



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño

MEMORIA DESCRIPTIVA

DISEÑO DE UN ALTAVOZ BLUETOOTH

Jorge Carrascosa Montaña

TRABAJO FIN DE GRADO

Ingeniería en Diseño Industrial
Y desarrollo de producto

2017

INDICE

1. OBJETO	2
2. ANTECEDENTES.....	3
2.1 TERMINOLOGÍA.....	3
2.2 ESTUDIO DE MERCADO	4
3. FACTORES A COSNIDERAR.....	8
3.1. CONDICIONES DEL ENCARGO	8
3.2. PÚBLICO OBJETIVO	8
3.3. EMPRESA OBJETIVO	8
3.4. MATERIALES PARA TRABAJAR.....	8
3.5. NORMATIVA	9
3.5.PROTECCIÓN DEL DISEÑO/ MODELO DE UTILIDAD	9
3.6. ERGONOMÍA.....	10
4. PLANTEAMIENTO DE SOLUCIONES	11
4.1. PROPUESTA1.....	11
4.3. PROPUESTA3.....	13
4.4.PROPUESTA4.....	14
5.CRITERIOS DE SELECCIÓN.....	15
5.1. CRITERIOS.....	15
5.2. PONDERACIÓN DE CRITERIOS	15
5.3. REGLA DE LA MAYORÍA.....	17
5.4 REGLA DE COPELAND	17
5.5 CUMPLIMIENTO DEL BRIEFING	17
6. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA	18
7. DESCRIPCIÓN DETALLADA	19
8. ANEXOS	29
8.1. DOCUMENTACIÓN.....	29
8.2 CATÁLOGO DE PRODUCTOS EXISTENTES	35
8.2 MANUAL DE INSTRUCCIONES.	38

i

1. OBJETO

En este apartado del trabajo se especifica y define el proyecto que se va a llevar a cabo. En esta primera parte, se definirá cómo va a ser el producto: materiales, normativa y demás dificultades técnicas que conlleva la realización del proyecto.

El objeto de este informe es diseñar un altavoz de dimensiones reducidas el cual sea capaz de estar conectado a un elemento externo el cual le proporcione los archivos a reproducir como: Smartphones o USBs. Este objeto está pensado para poder ser transportado por diferentes estancias del hogar o lugares externos, por lo tanto debe ser pequeño pero con una potencia suficiente

Se hará un estudio de los antecedentes, esto es, una búsqueda de lo existente en el mercado y que nos ayude a la inspiración. Además se definirá el target de diseño, a quién va dirigido, público, empresa...

Se hará una búsqueda de la normativa del material utilizado para el producto y los métodos para proteger el diseño.

Con todas las propuestas realizadas, se hará una serie de procesos metodológicos para identificar cuál de los diseños es el más adecuado para el producto que se desea.

2. ANTECEDENTES

2.1 Terminología

Para realizar una aproximación mas exacta al producto en cuestión debemos familiarizarnos con los términos básicos que al combinarse dan como resultado el producto en cuestión.

Un **reproductor de audio portátil** es un dispositivo móvil que permite al usuario escuchar sonidos previamente grabados. Estos reproductores por lo general usan **baterías** como fuente de alimentación. Además, pueden usar distintos tipos de **medios de almacenamiento**, tanto analógicos como digitales. El sonido es emitido a través de **altavoces** o **auriculares**.

Un **altavoz** (también conocido como parlante en América del Sur, Costa Rica, El Salvador, Honduras¹) es un transductor electroacústico utilizado para la reproducción de sonido. Uno o varios altavoces pueden formar una pantalla acústica.

La transducción sigue un doble procedimiento: eléctrico-mecánico-acústico. En la primera etapa convierte las ondas eléctricas en energía mecánica, y en la segunda convierte la energía mecánica en ondas de frecuencia acústica. Es por lo mismo tanto la puerta por donde sale el sonido al exterior desde los aparatos que posibilitaron su amplificación, su transmisión por medios telefónicos, o su tratamiento.

El sonido se transmite mediante ondas sonoras, en este caso, a través del aire. El oído capta estas ondas y las transforma en impulsos nerviosos que llegan al cerebro y se transforman en señales que se identifican con cosas como música, sonidos y onomatopeyas. Si se dispone de una grabación de voz, de música en soporte magnético o digital, o si se recibe estas señales por radio, se dispondrá a la salida del aparato de señales eléctricas que deben ser convertidas en sonidos; para ello se utiliza el altavoz.

El MP3 es un formato de compresión de audio digital patentado que usa un algoritmo con pérdida para conseguir un menor tamaño de archivo. Es un formato de audio común usado para música tanto en ordenadores como en reproductores de audio portátil. Los archivos MPEG-1 corresponden a las velocidades de muestreo de 32, 44.1 y 48 kHz. Los archivos MPEG-2 corresponden a las velocidades de muestreo de 16, 22.05 y 24 kHz.

MP3 fue desarrollado por el Moving Picture Experts Group (MPEG) para formar parte del estándar MPEG-1 y del posterior y más extendido MPEG-2. Un MP3 creado usando una compresión de 128kbit/s tendrá un tamaño de aproximadamente unas 11 veces menor que su homónimo en CD. Un MP3 también puede comprimirse usando una mayor o menor tasa de bits por segundo, resultando directamente en su mayor o menor calidad de audio final, así como en el tamaño del archivo resultante.

2.2 Estudio de mercado

Solo One 2.0 (Emie Direct)



Este primer altavoz se ha seleccionado puesto que los materiales que lo componen entran dentro de los que me quiero basar.

Su forma nos proporciona información sobre diseños basados en formas clásicas como el gramófono siendo adaptadas a las tendencias actuales.

Beolit 15 (Cecilie Manz)



El siguiente altavoz ha sido seleccionado puesto que el tamaño y la funcionalidad recogen las características fundamentales del producto. Su forma es simple ya que parte de una forma rectangular, en la que se le han redondeado las aristas. Como valor añadido, el cual puede servir como elemento de inspiración, se le ha añadido una correa de cuero o un textil semejante. Con este matiz entra dentro del ratio de altavoces con elementos orgánicos.

Anker A7908 Speaker (**AnkerDirect**)



Este altavoz interesa por la simpleza de su composición, ya que se aprecian solo tres botones. Un *play* que a su vez sirve como botón de encendido, y dos que son los niveladores de volumen, que a su vez jugando con la continuidad de la pulsación pueden servir también para cambiar de canción.

Z30 Energy (**Sistem**)



Dentro de los altavoces Bluetooth también se encuentran altavoces con formas muy dispares como el siguiente ejemplo. Dicho altavoz demuestra que se pueden hacer altavoces con todo tipo de forma. Para el altavoz que se va a desarrollar esto puede servir como fuente de inspiración pero no es el tipo de producto que se busca.



El siguiente altavoz parte de una forma simple en la cual a sufrido una modificación de redondeo en unas determinadas aristas con lo que se ha llegado a una forma elegante y moderna. A su vez se compone de materiales y elementos muy acordes a lo que se busca con el producto a desarrollar.

La rejilla simulando un material textil y la correa de cuero del lateral hacen aproximar al producto a un estilo clásico sin perder el vanguardismo.



Este altavoz tiene una estructura muy simple, pero lo interesante de este ha sido el trato de la rejilla protectora del altavoz. Se ha cogido una plancha de metal y en ella se han perforado diferentes formas dándole un toque decorativo y rompiendo con la simpleza de la forma. La caja es de madera lo cual aproxima el producto a un estilo mas clásico y mejora las características de sonoridad.

P.A.C.O. (Digital Habits)



Este altavoz demuestra que el uso de materiales orgánicos no tiene porque ir de la mano de un estilo clásico, ya que con el uso de una pantalla táctil se une vanguardismo y clasicismo dando un producto moderno, funcional y elegante.

Boom 2 (UE)



Esta es otra demostración que la simpleza de la forma coge fuerza en toda esta amplia oferta de productos. Este altavoz con una forma tubular recoge todas las características del producto que se busca. A parte con la distribución de los altavoces en ambas direcciones se consigue un sonido envolvente en 360°.

También volvemos a encontrar que esta compuesto por el mínimo de botones posible.

3. FACTORES A CONSIDERAR

3.1. Condiciones del encargo

Diseñar un altavoz para el hábitat pensado para la distribución de una empresa en concreto y dirigido a un grupo de usuarios.

Problemas a los que se desea poner solución.

-Se quiere diseñar un producto que cumpla las características básicas de un altavoz portátil. El cual pueda mantenga su funcionalidad en un ambiente cerrado como al aire libre.

- Proponer un diseño que reúna características clásicas y vanguardistas.

-Otorgarle un valor añadido que permita la diferenciación con los demás productos.

-Dirigido a su distribución por una empresa en concreto.

3.2. Público objetivo

El altavoz debe estar dirigido a un alto rango de edades. Ya que debe tener un fácil manejo y una composición compacta. Por lo el producto estará dirigido hacia todo aquel que comprenda su forma de uso.

Por otro lado el producto en si no estará compuesto por componentes y tecnología de precio elevado por lo tanto será asequible para una gran parte del público consumidor.

3.3. Empresa objetivo

La empresa elegida para la distribución del producto será domésticoShop ya que la política de la empresa es de nuestro agrado y transmite unos valores que queremos que tenga nuestro producto.

Se trata de una empresa transparente que apuesta por el buen diseño y la originalidad de los mismos, sin vender imitaciones, lo cual nos hace saber que valora todo el trabajo que hay detrás de un diseño y apuesta por ello.

Además tiene un amplio abanico de formas de pago lo cual pone facilidades a los compradores a la hora de realizar sus pedidos, y su política de envíos y devoluciones da confianza a los posibles clientes.

3.4. Materiales para trabajar

A partir de los antecedentes hemos centrado nuestra atención en los materiales que componen la estructura y la rejilla o parte protectora de los altavoces. Se ha dejado abierta la posibilidad de incorporar un tercer material si fuese necesario el diseño de elementos auxiliares.

Para hacer un guiño a los productos clásicos se ha decido excluir los productos plástico y sintéticos, aunque nos proporcionan gran margen a la hora del diseños estructural los alejan de nuestro fin.

Por propiedades acústicas nos vemos evocados a componer la caja del altavoz de madera, ya que es un gran conductor sonoro si se sabe dirigir las ondas correctamente. A su vez nos acercamos a un estilo clásico.

Los botones estarán compuestos por algún material que se aproxime a la apariencia de la reja frontal.

3.5. Normativa

La normativa vigente que afecta al diseño es la norma “**UNE-EN 60065. 2015**”, referente a “Aparatos de audio, vídeo y aparatos electrónicos análogos. Requisitos de seguridad”. Los puntos de la norma que se tienen en cuenta para el diseño del producto son los siguientes:

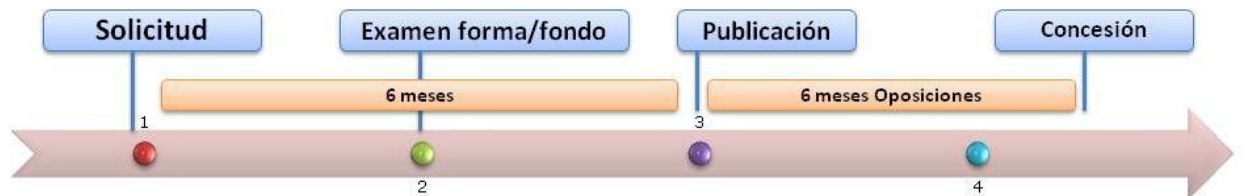
- Marcado e Instrucciones.
- Robustez mecánica (En el que alguno de los ensayos presentes recurre a la norma “UNE-EN 60068-2-75. 1999. Ensayos ambientales. Parte 2. Ensayos. Ensayo Eh: Ensayo de martillos”).
- Resistencia al fuego.

3.5. Protección del diseño/ Modelo de utilidad

El sistema de registro internacional de dibujos y modelos industriales ofrece la opción de proteger diseños en varios países. Cada país puede estar sujeto a una normativa, pero en general se suelen seguir los siguientes pasos.

Tramitación de diseño (modelo y dibujo) industrial internacional:

- Solicitud.
- Examen formal y de fondo.
- Publicación en el Boletín de Dibujos y Modelos Internacionales (6 meses desde solicitud).
- Periodo de oposiciones o incumplimiento de la legislación local.
- Concesión o denegación (6 meses desde publicación).



Una vez concedida, la validez tiene un plazo de 5 años. Cada 5 años se tiene que renovar y este proceso se puede repetir hasta un máximo de 15 años normalmente. En España y la unión europea es distinto, se puede llegar a los 25 años.

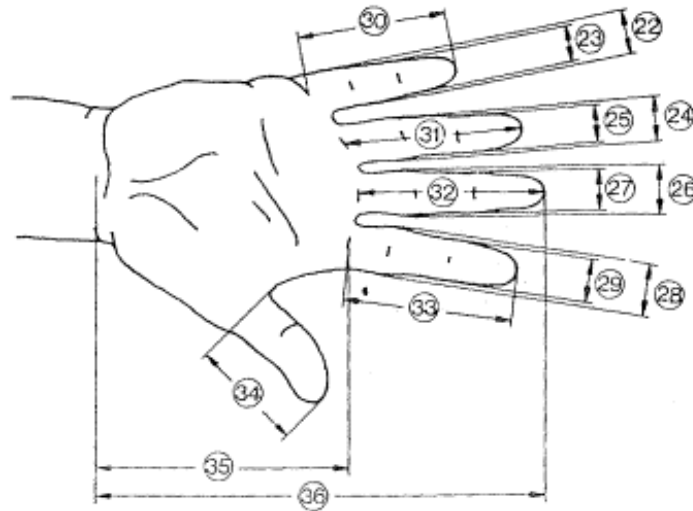
A partir del registro, el titular tiene el derecho de impedir la imitación no autorizada del diseño, por lo tanto el diseño quedaría protegido.

Para conocer la protección jurídica del diseño industrial atendemos al boletín citado a continuación:

Documento BOE-A-2003-13615 Ley 20/2003 del 7 de julio, de Protección Jurídica del Diseño Industrial

3.6. Ergonomía

Respecto a la definición de ergonomía “*estudio de las condiciones de adaptación de un lugar de trabajo, una máquina, un vehículo, etc., a las características físicas y psicológicas del trabajador o el usuario*”, para nuestro producto deberemos definir el tamaño del producto aproximadamente ya que está pensado para un fácil transporte y debería ser posible agarrarlo con una mano y ser sujeto por un brazo.



Tras examinar la siguiente imagen que representa las dimensiones medias de una mano de un hombre de tamaño medio, deberemos hacer un altavoz don una volumetría máxima de 10mm para que el agarre sea posible.

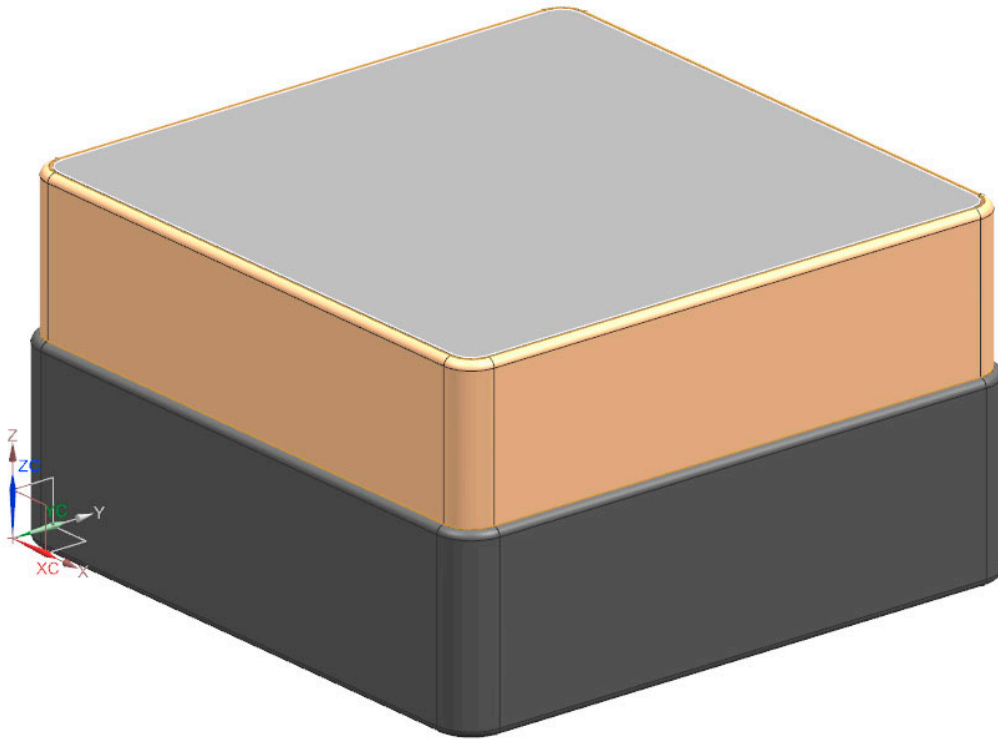
Tras documentarnos sobre los altavoces que se pueden encontrar en el mercado y sobre los directos competidores sobre nuestro producto hemos marcado un margen de peso entre 0,5 y 1 kg, ya que es un peso perfecto para poder transportar nuestro altavoz sin que nos suponga el mínimo esfuerzo.

4. PLANTEAMIENTO DE SOLUCIONES

Para llegar a la forma de nuestro producto primero hemos de empaparnos de ideas y composiciones diferentes. Una vez hemos bocetado todo tipo de formas se ha llegado a una composición standart que se mantendrá en las cuatro propuestas que hemos resaltado como mas significativas.

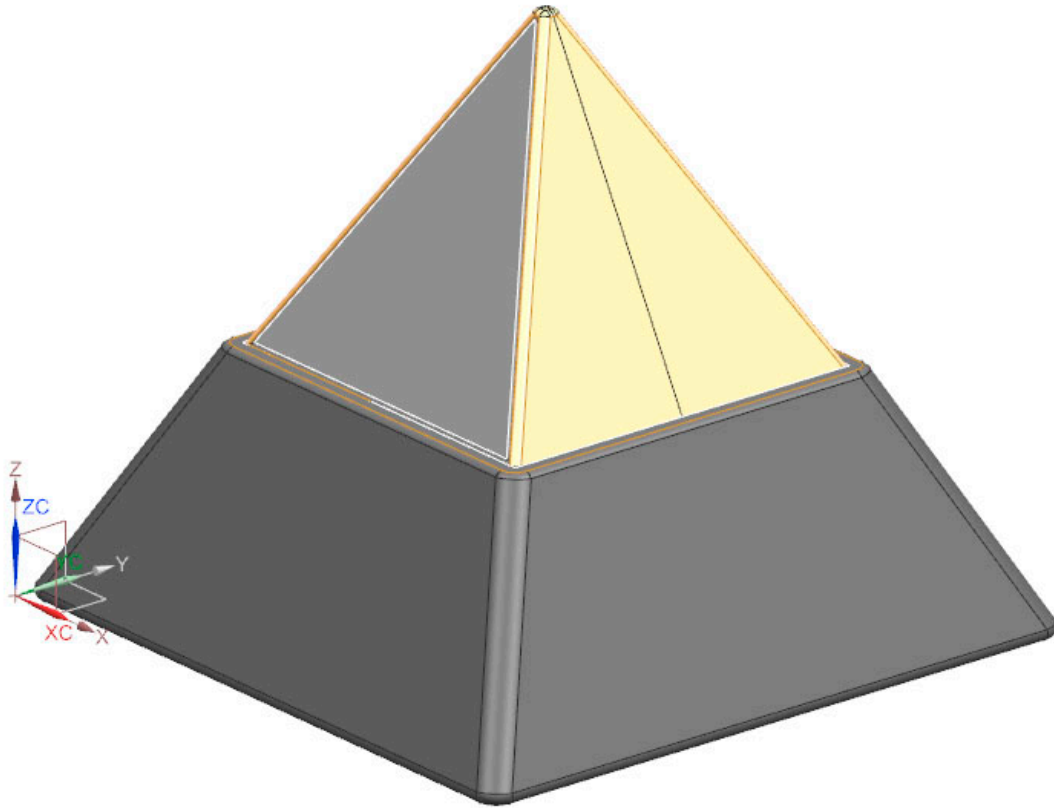
Las diferentes propuestas partirán de formas geométrica básicas y estarán compuestos por un elemento plástico y uno de madera.

4.1. Propuesta1



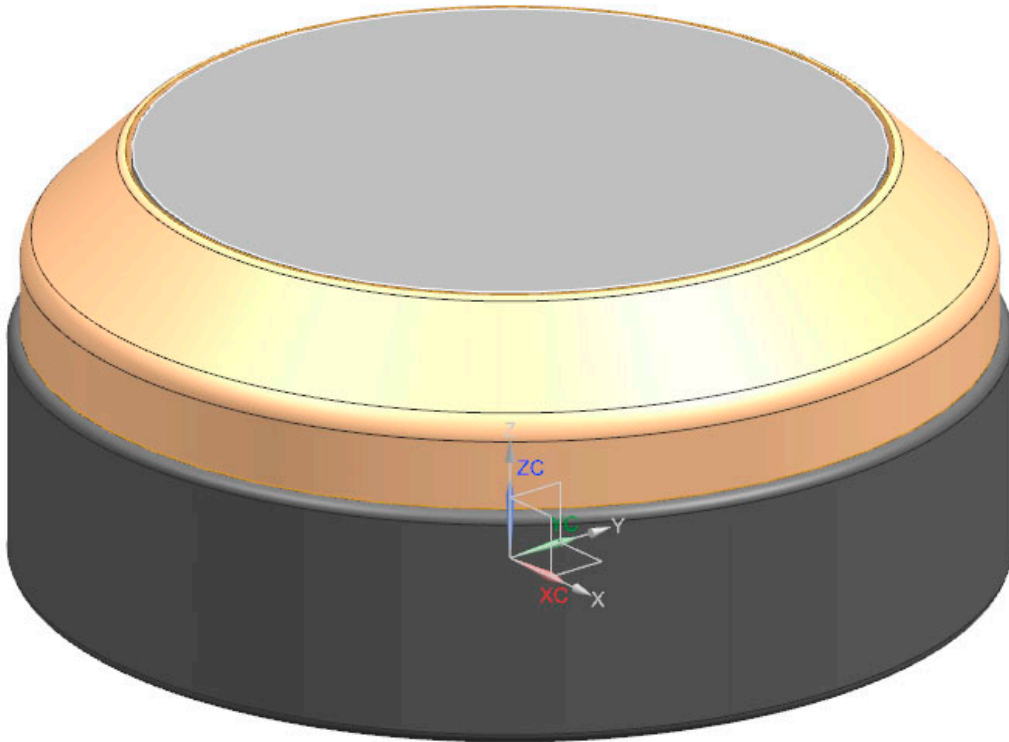
La siguiente propuestas parte de una forma cuadrada con sus aristas verticales redondeadas donde la parte de madera se posa sobre la de plástico y el altavoz está direccionado hacia arriba.

4.2.Propuesta2



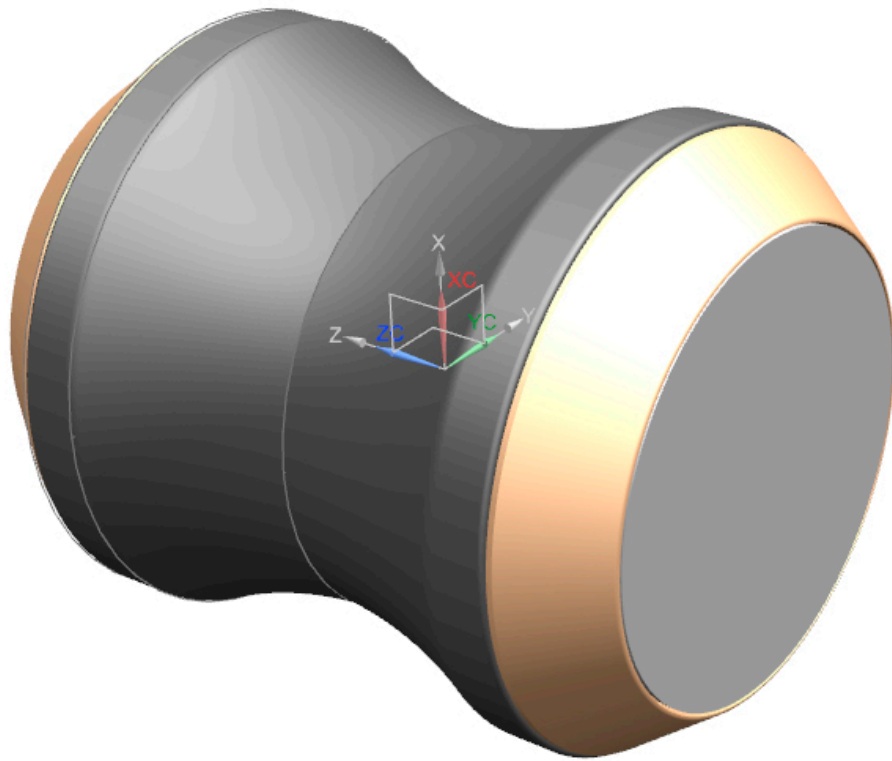
La siguiente propuestas parte de una forma piramidal. Esta constaría de dos altavoces direccionados por las caras laterales de la pirámide. La pieza inferior es de un material plástico en el cual se encontrarán alojados los botones y las diferentes tomas de dispositivos. La estructura superior donde se alojarán las diferentes rejillas es de madera.

4.3. Propuesta3



La siguiente propuesta parte de una forma cilíndrica, y se fusiona con un tronco de cono es decir con un cono sin su punta. La parte cilíndrica estaría compuesta por un material plástico donde quedarían alojados todos los botones y las diferentes interacciones con el altavoz. La parte superior está compuesta por una madera, en la cual queda alojada la rejilla protectora. Como en la primera propuesta nos encontramos el altavoz direccionado verticalmente.

4.4.Propuesta4



La siguiente propuesta parte de una forma cilíndrica y es fusionada con un heptágono, dando una forma muy atractiva.

Como en la segunda propuesta encontramos dos altavoces posicionados contrariamente así se conseguirá un sonido envolvente.

La pieza centra es de un material plástico en la cual encontraremos los botones y los conectores. Esta propuesta consta también de dos piezas de madera en vez de una como todos los anteriores. Una pieza para cada altavoz. En cada pieza irá alojada una rejilla.

5.CRITERIOS DE SELECCIÓN

5.1. Criterios

Posteriormente de haber realizado las 4 propuestas de diseño que reúnen la mayoría de los requisitos expuestos en el inicio, se debe elegir una de estas, la cual será la que mas se aproxime a nuestras necesidades. Para realizar la elección hemos definido 4 criterios genéricos que nos cercarán una elección fundamentada. Los criterios son los siguientes:

Económico: El aspecto económico nos mostrara si alguna de nuestras propuestas se excede de complejidad por el encarecimiento de los procesos de fabricación, por el exceso de componentes, o por su contra si uno de los productos es excesivamente simple.

Funcionalidad: Este apartado es significativamente importante ya que nos mostrará cual de las diferentes opciones es la que más se aproxima a las especificaciones iniciales, las cuales deben ser nuestro sustento durante todo el proceso de diseñado.

Estética: Opuesto a lo funcional pero no menos importante encontramos lo estético. Cuanto de bonito es el diseño. Esto se puede medir con una simple encuesta la cual será realizada por usuarios aleatorios, personas más próximas al diseño o no.

Forma: Con este criterio analizaremos aspectos relacionados con la forma ya que el requisito esencial de nuestro producto es que debe ser transportable.

Estos criterios serán considerados para el empleo de las 4 metodologías que nos van a permitir elegir la mejor propuesta con certeza.

5.2. Ponderación de criterios

Orden	Criterio	Valor	Peso
1º	Funcionalidad	3,5	0.35
2º	Estética	3	0.3
3º	Forma	2	0.2
4º	Económico	1,5	0.15
TOTAL		10	1

Para sacar una puntuación de cada criterio, tendremos en cuenta varios requisitos. Posteriormente los ponderaremos para sacar una puntuación de cada propuesta de un modo justo en base a la importancia de cada criterio.

Criterios	1º Propuesta	2º Propuesta	3º Propuesta	4º Propuesta
-----------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

ECONÓMICO				
Procesos de fabricación				
Variedad de materiales				
Número de piezas				
TOTAL	8	6	7	7

FUNCIONALIDAD				
Valor añadido				
Cumplimiento de requisitos				
TOTAL	5	6	5	8

ETÉTICA				
Producto atractivo				
Se adapta al entorno				
Diseño versátil				
TOTAL	3	5	2	9

FORMA				
Almacenable				
Transportable				
Ergonómico				
TOTAL	7	4	7	9

No cumple	
Cumple a medias	
Cumple	

Propuestas	Económico	Funcionalidad	Estética	Forma	TOTAL
P1	8	5	3	7	5,25
P2	6	6	5	4	5,3
P3	7	5	2	7	4,5
P4	7	8	9	9	8,35

Una vez realizadas todas las ponderaciones obtenemos la nota final de cada propuesta, esto nos muestra que el cuarto diseño ha recibido la nota más alta por lo tanto es el diseño que más se aproxima a nuestras necesidades y del cual se puede obtener un resultado más completo.

5.3. Regla de la mayoría

En este método se selecciona la propuesta más efectiva para el mayor número de criterios. Es un método de comparación de las distintas alternativas. En este caso se comparan las propuestas por parejas estableciendo cuál de las dos es mejor en cada característica.

Combinación	ECONÓMICOS	FUNCIONALIDAD	ESTÉTICA	FORMA	RESULTADO
P1-P2	P1	P2	P2	P1	$V(P1) = V(P2)$
P1-P3	P1	x	P1	x	$V(P1) > V(P3)$
P1-P4	P1	P4	P4	P4	$V(P1) < V(P4)$
P2-P3	P3	P2	P2	P3	$V(P3) = V(P2)$
P2-P4	P4	P4	P4	P4	$V(P2) < V(P4)$
P3-P4	x	P4	P4	P4	$V(P3) < V(P4)$

5.4 Regla de Copeland

Con esta metodología se comparan las propuestas por parejas y se puntúan en una escala de -2 a 2 (siendo 2 como máximo y -2 como mínimo). De esta manera obtenemos un sumatorio para poder posicionar las propuestas en un orden.

	P1	P2	P3	P4	Σ	Posición
P1	-	-1	1	-1	-1	3º
P2	1	-	1	-1	1	2º
P3	-1	-1	-	-2	-4	4º
P4	1	1	2	-	4	1º

5.5 Cumplimiento del Briefing

Se observará cuál de las propuestas cumple más de las condiciones planteadas en el briefing.

- Se quiere diseñar un producto que cumpla las características básicas de un altavoz portátil. El cual pueda mantener su funcionalidad en un ambiente cerrado como al aire libre.
- Proponer un diseño que reúna características clásicas y vanguardistas.
- Otorgarle un valor añadido que permita la diferenciación con los demás productos.
- Dirigido a su distribución por una empresa en concreto.

6. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

A partir de los criterios que hemos establecido con anterioridad, la propuesta que se llevará a cabo es la cuarta ya que en el sumatorio de todas las anteriores puntuaciones ha obtenido mejor resultado.

Vamos a analizar los resultados obtenidos en las metodologías utilizadas anteriormente

En la ponderación de criterios, la propuesta con mayor puntuación ha sido la P4 con 8.35 puntos. Esto se debe a que es la más completa en todos los aspectos y en el apartado que más peso tiene (funcionalidad) obtiene la mejor puntuación debido a que las soluciones que propone son más creativas que las demás y más completas.

En el caso de la regla de la mayoría, observamos que P4 supera en mayoría a las demás propuestas comparadas.

En la regla de Copeland, también ha sido posicionada en primer lugar la P4, quedando en segundo lugar P2 pero con una diferencia de 3 puntos.

Por último, atendiendo a las necesidades requeridas en el briefing, hemos hecho valoración de todas las propuestas y las dos que más se ajustaban eran la P2 y la P4.

Se decide tomar la P1 como solución. Ya que es la que mejor ha resultado una vez realizadas las metodologías de selección. Y además es la única que posee un valor añadido ya que la forma que adoptan los extremos crean una forma ergonómica y hace que el altavoz se adapte a cualquier entorno.

7. DESCRIPCIÓN DETALLADA

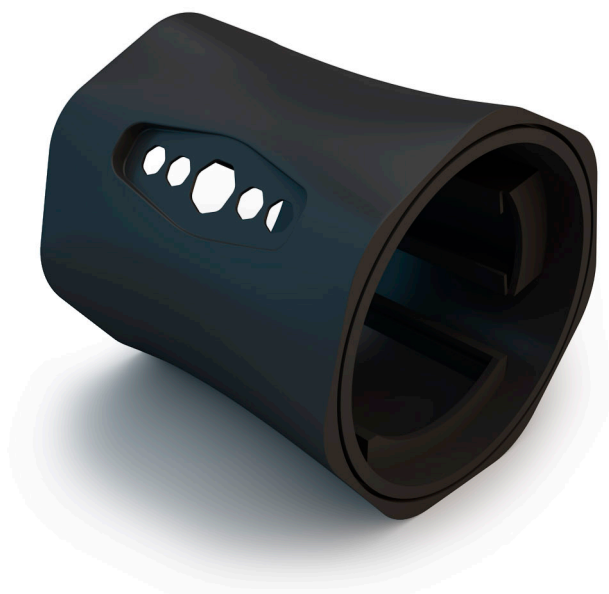
Una vez definida la forma y los componentes de nuestro producto vamos a realizar una descripción detallada de forma, material, funcionalidad y ensamblaje de todas las piezas.

Dicha descripción se llevará acabo las piezas diseñadas y de las que forman parte del ensamblaje como pueden ser tornillos, tuercas, juntas...

El resto de elementos que completan el producto pero no entran en el proceso de diseño, en este caso todos los elementos que componen el sistema eléctrico del altavoz, serán exentos de descripción ya que esta irá adjunta en su embalaje o en el catálogo donde lo hayamos seleccionado.

El altavoz está compuesto por 7 piezas estructurales. Una central y 6 que se adhieren a ella. Estas 6 son 3 las cuales se duplican, ya que el altavoz tiene una forma simétrica.

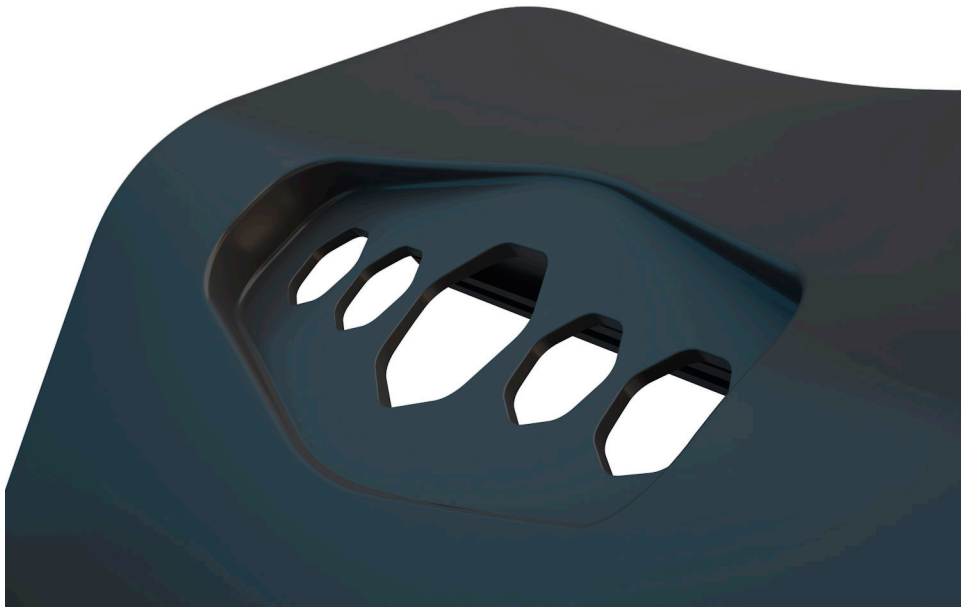
- **Pieza central:** Esta pieza es la pieza estructural más importante ya que a ella se adhieren el resto y no es duplicada ya que ella misma tiene una forma externa simétrica y marca la forma de las piezas que se van ensamblando a ella. Esta pieza parte de una circunferencia desde un plano central de 85mm diámetro. De esta circunferencia simétricamente saldrán, realizando una transición orgánica, dos superficies que se encontrarán con un heptágono que contendrá una circunferencia de 45mm a 50mm. Dicho heptágono tiene los vértices redondeados por un radio de 18mm. Por lo tanto esta pieza se apoyará por sus extremos dejando el centro en el aire y al tener una forma heptagonal por sus extremos conseguiremos 7 apoyos diferentes evitando que el altavoz pueda rodar. Esta forma ha sido pensada para que el altavoz tenga una forma ergonómica, ya que en el centro es totalmente cilíndrica y el diámetro es idóneo para el agarre.



En una de las transiciones entre heptágonos encontraremos un rebaje donde irán alojados los botones de control. Este rebaje tiene una forma poligonal de 6 lados 4 a 2 ya que encontraremos 4 enfrentados separados por una altura central de 24mm y 2 separados por una distancia de 6mm. Este polígono tendrá los vértices redondeados. Los varices centrales estarán redondeados por un radio de 3mm y los extremos por un radio de 5mm.

Al realizar este rebaje encontraremos una zona plana en el centro de la pieza. Esta zona plana se encuentra hendida en la pieza por la parte central unos 5mm y en las dos partes más externas unos 4,5mm. La arista externa como la interna que se encuentra entre el rebaje y la pieza central estará redondeada con un radio de 5mm.

La forma de este rebaje es fundamentalmente estética pero a su vez supliendo la necesidad de conseguir una zona plana en la cual podamos alojar los botones. En la parte plana se realizará 5 perforaciones. Todas tendrán una forma heptagonal análoga a la forma extrema de la pieza central. En el centro de la zona plana habrá una perforación heptagonal con un círculo inscrito de 12mm y con los vértices redondeados por un radio de 2,5mm. Separados simétricamente 12mm entre centros del heptágono central y 9mm entre ellos se realizarán 4 perforaciones, 2 a cada lado. Estas perforaciones menores tendrán una forma heptagonal con una circunferencia inscrita de 7mm con un redondeo de 1,7mm en sus vértices. En una de las transiciones opuestas a la que se encuentra el rebaje de los botones se realizarán 3 perforaciones centradas y con una separación de 5mm entre los extremos de estos. Estas perforaciones alojarán la toma del Auxiliar, USB y carga de la batería.



Para poder ensamblar esta pieza a las dos que van contiguas se realizan dos hendiduras circulares de 1mm de grosor y una profundidad de 3.5mm, en los laterales extremos. La circunferencia interna de la hendidura será de 85mm. En la hendidura se alojará la pieza contigua que a su vez irá adhesividad con un potente adhesivo.

Una vez descrita la parte externa entraremos en la descripción del interior de esta pieza ya que en ella irán alojados la mayoría de los componentes que formarán el sistema eléctrico del altavoz.

La pieza en el interior esta vaciada con una forma cilíndrica con un diámetro de 79mm. El interior no contendrá variaciones de diámetros ni transiciones ya que se busca una forma totalmente cilíndrica para que sea posible el desmoldeo de la pieza en su proceso de fabricación.

En el interior se encuentran tres soportes para tres piezas eléctricas diferentes. En primer lugar se encuentra el soporte de los botones, ya que los botones van montados sobre una pieza rectangular, la cual se insertará entre dos ranuras de 1mm de espesor cada una. Dicha ranura se encuentra a 6,8mm de las paredes del cilindro en su punto máximo, y separadas por 14mm.

El siguiente soporte es el de la placa base, la ranura en la que va insertada la placa tiene un espesor de 2mm, medida necesaria para que la placa quede fijada.

Existe una separación máxima entre ranuras de 47mm y de 10mm respecto a la pared cilíndrica del interior de la pieza.

Por último se encuentra el espacio donde posicionaremos la batería. Este soporte está compuesto por dos paredes separadas por 28mm de distancia con un espesor de 1mm.

Cada pared contiene dos saliente que delimitarán el espacio donde se encontrará la batería. Estos salientes distan del soporte 6mm y se encuentran a una distancia de la superficie plana que une los dos soportes 9mm.

Las piezas que se encuentran en el interior van encajadas en sus diferentes soportes y fijadas con un potente adhesivo.



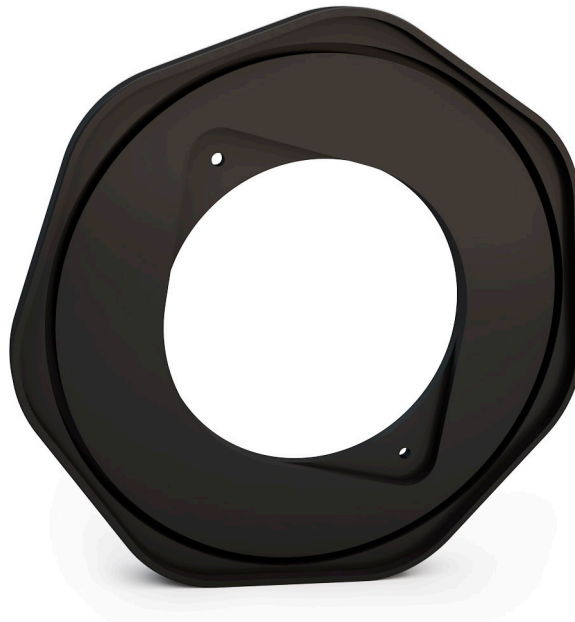
En cuanto al material que vamos a utilizar para la pieza descrita con anterioridad, se ha elegido por sus propiedades químicas y mecánicas un material plástico, más concretamente un Polipropileno, es el polímero termoplástico, parcialmente cristalino, que se obtiene de la polimerización del propileno (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 y películas transparentes. Tiene gran resistencia contra diversos solventes químicos, así como contra álcalis y ácidos.

Para el proceso de fabricación se ha buscado uno en el que la producción pueda ser alta sin que esto eleve los costes. La pieza será fabricada por medio de la *inyección de plástico*, este proceso consiste en la fusión del material, junto con colorantes o aditivos, para luego forzarlo bajo presión dentro de un molde. Este molde es refrigerado, el material se solidifica y el artículo final es extraído. Este método es usado para hacer muchos tipos de artículos, como por ejemplo frascos, tapas, muebles plásticos, cuerpos de electrodomésticos, aparatos domésticos y piezas de automóviles. El polipropileno es apreciado por su fácil proceso y por sus excelentes propiedades finales, que incluyen baja densidad, alto brillo y rigidez, resistencia térmica y química, entre otras.

En este proceso también se le puede aplicar un texturizado por medio del acabado del molde. La textura de la pieza será adherente y con un acabado mate. Ya que queremos que sea agradable al tacto, y que a su vez se consiga un apoyo estable en la mayoría de las superficies donde se coloque el producto.

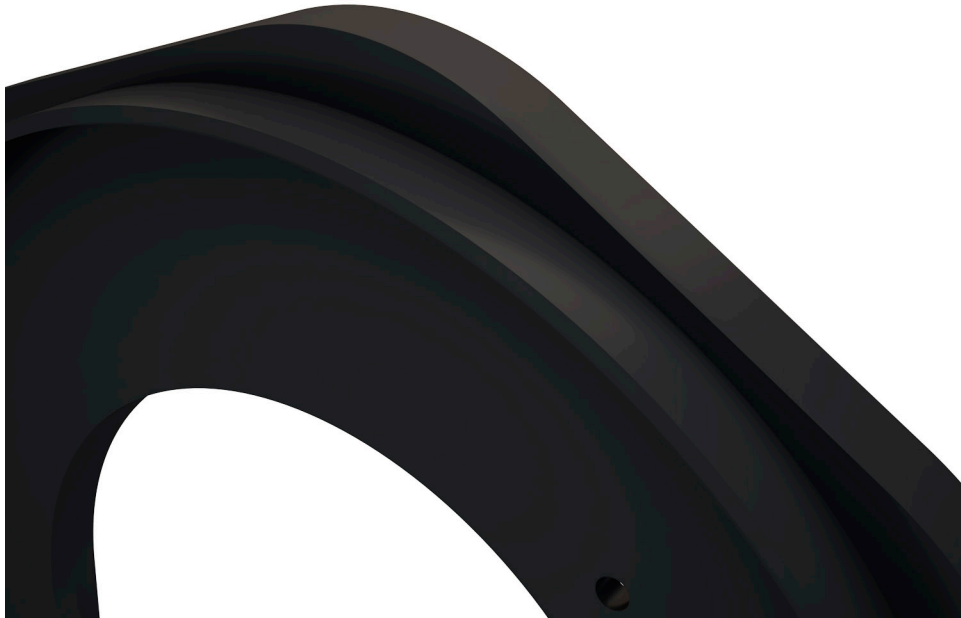
-
-
-

Pieza intermedia: La siguiente pieza a describir es la prolongación de la pieza central, puesto que sigue su forma y está compuesta por el mismo material. La función principal de esta pieza es la de soporte de los altavoces y de apoyo del producto en general, puesto que es la pieza que delimita el ancho máximo.



- Dicha pieza parte de los extremos de la pieza anterior, por lo tanto de un heptaedro que contendrá una circunferencia de 90mm de diámetro con sus vértices redondeados con un radio de 20mm. A partir de esta figura geométrica se realiza una extrusión de 5mm por lo tanto obtenemos una pieza con 7 lados planos los cuales servirán como zona de apoyo de nuestro producto con cualquier entorno. En el lado que no se encuentra en contacto con la pieza central se redondea todo el vértice con un radio continuo de 0.3mm.

Esta pieza se encuentra en contacto con la pieza central y la pieza estructural más extrema de nuestro producto. Con la pieza central se unirá por medio de un saliente de 1mm de espesor. Este saliente es cilíndrico y será concéntrico al punto central de la pieza. La pared más interna del saliente se encuentra a 42.5mm del eje central de la pieza.



Para que pueda ser alojada la otra pieza con la que se encuentra en contacto se ha hecho un hendido en la parte delantera de esta con la misma forma heptagonal pero 1mm hacia el centro de la pieza. Dicha pieza tendrá un saliente el cual irá en una hendidura que tiene la pieza descrita de 1mm de espesor y 3mm de profundidad.

Por último esta pieza tiene la perforación central donde se anclará el altavoz. Este irá atornillado a la pieza por medio de dos tornillos de 2mm cada uno. La perforación central es de 50mm y alrededor de esta se ha hecho un hendido el cual adopta la forma de los soportes del altavoz.

Esta pieza dentro de nuestro producto estará duplicada, ya que serán las encargadas de sellar la zona de los componentes eléctricos y altavoces.

En cuanto al material que vamos a utilizar para la pieza descrita con anterioridad, se ha elegido por sus propiedades químicas y mecánicas un material plástico, más concretamente un Polipropileno, 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 y películas transparentes. Tiene gran resistencia contra diversos solventes químicos, así como contra álcalis y ácidos.

Para el proceso de fabricación se ha buscado uno en el que la producción pueda ser alta sin que esto eleve los costes. La pieza será fabricada por medio de la *inyección de plástico*, este proceso consiste en la fusión del material, junto con colorantes o aditivos, para luego forzarlo bajo presión dentro de un molde. Este molde es refrigerado, el material se solidifica y el artículo final es extraído. Este método es usado para hacer muchos tipos de artículos, como por ejemplo frascos, tapas, muebles plásticos, cuerpos de electrodomésticos, aparatos domésticos y piezas de automóviles. El polipropileno es apreciado por su fácil proceso y por sus excelentes propiedades finales, que incluyen baja densidad, alto brillo y rigidez, resistencia térmica y química, entre otras.

En este proceso también se le puede aplicar un texturizado por medio del acabado del molde. La textura de la pieza será adherente y con un acabado mate. Ya que queremos que sea agradable al tacto, y que a su vez se consiga un apoyo estable en la mayoría de las superficies donde se coloque el producto.

- **Embellecedor:** La función de la siguiente pieza es mayormente estética, pero a su vez es la encargada de anclar la rejilla protectora del altavoz y amplificar el sonido, ya que su interior se encuentra una forma que ayuda a la propagación de las ondas acústicas.

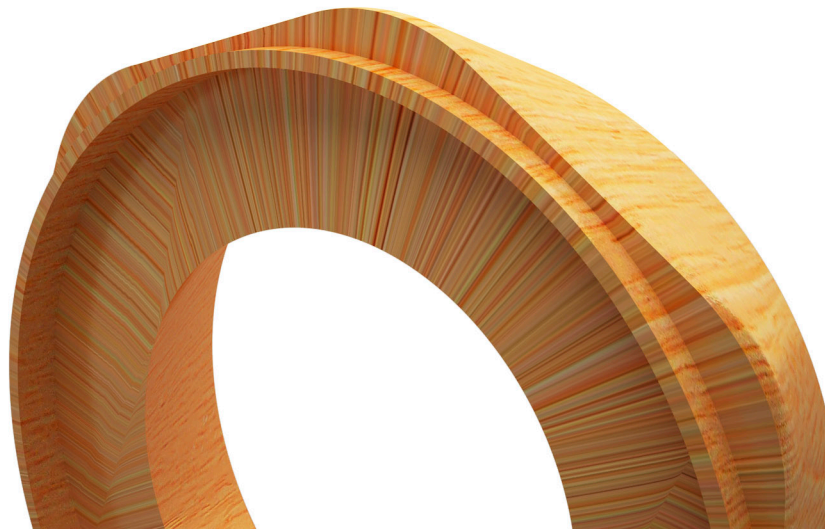
La siguiente pieza parte del hendido que se realiza en la cara externa de la pieza anterior, el cual conserva la forma heptagonal que nos da el apoyo de nuestra pieza pero se ha contraído 1mm alrededor de esta en dirección del eje central de la pieza. Partiendo de esta forma se realiza una transición uniforme hasta llegar a encontrarse con una circunferencia de 80mm de diámetro. La forma heptagonal y la circunferencia se encuentran a 22mm de distancia.



En su interior la pieza parte de una circunferencia de un diámetro de 65mm y se propaga hasta encontrarse con una circunferencia de 75mm, por lo tanto la transición interna es de una circunferencia pequeña a una grande provocando como ya hemos comentado con anterioridad una forma cónica que ayuda a propagar las ondas.

Esta pieza se encuentra en contacto con la pieza intermedia y con la rejilla protectora, será encajada a la pieza intermedia por medio de un saliente de 1mm de espesor que se encuentra en la parte plana de la pieza, donde hemos descrito las formas iniciales. Este saliente sale unos 3mm y su cara interior se encuentra a 41mm del eje central de la pieza. Las piezas quedan encajadas por el saliente, y fijadas por un potente adhesivo.

Como la pieza anterior esta pieza en el montaje está duplicada, nos la encontraremos en los dos extremos del producto en cuentón



El embellecedor estará hecho de madera de roble, la **madera de roble natural** es aquella que se extrae del árbol del mismo nombre. Se trata de una madera natural muy interesante porque combina resistencia, dureza y estilo. Da un toque decorativo, clásico o moderno, a cualquier hogar que lo elija para sus muebles de madera o para los suelos. También puede encontrarse en ventanas de madera. Es de las maderas más estables que existen por lo tanto podremos utilizarla sin problemas. Para un mejor mantenimiento se le proporcionará una capa de barniz. Hemos seleccionada la madera para esta pieza porque queremos aproximarnos a un diseño más orgánico y natural.

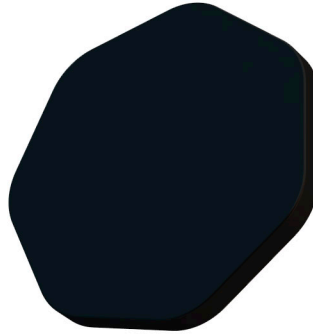
Al ser de madera esta pieza partirá de un bloque macizo de roble, y será modelada por una fresadora automática de madera. Una fresadora es una máquina herramienta para realizar trabajos mecanizados por arranque de viruta mediante el movimiento de una herramienta rotativa de varios filos de corte denominada fresa. Mediante el fresado se pueden mecanizar los más diversos materiales, como madera, acero, fundición de hierro, metales no férricos y materiales sintéticos, superficies planas o curvas, de entalladura, de ranuras, de dentado, etc.

- **Botón grande:** La siguiente pieza ya la hemos nombrado con anterioridad, esta pieza tiene la doble función de encender/apagar el altavoz, ya que realizando una pulsación continuada sobre este el altavoz se encenderá o se apagará. Una vez el altavoz se encuentre en un estado de encendido si pulsamos una vez el botón la canción que se esté reproduciendo se pausará y viceversa. Dentro de todos los botones este es el de unas dimensiones mayores, ya que se encuentra en la parte central de la zona plana de la pieza central, hecha exclusivamente para los botones.

Siguiendo con la forma más característica del producto, el botón tendrá una forma heptagonal, el cual contendrá una circunferencia de 12mm con sus vértices redondeados por un radio de 2,5mm.

En cuanto al material que vamos a utilizar para la pieza descrita con anterioridad, se ha

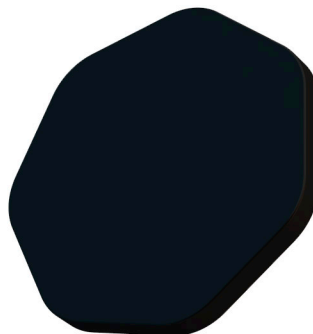
elegido por sus propiedades químicas y mecánicas un material plástico, más concretamente un Polipropileno, es el polímero termoplástico, parcialmente cristalino, que se obtiene de la polimerización del propileno (o propeno). Pertenece al grupo de las poliolefinas y es utilizado en una amplia variedad de aplicaciones que incluyen empaques para alimentos, tejidos, equipo de laboratorio, componentes automotrices y películas transparentes. Tiene gran resistencia contra diversos solventes químicos, así como contra álcalis y ácidos.



Para el proceso de fabricación se ha buscado uno en el que la producción pueda ser alta sin que esto eleve los costes. La pieza será fabricada por medio de la *inyección de plástico*, este proceso consiste en la fusión del material, junto con colorantes o aditivos, para luego forzarlo bajo presión dentro de un molde. Este molde es refrigerado, el material se solidifica y el artículo final es extraído. Este método es usado para hacer muchos tipos de artículos, como por ejemplo frascos, tapas, muebles plásticos, cuerpos de electrodomésticos, aparatos domésticos y piezas de automóviles. El polipropileno es apreciado por su fácil proceso y por sus excelentes propiedades finales, que incluyen baja densidad, alto brillo y rigidez, resistencia térmica y química, entre otras.

En este proceso también se le puede aplicar un texturizado por medio del acabado del molde. La textura de la pieza será adherente y con un acabado mate. Ya que queremos que sea agradable al tacto, y que a su vez se consiga un apoyo estable en la mayoría de las superficies donde se coloque el producto.

- **Botón pequeño:** La siguiente pieza es prácticamente igual que la pieza descrita anteriormente pero con unas dimensiones proporcionalmente menores. Se mantiene la forma heptagonal, en este caso contendrá una circunferencia de 7mm con los vértices redondeados por un radio de 1,7mm.



- Se encontrarán 4 piezas de este tipo, ya que necesitaremos la función de subir y bajar volumen, y la de pasar hacia adelante y hacia atrás las diferentes canciones. El botón extremo izquierdo también tendrá la función de búsqueda de elementos bluetooth.

En cuanto al material que vamos a utilizar para la pieza descrita con anterioridad, se ha elegido por sus propiedades químicas y mecánicas un material plástico, más concretamente un Polipropileno, 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 y películas transparentes. Tiene gran resistencia contra diversos solventes químicos, así como contra álcalis y ácidos.

Para el proceso de fabricación se ha buscado uno en el que la producción pueda ser alta sin que esto eleve los costes. La pieza será fabricada por medio de la *inyección de plástico*, este proceso consiste en la fusión del material, junto con colorantes o aditivos, para luego forzarlo bajo presión dentro de un molde. Este molde es refrigerado, el material se solidifica y el artículo final es extraído. Este método es usado para hacer muchos tipos de artículos, como por ejemplo frascos, tapas, muebles plásticos, cuerpos de electrodomésticos, aparatos domésticos y piezas de automóviles. El polipropileno es apreciado por su fácil proceso y por sus excelentes propiedades finales, que incluyen baja densidad, alto brillo y rigidez, resistencia térmica y química, entre otras.

En este proceso también se le puede aplicar un texturizado por medio del acabado del molde. La textura de la pieza será adherente y con un acabado mate. Ya que queremos que sea agradable al tacto, y que a su vez se consiga un apoyo estable en la mayoría de las superficies donde se coloque el producto.

Estas dos últimas piezas van alojadas a una placa rectangular donde se encuentran los pulsadores eléctricos, irán encajadas sobre estos provocando un correcto funcionamiento.

El conjunto del ensamblaje de todas las piezas nos dan como resultado un altavoz con tecnología bluetooth idóneo para ambientar cualquier zona del hogar ya que su reducido tamaño nos facilita el transporte. Su estética nos proporciona un factor añadido, ya que perfectamente podría pasar por un elemento decorativo.

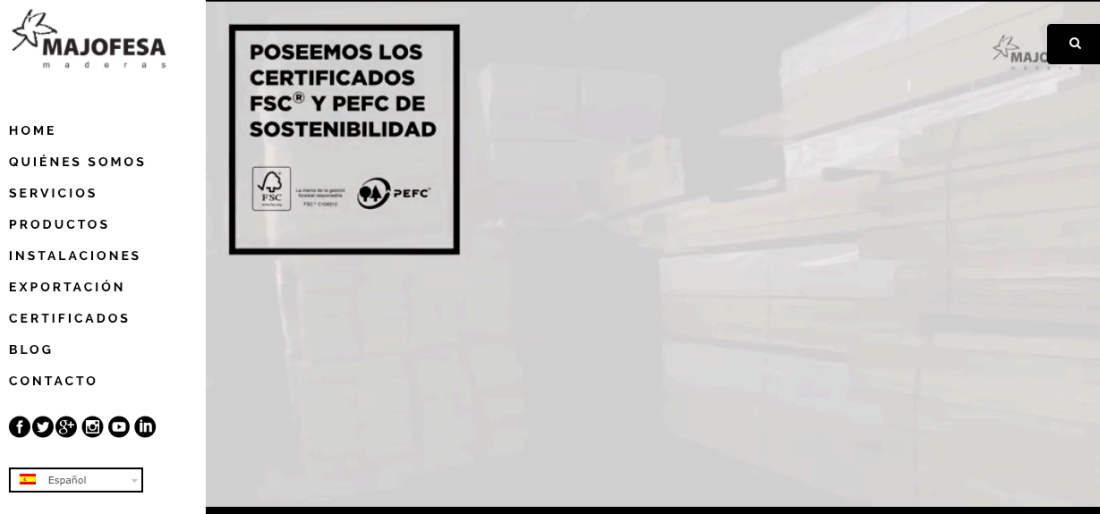
Por otro lado también está pensado para poder ser sacado del hogar y ser utilizado al aire libre, ya que está compuesto por unos materiales resistentes y que protegen a la perfección los elementos que componen el circuito eléctrico. Es un altavoz compacto que se adapta a todo tipo de superficies.



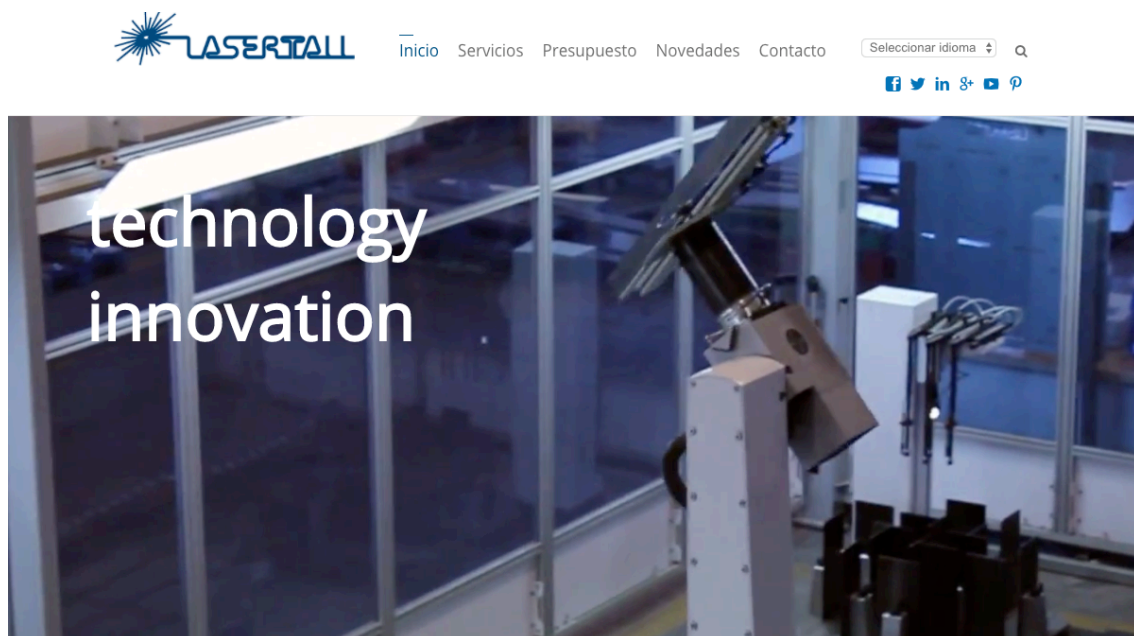
8. ANEXOS

8.1. Documentación

Proveedor de madera



Proveedor de chapa



Proveedor de piezas de plástico

The screenshot shows the homepage of Criimpla S.L. The header features the company logo in teal and white, with social media icons for Facebook, Twitter, YouTube, and LinkedIn. A navigation menu includes links for INICIO, ¿QUIENES SOMOS?, INSTALACIONES, PRODUCTOS, CALIDAD, ¿DONDE ESTAMOS?, CONTACTO, NOTICIAS, and IDIOMA: ES. The main content area is titled 'Inicio' and contains a paragraph describing the company as a specialist in injection molding of thermoplastics, particularly for the automotive industry. It mentions having 14 injection machines and offering Kan-Ban and Just in Time systems. The footer includes the copyright notice '© 2017 Criimpla S.L.'.

- Receptor audio Bluetooth-amplificador: TDA7492P

The screenshot displays the product page for the TDA7492P 2 * 25W Bluetooth 4.0 audio receiver on the Tomtop website. The page features a large image of the red PCB with various components like capacitors and a chip. The product title is 'TDA7492P 2 * 25W inalámbrico Bluetooth 4.0 Audio Receptor amplificador Digital módulo del tablero'. The price is listed as €9.34, a 9% discount from the regular price of €10.20. The page also shows shipping options, a quantity selector set to 1, and buttons for 'Compra Ahora' and 'Añadir al carrito'. Payment methods like PayPal, Visa, and Norton are listed at the bottom. The breadcrumb trail indicates the product is in the 'Equipos & Aparatos de Prueba' category.

-Conector Jack hembra

Cetronic
Componentes Electrónicos

C/ Palomar 22, 15004 La Coruña Tel: 981145106 web@cetronic.es

Categorías

- ACCESORIOS APPLE
- ACCESORIOS EMISORAS
- ADAPTADORES
- AEROSOLES
- AHUENTADORES
- ALTAVOCES
- ANTENAS
- ARDUINO Y RASPBERRY PI
- ARMARIOS RACK
- AURICULARES
- AVISADORES LUMINOSOS
- BANANAS Y PINZAS
- BATERIAS YUASA NP
- CABLES
- CAJAS DE HERRAMIENTAS
- CAJAS RETEX
- CARGADORES BATERIAS
- CCTV Y SEGURIDAD
- CELULAS PELTIER
- CHOQUES-INDUCTANCIAS

Componentes electronicos online » **CONECTORES » JACK » 3.5mm**

Compras: 0 productos

15.154/3 CONECTOR JACK HEMBRA 3.5mm CHASIS STEREO

Conector jack hembra de 3.5mm estéreo para fijación chasis a rosca.

Ver medidas en la imagen adjunta.

Precio : **0,44 €**

PVP (IVA incluido) : **0,53 €**

Disponible

0 Me gusta | Twitter | G+

DISTRIBUCION CHIEF TEK ekomi

- Cargador lipo

Melglem

C0006 envío libre 10 unids TP4056 1A Lipo Batería Carga de la Junta cargador de batería de litio Módulo DIY MICRO Puerto USB Micrófono Caliente venta

Ver nombre original del producto en inglés

★★★★★ 5.0 (1988 votos) | 1882 vendidos

Precio: **€ 1,61** / lote 10 unidades / lote , € 0,17 / unidad

Envío: € 0,82 a Spain via AliExpress Saver Shipping

Tiempo de entrega: 17-22 días

Cantidad: - 1 + lote (1978 lotes disponible)

Precio total: **€ 2,43**

Comprar ahora | Añadir a la cesta

Añadir a mi Lista de Deseos (2730 veces añadido)

Cupones de vendedor: Recibir cupones de vendedor

Política de devoluciones: Se aceptan devoluciones si el producto es muy distinto de su descripción. El comprador puede devolver el producto (haciéndose cargo de los gastos de envío de vuelta) o quedarse con el producto y acordar con el vendedor la devolución del dinero. Ver detalles

Garantías del vendedor: Entrega Puntual 90 días

Vistos recientemente

Q Sitúa el cursor encima para hacer zoom

- Convertidor dc - dc aislado 1W, Salida 12V dc, Maximum of 83mA, Maximum of 4%, Maximum of 1.2%

[Página Principal](#) > [Fuentes de alimentación y transformadores](#) > [Convertidores dc-dc](#) > [Convertidores dc-dc aislados](#)

Convertidor dc - dc aislado 1W, Salida 12V dc, Maximum of 83mA, Maximum of 4%, Maximum of 1.2%

Código RS **123-4610**
 Fabricante **Murata Power Solutions**
 Nº ref. fabric. **CRE1S2412SC**



✓
78 Disponible para entrega en 2 día(s) laborable(s).

Precio con IVA
5,05 €
 Precio Unidad

unidades	Por unidad
1 - 4	5,05 €
5 +	4,80 €

Cantidad unidades

Añadir a la cesta

Disponibilidad de stock Añadir a una lista de materiales

Opciones de empaquetado: ?

- Empaquetado estándar
- Empaquetado de producción

Documentación Técnica

- ✓ Certificado de conformidad RoHS
- Datasheet
- Declaración de Conformidad

- 3 pulsadores- push button

COMPONENTES ELECTRONICOS

🛒 0 artículo(s) - 0,00 €

Cajas

- > Accesorios
- > Cajas eléctricas
- > Cajas Estancas
- > Cajas para carril DIN
- > Cajas RETEX
- > Cajas Supertronic
- > Cajas Teko
- > Cajas varias

Conectores Audio/Vídeo

- > Adaptadores Audio
- > Conectores altavoz
- > Conectores DIN
- > Conectores Jack
- > Conectores microfónicos
- > Conectores Mini-DIN
- > Conectores RCA

Componentes electromecánicos / Interruptores / Conmutadores / Pulsadores / Pulsadores circuito impreso / SMD

/ Puls.Membrana En Smd 4.5x4.5

PULS.MEMBRANA EN SMD 4.5X4.5

Referencia: **11.517/SMD**

✓ En stock

0,27€

IVA incluido (0,22€ sin IVA)

COMPRAR

DESCRIPCIÓN

Pulsador membrana soldadura SMD.

Bajo demanda se pueden suministrar diferentes tipos de pulsador de membrana montados en banda.

-1 interruptor pulsador- switch

PVB6 EE 300 NS LFS - Interruptor, Push On - Push Off, DPDT, 14 V, 200 mA, Montaje Superficial (SMD)



Fabricante: C & K COMPONENTS

Referencia del fabricante: PVB6 EE 300 NS LFS

Código Farnell: 2435332

Hoja de datos técnicos: [\(EN\)](#)

[Vea todos los documentos técnicos](#)

La imagen solo tiene fines ilustrativos. Consulte la descripción del producto.

[Añadir a la comparación](#)

★★★★★

[Escriba Una Reseña](#)

Información del producto

- | | | | |
|--|--------------------|--|---------------------------|
| <input type="checkbox"/> Operación del Interruptor: | Push On - Push Off | <input type="checkbox"/> Tensión Nominal de Contacto DC: | 14V |
| <input type="checkbox"/> Configuración de Contacto: | DPDT | <input type="checkbox"/> Corriente de Contacto Máx.: | 200mA |
| <input type="checkbox"/> Tensión Nominal de Contacto AC: | - | <input type="checkbox"/> Terminales de Conmutación: | Montaje Superficial (SMD) |
| <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> Rango de Producto: | - |

Seleccione y modifique los atributos anteriores para encontrar productos similares.

[Encontrar productos similares](#)

Tipo de embalaje [Cinta](#)

2.266 En stock

2.266 disponibles para entrega el siguiente día laborable (UK stock)

Disponibile hasta que se agoten las existencias

[hora límite para procesar el pedido el mismo día](#)

0,995 €

Precio para: **Cada (Empaquetado en Cinta Cortada)**

Múltiplo: **1** Mínimo: **1**

Cantidad	Precio
1 +	0,995 €
5 +	0,963 €
20 +	0,926 €
60 +	0,861 €
200 +	0,769 €
600 +	0,715 €
2000 +	0,631 €
6000 +	0,606 €

[Solicitar una cotización para cantidades mayores](#)

Cantidad

[Añadir a la cesta](#)

[Añadir nota](#)

[Añadir a favoritos](#)

-Cable

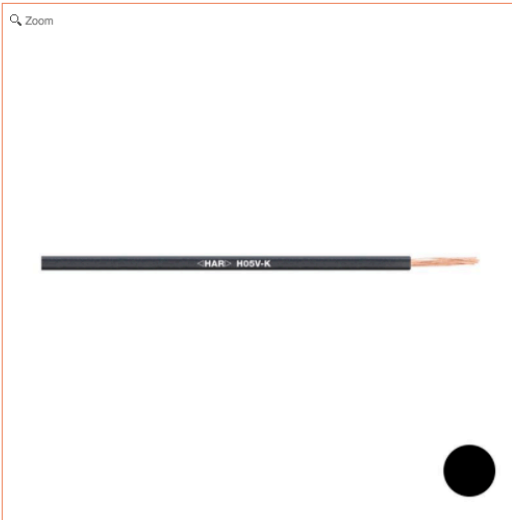
Nuestro catálogo

- Sensores de posición
- Sensores de proceso
- Sistemas de control
- Ethernet industrial
- Regulación de procesos
- Mando y señalización
- Conmutación industrial
- Sistemas de protección
- Accionadores
- Armarios / Cajas eléctricas
- Iluminación industrial
- Sistemas de conexión**
- Cables para sensores
- Prolongadores
- Conectores
- Conectores rectangulares
- Cajas de sensores / actuadores
- Bornes de paso
- Terminales de conexión
- Cables / Conductores
- Cables unipolares**

Cable unipolar (negro) 100 m Lapp 4510011 - H05V-K 1X0,5 BK

[Ir a inicio](#) » [Sistemas de conexión](#) » [Cables unipolares](#) » Cable unipolar (negro) 100 m Lapp 4510011 - H05V-K 1X0,5 BK

Zoom



Haga clic para ampliar la imagen



Cable unipolar (negro) 100 m Lapp 4510011 - H05V-K 1X0,5 BK

Cable unipolar H05V-K, diseño HAR certificado, sección del conductor: 1 x 0,5 mm², negro, material aislante: PVC, corriente nominal: 500 V; Contenido del paquete: 100 m

8,30 EUR

más impuestos [más gastos de envío](#)

Código artículo: **102762**
EAN: 4044773397550

Disponible inmediatamente
Envío el siguiente día laborable.

[Añadir a la cesta](#)




-Altavoces

amazon.es Electrónica Libros de

Todos los departamentos Mi Amazon.es Ofertas Cheques regalo Vender Ayuda Hola. Identifícate Cuenta y listas

Electrónica Los más vendidos Móviles y telefonía Fotografía y videocámaras Audio y Hi-fi TV, vídeo y Home Cinema Accesorios GPS Informática

Electrónica > Electrónica para vehículos > Electrónica para coche > Audio > Altavoces y subwoofers > Altavoces coaxiales



Pasa el ratón por encima de la imagen para ampliarla

PAREJA DE ALTAVOCES DIFUSORES BASS FACE SPL4.1 BLANCO DE 100 MM 10 CM 4" DE 200 WATT RMS Y 400 WATT MAX DE PREDISPOSICIÓN COCHE SISTEMA A 2 CALLES COAXIALES POR ALOJAMIENTOS ESTÁNDARES XES PUERTAS PORTERO ES TAQUILLAS COCHE
de **BASS FACE**
[Sé el primero en opinar sobre este producto](#)

No disponible.

- System 2 calles: woofer + tweeter; Cono del woofer en fibras de vidrio entrelazadas; Bobina del woofer de aluminio a alta temperatura; Bobinas resistentes a temperaturas extremas; Tweeter de seda orientable de 2,50 cm (1"); Saliente anterior del tweeter: 1,50 cm; Crossover integrado en el sistema; Potencia rms: 100 watt (singularmente); Potencia max: 200 watt (singularmente); Potencia rms: 200 watt (a pareja); Potencia max: 400 watt (a pareja)
- Respuesta en frecuencia: 80 - 23000 hz; Conos rígidos y resistentes; Sistema de disipación eficiente del calor; Impedancia: 4 ohm; Sensibilidad: 92 db; Diámetro total de los difusores: 10,00 cm (4"); Distancia por el ataque de las vides: 11,50 - 12,50 cm; Diámetro del enorme imán: 7,40 cm; Profundidad de montaje: 4,20 cm; Parrillas de montaje incluyeron en la confección
- Hilos, vides e instrucciones de montaje incluidas; Cuelga enorme imán: 465 gramos (singularmente); Cuelga enorme imán: 930 gramos (a pareja); Vendidos a pareja
- Los difusores Bass Face spl4.1 es el ideal por los que quieren utilizar el autorradio para pilotar los altavoces en puerta o sobre el panel del mismo coche con o sin amplificador y conseguir de más!!! Los woofer están en fibras en vidrio entrelazara de 10,00 cm de diámetro y de 100 watt rms cada y los tweeter de seda de 2.50 cm que también son

-Adhesivo

VISBELLA

3 M 94 premier adhesivo promotor de adherencia Rápida potente adhesivo y Pegatina Faro Faro Restauración Kit para Coche Limpio

[Ver nombre original del producto en inglés](#)
★★★★★ 5.0 (9 votos) | 21 vendidos

Precio: €21,78 / lote (2 unidades / lote , € 6,54 / unidad)
Oferta: **€ 13,07** / lote **-40%** (13h:49m:13s)
[Aún más descuentos en la app](#)

Envío: Envío gratis a Spain vía AliExpress Standard Shipping
Tiempo de entrega: 15-20 días

Cantidad: lote (2 lotes como máximo por cliente)


Precio total: € 13,07

[Comprar ahora](#) [Añadir a la cesta](#)

[Añadir a mi Lista de Deseos \(40 veces añadido\)](#)

Cupones de vendedor: [Recibir cupones de vendedor](#) [US \\$1.00 dto. por cada US \\$99.00](#)

Política de [Se aceptan devoluciones si el producto es muy distinto de su descripción. El](#)



Q. Sitúa el cursor encima para hacer zoom

8.2 Catálogo de productos existentes

Electronics > Portable Audio & Video > Portable Speakers & Docks > Portable Bluetooth Speakers



Roll over image to zoom in

EMIE

EMIE Solo One 2.0 Channel Wireless Wooden Bluetooth Speaker with Touch Control + 3.5mm Audio Plug

★★★★☆ 52 customer reviews | 10 answered questions

Price: \$159.99

Sale: **\$96.99**

You Save: **\$63.00 (39%)**

Buy 1, get a discount on selected products 7 Applicable Promotion(s)

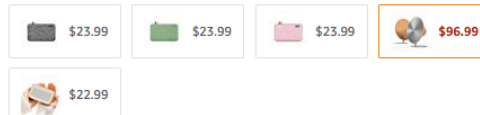
Only 9 left in stock - order soon.

This item ships to Spain. Want it **Monday, Aug. 28?** Order within **23 hrs 16 mins**

and choose **AmazonGlobal Priority Shipping** at checkout. [Learn more](#)

Sold by **Emie Direct** and **Fulfilled by Amazon**. Gift-wrap available.

Color: **Solo One**



- Aesthetically pleasing to the eye yet designed to distribute sound perfectly. The special etching process on the aluminum cover means that each hole is a precisely 0.2mm making "Solo One" not only artistic and sleek but functional.
- Beautiful from every angle. The contemporary shape, flowing lines and unique design makes the "Solo One" the perfect piece of Speaker Art.
- Going back to the beginning when all speakers used the natural curves of the cone design to enhance and capture sound. The unique cavity design stops it...

> Audio y HiFi > Altavoces > Altavoces inalámbricos > Altavoz - B60 PLAY BEOLIT 15, Autonomía 24h, Bluetooth 4.0, Botonera táctil, Color Champagne



B60 PLAY

Altavoz - B60 PLAY BEOLIT 15, Autonomía 24h, Bluetooth 4.0, Botonera táctil, Color Champagne

- Tipo de conjunto de altavoces : 7.1 o superior
- Potencia RMS (W) : 70
- Color : Color champagne

Compra sin miedo a equivocarte:

- 2 años de garantía
- 14 días de devolución (tienda o domicilio) + info
- Compra online con garantía
- Comparar

499.-

★★★★☆ (0)
Escribir una opinión

Añadir a Carrito

Financiado desde 20.00€/mes en 32 meses. TIN: 17.95%, TAE: 19.50%.
Última Cuota: 9.29€ con CaixaBank Consumer Finance E.F.C., S.A.U. hasta 31/12/2017

[Calcula aquí tu financiación](#)

- Envío a domicilio
- Cómpralo hoy antes de las 18h y recíbelo MAÑANA. + info
- Entrega inmediata en 2 horas (envíos en Península y Baleares)

Recogida en tienda

Si lo prefieres, recógelo **gratis en tu tienda**

Disponibilidad en tiendas



Click to open expanded view

Anker

Anker Classic Portable Wireless Bluetooth Speaker, Powerful Sound with Enhanced Bass, 20 Hour Battery Life, and Built-in Mic, works with iPhone, iPad, Nexus, Laptops and More (Black)

★★★★★ 6,182 customer reviews | 487 answered questions

Price: \$79.99

Sale: **\$27.99**

You Save: \$52.00 (65%)

Buy 1, get a discount on selected products 2 Applicable Promotion(s)

In Stock.

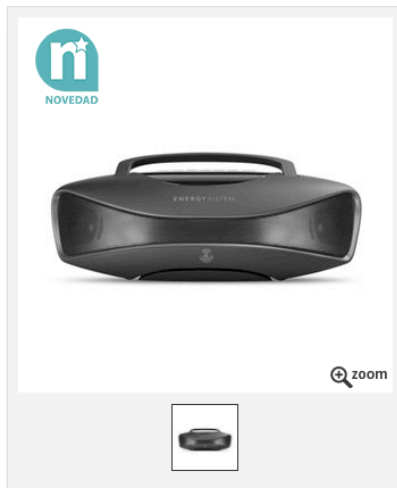
This item does not ship to Spain. Please check other sellers who may ship internationally. [Learn more](#)

Sold by AnkerDirect and Fulfilled by Amazon. Gift-wrap available.

Color: **Black**



- Experience your tunes in high definition and surprising fullness realized through a 4W / 2in driver and bass port – outclassing other similar-sized portable speakers.
- Unrivalled 15 to 20-hour playtime powered by a built-in rechargeable 2100mAh Li-ion battery.
- Automatically connect to the last-connected device when turned on enables one-step music streaming. Compatible with all Bluetooth-enabled devices (2.1



Energy Sistem 426867 2.1 system 25W Barra de sonido Negro altavoz portátil

Altavoz Portátil MultiRoom, 25W RMS, AirPlay, Wi-Fi/Bluetooth 4.0+EDR, 10m, 80dB SNR, SD Card, USB 2.0, Micro-USB,... [+ información](#)

Referencia : 533969

Entrega en 48 horas



Desde **88,21 € con IVA**

Precio unitario con IVA :
Por 1 : 94,26 €
Por 3 : 88,21 €

> Cantidad :

> Color : Negro



Añadir a la cesta

Añadido a mi lista de compras

Detalles producto

Productos similares

Altavoz Portátil MultiRoom, 25W RMS, AirPlay, Wi-Fi/Bluetooth 4.0+EDR, 10m, 80dB SNR, SD Card, USB 2.0, Micro-USB, 3.5mm, Li-Po 2050mAh, LED, Negro Lleva contigo la experiencia multirroom. tu música en cualquier sitio.

P.A.C.O. - FASHION TECHNOLOGY

€599.00



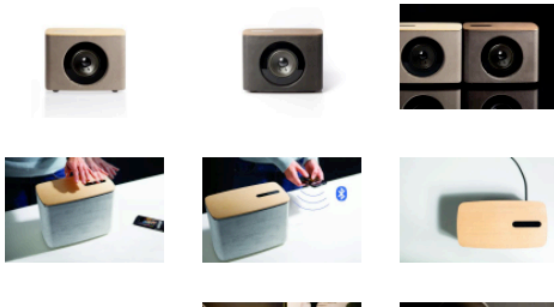
Color

Light Fir

Quantity

1

ADD TO CART



DESCRIPTION

Fashion Technology: P.A.C.O. winner of the prestigious product design **reddot award**, is an elegant **Bluetooth loudspeaker** manufac in concrete and harmonic wood. The concrete body enhances depth o bass and the harmonic wood gives sound clarity. It is a standing piece that can be placed on a desk or on any shelf.

Music can be controlled by a gesture control interface through user's t

♥ Añadir a su lista deseada | 📢 Avisar si el precio baja | + Más Opciones Disponibles



CARACTERÍSTICAS

UE BOOM 2 la locura replica. Y es culpable. Es el altavoz inalámbrico de 360 grados que...»

★★★★★ 1 Opinión

En stock

 **ENVÍOS GRATUITOS**

Envíos gratuitos para compras mayores de 50€ se envían normalmente en 6-9 días laborables.



PRECIOS COMPETITIVOS

Nos esforzamos para conseguirle los mejores precios.



 Envíos en **24 horas laborables**

Antes: **199.99 €**

105.99 € **-47%**

Total Ahorrado: 94.00 € (47%)

Cantidad:

 **AÑADIR A LA CESTA**

 Seguir precio 7

¿Tiene alguna pregunta?

Pregúntenos

¿Más barato en otra tienda?

Lleva Tu Altavoz a Todos Lados

 Premium Funda Portátil para Logitech UE Boom 2 - Negro **+15.99 € + 15.99 €**

8.2 Manual de instrucciones.

Para un correcto uso del altavoz adquirido habrá que conocer el funcionamiento y pasos a seguir para el encendido y apagado del mismo.

- Conectar el altavoz por medio del cargador a la corriente, y que el altavoz se encuentra totalmente descargado. Se debe encender una pequeña luz de color naranja al lado de la conexión micro USB. Eso significará que el producto se encuentra en periodo de carga.

- Realice una carga completa antes de encender el altavoz.

- Cuando la luz cambie a verde significará que la carga es completa y puede retirar el cable.

- En las cargas próximas se podrá utilizar el altavoz durante el proceso de cargado.

- Para encender el altavoz solo debe mantener el botón grande, y el altavoz emitirá un sonido

-En los laterales contiguos al botón grande que se encuentra en medio encontramos el botón de subir volumen a la izquierda y el de bajarlo a la derecha.

-Y en los extremos encontramos los botones de subir y bajar las distintas canciones.

- Con pulsar una vez seca el botón grande el dispositivo comenzará a buscar otros dispositivos bluetooth.

-Cuando esté conectado a otros dispositivos también se podrá controlar el volumen y el cambio de canción desde el altavoz.

-También encontraremos una conexión auxiliar Jack. Al cual le podremos conectar cualquier dispositivo que contenga archivos musicales.

-Para apagar el dispositivo solo tendremos que mantener presionado otra vez el botón grande, y otra vez un característico sonido nos indicará que el dispositivo se ha apagado.



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño

PLIEGO DE CONDICIONES

DISEÑO DE UN ALTAVOZ BLUETOOTH

Jorge Carrascosa Montaña

TRABAJO FIN DE GRADO

Ingeniería en Diseño Industrial
y desarrollo de producto

2017

INDICE

1.OBJETO Y ALCANCE DEL PLIEGO	2
2. NORMAS DE CARÁCTER GENERAL	3
3. CONDICIONES TECNICAS	4
3.1. CONDICIONES TÉCNICAS Y CONDICIONES DE SUMINISTROS DE LOS MATERIALES.....	4
3.1.1. <i>Productos subcontratados</i>	4
3.1.2. <i>Materias primas</i>	11
3.2. CONDICIONES TÉCNICAS DE FABRICACIÓN Y MONTAJE	15
4. DESCRIPCIÓN DE LA FASE DE MONTAJE	20

1.OBJETO Y ALCANCE DEL PLIEGO

El objeto de este informe es diseñar un altavoz bluetooth, un accesorio flexible y accesible que permita ambientar diferentes estancias de la casa como cualquier lugar donde se quiera uno llevar el producto , pensando en la futura distribución por una empresa y un grupo de usuarios concreto al que dirigirse.

En este documento se facilitará una serie de condiciones e información de utilidad para el proceso de fabricación.

Ante cualquier incongruencia documental prevalece la información del primer documento.

El pliego de condiciones que se expone a continuación regula los requisitos necesarios y sus clientes para el desarrollo de este proyecto.

El presente documento garantiza, en primer lugar, que el diseñador se encuentra en plenas condiciones facultativas para desarrollar dicho proyecto, se especifican cada una de las partes y sus representantes en todo el transcurso de ejecución del proyecto.

Se especificará también en el presente documento las condiciones técnicas de cada una de las piezas y de los trabajos a realizar, a sí como los materiales y su calidad, los cuidados o tratamientos especiales y los detalles de control y calidad a tener presentes durante todo el proceso.

Finalmente, el pliego abarca el conjunto de las diferentes leyes y normas que rigen tanto el diseño de los altavoces, como los referentes a responsabilidades de las partes implicadas en el proyecto. Estas leyes darán vigencia a todo el proyecto.

2. NORMAS DE CARÁCTER GENERAL

Para nuestro caso específico encontramos las siguientes normas (que ya mencionamos en el primer documento):

- La normativa vigente que afecta al diseño es la norma “**UNE-EN 60065. 2015**”, referente a “Aparatos de audio, vídeo y aparatos electrónicos análogos. Requisitos de seguridad”

Tras una exhaustiva búsqueda hemos encontrado normativa y medidas de prevención que afectan directamente a aparatos de reproducción de música.

- Directiva 2001/95/CE del Parlamento europeo y del Consejo , de 3 de diciembre de 2001, Relativa a la seguridad general de los productos (DO L 11 de 15.1.2002, p. 4)
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido (BOE nº 276 de 18/11/2003).
- Directiva 2003/10/CE del parlamento europeo y del Consejo del 6 de febrero de 2003 sobre disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas a la exposición de los trabajadores a los riesgos derivados de los agentes físicos (ruido) (DOUE L 42/38 de 15/2/2003)
- Real Decreto 286/2006 de 10 de marzo sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido (BOE nº 60 de 11/03/2006).
- Decisión de la Comisión, de 23 de junio de 2009, sobre los requisitos de seguridad que deben cumplir las normas europeas para reproductores de música personales de conformidad con la Directiva 2001/95/CE del parlamento Europeo y del Consejo (2009/490/CE).
- Dictamen de 13 de octubre de 2008 publicado en http://ec.europa.eu/health/ph_risk/committees/04_scenihhr/docs/scenihhr_o_018.pdf
- Norma 600065:2002/A12:2011, “Aparatos de audio, video y aparatos electrónicos análogos. Requisitos de seguridad”.
- Norma EN 60950-1:2006/A12:2011, “Equipos de tecnología de información. Seguridad parte 1: Requisitos generales”.
- Decisión de ejecución de la Comisión de 13 de enero de 2012 sobre la conformidad norma 600065:2002/A12:2011, “Aparatos de audio, video y aparatos electrónicos análogos. Requisitos de seguridad”, y de la norma EN 60950-1:2006/A12:2011, “Equipos de tecnología de información. Seguridad parte 1: Requisitos generales” con la obligación general de seguridad establecida en la directiva 2001/95/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, y sobre la publicación de las referencias de estas normas en el Diario Oficial de las Unión Europea (2012/29/UE).

En relación con la aplicación de uso de materiales en elementos eléctricos, la normativa es la siguiente

- Real Decreto 219/2013, de 22 de marzo, sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos.

3. CONDICIONES TECNICAS

3.1. Condiciones técnicas y condiciones de suministros de los materiales.

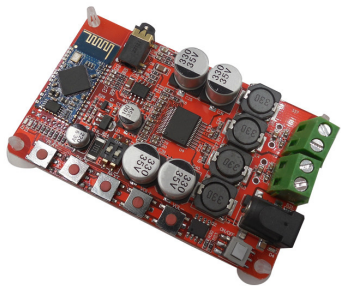
- Las empresas encargadas de los suministros de los materiales deben estar reconocidas legalmente, no incurso en proceso de quiebra.
- Deben garantizar el cumplimiento de los plazos previstos en función de los establecido previamente, y las condiciones óptimas del estado de sus productos y transporte de los mismos.

A continuación encontramos una tabla en la que se diferencian los productos subcontratados de los productos que solo es necesaria la obtención de materia prima, ya que se trata de piezas diseñadas:

Productos subcontratados	Piezas diseñadas
Receptor audio Bluetooth-amplificador	Pieza central
Conector Jack hembra	Pieza intermedia
Cargador lipo	Embellecedor
Convertidor dc - dc aislado	Rejilla protectora
Pulsador	Botón grande
Interruptor pulsado	Botón pequeño
Cable	
Altavoces	
Adhesivo	

3.1.1. Productos subcontratados

- Receptor audio Bluetooth-amplificador



Receptor audio Bluetooth-amplificador: TDA7492P

Especificaciones

- Tensión de alimentación: DC 8-25V
- Interfaz de energía: 2.1
- De toma de corriente de audio: Bluetooth receptor V4.0

-Salida de Audio:

T-erminales de potencia de salida: Añadir pie de salida Pre-5532

-Aplicable impedancia: 4/6/8/16 ohmios

-Número de canales: 2

-Estéreo de dos canales tamaño de tablero del PWB: 82 * 50mm/1.97 * 3.23 en
peso: 37 1,3 gr

Características

calidad de sonido es muy buena usando este módulo.

mejorado versión con entrada protección reversa de la energía. compatibilidad de software alta de usando CSR8635 Bluetooth chip, Bluetooth V4.0.

después de energía encendido, automáticamente en modo de emparejamiento de búsqueda el nombre: SANWU Audio.

con 5 botones para el ajuste, operación conveniente y fácil.

aplicable impedancia: 4/6/8/16 ohmios (8 ohmios es el mejor).

-Conector Jack hembra



15.154/3 CONECTOR JACK HEMBRA 3.5mm CHASIS STEREO

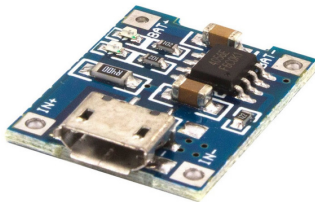
Características

Conector jack hembra de 3.5mm estéreo para fijación chasis a rosca.

-Cargador lipo

C0006 envío libre 10 unids TP4056 1A Lipo Batería Carga de la Junta cargador de batería de

MelgleM



litio Módulo DIY MICRO Puerto USB Micrófono

Especificaciones

- Módulo de carga de carga Lineal.
- Actual-1a ajustable.
- Carga de precisión 1.5%.
- Voltaje de entrada de 4.5 V-5.5 V.
- Tensión de carga completa de 4.2 V.
- Indicador Led rojo está cargando azul se carga por completo.
- Entrada de interfaz MICRO.
- Temperatura de trabajo de-10 a + 85.
- Polaridad invertida-NO. MICRO

- Convertidor dc - dc aislado



Convertidor dc - dc aislado 1W, Salida 12V dc, Maximum of 83mA, Maximum of 4%, Maximum of 1.2%

Especificaciones

- Amplio rango de temperaturas de carga completa: -40 °C a 85 °C.
- Salida simple aislada.
- Encapsulado y configuración estándar de la industria.
- Aislamiento galvánico.

Características

La serie CRE de Murata consta de convertidores dc/dc aislados económicos, que llevan encapsulado y configuración estándar de la industria. La serie CRE es una excelente elección para la integración en una gran variedad de aplicaciones gracias a la configuración estándar y a las tensiones de salida disponibles. La serie puede ofrecer una solución para instalaciones en carril negativo donde solo existen carriles positivos, gracias al uso del aislamiento galvánico.

-Pulsadores



PULS.MEMBRANA EN SMD 4.5X4.5

Especificaciones

Carga	12 VDC / 50 Ma
Vida	100.000 maniobras máximo
Fuerza de maniobra	130 g
Resistencia de contacto máxima	30 MΩ
Carrera	0'3 mm

Características

Pulsador membrana soldadura SMD. Bajo demanda se pueden suministrar diferentes tipos de pulsador de membrana montados en banda.

-Interruptor pulsador



PVB6 EE 300 NS LFS - Interruptor, Push On - Push Off, DPDT, 14 V, 200 mA, Montaje Superficial (SMD)

Especificaciones

The PVB6 EE 300 NS LFS is a low profile SMT Pushbutton Switch with non-shorting switching mode. This switch has 3N of operating force and silver plated contacts.

- Compact Design
- DPDT Contact Configuration
- Adapted for Medium Power Applications
- SMD Soldering Process
- <=150mR Contact Resistance

-Cable



Cable unipolar (negro) 100 m Lapp 4510011 - H05V-K 1X0,5 BK

Características

Cable unipolar H05V-K, diseño HAR certificado, sección del conductor: 1 x 0,5 mm², negro, material aislante: PVC, corriente nominal: 500 V; Contenido del paquete: 100 m

El cable unipolar negro 4510011 - H05V-K 1X0,5 BK de Lapp Group esta certificado según HAR y es ideal para el cableado de máquinas y armarios de distribución. La sección del cable unipolar de un solo conductor es de 0,5 mm². Se entrega en una práctica caja de cartón con 100 metros

-Altavoces



PAREJA DE ALTAVOCES DIFUSORES BASS FACE SPL4.1 BLANCO DE 100 MM 10 CM 4" DE 200 WATT RMS Y 400 WATT MAX DE PREDISPOSICIÓN COCHE SISTEMA A 2 CALLES COAXIALES POR ALOJAMIENTOS ESTÁNDARES XES PUERTAS PORTERO ES TAQUILLAS COCHE

Características

- System 2 calles: woofer + tweeter; Cono del woofer en fibras de vidrio entrelazadas; Bobina del woofer de aluminio a alta temperatura; Bobinas resistentes a temperaturas extremas; Tweeter de

seda orientable de 2,50 cm (1"); Saliente anterior del tweeter: 1,50 cm; Crossover integrado en el sistema; Potencia rms: 100 watt (singularmente); Potencia max: 200 watt (singularmente); Potencia rms: 200 watt (a pareja); Potencia max: 400 watt (a pareja)

- Respuesta en frecuencia: 80 - 23000 hz; Conos rígidos y resistentes; Sistema de disipación eficiente del calor; Impedancia: 4 ohm; Sensibilidad: 92 db; Diámetro total de los difusores: 10,00 cm (4"); Distancia por el ataque de las vides: 11,50 - 12,50 cm; Diámetro del enorme imán: 7,40 cm; Profundidad de montaje: 4,20 cm; Parrillas de montaje incluyeron en la confección

- Hilos, vides e instrucciones de montaje incluidas; Cuelga enorme imán: 465 gramos (singularmente); Cuelga enorme imán: 930 gramos (a pareja); Vendidos a pareja

- Los difusores Bass Face spl4.1 es el ideal por los que quieren utilizar el autorradio para pilotar los altavoces en puerta o sobre el panel del mismo coche con o sin amplificador y conseguir de más!!! Los woofer están en fibras en vidrio entrelazara de 10,00 cm de diámetro y de 100 watt rms cada y los tweeter de seda de 2,50 cm que también son orientables para el más buen resultado. El producto y' de veras bien hecho y toca muy bien

-Por fin la caja también incluye las parrillas de protección que pueden ser también removidas dando un look más agresivo a los difusores. Un óptimo producto por quién no quiere gastar mucho y no solicita prestaciones extremas pero desea mejorar el ya' existente sistema. Estas cajas pueden ser amplificadas por un tradicional amplificador a 2 canales en clase ab. Para evitar daños irreparables a las cajas, no superes las potencias aconsejaron por la casa

Especificaciones

-Marca BASS FACE	
-Referencia del fabricante	2100CAR
-Número de producto	2100CAR
-Pantalla a color	No
-Pilas / baterías incluidas	No
-Pilas / baterías necesarias	No
-Incluye batería recargable	No

-Adhesivo



3 M 94 premier adhesivo promotor de adherencia Rápida potente adhesivo y Pegatina Faro Faro Restauración Kit para Coche Limpio

Características

El Visbella Faro Restauración kit proporciona una limpieza profunda para amarillenta, faros de niebla con el uso de una especialmente desighed pasta de pulir y protección UV adhesivo.

Ayuda a restaurar el plástico transparente mediante la eliminación de neblina y decoloración. proporciona una limpieza profunda para amarillenta, nubló faros con el uso de un diseño especial polaco y sellador.
mejora la visibilidad y la seguridad.
un kit está diseñado para restaurar dos lentes de los faros.
este kit de bajo costo cruciales ahorra cientos de dólares y restaura la visibilidad nocturna mediante la restauración de sus propias lentes.
fácil, proceso de \$ number pasos requiere tan poco como una hora para eliminar arañazos y restaurar nublado, opaco lentes.

Proceso

Proteger la zona de alrededor con cinta adhesiva utilizando la botella de spray (PASO 1), aplique suficiente lubricante a la superficie de la lente antes de lijar.
Usar guantes adjuntos, utilizando tres sémola (P400, P800, P1000) disco de lijado ordenada para lijar el amarillamiento y superficie defectos de la lente. reemplace con un nuevo disco de lijado si necesita y continuar lijar hasta que la capa amarilla completamente eliminado. lubricante en aerosol a la superficie si se vuelve seca mientras lijado.
Distribuir un poco de pasta de pulir (PASO 2) en el paño de limpieza para pulir el resto de arañazos. cuando la tela se seca, continuar añadiendo un poco de pasta de pulir hasta que los arañazos de arena se han eliminado y la lente es claro.
Retire la cinta adhesiva y paño de limpieza limpie la lente del faro con adjunto. el uso de Pasta de Protección UV (PASO 3) para pulir y prevenir el daño UV.

Precauciones

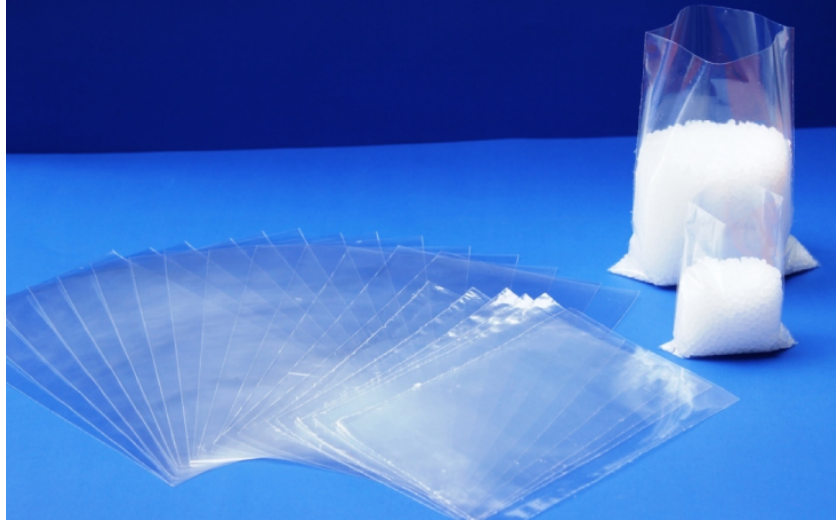
Evitar el contacto visual. no se deje la piel o la ropa.
Evitar la inhalación de los vapores. utilizar sólo con ventilación adecuada.
no ingerir.
Lávese bien después de manipular. cerrar el envase después de cada uso.

Almacenamiento

Productos deberán ser perfectamente almacenados en un lugar fresco, lugar seco en envases sin abrir a una temperatura entre 8-28 grados c (46 a 82F) a menos que si no etiquetados

3.1.2. Materias primas

Polipropileno (pieza central, pieza intermedia, botones)



Proveedor

- Criimpla

Tipo

- PP isostático

Definición

La distribución regular de los grupos metilo le otorga una alta cristalinidad entre 70 y 85%, gran resistencia mecánica y gran tenacidad. Es el tipo más utilizado hoy día en inyección de piezas (tapa-rosca, juguetes, contenedores, etc.) y en extrusión de película plana para fabricar rafia o como papel de envoltura, sustituto del celofán.

Propiedades

- Menor densidad: el PP tiene un peso específico entre $0,9 \text{ g/cm}^3$ y $0,91 \text{ g/cm}^3$, mientras que el peso específico del PEBD (polietileno de baja densidad) oscila entre $0,915$ y $0,935$, y el del PEAD (polietileno de alta densidad) entre $0,9$ y $0,97$ (en g/cm^3)
- Temperatura de reblandecimiento más alta
- Gran resistencia al *stress cracking*
- Mayor tendencia a ser oxidado (problema normalmente resuelto mediante la adición de antioxidantes)

Propiedades mecánicas

	PP homopolímero	PP copolímero	Comentarios
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	Junto al polietileno, una de las más altas de todos los termoplásticos
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	El PP copolímero posee la mayor resistencia al impacto de todos los termoplásticos
Dureza Shore D	72 a 74	67 a 73	Más duro que el polietileno pero menos que el poliestireno o el PET

Propiedades térmicas

	PP homopolímero	PP copolímero	Comentarios
Temperatura de fusión (°C)	160 a 170	130 a 168	Superior a la del polietileno
Temperatura máxima de uso continuo (°C)	100	100	Superior al poliestireno, al LDPE y al PVC pero inferior al HDPE, al PET y a los "plásticos de ingeniería"
Temperatura de transición vítrea (°C)	-10	-20	

Roble europeo (embellecedor)



Proveedor

- Majofesa

Tablero macizo

- 225x130 cm
- Grosor: 4 cm

Denominación

- Denominación científica:: Quercus robur L; Q. petraea (Matts) Liebl
- Española: : Roble Europeo

Descripción de Roble Europeo

- Albura: Amarillo claro
- Duramen: Marrón amarillento a marrón
- Fibra: Recta
- Grano: Medio
- Defectos característicos: Nudos pequeños

Impregnabilidad

- Albura: Impregnable
- Duramen: No impregnable

Mecanización

- Aserrado: Sin problemas ,salvo la dureza
- Secado: Lento

- Riesgo de colapso y cementado
- Cepillado: : Las propias de su dureza
- Encolado: : Problemas con colas alcalinas y colas ácidas
- Clavado y atornillado: Fácil salvo las dificultades que presenta su dureza
- Acabado: Riesgo de reacción con productos ácidos

Procedencia

- Europa

Propiedades físicas

- Densidad aparente al 12% de humedad 0,77 kg/m³
- Madera pesada.

Estabilidad dimensional

- Coeficiente de contracción volumétrico 0,48 % madera muy estable
- Relación entre contracciones 1,85% sin tendencia a atear
- Dureza (Chaláis-Meudon) 5,8 madera semidura

Propiedades mecánicas

- Resistencia a flexión estática: 1070 kg/cm²
- Módulo de elasticidad: 115.000 kg/cm²
- Resistencia a la compresión: 580 Kg/cm²
- Resistencia a la tracción paralela 1070 Kg/cm²

Durabilidad

- Hongos: Durable.

3.2. Condiciones técnicas de fabricación y montaje

Las piezas que se van a fabricar son las piezas que han requerido un diseño previo. Por lo tanto nos encontramos con las siguientes:

- Pieza central
- Pieza intermedia
- Embellecedor
- Botón grande
- Botón pequeño

En el caso de la Pieza lateral, Pieza intermedia, Botón grande, Botón pequeño el método de fabricación será la inyección de plástico. De todas estas se realizará otro método de fabricación distinto en la pieza central, ya que contiene 5 perforaciones donde van alojados los botones. Estas perforaciones serán realizadas por una maquina de control numérico (Router CNC).

En el caso del embellecedor el método de fabricación será el control numérico (Router CNC).

Primer proceso será ir fijando los elementos que componen el sistema eléctrico a la pieza central, y realizar las uniones eléctricas pertinentes.

Para el posterior montaje de las piezas será necesario encajar y adhesiva las piezas entre si (proceso explicado en el apartado “Adhesivo” del punto 3.1.1.).

Entre tanto se atornillarán los altavoces y se protegerán con el embellecedor.

A continuación se explican los dos procesos utilizados para el corte de la madera:

-Inyección de plástico

En ingeniería, el moldeo por inyección es un proceso semicontinuo que consiste en inyectar un polímero en estado fundido (o ahulado) en un molde cerrado a presión y frío, a través de un orificio pequeño llamado compuerta.



En ese molde el material se solidifica, comenzando a cristalizar en polímeros semicristalinos. La pieza o parte final se obtiene al abrir el molde y sacar de la cavidad la pieza moldeada.

El moldeo por inyección es una técnica muy popular para la fabricación de artículos muy diferentes. La popularidad de este método se explica con la versatilidad de piezas que pueden fabricarse, la rapidez de fabricación, el diseño escalable desde procesos de prototipos rápidos, altos niveles de

producción y bajos costos, alta o baja automatización según el costo de la pieza, geometrías muy complicadas que serían imposibles por otras técnicas, las piezas moldeadas requieren muy poco o nulo acabado pues son terminadas con la rugosidad de superficie deseada, color y transparencia u opacidad, buena tolerancia dimensional de piezas moldeadas con o sin insertos y con diferentes colores.

El principio del moldeo

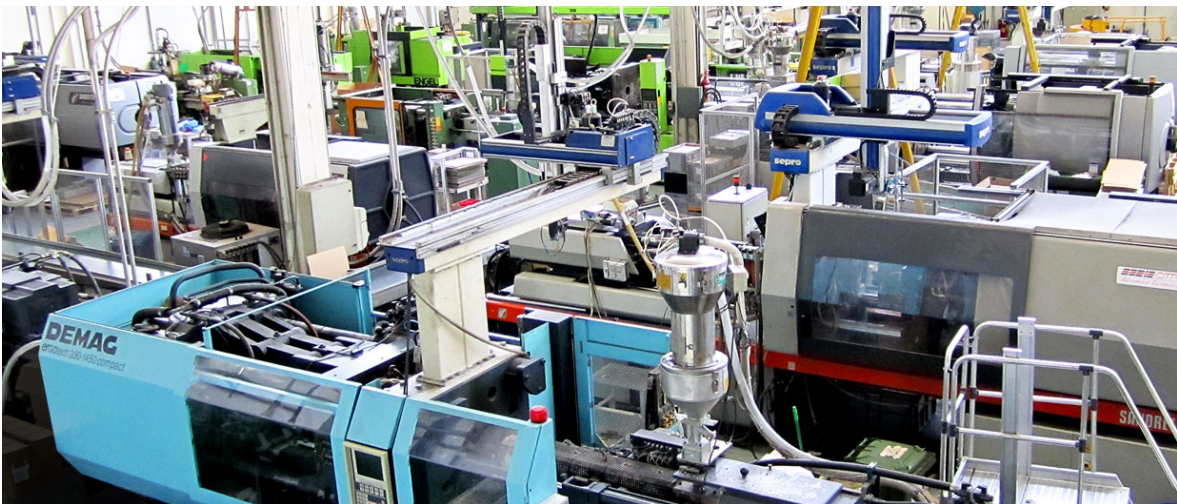
El moldeo por inyección es una de las tecnologías de procesamiento de plástico más famosas, ya que representa un modo relativamente simple de fabricar componentes con formas geométricas de alta complejidad. Para ello se necesita una máquina de inyección que incluya un molde. En este último, se fabrica una cavidad cuya forma y tamaño son idénticos a las de la pieza que se desea obtener. La cavidad se llena con plástico fundido, el cual se solidifica, manteniendo la forma moldeada.

La unidad de inyección

La función principal de la unidad de inyección es la de fundir, mezclar e inyectar el polímero. Para lograr esto se utilizan husillos de diferentes características según el polímero que se desea fundir. El estudio del proceso de fusión de un polímero en la unidad de inyección debe considerar tres condiciones termodinámicas:

- Las temperaturas de procesamiento del polímero.
- La capacidad calorífica del polímero C_p [cal/g °C].
- El calor latente de fusión, si el polímero es semicristalino.

El proceso de fusión involucra un incremento en el calor del polímero, que resulta del aumento de temperatura y de la fricción entre el barril y el husillo. La fricción y esfuerzos cortantes son básicos para una fusión eficiente, dado que los polímeros no son buenos conductores de calor. Un incremento en temperatura disminuye la viscosidad del polímero fundido; lo mismo sucede al incrementar la velocidad de corte. Por ello ambos parámetros deben ser ajustados durante el proceso. Existen, además, metales estándares para cada polímero con el fin de evitar la corrosión o degradación. Con algunas excepciones —como el PVC—, la mayoría de los plásticos pueden utilizarse en las mismas máquinas.



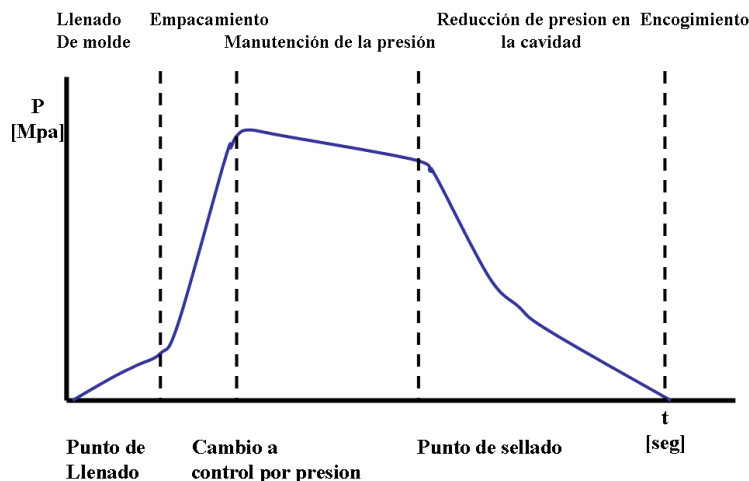
La unidad de inyección es en origen una máquina de extrusión con un solo husillo, teniendo el barril calentadores y sensores para mantener una temperatura programada constante. La profundidad entre el canal y el husillo disminuye gradual (o drásticamente, en aplicaciones especiales) desde la zona de alimentación hasta la zona de dosificación. De esta manera, la presión en el barril aumenta gradualmente. El esfuerzo mecánico, de corte y la compresión añaden calor al sistema y funden el polímero más eficientemente que si hubiera únicamente calor, siendo ésta la razón fundamental por la cual se utiliza un husillo y no una autoclave para obtener el fundido.

Una diferencia sustancial con respecto al proceso de extrusión es la existencia de una parte extra llamada cámara de reserva. Es allí donde se acumula el polímero fundido para ser inyectado. Esta cámara actúa como la de un pistón; toda la unidad se comporta como el émbolo que empuja el material. Debido a esto, una parte del husillo termina por subutilizarse, por lo que se recomiendan cañones largos para procesos de mezclado eficiente. Tanto en inyección como en extrusión se deben tomar en cuenta las relaciones de PvT (Presión, volumen, temperatura), que ayudan a entender cómo se comporta un polímero al fundir.

Ciclo de moldeo

En el ciclo de moldeo se distinguen 6 pasos principales (aunque algunos autores llegan a distinguir hasta 9 pasos):

1. Molde cerrado y vacío. La unidad de inyección carga material y se llena de polímero fundido.
2. Se inyecta el polímero abriéndose la válvula y, con el husillo que actúa como un pistón, se hace pasar el material a través de la boquilla hacia las cavidades del molde.
3. La presión se mantiene constante para lograr que la pieza tenga las dimensiones adecuadas, pues al enfriarse tiende a contraerse.
4. La presión se elimina. La válvula se cierra y el husillo gira para cargar material; al girar también retrocede.
5. La pieza en el molde termina de enfriarse (este tiempo es el más caro pues es largo e interrumpe el proceso continuo), la prensa libera la presión y el molde se abre; las barras expulsan la parte moldeada fuera de la cavidad.
6. La unidad de cierre vuelve a cerrar el molde y el ciclo puede reiniciarse.



-Router CNC

El Router CNC funciona con una máquina de fresado equipada con motores en cada uno de sus ejes que son controlados por una computadora mediante un CNC (Control Numérico Computarizado). Es un proceso de desbaste mediante una broca que gira para cortar el material y darle forma a la pieza.



Ésta es una máquina de corte o grabado, que trabaja con una herramienta de fresado o broca que puede tallar con precisión y exactitud los materiales en tres o más dimensiones a la vez.

Gracias al respaldo y manejo del cabezal por computadora (control numérico), el Router CNC, puede no sólo trabajar piezas de madera o plásticos sino que puede producir piezas complejas de artesanía fina, así como suministros ortopédicos altamente valorados.



Funcionamiento

El Router CNC sigue las líneas de los vectores. Dado que cada broca tiene un diámetro diferente, se debe especificar cómo desea que la máquina interprete sus vectores. Hay cuatro opciones: corte del interior, del exterior, sobre el vector y corte del relleno.

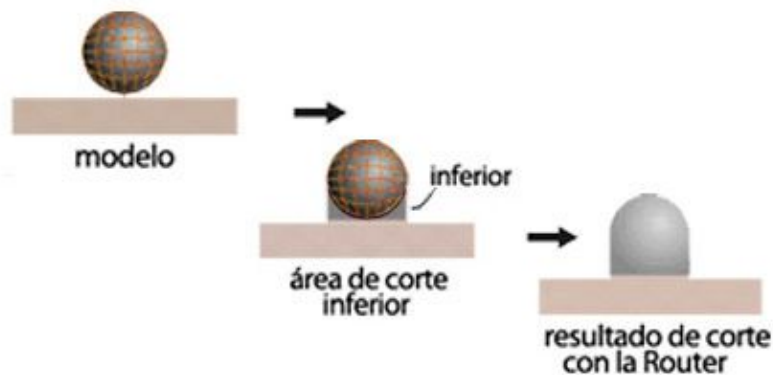
- Corte del interior: el borde de la broca tocará el borde de una vector cerrado desde el interior.

- Corte del exterior: el borde de la broca tocará el borde de una vector cerrado desde el exterior.
- Corte sobre el vector: el centro de la broca sigue el vector.
- Corte del relleno: la broca devastará por completo el interior de una forma cerrada.

Dado que el Router CNC tiene un eje Z, se puede especificar la profundidad que desea cortar, devastar o grabar sobre el material.



El Router CNC también puede fresar modelos de tres dimensiones. Para que esto suceda, el archivo de 3D se debe ejecutar a través del software que lo convierte en un conjunto de instrucciones para el corte. Esto lo hace mediante el análisis de la topología del modelo y la proyección de una rejilla sobre el mismo. Al cortar, la broca sigue estas líneas de la cuadrícula (la distancia entre las líneas de división se puede controlar, pero se basa principalmente en el ancho de la punta de la misma broca). Un diagrama de base para el análisis de un modelo 3D a lo largo de un eje:



Es importante tener en cuenta que la broca sólo es capaz de moverse arriba y abajo y derecha e izquierda, no gira. Esto significa que no es posible socavar. A continuación le mostramos una ilustración para ejemplificar lo anterior:

Especificaciones CNC

Motor italiano de velocidad variable

Movimiento y posicionamiento de alta velocidad Área útil de trabajo de

4. DESCRIPCIÓN DE LA FASE DE MONTAJE

En el siguiente punto se describe todos los pasos que debe seguir un operario para completar correctamente el montaje del altavoz. Se deben seguir uno tras otro ya que si se saltase o adelantase alguno de los pasos el montaje no podría completarse.

1º el primer paso es fijar el Jack hembra y la conexión del micro usb, este montaje se realiza en la pieza central.

2º Se fijarán los pulsadores a la pieza en la que van a ir alojados los botones.

3º Introducimos la pieza de los botones por la ranura que se encuentra en el interior de la pieza central. Con un poco de adhesivo en las ranuras fijaremos la pieza de los botones a la central.

4º Se introducirá la batería y la placa base y las fijaremos también con adhesivo, este se pone como suplemento ya los soportes que se encuentran dentro fijan en un inicio las piezas.

5º Una vez ya tenemos todos los elementos eléctricos fijados a la pieza central los conectamos entre si por medio de cable.

6º Por otro lado colocamos los altavoces en las piezas intermedias y haciendo coincidir los bordes de la pieza central y la intermedia los anclamos entre si. Por una parte introduciremos los salientes de la pieza intermedia en las ranuras de la pieza central. En las ranuras se habrá colocado previamente adhesivo para que quede totalmente fijado. Por otro lado al fijar el altavoz, los mismos tornillos fijan las dos piezas.

7º Por último repitiendo el paso anterior fijaremos los embellecedores de madera las piezas intermedias.

5. BIBLIOGRAFÍA

Fichas de maderas. Asociación española del comercio e industria de la madera [en línea]. Actualizada: 15 Julio 2017. [Fecha de consulta: 17 Julio 2017]. Disponible en: http://www.aeim.org/ficha_maderas_comerciales.aspx?id=60

Control de seguridad de muebles. Asecomex [en línea]. Actualizada: 24 Julio 2017. [Fecha de consulta: 15 Agosto 2017]. Disponible en: http://www.asecomex.com/files/files/032_1.pdf

Fichas técnicas de las especies utilizadas en Maderas Aguirre. Maderas Aguirre [en línea]. Actualizada: 19 diciembre 2016. [Fecha de consulta: 16 Agosto 2017]. Disponible en: http://www.maderasaguirre.com/materia_prima/

Información sobre ingletadora. Herramientas y accesorios [en línea]. Actualizada: 1 Septiembre 2017. [Fecha de consulta: 19 Agosto 2017]. Disponible en: <https://herramientasyaccesorios.wordpress.com/2013/08/26/informacion-sobre-ingletadora-definicion-y-pasos-para-su-uso/>

Corte router CNC. El roble [en línea]. Actualizada: 3 Julio 2017. [Fecha de consulta: 17 Diciembre 2016]. Disponible en: <http://www.roble.com.mx/corte-router-cnc-que-es.html>

Procesos industriales para materiales no metálicos Rodríguez Montes, Julián | Castro Martínez, Lucas; Real Romero, Juan Carlos del | Madrid : Vision Net, 2006. | 2a ed.

Procesos de acabado de la madera en la industria del mueble : nuevas tecnologías de barnices en base agua Jiménez Andújar, Alicia | Arnal Arnal, José Miguel; Universidad Politécnica de Valencia. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales | Valencia : Universidad Politécnica de Valencia, 2005.



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño

PRESUPUESTO

DISEÑO DE UN ALTAVOZ BLUETOOTH

Jorge Carrascosa Montaña

TRABAJO FIN DE GRADO

Ingeniería en Diseño Industrial
y desarrollo de producto

2017

INDICE

0. INTRODUCCIÓN.....	3
1. CUADROS.....	4
1.1 PIEZA CENTRAL.....	4
1.1.1 Coste de materiales	4
1.1.2 Coste molde de inyección por pieza.....	4
1.1.3 Coste de inyección	5
1.1.4 Coste de la mano de obra	5
1.2 PIEZA INTERMEDIA.....	7
1.2.1 Coste de materiales	7
1.2.2 Coste molde de inyección por pieza.....	7
1.2.3 Coste de inyección	8
1.2.4 Coste de la mano de obra	8
1.3 BOTON GRANDE.....	10
1.3.1 Coste de materiales	10
1.3.2 Coste molde de inyección por pieza.....	10
1.3.3 Coste de inyección	11
1.3.4 Coste de la mano de obra	11
1.4 BOTON PEQUEÑO	13
1.4.1 Coste de materiales	13
1.4.2 Coste molde de inyección por pieza.....	13
1.4.3 Coste de inyección	14
1.4.4 Coste de la mano de obra	14
1.5. EMBELLECEDOR	16
1.5.1. Coste de materiales	16
1.5.2. Coste de la mano de obra.....	16
1.6. RECEPTOR DE AUDIO BLUETHOW	17
1.6.1 Coste de materiales	17
1.6.2 Coste de la mano de obra	17
1.7. JACK HEMBRA.....	18
1.7.1 Coste de materiales	18
1.7.2 Coste de la mano de obra	18
1.8. CARGADOR LIPO.....	19
1.8.1 Coste de materiales	19
1.8.2 Coste de la mano de obra	19
1.9. CONVERTIDOR DC-DC AISLADO.....	20
1.9.1 Coste de materiales	20
1.8.2 Coste de la mano de obra	20
1.10. PULSADOR.....	21
1.10.1 Coste de materiales	21
1.10.2 Coste de la mano de obra.....	21
1.11. INTERRUPTOR	22
1.11.1 Coste de materiales	22
1.11.2 Coste de la mano de obra.....	22
1.12. CABLE	23

1.12.1 Coste de materiales	23
1.12.2 Coste de la mano de obra	23
1.13. ALTAVOCES	24
1.13.1 Coste de materiales	24
1.12.2 Coste de la mano de obra	24
2. CUADRO RESUMEN	25

0. INTRODUCCIÓN

En este informe se realizará el presupuesto del proceso de fabricación del altavoz. Para ello, se obtendrá en primer lugar el coste de los materiales. Además habrá que añadir el gasto de los diferentes productos subcontratados necesarios para realizar el altavoz al completo.

El método de fabricación que ha sido seleccionado ha sido la inyección de plástico y el router CNC, por lo tanto para realizar el presupuesto se ha estimado un volumen de fabricación de 100000 altavoces al año.

En segundo lugar se atenderá a la mano de obra, teniendo en cuenta a qué horas se trabaja en la fábrica y el tipo de trabajador al que se paga en función de su ocupación en el proceso de trabajo. En nuestro caso, la fábrica producirá solo durante horario matinal y vespertino, por lo que no hay sueldos extra por la tasa nocturna.

Por último, se realizará una estimación del coste de montaje del producto. Teniendo en cuenta las diferentes acciones necesarias para ensamblar cada pieza, determinando el tiempo y que tipo de operario realiza cada acción.

El sumatorio de todos los costes finales de cada pieza, así como del montaje, nos proporcionará un valor final, que se corresponde con el coste de fabricación final del altavoz.

1. CUADROS

1.1 PIEZA CENTRAL

1.1.1 Coste de materiales

MATERIA PRIMA

- POLIPROPILENO

Características del material contratado:

- **Apariencia:** Gránulo
- **Densidad:** 1,43 g/cm³
- **MFR:** 14 g/ 10min
- **Resistencia ala tracción en el rendimiento:** 22 MPa
- **Alargamiento a larotura:** 340%
- **Resilencia:** 37 J/M

Características de suministro

- **Precio:** 580€/t
- **Cantidad mínima:** 10 toneladas
- **Términos comerciales:** FOB, CFR, CIF
- **Condiciones de Pago:** LC, T/T
- **Proveedor:** Criimpla
- **Origen:** Valencia, España
- **Embalaje:** Bolsas 50kg

Subtotal 1:0,005 €/pieza

PRODUCTO SUBCONTRATADO

Suubtotal 2: 0€

TOTAL PARCIAL 1: 0,005 €/pieza

1.1.2 Coste molde de inyección por pieza

Tras realizar una búsqueda muy completa comparando costes, dimensiones, materiales, en piezas de inyección en bases de datos de distintas empresas del sector. Y refutando esto con expertos del sector se estima que el precio de fabricación del molde de dicha pieza oscilaría entre 30000€ y 40000€.

En la fabricación de piezas por el método de inyección el coste más elevado es la fabricación del molde ya que influyen distintos procesos que encarecen el molde.

- Diseño del molde.
- Materiales.
- Mecanizado.
- Tratamientos térmicos.
- Montaje y ajuste del molde.

Subtotal 0,35 x4moldes = 1,4€

TOTAL PARCIAL 2: 1,4 €/pieza

1.1.3 Coste de inyección

Para poder calcular el coste de la inyección haremos una estimación del número de piezas a fabricar al año. También necesitaremos el peso de la pieza y la colada y precio del material.

- **Número estimado de piezas al año:** 100.000 piezas.
- **Número de piezas por ciclo:** 1.
- **Tiempo de ciclo estimado:** 40 segundos.
- **Volumen aproximado de la pieza:** 67,2 cm³
- **Volumen aproximado de la colada:** 3,50 cm³
- **Densidad del PP:** 1,43 g/cm³
- **Precio del PP:** 3,10 euros /Kg
- **Precio hora inyectora:** 30 euros.

• Peso de la pieza + la colada: $67,2 \times 1,43 + 3,50 \times 1,43 = 101,1$ gramos

• Material necesario para fabricar las 100.000 piezas: 101,1 gramos x 100.000 piezas = 10.110.000 gramos = 10.110 Kg.

• Inversión necesaria solo en material plástico= 10.110 Kg x 3,10 €/Kg = 31.341 euros.

• Tiempo necesario para fabricar las 100.000 piezas: 40 segundos/ciclo x 100.000 piezas = 4.000.000 segundos = 1.112 horas

• Coste de fabricación de las 100.000 sin el coste del material: 1.112 horas x 30 euros/hora = 33.360 euros

La inversión total necesaria para fabricar 100.000 piezas sería de:
31.341 euros + 33.360 euros = 64.701 Euros

Coste unitario: 64701/ 100000 piezas = 0,64701 € / pieza

TOTAL PARCIAL 3: 0,64701 € / pieza

1.1.4 Coste de la mano de obra

MANO DE OBRA DIRECTA

En el proceso de inyección de plásticos se realizan turnos de 8 horas a una tasa horaria media de 10€/h. Se realizan diferentes acciones.

- Cargar el programa de inyección según la pieza.
- Montar el molde
- Cargar la tolva de material
- Quitar rebabas y sobrantes
- Criba de piezas aptas o no
- Almacenaje de las piezas

Como el proceso estimado de la maquina es 40 segundos/ciclo y un operario realiza una jornada de 8 horas de las cuales 2 horas aproximadamente la maquina no está en funcionamiento porque se necesita realizar otras funciones.

Subtotal1: 7,25 €

OPERACIONES SUBCONTRATADAS

Subtotal 2: 0 €

TOTAL PARCIAL 4: 7,6 €/pieza

COSTE DE FABRICACIÓN: TP1+TP2+ TP3+ TP4 = 8,4 €/pieza

1.2 PIEZA INTERMEDIA

1.2.1 Coste de materiales

MATERIA PRIMA

- POLIPROPILENO

Características del material contratado:

- **Apariencia:** Gránulo
- **Densidad:** 1,43 g/cm³
- **MFR:** 14 g/ 10min
- **Resistencia ala tracción en el rendimiento:** 22 MPa
- **Alargamiento a larotura:** 340%
- **Resilencia:** 37 J/M

Características de suministro

- **Precio:** 580€/t
- **Cantidad mínima:** 10 toneladas
- **Términos comerciales:** FOB, CFR, CIF
- **Condiciones de Pago:** LC, T/T
- **Proveedor:** Criimpla
- **Origen:** Valencia, España
- **Embalaje:** Bolsas 50kg

Subtotal 1:0,004 €/g

PRODUCTO SUBCONTRATADO

Suubtotal 2: 0€

TOTAL PARCIAL 1: 0,004 €/pieza

1.2.2 Coste molde de inyección por pieza

Tras realizar una búsqueda muy completa comparando costes, dimensiones, materiales, en piezas de inyección en bases de datos de distintas empresas del sector. Y refutando esto con expertos del sector se estima que el precio de fabricación del molde de dicha pieza oscilaría entre 30000€ y 40000€.

En la fabricación de piezas por el método de inyección el coste más elevado es la fabricación del molde ya que influyen distintos procesos que encarecen el molde.

- Diseño del molde.
- Materiales.
- Mecanizado.
- Tratamientos térmicos.
- Montaje y ajuste del molde.

Subtotal 0,35 x4moldes = 1,4€

TOTAL PARCIAL 2: 1,4 €/pieza

1.2.3 Coste de inyección

Para poder calcular el coste de la inyección haremos una estimación del número de piezas a fabricar al año. También necesitaremos el peso de la pieza y la colada y precio del material.

- **Número estimado de piezas al año:** 100.000 piezas.
 - **Número de piezas por ciclo:** 1.
 - **Tiempo de ciclo estimado:** 40 segundos.
 - **Volumen aproximado de la pieza:** 58,2 cm³
 - **Volumen aproximado de la colada:** 3,50 cm³
 - **Densidad del PP:** 1,43 g/cm³
 - **Precio del PP:** 3,10 euros /Kg
 - **Precio hora inyectora:** 30 euros.
- Peso de la pieza + la colada: $58,2 \times 1,43 + 3,50 \times 1,43 = 90,1$ gramos
 - Material necesario para fabricar las 100.000 piezas: $101,1$ gramos x 100.000 piezas = 10.110.000 gramos = 9.110 Kg.
 - Inversión necesaria solo en material plástico= $9.110 \text{ Kg} \times 3,10 \text{ €/Kg} = 31.341$ euros.
 - Tiempo necesario para fabricar las 100.000 piezas: $40 \text{ segundos/ciclo} \times 100.000 \text{ piezas} = 4.000.000 \text{ segundos} = 1.112$ horas
 - Coste de fabricación de las 100.000 sin el coste del material: $1.112 \text{ horas} \times 30 \text{ euros/hora} = 33.360$ euros

La inversión total necesaria para fabricar 100.000 piezas sería de:
 $31.341 \text{ euros} + 33.360 \text{ euros} = 64.701 \text{ Euros}$

Coste unitario: $64701 / 100000 \text{ piezas} = 0,54701 \text{ € / pieza}$

TOTAL PARCIAL 3: 0,54701 € / pieza

1.2.4 Coste de la mano de obra

MANO DE OBRA DIRECTA

En el proceso de inyección de plásticos se realizan turnos de 8 horas a una tasa horaria media de 10€/h. Se realizan diferentes acciones.

- Cargar el programa de inyección según la pieza.
- Montar el molde
- Cargar la tolva de material
- Quitar rebabas y sobrantes
- Criba de piezas aptas o no
- Almacenaje de las piezas

Como el proceso estimado de la maquina es 40 segundos/ciclo y un operario realiza una jornada de 8 horas de las cuales 2 horas aproximadamente la maquina no está en funcionamiento porque se necesita realizar otras funciones.

Subtotal1: 7,25 €

OPERACIONES SUBCONTRATADAS

Subtotal 2: 0 €

TOTAL PARCIAL 4: 7,8 €/pieza

COSTE DE FABRICACIÓN: TP1+TP2+ TP3+ TP4 = 8,6 €/pieza

1.3 BOTON GRANDE

1.3.1 Coste de materiales

MATERIA PRIMA

- POLIPROPILENO

Características del material contratado:

- **Apariencia:** Gránulo
- **Densidad:** 1,43 g/cm³
- **MFR:** 14 g/ 10min
- **Resistencia ala tracción en el rendimiento:** 22 MPa
- **Alargamiento a larotura:** 340%
- **Resilencia:** 37 J/M

Características de suministro

- **Precio:** 580€/t
- **Cantidad mínima:** 10 toneladas
- **Términos comerciales:** FOB, CFR, CIF
- **Condiciones de Pago:** LC, T/T
- **Proveedor:** Criimpla
- **Origen:** Valencia, España
- **Embalaje:** Bolsas 50kg

Subtotal 1: 0,003 €/g

PRODUCTO SUBCONTRATADO

Suubtotal 2: 0€

TOTAL PARCIAL 1: 0,003 €/pieza

1.3.2 Coste molde de inyección por pieza

Tras realizar una búsqueda muy completa comparando costes, dimensiones, materiales, en piezas de inyección en bases de datos de distintas empresas del sector. Y refutando esto con expertos del sector se estima que el precio de fabricación del molde de dicha pieza oscilaría entre 30000€ y 40000€.

En la fabricación de piezas por el método de inyección el coste más elevado es la fabricación del molde ya que influyen distintos procesos que encarecen el molde.

- Diseño del molde.
- Materiales.
- Mecanizado.
- Tratamientos térmicos.
- Montaje y ajuste del molde.

Subtotal 0,35 x4molde = 1,4€

TOTAL PARCIAL 2: 1,4 €/pieza

1.3.3 Coste de inyección

Para poder calcular el coste de la inyección haremos una estimación del número de piezas a fabricar al año. También necesitaremos el peso de la pieza y la colada y precio del material.

- **Número estimado de piezas al año:** 100.000 piezas.
- **Número de piezas por ciclo:** 1.
- **Tiempo de ciclo estimado:** 40 segundos.
- **Volumen aproximado de la pieza:** 30,2 cm³
- **Volumen aproximado de la colada:** 3,50 cm³
- **Densidad del PP:** 1,43 g/cm³
- **Precio del PP:** 3,10 euros /Kg
- **Precio hora inyectora:** 30 euros.

• Peso de la pieza + la colada: $30,2 \times 1,43 + 3,50 \times 1,43 = 60,1$ gramos

• Material necesario para fabricar las 100.000 piezas: $60,1$ gramos \times 100.000 piezas = 6.110.000 gramos = 6.110 Kg.

• Inversión necesaria solo en material plástico= 6.110 Kg \times 3,10 €/Kg = 31.341 euros.

• Tiempo necesario para fabricar las 100.000 piezas: 40 segundos/ciclo \times 100.000 piezas = 4.000.000 segundos = 1.112 horas

• Coste de fabricación de las 100.000 sin el coste del material: 1.112 horas \times 30 euros/hora = 33.360 euros

La inversión total necesaria para fabricar 100.000 piezas sería de:
31.341 euros + 33.360 euros = 40.701 Euros

Coste unitario: $40701 / 100000$ piezas = 0,34701 € / pieza

TOTAL PARCIAL 3: 0,34701 € / pieza

1.3.4 Coste de la mano de obra

MANO DE OBRA DIRECTA

En el proceso de inyección de plásticos se realizan turnos de 8 horas a una tasa horaria media de 10€/h. Se realizan diferentes acciones.

- Cargar el programa de inyección según la pieza.
- Montar el molde
- Cargar la tolva de material
- Quitar rebabas y sobrantes
- Criba de piezas aptas o no
- Almacenaje de las piezas

Como el proceso estimado de la maquina es 40 segundos/ciclo y un operario realiza una jornada de 8 horas de las cuales 2 horas aproximadamente la maquina no está en funcionamiento porque se necesita realizar otras funciones.

Subtotal1: 1,25 €

OPERACIONES SUBCONTRATADAS

Subtotal 2: 0 €

TOTAL PARCIAL 4: 1,25 €/pieza

COSTE DE FABRICACIÓN: TP1+TP2+ TP3+ TP4 = 3,2 €/pieza

1.4 BOTON PEQUEÑO

1.4.1 Coste de materiales

MATERIA PRIMA

- POLIPROPILENO

Características del material contratado:

- **Apariencia:** Gránulo
- **Densidad:** 1,43 g/cm³
- **MFR:** 14 g/ 10min
- **Resistencia ala tracción en el rendimiento:** 22 MPa
- **Alargamiento a larotura:** 340%
- **Resilencia:** 37 J/M

Características de suministro

- **Precio:** 580€/t
- **Cantidad mínima:** 10 toneladas
- **Términos comerciales:** FOB, CFR, CIF
- **Condiciones de Pago:** LC, T/T
- **Proveedor:** Criimpla
- **Origen:** Valencia, España
- **Embalaje:** Bolsas 50kg

Subtotal 1:0,004 €/g

PRODUCTO SUBCONTRATADO

Suubtotal 2: 0€

TOTAL PARCIAL 1: 0,004 €/pieza

1.4.2 Coste molde de inyección por pieza

Tras realizar una búsqueda muy completa comparando costes, dimensiones, materiales, en piezas de inyección en bases de datos de distintas empresas del sector. Y refutando esto con expertos del sector se estima que el precio de fabricación del molde de dicha pieza oscilaría entre 30000€ y 40000€.

En la fabricación de piezas por el método de inyección el coste más elevado es la fabricación del molde ya que influyen distintos procesos que encarecen el molde.

- Diseño del molde.
- Materiales.
- Mecanizado.
- Tratamientos térmicos.
- Montaje y ajuste del molde.

Subtotal 0,35 x4molde = 1,4€

TOTAL PARCIAL 2: 1,4 €/pieza

1.4.3 Coste de inyección

Para poder calcular el coste de la inyección haremos una estimación del número de piezas a fabricar al año. También necesitaremos el peso de la pieza y la colada y precio del material.

- **Número estimado de piezas al año:** 100.000 piezas.
- **Número de piezas por ciclo:** 1.
- **Tiempo de ciclo estimado:** 40 segundos.
- **Volumen aproximado de la pieza:** 5,2 cm³
- **Volumen aproximado de la colada:** 3,50 cm³
- **Densidad del PP:** 1,43 g/cm³
- **Precio del PP:** 3,10 euros /Kg
- **Precio hora inyectora:** 30 euros.

• Peso de la pieza + la colada: $58,2 \times 1,43 + 3,50 \times 1,43 = 90,1$ gramos

• Material necesario para fabricar las 100.000 piezas: 101,1 gramos x 100.000 piezas = 10.110.000 gramos = 9.110 Kg.

• Inversión necesaria solo en material plástico= 9.110 Kg x 3,10 €/Kg = 31.341 euros.

• Tiempo necesario para fabricar las 100.000 piezas: 40 segundos/ciclo x 100.000 piezas = 4.000.000 segundos = 1.112 horas

• Coste de fabricación de las 100.000 sin el coste del material: 1.112 horas x 30 euros/hora = 33.360 euros

La inversión total necesaria para fabricar 100.000 piezas sería de:
31.341 euros + 33.360 euros = 64.701 Euros

Coste unitario: 64701/ 100000 piezas = 0,54701 € / pieza

TOTAL PARCIAL 3: 0,54701 € / pieza

1.4.4 Coste de la mano de obra

MANO DE OBRA DIRECTA

En el proceso de inyección de plásticos se realizan turnos de 8 horas a una tasa horaria media de 10€/h. Se realizan diferentes acciones.

- Cargar el programa de inyección según la pieza.
- Montar el molde
- Cargar la tolva de material
- Quitar rebabas y sobrantes
- Criba de piezas aptas o no
- Almacenaje de las piezas

Como el proceso estimado de la maquina es 40 segundos/ciclo y un operario realiza una jornada de 8 horas de las cuales 2 horas aproximadamente la maquina no está en funcionamiento porque se necesita realizar otras funciones.

Subtotal1: 7,25 €

OPERACIONES SUBCONTRATADAS

Subtotal 2: 0 €

TOTAL PARCIAL 4: 7,6 €/pieza

COSTE DE FABRICACIÓN: TP1+TP2+ TP3+ TP4 = 8 €/pieza x 6 = 30€

1.5. EMBELLECEDOR

1.5.1. Coste de materiales

MATERIA PRIMA

MADERA DE ROBLE EUROPEO

Características del material contratado:

- **Uso:** Mobiliario exterior interior
- **Color:** Blanco
- **Marca:** N
- **Estándar:** AAA
- **Certificados:** FSC y PEFC

Características de suministro:

- **Precio:** 2400 €/Palé
- **Cantidad mínima:** 4 Palés
- **Términos Comerciales:** FOB, CFR, CIF
- **Condiciones de Pago:** LC, T/T
- **Proveedor:** MAJOFESA
- **Origen:** Valencia, España
- **Embalaje:** Palés de 25 tableros (120x80 cm)

Subtotal 1: 10 €/pieza

1.5.2. Coste de la mano de obra

MANO DE OBRA DIRECTA

OPERACIÓN	TIPO DE OPERARIO	TIEMPO DE OPERACIÓN	TASAS HORARIAS	TOTAL
LIJAR	OPERARIO ESTANDAR	300S	12€/hora	0,80 €
SUPERVISAR CORTE	OPERARIO ESTANDAR	300s	12€/hora	0,80 €

Subtotal 1: 1.44 €/pieza

OPERACIONES SUBCONTRATADAS

Subtotal 2: 0 €

TOTAL PARCIAL 2: 1.44 €/pieza

COSTE DE FABRICACIÓN: TP1 + TP2 = 11,4 €/pieza x2 = 22,8€

1.6. RECEPTOR DE AUDIO BLUETHOW

1.6.1 Coste de materiales

MATERIA PRIMA

Subtotal 1: 0 €/pieza

PRODUCTO SUBCONTRATADO

Características del producto contratado

- Tensión de alimentación:** DC 8-25V
- Interfaz de energía:** 2.1
- De toma de corriente de audio:** Bluetooth receptor V4.0
- Salida de Audio:** -
- Terminales de potencia de salida:** Añadir pie de salida Pre-5532
- Aplicable impedancia:** 4/6/8/16 ohmios
- Número de canales:** 2
- Estéreo de dos canales tamaño de tablero del PWB:** 82 * 50mm/1.97 * 3.23 en peso: 37 1,3 gr

Características de suministro:

- **Precio:** 9,34€
- **Cantidad mínima:** No
- **Términos Comerciales:** DAP
- **Condiciones de Pago:** LC, T/T
- **Proveedor:** Tomtop
- **Embalaje:** Embalaje de cartón

Subtotal 2:

TOTAL PARCIAL1: 9,34€

1.6.2 Coste de la mano de obra

MANO DE OBRA DIRECTA

Subtotal 1: 0 €/pieza

OPERACIONES SUBCONTRATADAS

Subtotal 2: 0€

TOTAL PARCIAL 2: 9,34€/ PIEZA

1.7. JACK HEMBRA

1.7.1 Coste de materiales

MATERIA PRIMA

Subtotal 1: 0 €/pieza

PRODUCTO SUBCONTRATADO

Características del producto contratado

Conector jack hembra de 3.5mm estéreo para fijación chasis a rosca.

Características de suministro:

- **Precio:** 0,53€
- **Cantidad mínima:** No
- **Términos Comerciales:** DAP
- **Condiciones de Pago:** LC, T/T
- **Proveedor:** Centronic
- **Embalaje:** Embalaje de cartón

Subtotal 2:

TOTAL PARCIAL1: 0,53€

1.7.2 Coste de la mano de obra

MANO DE OBRA DIRECTA

Subtotal 1: 0 €/pieza

OPERACIONES SUBCONTRATADAS

Subtotal 2: 0€

TOTAL PARCIAL 2: 0,53€/ PIEZA

1.8. CARGADOR LIPO

1.8.1 Coste de materiales

MATERIA PRIMA

Subtotal 1: 0 €/pieza

PRODUCTO SUBCONTRATADO

Características del producto contratado

- Módulo de carga de carga Lineal.
- Actual-1a ajustable.
- Carga de precisión 1.5%.
- Voltaje de entrada de 4.5 V-5.5 V.
- Tensión de carga completa de 4.2 V.
- Indicador Led rojo está cargando azul se carga por completo.
- Entrada de interfaz MICRO.
- Temperatura de trabajo de-10 a + 85.
- Polaridad invertida-NO. MICRO

Características de suministro:

- **Precio:** 12€
- **Cantidad mínima:** No
- **Términos Comerciales:** DAP
- **Condiciones de Pago:** LC, T/T
- **Proveedor:** Centronic
- **Embalaje:** Embalaje de cartón

Subtotal 2:

TOTAL PARCIAL1: 12€

1.8.2 Coste de la mano de obra

MANO DE OBRA DIRECTA

Subtotal 1: 0 €/pieza

OPERACIONES SUBCONTRATADAS

Subtotal 2: 0€

TOTAL PARCIAL 2: 12€/ PIEZA

1.9. CONVERTIDOR DC-DC AISLADO

1.9.1 Coste de materiales

MATERIA PRIMA

Subtotal 1: 0 €/pieza

PRODUCTO SUBCONTRATADO

Características del producto contratado

- Amplio rango de temperaturas de carga completa: -40 °C a 85 °C.
- Salida simple aislada.
- Encapsulado y configuración estándar de la industria.
- Aislamiento galvánico.

Características de suministro:

- **Precio:** 5,05€
- **Cantidad mínima:** No
- **Términos Comerciales:** DAP
- **Condiciones de Pago:** LC, T/T
- **Proveedor:** RS Components Spain
- **Embalaje:** Embalaje de cartón

Subtotal 2:

TOTAL PARCIAL1: 5,05€

1.8.2 Coste de la mano de obra

MANO DE OBRA DIRECTA

Subtotal 1: 0 €/pieza

OPERACIONES SUBCONTRATADAS

Subtotal 2: 0€

TOTAL PARCIAL 2: 5,05€/ PIEZA

1.10. PULSADOR

1.10.1 Coste de materiales

MATERIA PRIMA

Subtotal 1: 0 €/pieza

PRODUCTO SUBCONTRATADO

Características del producto contratado

- Carga:** 12 VDC / 50 Ma
- Vida:** 100.000 maniobras máximo
- Fuerza de maniobra:** 130 g
- Resistencia de contacto máxima:** 30 MΩ
- Carrera:** 0'3 mm

Características de suministro:

- **Precio:** 0,25€
- **Cantidad mínima:** No
- **Términos Comerciales:** DAP
- **Condiciones de Pago:** LC, T/T
- **Proveedor:** RS Components Spain
- **Embalaje:** Embalaje de cartón

Subtotal 2:

TOTAL PARCIAL1: 0,25€

1.10.2 Coste de la mano de obra

MANO DE OBRA DIRECTA

Subtotal 1: 0 €/pieza

OPERACIONES SUBCONTRATADAS

Subtotal 2: 0€

TOTAL PARCIAL 2: 0,25€/ PIEZA

1.11. INTERRUPTOR

1.11.1 Coste de materiales

MATERIA PRIMA

Subtotal 1: 0 €/pieza

PRODUCTO SUBCONTRATADO

Características del producto contratado

- Compact Design
- DPDT Contact Configuration
- Adapted for Medium Power Applications
- SMD Soldering Process
- <=150mR Contact Resistance

Características de suministro:

- **Precio:** 0,6€
- **Cantidad mínima:** No
- **Términos Comerciales:** DAP
- **Condiciones de Pago:** LC, T/T
- **Proveedor:** Element 14
- **Embalaje:** Embalaje de cartón

Subtotal 2:

TOTAL PARCIAL1: 2,4€

1.11.2 Coste de la mano de obra

MANO DE OBRA DIRECTA

Subtotal 1: 0 €/pieza

OPERACIONES SUBCONTRATADAS

Subtotal 2: 0€

TOTAL PARCIAL 2: 2,4€/ PIEZA

1.12. CABLE

1.12.1 Coste de materiales

MATERIA PRIMA

Subtotal 1: 0 €/pieza

PRODUCTO SUBCONTRATADO

Características del producto contratado

Cable unipolar H05V-K, diseño HAR certificado, sección del conductor: 1 x 0,5 mm², negro, material aislante: PVC, corriente nominal: 500 V; Contenido del paquete: 100 m

El cable unipolar negro 4510011 - H05V-K 1X0,5 BK de Lapp Group esta certificado según HAR y es ideal para el cableado de máquinas y armarios de distribución. La sección del cable unipolar de un solo conductor es de 0,5 mm². Se entrega en una práctica

Características de suministro:

- **Precio:** 8,3 € 100 metros
- **Cantidad mínima:** No
- **Términos Comerciales:** DAP
- **Condiciones de Pago:** LC, T/T
- **Proveedor:** Automation 24
- **Embalaje:** Embalaje de cartón

Subtotal 2:

TOTAL PARCIAL1: 0,083€

1.12.2 Coste de la mano de obra

MANO DE OBRA DIRECTA

Subtotal 1: 0 €/pieza

OPERACIONES SUBCONTRATADAS

Subtotal 2: 0€

TOTAL PARCIAL 2: 0,083€/ PIEZA

1.13. ALTAVOCES

1.13.1 Coste de materiales

MATERIA PRIMA

Subtotal 1: 0 €/pieza

PRODUCTO SUBCONTRATADO

Características del producto contratado

- Marca BASS FACE
- Referencia del fabricante 2100CAR
- Número de producto 2100CAR
- Pantalla a color No
- Pilas / baterías incluidas No
- Pilas / baterías necesarias No
- Incluye batería recargable No

Características de suministro:

- **Precio:** 10€
- **Cantidad mínima:** No
- **Términos Comerciales:** DAP
- **Condiciones de Pago:** LC, T/T
- **Proveedor:** Automation 24
- **Embalaje:** Embalaje de cartón

Subtotal 2:

TOTAL PARCIAL1: 20€

1.12.2 Coste de la mano de obra

MANO DE OBRA DIRECTA

Subtotal 1: 0 €/pieza

OPERACIONES SUBCONTRATADAS

Subtotal 2: 0€

TOTAL PARCIAL 2: 20€/ PIEZA

2. CUADRO RESUMEN

PIEZAS POLIPROPILENO								
PROCESO	CMC	CMI	CI	CMO	COSTE	CANTIDAD	SUBTOTAL	
FABRICACIÓN PIEZA CENTRAL	0,005 €/g	1,4€/pieza	0,64701 €/pieza	7,25 €	7,6 €/pieza	1	8,40 €	
FABRICACIÓN PIEZA LATERAL	0,004 €/g	1,4 €/pieza	0,54701 €/pieza	4,20 €	4,3€/pieza	2	8,60 €	
FABRICACIÓN BOTON GRANDE	0,003 €/g	1,4 €/pieza	0,34701 €/pieza	0,86 €	2,4 €/pieza	1	3,20 €	
FABRICACION BOTON PEQUEÑO	0,004 €/g	1,4 €/pieza	0,54701 €/pieza	0,73 €	2,4 €/pieza	4	9,60 €	
							29,80 €	TOTAL
PIEZAS DE ROBLE								
PROCESO	CMC			CMO	COSTE	CANTIDAD	SUBTOTAL	
FABRICACION EMBELLECEDOR	10€/pieza			1,44€/pieza	11,4 €/pieza	2	22,80 €	
							22,8	TOTAL
SUBCONTRATADAS								
PROCESOS				CMO	COSTE	CANTIDAD	SUBTOTAL	
RECEPTOR AUDIO BLUETOOTH				0	9,34 €	1	9,34 €	
JACK HEMBRA				0	0,53 €	1	0,53 €	
CARGADOR LIPO				0	12 €	1	12 €	
CONVERTIDOR DC- DC AISLADO				0	5,05 €	1	5,05 €	
PULSADOR				0	0,25 €	1	0,25 €	
INTERRUPTOR				0	2,40 €	4	9,60 €	
CABLE				0	0,08 €		0,08 €	
ALTAVOCES				0	10 €	2	20 €	
							56,81 €	TOTAL

109,41 € TOTAL



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño

PLANOS

DISEÑO DE UN ALTAVOZ BLUETOOTH

Jorge Carrascosa Montaña

TRABAJO FIN DE GRADO

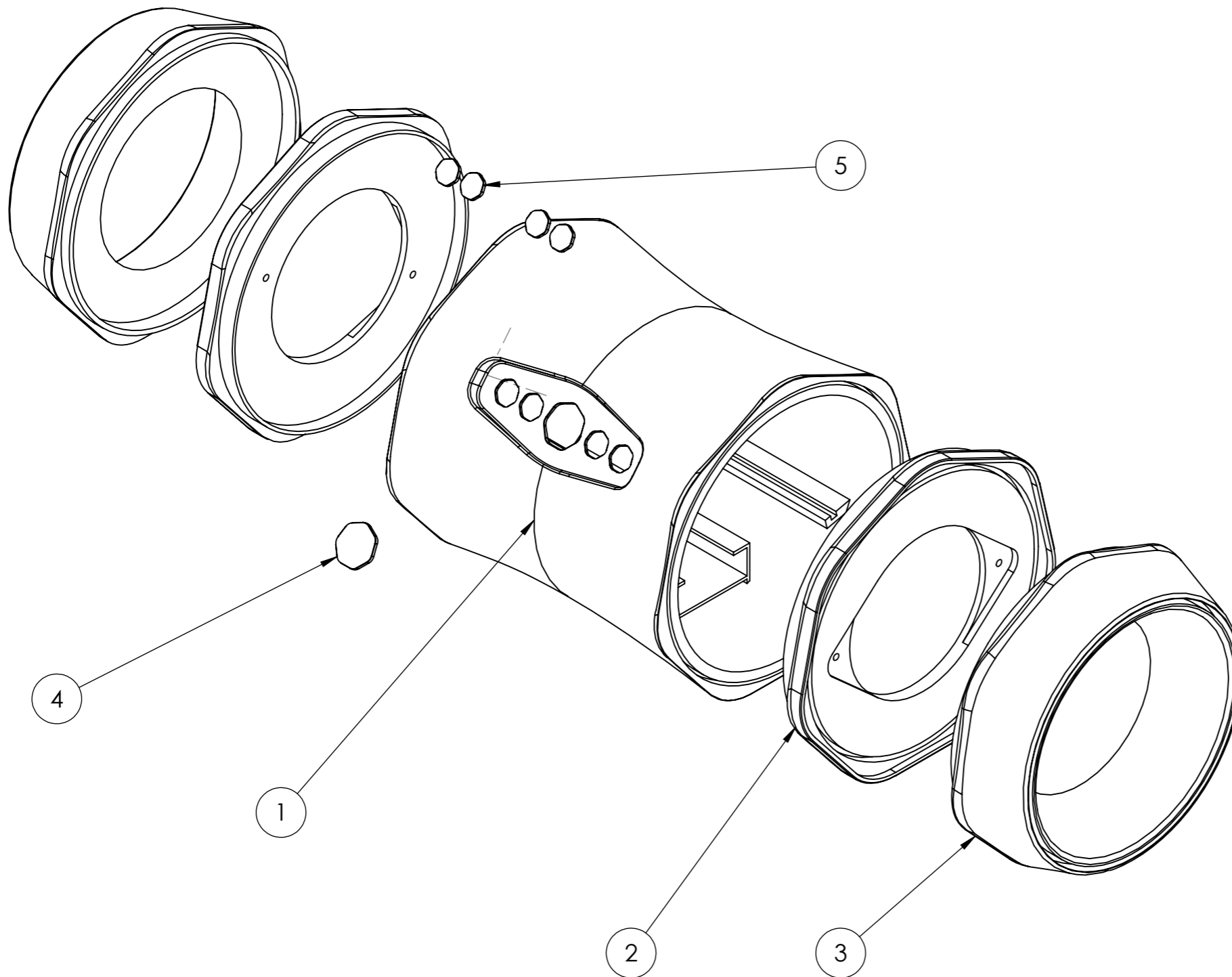
Ingeniería en Diseño Industrial
y desarrollo de producto

2017

INDICE

1.PLANOS TÉCNICOS	2
-------------------------	---

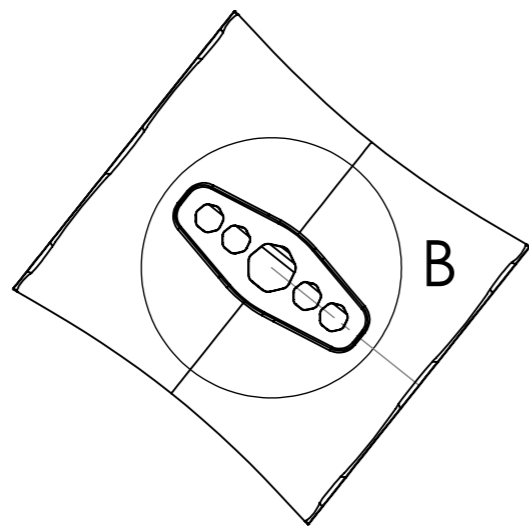
1.PLANOS TÉCNICOS



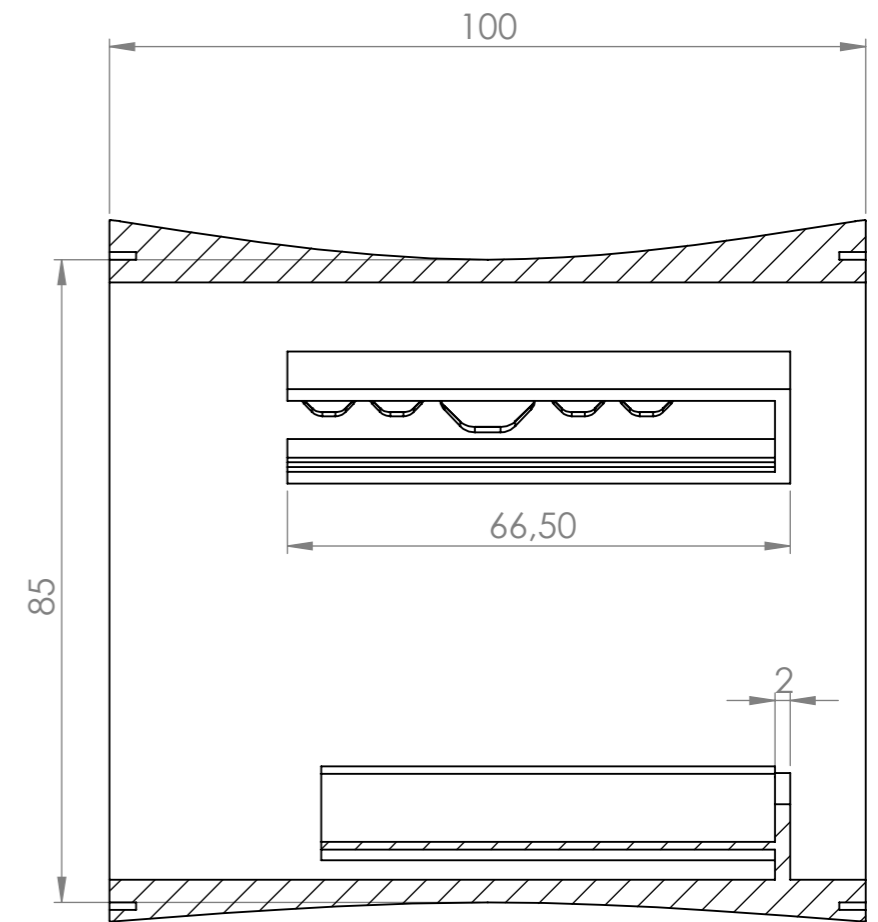
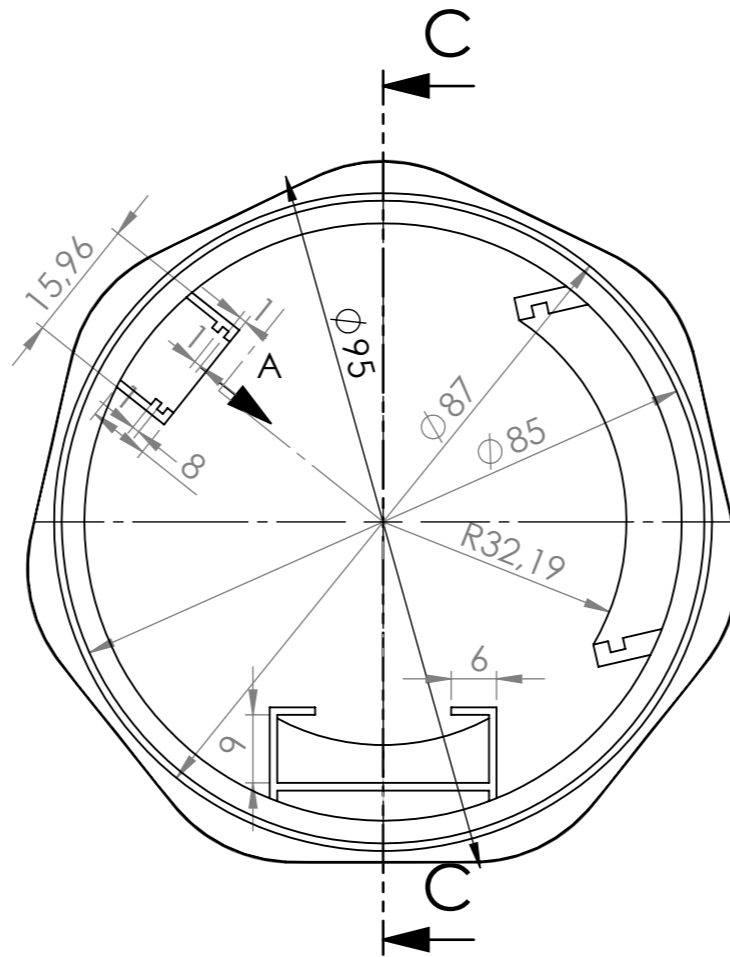
ELEMENTO	CÓDIGO	NOMBRE	CANTIDAD
5	P10	BOTON PEQUEÑO	4
4	P06	BOTON GRANDE	1
3	P04	EMBELLECEDOR	2
2	P02	PIEZA LATERAL CENTRAL	2
1	P01	PIEZA CENTRAL	1
LISTA DE PIEZAS			

 <small>Escuela Superior de Ingenieros del Diseño</small>	CÓDIGO DE PIEZA:	OBSERVACIONES:	TÍTULO: Altavoz bluetooth	
	COMPROBADO POR: César Iribarren	DIBUJADO POR: Jorge Carrascosa Montaña	NOMBRE DIBUJO: Explosionado	
	FECHA: Septiembre 2017	MEDIDAS EN MM	ESCALA 1:8	HOJA 1

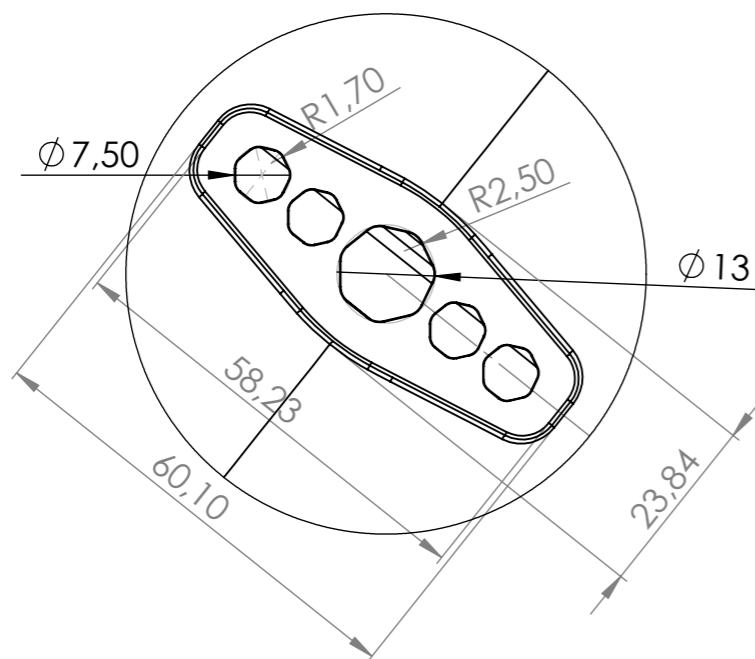
A3



VISTA A
ESCALA 1:2



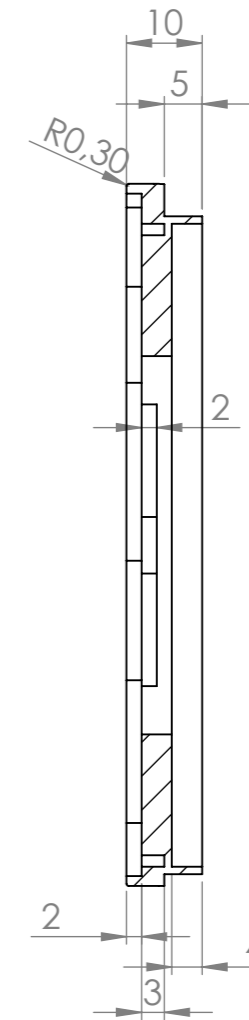
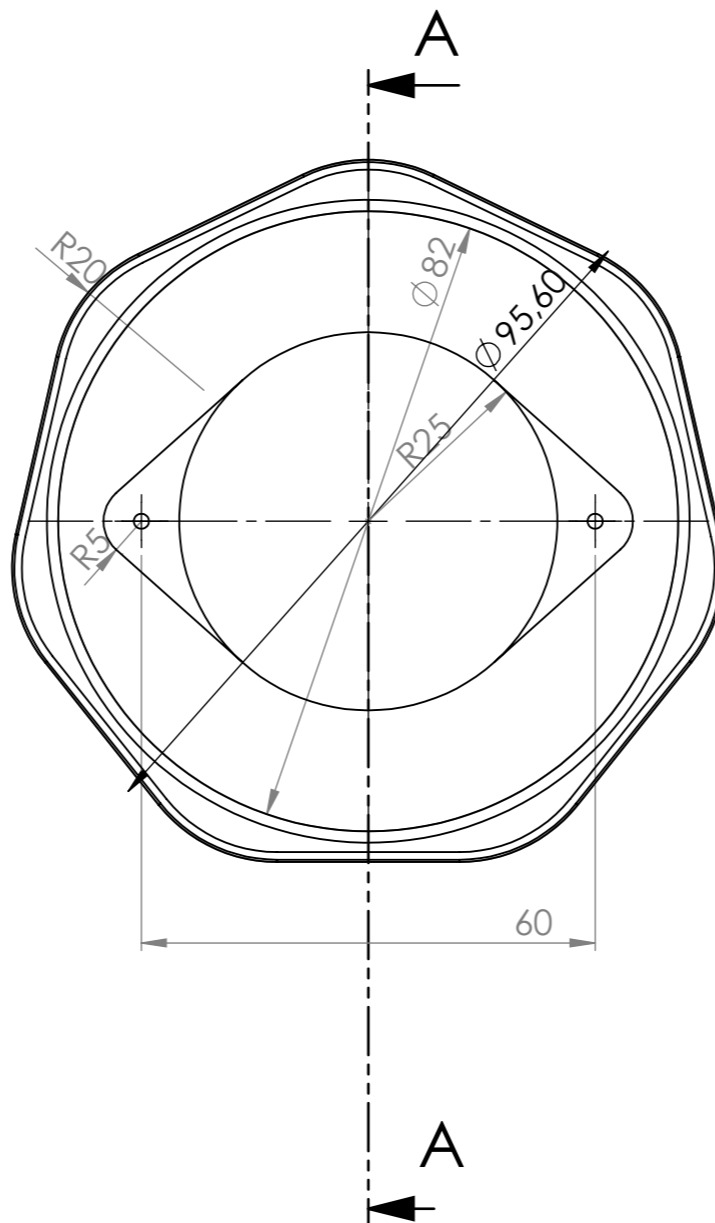
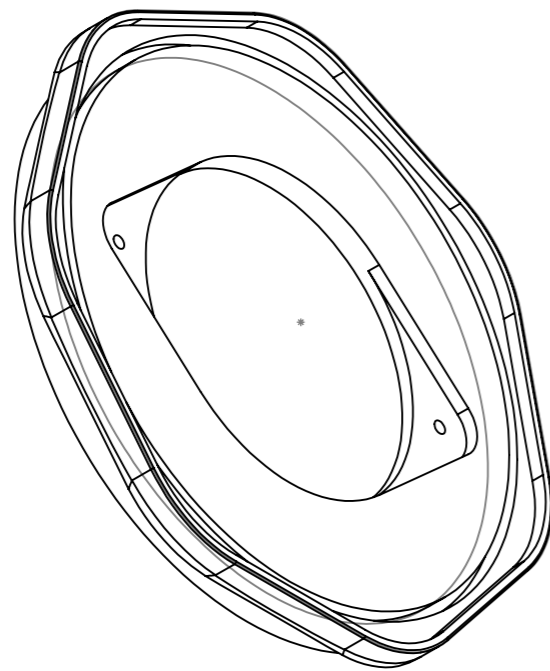
SECCIÓN C-C



DETALLE B

	CÓDIGO DE PIEZA: P01	OBSERVACIONES:	TÍTULO: Altavoz bluetooth	
	COMPROBADO POR: César Iribarren	DIBUJADO POR: Jorge Carrascosa Montaña	NOMBRE DIBUJO: Pieza central	
	FECHA: Septiembre 2017	MEDIDAS EN MM	ESCALA 1:1	HOJA 2

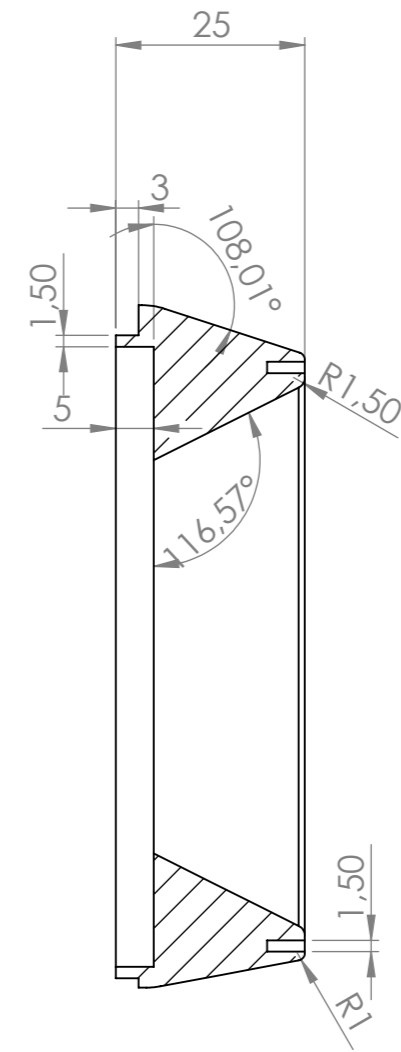
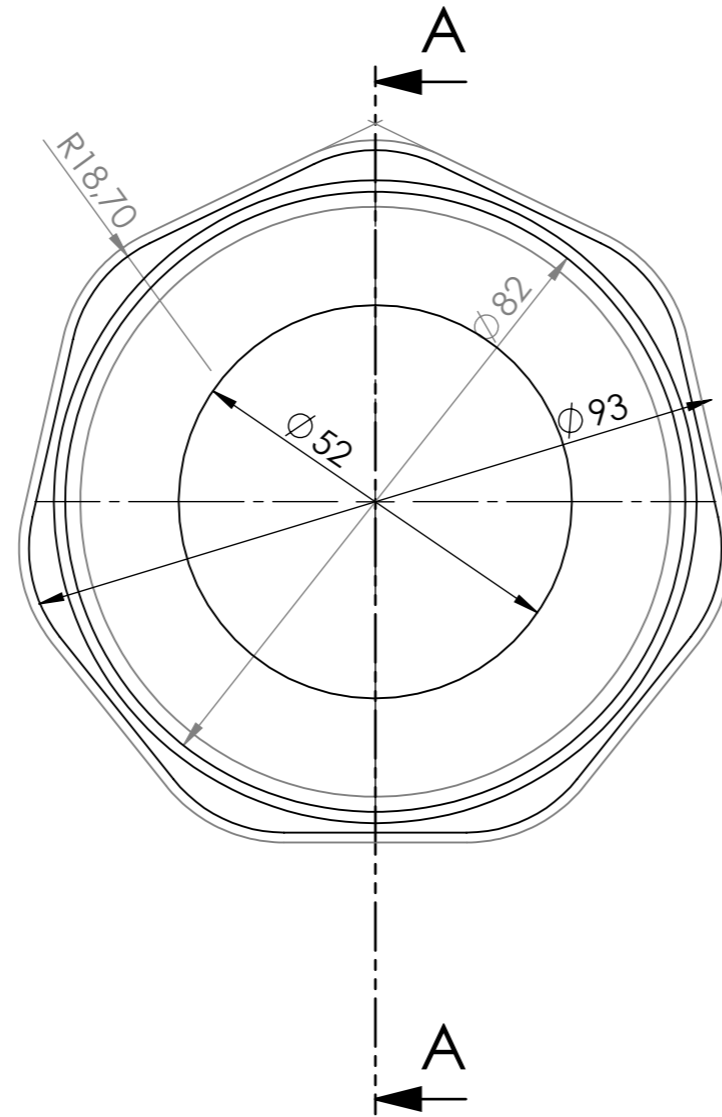
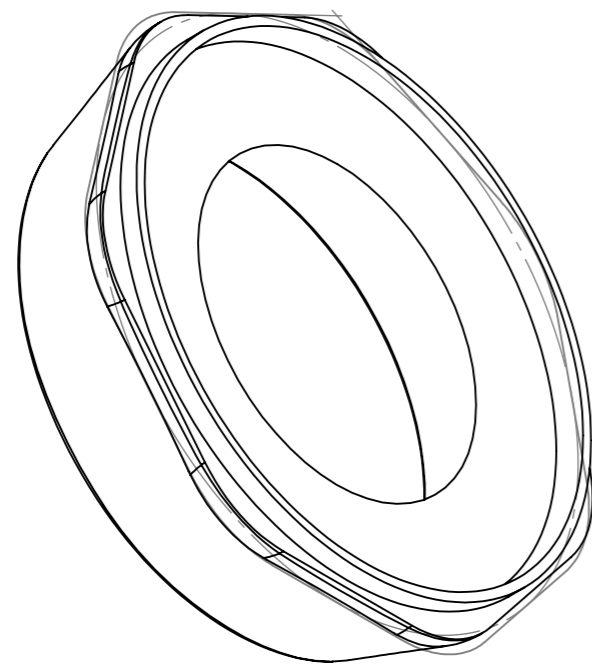
A3



SECCIÓN A-A

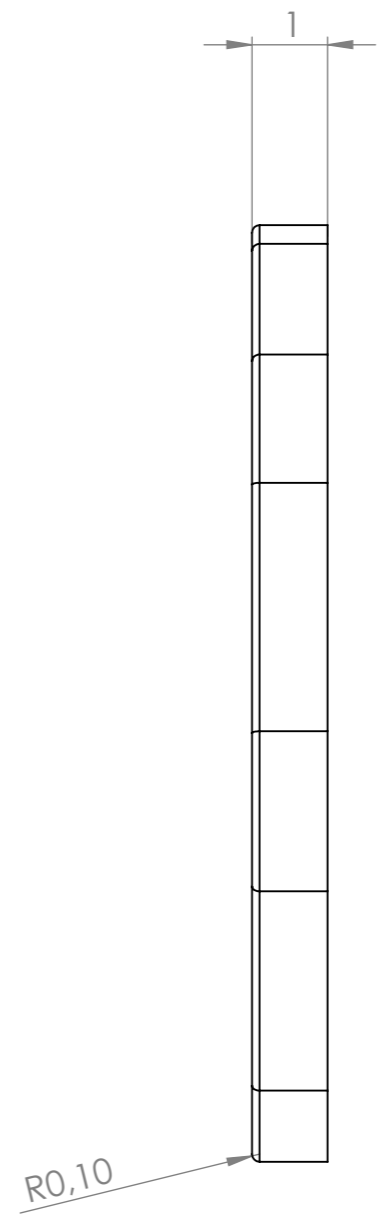
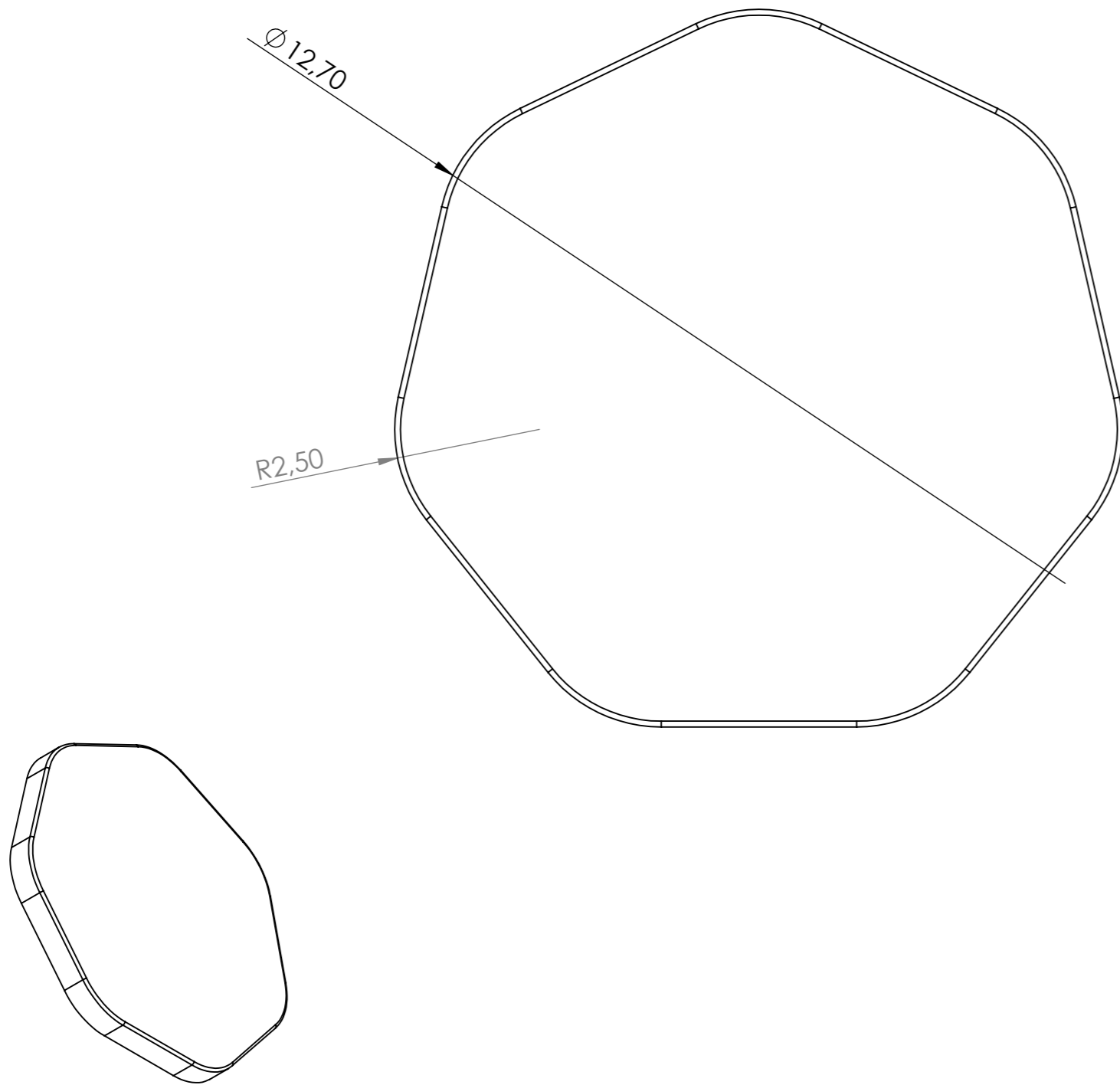
	CÓDIGO DE PIEZA: P02, P03	OBSERVACIONES:	TÍTULO: Altavoz bluetooth	
	COMPROBADO POR: César Iribarren	DIBUJADO POR: Jorge Carrascosa Montaña	NOMBRE DIBUJO: Pieza lateral central	
	FECHA: Septiembre 2017	MEDIDAS EN MM	ESCALA 1:1	HOJA 3


A3

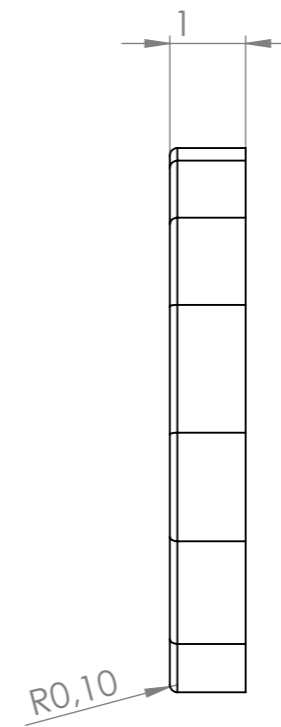
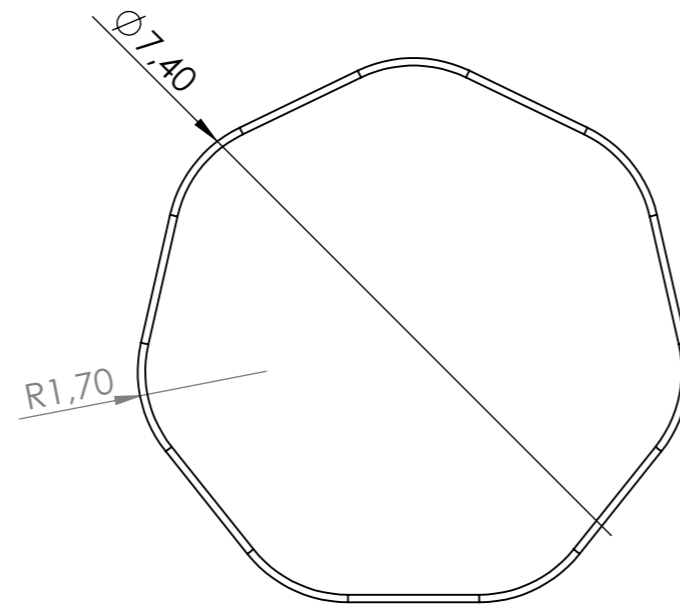
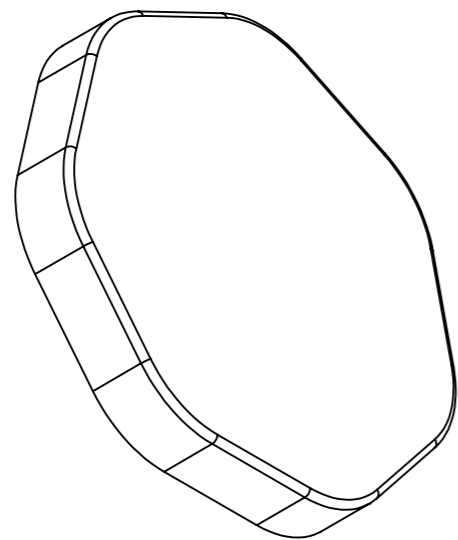


SECCIÓN A-A

	CÓDIGO DE PIEZA: P04	OBSERVACIONES:	TÍTULO: Altavoz bluetooth	
	COMPROBADO POR: César Iribarren	DIBUJADO POR: Jorge Carrascosa Montaña	NOMBRE DIBUJO: Embellecedor	A3
	FECHA: Septiembre 2017	MEDIDAS EN MM	ESCALA 1:1	HOJA 4



	CÓDIGO DE PIEZA: P10	OBSERVACIONES:	TÍTULO: Altavoz bluetooth	
	COMPROBADO POR: César Iribarren	DIBUJADO POR: Jorge Carrascosa Montaña	NOMBRE DIBUJO: Boton grande	A3
	FECHA: Septiembre 2017	MEDIDAS EN MM	ESCALA 5:1	HOJA 5



	CÓDIGO DE PIEZA: P06, P07, P08, P10	OBSERVACIONES:	TÍTULO: Altavoz bluetooth	
	COMPROBADO POR: César Iribarren	DIBUJADO POR: Jorge Carrascosa Montaña	NOMBRE DIBUJO: Boton pequeño	A3
	FECHA: Septiembre 2017	MEDIDAS EN MM	ESCALA 10:1	HOJA 6