

DISEÑO DE UNA BARRA MODULAR DESMONTABLE PARA SERVIR BEBIDAS

INGENIERÍA EN DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DE
PRODUCTOS

Escuela Superior de Tecnología y Ciencias Experimentales



UNIVERSITAT
JAUME·I

TRABAJO FINAL DE GRADO

Tutor: Jaume Gual Ortí

Autor: Abel Guerrero Cortés

Curso 2018/2019

Castellón de la
Plana,
Febrero 2019



**DISEÑO DE UNA BARRA MODULAR
DESMONTABLE PARA SERVIR BEBIDAS**
Ingeniería en diseño industrial y desarrollo de productos

Febrero, 2019
Alumno: Abel Guerrero Cortés
Tutor: Jaume Gual Ortí

DISEÑO DE UNA BARRA MODULAR DESMONTABLE PARA SERVIR BEBIDAS

INGENIERÍA EN DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DE
PRODUCTOS

Escuela Superior de Tecnología y Ciencias Experimentales

0. INDICE GENERAL

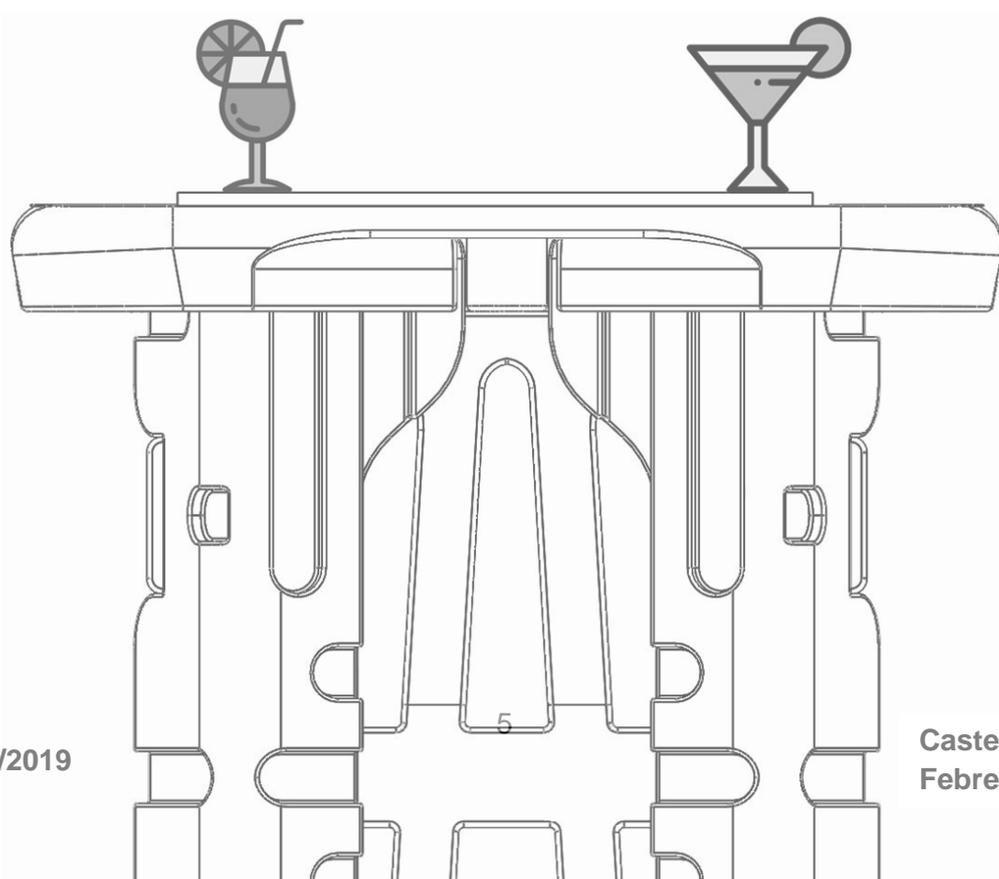


UNIVERSITAT
JAUME·I

TRABAJO FINAL DE GRADO

Tutor: Jaume Gual Ortí

Autor: Abel Guerrero Cortés



INDICE

GENERAL

I MEMORIA **9**

Objeto y justificación	13
Alcance	13
Antecedentes	14
Normas y referencias	21
Definición y abreviaturas	26
Requisitos de diseño	27
Análisis de soluciones	28
Resultados finales	38
Planificación	57
Orden de prioridad de los documentos	58

II ANEXOS **59**

ANEXO I: Búsqueda de información	61
ANEXO II: Diseño conceptual	93
ANEXO III: Encuestas a usuarios	119
ANEXOS IV: Estudio ergonómico	133
ANEXO V: Materiales y procesos de fabricación	143

III PLANOS	161
<hr/>	
Introducción	165
PLANO.0: Despiece explosionado (0/DE_01)	167
PLANO.1: Pata lateral (1/PL_01)	169
PLANO.2: Pata central (2/PC_01)	171
PLANO.3: Barra (3/BA_01)	173
PLANO.4: Recipiente cuadrado (4/RC_01)	175
PLANO.5: Recipiente triangular (5/RT_01)	177
IV PLIEGO DE CONDICIONES	179
<hr/>	
Alcance	183
Descripción de materiales y componentes comerciales	183
Calidades mínimas	187
Condiciones de fabricación del producto	191
Pruebas y ensayos	192
Condiciones de montaje y uso de producto	192
Normativa aplicable al producto	196
V PRESUPUESTOS	199
<hr/>	
Estado de mediciones	203
Presupuestos	204

DISEÑO DE UNA BARRA MODULAR DESMONTABLE PARA SERVIR BEBIDAS

INGENIERÍA EN DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DE
PRODUCTOS

Escuela Superior de Tecnología y Ciencias Experimentales

I MEMORIA

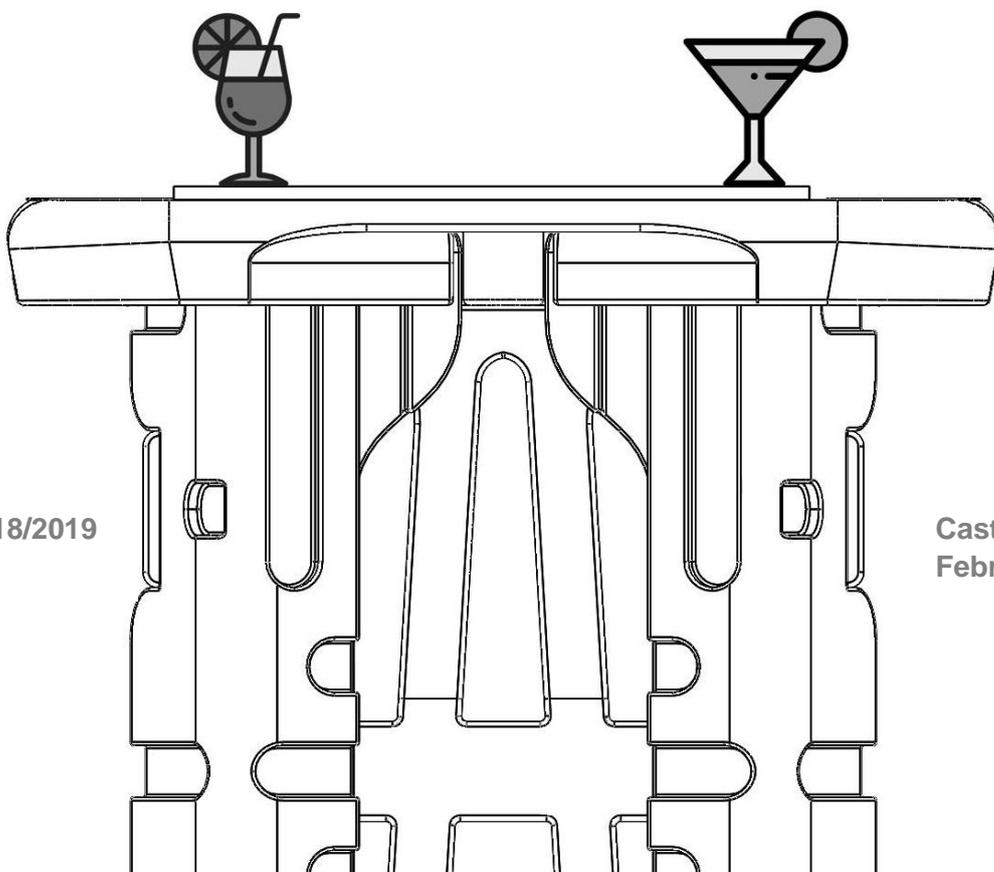


UNIVERSITAT
JAUME·I

TRABAJO FINAL DE GRADO

Tutor: Jaume Gual Ortí

Autor: Abel Guerrero Cortés



Curso 2018/2019

Castellón de la Plana,
Febrero 2019

INDICE

MEMORIA

1. OBJETO Y JUSTIFICACIÓN	13
2. ALCANCE	13
3. ANTECEDENTES	14
3.1 Introducción al mundo de los cócteles	14
3.2 Diseño y coctelería	15
3.3 Estudio de mercado	16
3.4 Conclusiones	19
4. NORMAS Y REFERENCIAS	21
4.1 Disposiciones legales y normas aplicadas	21
4.2 Soporte informático	21
4.3 Plan de gestión de la calidad	22
4.4 Bibliografía	22
5. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS	26
6. REQUISITOS DE DISEÑO	27
7 .ANÁLISIS DE SOLUCIONES	28
7.1 Alternativas de diseño	29
7.2 DATUM	37
8. RESULTADOS FINALES	38
8.1 Descripción general	38
8.2 Descripción detallada	42
8.3 Estudio económico	49
8.4 Manual de usuario	50
8.5 Renders finales del producto	53
9. PLANIFICACIÓN	57
10. ORDEN DE PRIORIDAD DE LOS DOCUMENTOS	58

1. OBJETO Y JUSTIFICACIÓN

Este proyecto tiene como finalidad el diseño y desarrollo de una barra de coctelería portátil. De manera que, se diseñe un producto con buenas prestaciones funcionales pero teniendo en cuenta la estética, debido a que es muy importante para el uso y venta de este tipo de productos.

El objetivo es crear un diseño que mejore y simplifique las prestaciones de este tipo de barras, reduciendo el número de piezas para simplificar el montaje, teniendo distintas posiciones de uso, versatilidad de piezas, siendo un producto modular y que sea de fácil transporte y almacenaje.

Muchas de las barras portátiles desmontables que existen en el mercado son de algunas marcas de bebidas y no se comercializan. Las pocas barras que están en venta al público no son desmontables, y si lo son, son muy caras y además no se ha tenido en cuenta la estética, solo la funcionalidad, por tanto no son muy solicitadas por la gente.

2. ALCANCE

El alcance es diseñar una barra que no sea de un uso tan profesional, si no que sea usada con facilidad por gente aficionada a la mixología de bebidas y pueda utilizarse en un ámbito más privado, por ejemplo en pequeñas reuniones, cócteles privados, fiestas, cumpleaños, etc. Siempre en las casas particulares de los usuarios. Por tanto se debe transportar y guardar con facilidad debido a que su uso es eventual.

Para elaborar el diseño de producto, se desarrollarán las distintas fases de diseño, desde el planteamiento del problema, búsqueda de información, estudio de mercado, diseño conceptual, diseño de detalle, selección de materiales y procesos de fabricación, montaje, planos, pliego de condiciones y presupuestos.

3. ANTECEDENTES

Introducción al mundo de los cócteles

Según la RAE, la coctelería tiene un doble sentido, se dice que es “El Arte de crear cócteles” y el “Establecimiento especializado en la preparación y en el servicio de cócteles”.

Un cóctel es el resultado de una combinación y mezcla de diferentes bebidas, que por lo general está compuesto por dos o más tipos de bebidas, aunque algunas de ellas pueden ser bebidas no alcohólicas, como frutas, jugos, helados, especias, bebidas carbonatadas, etc.

Un “Barman” es una denominación de origen inglés, que significa hombre de la barra. Esta definición es la que se utiliza para las personas que atienden a los clientes de un bar, cervecería, taberna, cantina o local de ocio. Estos profesionales del sector, son los especializados en crear este tipo de “Arte”, debido a que son capaces de conocer todo tipo de bebidas, para que con una combinación perfecta consigan el cóctel deseado. Además un barman tiene que conocer y dominar, los protocolos y comportamientos en todo tipo de locales. En todos los locales no hay un barman que se dedique a la elaboración de todas las bebidas. Los locales en los que frecuentemente se encuentran son establecimientos de zonas turísticas o en locales de ocio nocturno. Además también hay bares donde la figura del barman es la atracción o el reclamo de la gente, por la variedad de sus combinados o por el espectáculo que ofrecen en la elaboración de las mismas.

En el 2011, gracias al “Boom” de las redes sociales, hubo un antes y después en la coctelería. Con el uso de Smartphones y tabletas, la gente compartía sus opiniones y fotos en la red, al igual que también enseñaban que hacían en su tiempo de ocio. Las redes sociales se llenó de fotos de reuniones de amigos, eventos y modelos aficionados. Además, muchos famosos también compartían un poco más de su vida privada, y las personas intentaban imitarlas. Con todo esto las redes se llenaron de fotos y comentarios de personas, de lugares paradisiacos, de comidas con aspectos inmejorables y como no, de bebidas con colores y formas nunca vistos. Por tanto, un cóctel no sólo tenía que saber bien, sino que su aspecto tenía que ser inmejorable. Poco a poco los cócteles fueron ganando terreno y no solo eran

consumidos en las típicas vacaciones veraniegas, también se convirtió en una bebida de eventos como bodas, cumpleaños y pequeñas reuniones.

Este proyecto, está enfocado realmente a un público que nació de esta moda de los “barmans” y por los cócteles. Estas personas podrían llamarse Bartenders, que es simplemente una persona que sirve bebidas detrás de una barra. Este tipo de personas no es preciso que sean profesionales, solo necesitan unos conocimientos básicos de coctelería, unas herramientas básicas para servir bebidas, todos los ingredientes necesarios y finalmente un lugar idóneo para poder crear todo lo que desee.

Diseño y coctelería

Los cócteles no se pueden realizar en cualquier sitio. Hay una gran variedad de cócteles y bebidas que requieren: preparaciones previas, un conocimiento previo para saber servirlos y/o utilizarlos para crear otros, temperaturas idóneas para ingerir, medidas concretas, etc.

Además de un conocimiento previo sobre las bebidas, también se necesitan las herramientas pertinentes para poder elaborar la mezcla y el servicio obteniendo una elaboración que cumpla con el gusto del “bebedor”. Finalmente la última consideración, es donde servir nuestro cóctel.



Imagen.1: Foto de Bartender y autor de este proyecto.

Hay una infinidad de vasos con formas distintas, únicas y peculiares. Siempre hay que encontrar un vaso que sea acorde con la elaboración que se está realizando o por el resultado final que se quiera obtener.

Para crear el cóctel, se hace uso de estaciones de coctelería porque es mucho más sencillo si todo está en un sitio en concreto, accesible y mantiene un orden.

Es decir, si las bebidas están almacenadas correctamente, situadas cerca del “Bartender”, las herramientas y los vasos que necesite están ordenados y accesibles, la posición de trabajo y uso que necesite el coctelero para servir y elaborar bebidas sea cómoda, hielos cerca del coctelero para refrigerar las bebidas, etc.

En el apartado 1.1 del ANEXO I, se puede encontrar un desarrollo completo de la información sobre coctelería.

Estudio de mercado

Se ha realizado un estudio de mercado para determinar las características que rodean a este tipo de productos. Con esto pretende obtener información sobre qué ofertas y demandas existen actualmente ante una barra de coctelería portátil.



Imagen.2: Coctelero en bodas

Este tipo de productos, no se encuentran en todos los sitios donde se sirvan bebidas, pero cada vez las barras de coctelería van ganando terreno y son utilizadas en diferentes espacios. Los sitios más frecuentes donde se pueden encontrar es en: locales de zonas turísticas, locales de ocio nocturno, bodas, fiestas privadas en locales, pequeños cócteles y fiestas o reuniones privadas en casas particulares.

En estos últimos años cada vez más locales han instalado una barra de coctelería a la vez que muchas personas quieren tener sus propias barras en sus casas para servir a todos sus invitados.

El diseño de las barras de coctelería está muy condicionado con el entorno que le rodea. Hoy en día existen unas tendencias actuales de diseño que son claramente predominantes y se pueden apreciar en una gran multitud de fiestas y eventos.

El diseño de las barras de coctelería está muy condicionado con el entorno que le rodea. Hoy en día existen unas tendencias actuales de diseño que son claramente

predominantes y se pueden apreciar en una gran multitud de fiestas y eventos. Toda esta información viene más detallada en el Anexo I.

Ante todo hay que saber diferenciar entre: un “minibar” o “camarera de bebidas” que solo sirven para transportar y/o almacenar bebidas, en cambio una barra portátil de coctelería también transporta y almacena bebidas, pero además tiene el espacio y las prestaciones para poder interactuar añadiendo o no, otros ingredientes externos para la elaboración de bebidas. En la búsqueda de información de este tipo de productos se encontraron muchas patentes de “minibar” a la vez que solo unas pocas de barras de coctelería portátiles. Esta búsqueda de patentes se puede encontrar en el apartado 1.3 del ANEXO I.

Una vez realizado todo el estudio de las competencias que venden este tipo de productos, se han encontrado tres tipos de barras portátiles para hacer cócteles:

Por un lado, la barra portátil básica (Imagen 3), estas son fijas y no se pueden desmontar, sirven para guardar las botellas además de permitir servirlos. Su precio oscila más o menos en 3000€ - 3500€. Su precio elevado es debido a que muchas poseen sistema de tuberías agua y desagües. Las barras están formadas por materiales como acero o polietileno y su diseño es muy robusto. Algunas tienen sistema de refrigeración para mantener hielo o alimentos. El peso de estas barras depende del tamaño pero están entre 50 y 100 kg.

Otro tipo, es la barra de coctelería desmontable (Imagen 4). Estas, son barras que pueden cumplir la misma función que una barra portátil básica pero con diseños más simples. La diferencia es que se pueden desmontar y transformarse o guardarse en su maletín o caja para su transporte. El problema es que este tipo de barras al ser tan desmontables, parten de geometrías, colores y formas muy básicos. Por tanto, se trata de una barra muy funcional pero no cumplen ninguna función estética. Estas barras suelen ser de materiales como contrachapado o de estructuras finas de aluminio con placas de



Imagen.3: Barra Portátil básica

PVC. Las dimensiones generales son en general de 150cm de ancho y de 115 de altura. Los precios oscilan entre 900 y 1500€. Su peso depende del material del que esté hecho, pero son aproximadamente de unos 25 kg.



Imagen.4: Barra de coctelería desmontable.



Imagen.5: Barra portátil básica con equipo de post-mezcla
instalacion y las piezas de este tipo de equipos. Además requieren un gran mantenimiento para rellenar las botellas de CO2.

Finalmente, el último tipo es la barra portátil básica con post-mezcla (Imagen 5). Estas son las más usadas por las marcas de bebidas, ya que tienen los mismos usos que las básicas, además de tener CO2 para enfriar las copas. También permiten hacer hielo seco gracias a unos condensadores de CO2. Estas barras son muy llamativas, pero a la vez son muy caras, entre 10000 y 20000€, por la

Finalmente se hizo un estudio de qué tipo de usuarios utilizan o hacen uso de una barra portátil de coctelería. Para ello se realizaron encuestas que rellenaron usuarios, y se obtuvo información de: Donde identifican el uso de producto, opiniones sobre este tipo de productos, si estaban dispuestos a crear bebidas, si creían que son funcionales y necesarias las estaciones de coctelería, si les gustaría tener una barra, tipo de diseño que les resulta mas llamativo y los aspectos mas

importantes que consideraban que tenía que tener una estación de coctelería. Toda la información y resultados de las encuestas se pueden encontrar en el ANEXO III. Cualquier persona que tenga unos conocimientos básicos sobre bebidas y combinación de ellas puede hacer algún combinado o cóctel. Además para consumir cócteles no hay ninguna edad concreta. Hoy en día está enfocado a personas relativamente jóvenes, debido a que la moda por hacer combinados es bastante reciente. Pero con el paso de los años, poco a poco el abanico de edades va aumentando y el concepto de cóctel como bebida alcohólica ha ido desapareciendo y esto permite que desde niños puedan beberse cócteles sin alcohol, hasta los más mayores puedan pedirse lo que deseen. Además con la gran variedad de mezclas de bebidas, cualquier persona aunque padezca alguna alergia o enfermedad pueda beberse un combinado y/o cóctel. Además el consumo de los cócteles ha aumentado consideradamente, incluso la gente ya entiende y sabe más sobre la variedad de bebidas que existen en el mercado.

Conclusiones

- Respecto las bebidas, hay que considerar que la gran mayoría de todos los cócteles que pide la gente son con alcohol, por tanto se tendrá que considerar la posibilidad de en este proyecto tenga que haber un sitio para poder guardar las botellas de alcohol con comodidad y que sea fácil acceder a ellas.
- Lugar de trabajo sea cómodo para trabajar, donde la persona que quiera hacer alguna bebida tenga un espacio bastante amplio para poder apoyar todas sus herramientas y sus bebidas. Además tiene que ser un sitio fácil de limpiar, ya que puede haber un pequeño error en la elaboración, se puede caer botellas, vasos, etc y se puede verter un poco de bebida en la barra.
- El coctelero cuanto más visible sea, mejor. Ya que muchos curiosos les gusta ver como preparan su propia bebida. Además el poner obstáculos entre la gente y el coctelero, crea un distanciamiento. Por tanto hay que evitar diferentes niveles de alturas de barras.
- Al igual que las bebidas, los vasos tienen que estar a mano del coctelero, esto permite una mayor fluidez en la elaboración.

- Refrigeración de las bebidas y las elaboraciones siempre es con hielos, los alimentos perecederos que se utilicen para la elaboración de las bebidas como se usan en poco tiempo, no es necesario refrigerarlos.
- En muchos locales y eventos, la coctelería la utilizan como reclamo. Por tanto, siempre es una parte muy visible con una estética relativamente cuidada. La iluminación de este tipo de barras siempre es de focos externos a la barra. Es decir, las propias barras no poseen luz porque al usar muchos líquidos puede ser peligroso para el sistema eléctrico, además de que necesita un mantenimiento de las baterías o un aporte externo de luz que esto dificulta más el acceso y el posicionamiento de la barra.
- Cualquier persona puede hacer cócteles, es decir, hay muchos cócteles que las elaboraciones son muy simples y no requieren ni muchas herramientas, ni muchos ingredientes. Con una simple receta de internet o con alguien que tenga nociones básicas puede hacer una bebida de su gusto.
- La estación de coctelería es una de las partes más fotografiadas del local o evento. Ha pasado de no solo ser la estación de las bebidas, sino que también una de las partes de la decoración.
- La simplicidad en el diseño, forma un papel muy importante. El gusto por una elaboración lo más natural y transparente posible. Donde parte de los ingredientes que contenga el cóctel sea visibles. Como por ejemplo decoraciones con fruta, bebidas, etc.

Toda la información del estudio de mercado está más detallado en el apartado 1.2 del ANEXO I.

4. NORMAS Y REFERENCIAS

Disposiciones legales y normas aplicadas

Para la elaboración de todos los documentos del proyecto, se ha partido de la norma

UNE 157001:2014 que establece los criterios generales para la elaboración formal de los documentos que constituyen un proyecto técnico.

Además hay una serie de normativas que son necesarias de cumplir para la elaboración y desarrollo de este proyecto. Toda esta normativa se puede encontrar en el Documento 5: Pliego de condiciones, donde hay un apartado donde se explica toda la normativa aplicada a este proyecto.

Soporte informático

A continuación aparecen una tabla con los nombres y logos de los programas informáticos utilizados para realizar este proyecto:

Solidworks 2018	Modelado 3D, diseño de planos, estudios de diseño y materiales, despieces, conjuntos de piezas.	
Keyshot 7	Renders.	
Photoshop CC 2018	Montajes fotográficos y retoques de imágenes.	
Indesign	Maquetación del documento	
Google	Procesadores de texto, correos, encuestas y almacenar documentos.	

Plan de gestión de la calidad

Se ha planificado y organizado todo el proyecto para poder lograr satisfactoriamente el diseño final de producto. Para lograrlo, se han utilizado los siguientes procesos:

- Utilización de programas informáticos de ámbito profesional.
- Copias de seguridad externas y online de archivos.
- Bibliografía extraída de internet comprobada con libros y apuntes de asignaturas de la carrera.
- Revisión durante el desarrollo y una vez finalizado, de todo el proyecto por parte del tutor.
- Para la gestión de la calidad del proyecto se ha tenido en cuenta la norma
- UNE-ISO 10006:2018: "Gestión de la calidad. Directrices para la gestión de la calidad en los proyectos". Además de toda la normativa que se encuentra en pliego de condiciones.

Bibliografía

Libros

Panero,J. y Zelnik,M (1996). Las dimensiones humanas en los espacios interiores.

Información obtenida de asignaturas del grado en ingeniería en Diseño industrial y desarrollo de productos:

- Procesos de fabricación
- Diseño conceptual
- Diseño asistido por ordenador
- Marketing
- Estética
- Taller de modelos y prototipos
- Proyectos de diseño
- Ergonomía

Internet

Coctelería:

<http://www.cocteleria.com.mx/blog/bartender/herramientas-de-un-bartender/>

<http://www.lacor.es/>

<https://www.hamiltonbeach.com/blenders>

http://www.bedri.es/Comer_y_beber/Cocteles_y_bebidas_combinadas/Imagenes/Vasos/tipos_copas.gif

<http://www.escuelahosteleria.org/portal/recetas/materiales/5fhLZ8ej1.pdf>

<http://thecocktaildrink.com/>

<https://www.marketingdirecto.com/especiales/recopilatorios-2011-tendencias-2012/2011-el-ano-del-boom-de-las-redes-sociales-los-moviles-y-los-consumidores-multitarea>

<https://www.martinproyectos.com/tendencias-diseno-locales-comerciales/>

<https://www.citriconsultores.com/interiorismo-comercial/>

<https://bcnfoodieguide.com/las-5-tendencias-en-cocteleria-para-2018-que-deberias-saber/>

<https://drinksmotion.com/revista-de-cocteleria-y-barismo/>

Estaciones portátiles de coctelería:

<http://www.cocktailstations.com/>

<http://www.servibar.net/es/bar-portatil-basico-3927.1004>

<http://www.integralbar.com/ib/index.php/es/front-page/estaciones/modelo-bajo-barrab-180-detail>

<https://tienda.flairworld.es/barra-portatil-cocteleria-con-estacion-de-trabajo-gris>

<http://www.servibar.net/es/bar-portatil-grande-con-equipo-post-mezcla-3933.1004>

<https://hosteleria10.com/mobiliario/hielo-y-bares-moviles/cambro-bar-movil-completo-bar650.html>

<https://spanish.alibaba.com/product-detail/outdoor-bartending-tools-folding-type-luggage-case-style-portable-cocktail-bar-table-counter-60411911509.html?spm=a2700.8699010.normalList.43.528359a5i0ELmT>

<https://www.equipodebar.com/es/>

Normativa y Patentes:

<https://www.epo.org/applying/online-services.html>

<https://www.oepm.es/ca/>

<https://patents.google.com/>

<https://www.aenor.com/>

<https://www.ainia.es/noticias/seguridad-alimentaria/envases-seguros-de-alimentacion-como-sabemos-que-lo-son/>

<https://www.ainia.es/insights/materiales-en-contacto-con-alimentos-que-requisitos-exige-la-declaracion-de-conformidad/>

<http://ifydaconsultores.com/legislacion-sobre-envases-plasticos-alimentarios/>

<https://eur-lex.europa.eu/oj/direct-access.html?locale=es>

<https://boe.es/>

Búsqueda de información de ergonomía del producto:

<http://www.ergologico.com/>

https://www.uv.es/sfpenlinia/cas/264_previncin_diseo_puestos_de_trabajo.html

<https://www.uma.es/publicadores/prevencion/wwwuma/183.pdf>

<http://www.usc.es/enxqu/files/Manipulacion%20manual%20de%20cargas.pdf>

<http://www.insht.es/MusculoEsqueleticos/Contenidos/Metodos%20de%20valoracion/Empuje%20y%20arrastre%20de%20cargas/43.MetodoEmpujeArrastre.pdf>

<https://www.achs.cl/portal/Empresas/DocumentosMinsal/2->

[%20Manejo%20Manual%20de%20Carga%20\(MMC\)/4-](https://www.achs.cl/portal/Empresas/DocumentosMinsal/2-%20Manejo%20Manual%20de%20Carga%20(MMC)/4-)

[%20Herramientas/Manual%20Ergocarga.pdf](https://www.achs.cl/portal/Empresas/DocumentosMinsal/2-%20Herramientas/Manual%20Ergocarga.pdf)

http://www.insht.es/MusculoEsqueleticos/Contenidos/Formacion%20divulgacion/material%20didactico/SyC_ISO%2011228.pdf

Materiales y procesos de fabricación

http://www.aecosan.msssi.gob.es/AECOSAN/web/seguridad_alimentaria/detalle/materiales_contacto_alimento.htm

<http://iq.ua.es/TPO/Tema1.pdf>

<https://www.portaleducativo.net/cuarto-medio/11/propiedades-de-los-polimeros>

<https://www.grupoforiba.com/cuales-son-y-como-identificar-los-tipos-de-plastico-optimos-grado-alimenticio-para-empacar-o-cubrir-la-comida-de-alta-calidad-sin-que-contenga-tintes-o-quimicos-peligrosos-para-tu-salud>

<https://hosdecora.com/auxiliares-de-servicio/4660-bar-portatil-terrazas>

<https://www.tecnotri.com.br/es/categoria/pallet-plastico-tarima-es/>

http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_0639_Q.pdf

<http://www.plastico.com/temas/Como-disenar-para-rotomoldeo+3028458>

<https://rotoworldmag.com/que-es-el-rotomoldeo/>

https://fido.palermo.edu/servicios_dyc/blog/docentes/trabajos/23839_78931.pdf

<https://www.protolabs.es/servicios/moldeo-por-inyeccion/moldeo-por-inyeccion-de-plasticos/>

<https://www.protolabs.es/servicios/moldeo-por-inyeccion/moldeo-por-inyeccion-de-plasticos/normas-de-diseno/>

<https://www.privarsa.com.mx/moldeo-por-inyeccion-de-plastico/>

<http://www.vamptech-iberica.com/pp.php>

Elementos y materiales comprados:

<https://www.boellhoff.com/es-es/elementos-de-fijacion/sistemas-de-fijacion/insertos-roscados-amtec.php>

http://www.wdscomponents.es/product/4058/ruedas-de-goma-de-repuesto-wds12406/?sku=35254&qclid=Cj0KCQiAmuHhBRD0ARIsAFWYPwgdBqAZcn2ZAnPEuZ0QyqsrsgXlut4R5LBPkPTArsO1e_c3gHQ32dEaAoQMEALw_wcB

<https://www.tiendacrisol.com/tienda.php?ld=3064>

<https://es.rs-online.com/web/p/pernos-hexagonales/9173132/>

http://www.protomold.es/protoquote.aspx?_ga=1.139082547.1611066165.1489652694

https://www.solostocks.com/venta-productos/polietileno-alta-densidad_b

<https://www.elconfidencialquimico.com/precio-polipropileno-cae-de-nuevo/>

<https://spanish.alibaba.com/trade/search?fsb=y&IndexArea=products&CatId=&SearchText=moldeo+rotacional&selectedTab=products>

Colores y Renders

<https://pixabay.com/es/photos/render/>

<https://www.flaticon.es/>

<https://www.freepik.es/>

<https://store.pantone.com/es/es/>

5. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

En este apartado se detallan las definiciones y abreviaturas que se han utilizado:

Fig. : Figura

UNE: Normativa española

EN: Normativa europea

BOE: Boletín oficial del estado

ISO: Norma definida por la Organización Internacional de Normalización que se aplica a los productos y servicios.

Mixología: La mixología es otro término para referirse a la mezcla de bebidas o coctelería (bartending) y el mixólogo es para referirse al bartender o al chef de bar.

HDPE: Polietileno de alta densidad

PP: polipropileno

∅: Diámetro

speed rail: Pieza de la barra que sirve para poder almacenar botellas de bebidas para que sean de fácil acceso para el coctelero que esté elaborando las bebidas.

PVP: Precio de venta al público.

6. REQUISITOS DE DISEÑO

Se han establecido una serie de requisitos de diseño que son fundamentales para el desarrollo y diseño del producto. Estos requisitos se han obtenido por las necesidades y/o restricciones que se han conseguido en las siguientes fases:

- Encontrar una razón y justificación para poder realizar el proyecto.
- Estudio de las circunstancias que rodean al diseño
- Estudio de los recursos disponibles
- Encuestas y opiniones de usuarios
- Estudio de mercado

Con todos estos estudios se obtiene una lista de objetivos, se analizan y se obtienen los que son necesarios para el diseño de producto:

Estética

- Estéticamente agradable
- Se debe fabricar en varios colores/ acabados
- Diseño único y original

Funcionalidad

- Utilizar medidas apropiadas para su uso
- Que se pueda limpiar en poco tiempo
- Diseño estable y resistente
- Fácil de usar
- Desmontable
- Fácil de transportar

Fabricación

- Fabricado en pocas piezas
- Fácil de montar
- Para fabricarlo se necesitan pocos procesos de fabricación
- Utilizar poco material para fabricarlo
- Construido con piezas estándar
- Que tenga poco peso
- Tiempo de vida elevado
- Que tenga calidad

Precio

- Que sea de precio barato

Esta metodología está desarrollada en el apartado 2.1 y 2.2 del ANEXO II.

7 .ANÁLISIS DE SOLUCIONES

Una vez estudiados todos los recursos disponibles, todas las circunstancias que rodean al diseño y todos los objetivos que tiene que cumplir el diseño, ya se puede empezar a buscar distintas soluciones para poder cumplir con todos los objetivos.

Para la elaboración y desarrollo de obtención de ideas que cumplan con los objetivos, se ha utilizado una metodología llamada “Brainstorming”. Consiste en escribir o dibujar cualquier idea que le venga a la mente de una persona, sin importar si es válida para el proyecto. Después de esta “lluvia de ideas” se seleccionarán las ideas más interesantes y después se hará un análisis para encontrar la mejor solución que cumpla con los objetivos establecidos de diseño. Finalmente se utilizará el método del DATUM para encontrar la mejor solución.

Alternativas de diseño

Las primeras propuestas o ideas de proyecto son las siguientes:

Opción 1: Barra Camarera

Uso de producto: Barra portátil tipo carro, que permite el uso del producto sin tener que montar ningún elemento adicional.

Diseño: El diseño robusto da estabilidad en el uso del producto.

En su diseño se aprecian varios huecos para poder almacenar bebidas, ingredientes, etc. También hay un hueco estanco en la parte superior para poder almacenar hielo. Además tiene instalado un pequeño cajón. Gracias a la instalación de unas ruedas permite desplazar el producto de un lado a otro con facilidad.

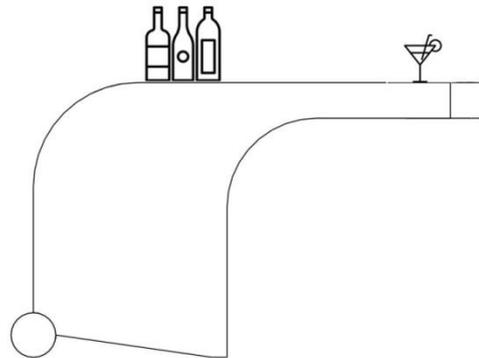


Imagen.6: Barra Camarera estilo carro

Problemas de uso y/o diseño: Al no poder desmontarse resulta dificultoso el almacenaje y transporte de este producto. Además podría tener problemas de estabilidad si se carga mucho peso en una de las partes en la que no tiene apoyo.

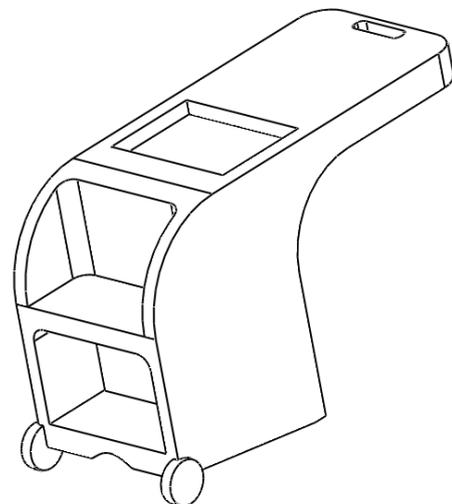
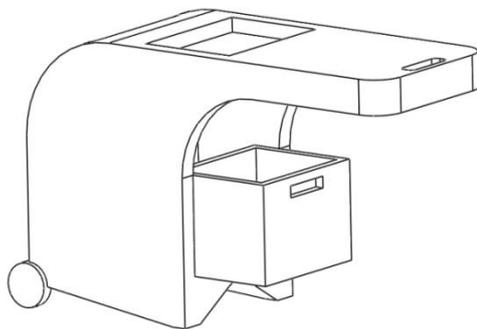


Imagen.6: Barra Camarera estilo carro

Opción 2: Barra X

Uso de Producto: Posee diferentes alturas de trabajo, debido a que permite situar las bebidas elaboradas a una altura y las que se están elaborando en otra. La instalación de varios salientes en la parte frontal permite situar botellas u otros elementos decorativos. Las dos bandejas instaladas permiten un acceso más fácil al usuario que cree las bebidas.

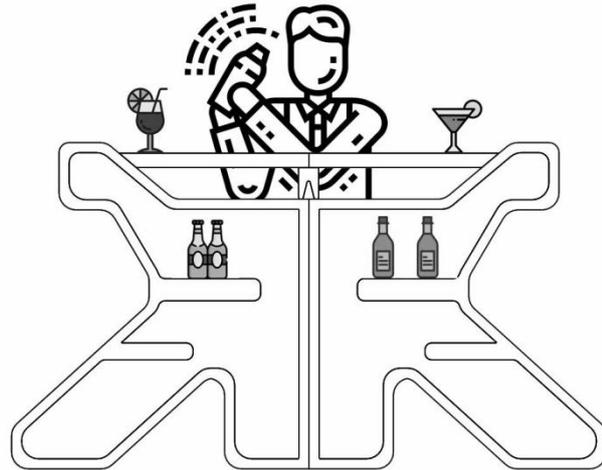


Imagen.7: Barra con diseño X

Diseño: Diseño de barra en forma de "X", tiene una estética llamativa y única.

Además esta opción de diseño permitiría el plegarse sobre si mismo por la mitad y gracias a la instalación de unas ruedas su transporte sería muy liviano. Todas las piezas que forman este producto se pueden apreciar en la imagen 8 que aparece la explosión de todos los componentes del producto. Se puede observar que estaría formado por 7 piezas y las bisagras que permiten el cierre del producto. Todas las uniones son fijadas a presión y no requiere ningún elemento externo para la fijación final.

Problemas de uso y/o diseño: Uno de los principales problemas de este diseño es la poca estabilidad, por tener la base bastante estrecha y ser alta. El transporte también es uno de los puntos en contra ya que el plegado solo permite obtener una pieza de grandes dimensiones y solo sería transportable fácilmente en pequeñas distancias. El diseño tiene muchos cambios de plano y esto provocaría una acumulación de suciedad.

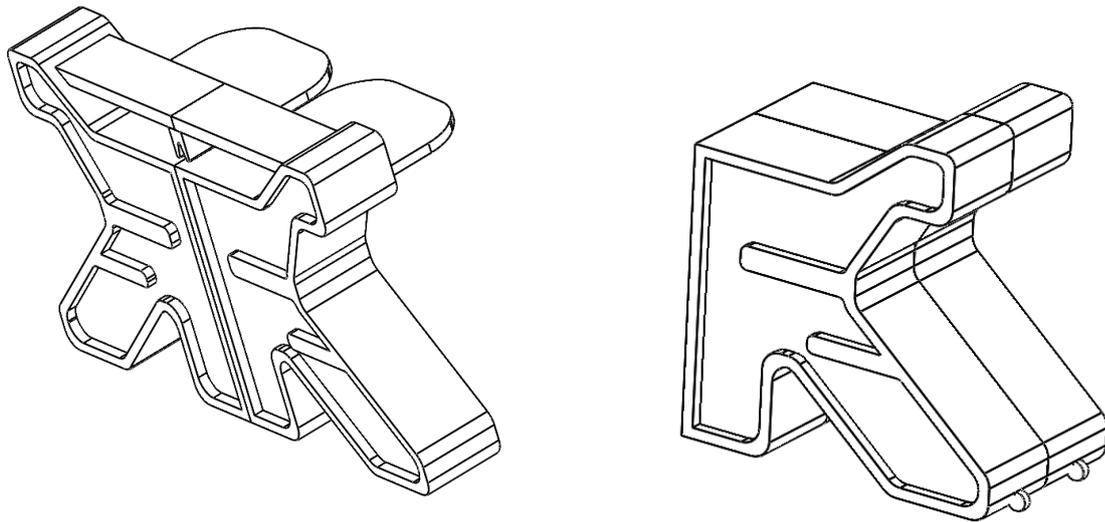


Imagen.7: Barra diseño X plegada

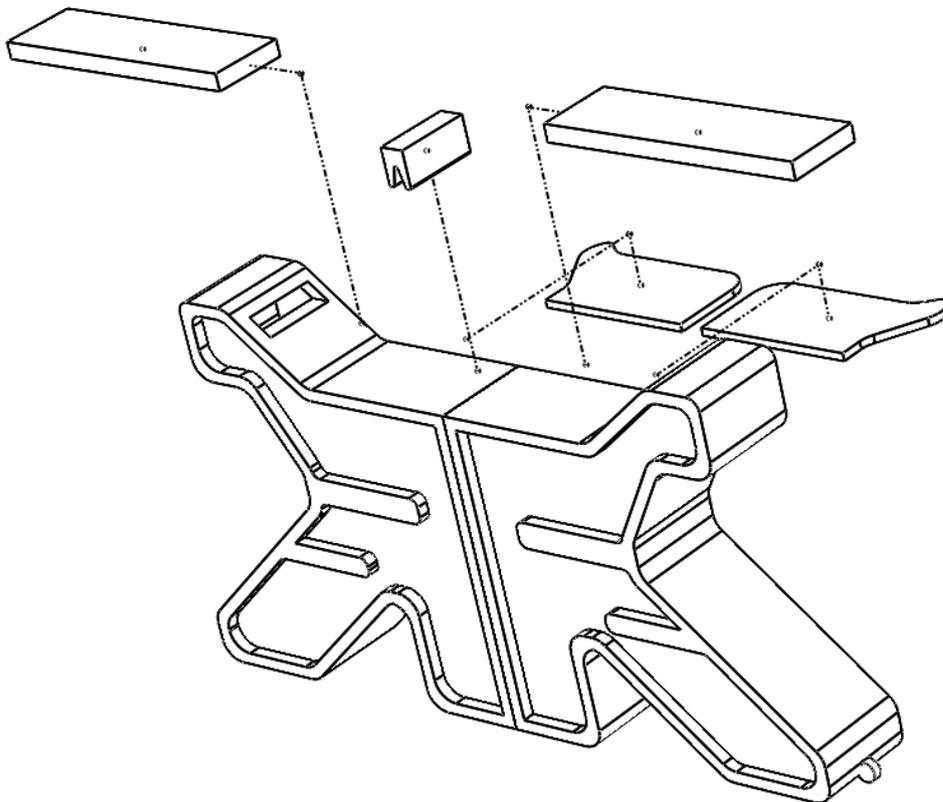


Imagen.8: Despiece de la barra estilo X

Opción 3: Barra plegable

Uso de producto: Barra en forma de maletín con asa para facilitar su transporte. Esta barra está diseñada para poder situarse encima de cualquier mesa y que el usuario pueda desplegarla y poder hacer uso de ella. No tendría mucho peso para que sea de fácil y cómodo transporte.

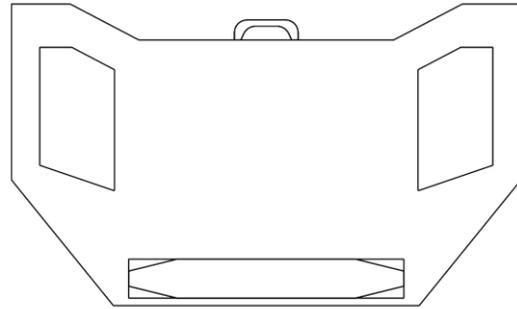


Imagen.9: Barra plegada estilo maletín.

Diseño: El diseño de este producto se puede dividir en una parte fija que sería donde sería el espacio de trabajo con huecos estancos para depositar alimentos y hielo, una pequeña parte móvil para poder depositar las bebidas elaboradas y finalmente un sistema de patas plegables que permiten ser guardadas en la parte central para facilitar el transporte de producto. Para que el sistema de plegado sea satisfactorio, se requieren un gran número de piezas móviles y distintas fijaciones.

Problemas de uso y/o diseño: Por tener tantas piezas y de distintas formas el proceso de fabricación y montaje tendría un coste elevado. Este diseño no sería funcional, porque tendría que depender el usuario de tener una mesa o lugar para situarlo y poder usarlo a una altura correcta. Además, por tener tantas uniones, podría provocar un cúmulo de suciedad en distintas partes del producto

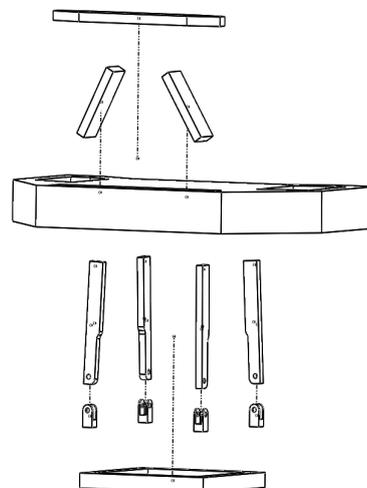
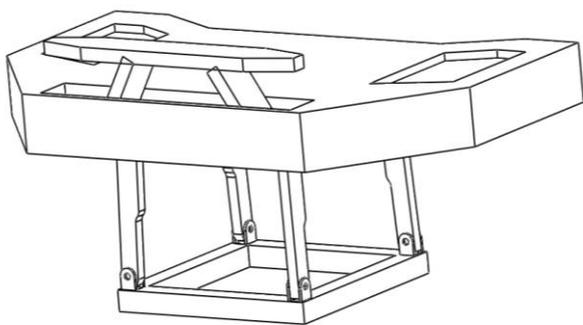


Imagen.10: Piezas de la barra estilo maletín.

Opción 4: Barra desmontable

Uso de producto: Esta barra es la opción más profesional y que más dimensiones tiene. Gracias al montaje de dos partes laterales que se unen a la pieza central forman una superficie de trabajo muy extensa. Además permite la instalación de diferentes niveles para poder depositar las bebidas elaboradas. En la parte frontal hay un instante para poder poner botellas de decoración o bien otros elementos decorativos.



Imagen.11: Barra desmontable.

En el espacio de trabajo están separadas unas partes de otras y esto permite hacer una distinción de almacenaje de ingredientes, botellas, hielos, copas, elaboraciones, etc. Además tiene instalado un “speed rail” para poder almacenar todas las botellas necesarias.

Diseño: Menos la pieza central, todas son desmontables, por tanto se pueden almacenar y acoplar a la pieza central. Además tiene instaladas unas ruedas que permiten el transporte de producto en distancias cortas. En la imagen 14 hay un despiece de todas piezas del producto se observa que está formado por 13 piezas. Pero solo son 7 las piezas distintas que forman el producto, ya que se van repitiendo por el diseño simétrico de la barra.

Problemas de uso y/o diseño: Al estar formado por tantas piezas, esto encarecería mucho el precio de coste de material. Este diseño no permite el uso de la barra por partes, es decir, al no ser modular si el producto no es totalmente montado no es funcional. Podría también tener problemas de estabilidad si hay cargas muy elevadas en los extremos del producto.

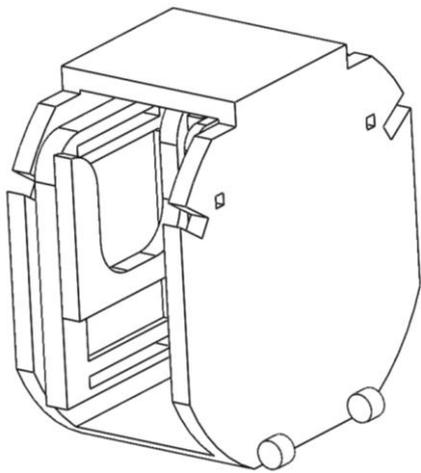


Imagen.12: Barra desmontable plegada

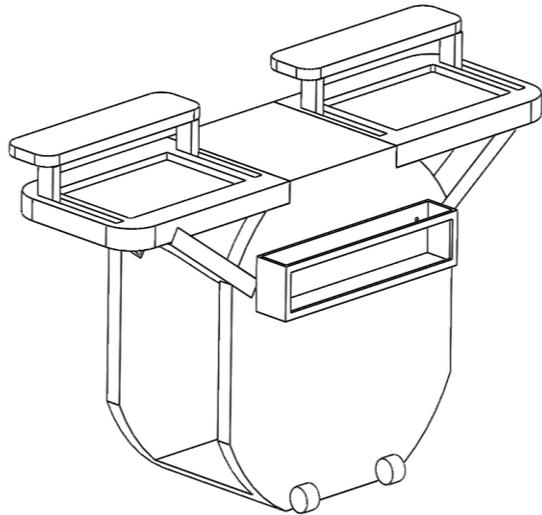


Imagen.13: Barra desmontable montada

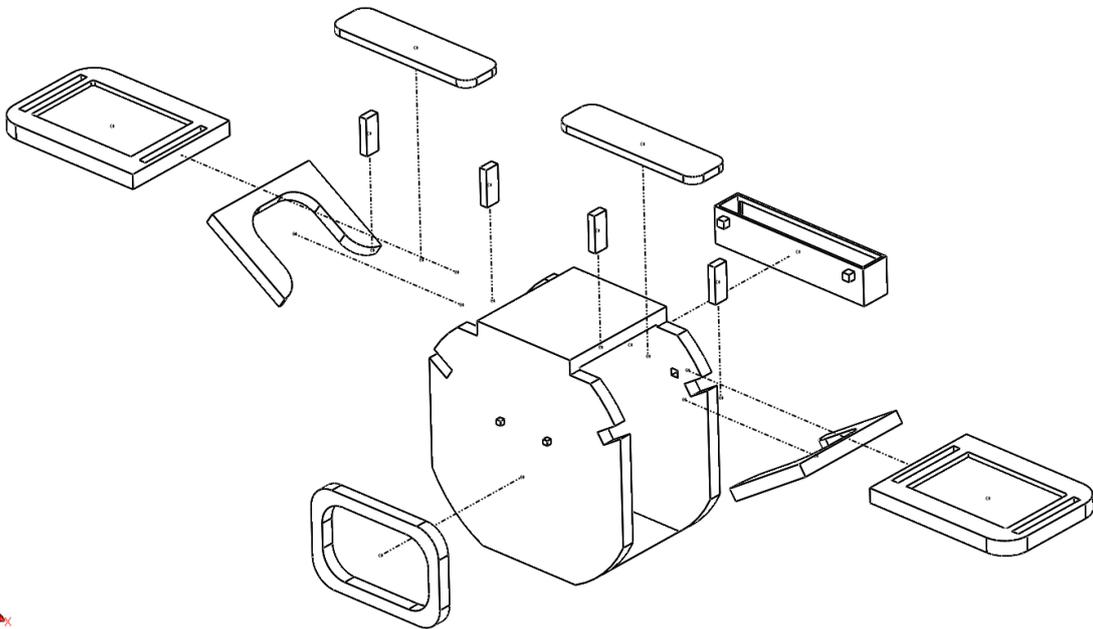


Imagen.14: Despiece de la barra desmontable

Opción 5: Barra modular

Uso de producto: Esta es la única opción que permite tener dos posiciones de uso. Al tratarse de un producto modular, la barra puede ser utilizada montada con toda la estructura de patas que la sostiene con la altura idónea para hacer cócteles o bien puede ser utilizada si la barra es apoyada en una mesa con una altura de entre 70 y 75 cm. Además tiene instalada unas ruedas que permiten el transporte con facilidad del producto.

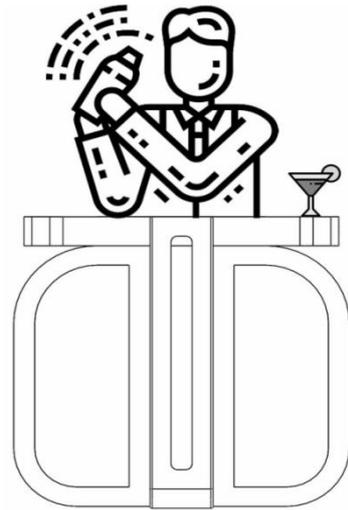


Imagen.15: Barra modular.

Diseño: La distribución de espacio de la barra, permite tener varios compartimentos para poder almacenar botellas e ingredientes. Las patas de la barra están formadas por una parte central en la que se apoya la barra y unas patas laterales que no permiten el vuelco y la inestabilidad del producto. En la representación de la barra en distintos colores, se puede apreciar una simulación de cómo se almacenan las piezas en el interior de la pieza central. En la imagen 17 se encuentra el despiece, se observa que todos los elementos que forman la barra podrían estar unidas sin fijación. Las piezas tienen muchos huecos para poder ser lo más ligeras y utilizar el menor material posible. Este producto finalmente estaría compuesto de 7 piezas de las cuales 5 son distintas, ya que hay algunas que se repiten por su diseño simétrico.

Problemas de uso y/o diseño: Cuando es almacenado el producto en la parte central, quedan muchas partes abiertas y esto puede provocar que el producto no esté totalmente protegido de golpes y suciedad. Los recipientes tendrían que ser estancos ya que muchas bebidas pueden ser derramadas y el hielo forma mucha agua al ser derretido y esto provocaría "goteos". También podría ser dificultosa la inserción de algunos elementos dentro de la pieza central. Algunas piezas al tener distintos cambios de planos podrían causar un cúmulo de suciedad.

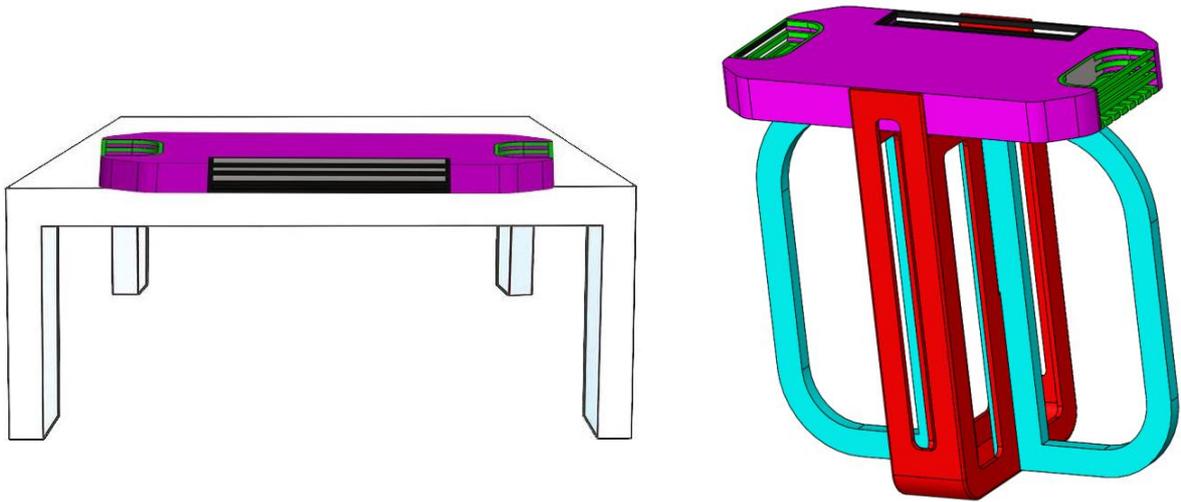


Imagen.16: Dos opciones de uso de la barra modular.

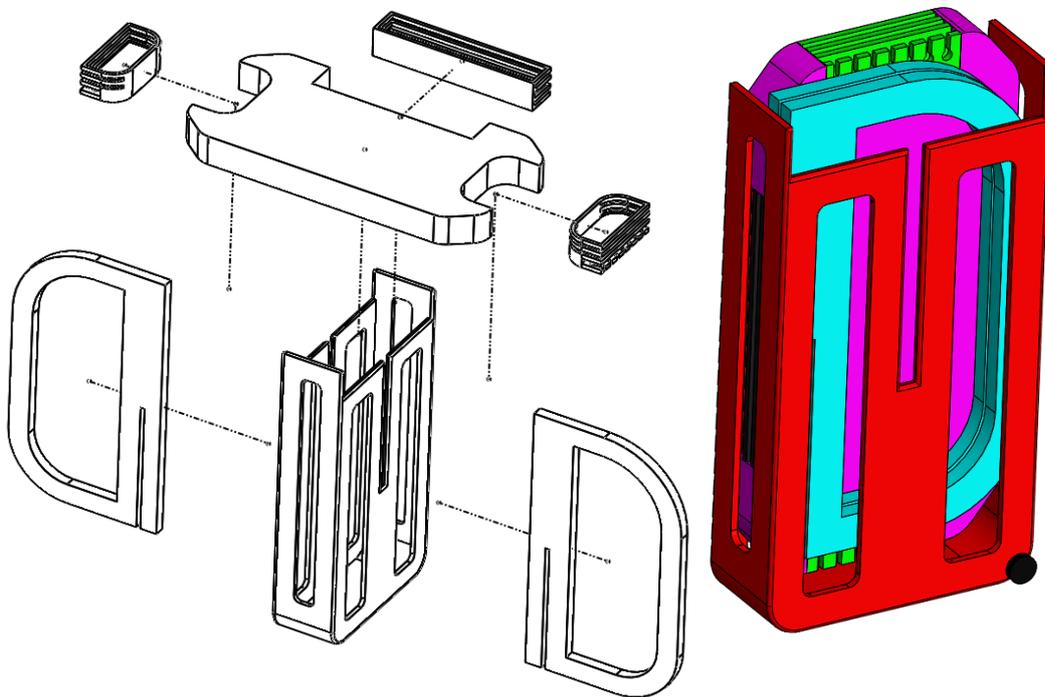


Imagen.17: Despiece y simulación de almacenamiento de la barra modular.

DATUM

Una vez realizado el DATUM comparando todas las opciones de diseño con los objetivos, se ha obtenido los siguientes resultados:

	Resultados opción 1	Resultados opción 2	Resultados opción 3	Resultados opción 4	Resultados opción 5
DATUM 1	DATUM	-3	-10	-7	9
DATUM 2	3	DATUM	-10	1	12
DATUM 3	10	10	DATUM	4	9
DATUM 4	7	-1	-4	DATUM	10
DATUM 5	-9	-12	-9	-10	DATUM
TOTAL	11	-6	-33	-12	40

Se aprecia que la opción que mejor ha obtenido respecto las otras opciones es la Opción 5. Por tanto se realizará el diseño final del producto partiendo de esta opción mejor valorada.

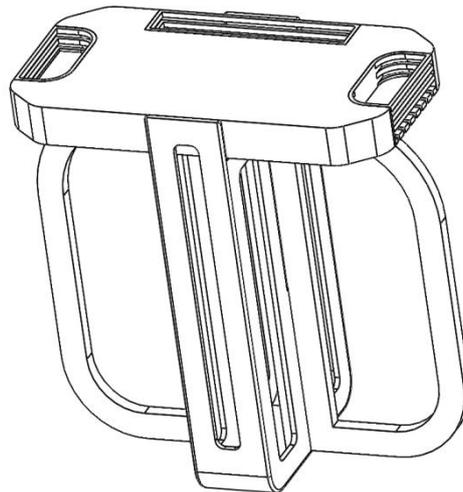


Imagen.18: Barra modular (opción.5), mejorada.

En el Anexo 2 se puede encontrar todo el desarrollo del Diseño conceptual y más ilustraciones de las alternativas de diseño.

8. RESULTADOS FINALES

Descripción general

El diseño final de producto está compuesto por catorce piezas contando todos los elementos fabricados y comprados.

Fabricación: Entre las siete piezas fabricadas se encuentran cuatro fabricadas de Polietileno de alta densidad (HDPE) por rotomoldeo y tres fabricadas de Polipropileno por inyección. La selección de estos materiales es por varias razones: Porque son aptos para que puedan utilizarse con alimentos, bajo coste, ligeros y fáciles de moldear.

Además es un producto que no va a soportar grandes cargas (se ha estimado unos 20kg máximo) y las características mecánicas de estos materiales permiten soportar estas cargas.

La elección de materiales, los procesos de fabricación y las consideraciones de diseño vienen detallados en el Anexo 5 Estudio de materiales y procesos de fabricación.

Peso: El peso final de producto es de 15,5 kg considerando todos los elementos.

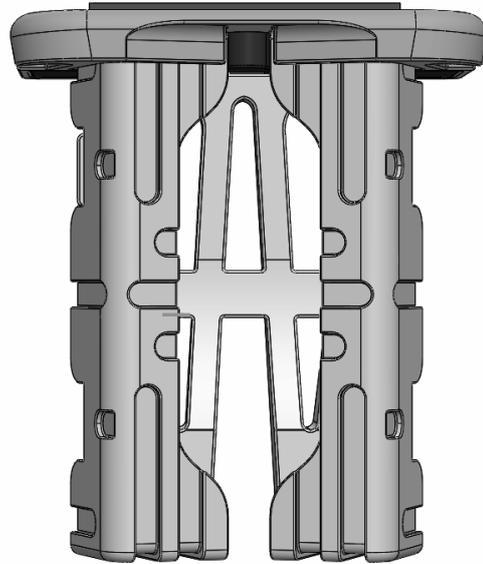


Imagen.18: Diseño frontal de la barra final.

Uso de producto: Se ha situado cada pieza en los lugares mejor accesibles por los usuarios para la elaboración más cómoda de las bebidas. La distribución y orientación de elementos en la barra viene establecida por el estudio ergonómico realizado en el Anexo 4.

Además todas las piezas son extraíbles, esto facilita mucho las labores de limpieza y almacenaje.

Diseño: El diseño de producto es muy distinto al diseño de otras barras portátiles, se ha hecho una estética mucho más llamativa y atractiva pero sin perder la funcionalidad de producto. Todo el diseño se ha basado desde el principio en cumplir todos los requisitos de diseño establecidos en apartados anteriores. Se ha buscado la opción más estable posible debido a que las patas laterales se acoplan a la central y no se produzcan movimientos en el uso.

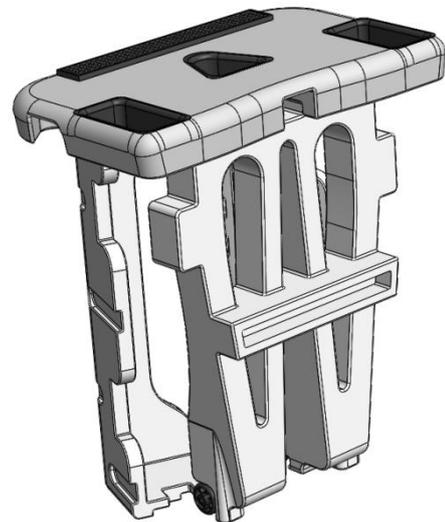


Imagen.19: Diseño de la barra final.

Sus formas redondeadas hacen un producto visible desde cualquier perspectiva, también esto facilita la limpieza de producto.

Otros usos: Al tratarse de un producto modular, puede utilizarse la barra sin tener todas las patas montadas, ya que puede ser apoyado sobre una mesa (Imagen 20).

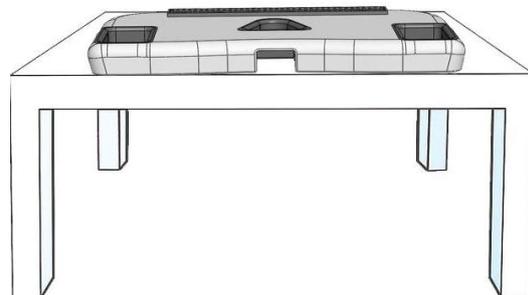


Imagen.20: Barra modular final sin necesidad de montar las patas.

Transporte: El diseño de producto se ha basado mucho en el transporte y almacenaje debido a que habrá muchos usuarios que querrán almacenar el producto una vez utilizado. El producto una vez utilizado se puede acoplar para poder ser transportado con facilidad como si de una maleta se tratase (Imagen 21). Las Barra se acopla en la pata central y las patas laterales a la barra para poder protegerla de

golpes. Finalmente gracias a las ruedas instaladas en la pata central se puede desplazar el producto sin necesidad de levantarlo.

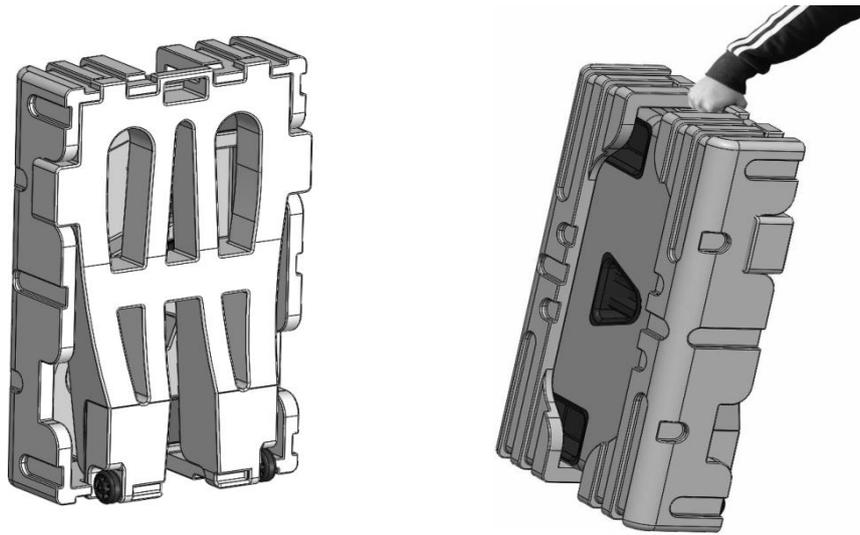


Imagen.21: Transporte de la barra

MEDIDAS GENERALES

En todas las partes del producto que interactúe con el usuario se han considerado las medidas ergonómicas más adecuadas. En el Anexo 4 se encuentra un estudio ergonómico para la obtención de estas medidas.

Medidas en posición de transporte

Se representan las medidas generales del conjunto cuando está el producto ensamblado para su transporte:

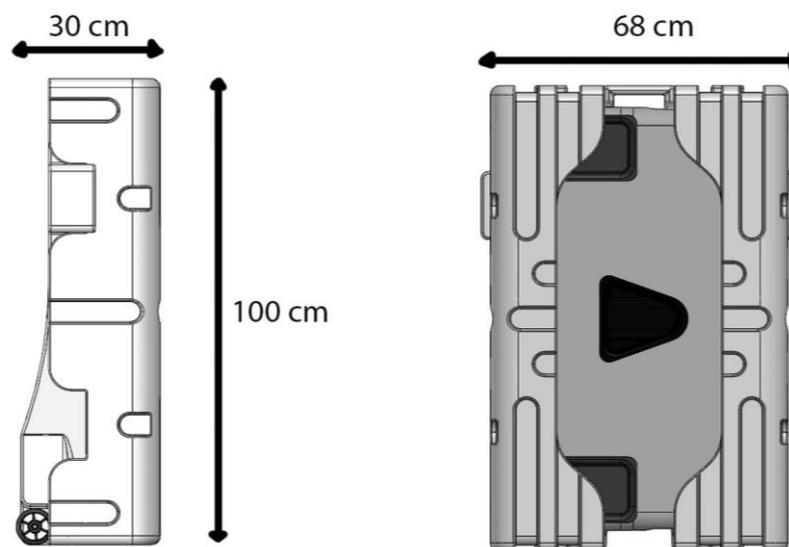


Imagen.22: Medidas de la barra modular en su transporte

Medidas en posición de uso

Se representan las medidas generales del conjunto cuando está el producto ensamblado para su posición de uso para crear bebidas:

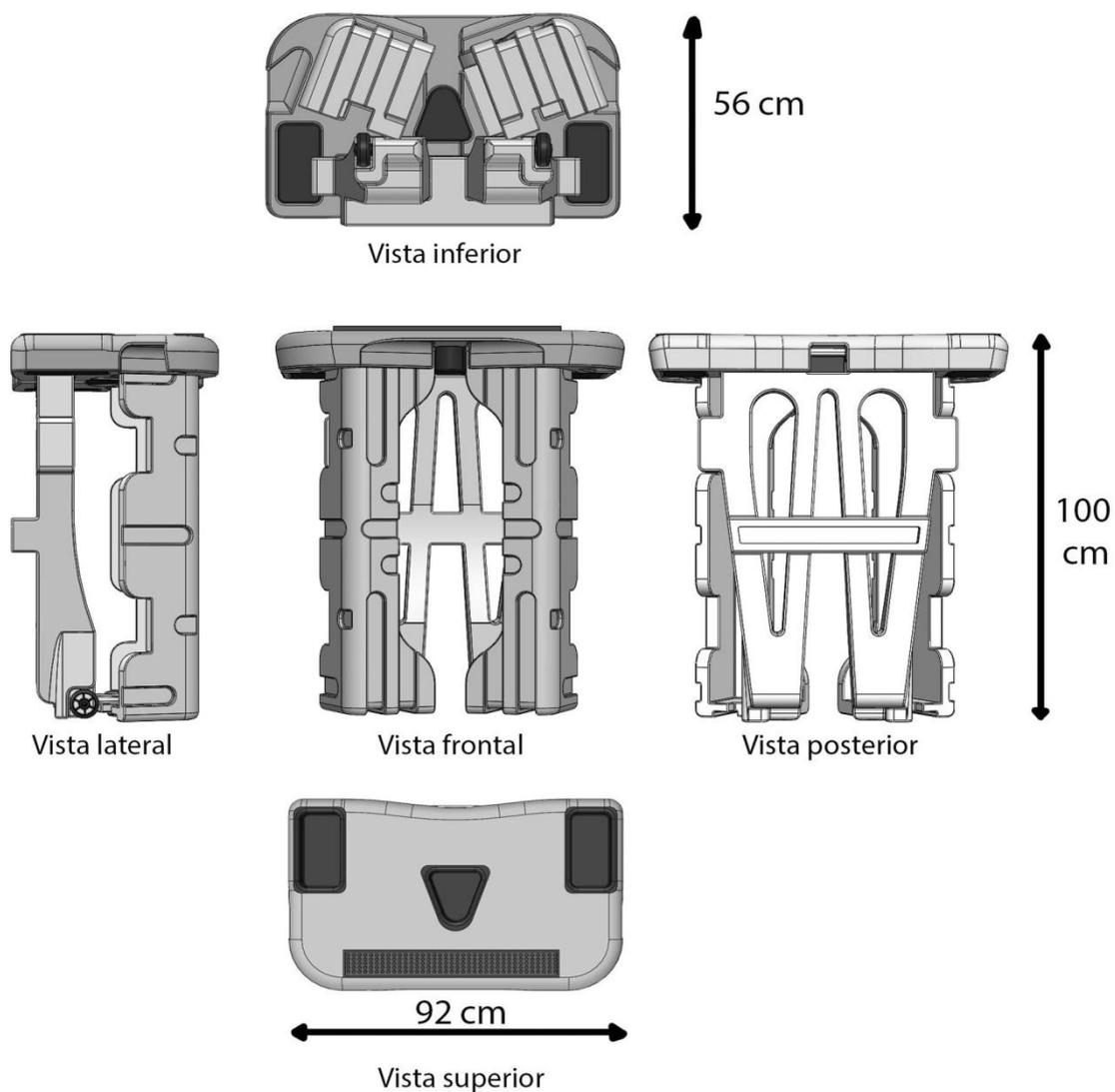


Imagen.23: Medidas de la barra modular en uso

Descripción detallada

Piezas fabricadas

Todas las piezas están diseñadas en función de las consideraciones de diseño de cada proceso de fabricación. También considerando las limitaciones y propiedades de los materiales se han hecho piezas utilizando el menor material posible, haciendo cortes, pequeños salientes para dar rigidez, etc. Además se han creado piezas simétricas y algunas con distintas funciones para que el producto tenga el menor número de piezas posible. A continuación se encuentran las características generales de cada pieza:

Nombre: Pata lateral

Unidades: 2

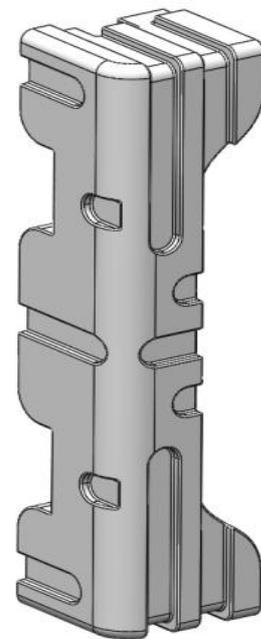
Uso: Tiene dos funciones, una es acoplarse en la barra para hacer función de pata y la otra es hacer de tapa cuando se monta la barra en la pata central para su transporte.

Material: Polietileno de alta densidad (HDPE)

Fabricación: Rotomoldeo

Peso: 2845 g

Referencia con plano: 1/PL_01

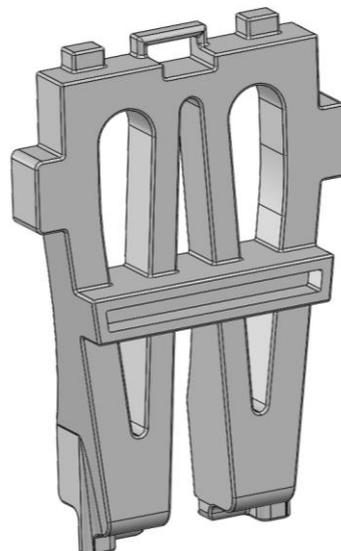


Nombre: Pata central

Unidades: 1

Uso: Esta es la pieza de todo el producto más multifuncional:

- Sirve como pata central del producto.
- Se le acoplan todas las piezas del producto para que se puedan transportar.
- Se instalan unas ruedas en esta pieza y se transporta con facilidad sujetándolo con el asa.
- Tiene un saliente central que sirve como “speed rail” además de permitir el acople de la pieza barra.



Material: Polietileno de alta densidad (HDPE)

Fabricación: Rotomoldeo

Diseño: Diseñada con agujeros pasantes para utilizar el menor material posible y optimizando al máximo la anchura de la pieza para que

Peso: 4792 g

Referencia con plano: 2/PC_01

Nombre: Barra

Unidades: 1

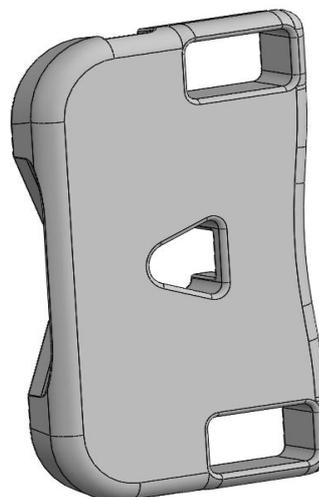
Uso: Se utiliza como espacio de trabajo donde se acoplan los recipientes para crear las bebidas, además se acopla a las patas para poder usarse a la altura adecuada.

Material: Polietileno de alta densidad (HDPE)

Fabricación: Rotomoldeo

Peso: 4140 g

Referencia con plano: 3/BA_01



Nombre: Recipiente cuadrado

Unidades: 2

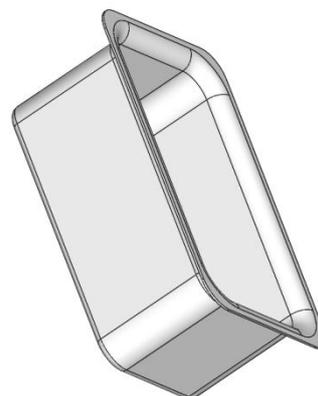
Uso: Sirve para almacenar alimentos, bebidas, hielo o cualquier otro ingrediente que quiera el usuario para crear sus bebidas.

Material: Polipropileno (PP)

Fabricación: Inyección

Peso: 126 g

Referencia con plano: 4/RC_01



Nombre: Recipiente triangular

Unidades: 1

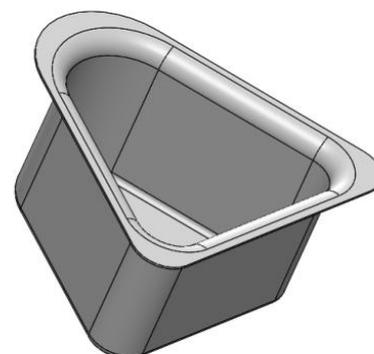
Uso: Sirve para almacenar alimentos, bebidas, hielo o cualquier otro ingrediente que quiera el usuario para crear sus bebidas.

Material: Polipropileno (PP)

Fabricación: Inyección

Peso: 95 g

Referencia con plano: 5/RT_01



Componentes comerciales

Los componentes comerciales que se necesitan para formar todo el producto son:

Nombre: Rueda

Unidades: 2

Uso: Permite el transporte con facilidad de la barra.



Nombre: Perno hexagonal DIN 931 M8X55

Unidades: 2

Uso: Fijar la rueda a la pata central.



Nombre: Inserto M8

Unidades: 2

Uso: Se inserta en la pata central para que pueda fijarse el tornillo que ajusta la rueda.



Nombre: Tapete escurridor

Unidades: 1

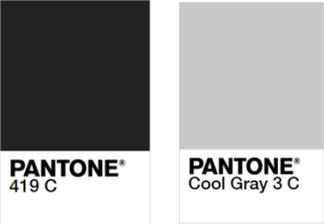
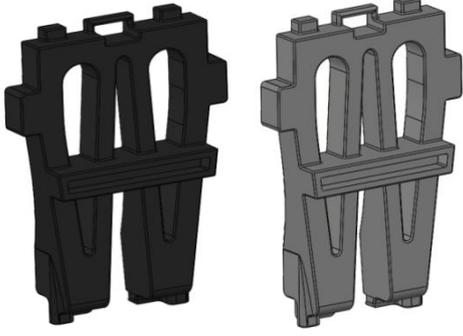
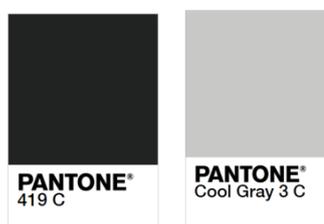
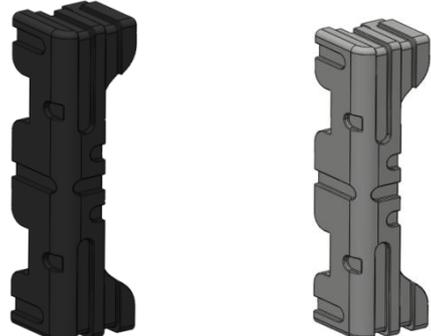
Uso: Sirve para apoyar los vasos cuando se están elaborando las bebidas o bien cuando están ya creadas, con el fin de si se crea algún desperdicio de bebida se quede estancado en el tapete y no por la barra.



En el documento IV: Pliego de condiciones, se encuentra información más completa de los elementos comerciales y los fabricantes recomendados.

Colores

Las piezas fabricadas se fabrican en distintas versiones de colores. A continuación aparece una tabla donde se puede encontrar las disponibilidades de colores.

Pieza	Colores	Ejemplo
Pata central		
Pata lateral		
Barra		

Recipiente cuadrado	 PANTONE® 419 C	
Recipiente triangular	 PANTONE® 419 C	

Ejemplos de combinación de colores para el producto:

El usuario podría escoger la combinación de colores que prefiera. A continuación aparecen unos ejemplos de posibles combinaciones de colores de piezas (Imagen.24).



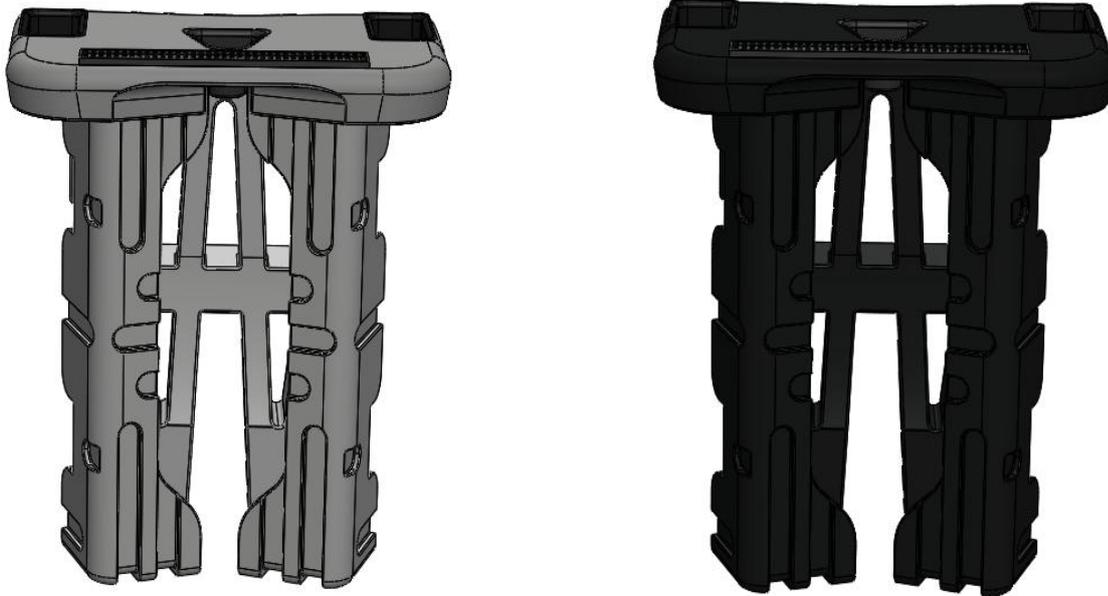


Imagen.24: Ejemplos de combinación de colores

Estudio económico

El PVP del producto se ha calculado considerando todos los costes que se deben considerar para llevar a cabo a la realidad la fabricación y venta del producto.

Primero se calcularon los costes de todo lo que envuelve en el diseño de producto, coste de materiales, coste de fabricación, coste indirecto:

COSTE DE INGENIERÍA, EQUIPOS Y LICENCIAS	24,87€
COSTE DE MATERIALES	22,23€
COSTE DE COMPONENTES COMPRADOS	12,9 €
COSTE DE FABRICACIÓN	61,3€
COSTES INDIRECTOS	9,26 €
COSTE FINAL POR PRODUCTO	130,56€

Finalmente se calculó el PVP final considerando un 30% de beneficios y los impuestos:

$$\text{PVP sin IVA: } 130,56 + 130,56 \times 30\% = 169.73\text{€}$$

PVP por producto con IVA (21%) = 205,37€
--

El PVP resultante del producto es muy inferior al de la competencia. En el Anexo 1 Búsqueda de información, aparece el precio de distintas barras portátiles.

En todos los apartados de cálculo del coste del producto se ha redondeado por encima todos los precios, además solo se ha estimado que se venden unas 500 unidades. Por tanto se podría redondear el precio para que fuese más atractivo para el usuario, una de las propuestas sería poner el PVP final a 199€.

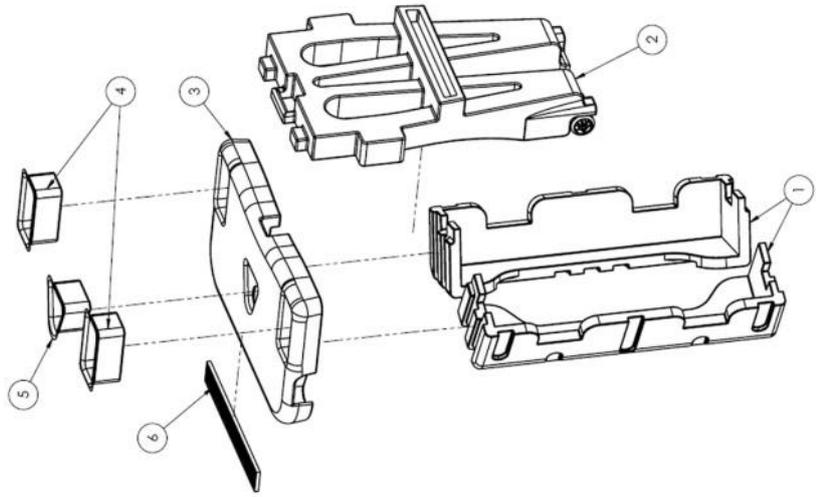
Manual de usuario

Para poder acoplar las piezas, se facilita al usuario el “Manual de usuario”. En el manual, se explica en unos sencillos pasos cómo montar y desmontar la barra para las funciones requeridas. Las especificaciones del ensamblaje de otras piezas fijas-móviles del producto, se encuentran en el documento IV: Pliego de condiciones.

La versión apta para imprimir el manual de usuario, se adjunta en un CD al final del proyecto.

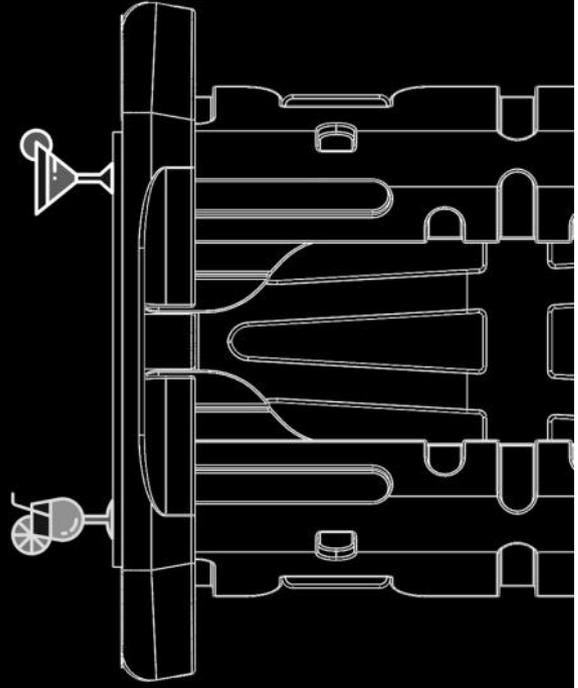
¿QUE PIEZAS INCLUYE EL PRODUCTO ?

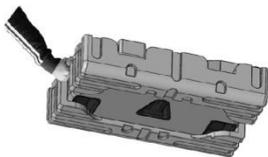
- 1** 2 x Pata lateral
- 2** 1 x Pata central
- 3** 1 x Barra
- 4** 2 x Recipiente cuadrado
- 5** 1 x Recipiente triangular
- 6** 1 x Tapete escurridor



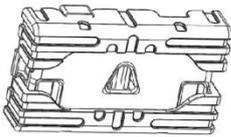
BARRA DE COCTELERIA MODULAR

Manual de usuario

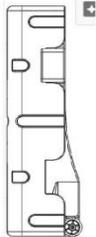




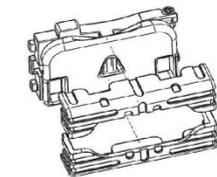
1. Se transporta el producto al lugar deseado para montarlo.



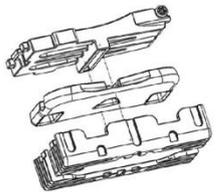
2. Hay que situarlo en un espacio libre, al menos 1,5 x 1,5 para que el montaje sea cómodo para el usuario.



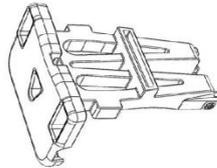
3. Girar el producto utilizando las ruedas, situando la pata central en contacto con el suelo y las patas centrales en la parte superior.



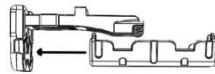
4. Se extraen las patas laterales y se sitúan cerca del producto para un montaje.



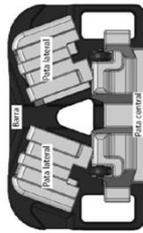
5. Se extrae la pieza barra que contiene los recipientes y se sitúa cerca del producto para el montaje.



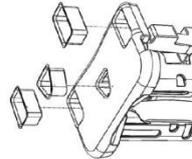
6. Levantar la pata central y situarla de forma vertical. Acoplar la pieza barra tal y como muestra la imagen.



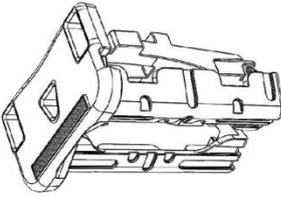
7. Ensamblar las patas laterales con la barra tal y como aparece en la imagen, considerando que la pata central y las laterales se unen entre ellas.



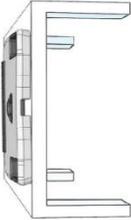
8. Una vez realizado todos los pasos anteriores, la distribución de todas las piezas deben situarse como se observa en la imagen.



9. Los recipientes que contiene la pieza barra siempre están encajados de esta forma. Pudiendo extraerse tal y como aparece en la imagen



10. Situar el tapete escurridor en la parte superior de la barra. Posicionados como se muestra en la imagen.



11. La distribución de todos los elementos tienen que estar posicionados como se muestra en la imagen.
*Para poder transportar el producto hay que invertir los pasos de montaje y se obtendrá de nuevo el producto como en el punto 2.

ESPECIFICACIONES DE USO

- El producto puede ser utilizado en el interior y exterior de las viviendas.
- No se recomienda que se exponga más de 5 horas en el sol, ya que pueden degradar el comportamiento mecánico de los materiales.
- Consultar el manual de montaje cada vez que se quiera montar o desmontar el producto.
- Se debe limpiar y secar el producto una vez haya finalizado el uso de producto.
- Todas las uniones entre piezas no requieren de ningún elemento adicional (tipo tuerca, tornillo, etc) para su correcta fijación, si las piezas no se introducen con facilidad hay que retirarlas y consultar el manual de montaje.

Renders finales del producto





El producto y su entorno





9. PLANIFICACIÓN

Se ha planificado todo el proyecto para poder entregar el proyecto en la fecha prevista. El proyecto se planteó en el verano del 2018 donde se presentó el título del TFG. Una vez aceptado, se estableció una planificación de proyecto a finales de Octubre del 2018 y que tenía que tener de duración hasta la primera semana de Febrero del 2019 que es cuando se entrega el TFG en el registro. La planificación del proyecto se puede mostrar en la siguiente tabla:

DURACIÓN	INICIO	FIN	TAREA
10 Días	5 Noviembre	16 Noviembre	Planteamiento inicial y búsqueda de información
5 Días	19 Noviembre	23 Noviembre	Diseño conceptual, especificaciones y Encuestas.
5 Días	26 Noviembre	30 Noviembre	Viabilidad
5 Días	3 Diciembre	7 Diciembre	Bocetos iniciales y primeros modelados
2 Días	10 Diciembre	11 Diciembre	Análisis primeras soluciones
5 Días	12 Diciembre	18 Diciembre	Diseño básico (materiales, calculos mecanicos,fabricacion)
3 Días	19 Diciembre	21 Diciembre	presupuestos
2 Días	24 Diciembre	26 Diciembre	Modificaciones menores de proyecto
8 Días	27 Diciembre	8 Enero	Diseño de detalle
3 Días	9 Enero	11 Enero	Renders y ambientaciones
15 Días	14 Enero	1 Febrero	Documentación
2 Días	4 Febrero	5 Febrero	Revisión del proyecto e impresiones

10. ORDEN DE PRIORIDAD DE LOS DOCUMENTOS

La norma UNE 157001:2014 establece: “Los requisitos formales de carácter general con que deben redactarse los proyectos de productos, obras, edificios, instalaciones y servicios”. Según dicha norma, el proyecto tiene la siguiente estructura documental:

- 1 Índice
- 2 Memoria
- 3 Anexos
- 4 Planos
- 5 Pliego de condiciones
- 6 Mediciones y presupuestos

DISEÑO DE UNA BARRA MODULAR DESMONTABLE PARA SERVIR BEBIDAS

INGENIERÍA EN DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DE
PRODUCTOS

Escuela Superior de Tecnología y Ciencias Experimentales

II ANEXOS

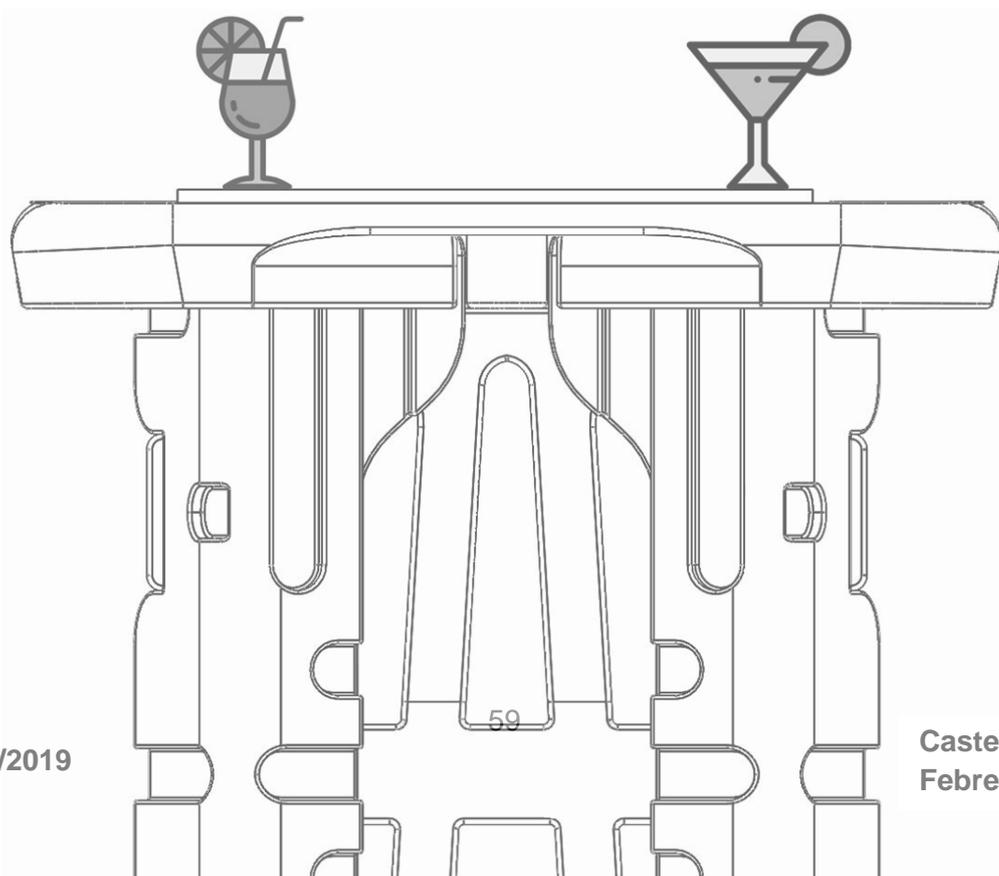


UNIVERSITAT
JAUME·I

TRABAJO FINAL DE GRADO

Tutor: Jaume Gual Ortí

Autor: Abel Guerrero Cortés



ANEXO I

Búsqueda de información

1.1 COCTELERÍA	63
<hr/>	
Bebidas	63
Cocteleros	66
Herramientas de coctelería	66
Tipos de vasos	70
1.2 ESTUDIO DE MERCADO	72
<hr/>	
Lugares con coctelerías	72
Tendencias actuales de diseño	73
Competencia	78
Usuario	82
1.3 PATENTES	83
<hr/>	
1.4 EXPERIENCIA DEL ALUMNO Y CONCLUSIONES	89
<hr/>	

1.1 COCTELERÍA

Bebidas

Gracias a la coctelería se pueden elaborar todo tipos de bebidas. Con las medidas correctas se puede obtener una mezcla de bebidas que se obtiene como resultado una bebida única.

Pero no siempre es una mezcla de bebidas, si no que con un servicio perfecto (tipo de vaso, con que se acompaña para aromatizarla, tipo de hielos, etc), se puedan obtener notas y sabores de una bebida de la que nunca se podría haber averiguado sin su correcto "Perfect serve".

Para saber qué tipo de bebidas hay que mezclar, hay que averiguar cuantas existen en el mercado. Para ello se ha hecho una clasificación muy general de todas las bebidas que se pueden obtener para hacer cócteles y combinados:

	TIPO	CRITERIO	EJEMPLOS
A N A L C O H Ó L I C A S	AGUA	Existe una gran variedad de tipos de agua, dependiendo su origen, mineralización, composición y si son gaseadas	Fontvella, Lanjarón, vichy Catalán..
	LECHE	Se clasifican en función del porcentaje de temperatura y tiempo que han estado sometidas, el porcentaje de agua que tengan y el porcentaje de grasa.	Pascual, hacendado, Lechera Asturiana...
	INFUSIONES	Se pueden encontrar: El Té, Café chocolate. Existen muchos tipos en función de la procedencia, elaboración.etc.	Saimaza (café), Valor (chocolate), Hornimans (té)..
	REFRESCOS	Hay muchos tipos de bebidas carbonatadas: Lights, isotónicas,energéticas, de extractos, etc.	Cocacola, Redbull, Pepsi..
	ZUMOS BATIDOS	Se encuentran los zumos, smoothies, batidos y granizados.	Normalmente se hacen con frutas naturales y añadiendo agua o leche.
	FERMENTADA S	Destilados de cereales o frutas. Los más conocidos: El vino, cerveza, sidra.	Chitón (vino). Marqués de risca (vino), Amstel

A L C O H Ó L I C A S			(cerveza), El gaitero (sidra)...
	APERITIVOS	Según su naturaleza: Vermouth italiano y francés, Bitters o Anisados.	Martini (vermouth), Campari (Bitter), Ricard (anisado)...
	ESPIRITUOSOS	<p>Se encuentran:</p> <p>1 Aguardientes procedentes de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vino: Cognac, brandies... - Residuo uva: orujos.. - Azúcar: Ron, tequila... - Sustancia amiláceas: Whiskies, Ginebra y vodka. <p>2 Licores</p>	<p>Soberano (brandie)</p> <p>Hennessy(cognac)</p> <p>Ruavieja (orujo)</p> <p>Don julio (tequila)</p> <p>Brugal (ron)</p> <p>Cardhu (whiskie)</p> <p>Larios (Ginebra)</p> <p>Absolut (vodka)</p> <p>Bayleys (licor)</p>
	COCKTAILS	<p>Por su proceso de preparación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Directos: Ingredientes mezclados directamente en la copa. - Refreshado: Se mezclan ingredientes en la coctelera y se sirve con hielo en la copa. - Batido: Agitado sin hielo en coctelera. - Licuados: Elaborados en batidoras. - Frozzen: Igual que los licuados pero también triturando hielo. - Flambeado: En una parte de su elaboración se prende fuego. - Aperitivos: Son los más clásicos, cortos y menos dulces. - Digestivos: Creados para facilitar la digestión. - Detox: Son los mas sanos, elaborados sólo con frutas, verduras... - Refreshantes: Elaborados sin alcohol. <p>Hay que tener en cuenta los cócteles fruto de la mezcla de diferentes clases de procesos de preparación.</p>	<div style="text-align: center;">  <p>Tequila sunrise(directo)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Mai Tai (refreshado)</p> </div>



Brandy
Alexander(Batido)



Daiquiri
(frozen)



Negroni
(aperitivo)

Cocteleros

Cualquier persona, aunque no haya tenido ninguna formación profesional puede ser coctelero. Con unos conocimientos muy básicos cualquier persona podría elaborar una mezcla de ingredientes ideales para ser bebidas. Uno de los puntos más básico que tiene que saber una persona para hacer un cóctel es que:

- Para un cóctel en concreto, siempre hay que tener en cuenta: Hay que respetar las medidas, los ingredientes, la elaboración y el vaso en que se sirva.
- Tiene que haber una preparación previa de todos los ingredientes, herramientas y sus usos, para poder tenerlos al alcance cuando se elabore y una efectividad mayor.
- Tener un conocimiento mínimo de las diferentes bebidas que existen para poder lograr la combinación correcta.
- Identificar antes de realizar un cóctel, hacia donde se pretende llegar. Es decir, no ir inventando sobre la marcha.
- Todos los cócteles tienen que ser decorados con algo relacionado de su composición.
- La higiene de la persona, herramientas, y el sitio donde se hagan los cócteles tiene que estar muy cuidada siempre, ya que va ser finalmente ingerido por una persona.
- Los ingredientes para realizar el cóctel tienen que estar en condiciones óptimas.

Herramientas de coctelería

Dentro del mundo de los cócteles podemos encontrar una gran variedad de herramientas para poder elaborar nuestra mezcla deseada. Hay algunas que son utilizadas muy ocasionalmente y otras que se necesitan prácticamente en todos los cócteles. A continuación, se explican las herramientas más utilizadas y su uso:

-Coctelera o Agitador-

El agitador o shaker tradicional es un vaso mezclador especial de metal que trae un colador pequeño que cabe dentro de éste. Los shaker los puede encontrar en diferentes diseños y son de uso esencial en la elaboración de la mayoría de los cócteles.



Coctelera LACOR

-Coladores-

Para las bebidas agitadas, preparadas con coctelera, que se sirven solas o sobre hielo, se necesita un colador para separar no sólo el hielo sino cualquier tipo de frutas, hierbas u otros ingredientes sólidos del líquido. Un colador de este tipo es necesario si se hace un agitado. El colador es un dispositivo de metal perforado de una superficie plana con una bobina continua de alambre alrededor, lo que ayuda a mantener el filtro en su lugar.



Gusanillo LACOR

-Vaso medidor-

Un vaso medidor o jigger es de metal y cuenta con dos conos, uno en cada lado. El cono más largo generalmente es de 1 1/2 onzas, mientras que al otro cono (más pequeño) le caben 3/4 o una onza. Esta es una de las herramientas más esenciales, ya que permite medir con precisión las cantidades de los líquidos de las bebidas y conseguir la combinación más correcta para el cóctel deseado.



Jigger LACOR

<p>-Cuchara larga-</p> <p>La cuchara larga, gracias a su mango en forma de espiral, permite que al verter las bebidas sobre ella puedas dirigir el líquido hacia donde lo desees. Esto permite hacer cócteles con diferentes capas de densidades y colores. Además cuenta con una pequeña cuenca con hoyos en un lado para poder quitar residuos flotantes.</p>	 <p>Cuchara larga LACOR</p>
<p>-Mortero-</p> <p>Un mortero es un como un palo delgado que puede estar hecho de madera, metal o plástico y sirve básicamente para triturar muchos de los ingredientes que se utilizan en la coctelería. Normalmente es usado para mezclar azúcares o para extraer mejor el jugo o los aceites de una fruta. Los morteros usualmente son usados para hacer bebidas, como por ejemplo un “mojito”.</p>	 <p>Mortero LACOR</p>
<p>-Tabla cortadora-</p> <p>Una tabla de cortar es muy útil cuando se necesitan partir limones, limas o algún tipo de componente para las bebidas. La tabla ayuda a mantener el orden y la limpieza en la preparación de las bebidas</p>	 <p>Tabla cortadora</p>
<p>-Cuchillos-</p> <p>El es una de las herramientas más utilizadas en coctelería. Sobre todo cuando se hacen cocteles con fruta fresca es necesario tener uno a mano para cortarla con la medida necesaria. Además para hacer las decoraciones que se ponen en los vasos, siempre hay que hacer cortes para adaptarlas a los diferentes grosores de los cristales.</p>	 <p>Cuchillo LACOR</p>

<p>-Rayador-</p> <p>El rayado ayuda mucho sobre todo en la presentación de los cócteles o en los toques, por ejemplo cuando se necesita añadir un poco de chocolate rayado o bien cáscara de limón o naranja.</p>	 <p>Rayador LACOR</p>
<p>-Sacacorchos y Destapador de botellas-</p> <p>El sacacorchos sirve para poder quitar con facilidad y precisión botellas que contengan en el cierre un corcho para poder mantenerlas bebidas en las condiciones más idóneas. El destapador de botellas es un utensilio muy utilizado para abrir sobre todo bebidas carbonatadas. Normalmente están conservadas con una chapa puesta presión en la botella. Para poder permitir verter el líquido que contiene en el interior se hace uso de un “Abre chapas”.</p>	 <p>Sacacorchos LACOR</p>
<p>-Hielera-</p> <p>La hielera es un recipiente que permite el almacenamiento de todo tipo de hielo. Gracias a su doble fondo, permite la separación entre el hielo y el agua que es causada por el deshielo. Por la comodidad y el acceso de los hielos, este sistema es el que se utiliza para refrigerar las bebidas y los cócteles.</p>	 <p>Hielera LACOR</p>
<p>-Pinzas para hielo-</p> <p>Las pinzas para el hielo es una herramienta que permite coger el hielo para introducirlo dentro de los vasos.</p>	 <p>Pinzas para hielo LACOR</p>

<p>-Licuadora especial para triturar hielo-</p> <p>Para hacer los cócteles “Frozen” es necesario una batidora que tenga la suficiente fuerza para poder triturar hielo y así poder mezclar lo mejor posible todos los ingredientes que haya en su interior.</p>	 <p>Licuadora HamiltonBeach</p>
<p>-Papelera-</p> <p>En las elaboraciones siempre se generan algunos desperdicios o desechos, por tanto siempre tiene que haber un recipiente cerca del que elabora las bebidas para poder tirar todo lo que no desee o ya no necesite.</p>	

Tipos de vasos

En el mercado existe una gran variedad de vasos. Todos estos se han diseñado en función del tipo de bebida que vayan a contener, que tipo de servido necesiten, como se vayan a tomar o simplemente un fin estético. De todas los tipos de vasos y bebidas, se ha hecho una clasificación muy general para que se puede distinguir cual es el más apropiado cada tipo de bebida dependiendo de si:

- Tienen que llevar hielos en su interior. El recipiente interior tendrá que ser más grande lo habitual, estos son muy utilizados para combinados con bebidas carbonatadas, cócteles que contengan hielo en su interior, etc. Los nombres más comunes de este tipo de vasos son: “copas de balón”, “vasos de sidra”, “vasos de tubo”, etc.
- Llevan solo bebidas alcohólicas, los vasos son más bajos para poder percibir con el olfato todos los aromas.
- Son bebidas que no deben ser mezcladas y se sirven directamente de la botella al vaso, este tipo de bebidas como vinos, orujos y brandis. En este tipo se utilizan vasos tipo “Globo” con una cavidad por donde se bebe más grande

de lo normal para percibir todo tipo de aromas además de ir acompañado de un cristal muy fino. Si la bebida es carbonatada tipo champagne, cava, etc. Se aconseja que se utilicen copas de grosor fino pero una cavidad por donde se bebe más pequeña de lo habitual para que la copa pierda el menor carbónico posible.

- La temperatura de la bebida es más elevada de lo normal, tienen que ir en vasos de paredes más gruesas para una mejor conservación de la temperatura, y normalmente van acompañados de unas asas para que al tener el contacto con el vaso el usuario no se quemara.
- La ingesta va a ser de un solo trago, se utilizan vasos pequeños, normalmente de unos 4cl. Este tipo de vasos son nombrados comúnmente como "Chupitos".
- Se trata de un fin únicamente de diseño, como por ejemplo en bares y restaurantes de alta cocina, cuando se crea un cóctel o un plato que tenga que contener algún líquido, el recipiente que lo contiene tiene un diseño muy específico y utilizado únicamente para ese tipo de bebida.



Imagen.1 Diferentes tipos de vasos

1.2 ESTUDIO DE MERCADO

Lugares con coctelerías

La coctelería es una estación de bebidas que puede ser utilizada en todo tipo de eventos. Por lo general se pone una pequeña estación de cocteleros en: locales de zonas turísticas, locales de ocio nocturno, bodas, fiestas privadas en locales, pequeños cócteles y fiestas privadas en casas particulares. Todas las estaciones de coctelería que hay en locales son fijas, es decir, hay una parte de la barra del local en la que está destinada a hacer todos los cócteles de la carta.



Hay algunos locales que tienen pequeñas estaciones portátiles dentro del local debido a que alguna marca de bebidas les ha regalado una pequeña barra de coctelería. Ningún local invierte en este tipo de barras portátiles porque a la larga resulta más caro de mantener y de que se pueda trabajar con soltura en ella.

Las bodas, es uno de los eventos privados en los que están teniendo más trabajo los cocteleros. Estas se pueden hacer alquilando algún sitio privado o en algún sitio particular tipos casas, fincas, campos, etc. Si la gente desea tener un coctelero en su boda, normalmente van a empresas privadas que se dedican a hacer este tipo de eventos de coctelería. Estas empresas llevan todo el material para poder realizar su trabajo (incluso las bebidas).

Trabajan con barras sencillas y muy vistosas, para darle un toque de decoración más al evento.



Cuando son en locales privados utilizan sus propios cocteleros contratados, además se utilizan las propias instalaciones del local para hacer los cócteles o bien se pone una barra muy sencilla para que el coctelero esté más integrado con la gente de la boda.

En fiestas privadas particulares, donde personas que tengan unas pequeñas conocimientos de bebidas y coctelería, también pueden tener una pequeña estación de diseño básico para saciar la sed de sus invitados. Estos pequeños eventos pueden ser cumpleaños, despedidas, aniversarios, etc.

Tendencias actuales de diseño

Hoy en día la gente cuando va un local o organiza un evento, uno de los temas más importante es la decoración y diseño. Las personas no solo buscan el buen comer y beber, si no que el diseño que le rodee sea lo más agradable y confortable posible. A continuación se presentan las últimas tendencias en diseño más utilizadas en eventos, fiestas y establecimientos:

- La especialización como diseño

Una de las tendencias más fuertes es la de tener un local con un diseño único y totalmente diferente a cualquier otro diseño. Este estilo, parte de un tema en particular y la decoración gira en torno con esta temática. Por ejemplo, hay muchas fiestas con temáticas muy singulares, donde la decoración, la comida, la bebida e incluso la vestimenta de los invitados va acorde la temática principal. También hay locales en que la temática es un producto estrella y todo

el local es decorado en función la estética de ese producto. Por ejemplo hay un local en Amsterdam llamado “The avocado Show”, en la que la tematización puede verse en la decoración del local.



- El gusto por lo natural y lo ecológico

La realidad es que hay una preocupante contaminación medioambiental y un exceso de consumo de animales, han hecho crear una sociedad donde muchas personas conscientes de ello, apuesten por una gastronomía natural y alimentos orgánicos. Hoy en día hay restaurantes, que ofrecen una gran variedad de productos ecológicos, platos para veganos y vegetarianos. Muchos locales utilizan esto para usarlo como temática principal de diseño de su local además de poder decorar un local sin que haya una gran repercusión medioambiental. En este estilo se utilizan materiales como la madera, piedra, productos artesanales e incluso mobiliario reciclado.



- Originalidad en la estética

La originalidad se muestra en el diseño y la decoración. Las fotos en algunas redes sociales han favorecido a muchos locales y fiestas curiosas. Gracias a sus diseños únicos, se hacen destacar en las redes y esto hace que muchos curiosos se acerquen a este tipo de establecimientos o quieran imitar alguna fiesta, para poder fotografiarlo y subirlo también a sus propias redes. Es por ejemplo el caso del restaurante “Mezklum” en Madrid, que ofrecen a sus clientes camas balinesas en vez de mesas.



- **Estilo eléctrico**

Se caracteriza por una mezcla de estilos y tendencias, pero en conjunto hacen que el local tenga un orden y una coherencia. El resultado son diseños, en general, mezclando mobiliario vintage restaurado, con colores muy vistosos, y mobiliario más actual.

Es el caso de por ejemplo el restaurante “Lio” en Granada, donde utilizan vajilla, lámparas y algunas sillas muy vintage. Pero también se encuentran taburetes con un aspecto más renovado al igual que unas mesas con colores más neutros con unas formas más minimalistas e incluso un mural de piedra.



- **Murales y grafitis**

Hay restaurantes que quieren darle un aspecto más “joven y moderno”. Murales, fotos en una pared e incluso grafitis, haciendo de estos, los protagonistas del diseño del local. Incluso algunos locales utilizan una combinación de todas para conseguir un aspecto único e inigualable. Es por ejemplo el caso de Bibó, un restaurante ubicado en Hong Kong, que cuenta con obras de distintos artistas en sus paredes.



- Escandinavo, Nórdico e Industrial

El diseño que más predomina en todos los locales nuevos, fiestas e incluso casas. Consiste en espacios abiertos, colores nórdicos, mezcla de distintos materiales. Este estilo consiste en darle un toque de calidez exaltando lo natural (plantas, madera...) con otros materiales como el metal.



Competencia

En el mercado se pueden encontrar tres tipos de barras portátiles para hacer cócteles. A continuación aparecen algunas de la competencia clasificadas en tres grupos:

- Barra portátil básica

Estas barras son fijas y no se pueden desmontar, sirven para guardar las botellas además de permitir servir bebidas con rapidez y comodidad.

Empresa: Cambro (distribuida por servibar)

Descripción: Construido polietileno resistente a los impactos y a prueba de agua. Para botellas, latas o servicio de mezclado. 1 soporte en hilera para 5 botellas. Depósito/fregadero con capacidad para 36,3 kg de hielo, sin tapa. Cobertor de vinilo. 4 ruedas giratorias de 12,7 cm, dos con freno. Tres acabados a escoger. Peso 52,20 Kg.

Precio: 3000,00€



Empresa: IntegralBar

Descripción: Realizado en acero AISI 304 con unas medidas de 198x60x85cm, peso aproximado de 90 kg. Posee instalación de Fontanería. Y posibilidad de sistema de refrigeración.

Precio: 3628,77€



Empresa: Flair World

Descripción: Hecha en un material extra resistente y duradero, el ABS y SBC. Soporta muy bien los golpes y rayaduras. Está rellena de poliuretano para mayor estabilidad e incluye un speed rack de 8 botellas y una estación de trabajo. Sus medidas 160 x 115 x 72 cm. Se puede desmontar solo la encimera de trabajo.

Precio: 3646,43€



▪ Barra portátil desmontable

Son barras que pueden cumplir la misma función que una barra portátil básica. La diferencia es que estas se pueden desmontar y transformarse o guardarse en su maletín o caja para su transporte. El problema es que este tipo de barras al ser tan desmontables, parten de geometrías, colores y formas muy básicas. Por tanto, se trata de una barra muy funcional pero no cumplen ninguna función estética.

Empresa: Trendware.co (Taiwán)

Descripción: Estructura de aluminio. Tableros y cuerpo principal de PVC. Peso aproximado de 32 kg. Disponibilidad en 3 colores. Tamaño plegado 59x33x80 cm. Tamaño abierto 141x 78 x108 cm. El aspecto de la barra plegada es un maletín.

Precio: 500€ (pedido mínimo de 10 Uds.)



Empresa: ProBar



Descripción: La barra plegada mide 27x80x70cm. Las dimensiones de la barra abierta es de: Ancho 150cm, Altura encimera: 80cm, Altura superior: 120cm, Profundidad: 80cm. Está hecha de material de chopo contrachapada. El aspecto de la barra plegada es una caja.

Precio: 1500€

Empresa: Probar

Descripción: Peso aproximado de 25 kg. Medidas de la barra abierta es de 160x50x115 cm. Cuando la barra está cerrada es de 35x55x90 cm. Estructura metálica de aluminio y placas de PVC. El aspecto de la barra plegada es de un maletín.



Precio: 880€

Empresa: Probar

Descripción: Hecho de Madera de chopo contrachapada. Dimensiones de barra abierta: Ancho: 150 cm, altura encimera: 80 cm, Altura superior: 120 cm, Profundidad: 80cm. Dimensiones barra cerrada: Ancho: 27cm, Altura: 80cm, Profundidad: 70 cm. El aspecto de la barra plegada es de una caja.



Precio: 1100€

- Barra portátil básica con post-mezcla

Estas son las más usadas por las marcas de bebidas, ya que tienen los mismos usos que las básicas, además de tener CO2 para enfriar las copas. También permiten hacer

hielo seco gracias a unos condensadores de CO2. Estas barras son muy llamativas, pero a la vez son muy caras por la instalación y las piezas de este tipo de equipos. Además requieren un gran mantenimiento para rellenar las botellas de CO2. Estas barras están más enfocadas para servir bebidas.

Empresa: Servibar

Descripción: Construido polietileno resistente a los impactos y a prueba de agua. Para botellas, latas o servicio de mezclado. 1 Sifón de bebidas gaseosas premezcladas (8 botones). Carbonatado. Regulador de CO2. Placa de refrigeración sellada con 8 circuitos. 1 Cadena de CO2. Dos cestas de acero inoxidable. 6 Bombas en el interior de la bolsa. 1 soporte en



hileras para 7 botellas. Depósito/fregadero con capacidad para 36,3 kg de hielo, con tapa. Depósito de agua sucia. Dos tiras de sujeción. Depósito de agua de 64,3litros. Fácil de desarmarse y limpiarse. Cobertor de vinilo. 4 ruedas giratorias de 120 cm, dos con freno. Tres acabados a escoger. Peso 156 Kg. (NOTA: Consultar con nuestro departamento comercial para otras opciones de decorados). Dimensiones: 1848 x 660 x 1219

Precio: 19.555,75€

Empresa: Cambro (Distribuida por Hostelería 10)

Descripción: Barra portátil con equipo de Pre-mezcla. Construida de Polietileno, con una anchura: 1715mm, fondo: 724mm, Alto: 1207mm. Es una de las barras de post-mezcla más baratas del mercado.



Precio: 14.797,00€

Usuario

- Quien bebe los cócteles

No hay ninguna edad concreta para el consumo de cócteles. Hoy en día está enfocado a personas relativamente jóvenes, debido a que la moda por hacer combinados es bastante reciente. Pero con el paso de los años, poco a poco el abanico de edades va aumentando y el concepto de cóctel como bebida alcohólica ha ido desapareciendo y esto permite que desde niños puedan beberse cócteles sin alcohol, hasta los más mayores puedan pedirse lo que deseen. Además con la gran variedad de mezclas de bebidas, cualquier persona aunque padezca alguna alergia pueda beberse un combinado o cóctel.

- Quien crea los cócteles

Cualquier persona que tenga unos conocimientos básicos sobre bebidas y combinación de ellas puede hacer algún combinado o cóctel.

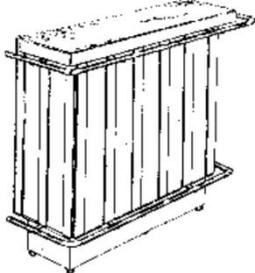
Valor añadido de la coctelería

Hoy en día, una gran parte de consumidores de cócteles, no se bebe ni se pide un cóctel por el sabor que tiene, su elaboración o alguna bebida en particular que contenga. Las redes sociales y la moda de subir fotos a la red, han hecho una época de “postureo”. Ponen fotos idílicas de paisajes, ciudades, actividades, etc. Todo esto ha favorecido al consumo de los cócteles, debido a que por los colores, decoraciones y vasos tan llamativos que contienen estos combinados, muchas personas los fotografían solos o cogiéndolos con la mano. No solo está presente estas fotos en las vacaciones o en el día a día de las personas, también en fiestas, bodas y cumpleaños se pueden encontrar estaciones de coctelería. Donde los invitados no solo tienen el placer de degustar algunos cócteles, sino que también se puede ver como los elaboran en ese mismo instante...

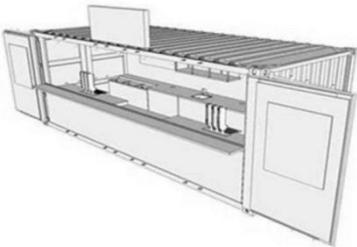
1.3 PATENTES

Se han buscado patentes de productos que estarían relacionados con el producto de este proyecto. Como no se han encontrado muchas patentes de barras móviles para hacer cócteles, también se han considerado algunas patentes de barras más pequeñas de bar, pero que en todas se puede poner una persona detrás de la barra y utilizarla como herramienta para poder crear y servir bebidas. Por tanto, el mueble bar solo servía para almacenaje no se han considerado:

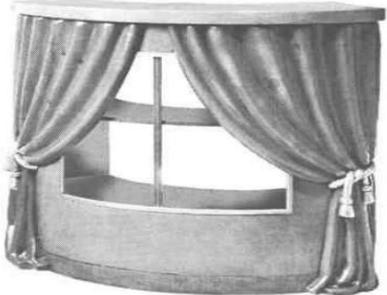
Patente.1: Mueble Bar

<p>Número de publicación: I0083805 (01.02.1976) También publicado como: I0083805 (01.06.1976) Solicitante: NUÑEZ VEGA, PABLO Clasificación de Locarno: 06-04 http://consultas2.oepm.es/DisenosWeb/detalle?referencia=I0083805</p>	
--	--

Patente.2: Mueble Bar

<p>Número de publicación: D0528700-02 (03.08.2018) Solicitante: Mikeshamb, S.A. Clasificación de Locarno: 25-03 http://consultas2.oepm.es/DisenosWeb/detalle?referencia=D0528700-02</p>	
---	---

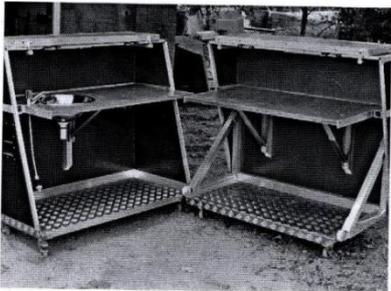
Patente.3: Mueble Bar

<p>Número de publicación: I0147986 (16.08.2000)</p> <p>También publicado como: I0147986 (16.03.2001)</p> <p>Solicitante: ARTECESAR, S.L. (ES)</p> <p>Clasificación de Locarno: 06-06</p> <p>http://consultas2.oepm.es/DisenosWeb/detalle?referencia=I0147986</p>	
---	--

Patente.4: Barra Bar restauración

<p>Número de publicación: D0524376-01 (28.12.2016)</p> <p>Solicitante: TAKK RETAIL SL</p> <p>Clasificación de Locarno: 06-04</p> <p>http://consultas2.oepm.es/DisenosWeb/detalle?referencia=D0524376-01</p>	
---	--

Patente.5: Mueble Bar Desmontable

<p>Número de publicación: D0502146-01 (16.01.2006)</p> <p>Solicitante: KLEMENS JOACHIM,ADRIAN (ES)</p> <p>Clasificación de Locarno: 06-04</p> <p>http://consultas2.oepm.es/DisenosWeb/detalle?referencia=D0502146-01</p>	
--	--

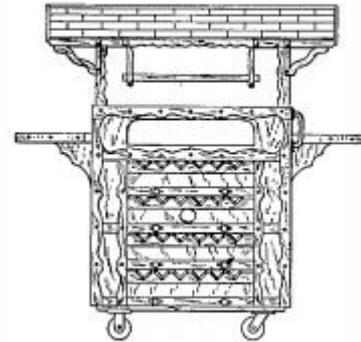
Patente.6: Cocktail Bar

Des. 224,868 Patented Oct. 3, 1972 United States Patent Office MOBILE COCKTAIL

BAR Vincent J. Intorcio, 7123 Mentor Ave.,

Mentor, Ohio 44094 Filed Sept. 14, 1970, ser. No. 24,991

Term of patent 14 years Int. Cl. D6-03 U.S. Cl. D6144 Fig./



Patente.7: Barra de Bar

Número de publicación: I0128506 (16.11.1992)

También publicado como: I0128506 (01.06.1993)

Solicitante: INDUSTRIAS CERDA, S.A. (ES)

Clasificación de Locarno: 06-04

<http://consultas2.oepm.es/DisenosWeb/detalle?referencia=I0128506>



Patente.8: Barra de Bar Movil

Número de publicación: D0528068-01 (04.04.2018)

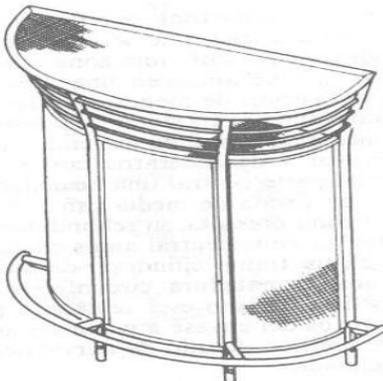
Solicitante: TAKK RETAIL

Clasificación de Locarno: 20-02

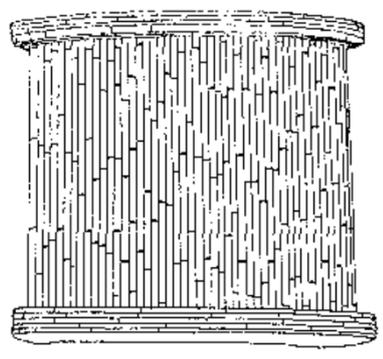
<http://consultas2.oepm.es/DisenosWeb/detalle?referencia=D0528068-01>



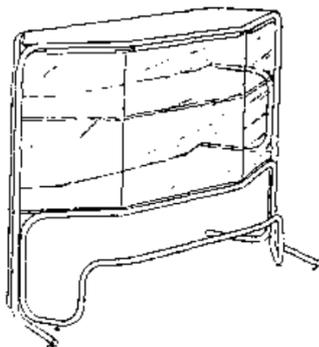
Patente.9: Mueble Bar

<p>Número de publicación: I0116751 (16.10.1988) También publicado como: I0116751 (16.05.1989) Solicitante: INDUSTRIAS CERDA, S.A. (ES) Clasificación de Locarno: 06-06 http://consultas2.oepm.es/DisenosWeb/detalle?referencia=I0116751</p>	
--	--

Patente 10: Barra Bar

<p>Número de publicación: I0097062 (16.07.1980) También publicado como: I0097062 (16.12.1980) Solicitante: MIMBREJUN, S.L. (ES) Clasificación de Locarno: 06-05 http://consultas2.oepm.es/DisenosWeb/detalle?referencia=I0097062</p>	
---	---

Patente.11: Mueble Bar

<p>Número de publicación: I0086838 (01.06.1976) También publicado como: I0086838 (01.12.1976) Solicitante: PAMIES GALIMANY Y PAJARO SANCHEZ, J. Y A. Clasificación de Locarno: 06-04 http://consultas2.oepm.es/DisenosWeb/detalle?referencia=I0086838</p>	
--	--

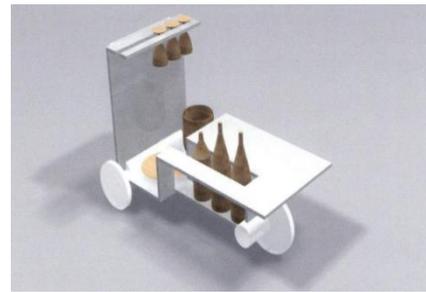
Patente.12: Mueble Bar Portatil

Número de publicación: D0503299-01 (16.08.2006)

Solicitante: CADENAS ANTOLI-CANDELA, TELMA (ES)

Clasificación de Locarno: 06-04

<http://consultas2.oepm.es/DisenosWeb/detalle?referencia=D0503299-01>



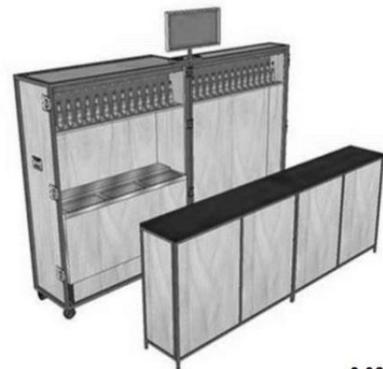
Patente.13: Mueble Bar

Número de publicación: D0528700-03 (03.08.2018)

Solicitante: Mikeshamb, S.A.

Clasificación de Locarno: 25-03

<http://consultas2.oepm.es/DisenosWeb/detalle?referencia=D0528700-03>



Patente.14: Mueble Bar

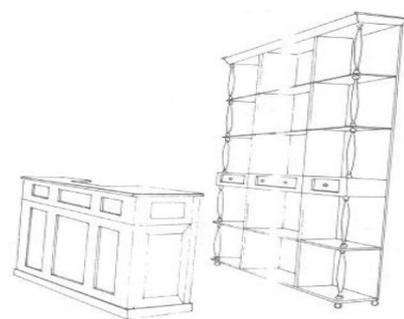
Número de publicación: I0111507 (16.01.1987)

También publicado como: I0111507 (16.08.1987)

Solicitante: MUEBLES ALMAZAN DECORACION Y REGALO, S.A.L. (ES)

Clasificación de Locarno: 06-04

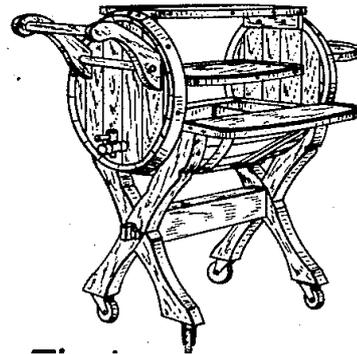
<http://consultas2.oepm.es/DisenosWeb/detalle?referencia=I0111507>



Patente.15: Mueble Bar portatil

United States Patent Office My MOBILE COCKTAIL BAR Vincent J. Intorcio, 7123 Mentor Ave. (Willoughby P.O.), Mentor, Ohio 44094 Filed Sept. 9, 1970, Ser. No. 24,896

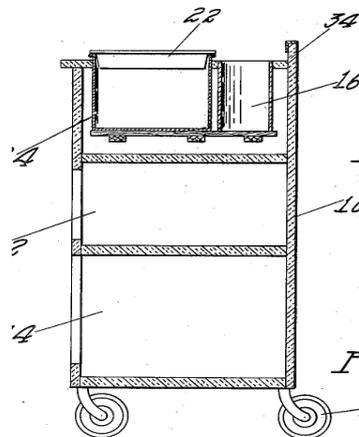
Term of patent 14 years Int. Cl. D6-04 US. Cl. D6144 at I 5515/ I the 224,195



Patente.16: Bar Portátil

Dec. 25, 1934. R. w. JACKSON PORTABLE BAR
2 Sheets-Sheet I Filed Jan. 29, 1934 In IIII IIull Dec. 25, 1934. R. w. JACKSON 1,985,412

PORTABLE BAR Filed Jan. 29, 1934 a sheets-sheet 2 Z v f4 7 62 Q/Z 4Z nl" M 'IVM Il' im fig u PERM@ Patented Dec. 25, 1934 PORTABLE BAR Robert W. Jackson, Evanston, Ill., assignor to The Brunswick-Balke-Collender Company, Chicago, Ill., a corporation of Delaware Application January 29, 1934, Serial No. 708,748



Patente.17: Barra básica con post-mezcla

Inventor: Robert W. Kross, Larry D. Fiel, Charles R. Crockett, George B. Neely, Louis J. Benton

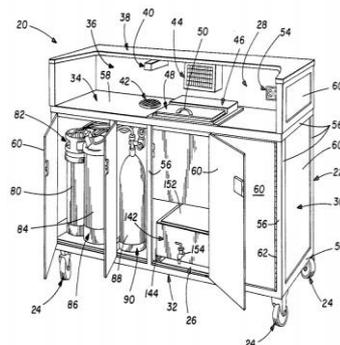
Current Assignee : Leisure Products Corp

Original Assignee: Leisure Products Corp

Priority date : 1974-09-30

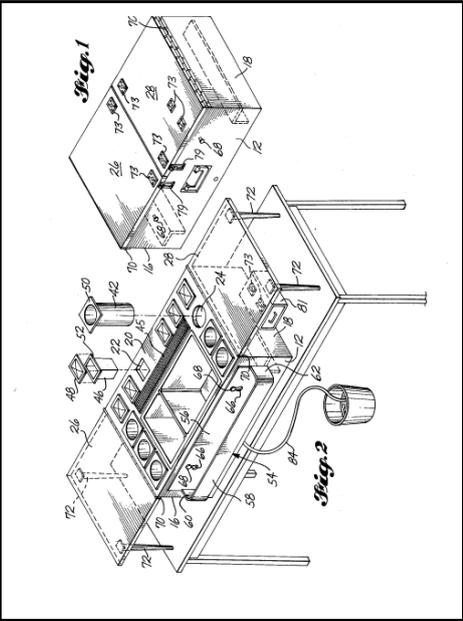
Family: US (1)

Date	App/Pub Number	Status
1974-09-30	US05510655	Expired - Lifetime
1976-02-24	US3940019A	Grant



Patente.18: Barra portatil desmontable

Inventor: Gordon K. Struck		
Original Assignee: Struck Gordon K		
Priority date : 1981-12-21		
Family: US (1)		
Date	App/Pub Number	Status
1981-12-21	US06332921	Expired - Fee Related
1984-03-20	US4437714A	Grant



1.4 EXPERIENCIA DEL ALUMNO Y CONCLUSIONES

Paralelamente a la carrera, he estado trabajando en el mundo de la hostelería. He hecho 7 temporadas de verano, he trabajado en 4 locales distintos, he trabajado en la coctelería de un local 4 años de los cuales 2 he sido encargado, he estudiado formaciones de diferentes marcas de bebidas (como por ejemplo Ron Brugal), me saqué el título de alta mixología, he trabajado en barman-coctelero en 16 bodas y más de 10 eventos privados de los cuales 8 hice parte de la organización, participé en la creación de la carta de bebidas de 2 locales y he recibido diferentes “masterclass” de ganadores y finalistas de la Worldclass, que es el campeonato del mundo de coctelería.



Imagen.10: Foto del alumno y autor de este proyecto.

Con toda la experiencia del alumno y toda la información buscada sobre este tipo de productos se pueden sacar unas primeras conclusiones:

- Respecto las bebidas, hay que considerar que la gran mayoría de todos los cócteles que pide la gente son con alcohol, por tanto se tendrá que considerar la posibilidad de en este proyecto tenga que haber un sitio para poder guardar las botellas de alcohol con comodidad y que sea fácil acceder a ellas.
- El lugar de trabajo sea cómodo para trabajar, donde la persona que quiera hacer alguna bebida tenga un espacio bastante amplio para poder apoyar todas sus herramientas y sus bebidas. Además tiene que ser un sitio fácil de limpiar, ya que puede haber un pequeño error en la elaboración, se puede caer botellas, vasos, etc. Y se puede verter un poco de bebida en la barra.
- El coctelero cuanto más visible sea, mejor. Ya que muchos curiosos les gusta ver como preparan su propia bebida. Además el poner obstáculos entre la gente y el coctelero, crea un distanciamiento. Por tanto, hay que evitar diferentes niveles de alturas de barras.
- Hay una gran variedad de vasos, pero en este tipo de barras los que más se utilizan son los más grandes, ya que permiten poder mezclar la bebida con los hielos. Los más típicos son las “copas de balón”. Al igual que las bebidas, los vasos tienen que estar a mano del coctelero, esto permite una mayor fluidez en la elaboración.
- La refrigeración de las bebidas y las elaboraciones siempre es con hielos, los alimentos perecederos que se utilicen para la elaboración de las bebidas como se usan en poco tiempo, no es necesario refrigerarlos.
- En muchos locales y eventos, la coctelería la utilizan como reclamo. Por tanto, siempre es una parte muy visible con una estética relativamente cuidada. La iluminación de este tipo de barras siempre es de focos externos a la barra. Es decir, las propias barras no poseen luz porque al usar muchos líquidos puede ser peligroso para el sistema eléctrico, además de que requiere un mantenimiento de las baterías o un aporte externo de luz que esto dificulta más el acceso y el posicionamiento de la barra.
- Cualquier persona puede hacer cócteles, es decir, hay muchos cócteles que las elaboraciones son muy simples y no requieren ni muchas herramientas, ni

muchos ingredientes. Con una simple receta de internet o con alguien que tenga nociones básicas puede hacer una bebida de su gusto.

- La estación de coctelería es una de las partes más fotografiadas del local o evento. Ha pasado de no solo ser la estación de las bebidas, si no que también una de las partes de la decoración.
- La simplicidad en el diseño, forma un papel muy importante. El gusto por una elaboración lo más natural y transparente posible. Donde parte de los ingredientes que contenga el cóctel sea visibles. Como por ejemplo decoraciones con fruta, bebidas, etc.

ANEXO II

Diseño Conceptual

2.1 CONOCIMIENTO DEL PROBLEMA	95
<hr/>	
La razón del proyecto	95
Estudio de las circunstancias que rodean al diseño	96
2.2 LISTA DE OBJETIVOS	98
<hr/>	
2.3 ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE DISEÑO	102
<hr/>	
Alternativas de diseño	102

2.1 CONOCIMIENTO DEL PROBLEMA

La razón del proyecto

La primera motivación al realizar este proyecto, es que el alumno y autor del proyecto, presente su trabajo final de carrera ante un tribunal para poder superar finalmente sus estudios en Ingeniería en Diseño Industrial y desarrollo de Productos. Primero el alumno escogió un tema que conocía o tuviera unos mínimos conocimientos, así el desarrollo y la toma de decisiones durante el proyecto serían mucho más llevaderas. A raíz de la experiencia en el sector de alimentación, el alumno había encontrado una serie de razones las cuales sería interesante hacer este proyecto. Por tanto, se responden las 5 preguntas básicas que responden de una manera muy simplificada la justificación del proyecto:

¿QUE?

Consiste en crear una barra de coctelería básica para aficionados de los combinados de las bebidas.

¿POR QUÉ?

Porque este tipo de productos son muy caros o los que son más baratos solo se ha tenido en cuenta la funcionalidad y nada la estética. Este tipo de productos, están pensados solo para profesionales del sector y no hay versiones más sencillas y estéticas para gente aficionada.

¿COMO?

Se realizará un diseño funcional que cumpla todos los objetivos propuestos por el alumno.

¿DONDE?

Todo este proyecto se elaborará por ordenador con programas especializados en diseño y en documentos. De tal forma que se genere un proyecto totalmente documentado y con recreaciones virtuales por si se invirtiera y se llevará a cabo.

¿CUANDO?

El proyecto está planificado para desarrollarse aproximadamente en 4 meses, desde Octubre del 2018 hasta Enero del 2019.

Estudio de las circunstancias que rodean al diseño

Hay una serie de circunstancias que afectan directamente en el diseño y en la elaboración de este proyecto:

- Circunstancias económicas: Hay que tener en cuenta que debido a la situación económica actual y siendo un producto para ser usado de forma eventual, tiene que tener un PVP lo más reducido posible.
- Circunstancias Climatológicas: Este producto tiene que ser usado tanto como en el interior o el exterior. Como se utilizará cuando hayan personas, el clima será el mas idóneo para la comodidad de de las personas. Y como es un producto que se puede guardar con facilidad, no es necesario que sea capaz de soportar las condiciones climatológicas más adversas,
- Circunstancias Político-Sociales: Este producto tiene que abastecer las necesidades actuales de las personas. Cada vez la gente entiende un poco más sobre bebidas y es un público más selecto. Además la estética y la decoración es un factor muy importante para la sociedad actual. Por tanto la estética tiene que ser muy cuidada, éticamente y moralmente correcta.
- Circunstancias Medioambientales: En todos los procesos de diseño (planteamiento, desarrollo y solución final) habrá que tener en cuenta la mejor elección, para un mayor respeto del medioambiente, de uso de recursos, materiales y procesos de fabricación. Debido a que hay un problema actualmente de contaminación medioambiental en nuestro planeta.

Estudio de los recursos disponibles

Respecto a los recursos que se poseen para realizar este proyecto:

- Recursos Humanos: Todas las personas que pueden aportar al proyecto son: El diseñador y autor de este proyecto, el tutor del alumno, profesorado de la UJI, compañeros cocteleros del alumno y gente dispuesta a hacer encuestas.
- Recursos Temporales: Se dispone de un tiempo específico para la entrega de este proyecto. En este caso se entregará en la convocatoria de Febrero del 2019.
- Recursos materiales de información y desarrollo: Apuntes y temarios de los 4 cursos de Ingeniería en diseño industrial y desarrollo de productos, Libros de

la Biblioteca UJI, Ordenador portátil, apuntes de Coctelería de los cursos estudiados por el alumno, información proporcionada por locales donde ha trabajado el alumno.

Los recursos económicos en un principio no se tienen en cuenta, porque no ha habido un aporte de financiación adicional para realizar este proyecto. Todos los recursos físicos que posee el alumno, ya los poseía o bien están incluidos en el precio de la matrícula de la asignatura DI1048 de la titulación de Ingeniería en diseño Industrial y desarrollo de Productos. Además como el proyecto de momento no se va a realizar de una manera física, por tanto no se requerirá una financiación en materiales, procesos de fabricación, distribución, Marketing, etc. Pero si que se hará una simulación de costes.

2.2 LISTA DE OBJETIVOS

Después de haber realizado un planteamiento inicial, una búsqueda de información, un estudio de mercado de todas las circunstancias y recursos que rodean el diseño y finalmente tras haber realizado una encuesta a diferentes usuarios sobre que consideran más importante o fundamental en el diseño final de producto, se obtienen una serie de objetivos que son necesarios para la elaboración del proyecto. A continuación aparece una clasificación en función si los objetivos afectan a la fabricación, diseñador o usuario.

- Objetivos de fabricación:
 - Tener el menor número de piezas posibles
 - Sea fácil de montar
 - Resulte fácil de fabricar
 - Utilizar menor cantidad de material posible
 - Costes inferior al de la competencia
 - Utilización piezas estándar
- Objetivos de Diseñador:
 - Medidas apropiadas para su uso
 - Fácil limpieza
 - Estéticamente agradable
 - Diseño único y original
 - Diseño estable y resistente
 - Menor peso posible
- Objetivos de Usuario:
 - Fácil de usar
 - Lo más económico
 - Fácil de limpiar
 - Estética agradable
 - Duradero
 - Calidades mínimas
 - Distintos acabados
 - Desmontable
 - Fácil de transportar

Se analizan los objetivos, y se puede apreciar que en los tres grupos hay objetivos en común, por tanto, quitando todos los objetivos repetidos se obtiene una nueva lista de objetivos:

1. Tener el menor número de piezas posibles
2. Sea fácil de montar
3. Resulte fácil de fabricar
4. Utilizar menor cantidad de material posible
5. Coste inferior al de la competencia
6. Utilizar mayor número de piezas estándar
7. Medidas apropiadas para su uso
8. Fácil de limpiar
9. Estética agradable
10. Diseño único y original
11. Diseño estable y resistente
12. Menor peso posible
13. Fácil de usar
14. Duradero
15. calidades mínimas
16. Distintos colores/acabados
17. Desmontable
18. Fácil de transportar

Una vez analizado los objetivos, se pueden clasificar en 4 principales grupos: Estética, funcionalidad, fabricación y precio. Además de cada especificación se le ha atribuido que tipo de variable se trata. Además, si la variable no es una única restricción a cumplir, es decir, que hay que considerar una escala, se ha clasificado si es proporcional, nominal o ambas. Finalmente se ha obtenido el criterio de cada especificación.

Grupo	ESPECIFICACIÓN	VARIABLE	ESCALA	CRITERIO
E S T É T I C A	9.Estética agradable	Restricción	-	Debe ser estéticamente agradable
	16.Distintos Acabados/colores	nº Acabados	Nominal	El mayor número de acabados/colores posible.
	10. Diseño único y original	Restricción	-	Debe ser un diseño único y original
F U N C I O N A L I D A D	7.Medidas apropiadas para su uso	Restricción	-	Utilizar las medidas apropiadas para su uso
	8. Fácil de limpiar	Tiempo	Proporcional	Que se pueda limpiar en el menor tiempo posible
	11. Diseño estable y resistente	Restricción	-	Debe ser un diseño estable y resistente
	13. Fácil de usar	Restricción	-	Debe ser fácil de usar
	17. Desmontable	volumen desmontado	Proporcional	Mayor desmontable posible.
	18.Fácil de transportar	Restricción	-	Debe ser fácil de transportar
F A B R I C A C I	1.Tener el menor número de piezas posibles	Nº de piezas	Nominal	Debe tener el menor número de piezas posibles
	2. Sea fácil de montar	Restricción	-	Debe ser fácil de montar
	3. Resulte fácil de fabricar	Nº procesos fabricación	Nominal	Disminuir los procesos de fabricación.

Ó N	4. Utilizar poca cantidad de materiales	Cantidad de material	Proporcional	Cuanta menos cantidad de material se utilice, mejor.
	6. Utilizar mayor número de piezas estándar	Nº piezas estándar	Nominal	Mayor número de piezas estándar
	12. Menor peso posible	Peso	Nominal	Menor peso posible
	14. Duradero	Tiempo	Nominal/Proporcional	Cuanto mayor sea el tiempo de vida, mejor.
	15. Calidades Mínimas	Restricción	-	Que sea de calidad
P R E C I O	5. Coste inferior al de la competencia	Precio	Proporcional	Que tenga el menor precio posible

Finalmente los objetivos que se obtienen para evaluar los diseños son:

- a) Estéticamente agradable
- b) Se debe fabricar en varios colores/ acabados
- c) Diseño único y original
- d) Utilizar medidas apropiadas para su uso
- e) Que se pueda limpiar en poco tiempo
- f) Diseño estable y resistente
- g) Fácil de usar
- h) Desmontable
- i) Fácil de transportar
- j) Fabricado con pocas piezas
- k) Fácil de montar
- l) Para fabricarlo se necesitan pocos procesos de fabricación
- m) Utilizar poco material para fabricarlo
- n) Construido con piezas estándar
- o) Que tenga poco peso

- p) Tiempo de vida elevado
- q) Que tenga calidad
- r) Precio barato

2.3 ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE DISEÑO

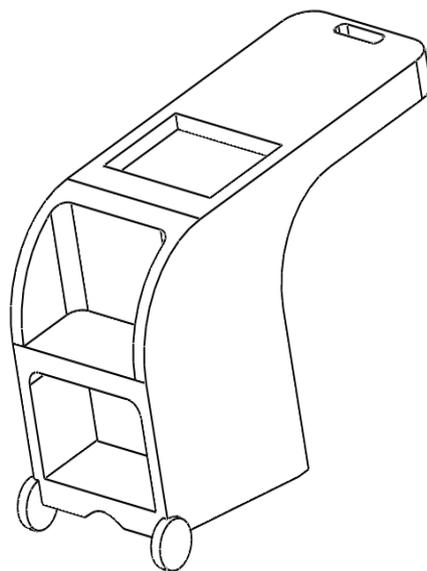
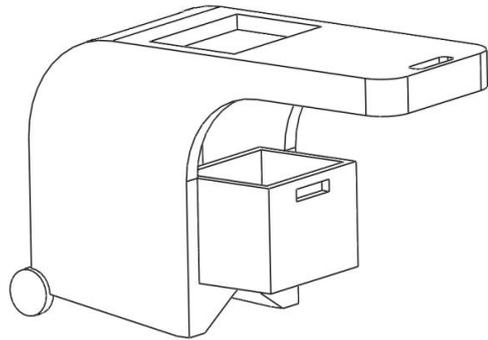
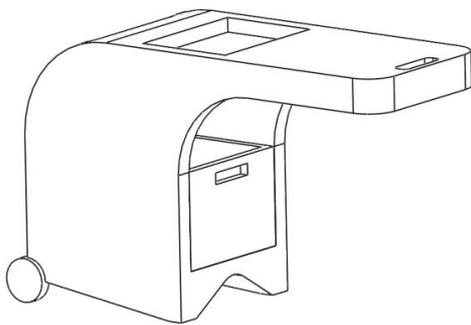
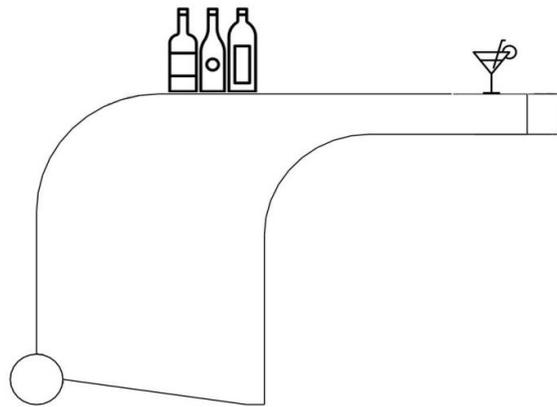
Una vez estudiados todos los recursos disponibles, todas las circunstancias que rodean al diseño y finalmente se obtienen los objetivos que tiene que cumplir el diseño, ya se puede empezar a buscar distintas soluciones para poder implementar todos los objetivos.

Alternativas de diseño

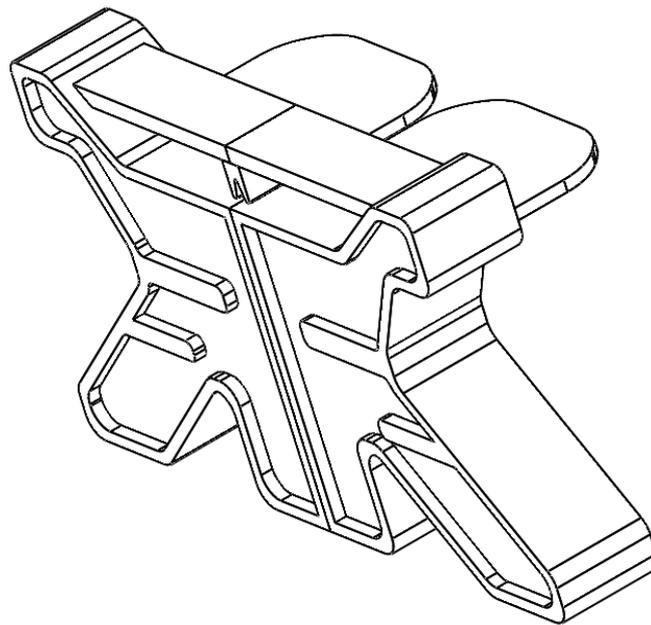
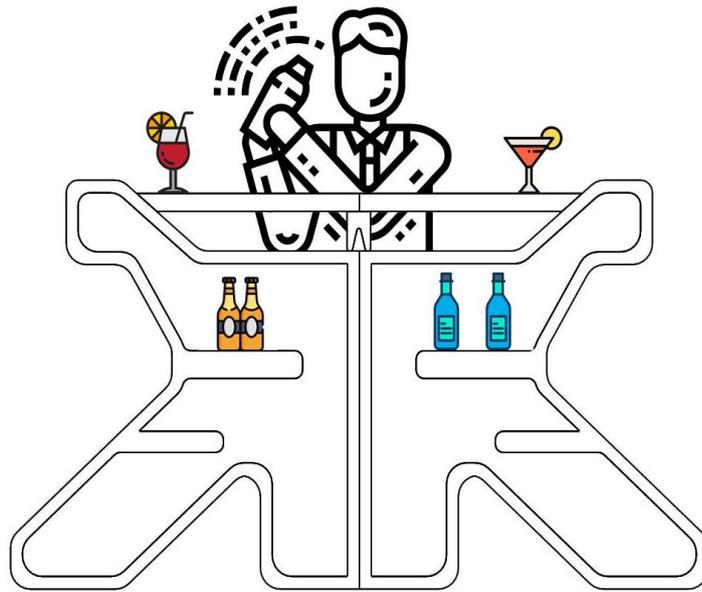
Para la elaboración y desarrollo de obtención de ideas que cumplan con los objetivos, se ha utilizado una metodología llamada "Brainstorming". Consiste en escribir o dibujar cualquier idea que le venga a la mente de una persona, sin importar si es válida para el proyecto. Después de esta "lluvia de ideas" se seleccionarán las ideas más interesantes y después se hará un análisis para encontrar la mejor solución que cumpla con los objetivos establecidos de diseño. Se utilizará el método del DATUM para encontrar la mejor solución.

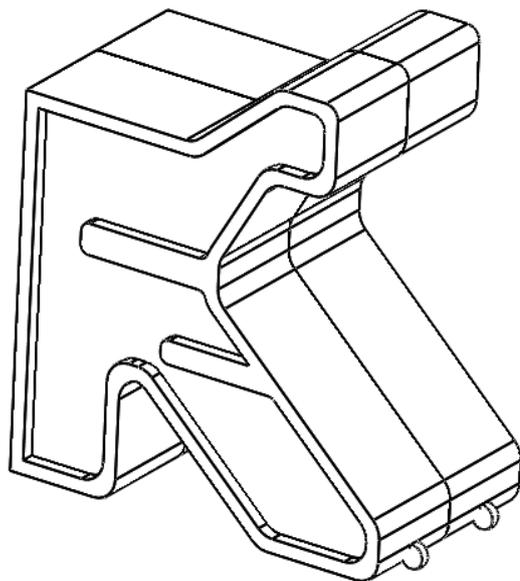
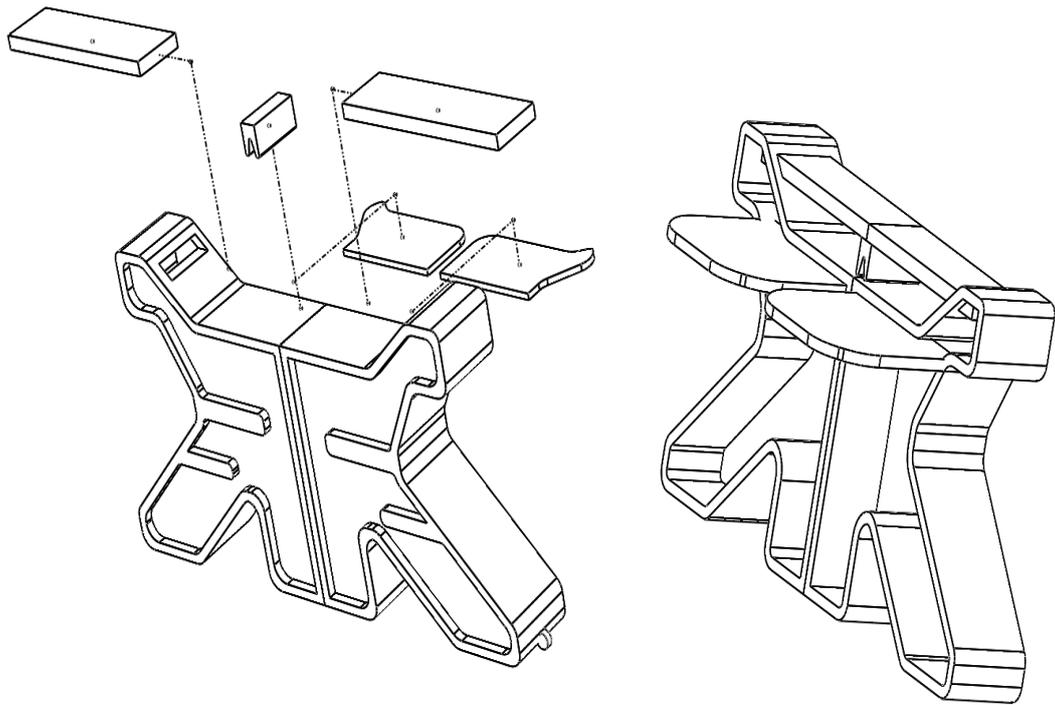
Las primeras propuestas o ideas de proyecto son las siguientes:

Opción.1: BARRA CAMARERA

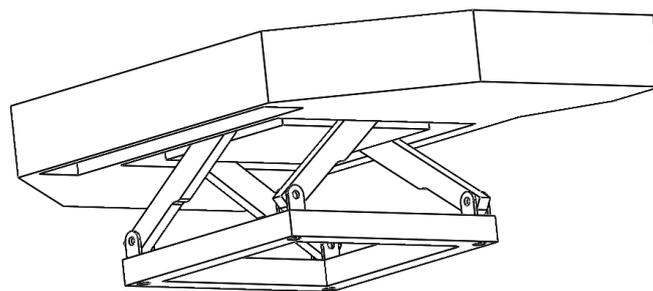
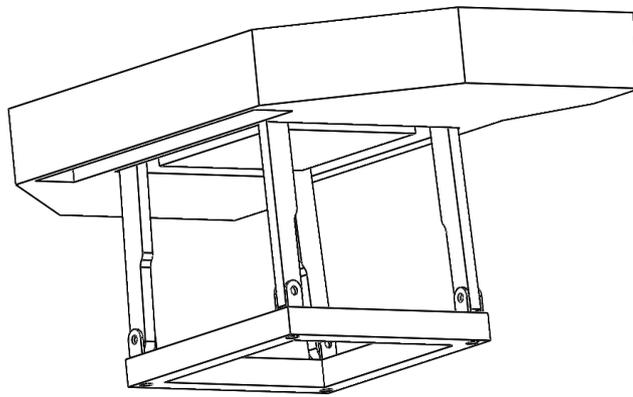
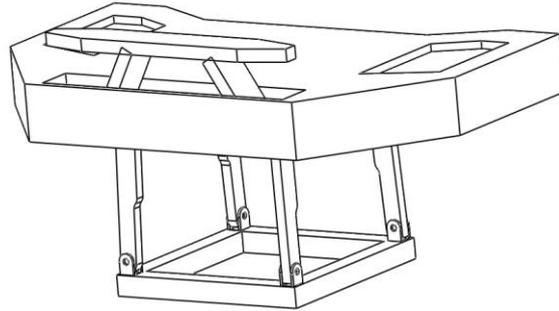


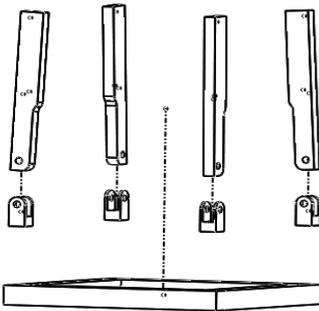
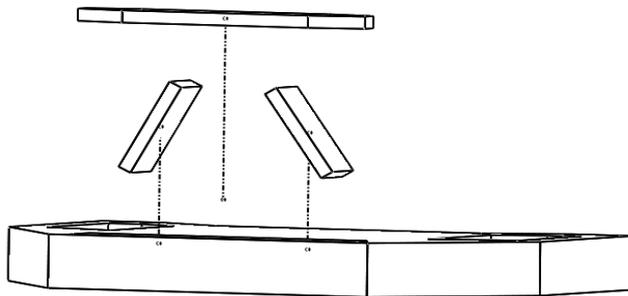
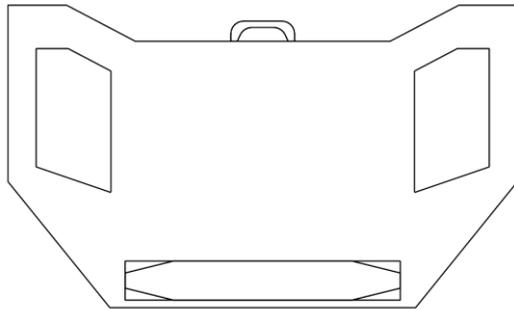
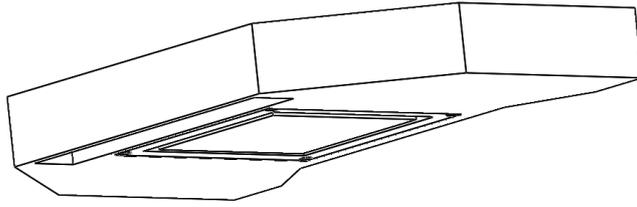
Opción.2: BARRA X



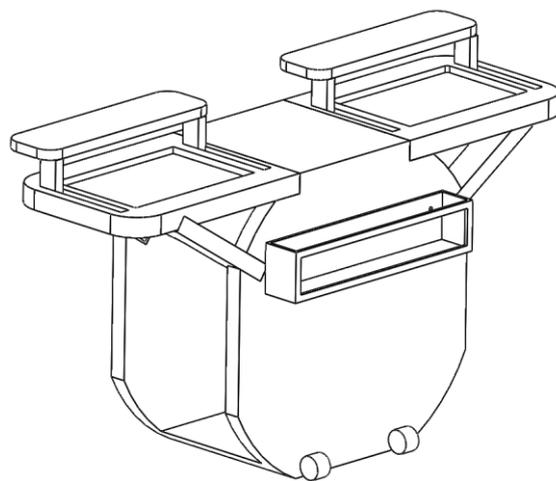
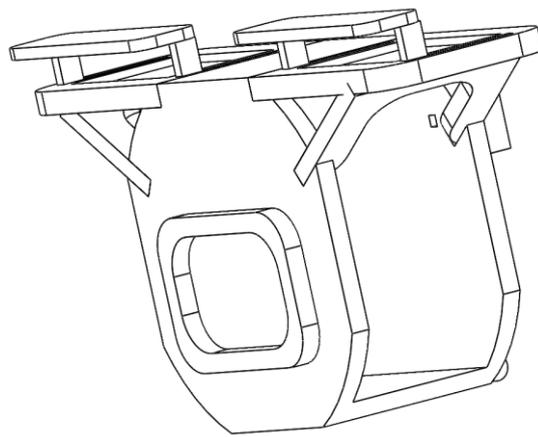


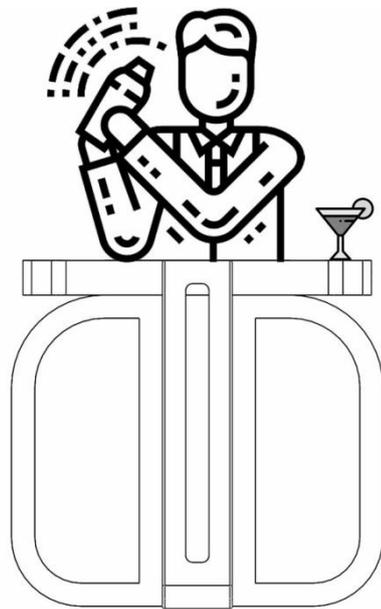
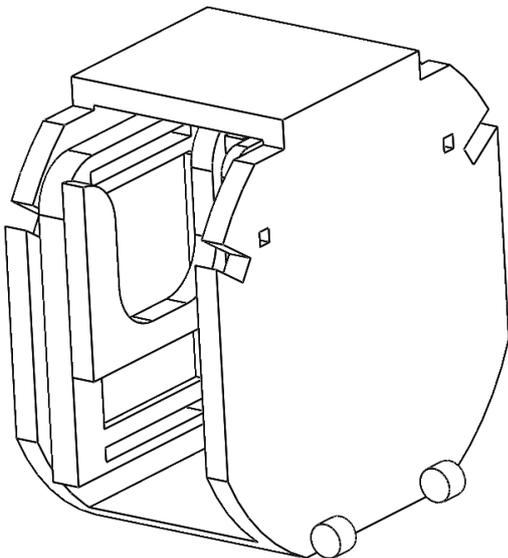
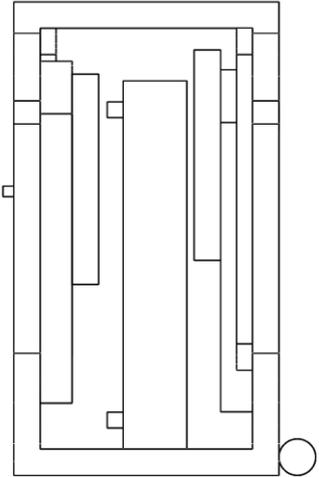
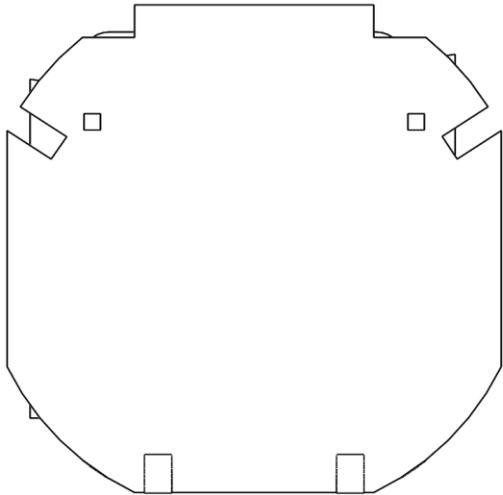
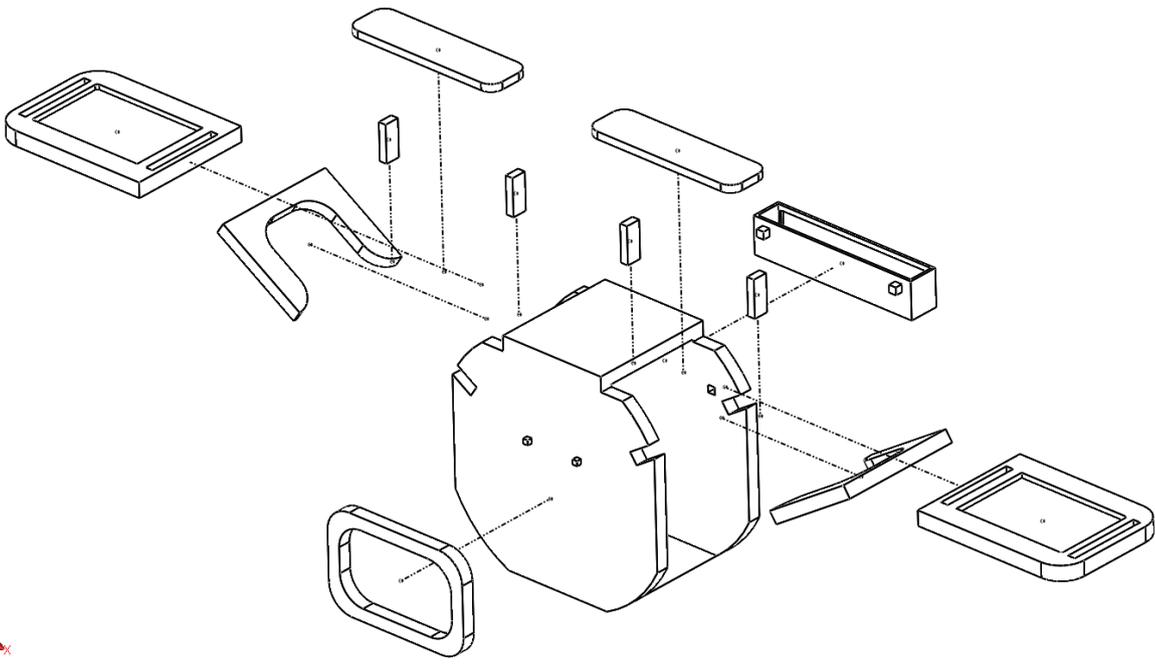
Opción.3: BARRA PLEGABLE



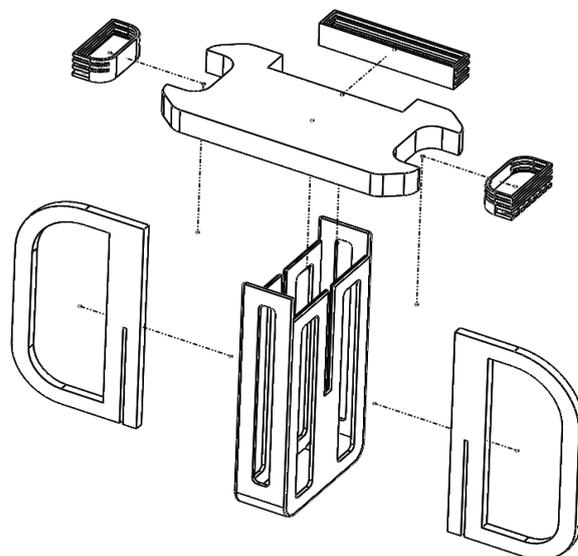
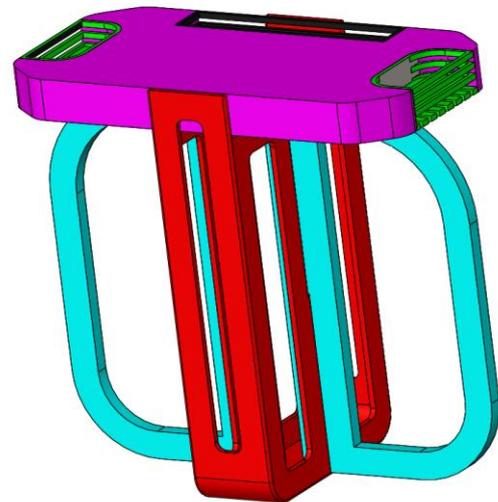
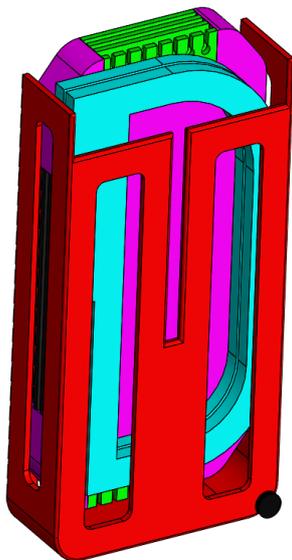
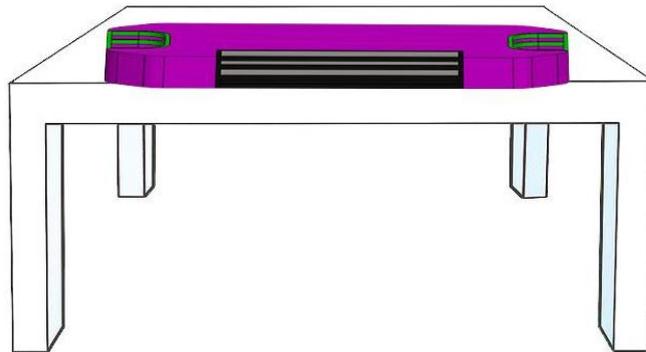


Opción.4: BARRA DESMONTABLE





Opción. 5: BARRA MODULAR



Datum

Con el método DATUM, se comparan las cuatro alternativas de diseño para averiguar cuál de todas las propuestas cumple más objetivos de diseño que se han propuesto y obtenido.

El método DATUM, se elabora de la siguiente forma:

1º Se ponen los objetivos, obtenidos en el apartado 2.2, en la columna de la izquierda y las cuatro alternativas de diseño a evaluar en distintas columnas.

2º Se elige una alternativa de diseño como referencia al que ponemos el nombre de "DATUM" y se puntúa con un 0.

3º Se compara cada alternativa de diseño con la alternativa de referencia. Si la solución cumple mejor el objetivo, se le asigna "+1". Si cumple peor el objetivo o no lo cumple, se le asigna "-1". Si entre las alternativas no hay mucha diferencia, se le asigna "0".

4º Se calcula la suma total de puntos.

5º La mejor alternativa de diseño es la que más puntos obtenga una vez comparadas las cuatro opciones de diseño.

En primer lugar se compara la opción 1:” la barra carro”, que se asigna como DATUM 1:

Objetivos de Diseño	Opción 1:	Opción 2:	Opción 3:	Opción 4:	Opción 5
A	D A T U M	0	-1	+1	+1
B		0	0	0	0
C		+1	+1	+1	+1
D		+1	-1	0	+1
E		-1	-1	-1	+1
F		-1	+1	0	+1
G		-1	-1	-1	-1
H		+1	+1	+1	+1
I		0	-1	-1	-1
J		-1	-1	-1	+1
K		-1	0	-1	-1
L		+1	-1	-1	+1
M		0	-1	0	+1
N		-1	-1	-1	+1
O		+1	-1	-1	0
P		0	-1	0	+1
Q		-1	-1	-1	0
R		-1	-1	-1	+1
Resultados	DATUM 1	-3	-10	-7	9

Se compara la opción 2:” barra X”, que se asigna como DATUM 2:

Objetivos de Diseño	Opción 1	Opción 2	Opción 3	Opción 4	Opción 5
A	0	D A T U M	-1	+1	+1
B	0		0	0	0
C	-1		+1	0	+1
D	-1		-1	+1	+1
E	+1		-1	0	+1
F	+1		+1	+1	+1
G	+1		0	-1	-1
H	-1		-1	+1	+1
I	0		-1	-1	0
J	+1		-1	-1	+1
K	+1		+1	-1	0
L	-1		-1	0	+1
M	0		-1	0	+1
N	+1		-1	-1	0
O	-1		-1	-1	+1
P	0		-1	+1	+1
Q	+1		-1	+1	+1
R	+1		-1	+1	+1
Resultados	3		DATUM 2	-10	1

Se compara la opción 3:” barra plegable”, que se asigna como DATUM 3:

Objetivos de Diseño	Opción 1	Opción 2	Opción 3	Opción 4	Opción 5
A	+1	+1	D A T U M	+1	+1
B	0	0		0	0
C	-1	-1		+1	+1
D	+1	+1		+1	+1
E	+1	+1		+1	+1
F	-1	-1		+1	+1
G	+1	0		-1	-1
H	-1	+1		0	0
I	+1	+1		-1	0
J	+1	+1		+1	+1
K	0	-1		-1	-1
L	+1	+1		-1	+1
M	+1	+1		0	0
N	+1	+1		-1	0
O	+1	+1		0	+1
P	+1	+1		+1	+1
Q	+1	+1		+1	+1
R	+1	+1		+1	+1
Resultados	10	10	DATUM 3	4	9

Se compara la opción 4:” barra desmontable”, que se asigna como DATUM 4:

Objetivos de Diseño	Opción 1	Opción 2	Opción 3	Opción 4	Opción 5
A	-1	-1	-1	D A T U M	0
B	0	0	0		0
C	-1	0	-1		+1
D	0	-1	-1		0
E	+1	0	-1		+1
F	0	-1	-1		+1
G	+1	+1	+1		0
H	-1	-1	0		+1
I	+1	+1	+1		0
J	+1	+1	-1		+1
K	+1	+1	+1		+1
L	+1	0	+1		0
M	0	0	0		0
N	+1	+1	+1		+1
O	+1	+1	0		0
P	0	-1	-1		+1
Q	+1	-1	-1		+1
R	+1	-1	-1		+1
Resultados	7	-1	-4		DATUM 4

Se compara la opción 5:” barra Modular”, que se asigna como DATUM 5:

Objetivos de Diseño	Opción 1	Opción 2	Opción 3	Opción 4	Opción 5
A	-1	-1	-1	0	D A T U M
B	0	0	0	0	
C	-1	-1	-1	-1	
D	-1	-1	-1	0	
E	-1	-1	-1	-1	
F	-1	-1	-1	-1	
G	+1	+1	+1	0	
H	-1	-1	0	-1	
I	+1	0	0	0	
J	-1	-1	-1	-1	
K	+1	0	+1	-1	
L	-1	-1	-1	0	
M	-1	-1	0	0	
N	-1	0	0	-1	
O	0	-1	-1	0	
P	-1	-1	-1	-1	
Q	0	-1	-1	-1	
R	-1	-1	-1	-1	
Resultados	-9	-12	-9	-10	

Los resultados finales de la suma de todos los DATUM realizados son:

	Resultados opción 1	Resultados opción 2	Resultados opción 3	Resultados opción 4	Resultados opción 5
DATUM 1	DATUM	-3	-10	-7	9
DATUM 2	3	DATUM	-10	1	12
DATUM 3	10	10	DATUM	4	9
DATUM 4	7	-1	-4	DATUM	10
DATUM 5	-9	-12	-9	-10	DATUM
TOTAL	11	-6	-33	-12	40

Las opciones que mejor cumplen los objetivos ordenados de más a menos es:

Opción 5 > Opción 1 > Opción 2 > Opción 4 > Opción 3

ANEXO III

Encuestas a usuarios

3.1 INTRODUCCIÓN	121
3.2 ¿QUÉ USUARIOS REALIZAN LA ENCUESTA?	121
3.3 EXPLICACIÓN DE LA ENCUESTA	121
3.4 ENCUESTAS	122
3.5 RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS	61
3.6 CONCLUSIÓN DE LAS ENCUESTAS	132

3.1 INTRODUCCIÓN

El objetivo de realizar las siguientes encuestas, es recopilar una información sobre la experiencia del usuario con productos muy similares o su opinión sobre el producto. Respecto su funcionalidad, diseño, etc. Con los resultados de la encuesta, se obtendrá una visión más concreta de los objetivos más fundamentales que tenga que cumplir el producto para poder abastecer las necesidades de sus futuros usuarios.

3.2 ¿QUÉ USUARIOS REALIZAN LA ENCUESTA?

Las personas que van a realizar la encuesta, tienen que haber tenido una experiencia previa con este tipo de productos y el objetivo es averiguar cuáles son sus preferencias de diseño. Por tanto, será enviada para que la rellenen personas que se sepa que hayan interactuado directamente con este tipo de productos en eventos, locales, etc. Por tanto, los encuestados serán hombres o mujeres mayores de 18 años, que hayan consumido bebidas detrás de una barra. La encuesta la van a realizar 14 personas.

3.3 EXPLICACIÓN DE LA ENCUESTA

El cuestionario consta de 10 preguntas (todas obligatorias), donde se obtendrá una visión general de los encuestados respecto estos productos. Las preguntas son muy simples y cortas, por tanto, aunque solo hayan tenido una experiencia con este tipo de productos, sabrán responderlas.

En la encuesta hay inicialmente una pequeña explicación para la respuesta correcta de las preguntas. La encuesta se podrá completar con el móvil, tablet o ordenador. Los formularios se pasarán a los usuarios a través de redes sociales o Whatsapp, donde se enviará un enlace de “Formulario de Google”, donde solo tendrán que pulsar en el enlace y realizar las preguntas. Cuando se acabe la encuesta los datos serán recopilados por el diseñador para poder hacer su respectivo análisis de los resultados.

3.4 ENCUESTAS

Cuando los encuestados habrían el enlace de la encuesta, les aparecía con el siguiente formato:



BARRA DE COCTELERÍA PORTÁTIL

Este es un cuestionario para ayudar al desarrollo de un proyecto de una barra de coctelería portátil. Esta barra sirve para poder elaborar y mostrar toda clase de combinados y mezcla de bebidas. Contesta las preguntas pensando bien la respuesta ya que los resultados finales se tendrán muy en cuenta para la elaboración del proyecto:

***Obligatorio**



1. Indique su género *

Mujer

Hombre

2. Donde ha visto una barra de Coctelería? *

Locales privados: Restaurantes, locales de ocio nocturno, etc.

Bodas

Fiestas privadas

Casas particulares

Otros

3. Que tipos de bebidas le gusta beber en un evento especial : bodas, cumpleaños, fiestas? *

- Combinados o 'Cubatas': alcohol + refresco o zumo
- Cerveza
- Vino
- Refrescos
- Cócteles
- Zumos, Batidos, Cócteles sin alcohol
- Otros

4. Le parece llamativo y/o atractivo que haya una barra de coctelería en eventos? *

- Si
- No
- Puede

5. Le gusta preparar cócteles y/o combinados de bebidas, en pequeñas reuniones de amigos? *

- Si
- No
- No sé preparar bebidas pero SI me interesaría saber más sobre el tema
- No sé preparar bebidas pero NO me interesaría saber más sobre el tema

6. Cree que las estaciones de coctelería en eventos, son necesarias para la elaboración de bebidas y/o son solo una parte más de la decoración? *

- Son solo necesarias para la elaboración de bebidas
- Son solo una parte más de la decoración
- Son necesarias para la elaboración de bebidas y son una parte más de la decoración

7. Si organizara un evento privado, le gustaría que hubiera una barra portátil de coctelería? *

- Si
- No
- Puede

8. Si fuera a una casa particular y viera una estación de bebidas con distintos combinados, que le transmitiría ? *

Tu respuesta

9. Si le invitaran a una fiesta en un local, cual es el estilo de diseño que mas le gustaría encontrarse ? *

- Diseño ecológico (Materiales ecológicos, muebles reutilizados, etc)
- Diseño colorido(Juegos de muchos colores de luces, graffitis y murales en el mobiliario y las paredes)
- Diseño eléctrico (Mezcla de estilos y tendencias, y colores muy vistosos, se mezclan muebles vintage con muebles de diseño más actual)
- Diseño Nórdico e Industrial (Espacios abiertos, colores nórdicos, mezcla de distintos materiales, exaltar lo natural con madera y plantas..)

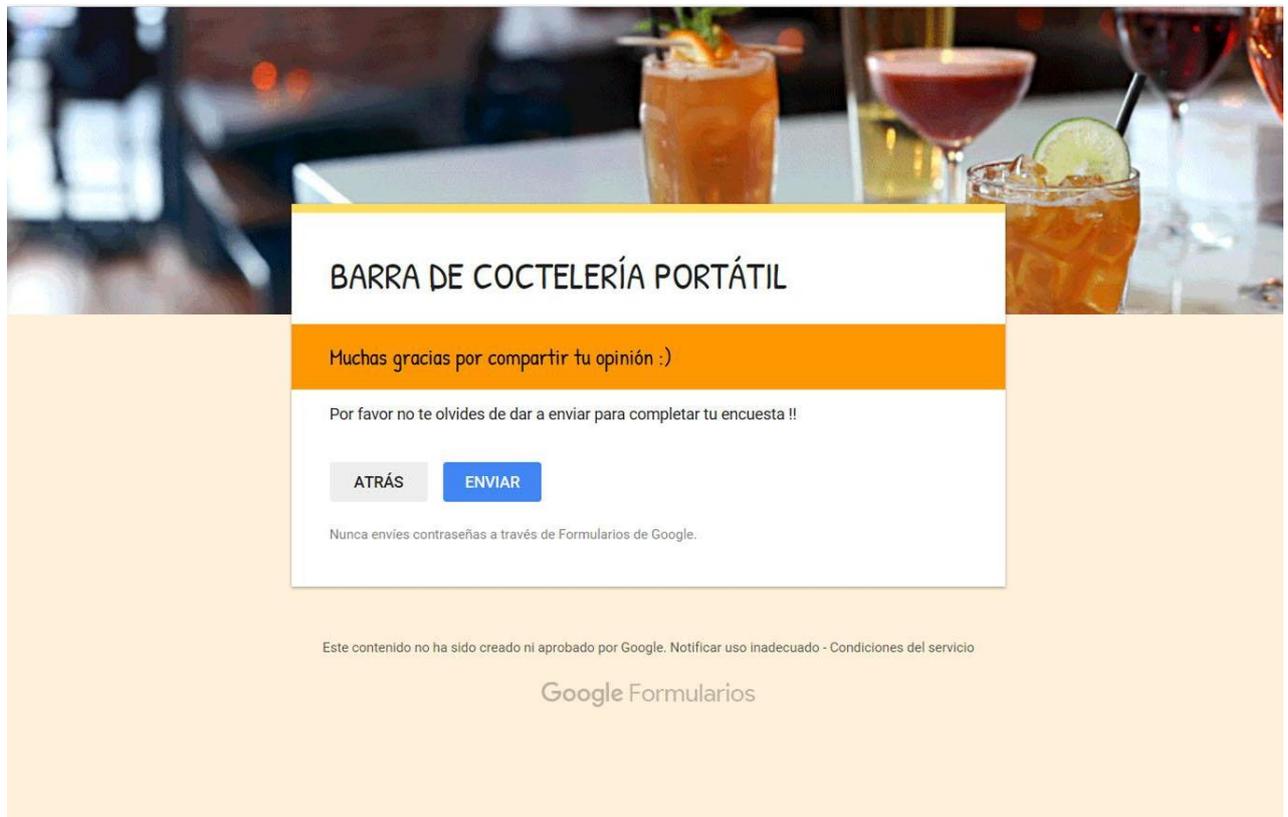
10. Si tuviera una barra de coctelería portátil, que 3 aspectos le parecen más importantes que tendrían que haber considerado en su diseño? *

- Económico
- Fácil de limpiar
- Estética agradable
- Distintas versiones de colores
- Desmontable
- Fácil de transportar
- Calidades mínimas

SIGUIENTE

Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google.

Finalmente cuando le daban a siguiente, aparece otra página donde se agradece que hicieran el cuestionario y una pequeña instrucción para que se envíe.



BARRA DE COCTELERÍA PORTÁTIL

Muchas gracias por compartir tu opinión :)

Por favor no te olvides de dar a enviar para completar tu encuesta !!

[ATRÁS](#) [ENVIAR](#)

Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google.

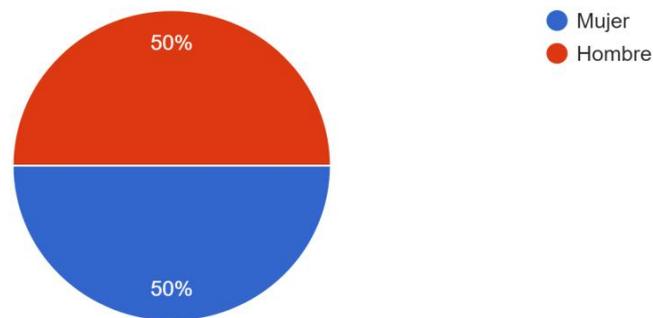
Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google. Notificar uso inadecuado - Condiciones del servicio

Google Formularios

3.5 RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS

1. Indique su género

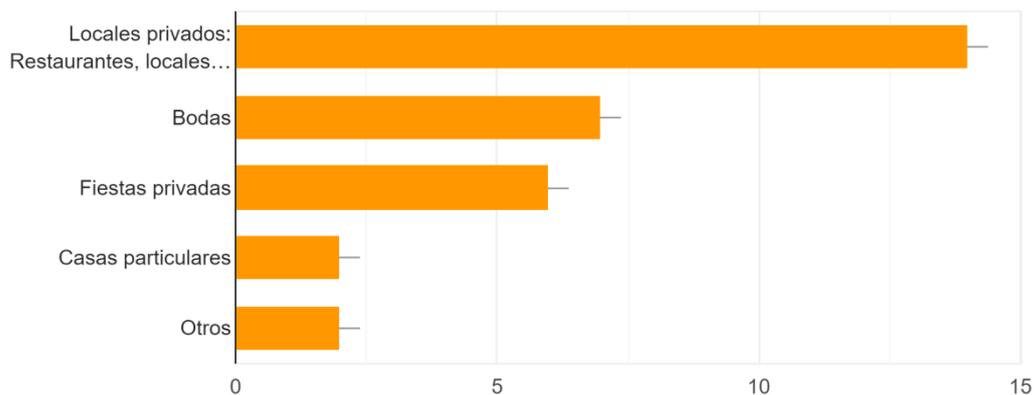
14 respuestas



Resultado: Las encuestas fueron realizadas por 7 hombres y 7 mujeres.

2. Donde ha visto una barra de Coctelería?

14 respuestas

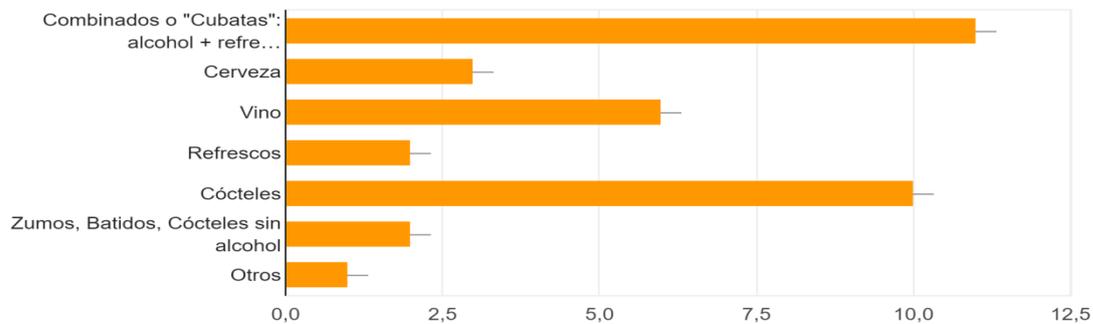


Resultado: Esta pregunta admitía varias respuestas, debido a que una persona podría haber visto este producto en varios lugares distintos. Los resultados fueron que el 100% de los encuestados han visto barras de coctelería en locales privados, el 50% en bodas, el 42,9% en fiestas privadas, el 14,3% en casas particulares y el 14,3% en otros lugares como por ejemplo barcos.

Esta pregunta era para averiguar donde habían visto este tipo de productos. Por los resultados se pudo apreciar que la gran mayoría las han visto en locales privados, en fiestas y bodas privadas. En cambio, no hay costumbre en verlos en casas particulares, Por tanto existen pocas barras de coctelería que se usen en el ámbito particular.

3. Que tipos de bebidas le gusta beber en un evento especial : bodas, cumpleaños, fiestas?

14 respuestas

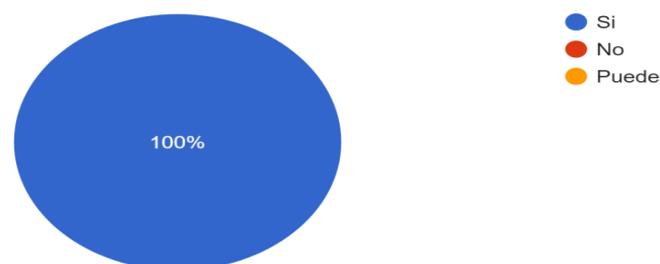


Resultado: Esta pregunta admitía varias respuestas, ya que hay personas que beben más de un tipo de bebida en un "evento especial". Los resultados fueron que el 78.6% de los encuestados beben combinados o "cubatas", el 71.4% cócteles, el 42.9% vino, el 21.4% cerveza, el 14.3% refrescos, el 14.3% Zumos batidos y cócteles sin alcohol y el 7,1% otro tipos de bebidas.

En esta pregunta, se averiguó que la mayoría de las personas consumen bebidas preparadas y cócteles en fiestas. Por tanto una barra de coctelería y combinados, habría sido muy útil para la elaboración de todo este tipo de bebidas.

4. Le parece llamativo y/o atractivo que haya una barra de coctelería en eventos?

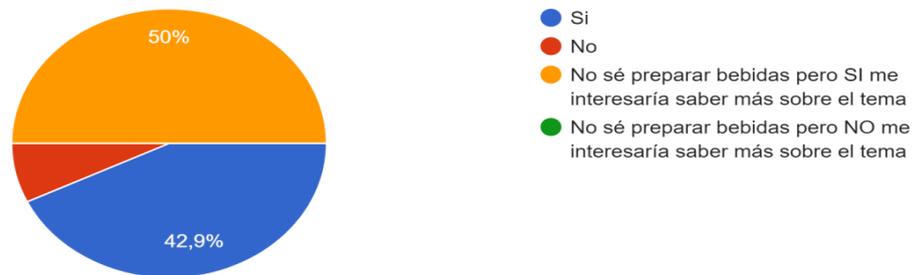
14 respuestas



Resultado: En esta pregunta se pretende averiguar si a la gente le gusta y le parece atractiva la presencia de barras de coctelería. El 100% de los encuestados contestaron que "Sí".

5. Le gusta preparar cócteles y/o combinados de bebidas, en pequeñas reuniones de amigos ?

14 respuestas

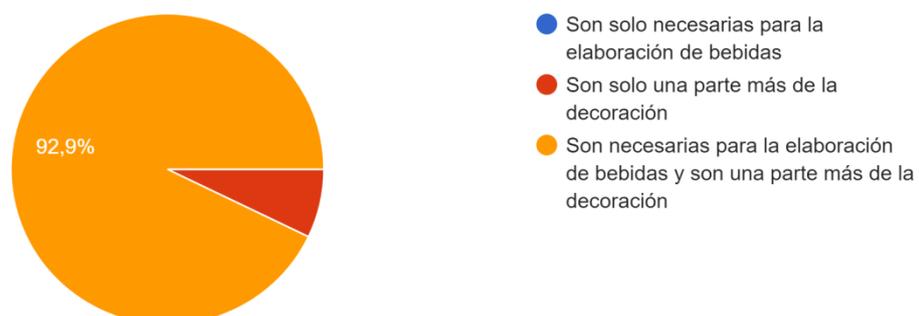


Resultado: En esta pregunta se intentaba averiguar si a la gente le gusta preparar cócteles o combinados de bebidas. El 50% de los encuestados no sabían preparar bebidas pero SI que les interesaría saber sobre el tema, el 42,9% contestaron que "Si", ya que serían aficionados a preparar bebidas y finalmente el 7,1% si que sabe preparar bebidas pero no les gusta hacerlo en reuniones de amigos, debido a que puede que sean profesionales del sector que en su tiempo libre no quieren preparar bebidas.

Con esta pregunta se llegó a la conclusión que el 92,9% si que le gusta o gustaría por afición preparar cócteles y/o combinados.

6. Cree que las estaciones de coctelería en eventos, son necesarias para la elaboración de bebidas y/o son solo una parte más de la decoración?

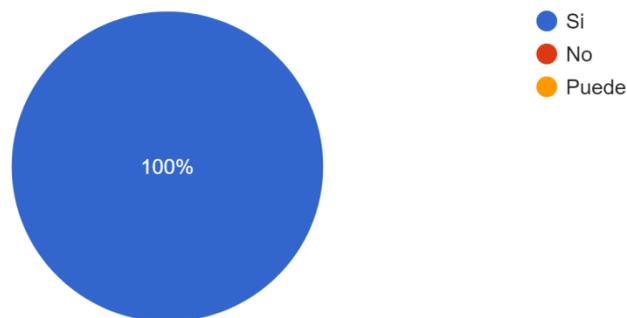
14 respuestas



Resultado: El 92.9% de los encuestados contestaron que las estaciones de coctelería en eventos son necesarias para la elaboración de bebidas y además son una parte más de la decoración. El 7,1% restante, contestaron que son solo una parte más de la decoración. Por tanto se llega a la conclusión que la estética de este tipo de estaciones de bebidas debe ser agradable ya que el 100% de los encuestados contestaron que hace una función estética. Además por su funcionalidad, el 92,9% de los encuestados consideraron que era importante que haya un apartado reservado en eventos para la preparación de bebidas.

7. Si organizara un evento privado, le gustaría que hubiera una barra portátil de coctelería?

14 respuestas



Resultado: El 100% de los encuestados contestaron que les gustaría que hubiera una barra portátil de coctelería si organizan un evento privado.

8. Si fuera a una casa particular y viera una estación de bebidas con distintos combinados, que le transmitiría ?

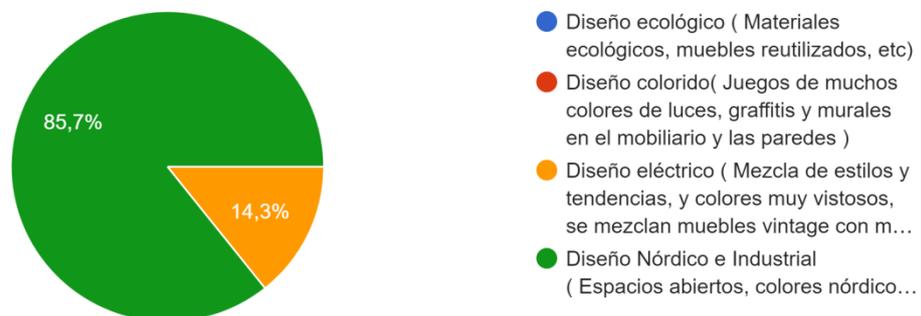
14 respuestas

Me parecía interesante y llamativo. Le pediría al anfitrión que me hiciese uno y así poder ver cómo funciona.
Que esa persona posee algunas habilidades para preparar cócteles.
Clase
Buen ambiente
Diferenciación y alto standing
Interesante para un casa, no suele verse estas cosas en casas particulares.
Buen anfitrión. Cuidado en los detalles.
Que se lo monta bien el/la tip@
Que está en todo
Me gustaría verla
Me parecería curioso y atractivo
Me darían ganas de tomarme un combinado

Resultado: Todas las contestaciones que dieron los encuestados, fueron positivas. En las diferentes respuestas se pueden apreciar interés por el mundo de la coctelería, que crea un mejor ambiente, buena imagen, que el anfitrión le interesa el mundo de la coctelería y se lo quiere enseñar a sus comensales, motiva a los comensales a consumir.... etc.

9. Si le invitaran a una fiesta en un local, cual es el estilo de diseño que mas le gustaría encontrarse ?

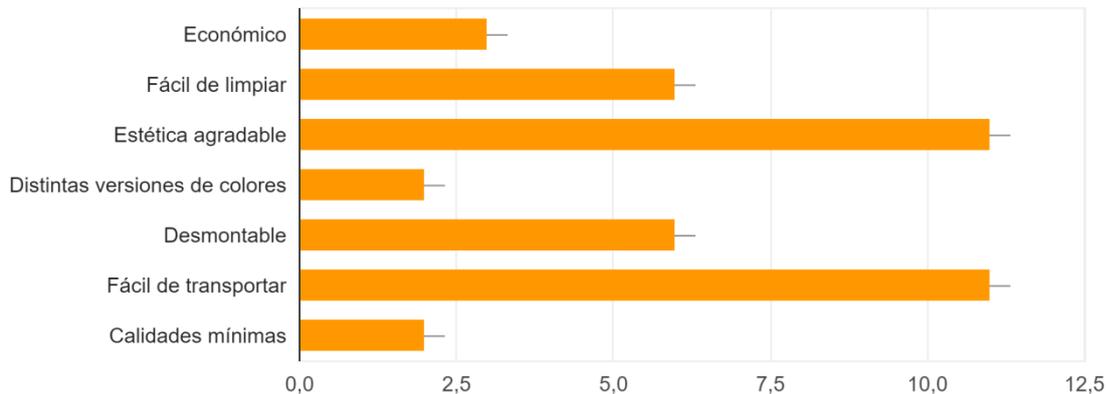
14 respuestas



Resultado: El 85,7% de los encuestados escogieron el Diseño Nórdico e industrial y el 14,3% restante el diseño eléctrico. Por tanto el diseño final del producto tendrá que estar enfocado principalmente a estos dos estilos de diseño, ya que son los que más atrae a la gente y los que están creando más tendencia en el diseño de interior.

10. Si tuviera una barra de coctelería portátil, que 3 aspectos le parecen más importantes que tendrían que haber considerado en su diseño?

14 respuestas



Resultado: En esta pregunta se le pide al encuestado que seleccione los tres aspectos más importantes que considera para la elaboración de su diseño. En orden descendiente, los aspectos que consideran los encuestados con sus porcentajes de elección son:

Estética agradable (78,6%), Fácil de transportar (78,6%), Fácil de limpiar (42,9%), Desmontable (42,9%), Económico (21,4%), Calidades mínimas (14,3%), Distintas versiones de colores (14,3%). Por tanto los aspectos que más importantes que hay que considerar en su diseño es que tenga una estética agradable y atractiva, que sea fácil de transportar porque se trata de una barra portátil, que los restos de bebidas sean fáciles de limpiar por tanto habrá que tener muy en cuenta la geometría y los materiales escogidos, que sea desmontable para un almacenamiento más cómodo y finalmente que se tenga en cuenta el precio en la elaboración del producto porque al tratarse de un producto que es utilizado solo por afición o recreo la gente no quiere invertir mucho en este tipo de productos. Los otros aspectos de diseño se considerarán también en el diseño, pero no serán tan restrictivos.

3.6 CONCLUSIÓN DE LAS ENCUESTAS

Con las contestaciones de los usuarios que han realizado la encuesta sobre una barra portátil de coctelería, se ha obtenido la opinión sobre este tipo de productos, sus usos y todo lo que le envuelve.

En la primera parte de la encuesta, se pretende situar al encuestado en el ámbito de uso de este tipo de productos y si utilizan este tipo de productos. Como se puede apreciar en los resultados, estas barras de coctelería no son muy usuales encontrarlas en casas particulares (Pregunta 2), pero todas las personas les parecía curioso/ llamativo que encontrarse estos productos en casas particulares y eventos privados. Además el 100% de los encuestados, opina que si hace un evento privado le gustaría tener una barra portátil de coctelería, debido a que la mayoría consumen cócteles y combinados en este tipo de “estaciones de bebida”.

En las contestaciones, se observa que de este tipo de productos, no solo tienen una visión funcional para crear bebidas. La función estética de este tipo de productos es muy importante, ya que muchos usuarios lo ven como una parte más de la decoración del evento. Además el estilo de diseño que más gusta es el estilo nórdico e industrial, es decir, espacios abiertos, colores nórdicos y poco llamativos, exaltación de lo natural, mezcla de estilo industrial con materiales más ecológicos, minimalismo...

Finalmente se ha obtenido información sobre el uso del producto. Al ser un producto con un uso muy específico, ya se sabía que mucha gente no sabría utilizarlo o darle un uso. Pero se preguntó si les gustaría aprender más sobre el “mundo de la coctelería” y la mayoría respondieron que “sí” que querían saber más sobre el tema. Por tanto el 92,9% de los encuestados le podrían dar un uso a este tipo de productos. También se ha obtenido lo que más valoran en el diseño de este tipo de productos si pudieran utilizarlos.

ANEXO IV

Estudio ergonómico

4.1 INTRODUCCIÓN	135
<hr/>	
4.2 ESTUDIO DE MEDICIONES	135
<hr/>	
Estudio de medidas para uso de producto	135
Estudio de peso del producto	138
Estudio de transporte de producto	139
Medidas de otros productos del mercado	141

4.1 INTRODUCCIÓN

La finalidad de este estudio ergonómico, es conseguir una adaptación satisfactoria de las condiciones de uso de producto con las características físicas y psíquicas del usuario, con el objeto de salvaguardar su salud y bienestar al mismo tiempo que se mejoran la eficiencia y la seguridad durante su uso.

Para ello se ha hecho un estudio consultando libros de estándares antropométricos, apuntes de la asignatura DI1023 “Ergonomía” y diferentes páginas web de institutos de biomecánica y de seguridad de uso de productos, prevención de riesgos laborales, etc.

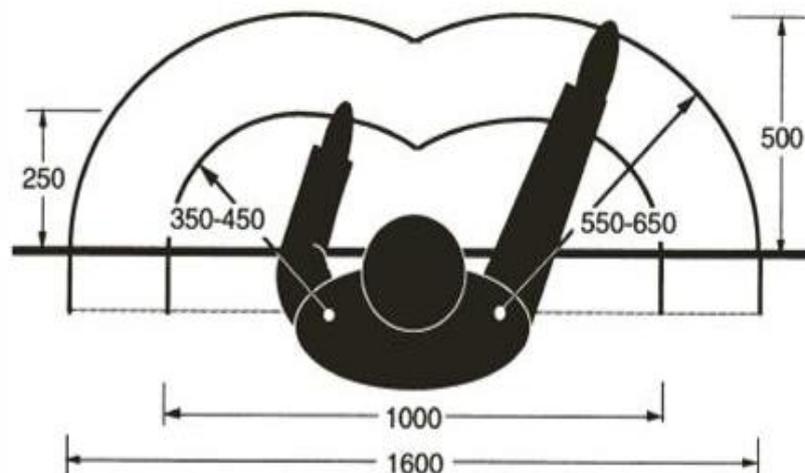
4.2 ESTUDIO DE MEDICIONES

Todas las mediciones obtenidas son por parte de la población entre 19 y 65 años. Que es el rango de edades que está destinado el uso del producto. El uso del producto está pensado para que se utilice erguido.

Estudio de medidas para uso de producto

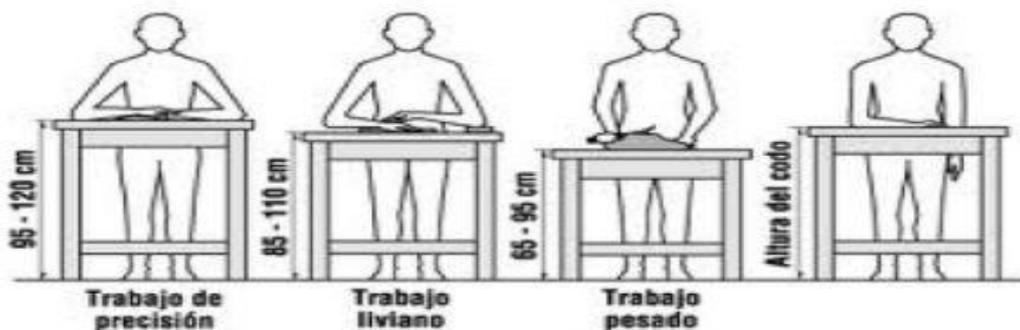
Distribución de espacios

Para el diseño de distribución de espacios, se ha hecho un estudio del arco horizontal de alcance del brazo y el área de trabajo sobre una superficie horizontal. Estas medidas tienen una cierta variabilidad ya que el usuario que utilice este producto, no tiene que estar siempre erguido en la misma posición ya que puede inclinarse o bien desplazarse mínimamente hacía los laterales. Estas medidas estandarizadas son necesarias para determinar el ancho máximo de la barra.

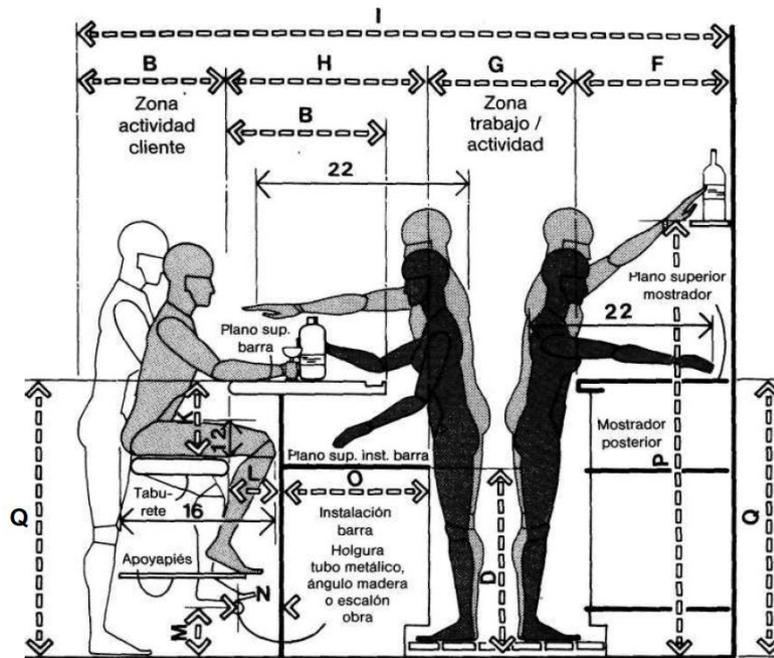


Altura del producto

Este producto podría tener diversas alturas, debido a que al tratarse de un producto modular se puede utilizar ciertas partes del producto sin que se monten todas las piezas. Es el caso del uso de la barra sin montar las patas, ya que se puede poner encima de una mesa y se podría utilizar este producto. Pero las medidas de la altura del producto estarían en función de la altura de la mesa. En cambio, este estudio de posición para uso de producto se ha realizado como si todos los elementos de la barra estuvieran montados. Para este producto, se hará un trabajo de tipo ligero. Por tanto la altura tendrá que estar comprendida entre 85 y 110 cm.



Los dibujos que seguidamente se presentan son plantas y secciones cuya misión es la de evidenciar las consideraciones antropométricas que deben contemplar los diseños de bares, reflejo del tamaño del cuerpo humano e indicación de las holguras y demás datos dimensionales. Con todo esto se averigua cuales son las medidas más apropiadas para el espacio de trabajo:



SECCIÓN DE BARRA

Las dimensiones antropométricas más influyentes, las que son de interacción cliente-barman, que afectan al desarrollo de este proyecto son:

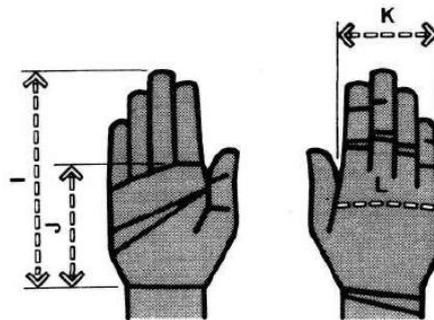
Letra	cm	Explicación
B	45,7 - 61,0	Esta cota determina la anchura que tienen normalmente las barras.
H	71,1 - 96,5	Esta cota determina la distancia que hay entre la persona y el extremo de la barra.
Q	91,4 - 106,7	Esta cota determina la altura de la barra.

Agarre del producto

Si el usuario una vez utilizado este producto desea guardarlo y/o transportarlo a otro lugar, se puede hacer con facilidad debido a que la barra se puede convertir en un maletín usando las patas como medio de transporte, ya que una de ellas tiene instaladas unas ruedas. Para transportar la barra una vez esté “plegada”, se puede coger de una asa que tiene instalada la pata central para facilitar el transporte. Por tanto hay que tener en cuenta las medidas de las manos para poder dimensionar el

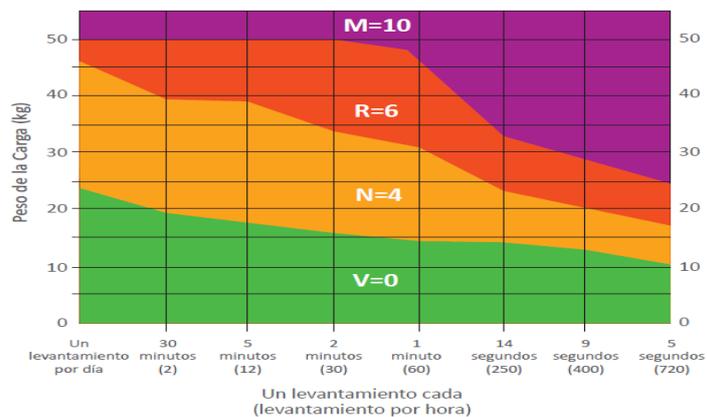
agarre que permite transportarla. A continuación se expone en una tabla las dimensiones de la mano de hombres y mujeres en centímetros, según la selección de percentiles:

Percentil	Dimension I	Dimensión J	Dimensión K	Dimensión L
95	20,5	11,8	9,6	23,1
5	17,8	10	8,2	20



Estudio de peso del producto

Al tratarse de un producto modular y desmontable, el diseño está pensado para que una vez utilizado el producto se pueda desmontar. Por tanto será importante tener en cuenta el peso de las distintas piezas que lo conforman. En el siguiente gráfico se aprecia un estudio de la cantidad de carga que puede levantar un usuario con comodidad:



En este gráfico se ha evaluado a la población laboral masculina adulta, donde se puede apreciar que en un levantamiento de peso el nivel de riesgo estaría por encima de unos 25kg. Pero este peso no sería cómodo para el montaje de producto ya que no se podría manipular. En el caso que la evaluación sea realizada en población laboral femenina adulta, el nivel de riesgo se calculará ocupando 20kg como límite máximo.

Un peso como máximo de 15 kg sería el apropiado para que puedan montar el producto tanto hombres como mujeres con soltura. Por tanto cada pieza no puede exceder de este peso.

Estudio de transporte de producto

En el diseño de producto se ha tenido en cuenta la instalación de unas ruedas para que se pueda transportar el producto con más facilidad. Empujar o arrastrar una carga con ambas manos es particularmente preferible a levantar o descender, sobre todo si el producto es algo pesado y/o difícil de sujetar.

En el empuje o arrastre es el piso el que soporta el peso de la carga. Por tanto, la variable a evaluar es la fuerza del trabajador.

Existen, al menos, dos tipos de fuerza involucradas:

- 1) Fuerza inicial: Máxima fuerza dinámica necesaria para poner el objeto en movimiento.
- 2) Fuerza de sustentación: Máxima fuerza dinámica necesaria para mantener el objeto en movimiento.

En condiciones normales, se requiere mayor cantidad de fuerza inicial comparada con la fuerza de sustentación.

Snook y Ciriello (1991) publicaron un conjunto de tablas para evaluar empuje y arrastre de carga, basándose en un criterio psicofísico. En ellas se establece la fuerza recomendada para hombres y mujeres, bajo distintas condiciones de la tarea, cuando se utilizan ambas manos. Esta metodología es fundamento de la Norma ISO 11228-2 (2007).

Los variables consideradas por esta metodología considerando el diseño de este producto para compararlos con las tablas son los siguientes:

VARIABLES	MEDIDAS PRODUCTO
Altura de aplicación de la fuerza (altura piso-manos).	90- 105 CM (En las tablas el valor mas cercano es 89 cm)
Distancia durante la cual se empuja o arrastra	No hay distancia específica
Frecuencia de la tarea.	cada 8 horas (Valor máximo ya que se utiliza el producto y se guarda)
Género (hombre/mujer).	hombre y mujer
Porcentaje de la población que es capaz de realizar la tarea	El percentil 90 ya que no hay riesgo para la salud (siempre utilizando el límite de las mujeres porque es menor)

Altura de manejo (cm)	Empuje - Fuerza inicial máxima aceptable (N) - 90% población																
	Frecuencia de empuje																
	10 min 0.1667 Hz		5 min 0.0833 Hz		4 min 0.0667 Hz		2.5 min 0.04 Hz		1 min 0.0167 Hz		1/2 min 0.0083 Hz		15 min 0.0033 Hz		1.8 h 3.5 x 10 ⁻³ Hz		
H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M		
Distancia: 2 m																	
144	135	200	140	220	150					250	170			260	200	310	220
95	89	210	140	240	150					260	170			280	200	340	220
64	57	190	110	220	120					240	140			250	160	310	180
Distancia: 8 m																	
144	135					140	150			210	160			220	180	260	200
95	89					160	140			230	160			250	190	300	220
64	57					130	110			200	140			210	160	260	170
Distancia: 15 m																	
144	135							160	120	190	140			200	150	250	170
95	89							180	110	220	140			230	160	280	170
64	57							150	90	190	120			200	130	240	150
Distancia: 30 m																	
144	135									150	120			190	140	240	170
95	89									170	120			220	150	270	180
64	57									140	110			190	120	230	150
Distancia: 45 m																	
144	135									130	120			160	140	200	170
95	89									140	120			190	150	230	180
64	57									120	110			160	120	200	150
Distancia: 60 m																	
144	135											120	120	140	130	180	150
95	89											140	120	160	130	200	160
64	57											120	100	140	110	170	130

Todos los valores de fuerza están expresados en Newton. Por tanto según las variables escogidas tendría que tener un peso total máximo sumando todas las piezas del producto de 20 kg.

Medidas de otros productos del mercado

	<p>Empresa: Trendware</p> <p>Dimensiones: 141x78x108 cm</p> <p>Dimensiones plegado: 59x33x80cm</p> <p>Peso: 32kg</p>
	<p>Empresa: Pro-Bar</p> <p>Dimensiones: 160x65x120 cm</p> <p>Dimensiones plegado: 35x68x95 cm</p> <p>Peso: 30kg</p>
	<p>Empresa: Pro-Bar</p> <p>Dimensiones: 160x50x115 cm</p> <p>Dimensiones plegado: 35x55x90 cm</p> <p>Peso: 25kg</p>

ANEXO V

Estudio de materiales y procesos de fabricación

5.1 MATERIALES APTOS PARA EL CONTACTO DE ALIMENTOS	145
<hr/>	
5.2 ESTUDIO DE MATERIALES POLIMÉRICOS	146
<hr/>	
5.2 PROCESOS DE FABRICACIÓN	151
<hr/>	
Rotomoldeo del polietileno de alta densidad (HDPE)	151
Inyección del Polipropileno (PP)	151
<hr/>	
5.3 CONSIDERACIONES DE DISEÑO PARA LA FABRICACIÓN	153
<hr/>	
Consideraciones de diseño para la obtención de piezas de HDPE por rotomoldeo	153
Consideraciones de diseño para la obtención de las piezas de PP por inyección	157
<hr/>	
5.4 COMPONENTES COMERCIALES	159
<hr/>	

5.1 MATERIALES APTOS PARA EL CONTACTO DE ALIMENTOS

En el producto hay varias piezas que están en contacto directo con los alimentos, ya que una de sus funciones principales es poder almacenar tanto como hielo como alimentos perecederos. Para fabricar estas partes del producto se ha hecho una búsqueda de información para conocer los materiales poliméricos aptos para el contacto directo con alimentos.

Hay una publicación de la agencia española de consumo, seguridad alimentaria y nutrición, que dice: “Los materiales poliméricos no deben ceder sus constituyentes a los alimentos en cantidades superiores a las establecidas. Para ello, se establecen límites de migración específica, para determinadas sustancias, y límites de migración global, así como los ensayos de migración para demostrar la conformidad del material”. Para verificar esta normativa, hay laboratorios específicos que realizan análisis químicos necesarios que permiten detectar posibles migraciones del envase al alimento y verificar si cumple con los requisitos que marca la normativa. Estos estudios son muy específicos ya que se hacen a medida y considerando las circunstancias que rodeen al producto: tipo de alimento, tiempo y temperatura.

Los materiales poliméricos testados y avalados para su uso con alimentos y se ubican como más seguros son los siguientes:

- Polietileno Tereftalato (PET): usado en envases de bebidas y textiles.
- Polietileno de alta densidad (PEAD / HDPE): Plástico elegido para líquidos y productos que necesitan un contenedor rígido, juguetes, botellas, muebles..
- Polietileno de baja densidad (PEBD / LDPE): Utilizado en sacos y bolsas plásticas, juguetes y objetos desechables como vasos, platos, cubiertos...
- Polipropileno (PP) : Plástico con un punto de fundido alto y con frecuencia se usa para contener alimentos, hogar, muebles, cosméticos, industria..

5.2 ESTUDIO DE MATERIALES POLIMÉRICOS

Tras haber hecho un estudio de todos los materiales que permite la normativa europea fabricar productos que estén en contacto con alimentos, se ha llegado a la conclusión que el material que más se adapta a los requisitos de diseño son los materiales poliméricos.

En la siguiente tabla se encuentran las propiedades de los materiales poliméricos que son aplicables a nuestro diseño:

PROPIEDAD	APLICACIÓN EN EL DISEÑO
Hay gran variedad que permiten en el uso alimenticio	Ser utilizado en contacto con todos los alimentos para formar las bebidas
Económico	El coste material y el proceso de fabricación sencillo.
Pueden ser contruidos en gran variedad de colores	Permite distintos colores de versiones de producto
Tienen buena resistencia mecánica	Resistencia a golpes y pesos
Son de baja densidad	Peso ligero para el transporte
Impermeabilidad	No permite la filtración de líquidos
Resistentes a la corrosión	Resistentes a alcoholes y otras bebidas corrosivas
Capacidad de aislamiento	Importante el aislamiento térmico para la conservación de alimentos
Versatilidad y fácil maleabilidad	Permite más opciones de diseño
Durabilidad	Tienen un tiempo de uso elevado
Reciclabilidad	Después de la vida útil no sea perjudicial para el medioambiente

Los materiales utilizados para la fabricación de las piezas que forman el producto son el Polietileno de alta densidad (HDPE) y el Polipropileno (PP). A continuación se explican las características de estos materiales:

Polietileno de alta densidad (HDPE)

El polietileno de alta densidad es un polímero termoplástico conformado por unidades repetitivas de etileno. Se designa como HDPE (por sus siglas en inglés, *High Density Polyethylene*) o PEAD (*polietileno de alta densidad*). Este material se utiliza por ejemplo para hacer productos como: Tuberías para agua potable, envases, dispositivos protectores, pallets, etc.



Las características de este material son:

- Buena resistencia térmica
- Buena resistencia química a alcoholes
- Aspecto sólido, incoloro, translúcido, casi opaco. Pero se puede colorear fácilmente.
- Se puede procesar por los métodos de conformado empleados para los termoplásticos como la inyección, rotomoldeo y extrusión
- Es muy ligero
- Buena resistencia al impacto
- Es tenaz
- Puede ser reciclado
- Es de uso alimenticio
- Muy bajo coste
- Fácil de producir
- Buena resistencia a bajas temperaturas
- No absorbe agua

PROPIEDADES ELÉCTRICAS	
Constante dieléctrica a 1MHz	2,3-2,4
Factor de disipación a 1MHz	$1-10 \times 10^{-4}$
Resistencia dieléctrica (KV mm ⁻¹)	22
Resistencia superficial (ohm/sq)	10^{13}
Resistencia de volumen (ohm cm)	$10^{15}-10^{18}$

PROPIEDADES FÍSICAS	
Absorción de agua en 24h (%)	< 0,01
Densidad (g/cm ³)	0,94-0,97
Índice refractivo	1,54
Resistencia a la radiación	Aceptable
Resistencia al ultra-violeta	Mala
Coefficiente de expansión lineal (K ⁻¹)	2 x 10 ⁻⁴
Grado de cristalinidad (%)	60-80

PROPIEDADES MECÁNICAS	
Módulo elástico E (N/mm ²)	1000
Coefficiente de fricción	0,29
Módulo de tracción (GPa)	0,5-1,2
Relación de Poisson	0,46
Resistencia a tracción (MPa)	15-40
Esfuerzo de rotura (N/mm ²)	20-30
Elongación a ruptura (%)	12

PROPIEDADES TÉRMICAS	
Calor específico (J K ⁻¹ Kg ⁻¹)	1900
Coefficiente de expansión (x 10 ⁶ K ⁻¹)	100-200
Conductividad térmica a 23 °C (W/mK)	0,45-0,52
Temperatura máxima de utilización (°C)	55-120
Temperatura de reblandecimiento (°C)	140
Temperatura de cristalización (°C)	130-135

Las piezas del producto que están fabricadas con este material son:
Pata central, pata lateral y barra.

Polipropileno (PP)

El polipropileno (PP) es el polímero termoplástico, parcialmente cristalino, que se obtiene de la polimerización del propileno (o propeno). Pertenece al grupo de las poliolefinas y es utilizado en una amplia variedad de aplicaciones que incluyen empaques para alimentos, tejidos, equipo de laboratorio, componentes automotrices, películas transparentes, etc.



Las características de este material son:

- Gran resistencia contra diversos solventes químicos
- Resistencia al impacto
- Más duro que el polietileno
- Buena resistencia a fatiga
- Temperatura de fusión alta
- Temperatura máxima de uso continuo más alta que el resto de termoplásticos.
- Se puede procesar por los métodos de conformado empleados para los termoplásticos.
- Es de uso alimenticio
- Muy bajo coste
- Fácil de producir
- No absorbe agua
- A baja temperatura el PP homopolímero se vuelve frágil (típicamente en torno a los 0°C); no tanto el PP copolímero, que conserva su ductilidad hasta los -40°C.
- Su densidad es de 0,9g/cm³

Propiedades mecánicas:

	PP Homopolímero	PP Copolímero
Módulo elástico en tracción (GPa)	1,1 a 1,6	0,7 a 1,4
Alargamiento de rotura en tracción (%)	100 a 600	450 a 900
Carga de rotura en tracción (MPa)	31 a 42	28 a 38
Módulo de flexión (GPa)	1,19 a 1,75	0,42 a 1,40
Resistencia al impacto Charpy (kJ/m ²)	4 a 20	9 a 40
Dureza Shore D	72 a 74	67 a 73

Propiedades térmicas:

	PP Homopolímero	PP Copolímero
Temperatura de fusión (°C)	160 a 170	130 a 168
Temperatura máxima de uso continuo (°C)	100	100
Temperatura de transición vítrea (°C)	-10	-20

Las piezas del producto que están fabricadas polipropileno (PP) copolímero ya que es el más usado por recipientes que contienen alimentación ya que tiene bajo olor y transferencia de sabor, además es el tipo que está permitido por las normas de la UE y UNE.

Las piezas fabricadas con este material son:

- Recipiente cuadrado
- Recipiente triangular

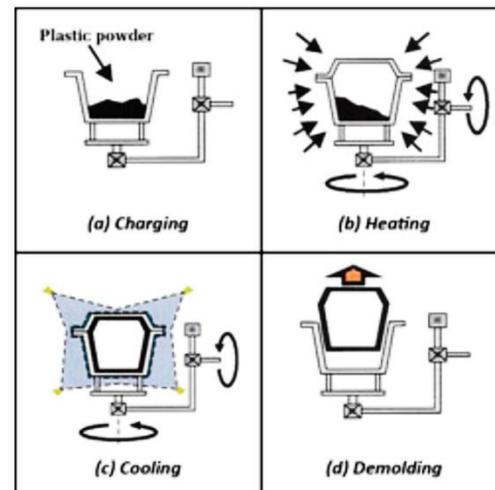
5.2 PROCESOS DE FABRICACIÓN

Rotomoldeo del polietileno de alta densidad (HDPE)

El rotomoldeo es un proceso de fabricación que permite obtener piezas huecas. El principio básico del rotomoldeo es muy sencillo, la simplicidad del proceso es la razón de su éxito, ya que permite al fabricante controlar las dimensiones de la pieza y sus propiedades.

De forma general, este proceso de fabricación consta de 4 pasos:

- Se introduce una cantidad determinada de resina plástica en polvo, granulada o líquida en un molde hueco en forma de cascarón.
- El molde se calienta mientras gira simultáneamente en dos ejes para que el plástico que está dentro se adhiera y forme una capa sobre la superficie interna del molde.
- El molde continúa girando durante la fase de enfriamiento para que el plástico mantenga la forma deseada mientras se solidifica.
- Una vez que el plástico esté lo suficientemente rígido, el molde deja de girar para poder sacar la pieza del molde.



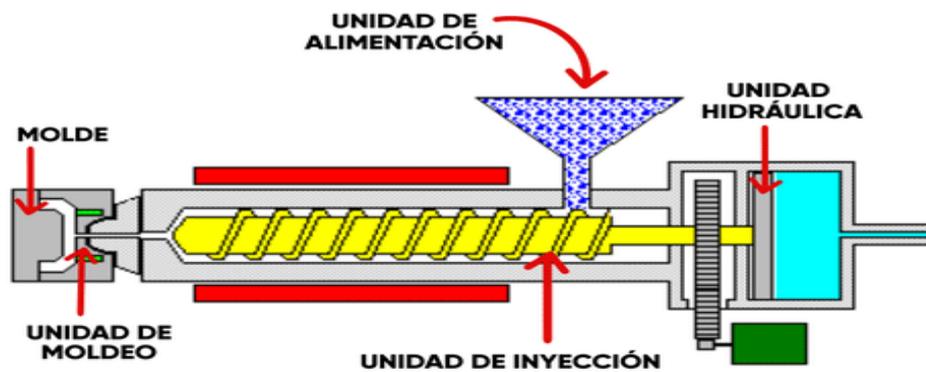
Inyección del Polipropileno (PP)

El proceso de moldeo por inyección es la técnica que se ha escogido para poder obtener dos de las piezas del producto (triangular y cuadrada).

Las piezas moldeadas requieren poco trabajo de acabado, ya que permite fabricar muchos productos de una sola pieza, con texturas, colores y otras variables definidas directamente desde la inyección en el molde.

El proceso de moldeo de inyección es sencillo: Consta de una máquina que funde material plástico y después se inyecta en un molde que le da la forma deseada. Es un proceso que requiere mucha sincronización de movimientos, pasos y tiempos.

Los moldes están formados por dos partes que al unirlos forman una cavidad, que sería el diseño de la pieza a obtener. Durante el proceso, resistencias caloríficas funden el plástico que es introducido en el molde, creando una pieza que se solidifica y después es expulsada de forma automática. Este tipo de equipos tienen una gran precisión y rendimiento, ya que todas las piezas que se fabriquen tienen que tener variaciones dimensionales y de forma mínimas entre ellas.



5.3 CONSIDERACIONES DE DISEÑO PARA LA FABRICACIÓN

Consideraciones de diseño para la obtención de piezas de HDPE por rotomoldeo

Espesor de pared

El espesor de pared debe ser el apropiado para que cumpla con las funciones mecánicas de uso y además se tiene que ajustar lo mayor posible para que se utilice la menor cantidad de material posible. Algunas partes del molde se pueden modificar para que la pieza tenga distintos espesores donde se requiera.

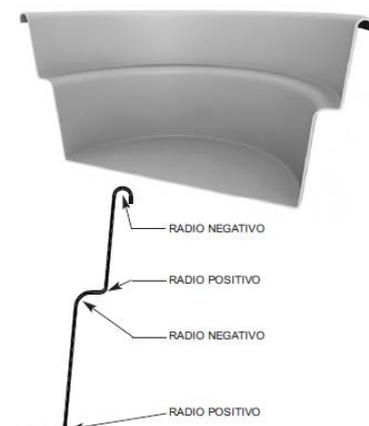
Espesor	mm
Mínimo	1,50
Óptimo	3
Máximo	12,70



Radios

En todo caso, deben evitarse esquinas agudas. El valor del radio de esquina tiene que ser mínimo del 75% del espesor de la pared, debido a que puede haber esquinas internas más delgadas y externas más gruesas que la pared. Contra más amplios sean los radios, el espesor de pared es más uniforme.

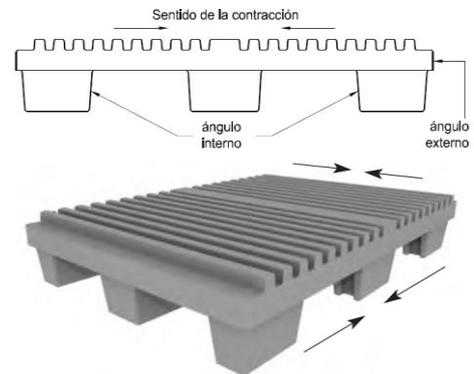
Radio positivo		Radio negativo	
Min.	Óptimo	Min.	Óptimo
1.50 mm	6.35 mm	3.20 mm	12.70 mm



Ángulos de desmolde

Hay que hacer ángulos de salida para facilitar el desmolde. Los ángulos interiores de desmolde son imprescindibles ya que la pieza sufre un encogimiento cuando se forma.

Ángulos interiores		Ángulos exteriores	
Min.	Óptimo	Min.	Óptimo
1.0°	2.0°	0.0°	1.0°

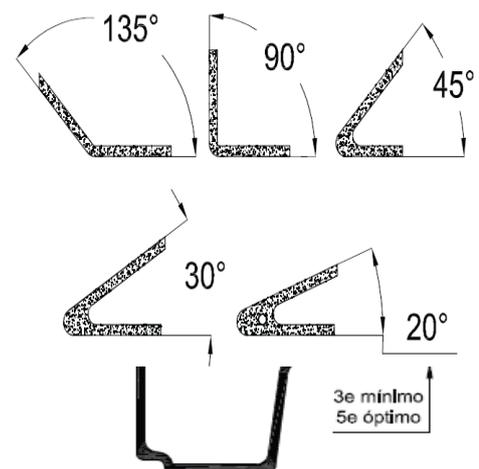


Ángulos de las esquinas de la pieza

Los ángulos muy agudos deben evitarse para que no surja una acumulación de material. El ángulo mínimo óptimo es de 45°. Cuanto más alto sea el valor de los ángulos mejor será la distribución de material en el interior del molde.

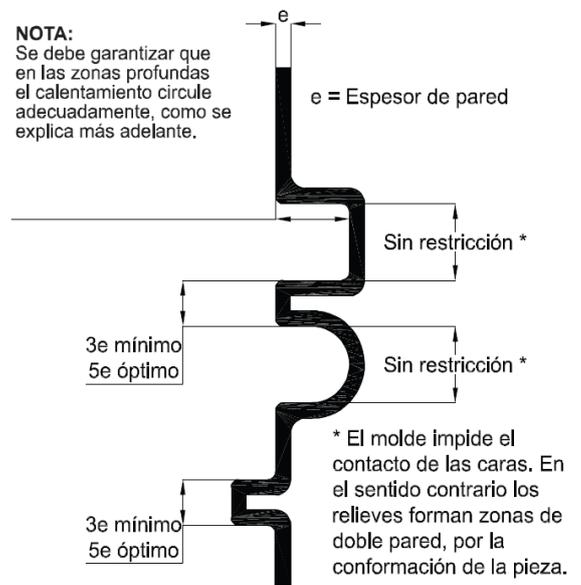
Doble Pared

Para obtener esta pared se debe respetar la ley de los espesores, que establece la dimensión permitida para formarla adecuadamente. Así, la distancia mínima que se admite es 3 veces el espesor de pared nominal y la óptima 5 veces ese espesor.



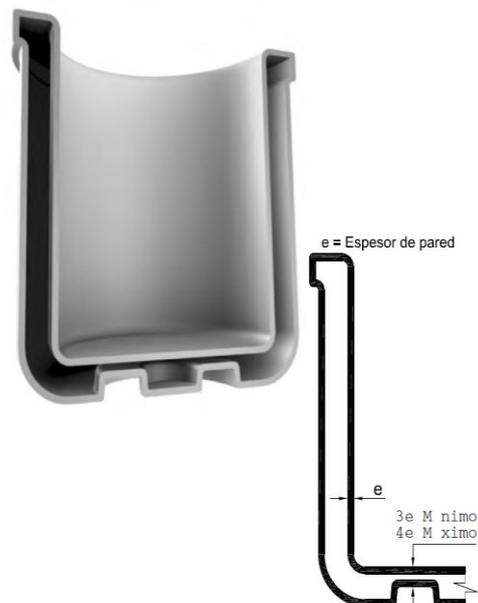
Relieves

Las secciones largas y planas deben evitarse ya que tienden a pandearse cuando el producto formado es extraído del molde o bien por las cargas sometidas en su uso. Por tanto, es recomendable diseñar en esa zona un refuerzo estructural.



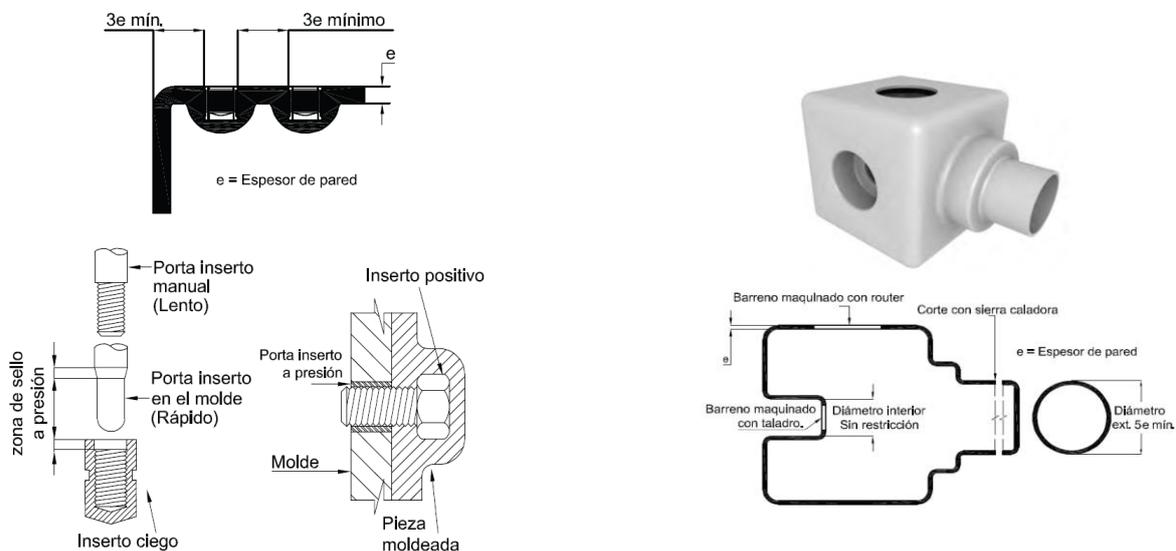
Columnas

Se crean relieves en la cara inferior, con una separación entre caras igual a 3 veces el espesor de pared. Así, cuando el producto está en uso la cara superior cede hasta tocar los relieves formando una columna natural. Al liberar dichas cargas del producto, el plástico recupera su estado original, eliminando el estrés generado.



Barrenos

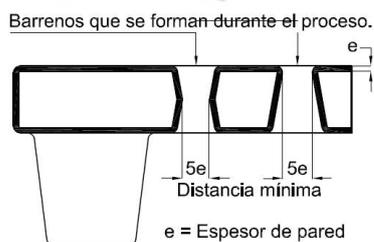
Los barrenos que se obtienen con el rotomoldeo presentan características especiales. Éstos pueden atravesar el objeto o simplemente formarse en alguna de las caras, también pueden obtenerse directamente del proceso o maquinaslos utilizando herramientas comunes para este fin.



Insertos de metal

Los insertos pueden ser de dos tipos:

Por un lado, los estructurales, que se incrustan al producto y ayudan a mejorar su funcionamiento mecánico. Por otro lado, los insertos ciegos, tuercas especiales integradas al plástico que sirven para fijar diversos elementos (asas, accesorios, etc.) Los aspectos que deben considerarse para utilizar insertos son:



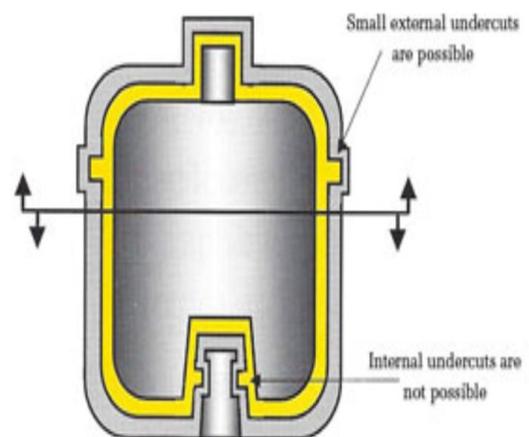
- La selección del material adecuado para el inserto para que sea compatible con el material y resistente a la temperatura.
- Escoger el inserto adecuado para que se quede fijo en el molde para garantizar su buen funcionamiento.

- Evitar el uso de insertos de gran tamaño ya que puede provocar agrietamientos y fracturas en la pieza cuando se empieza a contraer y enfriar.



Remetimientos

Es posible diseñar remetimientos en el rotomoldeo cuando el encogimiento o flexibilidad del material permite que el mismo se encoja en sentido contrario del molde. El diseñador tendrá que determinar si esto es posible basándose en las características del encogimiento. No se recomiendan grandes ángulos positivos en los remetimientos externos ya que el encogimiento del material va a dificultar el desmoldeo de la pieza. Hay que destacar que los remetimientos hechos aquí son con propósitos ilustrativos solamente.

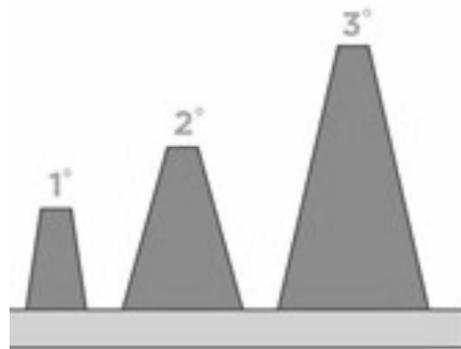


Consideraciones de diseño para la obtención de las piezas de PP por inyección

Las piezas del producto hechas de PP por inyección son de diseño muy simple y sencillo debido a que son recipientes diseñados para contener alimentos, botellas hielo, etc. Las consideraciones de diseño que hay que tener en cuenta para la obtención de las piezas son:

Ángulos de desmoldeo

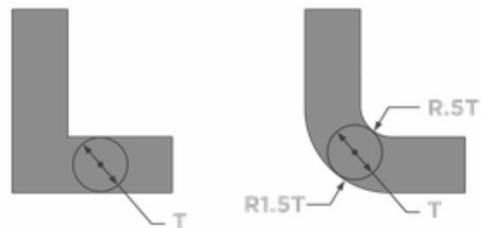
La pieza debe tener ángulos de inclinación en las caras verticales para facilitar el desmoldeo una vez haya sido inyectado y formado la pieza en el molde de inyección debido a que ayuda a sacar la pieza del molde reduciendo el rozamiento de la superficie de la pieza, ya que el material se contrae sobre el núcleo del molde.



Como norma general, se aconseja prever un ángulo de inclinación de 1 grado por cada 25 mm de profundidad de la cavidad.

Radios

Diseñar radios en una pieza de moldeo por inyección no es necesario, aunque sí recomendable por el hecho de que la eliminación de esquinas rectas mejora el flujo del material y la resistencia de la pieza.



Grosor de la pared

El grosor de las paredes del diseño de una pieza es fundamental para que sea más estética, disminuir el peso y aumentar la resistencia de la misma. Las piezas demasiado gruesas sufren hundimientos, alabeos y vacíos internos (bolsas de aire). El fabricante recomienda que los espesores del Polipropileno (PP) que sea de entre 0.889mm - 3.81mm, dependiendo de las dimensiones de la pieza, su forma, usos, etc.

5.4 COMPONENTES COMERCIALES

Para un correcto funcionamiento y/o montaje del producto, se necesitan unos elementos comerciales que se pueden obtener fácilmente y de coste reducido en el mercado, en la bibliografía se encuentran los enlaces de las páginas web donde se pueden comprar estos elementos:

	<p>Rueda de Goma con buje de Polipropileno y rodamientos Permite el desplazamiento con facilidad del producto.</p>
	<p>Perno hexagonal DIN 931 M8X55 Permite fijar la rueda a la pata central.</p>
	<p>Inserto metálico M8 Se instala en la pieza de la pata central para que se pueda roscar el perno que fija la rueda a la pieza.</p>
	<p>Tapete escurridor de vasos Sirve para poder servir bebidas sin que se ensucie la barra.</p>

DISEÑO DE UNA BARRA MODULAR DESMONTABLE PARA SERVIR BEBIDAS

INGENIERÍA EN DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DE
PRODUCTOS

Escuela Superior de Tecnología y Ciencias Experimentales

III PLANOS

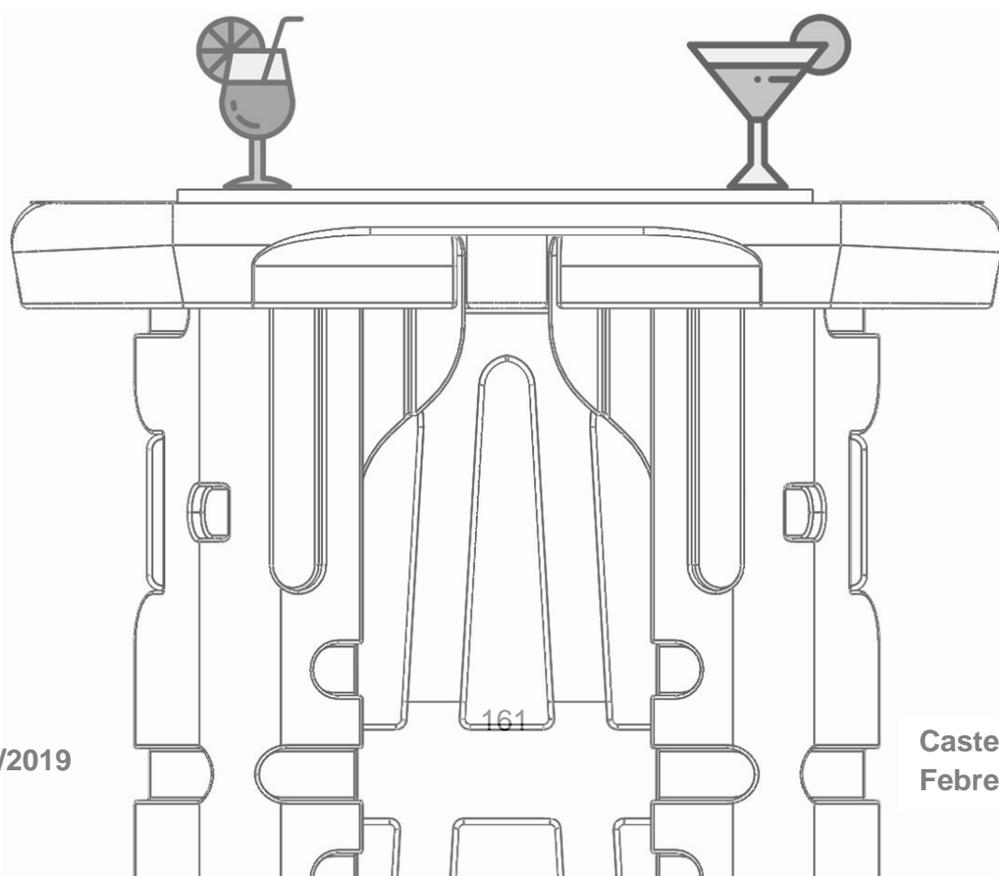


UNIVERSITAT
JAUME·I

TRABAJO FINAL DE GRADO

Tutor: Jaume Gual Ortí

Autor: Abel Guerrero Cortés



INDICE

PLANOS

1. INTRODUCCIÓN	165
-----------------	-----

2. PLANOS

PLANO.0: Despiece explosionado (0/DE_01)	167
--	-----

PLANO.1: Pata lateral (1/PL_01)	169
---------------------------------	-----

PLANO.2: Pata central (2/PC_01)	171
---------------------------------	-----

PLANO.3: Barra (3/BA_01)	173
--------------------------	-----

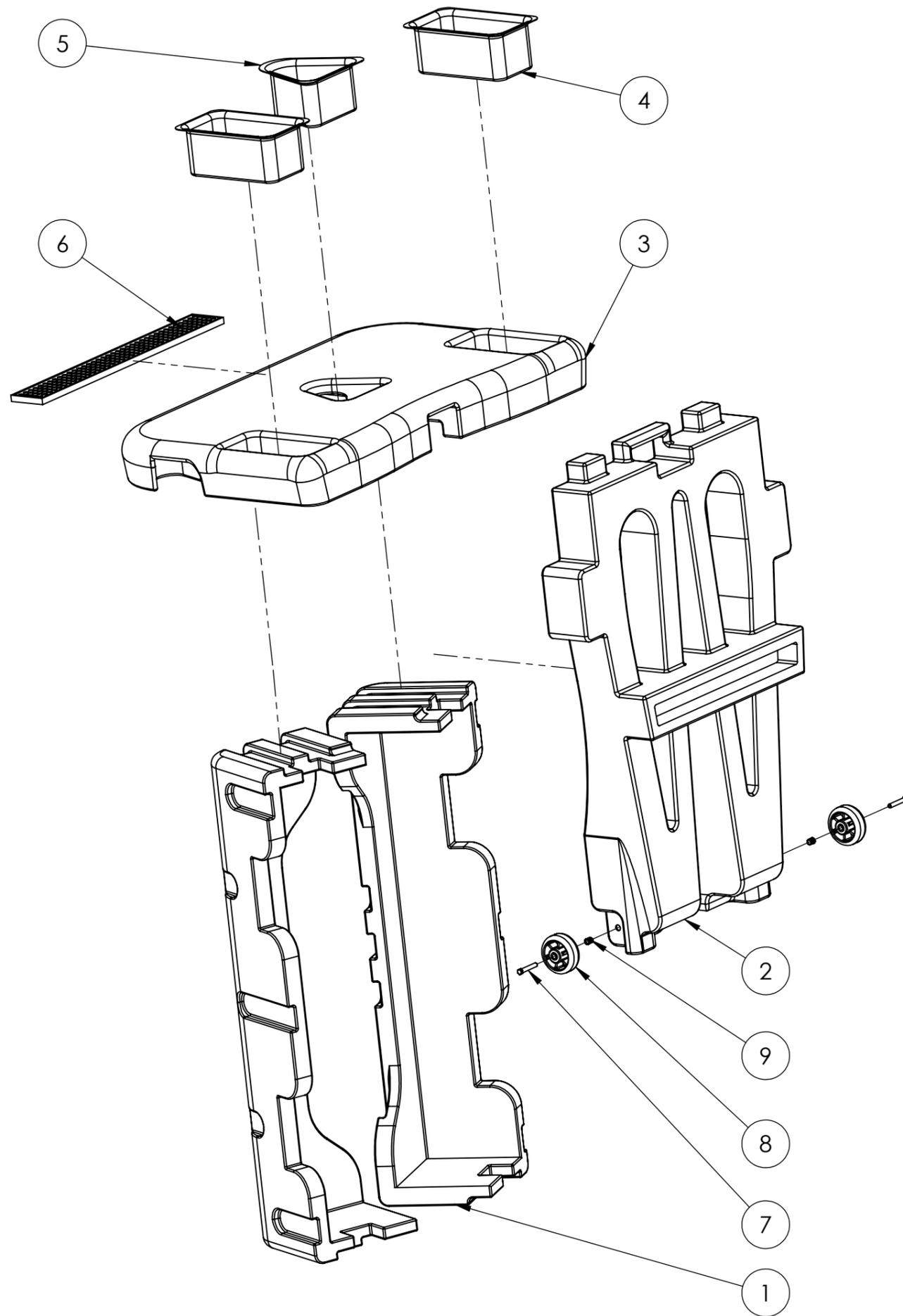
PLANO.4: Recipiente cuadrado (4/RC_01)	175
--	-----

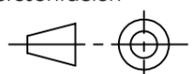
PLANO.5: Recipiente triangular (5/RT_01)	177
--	-----

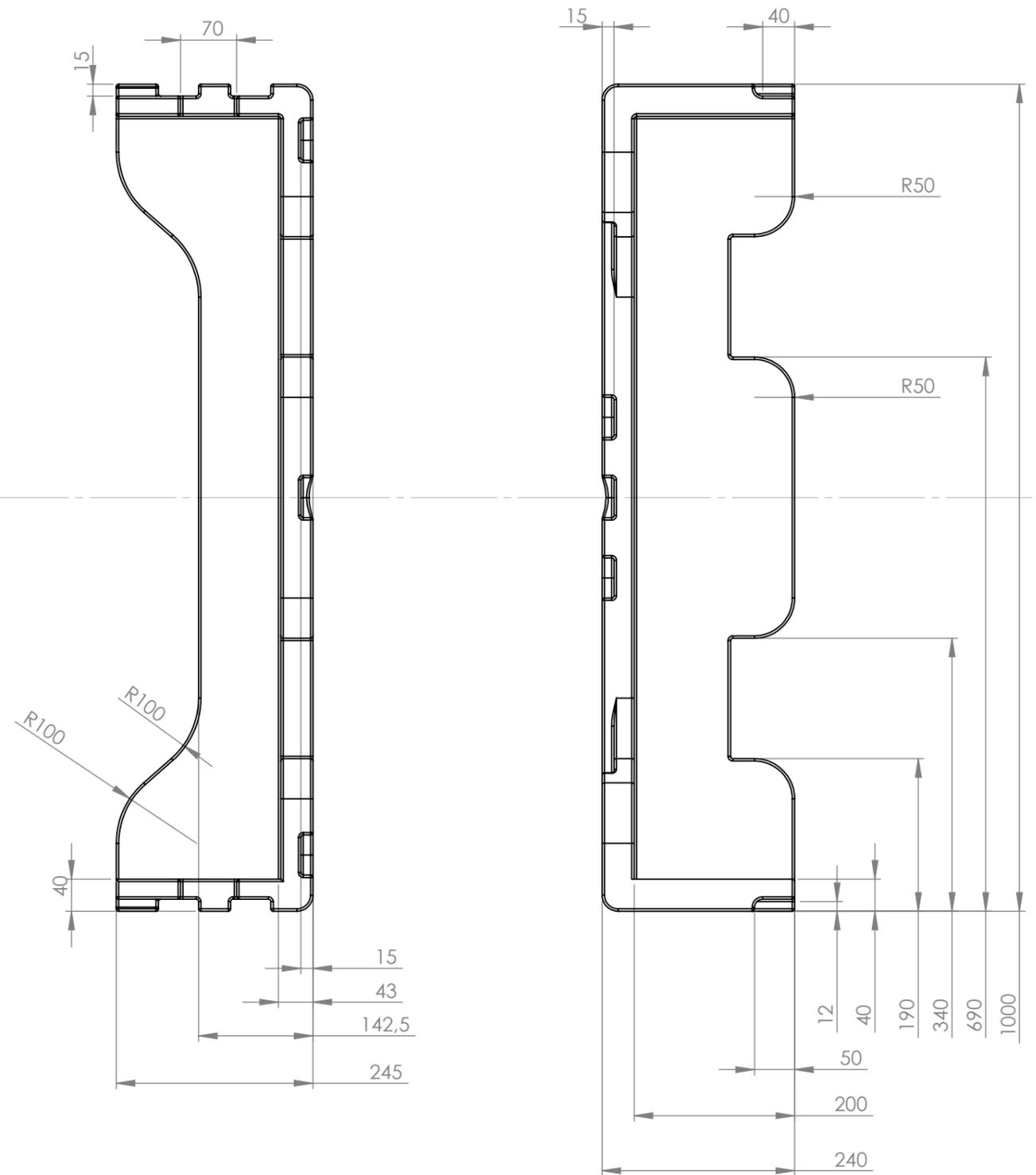
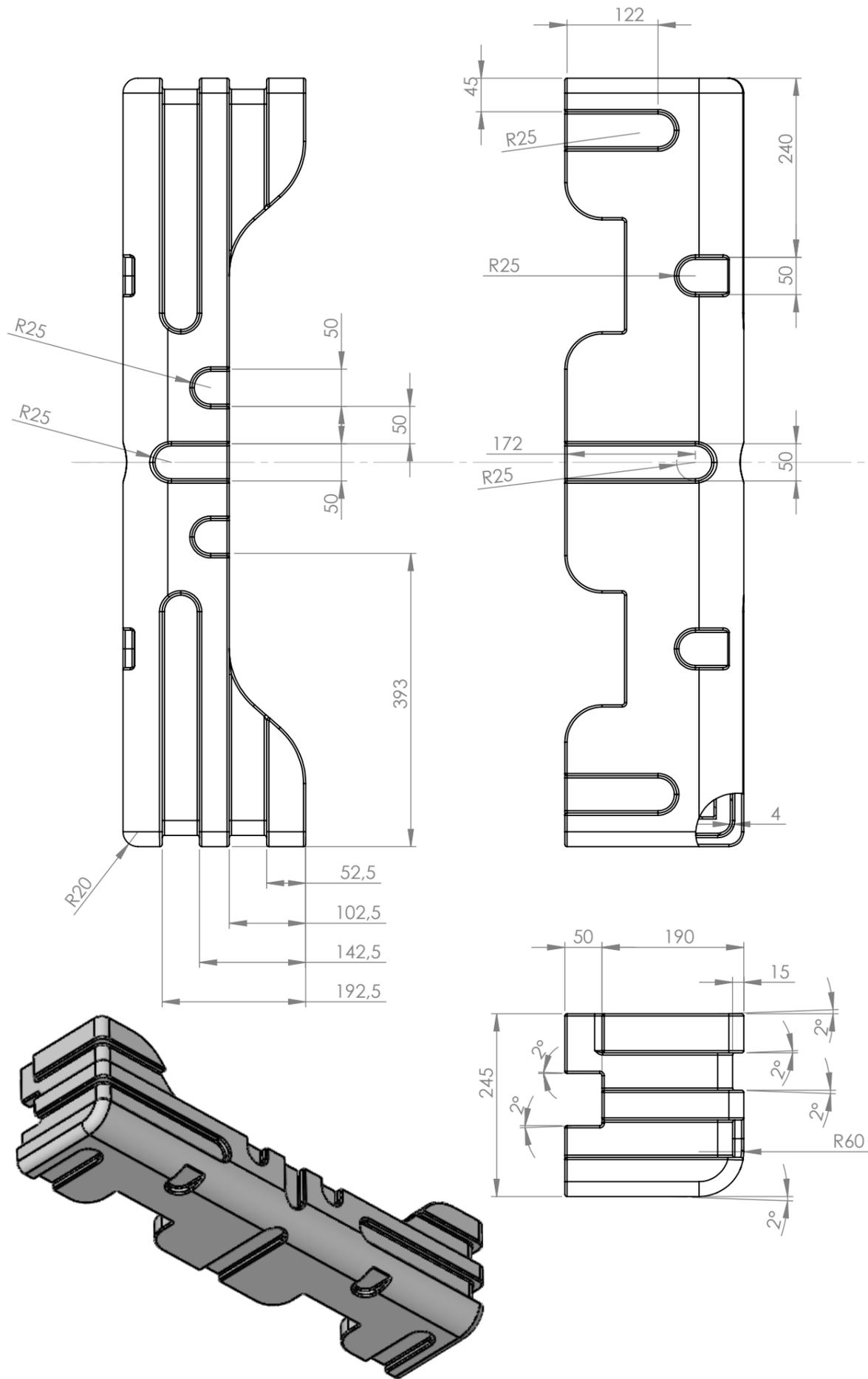
1. INTRODUCCIÓN

La geometría de algunas piezas que componen el producto, son un poco complejas debido a que se ha hecho un diseño por superficies. Esto conlleva que el diseño final de algunas piezas sea difícil de acotar por radios de curvatura, redondeos, etc. En los planos se han acotado las dimensiones más generales de forma, las necesarias para ensamblaje de producto y las formas geométricas de las piezas que pueden ser acotadas.

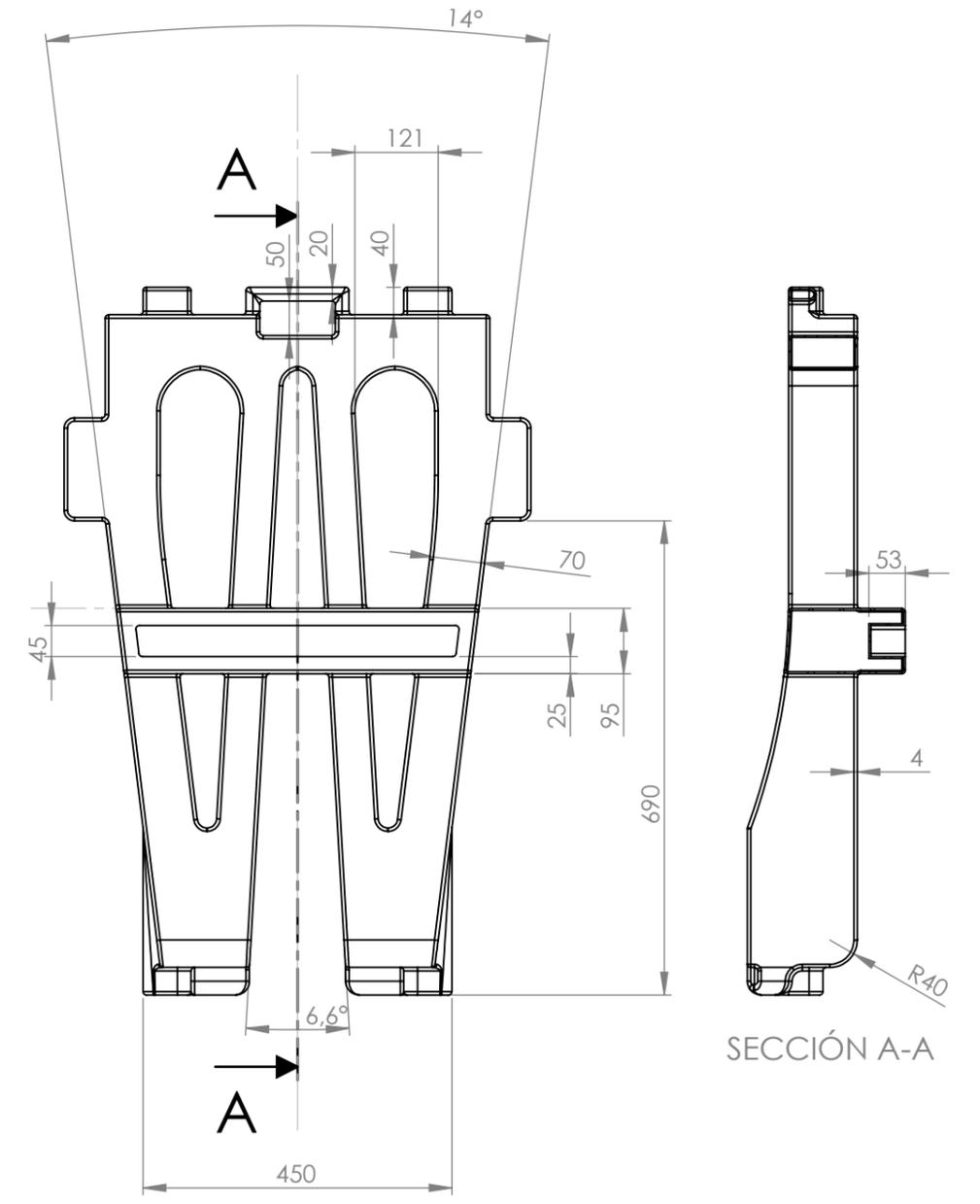
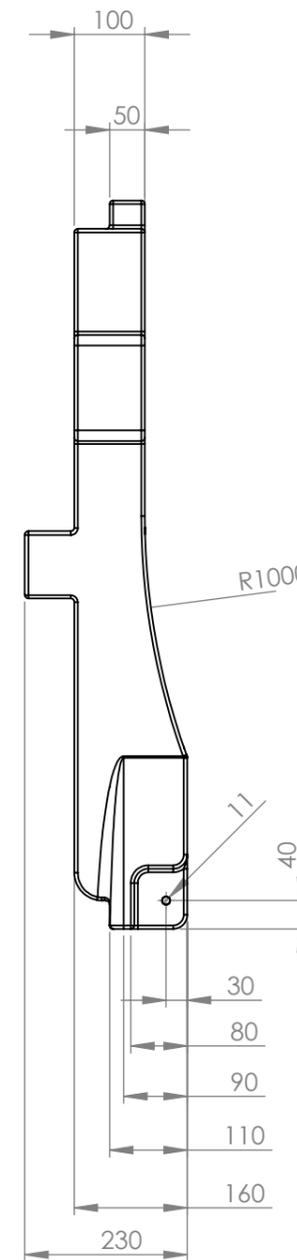
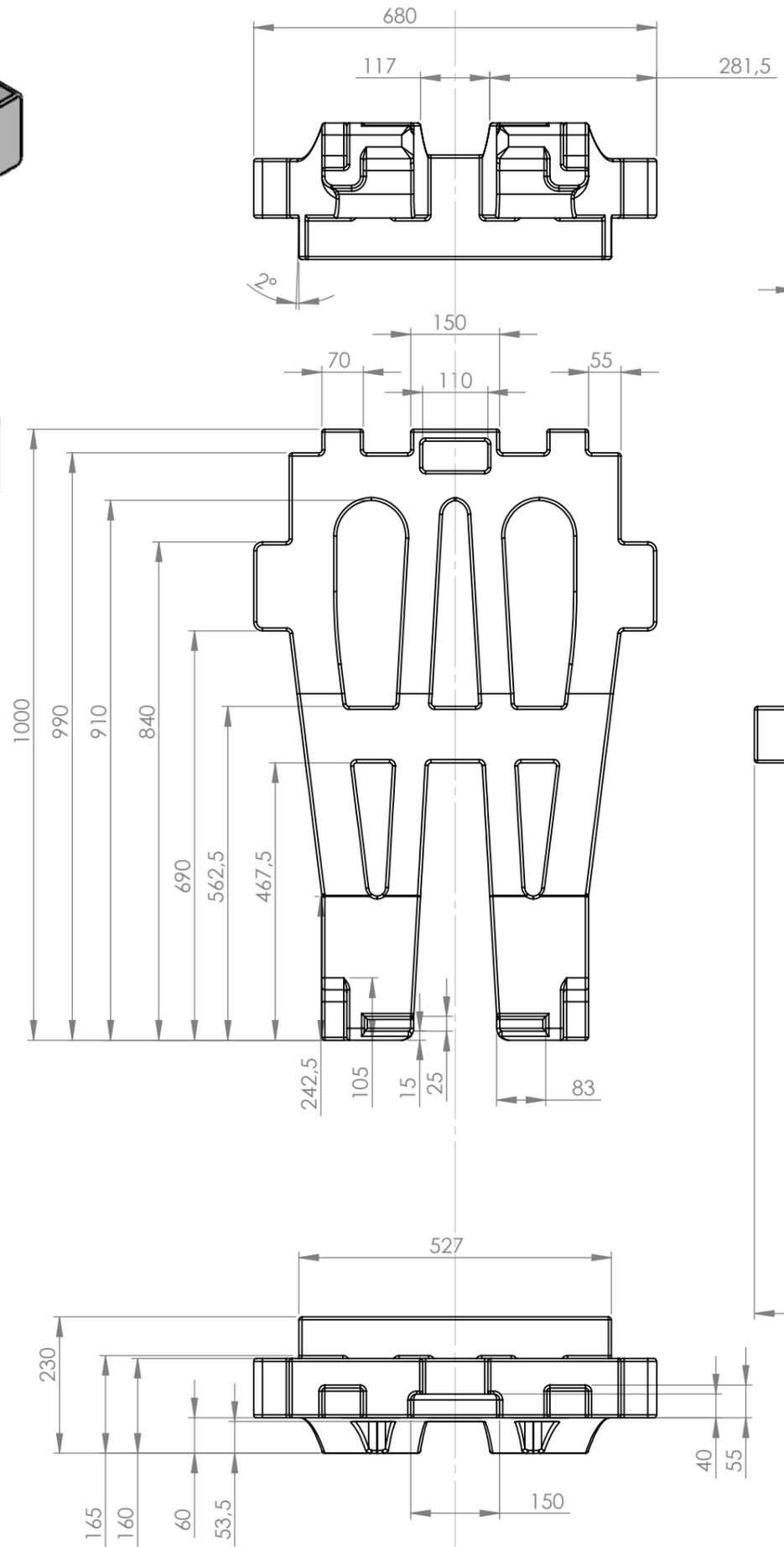
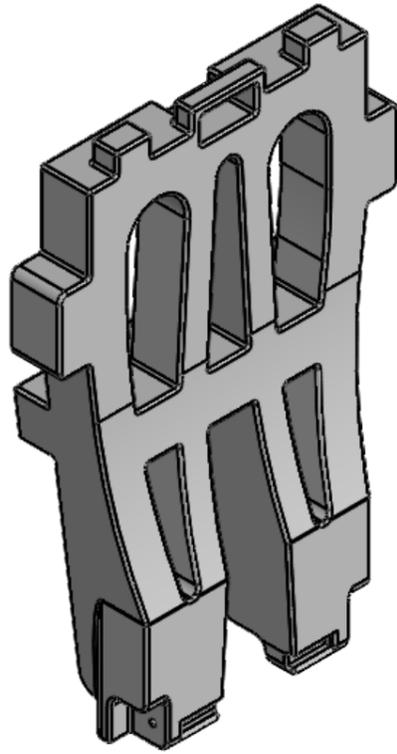
Si se necesitan más dimensiones que las que hay acotadas en los planos, los archivos 3D de las piezas se pueden encontrar en el CD adjunto en el proyecto. Donde se encuentran todas las piezas y ensamblaje del producto en formato .STEP. De esta forma se puede leer en cualquier programa de 3D o bien si se requiere hacer una fabricación aditiva, más comúnmente conocida como "Impresión 3D" para hacer algún prototipo.



9	Inserto M8x12	-	2	Comprado/0932	
8	Rueda 80x30	-	2	Comprado/12406	
7	Perno Hexagonal M8x55	-	2	Comprado/DIN 931	
6	Tapete escurridor	-	1	Comprado/263.714	
5	Recipiente triangular	PP	1	5/RT_01	
4	Recipiente cuadrado	PP	2	4/RC_01	
3	Barra	HDPE	1	3/BA_01	
2	Pata central	HDPE	1	2/PC_01	
1	Pata lateral	HDPE	2	1/PL_01	
MARCA	DENOMINACIÓN	MATERIAL	UNIDADES	PLANO/REF.	
Creado por Abel Guerrero Cortés		Revisado por Jaume Gual Ortí	Escala 1/10	Unidades mm	Formato A3
Propietario legal Departamento de tecnología		Nombre plano Despiece explosionado		Número de plano / código 0 / DE_01	Fecha 30/01/2019
		Observaciones Tolerancias generales: ISO 2768 -mk Material/Peso:		Representación 	Hoja nº 167

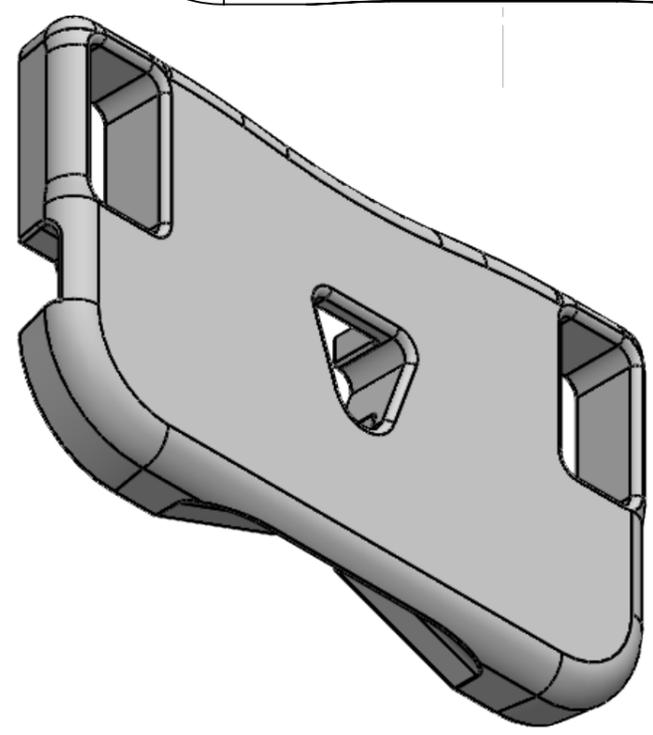
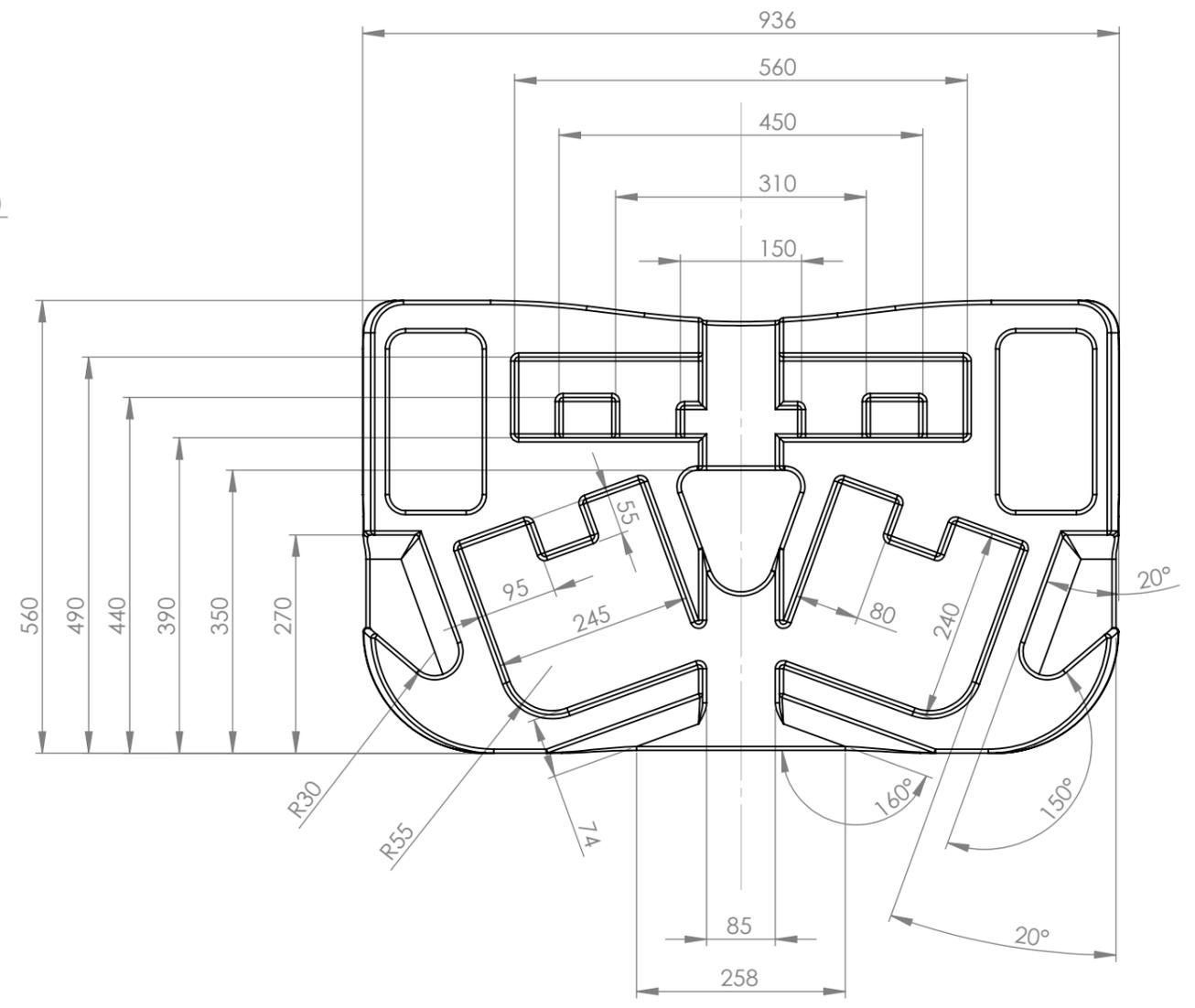
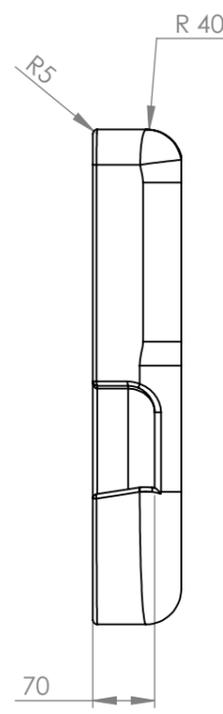
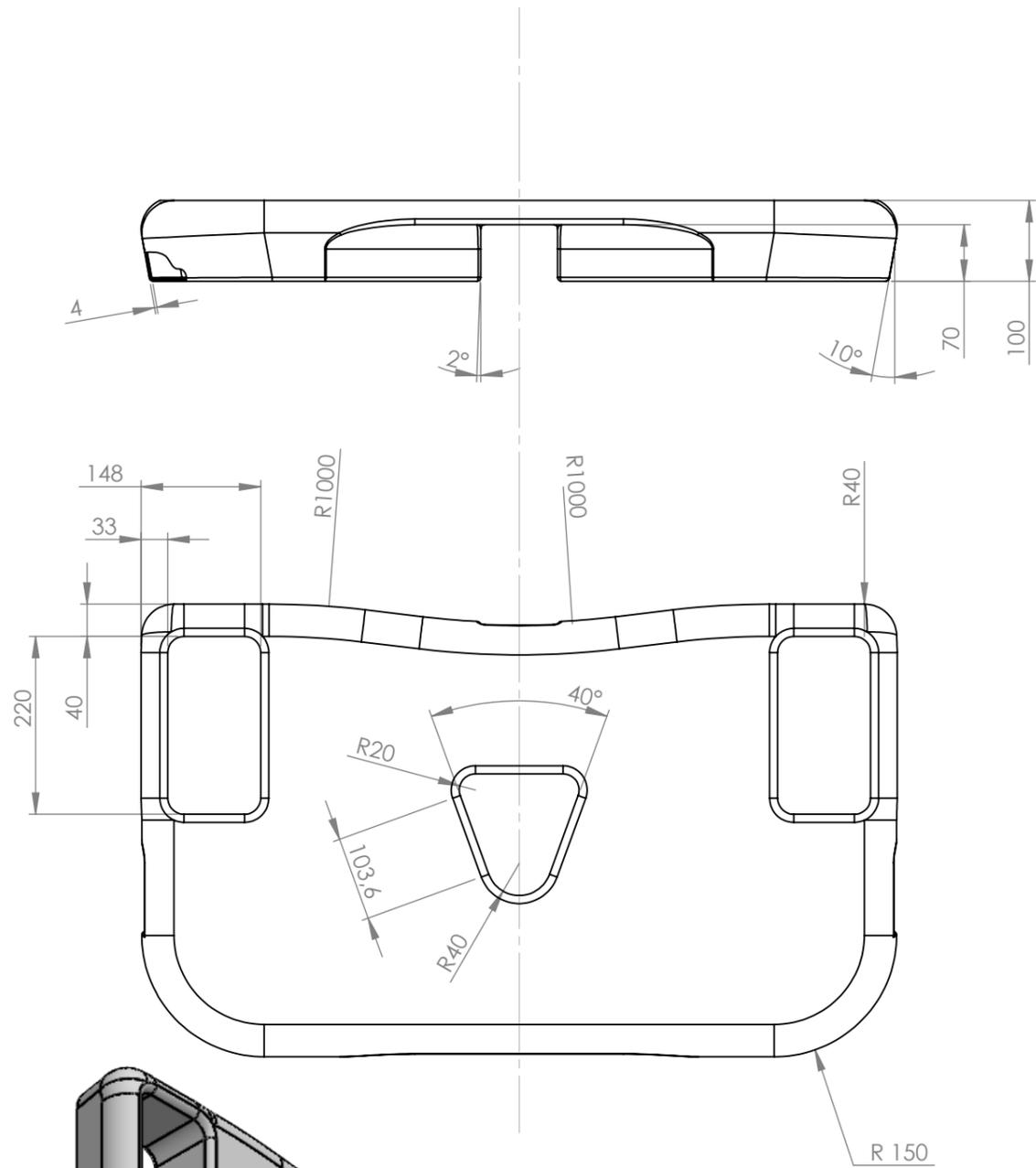


Creado por Abel Guerrero Cortés	Revisado por Jaume Gual Ortí	Escala 1:7	Unidades mm	Formato A3
Propietario legal Departamento de tecnología	Nombre Plano Pata lateral	Número de plano/ Código 1/PL_01		Fecha 30/01/2019
Radios de acuerdo en los bordes: 6mm Tolerancias generales: ISO 2768 - mk Material/ Peso: HDPE / 2845 g		Representación 		Hoja nº 169

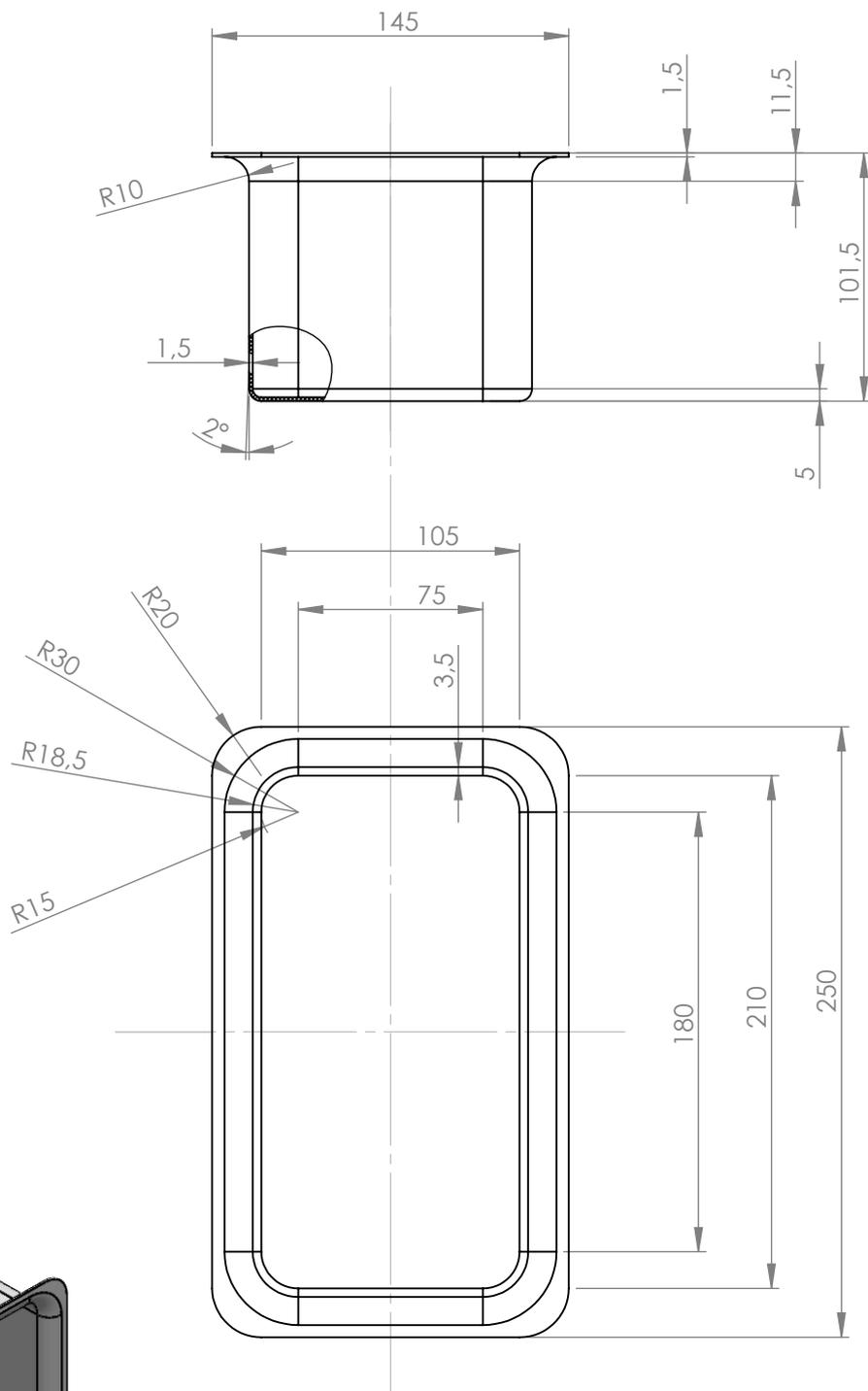
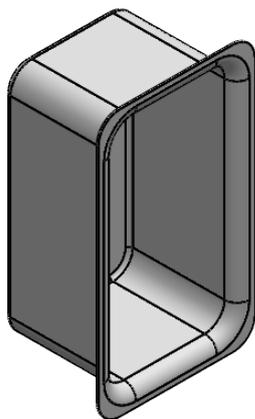


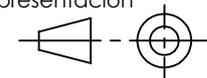
SECCIÓN A-A

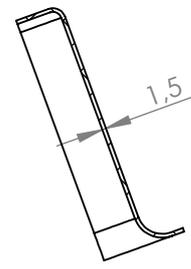
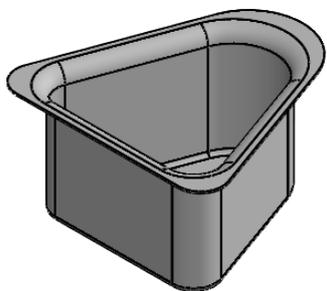
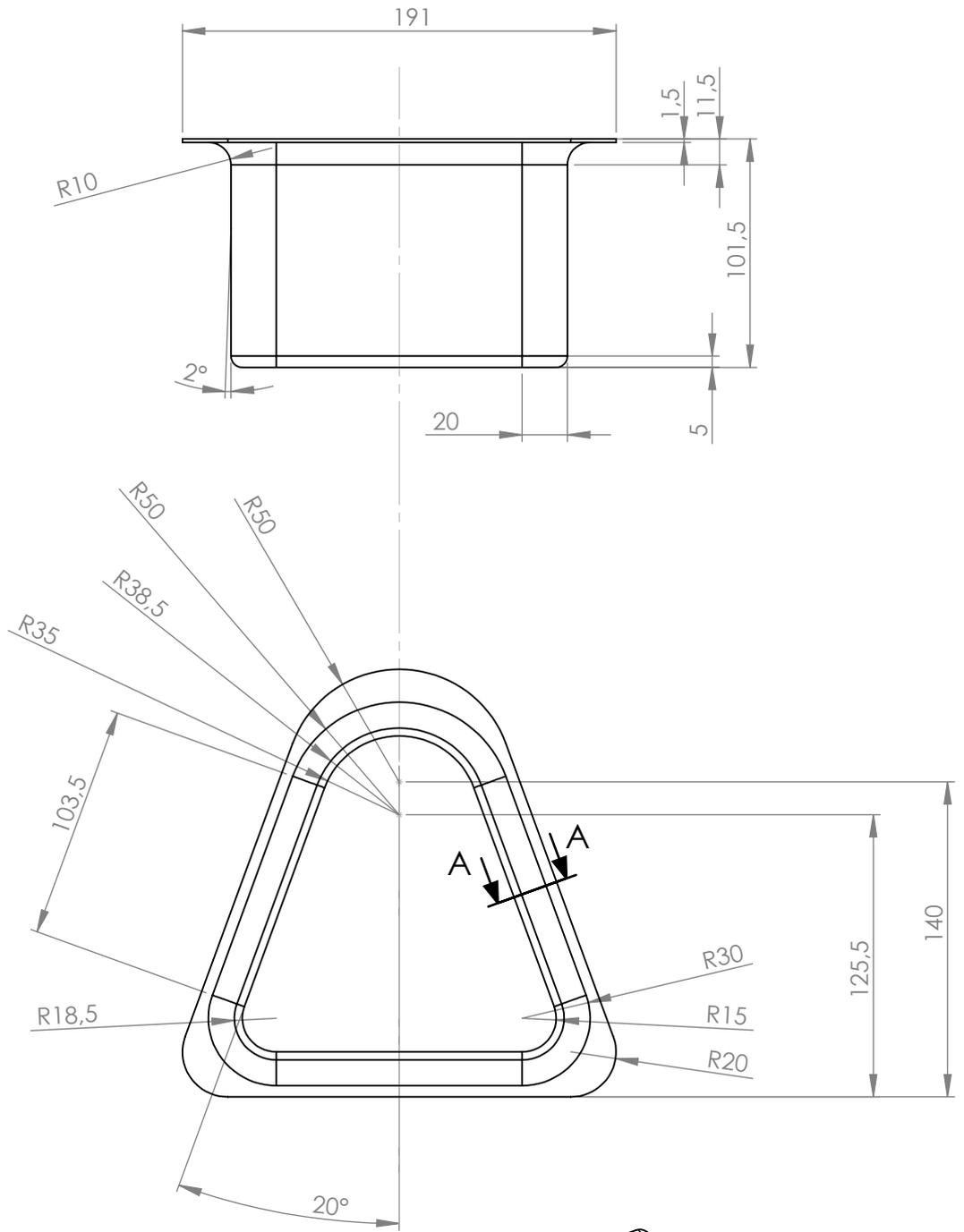
Creado por Abel Guerrero Cortés	Revisado por Jaume Gual Ortí	Escala 1:10	Unidades mm	Formato A3
Propietario legal Departamento de tecnología	Nombre Plano Pata central	Número de plano/ Código 2/PC_01		Fecha 30/01/2019
Radios de acuerdo en los bordes: 3mm Tolerancias generales: ISO 2768 - mk Material/ Peso: HDPE / 4792 g		Representación 		Hoja nº 171



Creado por Abel Guerrero Cortés	Revisado por Jaume Gual Ortí	Escala 1:8	Unidades mm	Formato A3
Propietario legal Departamento de tecnología	Nombre Plano Barra	Número de plano/ Código 3/BA_01		Fecha 30/01/2019
Radios de acuerdo en los bordes: 5mm Tolerancias generales: ISO 2768 - mk Material/ Peso: HDPE / 4140 g		Representación 		Hoja nº 173



Creado por Abel Guerrero Cortés	Revisado por Jaume Gual Orfí	Escala 1:3	Unidades mm	Formato A4
Propietario legal Departamento de tecnología	Nombre plano Recipiente cuadrado	Número de plano / Código 4/RC_01		Fecha 30/01/2019
 UNIVERSITAT JAUME·I	Tolerancias generales: ISO 2768- mk Material/Peso: Polipropileno (PP)/126g	Representación 		Hoja nº 175



SECCIÓN A-A

Creado por Abel guerrero Cortés	Revisado por Jaume Gual Orfí	Escala 1:3	Unidades mm	Formato A4
Propietario legal Departamento de tecnología	Nombre plano Recipiente Triangular	Número de plano / Código 5/RT_01		Fecha 30/01/2019
	Tolerancias generales: ISO 2768- mk Material/Peso: Polipropileno (PP)/ 95g	Representación 		Hoja nº 177

PROYECTO BARRA MODULAR DESMONTABLE PARA SERVIR BEBIDAS

INGENIERÍA EN DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DE
PRODUCTOS

Escuela Superior de Tecnología y Ciencias Experimentales

IV PLIEGO DE CONDICIONES

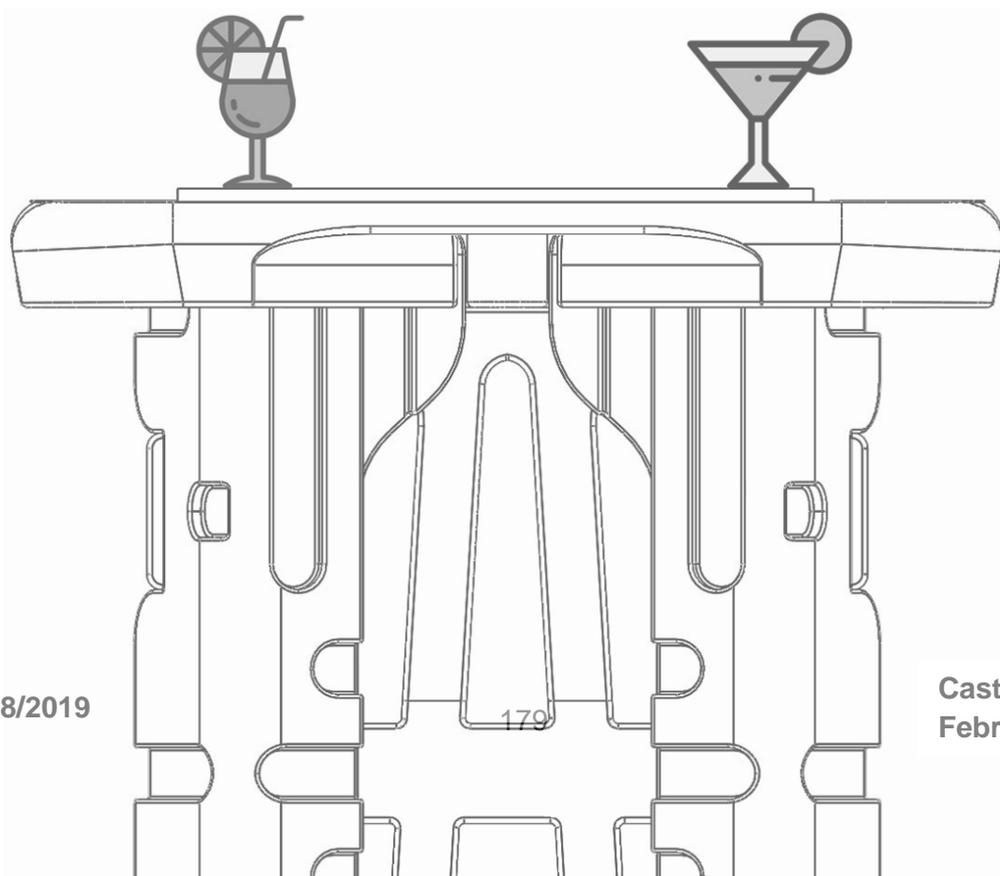


UNIVERSITAT
JAUME•I

TRABAJO FINAL DE GRADO

Tutor: Jaume Gual Ortí

Autor: Abel Guerrero Cortés



INDICE

PLIEGO DE CONDICIONES

1. ALCANCE	183
<hr/>	
2. DESCRIPCIÓN DE MATERIALES Y COMPONENTES COMERCIALES	183
<hr/>	
Materiales	183
Elementos comerciales	185
3. CALIDADES MÍNIMAS	187
<hr/>	
Tolerancias	187
Colores	189
4. CONDICIONES DE FABRICACIÓN DEL PRODUCTO	191
<hr/>	
Procesos de fabricación de las piezas	191
Ensamblaje de partes fijas/móviles del producto	191
5. PRUEBAS Y ENSAYOS	192
<hr/>	
Comprobaciones de estabilidad y resistencia estructural	192
6. CONDICIONES DE MONTAJE Y USO DE PRODUCTO	192
<hr/>	
Especificaciones de montaje	192
Especificaciones de uso	196
7. NORMATIVA APLICABLE AL PRODUCTO	196
<hr/>	
Normativa aplicable para la elaboración del proyecto	196
Normativa para productos en contacto con alimentos para el consumo	197
Normativa específica para materiales poliméricos de uso alimenticio	198

1. ALCANCE

El objetivo de este volumen es la explicación de las condiciones técnicas y de uso del producto. Para lograrlo se ha hecho un estudio de los materiales y procesos de fabricación los cuales resultan más idóneos para la obtención final del producto acorde con los objetivos y calidades mínimas establecidas.

2. DESCRIPCIÓN DE MATERIALES Y COMPONENTES COMERCIALES

Materiales

Los materiales utilizados para la fabricación de las piezas que forman el producto son el Polietileno de alta densidad (HDPE) y el Polipropileno (PP). A continuación se explican las características de estos materiales:

Polietileno de alta densidad (HDPE)

Las piezas del producto que están fabricadas con este material son la pata lateral, pata central y la barra.

Las propiedades del material aplicable al diseño de las piezas son:



Absorción de agua en 24h (%)	< 0,01
Densidad (g/cm^3)	0,94 - 0,97
Resistencia a la radiación	Aceptable
Resistencia química a alcoholes	Buena
Módulo elástico E (N/mm^2)	1000
Módulo de tracción (GPa)	0,5 - 1,2
Resistencia a tracción (MPa)	15 - 40
Elongación a ruptura (%)	12
Temperatura máxima de utilización (°C)	55 - 120

Polipropileno (PP)

Las piezas fabricadas con este material son el recipiente cuadrado y el recipiente triangular. Están fabricadas polipropileno (PP) copolímero ya que es el más usado por recipientes que contienen alimentación ya que tiene bajo olor y transferencia de sabor, además es el tipo que está permitid por las normas de la UE y UNE.



Densidad (g/cm^3)	0,9
Módulo elástico en tracción (GPa)	0,7 - 1,4
Carga de rotura en tracción (MPa)	28 - 38
Módulo de flexión (GPa)	0,42 - 1,40
Conservación de ductilidad máx (°C)	-40°C
Dureza Shore D	67 - 73

Elementos comerciales

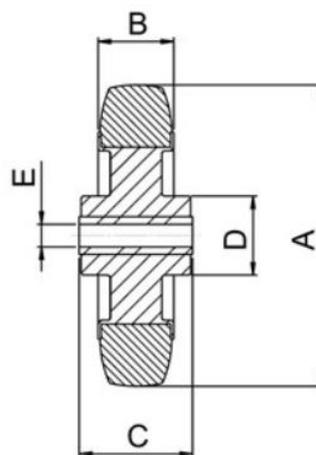
Para un correcto funcionamiento y/o montaje del producto, se necesitan unos elementos comerciales que se pueden obtener fácilmente y de coste reducido en el mercado, en la bibliografía se encuentran los enlaces de las páginas web donde se pueden comprar estos elementos:

Rueda de Goma con buje de Polipropileno y rodamientos

Fabricante recomendado: Rueda de la marca WDS referencia 12406.

Las dimensiones que debe tener la rueda son:

MEDIDAS (mm)	
A	80
B	30
C	42
D	30
E	9

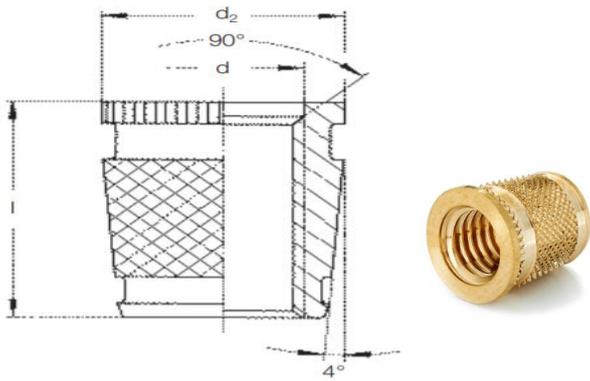


Inserto M8

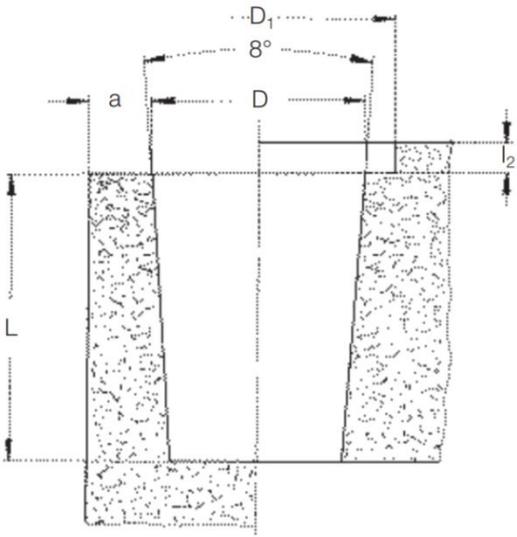
Fabricante recomendado: Inserto "Hitsert 2" tipo 0932 de la marca (BOLLHOFF),
Material: Cu Zn 38 Pb 2.

A continuación se han hecho unas tablas con las dimensiones del inserto y las medidas recomendadas por el fabricante que debe tener el alojamiento donde se va a instalar el inserto:

DIMENSIONES INSERTO (mm)

l	12	
d	M8	
d₂	11,1	

DIMENSIONES DEL ALOJAMIENTO DEL INSERTO (mm)

D^{+0,1}	10,9	
D₁	12,2	
L (min)	13	
a (min)	3	
l₂	1	

Estos valores son variables, dependen del material plástico. Se recomienda hacer ensayos previos de inserción.

Perno hexagonal DIN 931 M8X55

Fabricante recomendado: Perno Hexagonal de acero galvanizado brillante del fabricante RS PRO. Con referencia 917-3132.



Tapete escurridor de vasos

Fabricante recomendado: Tapete escurridor de la marca APS con referencia 263.714.

Las medidas que debe tener el tapete son 60x8 cm.



3. CALIDADES MÍNIMAS

Tolerancias

La calidad de los acabados de las partes expuestas a los usuarios debe ser el mejor posible, debido a que un mejor acabado facilita mejor la limpieza del producto además de tener una presencia más estética. Además en las zonas de unión es muy importante que el acabado sea el mejor posible ya que una calidad que no sea adecuada puede perjudicar el ensamblaje de las distintas piezas.

Los acabados y las tolerancias dependen del proceso de fabricación escogido. De todas las piezas diseñadas intervienen solo dos procesos de fabricación. El rotomoldeo, para las piezas hechas con polietileno de alta densidad (HDPE) y la inyección, para las piezas fabricadas en polipropileno (PP). Finalmente, para dar un acabado mejor a la pieza, las empresas ofrecen una serie de acabados de la superficie.

A continuación aparecen los valores de tolerancias obtenidos con estos procesos de fabricación usando los respectivos materiales:

Tolerancias dimensionales para el Rotomoldeo de piezas de polietileno de alta densidad (HDPE)

General: +/- 0.635 (25mm), +/- 1.270 (150mm), +/- 0.250 (610mm)

Pared: +/- 0.380

Acabado superficial: En general es con textura, pero hay empresas que ofrecen acabados finales de producto para quitarle rugosidad. A continuación aparece un ejemplo de una tabla de posibles acabados que ofrecen las empresas:

ACABADO	DESCRIPCIÓN
PM-F0	No estético, rugoso
PM-F1	Estético bajo
SPI-C1	Piedra de arenisca 600, 10-12 Ra
PM-T1	SPI-C1 + granallado ligero
PM-T2	SPI-C1 + granallado medio
SPI-B1	Papel de lija 600, 2-3 Ra
SPI-A2	Pulido con diamante de grado nº2, 1-2 Ra

El acabado que se ha escogido es el SPI-B1.

Tolerancias dimensionales para la inyección del Polipropileno (PP)

General: +/- 0.075 (25mm), +/- 0.200 (150mm)

Planicidad: +/- 0.050mm/ 25mm

Incrementar tolerancia 5% para cada cavidad del molde adicional.

Incrementar tolerancia +/- 0.100 para dimensiones afectadas por la línea de partición.

Acabado superficial: 0.2-0.6

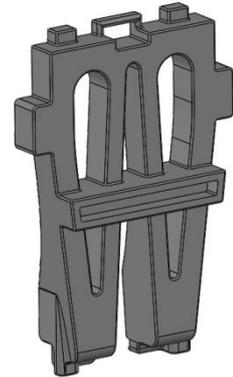
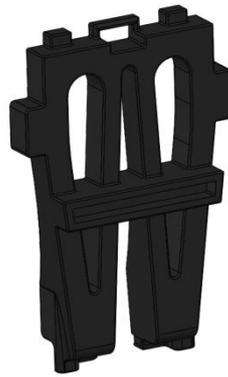
Colores

Pieza

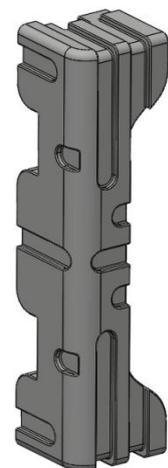
Colores

Ejemplo

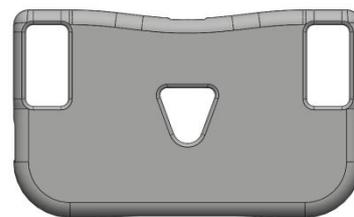
Pata central



Pata lateral



Barra



Recipiente
cuadrado



Recipiente
triangular



4. CONDICIONES DE FABRICACIÓN DEL PRODUCTO

Procesos de fabricación de las piezas

El proceso de Rotomoldeo es la técnica que se ha escogido para poder obtener tres piezas distintas del producto: Pata central, pata lateral y barra. Que están fabricadas en Polietileno de alta densidad (HDPE).

El proceso de moldeo por inyección es la técnica que se ha escogido para poder obtener dos piezas distintas del producto: recipiente cuadrado y recipiente triangular. Que están fabricadas en Polipropileno (PP).

Ensamblaje de partes fijas/móviles del producto

Para fijar las ruedas a la pata central se sigue el siguiente procedimiento:

1. Ajustar el inserto M8 en el agujero mecanizado con los pasos que marca el fabricante de insertos
2. Cuadrar concéntricamente el agujero central de la rueda con el inserto
3. Fijar el perno hexagonal DIN 931 M8x55 en el agujero central de la rueda para fijar la rueda a la pieza central.

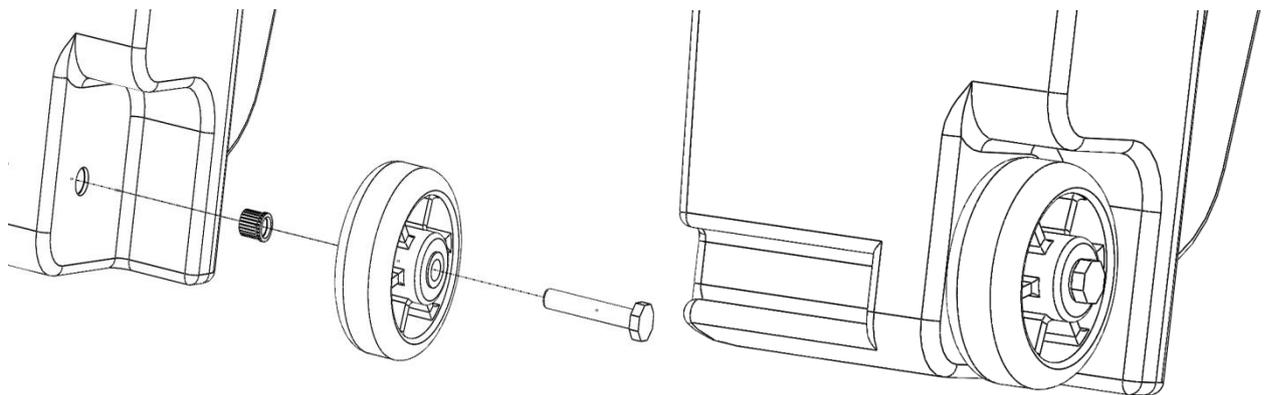


Imagen.1 Ensamblaje del producto.

5. PRUEBAS Y ENSAYOS

Comprobaciones de estabilidad y resistencia estructural

Se tienen que comprobar que el producto tenga la resistencia y estabilidad suficiente para poder ser usado según la definición del producto. Hay varias normas UNE que están aprobadas para la verificación de productos:

UNE-EN 1730:2013:” Mobiliario doméstico. Mesas. Métodos de ensayo para la determinación de la estabilidad, la resistencia y la durabilidad”:

Ensayos de cargas estáticas, ensayo de rigidez, ensayo de durabilidad, ensayo de impacto vertical, ensayo de caída y ensayo de estabilidad.

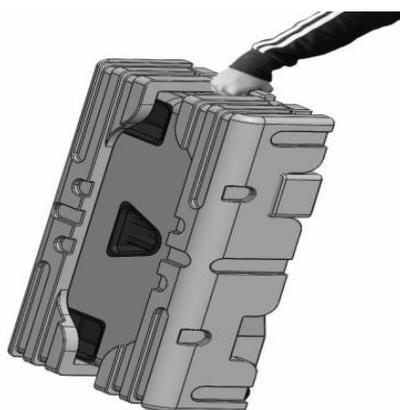
6. CONDICIONES DE MONTAJE Y USO DE PRODUCTO

En este apartado se explica correcta utilización y ensamblaje de cada componente. Para facilitarle al usuario esta información, se le facilita en el producto un breve manual de usuario. En el Anexo 6 “Manual de usuario” se encuentra el formato original que se le entrega al cliente.

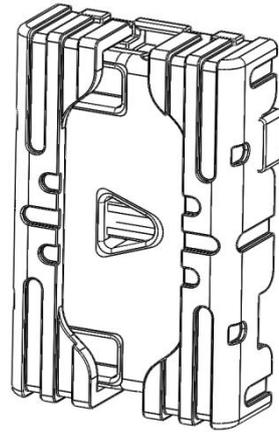
Especificaciones de montaje

Los pasos para el montaje del producto son:

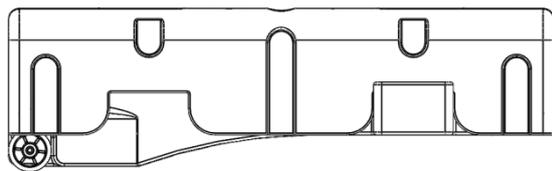
1. Se transporta el producto al lugar deseado para montarlo. Gracias al asa que tienen instalada la pieza pata central en la parte superior se puede desplazar el producto de una forma similar a una maleta de viaje.



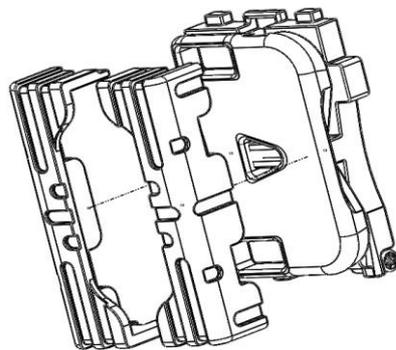
2 Se recomienda situar el conjunto en un lugar plano para que sea el producto lo más estable posible. Además hay que situarlo en un espacio libre, al menos 1,5 x1,5 para que el montaje sea cómodo para el usuario.



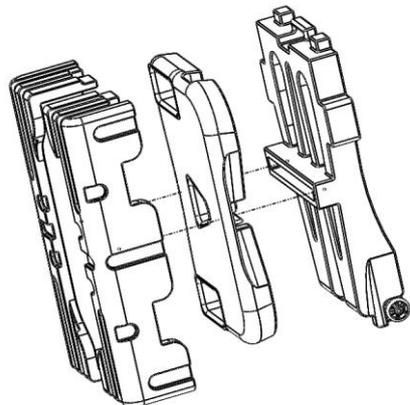
3. Girar el producto utilizando las ruedas, situando la pata central en contacto con el suelo y las patas centrales en la parte superior.



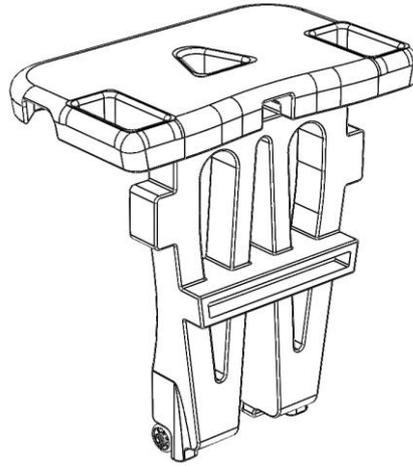
4. Se extraen las piezas patas laterales y se sitúan cerca del producto para un posterior montaje.



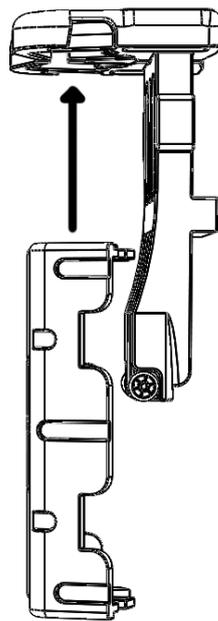
5. Se extrae la pieza barra que contiene los recipientes y se sitúa cerca del producto para un posterior montaje.



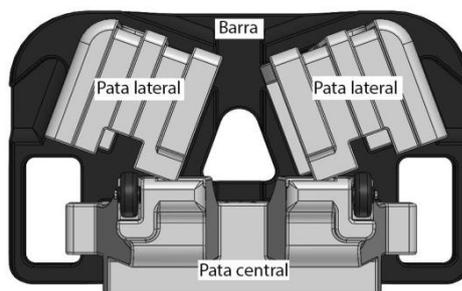
6 Levantar la pata central y situarla de forma vertical (como estaba en la forma de transporte). Acoplar la pieza barra tal y como muestra la imagen.



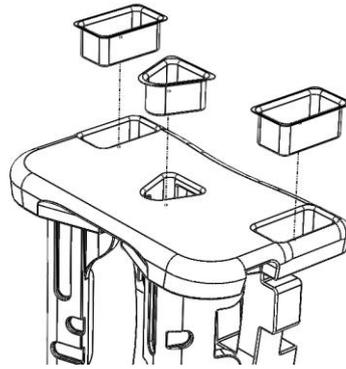
7. Ensamblar las patas laterales con la barra tal y como aparece en la imagen, considerando que la pata central y las patas laterales se unen entre ellas.



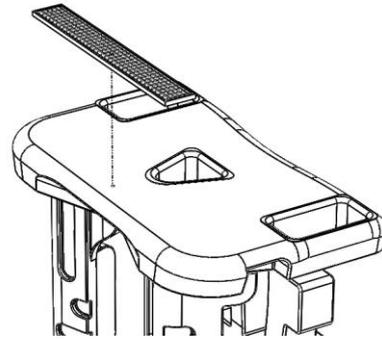
8 Una vez realizado todos los pasos anteriores, la distribución de todas las piezas deben situarse como se observa en la imagen.



9. Los recipientes que contiene la pieza barra siempre están encajados de esta forma. Pudiendo extraerse tal y como aparece en la imagen.

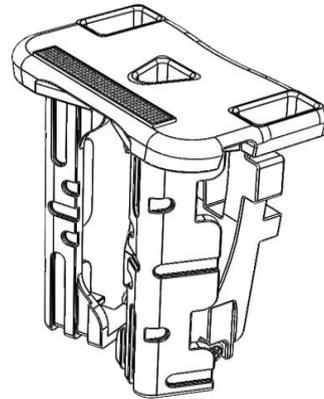


10. Situar el tapete escurridor en la parte superior de la barra.

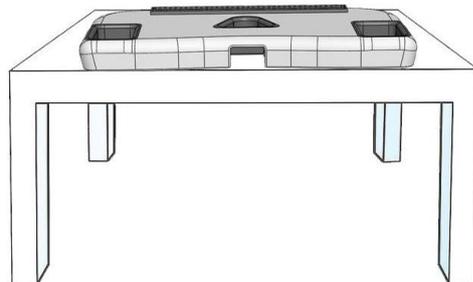


11. La distribución de todos los elementos tienen que estar posicionados como se muestra en la imagen.

* Para poder transportar el producto hay que invertir los pasos de montaje y se obtendrá de nuevo el producto como en el punto 2.



* De manera opcional la pieza barra con los recipientes ensamblados se pueden utilizar siempre que se apoye en una mesa con buena estabilidad y de aproximadamente 70-75 cm de altura para una correcta posición de uso.



Especificaciones de uso

- El producto puede ser utilizado en el interior y exterior de las viviendas.
- No se recomienda que se exponga más de 5 horas en el sol, ya que pueden degradar el comportamiento mecánico de los materiales.
- Consultar el manual de montaje cada vez que se quiera montar o desmontar el producto.
- Se debe limpiar y secar el producto una vez haya finalizado el uso de producto.
- Todas las uniones entre piezas no requieren de ningún elemento adicional (tipo tuerca, tornillo, etc) para su correcta fijación, si las piezas no se introducen con facilidad hay que retirarlas y consultar el manual de montaje.

7. NORMATIVA APLICABLE AL PRODUCTO

Normativa aplicable para la elaboración del proyecto

UNE 157001:2014.Criterios generales para la elaboración formal de los documentos que constituyen un proyecto técnico.

UNE-ISO 10006:2018.Gestión de la calidad. Directrices para la gestión de la calidad en los proyectos.

UNE 1027:1995.Dibujos técnicos. Plegado de planos.

UNE 1032:1982.Dibujos técnicos. Principios generales de representación.

UNE 1039:1994.Dibujos técnicos. Acotación. Principios generales, definiciones, métodos de ejecución e indicaciones especiales.

UNE 1120:1996.Dibujos técnicos. Tolerancias de cotas lineales y angulares.

UNE 1135:1989.Dibujos técnicos. Lista de elementos.

UNE-EN ISO 11442:2006.Documentación técnica de productos. Gestión de documentos

UNE-EN ISO 5457:2000.Documentación técnica de producto. Formatos y presentación de los elementos gráficos de las hojas de dibujo.

UNE-EN ISO 7200:2004.Documentación técnica de productos. Campos de datos en bloques de títulos y en cabeceras de documentos.

UNE-EN ISO 10209:2012.Documentación técnica de producto. Vocabulario. Términos relacionados con los diseños técnicos, la definición de productos y productos relacionados.

UNE-EN ISO 5455:1996.Dibujos Técnicos. Escalas.

Normativa para productos en contacto con alimentos para el consumo

Este producto está destinado para facilitar la creación de todo tipo de bebidas. Muchas de estas elaboraciones se hacen con diversos tipos de alimentos perecederos tipo frutas y hortalizas, que en muchas ocasiones pueden estar en contacto directo con el producto diseñado ya sea por almacenamiento o porque el usuario necesita situarlos en un mejor alcance para sus elaboraciones.

Por tanto, el material que se fabrique la barra tiene que ser lo suficientemente inerte como para que sus componentes no tengan un efecto negativo en la salud de los consumidores ni influyan en la calidad de los alimentos. El material escogido no debe ser perjudicial para la salud, no debe provocar modificaciones inaceptables en la composición de los alimentos o no debe provocar cambios en las características organolépticas de los alimentos.

En general existen dos reglamentos que tienen que cumplirse para que el material sea correcto para un contacto con alimentos:

- Reglamento (CE) 1935/2004, de 27 de octubre de 2004, del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre los materiales y objetos destinados a entrar en contacto con alimentos y por el que se derogan las Directivas 80/590/CEE y 89/109/CEE, de manera que se garantiza que todos los materiales que se ponen en el territorio comunitario cumplen los mismos requisitos de calidad.” Además hay una serie de materiales que están listados en el anexo I de este mismo Reglamento, que tienen una legislación específica en función de qué tipo de material se trate y que también deben cumplir
- Reglamento (CE) 2023/2006, de 22 de diciembre de 2006, de la Comisión, “sobre buenas prácticas de fabricación de materiales y objetos destinados a entrar en contacto con alimentos.”

Normativa específica para materiales poliméricos de uso alimenticio

Existen una serie de reglamentos específicos comunitarios que debe cumplir un producto formado por material polimérico:

- Reglamento (CE) 282/2008, de 27 de marzo de 2008, de la comisión, “sobre los materiales y objetos de plástico reciclado destinados a entrar en contacto con alimentos” y por el que se modifica el Reglamento (CE) 2023/2006.
- Reglamento (UE) 10/2011, de la comisión, de 14 de enero de 2011, “sobre materiales y objetos plásticos destinados a entrar en contacto con alimentos”.

Además los materiales poliméricos están regulados a nivel nacional por:

- Real Decreto 847/2011, de 17 de junio, “por el que se establece la lista positiva de sustancias permitidas para la fabricación de materiales poliméricos destinados a entrar en contacto con los alimentos”.
- Real Decreto 846/2011 de 17 de junio, “por el que se establecen las condiciones que deben cumplir las materias primas a base de materiales poliméricos reciclados para su utilización en materiales y objetos destinados a entrar en contacto con alimentos”.
- Real Decreto 517/2013, de 5 de julio, “por el que se modifica el Real Decreto 846/2011, de 17 de junio, por el que se establecen las condiciones que deben cumplir las materias primas a base de materiales poliméricos reciclados para su utilización en materiales y objetos destinados a entrar en contacto con alimentos.”
- Real Decreto 1025/2015, de 13 de noviembre, “por el que se modifica el Real Decreto 846/2011, de 17 de junio, por el que se establecen las condiciones que deben cumplir las materias primas a base de materiales poliméricos reciclados para su utilización en materiales y objetos destinados a entrar en contacto con alimentos”.

DISEÑO DE UNA BARRA MODULAR DESMONTABLE PARA SERVIR BEBIDAS

INGENIERÍA EN DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DE
PRODUCTOS

Escuela Superior de Tecnología y Ciencias Experimentales

V PRESUPUESTO

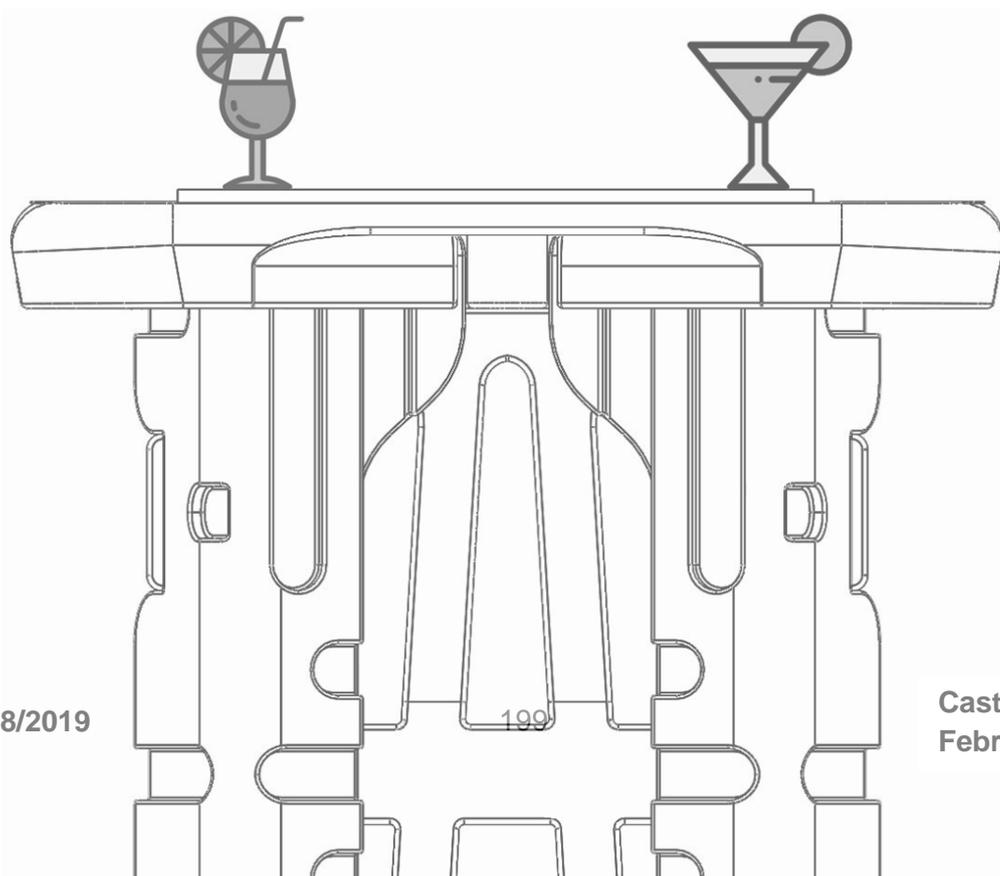


UNIVERSITAT
JAUME·I

TRABAJO FINAL DE GRADO

Tutor: Jaume Gual Ortí

Autor: Abel Guerrero Cortés



ÍNDICE

V Presupuestos

1. ESTADO DE MEDICIONES	203
<hr/>	
Listado de piezas y componentes	203
2. PRESUPUESTO	204
<hr/>	
Coste Ingeniería, equipos y licencias	204
Costes de materiales	205
Coste de componentes comprados	205
Costes de fabricación	206
Coste final	207
Precio de venta	208
Conclusiones	208

1. ESTADO DE MEDICIONES

Listado de piezas y componentes

Se muestra a continuación una tabla donde se encuentran todas las piezas y componentes que se necesitan para formar todo el producto. En ella se encuentra la información necesaria para poder elaborar el presupuesto del producto:

PIEZA	Nº PIEZAS	PESO UNITARIO	DIMENSIONES (mm)	MATERIAL	OBTENCIÓN
Barra	1	4140 g	916x278x100	HDPE	Rotomoldeo
Pata central	1	4792 g	1000x680x230	HDPE	Rotomoldeo
Pata lateral	2	2845 g	1000x245x240	HDPE	Rotomoldeo
Recipiente cuadrado	2	126 g	101x250x145	PP	Inyección
Recipiente triangular	1	95 g	102x190x192	PP	Inyección
Rueda	2	-	-	-	Comprado
Tornillo DIN 931 M8x55mm	2	-	-	-	Comprado
Inserto	2	-	-	-	Comprado
Tapete escurridor	1	-	-	-	Comprado

2. PRESUPUESTO

Coste Ingeniería, equipos y licencias

En este apartado se calcula el coste de un ingeniero para la obtención de este proyecto, además de la amortización de todos los equipos y licencias utilizadas:.

Coste Ingeniería:

Este proyecto está elaborado por un ingeniero en diseño industrial recién titulado, por tanto se estima que cobrará unos 2000€/mes considerando ya los pagos de la seguridad social. El tiempo dedicado del ingeniero para la obtención de este proyecto y la fabricación del producto es de 4 meses para el desarrollo de proyecto y 1 mes más para ir probando prototipos, acabados y modificaciones de diseño para los fabricantes. Por tanto, el coste total de ingeniería es de:

COSTE INGENIERO: 2000 € X 5 MESES = 10.000€

Equipos y licencias:

Se ha hecho una inversión de equipos y licencias de programas para la elaboración de este proyecto, pero considerando que se va a utilizar también para la elaboración de futuros proyectos, se calcula la amortización de los equipos y se calcula el coste para la elaboración únicamente de este proyecto, que en este caso son 5 meses:

Software/Hardware	Precio	Amortización	Coste para proyecto (5 meses)
Portátil HP Pavilion con licencia Windows	900€	4 años	93,75€
Licencia Solidworks	3400 €	1 año	1416,60€
Licencia keyshot	1500€	1 año	625 €
Licencia Adobe (Photoshop, Illustrator...)	60,50€	1 mes	302,5 €
Programas Open Office	0€	-	0€
Plataforma Google: (Drive y correos)	0€	-	0€
TOTAL			2437,85€

Considerando que se ha hecho una estimación de ventas de 500 unidades, el coste por producto de ingeniería, equipos y licencias es de:

COSTE INGENIERÍA, EQUIPOS Y LICENCIAS POR PRODUCTO: 24,87€
--

Costes de materiales

Pieza	Nº Piezas	Material	Coste unitario	Peso Pieza	Total peso piezas	Coste
Barra	1	HDPE	1,5 €/kg	4140 g	4140 g	6,21 €
Pata central	1	HDPE	1,5 €/kg	4792 g	4792 g	7,18€
Pata lateral	2	HDPE	1,5 €/kg	2845 g	5690 g	8,53€
Recipiente cuadrado	2	PP	0,9 €/kg	126 g	252 g	0.22€
Recipiente triangular	1	PP	0,9 €/kg	95 g	95 g	0.09€

COSTE TOTAL DE MATERIALES POR PRODUCTO = 22.23€

Coste de componentes comprados

Componente	Cantidad	Precio unitario	Precio total
Tapete escurridor	1	6,50 €	6,50€
Rueda	2	1,89 €	3,78 €
Perno hexagonal DIN 931 M8x55mm	2	0,41 €	0,82€
Inserto metálico	2	0,90 €	1,80€

Coste de componentes comprados por producto: 12,90 €
--

Costes de fabricación

Los costes fabricación se han dividido en dos apartados: costes de moldes/utillajes y coste de mano de obra de operarios.

Costes de moldes/utillajes

Se ha considerado que los moldes tendrán una duración aproximada de 10 años, considerando que se va a hacer un buen mantenimiento además de que no producen grandes series de producción por tanto no sufrirán tanto desgaste. En el precio del molde se ha considerado todos los procesos que interfieren en el moldeo de piezas: Preparaciones previas, preparaciones de máquinas de moldeo, creación de moldeo, almacenaje, etc.

Suponiendo como se ha dicho anteriormente que se van a hacer unas 500 unidades de producto, se obtiene en la siguiente tabla el coste de moldes/utillajes de producto.

Pieza	Nº piezas a fabricar	Coste molde por pieza	Coste por pieza	Coste total por producto
Barra	500	5000 €	10€	10€
Pata central	500	5000 €	10€	10€
Pata lateral	1000	4000€	4€	8€
Recipiente cuadrado	1000	1300 €	1,3€	2,6€
Recipiente triangular	500	1100 €	2,2 €	2,2€

COSTE DE MOLDES/UTILLAJES POR PRODUCTO: 32,80 €
--

Coste de mano de obra de operarios

En el coste de la mano de obra de los operarios hay que considerar:

- El que maneja la maquinaria para hacer las piezas en los moldes, considerando de media 10 min por pieza.
- El que mecaniza la pieza para obtener el acabado final de la pieza, considerando media 5 min por pieza.
- El que ensambla el producto y lo empaqueta para su venta, considerando 10 min por producto.

Se ha establecido que entre las herramientas que utiliza el operario, los costes de la empresa que proporcione estos servicios y la seguridad social del trabajador, se ha fijado a 15€/h el coste del operario.

Operación	Tiempo total requerido	Coste total
Operario moldes	10 min x 7 piezas= 70 min = 1,16 h	17,4 €
Operario mecanizados	5 min x 7 piezas= 35 min = 0,58 h	8,7 €
Operario montaje	10 min = 0.16 h	2,4 €

COSTE MANO DE OBRA OPERARIOS POR PRODUCTO: 28,5€

COSTE TOTAL DE FABRICACIÓN POR PRODUCTO: 61,3€

Coste final

A parte de considerar todos los costes calculados en los apartados anteriores, también hay que considerar una serie de costes indirectos tales como alquileres de locales, pagos de iluminación, pagos de manos de obra indirecta, internet, teléfonos, transporte, Packaging, etc. Estos costes no se pueden obtener de una forma exacta se hace una estimación de estos gastos y se le incrementa un 20% el precio del coste de fabricación.

COSTE DE INGENIERÍA, EQUIPOS Y LICENCIAS	24,87€
COSTE DE MATERIALES	22,23€
COSTE DE COMPONENTES COMPRADOS	12,9 €
COSTE DE FABRICACIÓN	61,3€
COSTES INDIRECTOS	9,26 €
COSTE FINAL POR PRODUCTO	130,56€

Precio de venta

Considerando el I.V.A y un incremento del 30% para beneficios, el precio final del producto es:

PVP sin IVA: $130,56 + 130,56 \times 30\% = 169.73€$

PVP por producto con IVA (21%) = 205,37€
--

Conclusiones

El PVP resultante del producto es muy inferior al de la competencia. En el Anexo 1 Búsqueda de información aparece el precio de distintas barras portátiles.

En todos los apartados de cálculo del coste del producto se ha redondeado por encima todos los precios, además solo se ha estimado que se venden unas 500 unidades. Por tanto se podría redondear el precio para que fuese más atractivo para el usuario, una de las propuestas sería poner el PVP final a 199€.



DISEÑO DE UNA BARRA MODULAR DESMONTABLE PARA SERVIR BEBIDAS

Ingeniería en diseño industrial y desarrollo de productos

Febrero, 2019

Alumno: Abel Guerrero Cortés

Tutor: Jaume Gual Ortí