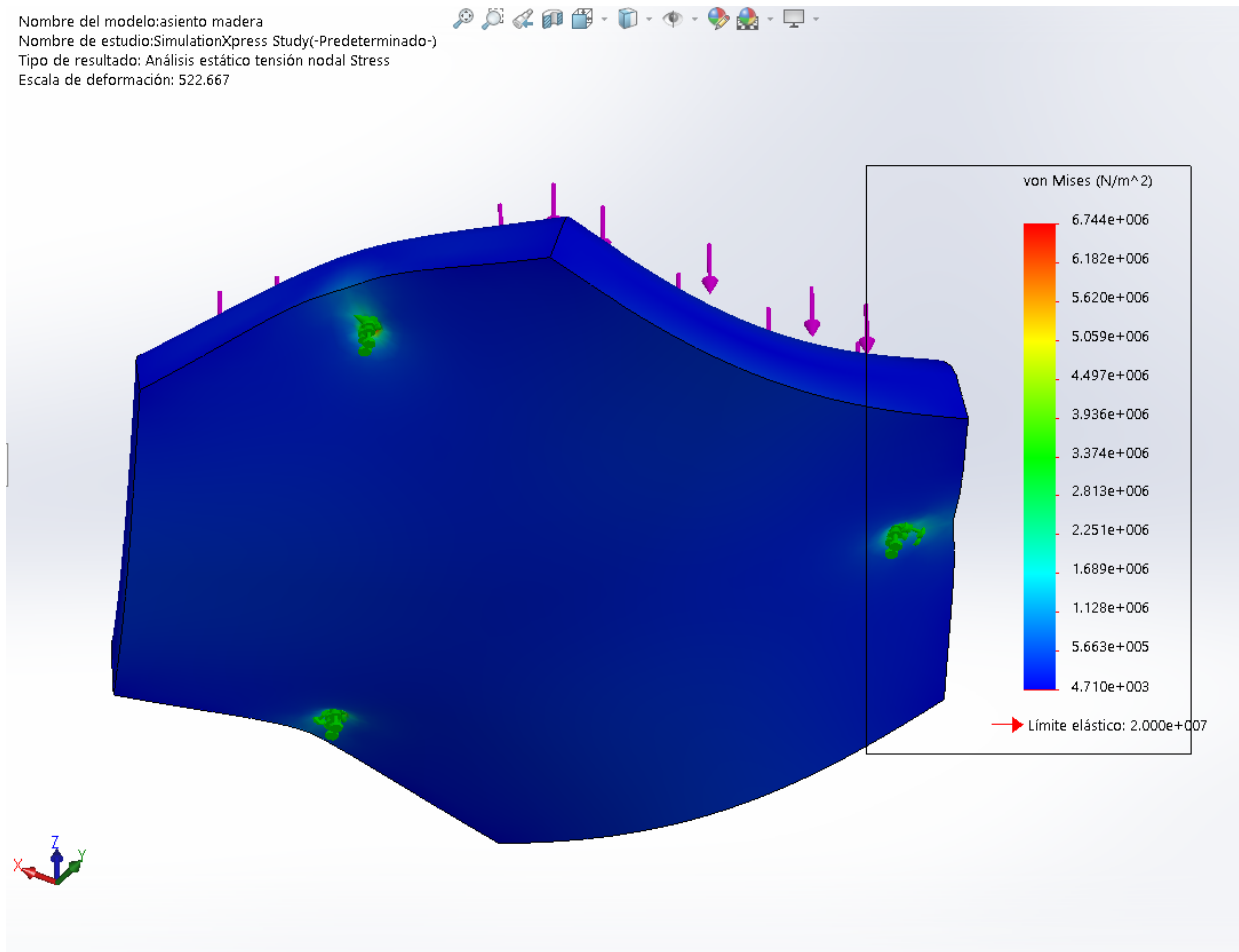


Figura 51: Deformaciones asiento 2

El límite elástico de la madera de pino: 12552,51 N/mm² (MPa)

Observamos que los puntos donde mayor concentración de tensiones hay es en los agujeros, es lógico ya que son los puntos de anclaje del material.

El límite elástico de la madera de balsa que es el material que hemos utilizado es de 12552,51 N/mm² (MPa), y la zona donde mayor tensión se acumula llega a los 6,744 MPa, por lo tanto, no supera el límite elástico y es viable.

ENTRAMADO, PARTE CENTRAL DEL TABURETE

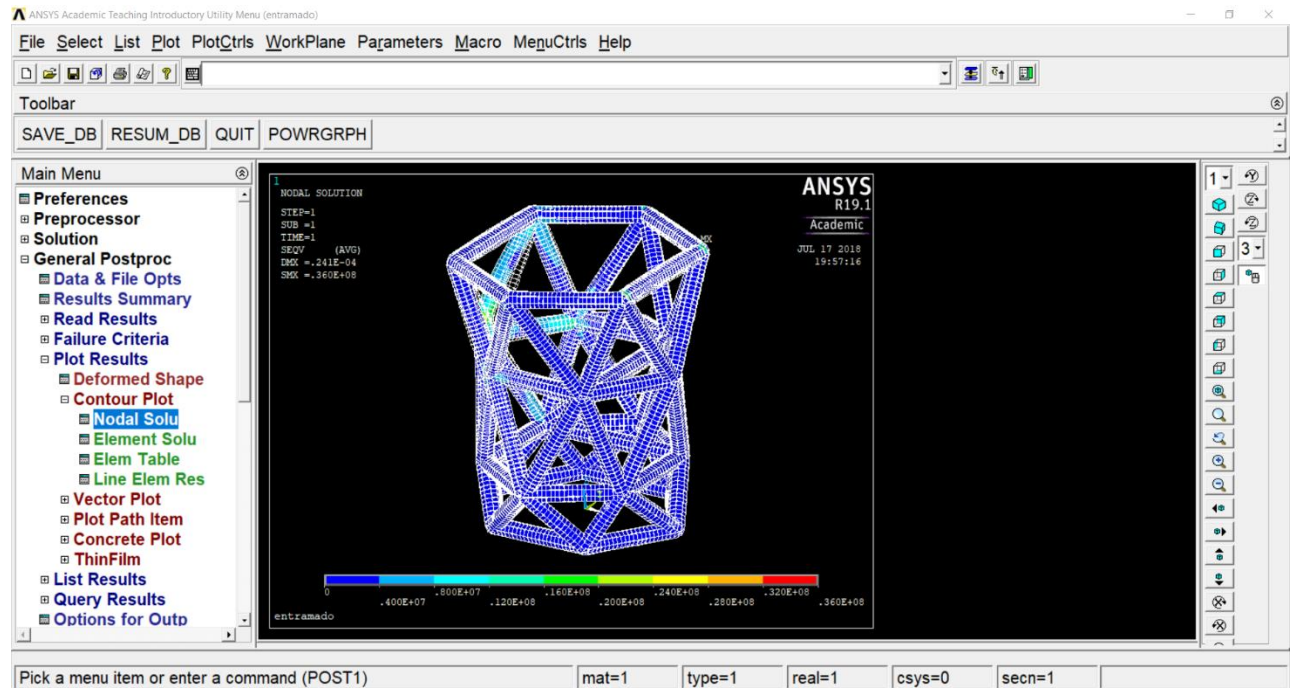


Figura 52: Tensiones entramado

Limite elástico AISI 304: 197 N/mm² (MPa)

El entramado está formado por acero inoxidable AISI 304, que tiene un límite elástico de 197 N/mm² (MPa).

En general emos que no hay muchos conflictos en cuanto a tensiones en la estructura y soporta sobradamente el peso aplicado. Si buscamos las zonas de mayor tensión, se encuentran en las juntas de soldadura de los tubos como vemos en la siguiente imagen:

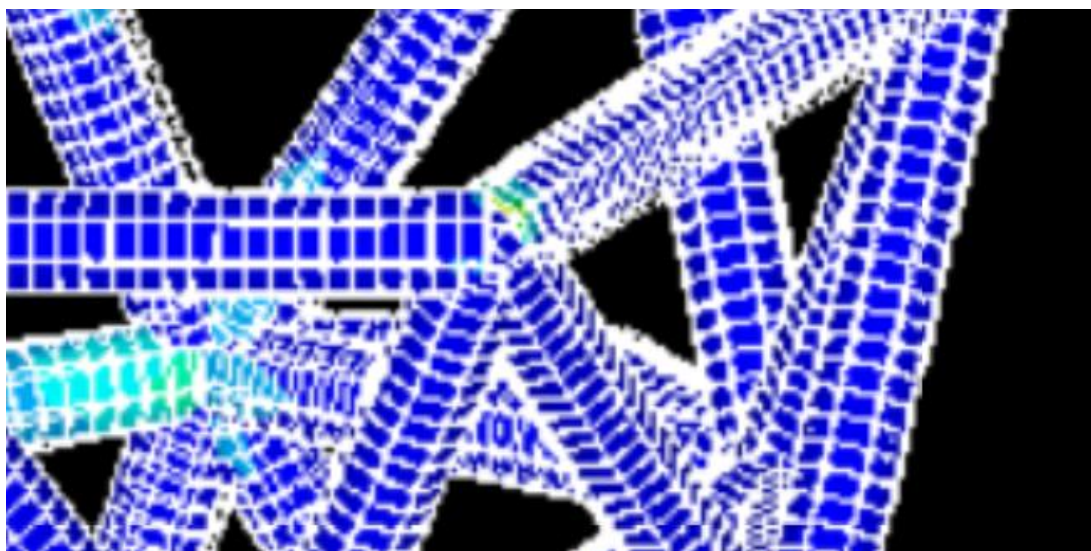


Figura 53: Tensiones entramado 2

La tensión acumulada en estas zonas de mayor tensión es de 36 MPa, por lo tanto, no supera los 197 del límite elástico de este material y la estructura aguanta el peso que se le aplica.

```
1
NODAL SOLUTION

STEP=1
SUB =1
TIME=1
SEQV      (AVG)
DMX =.241E-04
SMX =.360E+08
```

Figura 54: Deformaciones entramado

En cuanto a la deformación máxima que sufre la estructura, vemos que es de 0.000241 mm, una cifra inapreciable, por lo tanto, también comprobamos que sería una estructura viable para su uso.

BASE DEL TABURETE

Límite elástico RESINA LLDPE: 130 N/mm² (MPa)

Para la base del taburete hemos utilizado la RESINA LLDPE, con un límite elástico de 130 N/mm² (MPa)

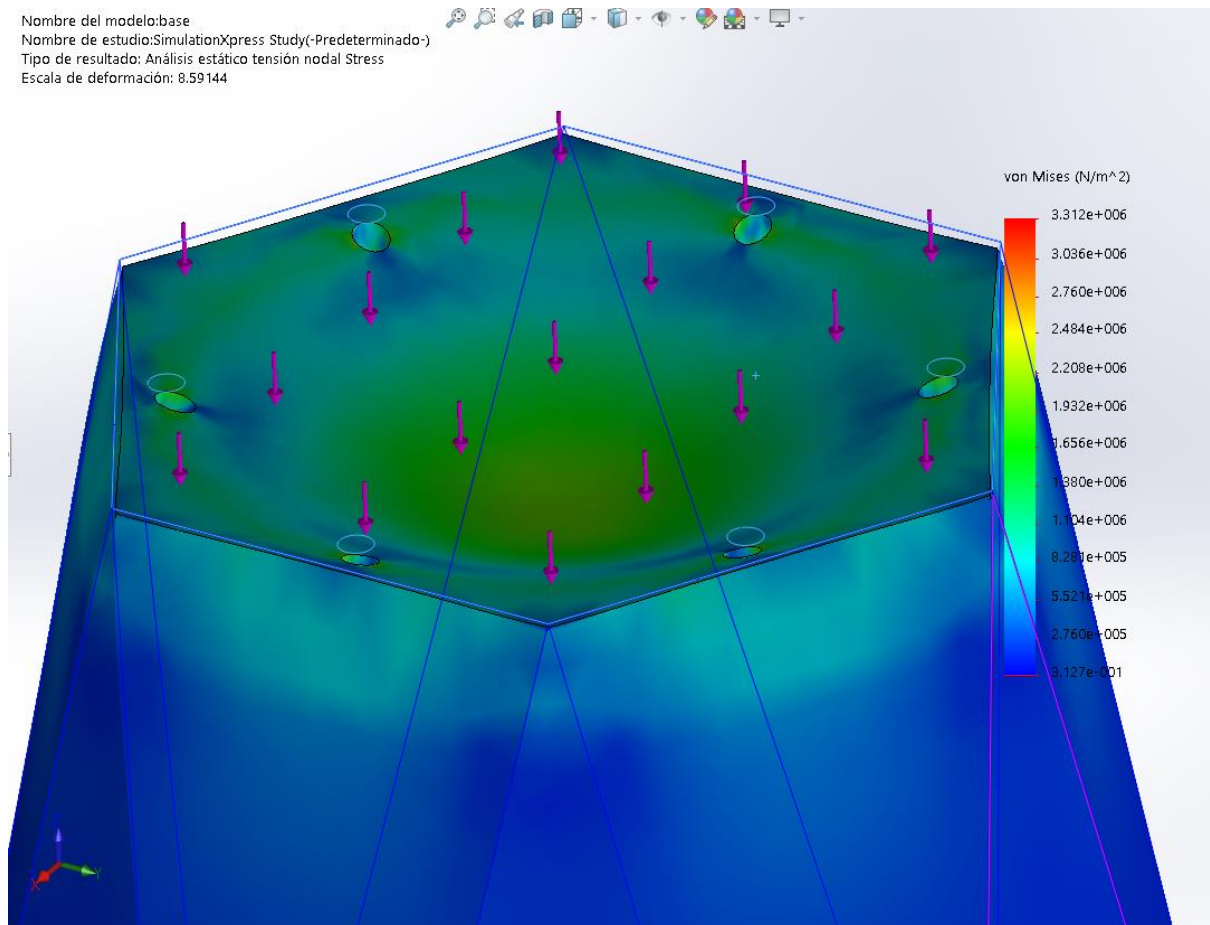


Figura 55: Tensiones base

En los puntos de máxima concentración de tensiones vemos que están son de 3,312 MPa, y el límite elástico de nuestro material es de 130 MPa, por lo tanto, tampoco hay ningún riesgo de rotura y cumple con los requisitos.

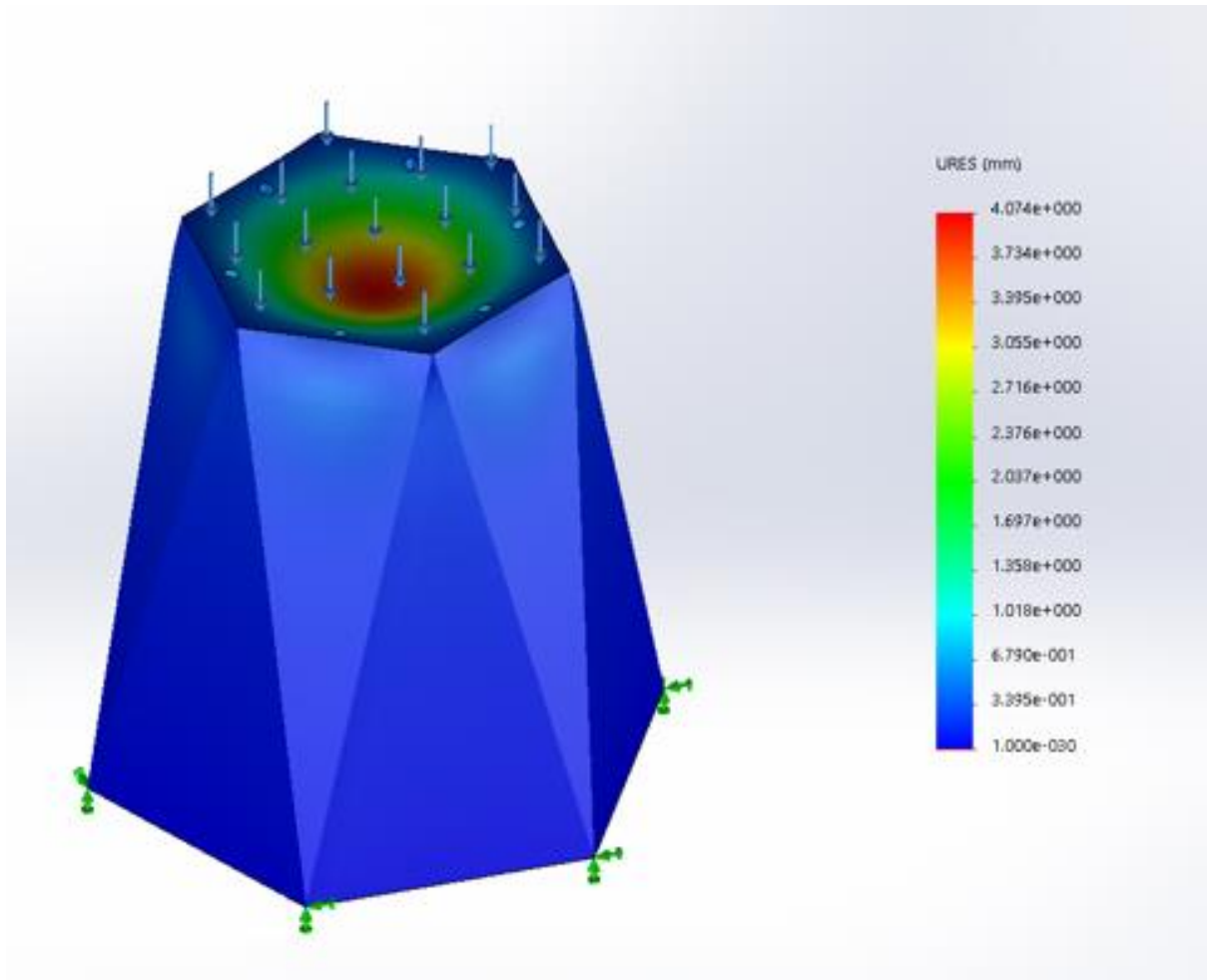


Figura 56: Deformaciones base

Si observamos las deformaciones que sufre, la máxima es de 4 mm, siendo una deformación aceptable para ser el tipo de material que es y la fuerza que se le aplica, aunque sería conveniente aumentar un poco la capa de grosor de la base para evitar que pudiera romper en caso de aplicarle más peso.

1.11. Prototipado

Vamos a explicar los pasos de cómo se construirían cada una de las partes de nuestro producto.

Base del taburete:

Por el mecanismo de rotomoldeo o moldeo rotacional, el cual es un proceso de conformado de productos plásticos en el cual se introduce un polímero en estado líquido o polvo dentro de un molde y éste, al girar en dos ejes perpendiculares entre sí, se adhiere a la superficie del molde, creando piezas huecas.

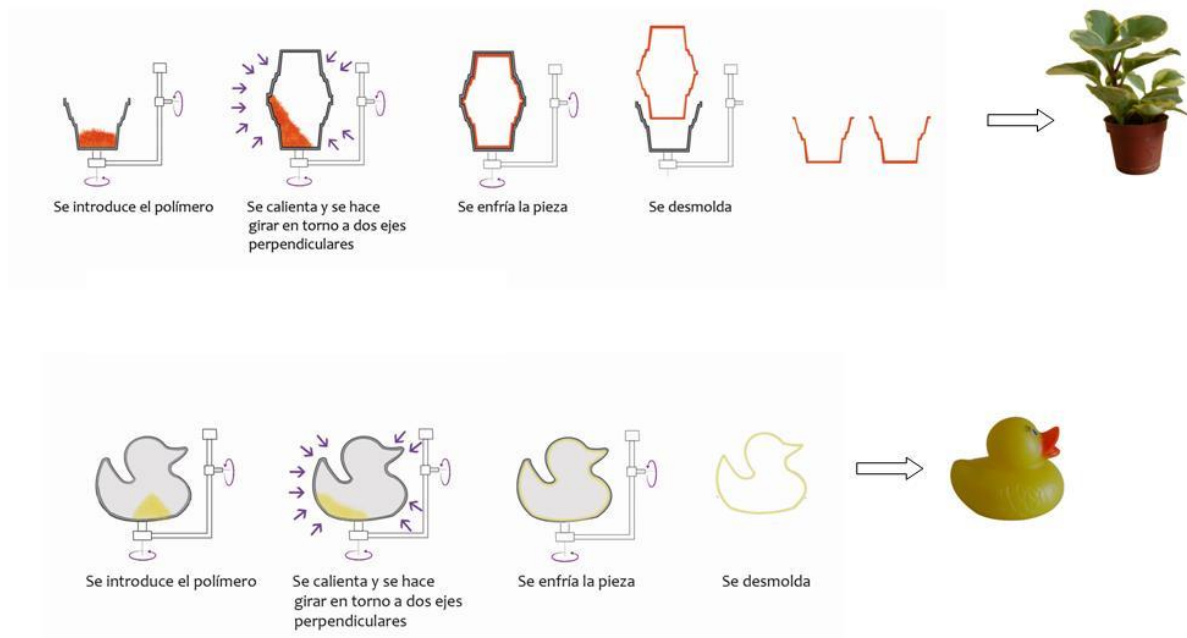


Figura 57: Mecanismo rotomoldeo

Una vez fabricada la base procedemos a meter los insertos roscados en ella mediante **Colocación por calor – HEW**

La colocación por calor es un proceso que se utiliza para la fijación de insertos roscados de metal en piezas de termoplásticos.

Durante este proceso, el inserto de metal se calienta y el calor se transmite al material plástico en contacto con él, que como consecuencia se funde y fluye dentro del moleteado del inserto roscado. De esta manera, el inserto se introduce en su alojamiento y queda fijado al enfriarse.

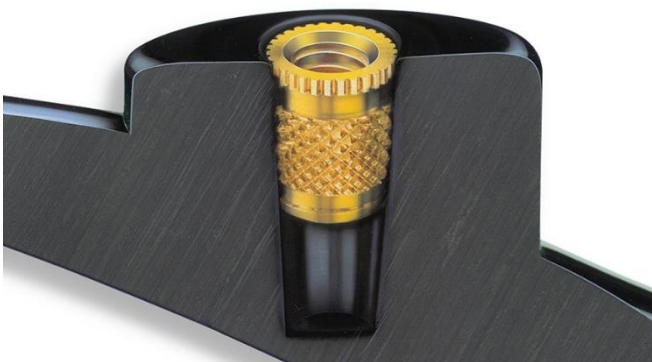


Figura 58: Colocación insertos por calor

Entramado de o parte central

Se cortan unos tubos cilíndricos acero inoxidable de un diámetro determinado y mediante doblado y soldado de formaría la parte del entramado.



Figura 59: Doblado tubos subconjunto 1

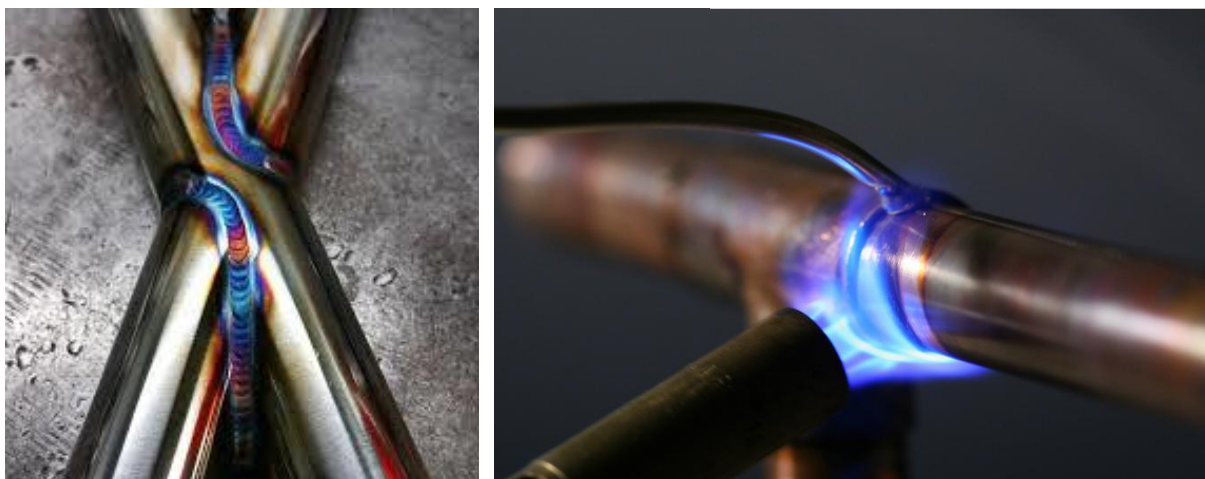


Figura 60: Soldadura tubos subconjunto 1

Asiento de madera:

Se corta un trozo de madera de un grosor determinado y se le da la forma de hexágono. Posteriormente procedemos a insertar los elementos roscados en el asiento de madera:

Mediante un taladro se hacen 4 agujeros en la zona donde se indica en la imagen. Una vez realizados los agujeros con el diámetro especificado se procede a la inserción de los elementos roscados, y finalmente se tapiza con cuera blanco.



Figura 61: Prototipado suconjunto 3

Insertar los elementos roscados en el asiento de madera:

Mediante un taladro se hacen 3 agujeros en las zonas donde se ve en la imagen.

Una vez realizados los agujeros con el diámetro especificado se procede a la inserción de los elementos roscados mediante el kit de inserción de elementos roscados.

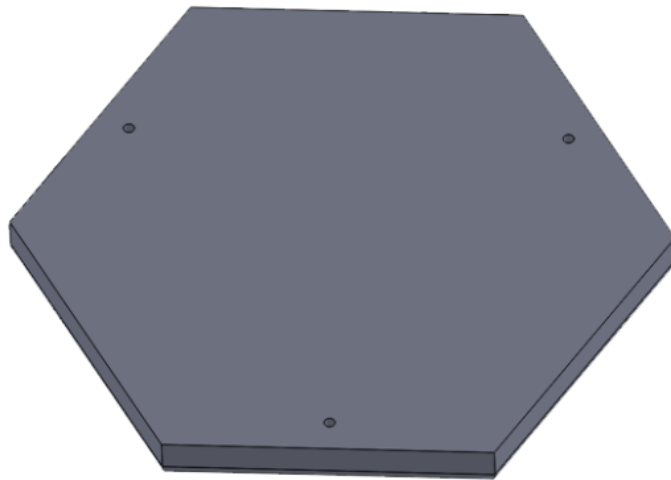


Figura 62: Subconjunto 3

1.12. Conclusión

Con la creación de este mueble he intentado crear una pieza moderna y actual, con una mezcla de materiales que complican su fabricación en serie porque hay partes como el asiento y el entramado que se tienen que hacer de forma bastante artesanal y que encarecen el producto.

Por otra parte, he tenido que diseñar pensando y modificando en algún momento partes que por su forma resultaban muy complejas de construir. Al final mi intención se centró en hacer un producto simple, claro a la vista y que, de la sensación de conjunto, aunque conste de tres partes, a la vez que equilibrado con el diseño de sus formas geométricas.

También tuve intención de aplicarle luz en su parte de la base, inspirándome en el mobiliario que fabrica VONDOM, y que estoy seguro que lo hubieran hecho mucho más atractivo de lo que es y, aunque está habilitado para poder incorporarle la luz, ya que su parte de la base es hueca pensando en esa opción, al final opte por no aplicarla, pero creo que estéticamente es bastante atractivo.

En general creo que he realizado un producto que es viable para su fabricación, estando satisfecho con ello, ya que para mí aparte de que fuera atractivo la principal función es que fuese viable y se pudiese fabricar.

Con más o menos éxito lo he conseguido y este ha sido el resultado, creo que lo importante ha sido que me ha hecho aprender durante el proceso y cometer errores, así como aprender de ellos y no volverlos a cometer en el futuro.

Es un producto que resultaría un poco caro de construir, pero como he dicho sería viable.

2. ANEXOS

2.1 Estudio de mercado



Nombre: SUPPORT

Diseñador: Sergey Lvov

Empresa: www.behance.net

Función:
Para interior.

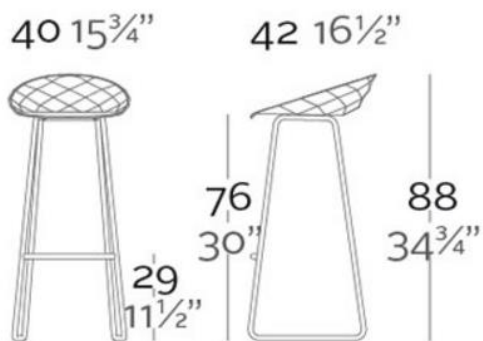
Año: 2014

Aspectos estéticos:
Con formas geométricas que dan armonía al producto.

Aspectos técnicos:
Patas de acero inoxidable y asiento de madera.

Precio: 245 €

Figura 63: Estudio de mercado, Support



Nombre: Taburete VASES

Diseñador: JM Ferrero

Empresa: www.vondom.com

Año: 2015

Función:

Para exterior, zonas de bares terrazas, etc.

Aspectos estéticos:

Inspirado en el tallado de los diamantes, obteniendo unas piezas de formas claras y de gran estilo, con gran impacto visual.

Aspectos técnicos:

Polipropileno inyectado con fibra de vidrio. Las patas están hechas de acero inoxidable revestido de polvo en un color que combina con el asiento.

Peso de 3.36 Kg

Precio: 165 €

Figura 64: Estudio de mercado, Taburete Vases



Nombre: swivel stools

Diseñador: Christian Donnelly

Empresa: www.etsy.com

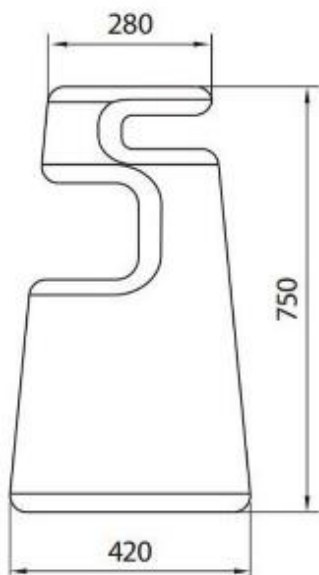
Aspectos estéticos:
inspirado en las formas geométricas, que dan sensación de equilibrio y aspecto lineal.

Aspectos técnicos:
Asiento de madera y estructura de acero

Año: 2016

Precio: **213,27 €**

Figura 65: Estudio de mercado, swivel stools



Nombre: 2525 Taburete

Diseñador: Sergio Mori

Empresa: www.archiproducts.com

Año: 2015

Función:

Para uso interior y exterior especialmente indicado para el equipamiento de bares, cafeterías, espacios de restauración, hostelería, terrazas, jardines y otros espacios singulares.

Aspectos estéticos:

De líneas esenciales troncocónicas, versátil y adaptable a cualquier contexto de estilo y gusto

Aspectos técnicos:

Taburete apilable de polietileno (PE)

Precio: 248,88€

Figura 66: Estudio de mercado, 2525 Taburete



Nombre: Taburete Picapau Infiniti

Diseñador:

Empresa: www.muebles.com

Año: 2015

Función:

Para uso interior y exterior especialmente indicado para el equipamiento de bares

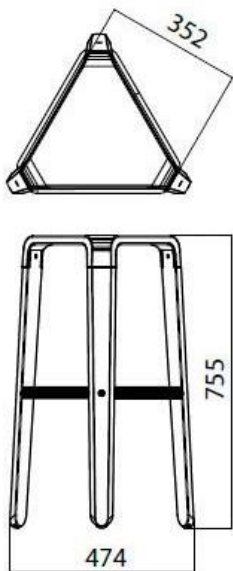
Aspectos estéticos:

Formas limpias y simples, geométricas, el asiento en forma de triángulo.

Aspectos técnicos:

Taburete con asiento en Polipropileno y fibra de vidrio, estructura haya maciza color natural

Precio: 180.00 €



Bar

Figura 67: Estudio de mercado, Taburete Picapau Infiniti

2.3 Esquema de desmontaje

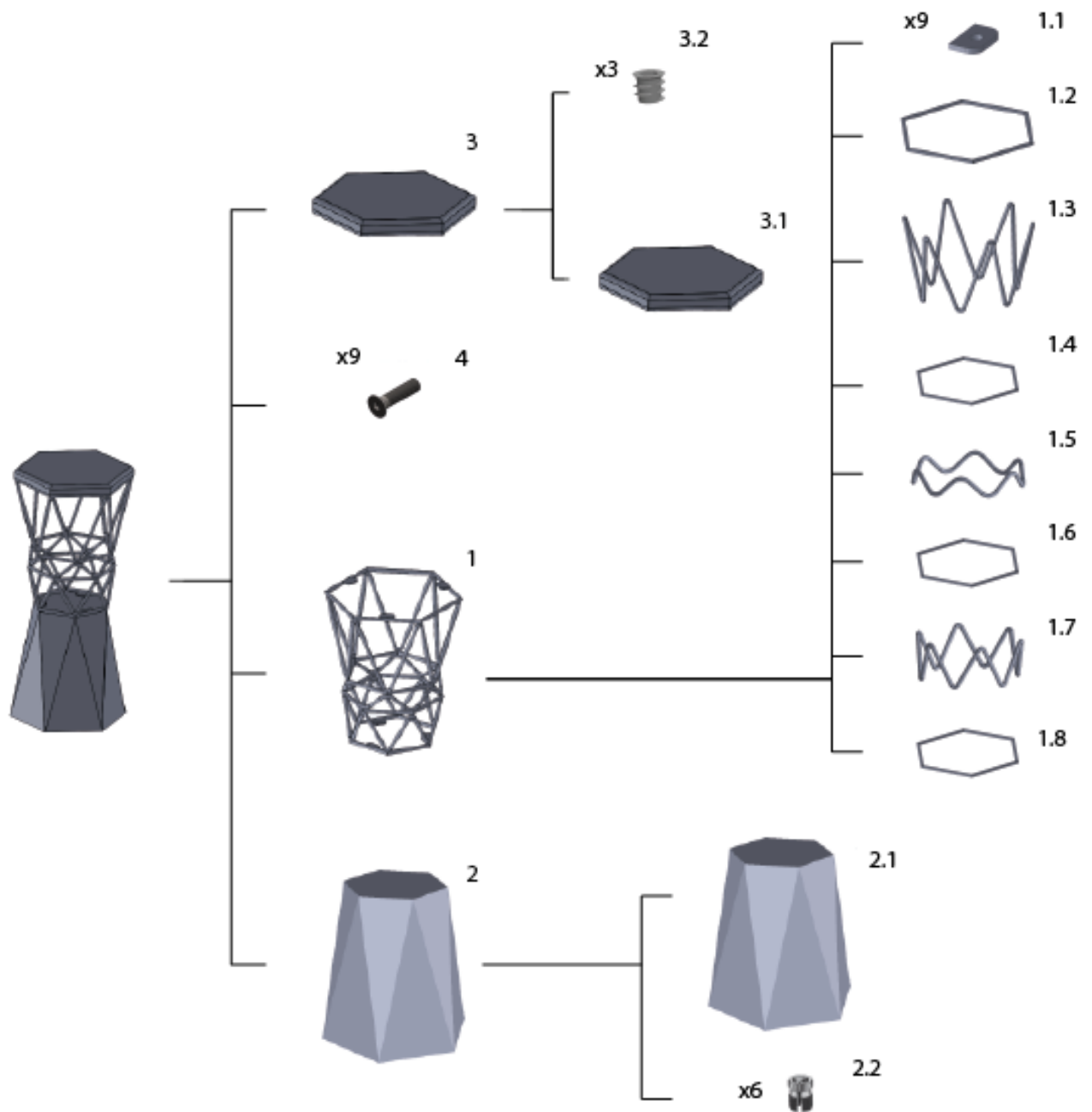


Figura 68: Esquema desmontaje

2.4 Diagrama sistémico

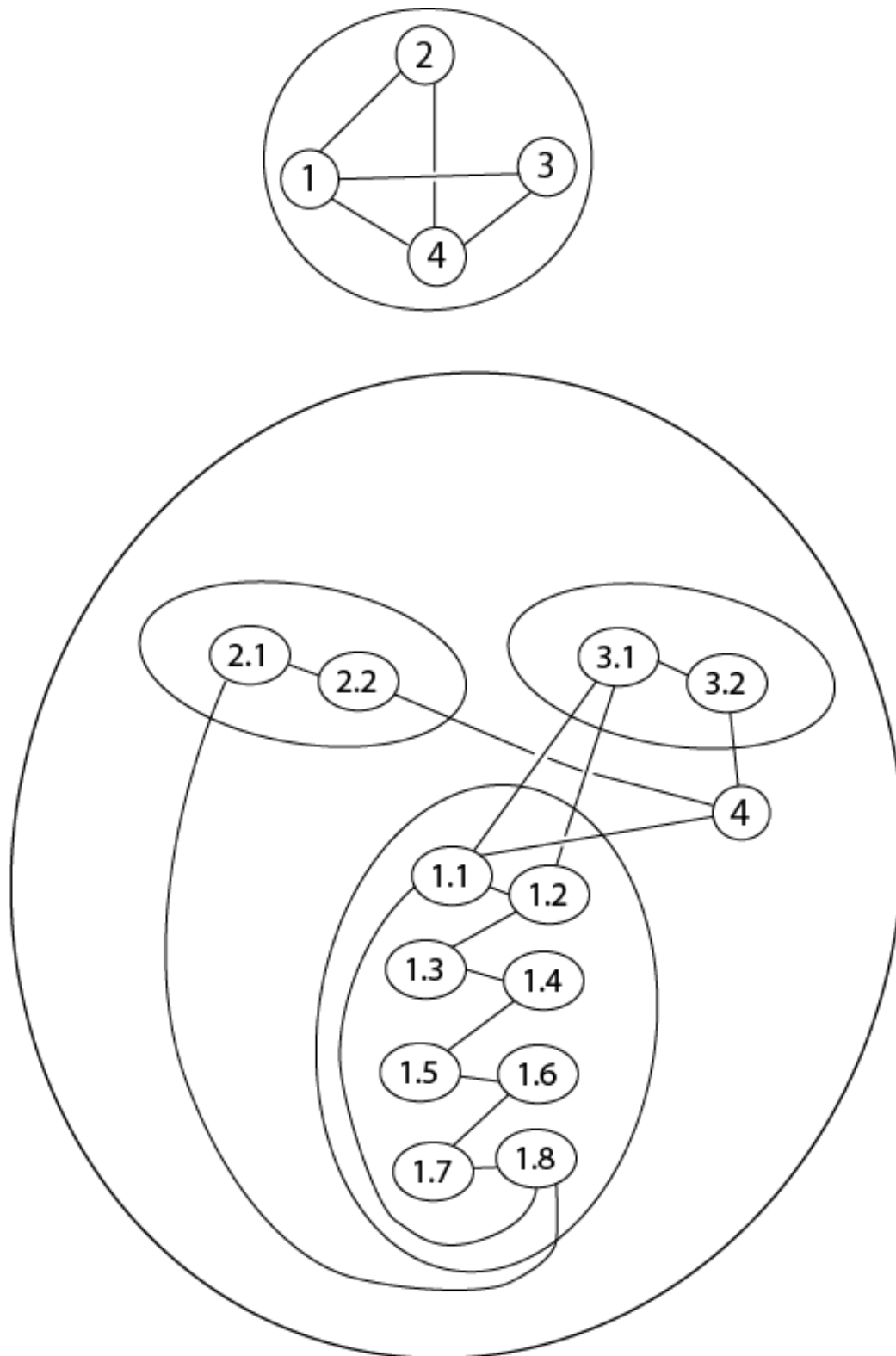


Figura 69: Diagrama sistémico

2.6 Normativa

CDU 684.43:645.41:620.1

Noviembre 1989

Imprime y edita: Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR) - Fernández de la Hoz, 52 - 28010 Madrid - Teléfono 4 10 49 61 - Reproducción prohibida

NORMA ESPAÑOLA	Sillas, sillones y taburetes METODOS DE ENSAYO PARA DETERMINAR LA RESISTENCIA ESTRUCTURAL	UNE 11-010-89
<p>1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACION</p> <p>Esta norma describe los métodos de ensayo destinados a evaluar la resistencia estructural de sillas, sillones y taburetes respecto al uso normal al que están destinados, independientemente de su diseño, materiales utilizados y proceso de fabricación.</p> <p>Los métodos de ensayo descritos en la presente norma son aplicables a todos los tipos de sillas, sillones y taburetes y han sido pensados para asientos en la posición recta normal, no abarcando la resistencia y durabilidad de sillas y sillones reclinables en posición reclinada. Incluyen un ensayo de giro para sillas y sillones giratorios, y un ensayo para sillas y sillones ajustables en altura, en el cual se comprueba el mecanismo de ajuste de altura¹⁾.</p> <p>Los ensayos no son adecuados para valorar la aptitud de materiales de relleno, tapicerías o acolchados de espuma. Tampoco se pretende reproducir los efectos causados por degradación de los materiales estructurales por causas de tipo químico o ambiental.</p> <p>Debe entenderse que dichos ensayos no aseguran que no se produzca un fallo estructural como resultado de un uso indebido, o después de un largo período en servicio.</p> <p>En caso de diseños no contemplados en los ensayos, éstos deberían realizarse de forma que se aproximen tanto como sea posible a los aquí descritos, indicando las desviaciones a los procedimientos establecidos.</p> <p>Los ensayos deben ser realizados sobre artículos completamente montados y listos para su uso.</p> <p>Las fuerzas y dimensiones en las pruebas han sido calculadas para muebles destinados a personas adultas.</p> <p>Los resultados de los ensayos son válidos únicamente para el artículo ensayado.</p> <p>2 METODOS DE ENSAYO</p> <p>2.1 Fundamento del método</p> <p>La severidad de los ensayos varía con el número de aplicaciones o con la magnitud de las cargas aplicadas.</p> <p>En cada ensayo se mantiene una de estas dos variables indeterminada, ya que su valor se fija en la norma de especificaciones correspondiente a este tipo de mueble, en función del uso al que vaya destinado.</p> <p>¹⁾ No se incluye ningún ensayo específico para sillas cuya regulación en altura se efectúe mediante cilindros de gas.</p> <p style="text-align: right;"><i>Continúa en páginas 2 a 24</i></p>		
Secretaría del CTN AIDIMA	Las observaciones relativas a la presente norma deben ser dirigidas a AENOR - Fernández de la Hoz, 52 - 28010 Madrid	

UNE 11-010-89

Test methods for determination of strenght of chairs and stools.
Methodes d'essais pour la determination de la résistance des sieges
et des tabourets.

© AENOR 1989
Deposito legal: M 37 048 89

Grupo 12

AENOR AUTORIZA EL USO DE ESTE DOCUMENTO A UNIVERSIDAD POLITECNICA VALENCIA-

Figura 70: Normativa 1

Imprime y edita: Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR) - Fernández de la Hoz, 52 - 28010 Madrid - Teléfono 4 10 49 61 - Reproducción prohibida

NORMA ESPAÑOLA	Sillas, sillones y taburetes METODOS DE ENSAYO PARA DETERMINAR LA ESTABILIDAD	UNE 11-011-89
<p>1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACION</p> <p>Esta norma describe el método de ensayo para determinar la estabilidad de sillas, sillones y taburetes por simulación de las fuerzas de vuelco que produce un uso normal.</p> <p>El método es aplicable a todos los tipos de sillas y sillones de respaldo vertical, taburetes y pufes. No es aplicable a sofás y otros asientos múltiples, ni tampoco a sillas reclinables en posición reclinada, mecedoras o balancines. Sin embargo, sí se puede aplicar a sillas o sillones reclinables cuando se usan con el respaldo vertical.</p> <p>En caso de diseños a los que no se puedan aplicar los procedimientos descritos en los ensayos, estos deben realizarse de forma que se aproximen tanto como sea posible a los aquí establecidos, indicando las modificaciones introducidas.</p> <p>Los ensayos deben ser realizados sobre artículos completamente montados y listos para su uso.</p> <p>Los resultados de los ensayos son válidos únicamente para el artículo ensayado.</p> <p>2 METODOS DE ENSAYO</p> <p>2.1 Generalidades</p> <p>En cada ensayo se mantiene indeterminada la magnitud de las fuerzas a aplicar, fijándose su valor en la norma de especificaciones correspondiente a este tipo de mueble.</p> <p>2.2 Equipo de ensayos</p> <p>2.2.1 Tolerancias. La precisión de las medidas si no se indica lo contrario, debe ser la siguiente:</p> <p>Fuerza: $\pm 5\%$</p> <p>Masa: $\pm 0,5\%$</p> <p>Longitud: $\pm 0,5 \text{ mm}$</p> <p style="text-align: right;"><i>Continúa en páginas 2 a 6</i></p>		
Secretaría del CTN AIDIMA	Las observaciones relativas a la presente norma deben ser dirigidas a AENOR - Fernández de la Hoz, 52 - 28010 Madrid	

UNE 11-011-89

Test methods for determination of stability of chairs and stools.
 Methodes d'essais pour la détermination de stabilité des sièges et des tabourets.

© AENOR 1989
 Depósito legal: M 37 049-89

Grupo 3

AENOR AUTORIZA EL USO DE ESTE DOCUMENTO A UNIVERSIDAD POLITECNICA VALENCIA-

Figura 71: Normativa 2

Tabla 1 (Fin)
Valores de ensayo para resistencia estructural

Ensayo (UNE 11-010)	Descripción	Nivel de ensayo				
		1	2	3	4	5
Caída	Altura de caída, H _c (mm)					
	a) Sillas o sillones apilables o taburetes con patas o pedestales más largos de 200 mm.	150	300	450	600	900
	b) Sillas y sillones no apilables con patas o pedestales más largos de 200 mm.	----	150	200	300	450
	c) Sillas, sillones y taburetes con patas o pedestales más cortos de 200 mm.	----	75	100	150	250
Uso de sillas giratorias	Número de ciclos N	----	25 000	50 000	100 000	200 000
Uso de asiento con altura regulable	Número de ciclos N	----	----	10 000	15 000	25 000

NOTA – La ausencia de un valor en algún ensayo indica que éste no es apropiado para ese nivel.

3.3 Estabilidad

El asiento deberá superar los ensayos de estabilidad descritos en la norma UNE 11-011, para lo cual se precisa que las variables definidas en dicha norma tomen, como mínimo, los siguientes valores:

a) apartados 2.4.1.1 (vuelco frontal y lateral de sillas) y 2.4.2 (vuelco de taburetes):

$$V = 600 \text{ N}$$

$$F = 20 \text{ N}$$

b) apartado 2.4.1.2 (vuelco trasero de sillas y sillones):

$$V = 600 \text{ N}$$

$$F = 80 \text{ N si } h \geq 720 \text{ mm}$$

$$F = [285,7 \times (1 - h/1000)] \text{ N}$$

$$\text{si } h \leq 720 \text{ mm}$$

donde h es la altura del asiento, medida desde el nivel de éste hasta el suelo.

c) apartado 2.4.1.3 (vuelco lateral de sillones):

$$V_1 = 250 \text{ N}$$

$$V_2 = 350 \text{ N}$$

$$F = 20 \text{ N}$$

4 INFORME DEL ENSAYO

El informe de ensayo deberá contener, al menos, la información detallada en el apartado correspondiente de la instrucción técnica UNE 66-800.

Imprime y edita: Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR) - Fernández de la Hoz, 52 - 28010 Madrid - Teléfono 4 10 49 61 - Reproducción prohibida

NORMA ESPAÑOLA	Sillas, sillones y taburetes para uso doméstico y público ESPECIFICACIONES Y CARACTERÍSTICAS FUNCIONALES Resistencia estructural y estabilidad	UNE 11-020-92 Parte 2																											
<p>ÍNDICE</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;"></th> <th style="width: 80%;"></th> <th style="width: 10%; text-align: right;">Páginas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN</td> <td style="text-align: right;">2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>NORMAS PARA CONSULTA</td> <td style="text-align: right;">2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td>ESPECIFICACIONES</td> <td style="text-align: right;">2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3.1</td> <td>Características generales de construcción</td> <td style="text-align: right;">2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3.2</td> <td>Resistencia estructural</td> <td style="text-align: right;">2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3.3</td> <td>Estabilidad</td> <td style="text-align: right;">4</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td>INFORME DEL ENSAYO</td> <td style="text-align: right;">4</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">ANEXO A</td> <td>CARACTERÍSTICAS DE LOS ASIENTOS EN FUNCIÓN DEL USO PREVISTO</td> <td style="text-align: right; vertical-align: bottom;">5</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right; margin-top: 20px;"><i>Continúa en páginas 2 a 6</i></p>					Páginas	1	OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN	2	2	NORMAS PARA CONSULTA	2	3	ESPECIFICACIONES	2	3.1	Características generales de construcción	2	3.2	Resistencia estructural	2	3.3	Estabilidad	4	4	INFORME DEL ENSAYO	4	ANEXO A	CARACTERÍSTICAS DE LOS ASIENTOS EN FUNCIÓN DEL USO PREVISTO	5
		Páginas																											
1	OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN	2																											
2	NORMAS PARA CONSULTA	2																											
3	ESPECIFICACIONES	2																											
3.1	Características generales de construcción	2																											
3.2	Resistencia estructural	2																											
3.3	Estabilidad	4																											
4	INFORME DEL ENSAYO	4																											
ANEXO A	CARACTERÍSTICAS DE LOS ASIENTOS EN FUNCIÓN DEL USO PREVISTO	5																											
Secretaría del CTN AIDIMA	Las observaciones relativas a la presente norma deben ser dirigidas a AENOR - Fernández de la Hoz, 52 - 28010 Madrid																												

UNE 11-020-92/2
© AENOR 1992
Depósito legal: M 20-92

Chairs and stools. Specification for performance requirements. Strength and Stability.
Chaises, Fauteils et tabourets. Spécifications et caractéristiques fonctionnelles. Résistance et stabilité.

Grupo 3

AENOR AUTORIZA EL USO DE ESTE DOCUMENTO A UNIVERSIDAD POLITECNICA VALENCIA-

Figura 73: Normativa 4

2.7 Anexos de mediciones y presupuesto

Para realizar correctamente este punto tenemos que saber cuáles son las operaciones que vamos a realizar, que serán los costes de maquinaria, mano de obra, útiles y material que vamos a utilizar.

Operaciones:

- Cortar
- Roscar
- Taladrar
- Barnizar
- Pintar
- Atornillar

Materiales:

- TUBO REDONDO DE ACERO INOXIDABLE 304. DIÁMETRO INTERIOR 8, DIÁMETRO EXTERIOR 10 mm = 2,90 €/m
- TABLERO madera de pino 600 X 400 X 22 mm = 7,25 €
- Plancha espuma estándar dura de 2 cm espesor = 11,55 €
- Cuero Blanco-Vacuno Tapicería tamaño 180x80. 1.2-1.4 mm grosor = 52 €
- LLDPE virgen RESINA En Polvo/LLDPE Rotomoldeo = 1,66 €/kg

Máquinas:

- Sierra circular= 3270€ - Amortizable en 10 años= 0,1635€/h
- Taladro manual= 184€ - Amortizable en 5 años= 0,0184€/h
- Prensa para plano= 134.000€ - Amortizable en 20 años= 3,35€/h
- Prensa para curvar= 40.000€ - Amortizable en 20 años= 1€/h
- Sierra de cinta= 1250€ - Amortizable en 10 años= 0,0625€/h

Herramientas:

- Brocas= 1,45€ -Vida útil de 100h= 0,0145€/h
- Hoja de sierra de cinta= 13,50€ - Vida útil de 500 h= 0,027€/h
- Kit taladrar y roscar insertos= 35€ - Vida útil de 500h= 0,07€/h
- Llave de Allen= 2,00€ - Vida útil de 100 h= 0,02€/h
- Disco sierra para maderas= 23 € - Vida útil de 500 h = 0,046€/h
- Pintura = 6,02 €/l = 0,075 l/m² =1,284 €/m²
- Molde = 24000 €/2500 piezas = Vida útil de 10 años = 9,6 €
- Soporte para taladro= 155,8€ - Vida útil de 10 años= 0,00779€/h

Elementos comerciales:

- Insertos roscados= 1,305€/9Uds= 0,145€/Ud
- Tornillo M6 x 10= 6,375€/9Uds = 0,71€/Ud

Mano de obra:

- Oficial de 3ª = 20 €/h
- Oficial de 2ª = 25 €/h
- Oficial de 1ª = 30 €/h

2.8 Elementos comerciales

KIT Y ESTUCHES DE CASQUILLOS










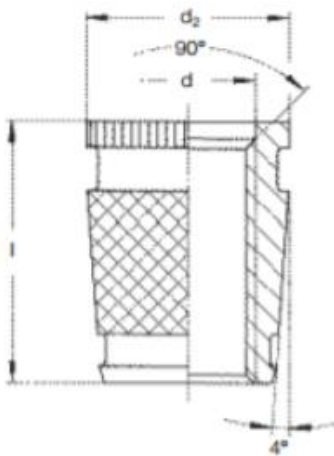
Rosca Interior	Rosca Exterior	Largo					Referencia	Precio
M 2 x 0,40	M4,5 x 0,50	6	54027	-	4,20	10	02005	35,00
M 2,5x 0,45	M4,5 x 0,50	6	54257	-	4,20	10	02505	35,00
M 3 x 0,50	M 5 x 0,50	6	54037	¼ - 10	4,70	10	06005	35,00
M 4 x 0,70	M 6,5x 0,75	8	54047	¼ - 10	6,10	10	08005	35,00
M 6 x 0,80	M 8 x 1,00	10	54057	¼ - 10	7,50	10	10005	35,00
M 6 x 1,00	M10 x 1,50	14	54067	¼ - 10	9,30	10	14005	35,00
M 8 x 1,25	M12 x 1,50	15	54087	¼ - 10	11,40	10	15005	40,00
M10 x 1,50	M14 x 1,50	18	54107	¼ - 10	13,25	5	18005	50,00
M12 x 1,75	M16 x 1,50	22	54127	¼ - 10	15,25	5	22005	58,00
M14 x 2,00	M18 x 1,50	24	54147	¼ - 10	17,00	5	24005	124,00
M16 x 2,00	M20 x 1,50	22	54167	-	19,00	5	25005	125,00
Rosca Interior	Rosca Exterior	Largo					Referencia	Precio
M10x1,00 Bujias	-	8 y 13	54117 - Bujias		12,4	2 + 2	27005	99,00
M14x1,25 Bujias	M17,7x1,25	9 y 15	54157 - Bujias		17	2 + 2	29005	99,00

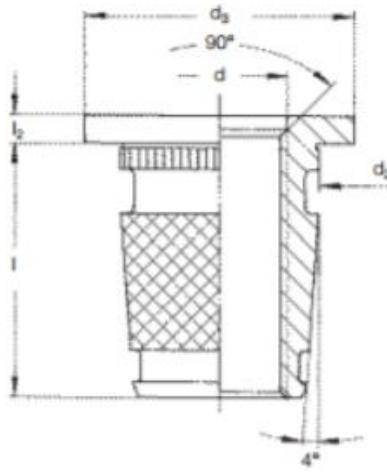
Figura 74: Kit insertos

Información técnica

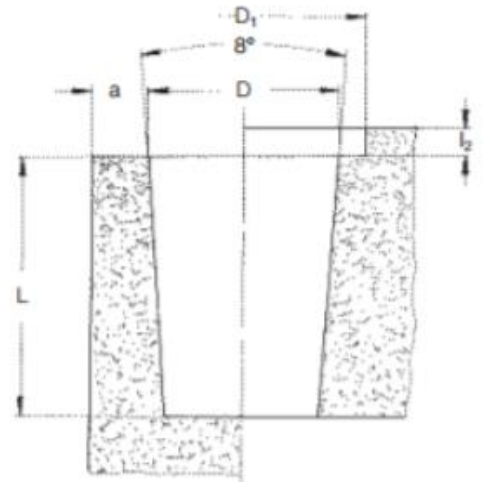
Tipo 0932



Tipo 0931[Ⓢ]



Dimensiones del alojamiento[Ⓢ]



Para útiles y máquinas de colocación, ver páginas 16 – 18

d	Tipo 0932 Nº artículo	Tipo 0931 [Ⓢ] Nº artículo	l	l ₂	d ₂	d ₃	D ^{+0.1}	D ₁	L _{min.}	a _{min.}
M 2	0932 102 0005	0931 102 0056	5,0	0,6	4,1	5,0	3,8	5,2	6,0	1,5
M 2,5	0932 125 0005	0931 125 0056	5,0	0,6	4,1	6,0	3,8	6,2	6,0	1,5
M 3	0932 103 0005	-	5,0	-	4,7	-	4,4	6,2	6,0	1,8
M 3	0932 103 0055	0931 103 0061	5,5	0,6	4,7	6,0	4,4	6,2	6,5	1,8
M 3,5	0932 135 0006	0931 135 0068	6,0	0,8	5,5	7,0	5,2	7,2	7,0	1,8
M 4	0932 104 0006	-	6,0	-	5,9	-	5,8	8,2	7,0	2,0
M 4	0932 104 0075	0931 104 0083	7,5	0,8	5,9	8,0	5,8	8,2	8,5	2,0
M 5	0932 105 0007	-	7,0	-	7,0	-	6,9	8,7	8,0	2,0
M 5	0932 105 0009	0931 105 0010	9,0	1,0	7,0	8,5	6,9	8,7	10,0	2,5
M 6	0932 106 0009	-	9,0	-	8,6	-	8,5	10,2	10,0	2,5
M 6	0932 106 0010	0931 106 0011	10,0	1,0	8,6	10,0	8,5	10,2	11,0	2,5
M 8	0932 108 0012	0931 108 0013	12,0	1,0	11,1	12,0	10,9	12,2	13,0	3,0

Rosca métrica ISO DIN 13-6H.
Reservado el derecho de modificaciones técnicas.
Todas las medidas en mm.

Ⓢ Tabla de valores: depende del material plástico. Se recomienda realizar ensayos previos.
Ⓢ La cabeza ofrece una amplia superficie de contacto, lo que reduce la presión en la superficie.
Cantidad mínima bajo pedido

Otros tamaños, diseños especiales y materiales bajo pedido

Figura 75: Elementos roscados catálogo

TORNILLO ALLEN AVELLANADO INOXIDABLE A2 M6X25 DIN 7991




Referencia: 01006 25

DESCRIPCIÓN

TORNILLO ALLEN AVELLANADO INOXIDABLE A2 M6x25 DIN 7991

Envío de 48h a 72h tras finalizar su pedido.

 [Ficha técnica](#)

[¿Tiene alguna duda?](#) 



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Tornillo métrico allen cabeza avellanada según DIN 7991

Figura 76: Tornillo

MATERIAL INOXIDABLE 1.4105 (AISI 430 F)*

Rosca interior d	Rosca Exterior D	Largo L	Referencia	Precio +10	Precio +100
M 3 x 0,50	M 5 x 0,50	6	930602	1,40	0,70
M 4 x 0,70	M 6,5x 0,75	8	940802	1,40	0,75
M 6 x 0,80	M 8 x 1,00	10	951002	1,45	0,99
M 6 x 1,00	M10 x 1,50	14	961402	1,75	1,15
M 8 x 1,25	M12 x 1,50	15	981502	1,88	1,45
M10 x 1,50	M14 x 1,50	18	991802	3,15	2,70
M12 x 1,75	M16 x 1,50	22	992202	4,20	3,80



Figura 77: Elementos roscados catalogo 2



TUBOS REDONDOS

DIÁMETRO			P. TEÓRICO			DIÁMETRO			P. TEÓRICO		
EXTERIOR	ESPESOR	Kg/m	EXTERIOR	ESPESOR	Kg/m	EXTERIOR	ESPESOR	Kg/m	EXTERIOR	ESPESOR	Kg/m
6	1,0	0,125	34	1,0	0,826	76,1	2,0	3,711			
8	1,0	0,175	34	1,2	0,986	76,1	2,5	4,607			
10	1,0	0,225	34	1,5	1,221	76,1	2,6	4,785			
10	1,5	0,319	34	2,0	1,603	84	2,0	4,107			
12	1,0	0,275	35	1,0	0,851	85	1,5	3,136			

Figura 78: Catalogo tubos

LLDPE virgen RESINA En Polvo/LLDPE Rotomoldeo



Figura 79: LLDPE virgen RESINA En Polvo/LLDPE Rotomoldeo

Cuero Blanco-Vacuno Tapicería tamaño 180x80. 1.2-1.4 mm grosor



Figura 80: Cuero Blanco-Vacuno Tapicería tamaño 180x80. 1.2-1.4 mm grosor

Plancha de espuma estándar



Figura 81: Plancha de espuma estandar

Tablero de madera de pino



Figura 82: Tablero madera de pino

2.9 Máquinas, herramientas y útiles para la fabricación

A continuación, vamos a nombrar una lista de las máquinas y utillaje necesario para la fabricación del taburete.

Máquina para rotomoldeo de carrusel.

En la actualidad el tipo más común de máquina de rotomoldeo es una de múltiples cabezales o máquina de carrusel. La máquina carrusel fue desarrollada para la producción de grandes tiradas de partes medianas a moderadamente grandes.

Las primeras máquinas de carrusel tenían tres brazos fijos a 120° , que salían de una torre central. En todo momento, cada uno de los brazos se encuentra en una de las tres estaciones: calefacción, refrigeración, mantenimiento. También existen máquinas con cuatro brazos fijos (con los brazos a 90° entre sí). Por lo general, el cuarto brazo se encuentra en una estación de enfriamiento auxiliar cuando los otros tres se encuentran en las estaciones de calefacción, refrigeración, y de servicio.

La máquina de carrusel ejemplifica una de las ventajas del proceso del moldeo rotacional en el que diferentes moldes, o inclusive hasta diferentes materiales, pueden ser utilizados en cada uno de los brazos. Es posible cambiar la combinación de los moldes en un brazo o en los otros brazos a intervalos regulares de modo que hay una gran versatilidad en los programas de producción.

Una desventaja de las máquinas de brazo fijo es el hecho de que todos los brazos se mueven juntos. Por lo tanto, para un uso óptimo los tiempos de calefacción, refrigeración y servicio tienen que ser igualados o de lo contrario el tiempo de ciclo será dictado por el evento más lento y se perderá tiempo en las otras etapas. Esta desventaja se ha superado en cierta medida con el desarrollo de la máquina de carrusel con brazos independientes.



Figura 83: Máquina rotomoldeo de carrusel

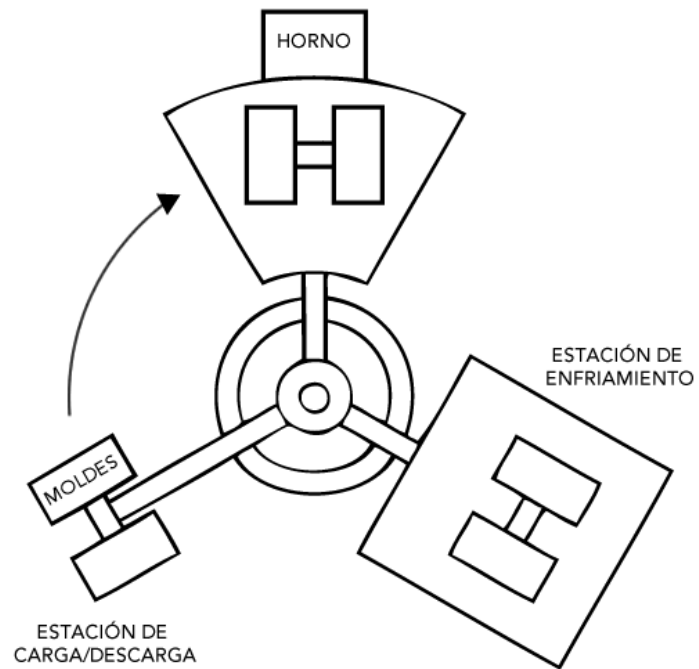


Figura 84: Mecanismo máquina rotomoldeo carrusel

Molde:

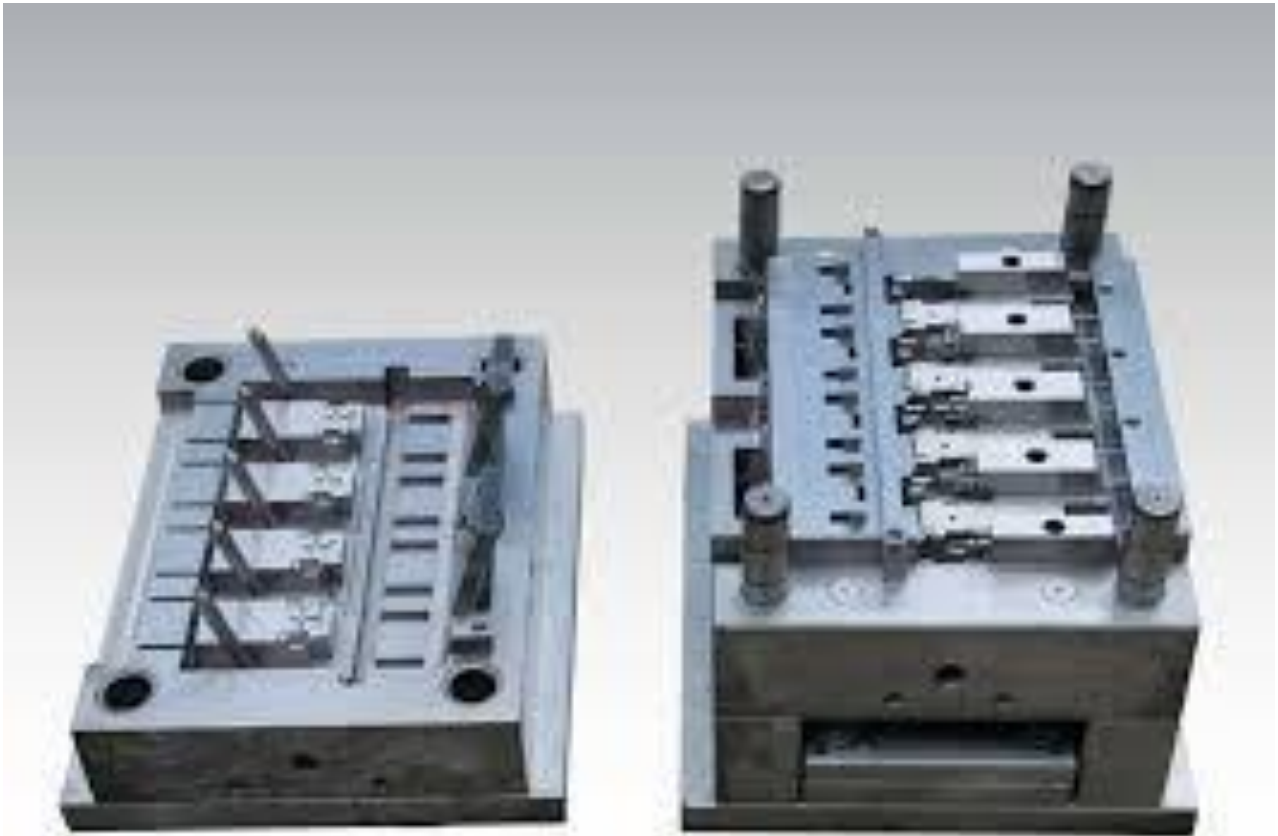


Figura 85: Molde

Tronzadora:



Figura 86: Tronzadora

Tronzadora de disco de acero HSS BELFLEX BF 250 M

TRONZADORA DE DISCO DE ACERO HSS

Mordaza manual.

- Cabezal giratorio $\pm 45^\circ$.
- Bomba refrigerante.
- Interruptor de baja tensión.
- Protector del disco, según normas.
- Interruptor de emergencia.
- Máquinas fabricadas según normas CE

Características técnicas:

Alimentación/voltaje: 230V-F1

Potencia 0.95 - 1.3 Kw-Hp

Velocidad 42 r.p.m

Capacidad corte tubo 90° (redondo,rectangular): 75 / 90x50

Capacidad corte macizo 90° (redondo): 40

Capacidad corte tubo 45° (redondo,rectangular): 65 / 70x50

Capacidad corte macizo 45° (redondo): 35

Apertura mordaza 130 mm

Diámetro disco 250x32 mm

Peso: 125 Kg

Dimensiones. 900x550x1360 mm



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS / TECHNICAL SPECIFICATIONS / CARACTERISTIQUES TECHNIQUES		BF 250 M
Alimentación / Voltage / Alimentation	V	230-F1
Potencia / Power / Puissance	Kw-Hp	0,95-1,3
Velocidad / Speed / Vitesse	m.p.m.	42
Capacidad corte Tubo 90° / Cutting capacity pipe 90° / Capacité de coupe lubrà 90°	○/□	75 / 90x50
Capacidad corte macizo 90° / Cutting capacity solid 90° / Capacité de coupe solide à 90°	○	40
Capacidad corte tubo 45° / Cutting capacity pipe 45° / Capacité de coupe tube à 45°	○/□	65 / 70x50
Cap. corte macizo 45° / Cutting capacity solid 45° / Cap. de coupe solide à 45°	○	35
Apertura mordaza / Vice opening / Vice ouverture	mm.	130
Diámetro disco / Disc diameter / Diamètre du disque	mm.	250x32
Peso / Weight / Poids	kg.	125
Dimensiones / Dimensions / Dimensions	mm.	900x550x1360
Código EAN / EAN code		8423640131156

Figura 87: Características técnicas tronzadora

Hoja de sierra para corar metal



Figura 88: Hoja de sierra para metal

Bellota Profesional - Disco abrasivo, corte inox-metal, fino (230 mm)

Mezclas desarrolladas para conseguir una óptima relación entre rendimiento y sensación de corte

Homogeneidad de los discos, asegurando gran fiabilidad durante su vida útil

Excelente velocidad y sensación de corte

Disco fino para corte inox-metal

Espesor 1.9 mm

Especificaciones para este producto

EAN	8414299139679
Nombre de marca	Bellota
Número Pieza	50320-230
Número del modelo	50320230

Dobladoras de tubos Manuales

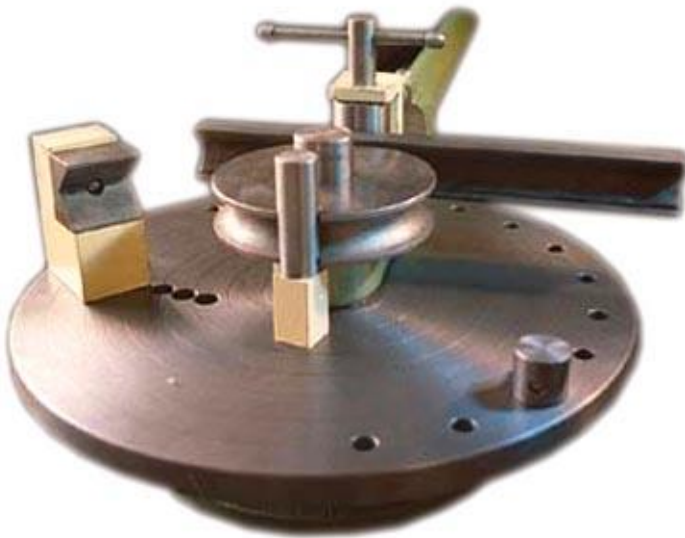
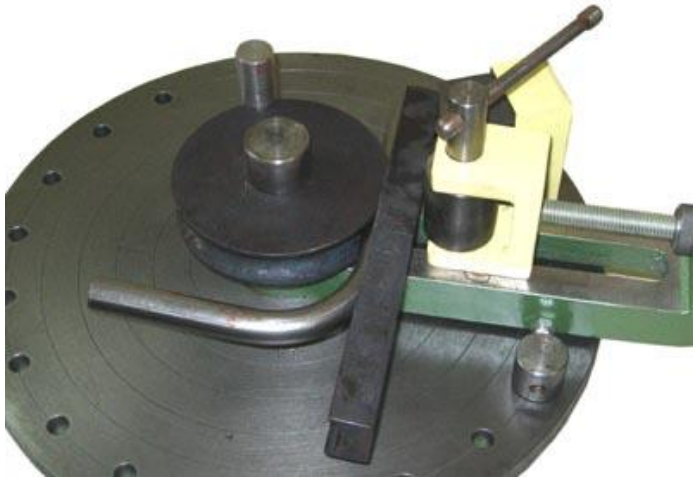


Figura 89: dobladora tubos

Dobladora de tubos de paredes finas, a partir de 0,9mm en tubos de acero al carbono. Buena calidad de curva y fácil de operar.

Construcción en materiales de alta calidad garantizan una larga vida útil.

Se proveen con palanca de fuerza en caño Schedule.

Hay dos modelos disponibles:

DT1A recomendada para curvar tubos de hasta $\text{Ø}25,4$ mm x 2 mm de espesor. Con palanca de 90 cm.

DT1B recomendada para curvar tubos de hasta $\text{Ø}38,1$ mm x 1,6 mm de espesor. Con palanca de 180 cm.

Tornillo de presión:

Tornillo de Banco:

El tornillo de banco es un instrumento que sirve para inmovilizar las piezas sobre el banco de trabajo. Está formado por dos bocas, una fija y otra desplazable mediante un eje roscado. Los tornillos de banco se caracterizan por la medida de las mordazas, la forma de las guías, la longitud de las bocas y el tipo de base, fija o móvil. Se sujetan a la mesa de trabajo mediante tornillos y tuercas o con otra mordaza, como está dibujado en la figura.



Figura 90: Tornillo de banco

Amarre de soldadura:

LRBS-FIX:



Figura 91: Amarre de soldadura

Anilla de levante y bloques de soldadura unidos por resorte tipo abrazadera:

Cordón de soldadura perimetral, sin oxidación bajo el bloque de soldadura

Fácil ajuste de la anilla de levante

La anilla se mantiene en posición fija

Fácil de pintar

Sin partes sueltas

Sin ruidos molestos

Proceso de soldadura confiable

Compresor y pistola:



Figura 92: Compresor y pistola

Descripción del vendedor

Compresor 100 Litros 2.5 Hp con Kit de 5 Piezas de Regalo

- Doble Salida
- Protector Termico
- 116 Libras de salida de presion
- Apto para uso en el Taller , herramientas neumaticas , pistolad de pintar aerografos , inflado de neumaticos

FICHA TECNICA

- Sistema de ventilación de alta eficiencia.
- Válvula de seguridad sobre presión.

- Dos pies de apoyo anti vibracion.
- Manija para fácil traslado.
- Válvula para drenaje del tanque.
- Protector de motor por sobre temperatura.
- Cárter húmedo.
- Regulador de presión sobre el tanque.
- Carcasa plástica en las partes que pueden alcanzar altas temperaturas para brindar mayor protección.
- Presostato LEFOO con apagado y encendido automático.
- Potencia: 2,5 HP
- Cilindro: 1x47 mm.
- Protección: IP25.
- Revoluciones por minuto: 2850 RPM.
- Presión máxima: 8 Bar. PSI 115.
- Aislamiento motor B. Fase 1 Ph.
- Capacidad de depósito: 100 Litros.
- Caudal máximo: 206 L/min / 7.3 cfm

Gancho:



Figura 93: Gancho

CARACTERISTICAS

Aplicaciones:
de elevación

Tipo:
con clavija

Otras características:
con giratorios con dispositivos de seguridad

Material:
de acero

Carga:

Max.: 42,3 kN

Min.: 0 kN

Pernos tratados térmicamente

Los ganchos son tratados térmicamente y templados

La resistencia máxima equivale a 3 veces el límite de carga de trabajo, que coinciden con las especificaciones NACM

Enganche grabado con código de seguimiento que proporciona trazabilidad durante la fabricación y el proceso de prueba para calentar el acero

No se debe usar para levantar objetos

Sierra eléctrica para madera:



Figura 94: sierra eléctrica para madera

Sierra eléctrica para carpinteros 5840aa skil ref. f.015.584.0aa

- Potencia: 800 w.
- Capacidad de corte a 90°: 40 mm.
- Capacidad de corte a 45°: 30 mm.
- Velocidad en vacío: 4300 r.p.m.
- Diámetro de la hoja de sierra: 140 mm.
- Diámetro del eje: 20 mm.
- Peso: 3.6 kg.

Sierra circular skil 5840aa, la herramienta más rápida y adecuada para cortes rectos y precisos en madera, ideal para trabajos en talleres de carpintería y aserraderos. El potente motor de estas sierras permite realizar cortes de gran profundidad tanto a 90° como a 45°, además, su diseño ergonómico garantiza el máximo control y orientación de la sierra, su empuñadura suave proporciona una gran comodidad de manejo en

cualquier posición de trabajo y su construcción resistente está diseñada con protecciones de la hoja de sierra y pie de aluminio. Estos fantásticos modelos de sierras circulares skil incorporan visor de la línea de corte para un seguimiento sencillo y preciso de la marca de corte y bloqueo del eje para cambiar de accesorio fácilmente. Función de aspiración del polvo con adaptador para la mayoría de aspiradores domésticos o bolsa para el polvo (bolsa no incluida).

Contienen el siguiente equipamiento de serie:

- Hoja de sierra de carburo de Ø 140 mm (18 dientes).
- Llave hexagonal para cambiar las hojas.

Hoja de sierra circular para madera:



Figura 95: Hoja de sierra circular para madera

Hoja de sierra de gran calidad para amoladora angular, 125 mm, para discos de corte de madera, circular, 125 x 22 mm, con 60 dientes.

Disco de corte de madera con dientes de 125 x 22,23 mm, con 60 dientes.

Con puntas de carburo de tungsteno (TCT).

Corta todo tipo de madera: madera blanda, madera dura, tableros de partículas, tableros de densidad media y contrachapados.

Compatible con todo tipo de amoladoras angulares.

Es de perfil delgado, corta rápido y deja menos residuos.

2.10 Máquinas, herramientas y útiles para el ensamblaje:

Máquina de colocación de insertos por calor- HEW

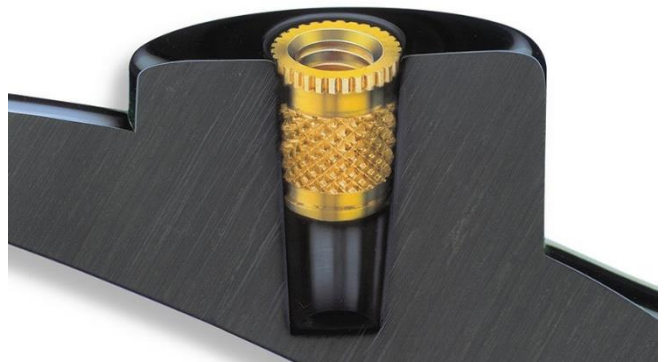


Figura 58: Colocación insertos por calor

TALADRO DEWALT:

HERRAMIENTAS CON BATERÍA XR LITIO - GAMA 10,8V  				
TALADROS Y ATORNILLADORES				
	DCD710D2-QW	5035048453247	10,8V	TALADRO ATORNILLADOR XR 10,8V Portabrocas 1,5-10mm 0-400/1500 rpm, 24Nm de par, 15 posiciones de par de ajuste, potencia de salida 180W, 1,1 Kg. EQUIPO ESTÁNDAR: dos baterías de Litio XR 2,0 Ah, cargador, maletín.
	DCF610D2-QW	5035048453278	10,8V	ATORNILLADOR XR 10,8V 0-1050 rpm, 8 Nm de par, 15 posiciones de par de ajuste, potencia de salida 154W, 0,96 kg. EQUIPO ESTÁNDAR: dos baterías de Litio XR 2,0Ah, cargador, maletín.

Figura 96: Taladro Dewalt

BROCAS PARA MADERA ESTÁNDAR

Embalaje Individual



CARACTERÍSTICAS

- Fabricadas de cromo al vanadio
- Punta de centrar y bordes cortantes que permiten realizar agujeros precisos.

APLICACIONES

- Adecuadas para tableros de fibras, conglomerado, contrachapado y todo tipo de maderas duras y blandas.
- Se usan normalmente para molduras y perforaciones para colocación de tornillos en madera.

REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO DE BARRAS	PVP RECOMENDADO SIN IVA
DT4503-QZ	3x70mm	5011402385553	1,51 €
DT4504-QZ	4x80mm	5011402385560	1,57 €
DT4505-QZ	5x90mm	5011402385577	1,57 €
DT4506-QZ	6x100mm	5011402385584	1,68 €
DT4507-QZ	7x110mm	5011402385591	1,78 €
DT4508-QZ	8x120mm	5011402385607	2,00 €
DT4509-QZ	9x130mm	5011402385614	2,28 €
DT4510-QZ	10x133mm	5011402385621	2,54 €
DT4511-QZ	11x150mm	5011402385638	3,36 €
DT4512-QZ	12x155mm	5011402385645	3,63 €
DT4513-QZ	13x155mm	5011402385652	4,11 €
DT4514-QZ	14x160mm	5011402385669	4,38 €
DT4516-QZ	16x165mm	5011402385683	5,57 €
DT4518-QZ	18x200mm	5011402385690	6,06 €
DT4520-QZ	20x200mm	5011402385706	6,82 €

Figura 97: Brocas para madera catálogo

Llave allen:



Figura 98: Llave allen

Llave Allen 10 Uds. Herramientas Mecánica/punto Táctico

Equipo de soldadura TIG

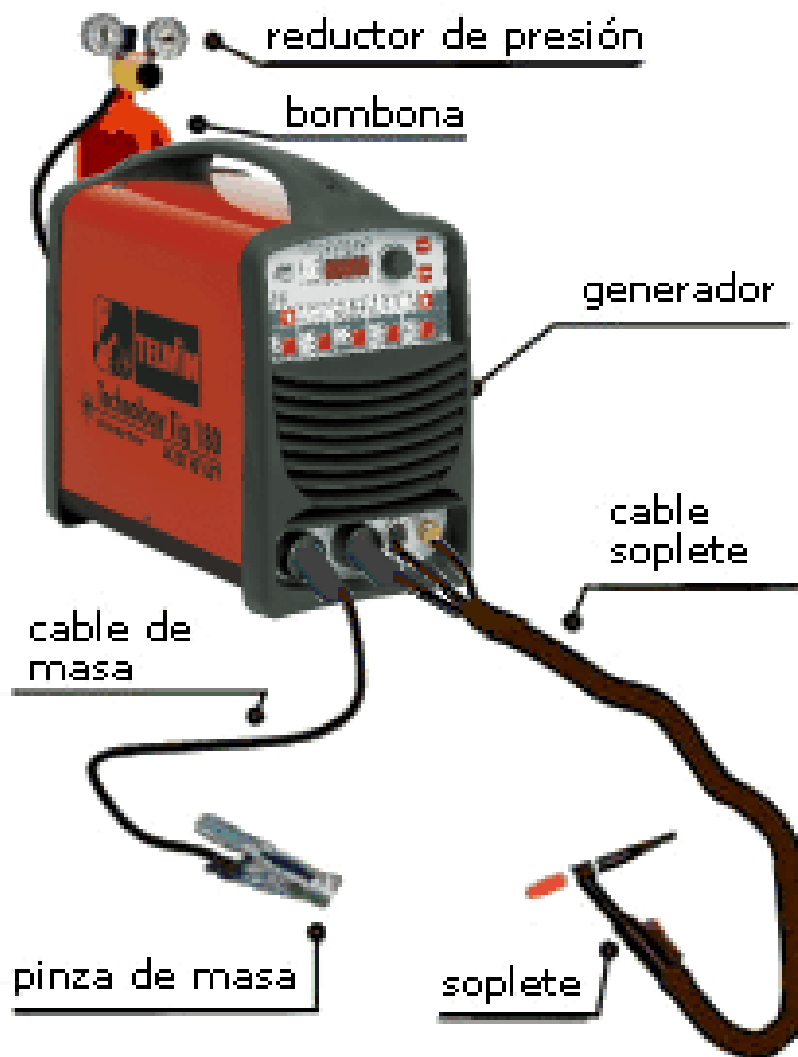


Figura 99: Equipo de soldadura TIG

Equipo de Soldadura

El equipo básico para el soldeo TIG consiste en una fuente de energía o de alimentación, una antorcha TIG equipada con un electrodo de Tungsteno no consumible, una pinza de masa y una botella de gas inerte (mayoritariamente ARGON 100%).

Antorcha TIG

Tiene la misión de conducir la corriente y el gas de protección hasta la zona de soldeo. El electrodo de tungsteno que transporta i mantiene la corriente hasta la zona de soldeo se sujeta rígidamente mediante una pinza alojada en el cuerpo porta-electrodos.

El gas de aportación llega hasta la zona de soldeo a través de una tobera de material cerámico, sujeta en la cabeza del porta-electrodos. La tobera tiene la misión de dirigir y distribuir el gas protector sobre la zona de soldeo.

Pinza de masa

La conexión correcta de la pinza de masa es una consideración de importancia. La situación del cable es de especial relevancia en el soldeo. Un cable mal sujeto no proporcionará un contacto eléctrico consistente y la conexión se calentará, pudiendo producirse una interrupción en el circuito y la desaparición del arco.

La zona de contacto de la pinza de masa debe estar totalmente limpia sin sustancias que puedan dificultar su correcto contacto como pinturas, barnices, aceites....

Parámetros de soldeo

Electrodo

Los electrodos normalmente utilizados son de tungsteno con Torio. A título orientativo, las intensidades de soldadura deberían ser las siguientes:

Diámetro electrodo	Corriente de soldadura
1,6 mm.	3-35 Amp.
2,0 mm.	30-100 Amp.
2,4 mm.	100-160 Amp.

Preparación de electrodos para soldadura TIG

Es necesaria una particular atención en la preparación de la punta del electrodo. El ángulo varía con la corriente de soldadura; la tabla siguiente aconseja el valor del mismo:

Ángulo	Corriente de soldadura
30°	3-35 Amp.
60-90°	30-120 Amp.
90-120°	120-160 Amp.

Tecnologías

Cebado por roce (Scratch):

El arco se establece rozando con el electrodo de tungsteno sobre la pieza a soldar.

Cebado por LIFT-ARC:

El arco se establece cuando tocamos la pieza a soldar con el electrodo de tungsteno y lo separamos. No hay necesidad de roce sobre la pieza lo que evita la posible contaminación del electrodo de tungsteno.

Cebado por Alta Frecuencia (HF):

Este dispositivo establece el arco automáticamente sin necesidad que el electrodo de tungsteno entre en contacto con la pieza. Evita por completo los efectos de la contaminación del electrodo.

Electro-válvula:

Los equipos TIG equipados con este dispositivo, suministran gas sobre el baño de fusión una vez se aprieta de gatillo de la antorcha. Este gas se corta automáticamente en el momento que se deja de apretar dicho gatillo.

Rampa de bajada:

Nos permite regular el tiempo durante el cual la corriente de soldadura ira disminuyendo al final de proceso. Este dispositivo elimina la aparición el cráter al final del cordón.

Post-gas:

Nos permite regular también el tiempo que continuará saliendo gas una vez terminado el cordón. Este dispositivo se utiliza para proteger el baño de fusión una vez extinguido el arco.

Electrodos:



Figura 100: Electrodo

ESPECIFICACIONES

Longitud 35 cm

Diámetro 1/8" (3.1 mm)

Amperes requeridos 110 a 165 A

Resistencia a la tensión 70,000 lb/in²

Elongación 22%

Peso por bolsa 1 Kg

Empaque Bolsa

CARACTERÍSTICAS

Soldadura de baja penetración

Resistente a impactos

Fácil desprendimiento de escoria

Para usarse con corriente directa, o corriente alterna

KIT Y ESTUCHES DE CASQUILLOS





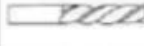




Rosca Interior	Rosca Exterior	Largo					Referencia	Precio
M 2 x 0,40	M4,5 x 0,50	6	54027	-	4,20	10	02005	35,00
M 2,5x 0,45	M4,5 x 0,50	6	54257	-	4,20	10	02505	35,00
M 3 x 0,50	M 5 x 0,50	6	54037	¼ - 10	4,70	10	06005	35,00
M 4 x 0,70	M 6,5x 0,75	8	54047	¼ - 10	6,10	10	08005	35,00
M 6 x 0,80	M 8 x 1,00	10	54057	¼ - 10	7,50	10	10005	35,00
M 6 x 1,00	M10 x 1,50	14	54067	¼ - 10	9,30	10	14005	35,00
M 8 x 1,25	M12 x 1,50	15	54087	¼ - 10	11,40	10	15005	40,00
M10 x 1,50	M14 x 1,50	18	54107	¼ - 10	13,25	5	18005	50,00
M12 x 1,75	M16 x 1,50	22	54127	¼ - 10	15,25	5	22005	58,00
M14 x 2,00	M18 x 1,50	24	54147	¼ - 10	17,00	5	24005	124,00
M16 x 2,00	M20 x 1,50	22	54167	-	19,00	5	25005	125,00
Rosca Interior	Rosca Exterior	Largo					Referencia	Precio
M10x1,00 Bujías	-	8 y 13	54117 - Bujías		12,4	2 + 2	27005	99,00
M14x1,25 Bujías	M17,7x1,25	9 y 15	54157 - Bujías		17	2 + 2	29005	99,00

Figura 74: Kit insertos

3. PLIEGO DE CONDICIONES

3.1 Pliego de condiciones técnicas

A continuación, se exponen las condiciones técnicas necesarias para la construcción del prototipo de taburete FIESTA:

Pieza: ESTRUCTURA ALÁMBRICA

Material de partida:

TUBO REDONDO DE ACERO INOXIDABLE 304. DIÁMETRO INTERIOR 8, DIÁMETRO EXTERIOR 10 mm

OPERACIÓN: CORTE DE TUBO

MAQUINARIA	TRONZADORA
MANO DE OBRA	La realización del trabajo de corte puede ser llevada a cabo por un operario con categoría mínima de "Oficial de 3ª".
MEDIOS AUXILIARES:	
ÚTILES	No precisa
HERRAMIENTAS	Hoja de sierra

OPERACIÓN: DOBLAJE DE tubo

MAQUINARIA	PRENSA
MANO DE OBRA	La realización del trabajo de corte puede ser llevada a cabo por un operario con categoría mínima de "Oficial de 2ª".
MEDIOS AUXILIARES:	
ÚTILES	Matriz dobladora
HERRAMIENTAS	No precisa

OPERACIÓN: SOLDADURA DE BARRA

MAQUINARIA	Equipo de soldadura
MANO DE OBRA	La realización del trabajo de corte puede ser llevada a cabo por un operario con categoría mínima de "Oficial de 1ª".
MEDIOS AUXILIARES:	
ÚTILES	Tornillo de presión Amarre de soldadura
HERRAMIENTAS	Electrodo

OPERACIÓN: PINTAR

MAQUINARIA	Compresor y pistola
MANO DE OBRA	La realización del trabajo de pintar puede ser llevada a cabo por un operario con categoría mínima de "Oficial de 1ª".
MEDIOS AUXILIARES:	
ÚTILES	Gancho
HERRAMIENTAS	No precisa

Pieza: Pieza de resina de polietileno, BASE

OPERACIÓN: Fabricación por Rotomoldeo

MAQUINARIA	Maquinaria de Rotomoldeo
MANO DE OBRA	La realización del trabajo de corte puede ser llevada a cabo por un operario con categoría mínima de "Oficial de 2ª".
MEDIOS AUXILIARES:	
ÚTILES	Molde de la pieza a fabricar
HERRAMIENTAS	No precisa

Pieza: Asiento hexagonal de madera recubierto con espuma y forrado con cuero blanco.

OPERACIÓN: Corte tablero de madera

MAQUINARIA	Sierra eléctrica
MANO DE OBRA	La realización del trabajo de corte puede ser llevada a cabo por un operario con categoría mínima de "Oficial de 3ª".
MEDIOS AUXILIARES:	
ÚTILES	No precisa
HERRAMIENTAS	Hoja de sierra

ENSAMBLAJE: DE SUBCONJUNTOS 1,2 Y 3 (Ver ANEXO 1)

OPERACIÓN: ENSAMBLAJE DE SUBCONJUNTOS

MAQUINARIA	No precisa
MANO DE OBRA	La realización del trabajo de corte puede ser llevada a cabo por un operario con categoría mínima de "Oficial de 3ª".
MEDIOS AUXILIARES:	
ÚTILES	Llave allen
HERRAMIENTAS	No precisa

3.2 Pliego de condiciones facultativas

No se requiere ninguna obligación ni derecho de la empresa contratista ya que no se subcontrata ninguna empresa; sino que se realizan todas las actividades en la propia empresa.

4. MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

4.1 Presupuesto

CAPÍTULO 1. MATERIALES					
					total
1.1	metro lineal	TUBO REDONDO DE ACERO INOXIDABLE 304. DIÁMETRO INTERIOR 8, DIÁMETRO EXTERIOR 10 mm	7	2.90 €	20.30 €
1.2	Ud.	TABLERO DE PINO 600 X 400 X 22 MM	1	7.25 €	7.25 €
1.3	Ud.	Plancha espuma estándar dura de 2 cm espesor	1	11.55 €	11.55 €
1.4	Ud.	Cuero Blanco-Vacuno Tapicería tamaño 180x80. 1.2-1.4 mm grosor	1	52 €	52 €
1.5	Kg	LLDPE virgen RESINA En Polvo/LLDPE Rotomoldeo	3.05	1.66 €/kg	5.63 €
1.6	Ud.	Molde para rotomoldeo	1	24000€/2500 piezas	9.6 €
TOTAL					106,33 €

Figura 101: Tabla Presupuesto

TIEMPOS ESTIMADOS

Según la Oficina Técnica de Métodos y Tiempos el tiempo estimado en cada operación es el siguiente:

Operación: Corte de tablero de madera = 0,25h

Operación: Obtención de agujeros en tablero de madera = 0,25h

Operación: Doblado de tubos acero = 0,50h

Operación: Obtención de agujeros en tubo metálico = 0,25h

Operación: Pintar = 0,25h

Operación: Soldadura = 0,50h

Operación: Ensamblaje insertos = 0,125h

Operación: Rotomoldeo = 1h

Operación: Trabajo tapicería asiento = 0,25h

MANO DE OBRA

Oficial de 3ª = 20 €/h

Oficial de 2ª = 25 €/h

Oficial de 1ª = 30 €

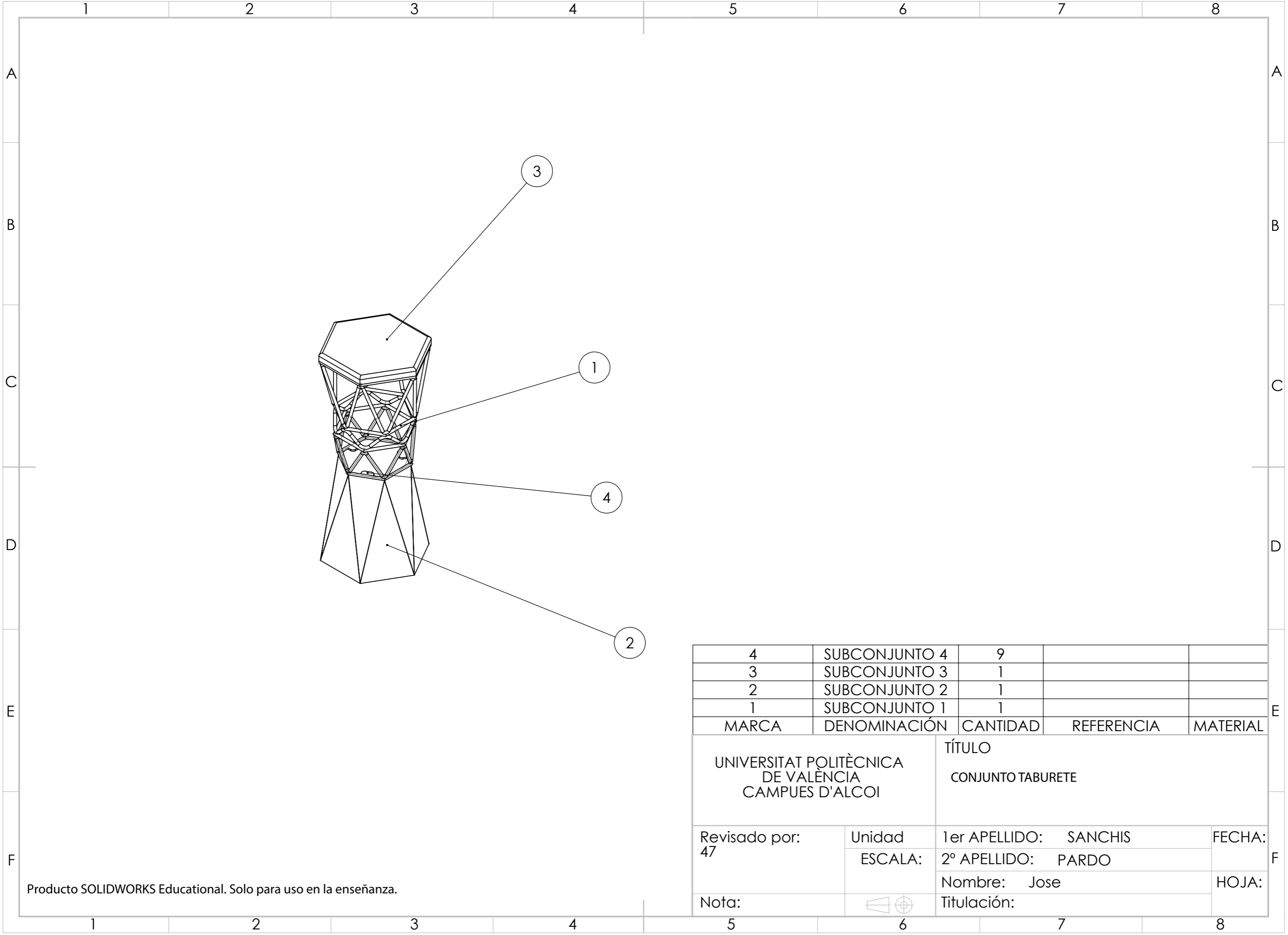
CAPÍTULO 1. MANO DE OBRA				
2.1	Ud.	CORTE DE TUBO REDONDO DE ACERO INOXIDABLE 304. DIÁMETRO INTERIOR 8, DIÁMETRO EXTERIOR 10 mm OFICIAL 3º	20€/h	10 €
2.2	Ud.	DOBLAJE DE TUBO REDONDO DE ACERO INOXIDABLE 304. DIÁMETRO INTERIOR 8, DIÁMETRO EXTERIOR 10 mm OFICIAL 2º	25 €/h	12.5 €
2.3	Ud.	SOLDADURA DE TUBO REDONDO DE ACERO INOXIDABLE 304. DIÁMETRO INTERIOR 8, DIÁMETRO EXTERIOR 10 mm OFICIAL 1º	30 €/h	15 €
2.4	Ud.	BARNIZAR TUBO REDONDO DE ACERO INOXIDABLE 304. DIAMETRO INTERIOR 8, DIAMETRO EXTERIOR 10 mm.	30 €/h	7.5 €
2.5	Ud.	Fabricación por Rotomoldeo DE PIEZA DE RESINA DE POLIETILENO OFICIAL 1º	30 €/h	30 €
2.6	Ud.	CORTE TABLERO DE MADERA Asiento hexagonal de madera recubierto con espuma y forrado con cuero blanco. OFICIAL 3º	20 €/h	5 €
2.7	Ud.	ENSAMBLAJE DE SUBCONJUNTOS 1,2 Y 3	20 €/h	2.5 €

		OFICIAL 3º		
2.8	Ud.	Obtención de agujeros en tablero de madera	30 €/h	7.5 €
		OFICIAL 1º		
2.9	Ud.	Obtención de agujeros en pestaña de acero inoxidable	30 €/h	7.5 €
		OFICIAL 1º		
2.10	Ud.	Trabajo tapicería asiento	30 €/h	7.5 €
		OFICIAL 1º		
TOTAL				105 €

TOTAL TABURETE FIESTA	211, 33 €
-----------------------	------------------

Figura 102: Tabla mano de obra

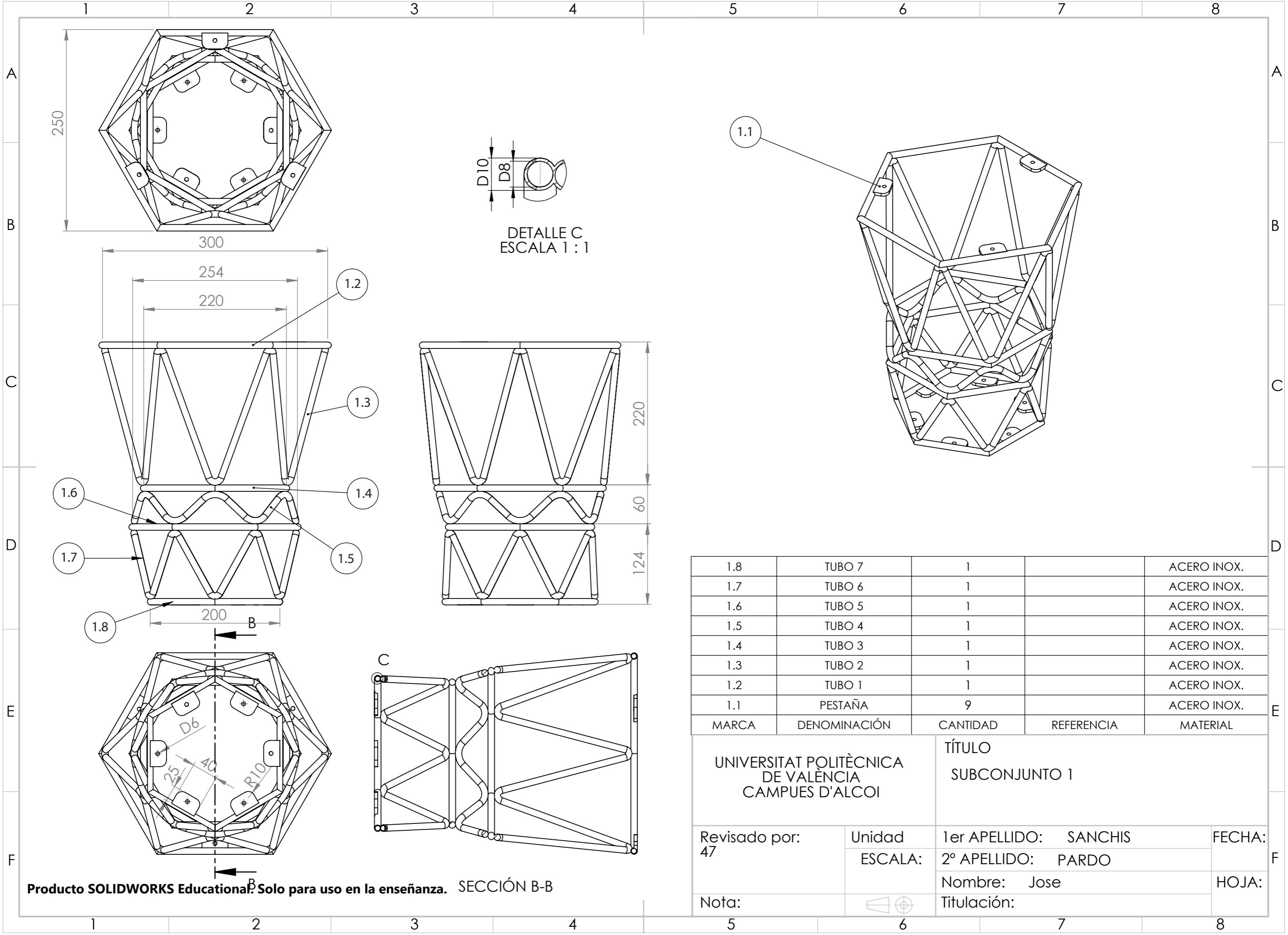
5. PLANOS



4	SUBCONJUNTO 4	9		
3	SUBCONJUNTO 3	1		
2	SUBCONJUNTO 2	1		
1	SUBCONJUNTO 1	1		
MARCA	DENOMINACIÓN	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		TÍTULO CONJUNTO TABURETE		
---	--	-----------------------------	--	--

Revisado por: 47	Unidad	1er APELLIDO: SANCHIS	FECHA:
	ESCALA:	2º APELLIDO: PARDO	
Nota:		Nombre: Jose	HOJA:
		Titulación:	

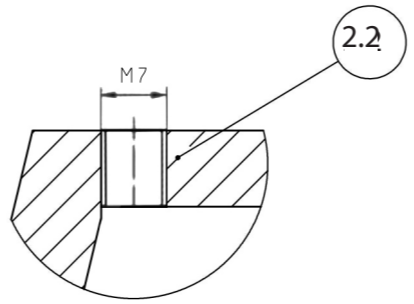
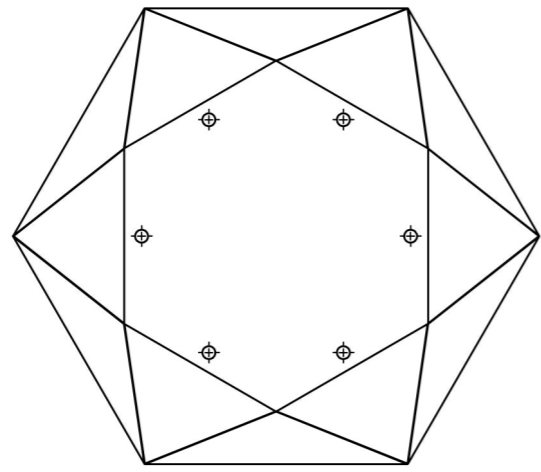


$D10$
 $D8$
 DETALLE C
 ESCALA 1:1

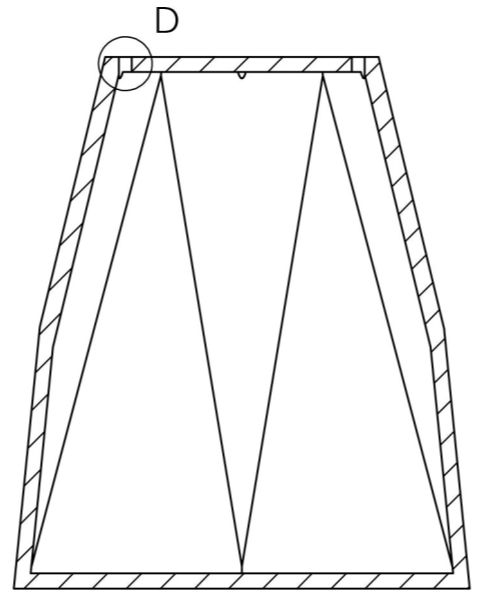
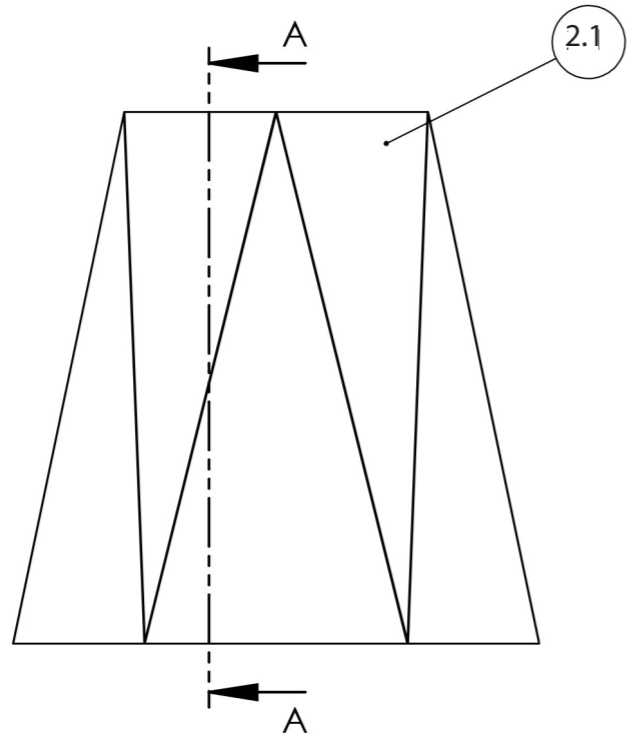
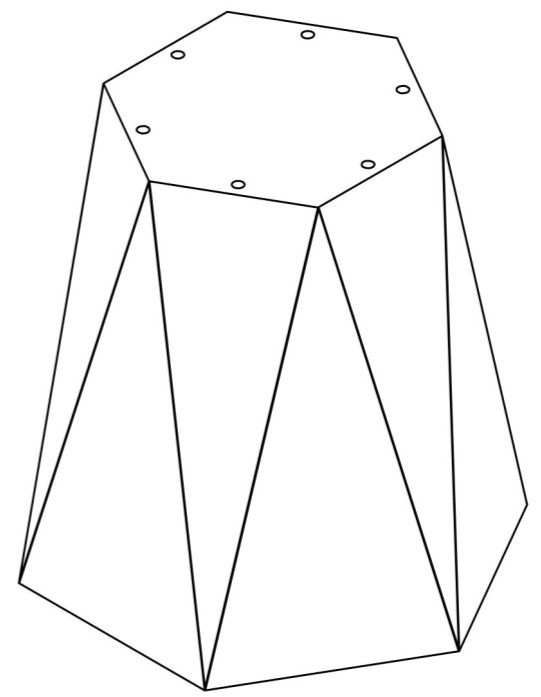
1.8	TUBO 7	1		ACERO INOX.
1.7	TUBO 6	1		ACERO INOX.
1.6	TUBO 5	1		ACERO INOX.
1.5	TUBO 4	1		ACERO INOX.
1.4	TUBO 3	1		ACERO INOX.
1.3	TUBO 2	1		ACERO INOX.
1.2	TUBO 1	1		ACERO INOX.
1.1	PESTAÑA	9		ACERO INOX.
MARCA	DENOMINACIÓN	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		TÍTULO SUBCONJUNTO 1	
Revisado por: 47	Unidad ESCALA:	1er APELLIDO: SANCHIS 2º APELLIDO: PARDO Nombre: Jose	FECHA: HOJA:
Nota:		Titulación:	

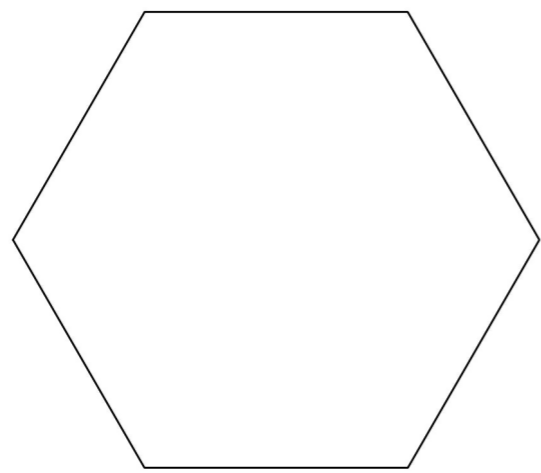
Producto SOLIDWORKS Educational. Solo para uso en la enseñanza. SECCIÓN B-B



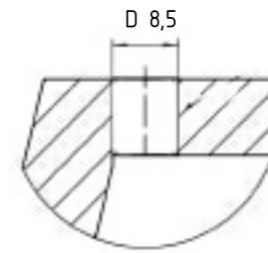
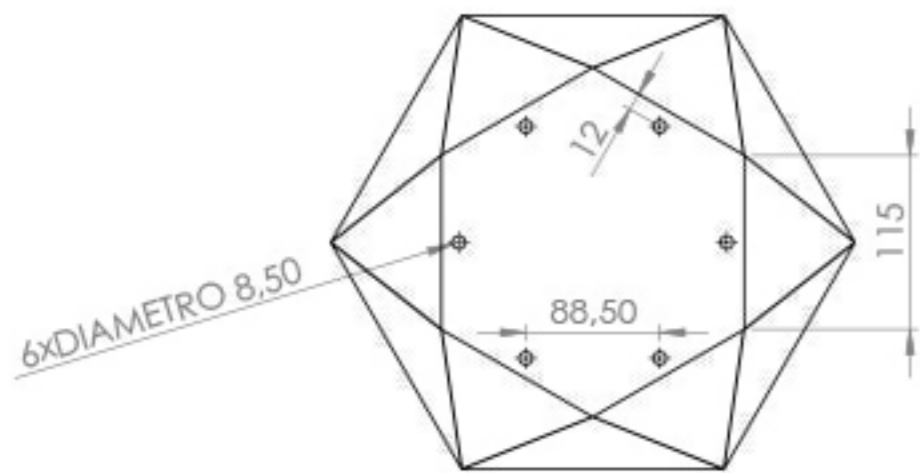
DETALLE D
ESCALA 1 : 1



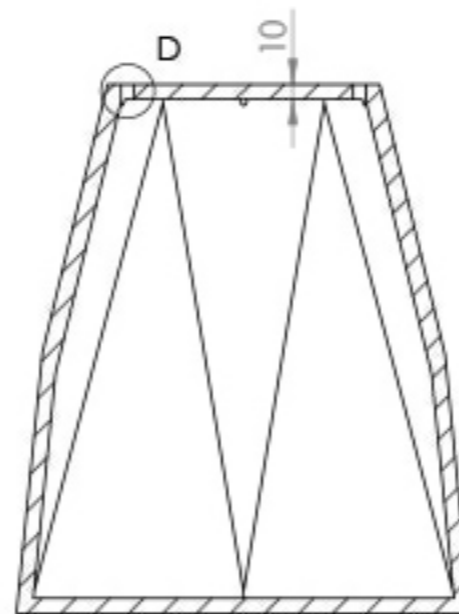
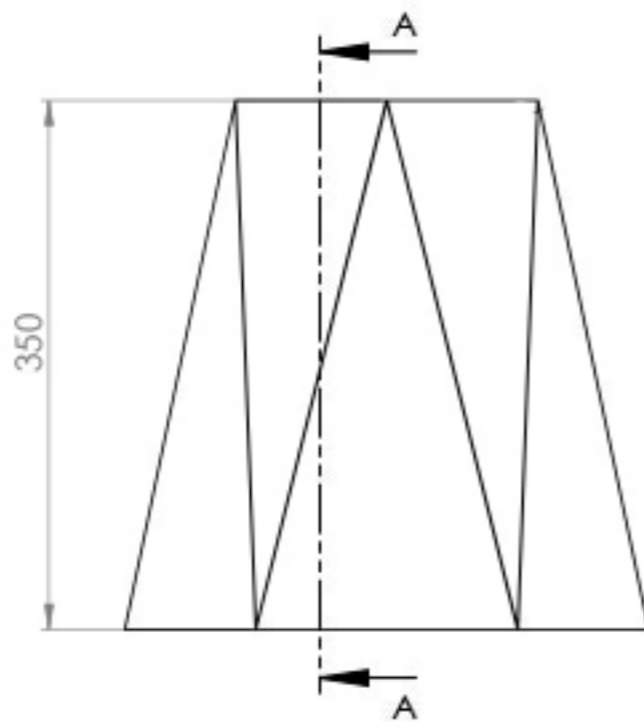
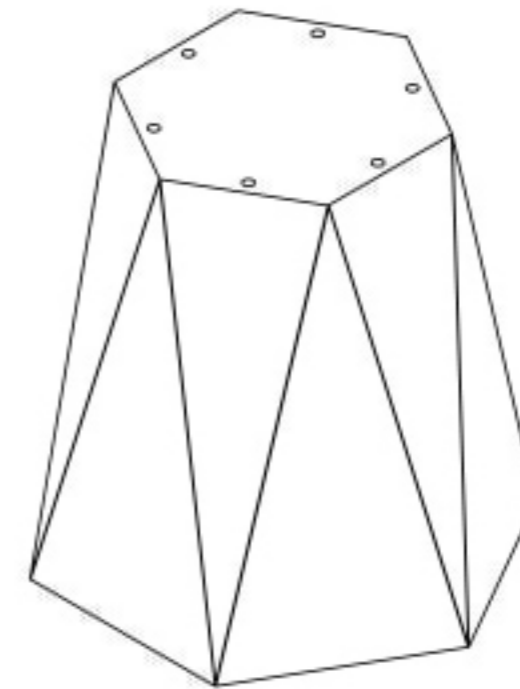
SECCIÓN A-A



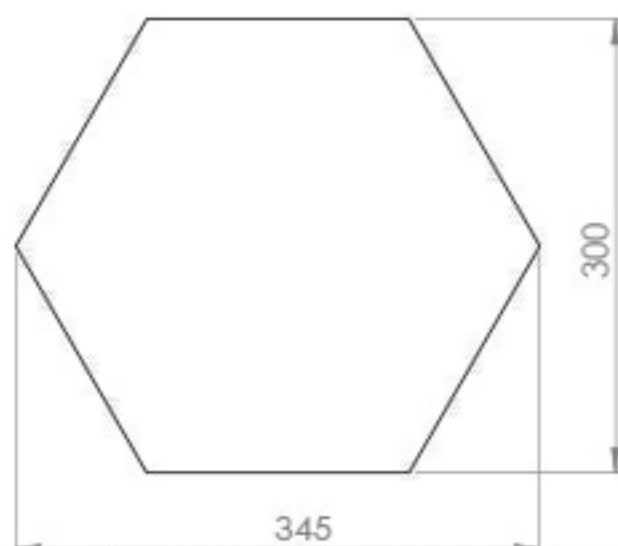
2.2	INSERTO ROSCADO	6	0932 106 0009	LATÓN
2.1	BASE	1		
MARCA	DENOMINACIÓN	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		TÍTULO SUBCONJUNTO 2		
Revisado por: 47	Unidad	1er APELLIDO: SANCHIS	FECHA:	
	ESCALA:	2º APELLIDO: PARDO		
		Nombre: Jose	HOJA:	
Nota:		Titulación:		



DETALLE D
ESCALA 1 : 1

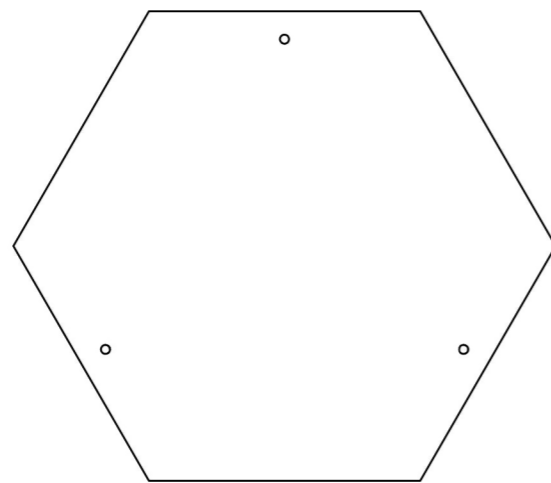
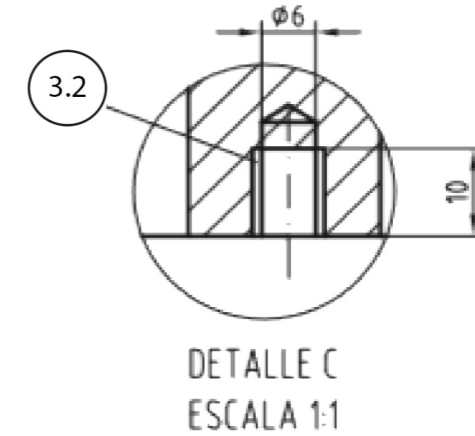
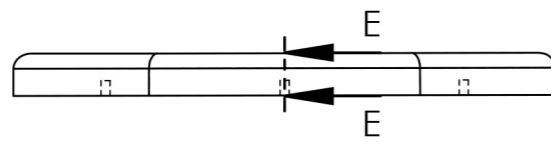
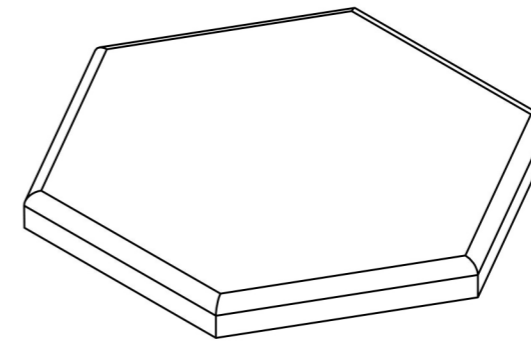
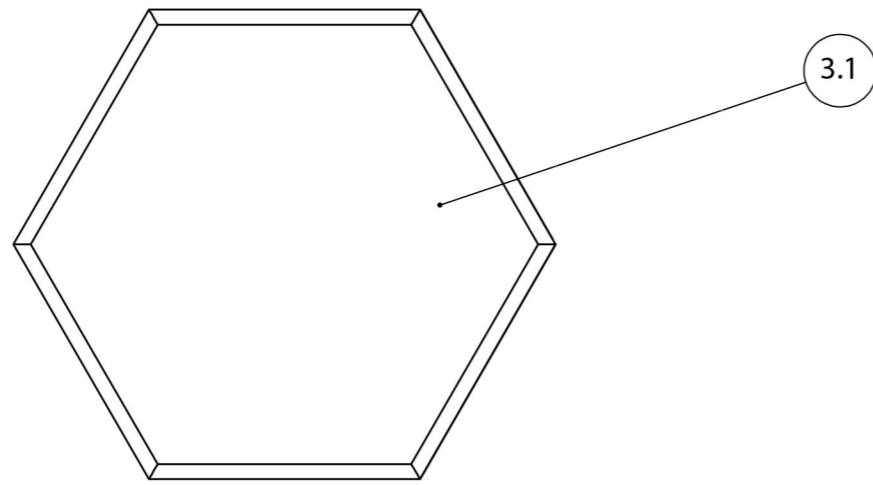


SECCIÓN A-A



Producto SOLIDWORKS Educational. Solo para uso en la enseñanza.

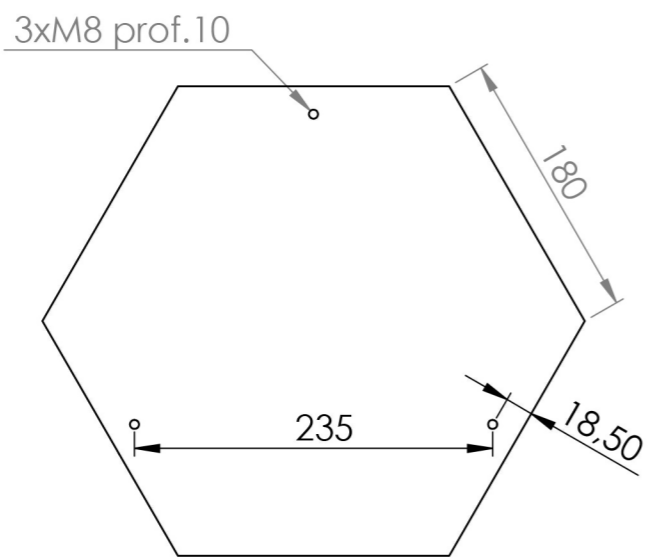
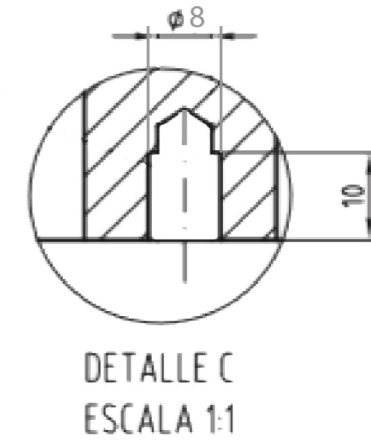
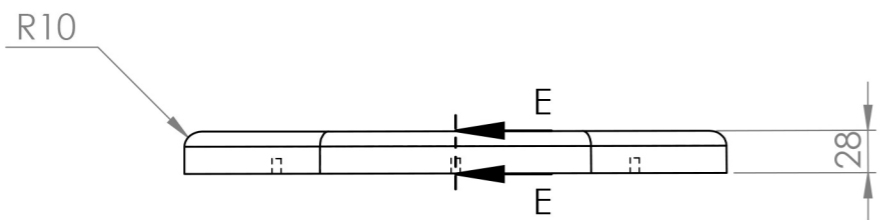
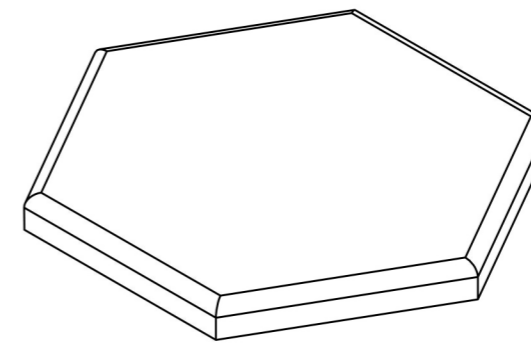
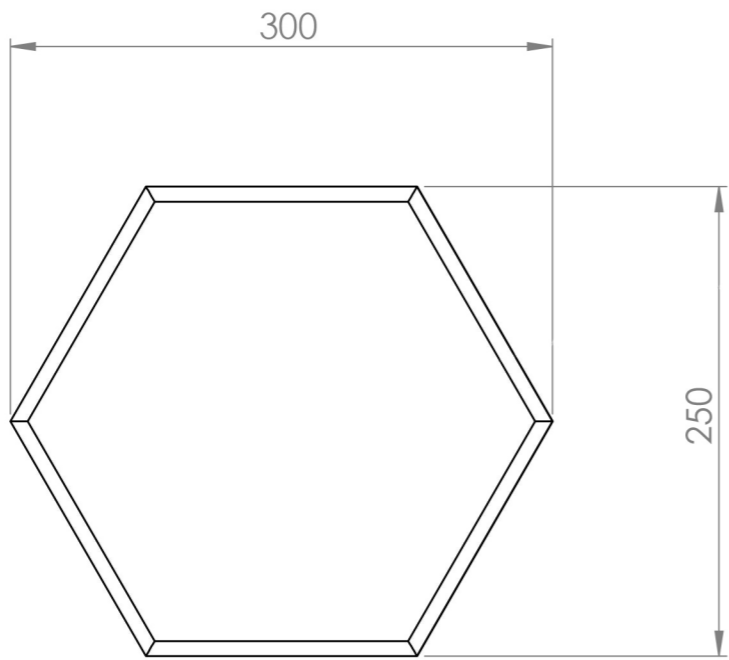
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		TÍTULO SUBCONJUNTO 2.1	
Revisado por: 47	Unidad	1er APELLIDO: SANCHIS	FECHA:
	ESCALA:	2º APELLIDO: PARDO	
Nota:		Nombre: Jose	HOJA:
		Titulación:	



3.2	INSERTO ROSCADO	3	951002	ACERO INOXIDABLE
3.1	ASIENTO	1		MADERA PINO
MARCA	DENOMINACIÓN	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIALES

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		TÍTULO SUBCONJUNTO 3		
---	--	-------------------------	--	--

Revisado por: 47	Unidad	1er APELLIDO: SANCHIS	FECHA:
	ESCALA:	2º APELLIDO: PARDO	
Nota:		Nombre: Jose	HOJA:
		Titulación:	



Producto SOLIDWORKS Educational. Solo para uso en la enseñanza.

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		TÍTULO SUBCONJUNTO 3.2	
Revisado por: 47	Unidad	1er APELLIDO: SANCHIS	FECHA:
	ESCALA:	2º APELLIDO: PARDO	
Nota:		Nombre: Jose	HOJA:
		Titulación:	

6. FUENTES DE INFORMACIÓN

6.1. Índice de figuras de la memoria descriptiva

Figura 1: Estudio de mercado, Taburete Chips. Myyour

Figura 2: Estudio de mercado, Flod

Figura 3: Estudio de mercado, Spike

Figura 4: Estudio de mercado, Fura stool

Figura 5: Estudio de mercado, Taburete Faz

Figura 6: New classics

Figura 7: Sublime by hand

Figura 8: Everyday solutions

Figura 9: The essentials

Figura 10: Basik & Raw

Figura 11: Once upon a future

Figura 12: Mind the Green

Figura 13: Antique Essence

Figura 14: From abroad with love

Figura 15: Beta house

Figura 16: Let's get smart

Figura 17: My own playground

Figura 18: Material world

Figura 19: Survival objects

Figura 20: Evolución del mobiliario en España

Figura 21: Tabla antropométrica 1

Figura 22: Tabla antropométrica 2

Figura 23: Tabla antropométrica 3

Figura 24: Boceto taburete 1

Figura 25: Boceto taburete 2

Figura 26: Boceto taburete 3

Figura 27: Boceto taburete 4

Figura 28: Boceto taburete 5

Figura 29: Boceto taburete 6

Figura 30: Boceto taburete 7

Figura 31: Boceto taburete 8

Figura 32: Boceto taburete 9

Figura 33: Boceto taburete 10

Figura 34: Tabla VTP

Figura 35: Boceto Elegido

Figura 36: Taburete Fiesta 1

Figura 37: Taburete Fiesta 2

Figura 38: Taburete fiesta en stand

Figura 39: Medidas generales Taburete

Figura 40: Explosionado Taburete

Figura 41: Tabla subconjuntos y conjuntos del taburete

Figura 42: altura ojos posición sedente

Figura 43: Tabla antropométrica 2

Figura 44: Tabla antropométrica altura poplítea

Figura 45: Tabla antropométrica 4

Figura 46: Anchura caderas

Figura 47: Ensamblaje usuario 1

Figura 48: Ensamblaje usuario 2

Figura 49: Deformación asiento

Figura 50: Tensiones asiento

Figura 51: Deformaciones asiento 2

Figura 52: Tensiones entramado

Figura 53: Tensiones entramado 2

Figura 54: Deformaciones entramado

Figura 55: Tensiones base

Figura 56: Deformaciones base

Figura 57: Mecanismo rotomoldeo

Figura 58: Colocación insertos por calor

Figura 59: Doblado tubos subconjunto 1

Figura 60: Soldadura tubos subconjunto 1

Figura 61: Prototipado subconjunto 3

Figura 62: Subconjunto 3

Figura 63: Estudio de mercado, Support

Figura 64: Estudio de mercado, Taburete Vases

Figura 65: Estudio de mercado, swivel stools

Figura 66: Estudio de mercado, 2525 Taburete

Figura 67: Estudio de mercado, Taburete Picapau Infiniti

Figura 68: Esquema desmontaje

Figura 69: Diagrama sistémico

Figura 70: Normativa 1

Figura 71: Normativa 2

Figura 72: Normativa 3

Figura 73: Normativa 4

Figura 74: Kit insertos

Figura 75: Elementos roscados catalogo

Figura 76: Tornillo

Figura 77: Elementos roscados catalogo 2

Figura 78: Catalogo tubos

Figura 79: LLDPE virgen RESINA En Polvo/LLDPE Rotomoldeo

Figura 80: Cuero Blanco-Vacuno Tapicería tamaño 180x80. 1.2-1.4 mm grosor

Figura 81: Plancha de espuma estandar

Figura 82: Tablero madera de pino

Figura 83: Máquina rotomoldeo de carrusel

Figura 84: Mecanismo máquina rotomoldeo carrusel

Figura 85: Molde
Figura 86: Tronzadora
Figura 87: Características técnicas tronzadora
Figura 88: Hoja de sierra para metal
Figura 89: dobladora tubos
Figura 90: Tornillo de banco
Figura 91: Amarre de soldadura
Figura 92: Compresor y pistola
Figura 93: Gancho
Figura 94: sierra eléctrica para madera
Figura 95: Hoja de sierra circular para madera
Figura 96: Taladro Dewalt
Figura 97: Brocas para madera catálogo
Figura 98: Llave allen
Figura 99: Equipo de soldadura TIG
Figura 100: Electrodo
Figura 101: Tabla Presupuesto
Figura 102: Tabla mano de obra

6.2. Bibliografía

<https://www.textoscientificos.com/polimeros/rotomoldeo/maquinas>
<http://www.primeraoportunidad.com/es/tronzadora-de-disco-de-acero-hss-belflex-bf-250-m>
<http://www.maquinariaszeziola.com/dobladoras-manuales/>
https://www.amazon.es/gp/product/B00F2NYRVS/ref=s9_acsd_top_hd_bw_bBAliNr_c_x_w?pf_rd_m=A1AT7YVPFBWXBL&pf_rd_s=merchandised-search-3&pf_rd_r=QB4E1AW03443E0DDEVCX&pf_rd_t=101&pf_rd_p=a2154b79-3683-57df-8df8-6cff36b89b28&pf_rd_i=10229685031
<https://www.solter.com/es/procesos-soldadura/tig>
<http://herramientasdesujeciond244.blogspot.com/>
https://www.incomimex.com/Productos_puntos-de-amarre-soldables-lrbs-fix-lrbk-fix_-380
https://www.google.es/search?q=electrodo&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwj_hL3g6M7bAhVGOhQKHcERC6wQ_AUICigB&biw=1536&bih=735#imgrc=gjqDmDGj0Y3gjM:
https://www.google.es/search?q=compresor+y+pistola&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjqsqvh6c7bAhXKNxQKHRPJDt8Q_AUICigB&biw=1536&bih=735#imgrc=rkMuT6kw-L7QgM:
<http://www.directindustry.es/prod/cm-industrial-products/product-26966-834159.html>

<https://es.aliexpress.com/item/Rotomolding-Steel-Rotational-Mold-for-Traffic-Barrier/32254218708.html>

<http://www.ferrovicmar.com/herramientas-electricas.asp?producto=sierras-5840aa-skil>

<https://www.amazon.es/calidad-sierra-amoladora-circular-60-dientes/dp/B06Y312TCQ?SubscriptionId=AKIAI4JYST4352OOHJ6A&tag=ingletadora.top-21&linkCode=xm2&camp=2025&creative=165953&creativeASIN=B06Y312TCQ>

https://articulo.mercadolibre.cl/MLC-451958325-llave-allen-10-uds-herramientas-mecanicapunto-tactico-_JM-

<https://maderame.com/madera-de-balsa/>

http://www.construmecum.com/docsnormativa/3578_252.pdf

https://www.google.es/search?biw=1536&bih=735&tbm=isch&sa=1&ei=Wn1XW-GDN4jQkwWb1YPACg&q=tubo+redondo+de+acero+inoxidable&oq=tubo+redondo+de+acero+inoxidable&gs_l=img.3..35i39k1l2j0i30k1j0i24k1.228669.228669.0.230165.1.1.0.0.0.208.208.2-1.1.0....0...1c.1.64.img..0.1.206....0.F-KQQT5PBXs#imgsrc=rTm1r_f2iS9nTM:

<http://www.madex.es/index.php?id=300>

<http://normadera.tknika.net/es/content/ficha/pino-oregon>

https://www.google.es/search?q=doblado+de+tubos+acero+inoxidable&source=nms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjztfPdgXcAhUQ3RoKHeuHD4oQ_AUICigB&biw=1536&bih=735#imgsrc=yVuX3an5ecmPtM: