



DISEÑO DE MOBILIARIO MULTIFUNCIONAL PARA GATOS

Autora: Nuria Vernís Dols
Tutor: Francisco Felip Miralles

Julio 2018



Grado en
Ingeniería en Diseño Industrial
y Desarrollo de Productos

BLOQUE 1. MEMORIA	11
BLOQUE 2. ANEXOS	49
BLOQUE 3. PLANOS	161
BLOQUE 4. PLIEGO DE CONDICIONES	191
BLOQUE 5. ESTADO DE MEDICIONES Y PRESUPUESTO	217

B1. MEMORIA

1. INTRODUCCIÓN. OBJETO Y JUSTIFICACIÓN	14
2. ALCANCE. UN PROYECTO DE PRINCIPIO A FIN	15
3. ANTECEDENTES	16
GATO COMO MASCOTA	
PERFIL DE USUARIO Y CUESTIONARIO	
PRODUCTOS EXISTENTES	
4. NORMAS Y REFERENCIAS	20
ÓRDEN DE PRIORIDAD ENTRE LOS DOCUMENTOS	
DISPOSICIONES LEGALES Y NORMAS APLICADAS	
PROGRAMAS UTILIZADOS	
DOCUMENTOS CONSULTADOS	
5. REQUISITOS DE DISEÑO	24
ANÁLISIS Y DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	
OBJETIVOS DE DISEÑO	
ESPECIFICACIONES Y RESTRICCIONES	
6. ANÁLISIS DE SOLUCIONES. PRIMERAS IDEAS Y EVALUACIÓN DE LAS SOLUCIONES	28
7. ELECCIÓN FINAL. DESCRIPCIÓN GENERAL	31
LISTADO DE COMPONENTES	
MANUAL DE USO	
MATERIAL Y PROCESO DE FABRICACIÓN	
ESTUDIO ERGONÓMICO	
ESTUDIO MECÁNICO	
PRESUPUESTO	
IDENTIDAD CORPORATIVA	
AMBIENTACIONES	
8. REFERENCIAS	46

B2. ANEXOS

ANEXO I. PLAN DE GESTIÓN DE CALIDAD	52
CONTACTO	
PLAN ASEGURAMIENTO DE CALIDAD	
PLANIFICACIÓN	
ANEXO II. BÚSQUEDA DE INFORMACIÓN	56
GATO COMO MASCOTA	
Datos generales	
Historia	
Estudio del comportamiento	
Estudio de las necesidades	
Lugar de la casa idóneo para cada producto	
Productos poco aceptados por el animal	
PERFIL DEL USUARIO	
ANÁLISIS DEL ENTORNO	
Entorno social-económico	
Entorno competitivo	
Productos multifuncionales existentes	
Productos con funciones por separado	
Patentes	
Entorno normativo	
REFERENCIAS	
ANEXO III. CUESTIONARIO	86
ANEXO IV. DEFINICIÓN DE OBJETIVOS	100
DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	
OBJETIVOS DE DISEÑO	
ESPECIFICACIONES Y RESTRICCIONES	
ANEXO V. ANÁLISIS DE SOLUCIONES	112
CREATIVIDAD. BOCETOS	
EVALUACIÓN DE PROPUESTAS	
Método cualitativo DATUM	
Método cuantitativo	
PROPUESTA FINAL	
ANEXO VI. VIABILIDAD DEL PRODUCTO	138
VIABILIDAD FUNCIONAL	
Estudio de forma	
Estudio ergonómico. Diseño del agarre.	
Estudio de medidas	

VIABILIDAD TECNICA

Estudio de materiales

Procesos de fabricación. Condiciones del moldeo.

Estudio mecánico. Métodos de unión entre piezas.

ANEXO VII.IMAGEN CORPORATIVA 156

B3. PLANOS

VISTA EXPLOSIONADA DEL PRODUCTO 165

SUBCONJUNTO MECANISMO DE CIERRE 167

PIEZA 1 169

PIEZA 2 171

PIEZA 3 173

PIEZA 4 175

PIEZA 5 177

PIEZA 6 179

PIEZA 7 181

PIEZA 8 183

PIEZA 9 187

PIEZA 11 189

B4. PLIEGO DE CONDICIONES

1. INTRODUCCIÓN 194

IDENTIFICACIÓN Y OBJETO DEL PROYECTO

2. ELEMENTOS CONSTITUYENTES. DATOS TÉCNICOS 195

3. MATERIALES SELECCIONADOS. CARACTERÍSTICAS 198

4. FABRICACIÓN. PROCESO Y CONDICIONES 204

5. PLANIFICACIÓN Y MONTAJE 209

6. ENSAYOS 212

7. CONTROL DE CALIDAD. CONDICIONES DE USO Y MANTENIMIENTO 213

B5. ESTADO DE MEDICIONES Y PRESUPUESTO

1. INTRODUCCIÓN 220

2. ESTADO DE MEDICIONES 221

LISTADO DE ELEMENTOS

CÁLCULO DE PESO

CÁLCULO DE TIEMPOS

3. PRESUPUESTO 226

DESGLOSE DE COSTES

COSTES DIRECTOS

COSTES INDIRECTOS

COSTE TOTAL DEL PRODUCTO

PRECIO DE VENTA AL PÚBLICO (PVP)

CONCLUSIONES

VIABILIDAD ECONÓMICA DEL PRODUCTO

MEMORIA

B1. MEMORIA

1. INTRODUCCIÓN. OBJETO Y JUSTIFICACIÓN	14
2. ALCANCE. UN PROYECTO DE PRINCIPIO A FIN	15
3. ANTECEDENTES	16
GATO COMO MASCOTA	
PERFIL DE USUARIO Y CUESTIONARIO	
PRODUCTOS EXISTENTES	
4. NORMAS Y REFERENCIAS	20
ÓRDEN DE PRIORIDAD ENTRE LOS DOCUMENTOS	
DISPOSICIONES LEGALES Y NORMAS APLICADAS	
PROGRAMAS UTILIZADOS	
DOCUMENTOS CONSULTADOS	
5. REQUISITOS DE DISEÑO	24
ANÁLISIS Y DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	
OBJETIVOS DE DISEÑO	
ESPECIFICACIONES Y RESTRICCIONES	
6. ANÁLISIS DE SOLUCIONES. PRIMERAS IDEAS Y EVALUACIÓN DE LAS SOLUCIONES	28

7. ELECCIÓN FINAL. DESCRIPCIÓN GENERAL	31
LISTADO DE COMPONENTES	
MANUAL DE USO	
MATERIAL Y PROCESO DE FABRICACIÓN	
ESTUDIO ERGONÓMICO	
ESTUDIO MECÁNICO	
PRESUPUESTO	
IDENTIDAD CORPORATIVA	
AMBIENTACIONES	
8. REFERENCIAS	46

1. INTRODUCCIÓN

OBJETO Y JUSTIFICACIÓN

La convivencia entre gatos y humanos tiene un origen muy lejano. Estos compañeros de vida producen beneficios psicológicos y físicos a las personas que los cuidan, además de ser una fuente importante de apoyo. Una mascota es uno más de la familia y por lo tanto, necesita una serie de productos que le hagan la vida más agradable y cómoda. De esta necesidad, surge este proyecto, que tiene por objeto el diseño de un mueble multifuncional para mascotas, en concreto para gatas/os. Con este nuevo producto se pretende reducir el número de pertenencias del animal, aplicando más de una función. Los beneficios serán tanto para la mascota, que se sentirá a gusto y segura, como para la dueña/o, que se ahorrará comprar dos o más productos, pudiendo comprar uno que cumpla las distintas funciones. Teniendo en cuenta la situación económica actual, se intentará diseñar un producto lo más económico posible para que consiga ser popular entre los productos del mercado. Además, y aunque en estos últimos cinco años la estética del mobiliario de mascotas esté mejorando, se pondrá atención en que el producto esté acorde con las tendencias de hábitat actuales, ya que cada vez el usuario valora más favorablemente este factor.

En resumen, la principal finalidad es satisfacer las necesidades tanto de la mascota como de la dueña/o, fomentando un tipo de compra más responsable, evitando malgastar y además ayudando al medio ambiente lo máximo posible.

El producto final es un producto más del hogar, novedoso, cómodo y resistente, consta de unas uniones desmontables que permiten al usuario adaptar el producto a las diferentes necesidades. Lo que se quiere llegar a conseguir con este diseño es que no haya productos inutilizados en casa. Algunos usuarios, con viviendas de espacios reducidos, demandan productos que se acoplen a las necesidades, ofreciendo que a diario se pueda utilizar el producto como mobiliario de descanso de la gata/o y que en el momento que se necesite transportar al animal, que el producto lo permita.

2. ALCANCE

UN PROYECTO DE PRINCIPIO A FIN

Este proyecto abarcará todas las fases necesarias para obtener un nuevo producto. Estará comprendido entre la detección de un problema y la propuesta final más conveniente, totalmente detallada, incluyendo el análisis de sus características y viabilidad de éstas, fabricación y estudio de la viabilidad económica. Por lo tanto, se van a elaborar planos, modelos tridimensionales, un pliego de condiciones, una planificación, un estado de mediciones y un presupuesto. La calidad de este proyecto se asegurará mediante la norma UNE EN ISO 9001.

Un pequeño esquema de lo que se quiere llegar a conseguir se expone a continuación:

- Recopilar toda la información sobre las gatas/os.
- Estudiar la competencia.
- Diseñar acorde con las necesidades de la mascota y su dueña/o.
- Elegir el diseño definitivo.
- Concretar medidas, materiales, procesos de fabricación...
- Mostrar el diseño final mediante diferentes técnicas: visualización 3D y planos.
- Crear una imagen corporativa para la comercialización del nuevo producto.

Cada una de estas fases está detallada a lo largo de este documento. Se documentará según lo establecido en la norma UNE 157001, incluyendo memoria, planos, pliego de condiciones, estado de mediciones, presupuesto y los anexos necesarios.

3. ANTECEDENTES

GATO COMO MASCOTA

Son muchos los años de convivencia entre las personas y los gatos, de hecho, hoy en día el gato es uno de los animales de compañía preferidos en todo el mundo, por su autonomía y por los numerosos beneficios que aporta a la convivencia con humanos. Al vivir en la misma casa, pueden compartir mobiliario o posiblemente tengan un mobiliario específico para ellos, ya que los gatos tienen un comportamiento y unas necesidades en ocasiones, diferentes a las personas.

Son animales tranquilos, pacíficos, que pasan la mayoría de su día durmiendo, por lo tanto necesitan un lugar cómodo y agradable para descansar y **refugiarse**. Buscan privacidad pero sin cubrir totalmente su cuerpo. Los lugares altos son sus preferidos ya que desde ahí visualizan todo lo que pasa a su alrededor, esto les gusta porque son animales curiosos y dominantes. Las gatas/os también son muy activos y les gusta relacionarse aunque siempre se haya dicho lo contrario. Se liberan del estrés **arañando**, cosa que también es bueno para cuidar sus uñas. Para que esta acción no la hagan con los muebles de la casa, es conveniente tener un rascador cerca de la zona de descanso.

Cuando están en casa buscan un refugio, por lo tanto, es un producto que la mascota necesita tener cuando vive en una casa. Otro producto que también necesita y que le suele gustar menos, es un producto para **transportarlo**, para llevarlo al veterinario u otro lugar. Este objeto suele ser ocupar bastante espacio y no se usa diariamente, por lo tanto, está ocupando un espacio de la vivienda que podría estar utilizado por otro/s productos. Para romper con la asociación de que el transportín es un elemento desagradable, en ocasiones el transportín, si se puede separar en dos partes, es usado en casa como zona de descanso. Aun así, no es del todo común ya que no tiene una estética agradable para formar parte del mobiliario del hábitat.

En resumen, con toda la información expuesta y toda aquella que se puede encontrar en el "Anexo II. Búsqueda de información", entre todos los productos que puede necesitar esta mascota, el proyecto se va a centrar en estos tres: refugio en casa, rascador y producto de transporte, con el objetivo de diseñar un producto que pueda contener las tres funciones y de esta manera que dicho producto se utilice a diario.

PERFIL DE USUARIO Y CUESTIONARIO

Cada vez son más personas las que buscan un animal de compañía ya que se confirma que reducen el estrés, la soledad, detectan enfermedades, mejoran la autoestima y las condiciones de salud mental en general. Se pretende llegar a nuevos consumidores de mobiliario para gatos. Es por ello que el público objetivo al que va dirigido este producto es cualquier persona que conviva como mínimo con un gato en una misma propiedad o que tenga intención de hacerlo. Con un nivel adquisitivo medio y 18-20 años de edad como mínimo.

Como se puede observar en el "Anexo II. Búsqueda de información", en España el gato no es la mascota que más predomina, pero sí que lo es en Europa. Sabiendo este dato, el producto no solo irá dirigido a la población española. Tampoco a un género de personas en particular, ya que no hay mucha diferencia entre dueñas y dueños. Pero sí que hay distinción en el comportamiento o la forma de ser de las personas que eligen tener esta mascota. Dichas personas suelen ser gente independiente, con mente abierta y apreciación por el arte y la aventura, por lo que tienden a estar en constante movimiento. Hay más probabilidad de que las dueñas/os de estos animales vivan solos y en apartamentos pequeños. Aun así como se ve en el cuestionario realizado (Anexo III) son muchas las familias que conviven con gatos. Sabiendo que actualmente se valora más la estética de los productos y aunque sea para la gata/o, irá dirigido a personas que aprecien el diseño, que sean funcionales y que prefieran usar los armarios para guardar otros productos no relacionados con los gatos. Dichas personas también deberían seguir valores como el cuidado del medioambiente y del animal y la seguridad de éste a la hora de comprar el producto.

PRODUCTOS EXISTENTES

Como conclusión de los apartados anteriores, las personas que conviven con gatos son personas aventureras, activas, por lo que tienden a salir más de casa. Necesitan productos ligeros, transportables, desmontables... Además con el aumento del porcentaje de gente que vive de alquiler y el futuro progreso de espacios pequeños, se necesita un producto multifuncional que esté en uso las 24 h del día y no guardado ocupando sitio. Es por ello, que se ha decidido realizar un mobiliario que sirva tanto para descanso como para el transporte de la mascota, en concreto de los gatos, y así evitar tener productos que estén en desuso temporalmente.

Después de un intensivo estudio de mercado (ver Anexo II. Búsqueda de información) se han descubierto tres productos que se pueden encontrar en las tiendas y que cumplirían con los requisitos, mencionados anteriormente, en mayor o menor medida.



Según los usuarios de la encuesta, de estos tres productos, sería el diseño BUNKBED de la marca CURVER el que más personas compraría, ya que según los comentarios, la estructura y el material parece más resistente y más fácil de limpiar. Aunque el diseño del mismo no acabe de encajar en los gustos estéticos de la población.

Un resumen de la opinión de la muestra de personas que ha respondido la encuesta sería el siguiente:

Producto	Ligereza	Facilidad de limpiar	Resistencia	Precio	Seguridad	Estética
BUNKED	☹️	😊	😊	😊	😊	😊
MOD CAPSULE	😊	☹️	☹️	😊	☹️	☹️
SLEEPYPOD	😊	☹️	😊	☹️	☹️	😊

Tabla 1.1: Nivel de cumplimiento de las características en los diferentes productos.

Datos extraídos de la encuesta realizada. Se pueden ver los resultados en "Anexo III. Cuestionario".

La opinión del usuario concuerda bastante con los datos que se tienen de los productos. En el caso del precio se ha tenido en cuenta la información y no la opinión del público ya que no tenían conocimiento de ese dato.

Entre ambas funciones, la más restrictiva, en cuanto a normativa, sobre todo, es la función del transporte. Actualmente existen infinidad de productos para transportar a las mascotas. La mayoría de ellos son diseños estandarizados en los que prima la seguridad y se deja de lado la estética. Se podrían clasificar en tres grandes grupos:



En base, de nuevo, a la encuesta, el más utilizado es el transportín rígido. Ya que en lo que más se fija el cliente al comprar el producto de transporte es en la seguridad, en la resistencia. Por lo tanto, los transportines rígidos son populares porque son resistentes, seguros y baratos.

Aunque como zona de descanso no cumplirían los requisitos que busca el cliente, porque la característica principal es la comodidad para la mascota y estos productos no destacan por esa característica. Hay muebles específicos para mascotas que sí que son cómodos para la mascota pero no transportables. Se pueden ver algunos ejemplos en el Anexo II. Búsqueda de información.

4. NORMAS Y REFERENCIAS

ORDEN DE PRIORIDAD ENTRE LOS DOCUMENTOS BÁSICOS

Al tener este proyecto varios bloques con información, podría haber en algunos detalles contradicciones o discrepancias entre los documentos del proyecto. Si esto ocurriera, se establece un orden de prioridad de los bloques del documento y por lo tanto habrá uno de ellos que solucionará el conflicto. Según la norma UNE 157001:2002 (criterios generales para la elaboración de proyectos), el orden de preferencia es el siguiente:

1. Planos
2. Pliego de condiciones
3. Presupuesto
4. Anexos
5. Memoria

DISPOSICIONES LEGALES Y NORMAS APLICADAS

Este proyecto como todo proyecto basado en el diseño de un nuevo producto está sustentado por un conjunto de normas y disposiciones legales que garantizan la calidad y aprobación del mismo. Se han seguido para ello una serie de normas de obligado cumplimiento que se muestran a continuación.

NORMATIVA BASADA EN LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS

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

NORMATIVA APLICABLE A LA GENERACIÓN DE PLANOS

UNE 1027-95 "Dibujos técnicos. Plegado de planos".

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

NORMATIVA APLICABLE A PRODUCTOS FABRICADOS CON PP

UNE 53972:2008 "Plásticos. Polipropileno (PP) reciclado. Características y clasificación".

UNE-EN ISO 11469:2001 "Plásticos. Identificación genérica y marcado de productos plásticos. (ISO 11469:2000)".

NORMATIVA APLICABLE AL TRANSPORTE DE ANIMALES

Reglamento General de circulación, en concreto los artículos 18.1 y 3.1. También 11.2.

<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2003-23514>

Artículo 3. Conductores.

"1. Se deberá conducir con la diligencia y precaución necesarias para evitar todo daño, propio o ajeno, cuidando de no poner en peligro, tanto al mismo conductor como a los demás ocupantes del vehículo y al resto de los usuarios de la vía. Queda terminantemente prohibido conducir de modo negligente o temerario."

Artículo 18. Otras obligaciones del conductor.

"1. El conductor de un vehículo está obligado a mantener su propia libertad de movimientos, el campo necesario de visión y la atención permanente a la conducción, que garanticen su propia seguridad, la del resto de los ocupantes del vehículo y la de los demás usuarios de la vía. A estos efectos, deberá cuidar especialmente de mantener la posición adecuada y que la mantengan el resto de los pasajeros, y la adecuada colocación de los objetos o animales transportados para que no haya interferencia entre el conductor y cualquiera de ellos."

Artículo 11. Transporte colectivo de personas.

"2. En los vehículos destinados al servicio público de transporte colectivo de personas se prohíbe a los viajeros:

e) Llevar consigo cualquier animal, salvo que exista en el vehículo lugar destinado para su transporte. Se exceptúan de esta prohibición, siempre bajo su responsabilidad, a los invidentes acompañados de perros, especialmente adiestrados como lazarillos."

Normativas relativas a Animales Vivos (IATA)

<http://www.iata.org>

NORMATIVA BASADA EN ECODISEÑO

UNE 150301: "Gestión ambiental del proceso de diseño y desarrollo. Ecodiseño."

PROGRAMAS UTILIZADOS

Para la realización de este proyecto se han utilizado los programas que se van a mencionar seguidamente:

Planos, modelos 3D y renders: SolidWorks 14x64 Edition

Retoque fotográfico: Adobe Photoshop CC 2017

Maquetación del documento: Adobe Indesign CC 2017

Ilustraciones: Adobe Illustrator CC 2017

Hojas de cálculo para costes, rentabilidad... : Microsoft Excel 2010

Realización de encuestas: Survio

(<https://www.survio.com/survey/d/F3R1T1Q9C8C9R4I1X>)

Materiales: CES Edupack

DOCUMENTOS CONSULTADOS

Páginas Web

<http://www.fundacion-affinity.org>

<https://www.affinity-petcare.com>

<https://www.royalcanin.es>

<https://www.tiendanimal.es>

<https://www.aenor.es>

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

<https://www.google.com>

Revistas y blogs de diseño

<https://www.experimenta.es>

<https://www.designboom.com>

<https://design-milk.com>

<http://www.revistaad.es>

Artículos referenciados al final del Anexo II. Búsqueda de información

Asignaturas

- DI1007. Expresión gráfica II.
- DI1010/15. Materiales I y II.
- DI1013. Mecánica y resistencia de materiales.
- DI1014. Diseño conceptual.
- DI1012/28. Diseño asistido por ordenador II.
- DI1020/21. Procesos de fabricación y consideraciones de diseño I y II.
- DI1022. Metodologías del diseño.
- DI1023. Ergonomía.
- DI1027 Diseño Gráfico.
- DI1032. Proyectos de diseño.
- DI1045. Seguridad de los Productos.
- DI1046 Diseño para el Entorno y el Hábitat.

5. REQUISITOS DE DISEÑO

ANÁLISIS Y DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

A continuación se va a desarrollar el proceso de diseño conceptual y desarrollo del problema para obtener la mejor solución posible. El desarrollo completo se puede consultar en el Anexo IV. Definición de objetivos.

Como se ha mencionado en los apartados anteriores, en este proyecto se va a diseñar un mueble para gatas/os, que además va a poder ser transportable, incluyendo varias funciones en un solo producto. Se pretende que el producto satisfaga las necesidades del animal y de la dueña/o. Para lograrlo, se han establecido una serie de objetivos, extraídos de la información recopilada, tanto de internet como de las encuestas.

OBJETIVOS DE DISEÑO

En esta fase, se definen los objetivos impuestos por los grupos de afectados. Se distinguen tres grupos de objetivos: restricciones (R), objetivos optimizables (O) y deseos (D).

Usuario/Gatos

1. Producto cálido y cómodo. (O)
2. Superficies blandas. (D)
3. Preferible que el producto tenga altura. (D)
4. Con ventilación. (R)
5. Tamaño adecuado al animal. (O)

Cliente/Dueñas

6. Económico. (O)
7. Ligero. (O)
8. Fácil de limpiar. (O)
9. Montaje y manipulación sencilla. (O)
10. Producto confortable para el animal. (O)
11. Diseño atractivo. (O)
12. Agarre cómodo. (R)
13. Fabricación con materiales no tóxicos. (R)
14. Cierre seguro. (R)
15. Resistente a golpes y al uso diario. (O)
16. Evitar zonas peligrosas como salientes o aristas puntiagudas. (R)
17. Estética acorde con cualquier estancia del hogar. (O)

18. Precio de venta sea rentable (O)
19. Ocupe poco espacio. (D)
20. Que no pueda salirse el animal con facilidad.(R)
21. Que la dueña/o pueda sacar al animal. (O)
22. Que no ponga en peligro al animal. (R)
23. Resistente a golpes. (O)
24. Diferentes tamaños. (D)
25. Diferentes colores. (D)

Promotor/Diseñador

26. Precio competitivo. (O)
27. Estética agradable. (O)
28. Estética acorde con las tendencias del hábitat. (O)
29. Diseño sencillo. (O)
30. Ergonómico para el portador. (O)
31. Fácil de limpiar. (O)
32. Ligero para facilitar su movimiento y desplazamiento. (O)
33. Modular. (D)
34. Multifuncional. (O)
35. Resistente al peso del animal. (O)
36. Materiales respetuosos con el medioambiente. (O)
37. Desmontar y montar fácilmente. (O)
38. Fondo impermeable. (R)
39. Cumplir las dimensiones de tamaño más restrictivas de la normativa. (R)
40. Forma distinta a las existentes. (O)
41. Producto de calidad y duradero. (O)

Producción/fabricación

42. Fabricación con las técnicas actuales de fabricación. (D)
43. Fácil fabricación. (O)
44. Corto tiempo de fabricación. (O)
45. Materiales fácilmente mecanizables. (O)
46. Que se transporte desmontado. (D)
47. Mínimo peso. (O)
48. Menor número de piezas posible. (O)
49. Coste de productos mínimo. (O)
50. Materiales reciclados. (D)
51. Menor número de elementos de unión. (O)

ESPECIFICACIONES Y RESTRICCIONES

Después de realizar un análisis de los objetivos se ha resumido la información en los siguientes listados: el primero, de restricciones, objetivos que el producto debe cumplir obligatoriamente; el segundo de especificaciones, cuanto mejor cumpla el objetivo el producto mayor será el valor adquirido por el mismo.

Restricciones

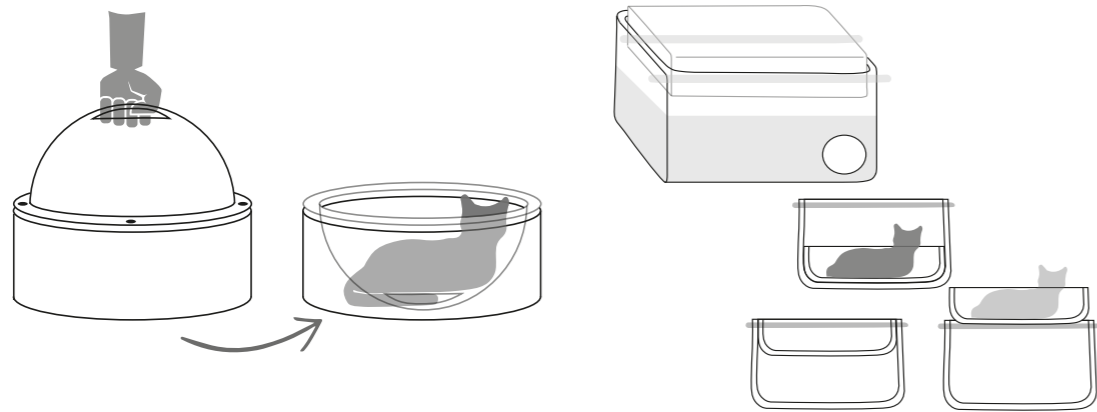
- 4. Con ventilación.
- 12. Agarre cómodo.
- 13. Fabricación con materiales no tóxicos.
- 14. Cierre seguro.
- 16. Sin zonas peligrosas como salientes o aristas puntiagudas.
- 20. Que no pueda salirse el animal con facilidad.
- 22. Que no ponga en peligro al animal.
- 38. Fondo impermeable.
- 39. Cumplir las dimensiones de tamaño más restrictivas de la normativa.

Especificaciones

Especificación	Criterio	Variable	Escala
1. Que sea lo más cómodo posible para el animal.	Cuanto más cómodo mejor.	Valoración usuario (Si lo acepta o no)	nº de valoraciones positivas
8. Que sea lo más fácil de limpiar posible.	Cuanto menos tiempo inviertas en la limpieza mejor.	Tiempo	Minutos (min)
47. Que tenga el mínimo peso posible.	Cuanto menos peso mejor	Peso	Kilogramos (Kg)
31. Que sea lo más cómodo posible de transportar.	Cuanto mejor sea el agarre mejor.	Valoración del usuario	nº de valoraciones positivas
21. Que sea lo más fácil posible sacar la mascota cuando sea necesario.	Cuanto mayor sea la abertura mejor.	Tamaño	Centímetros cuadrados

Especificación	Criterio	Variable	Escala
9. Que cumpla las máximas funciones posibles de manera correcta.	Cuanto más funciones tenga mejor.	Nº de usos diferentes	Nº de funciones
41. Que dure el mayor tiempo posible.	Cuanto más dure mejor.	Durabilidad	Años
11. Que su diseño sea lo más atractivo posible.	Cuanto más agradable visualmente mejor.	Valoración del usuario	nº de valoraciones positivas
40. Que el diseño sea lo más innovador posible.	Cuanto más innovador mejor.	Grado de innovación	Ordinal
35. Que su estructura sea lo más resistente posible.	Cuanto más peso soporte mejor.	Peso	Kilogramos (Kg)
36. Que los materiales sean lo más respetuosos posible con el medio-ambiente.	Los máximos materiales posibles	nº de componentes	Proporcional
43. Que su fabricación sea lo más fácil posible.	Cuanto más fácil de fabricar mejor.	Dificultad de fabricación	Proporcional (grado de dificultad de fabricación)
26. Que el producto sea lo más barato posible.	Cuanto más económico mejor.	Precio	Euros (€)

Tabla 1.2: Listado de especificaciones, junto al criterio, variable y escala que los definen.



Propuesta 5

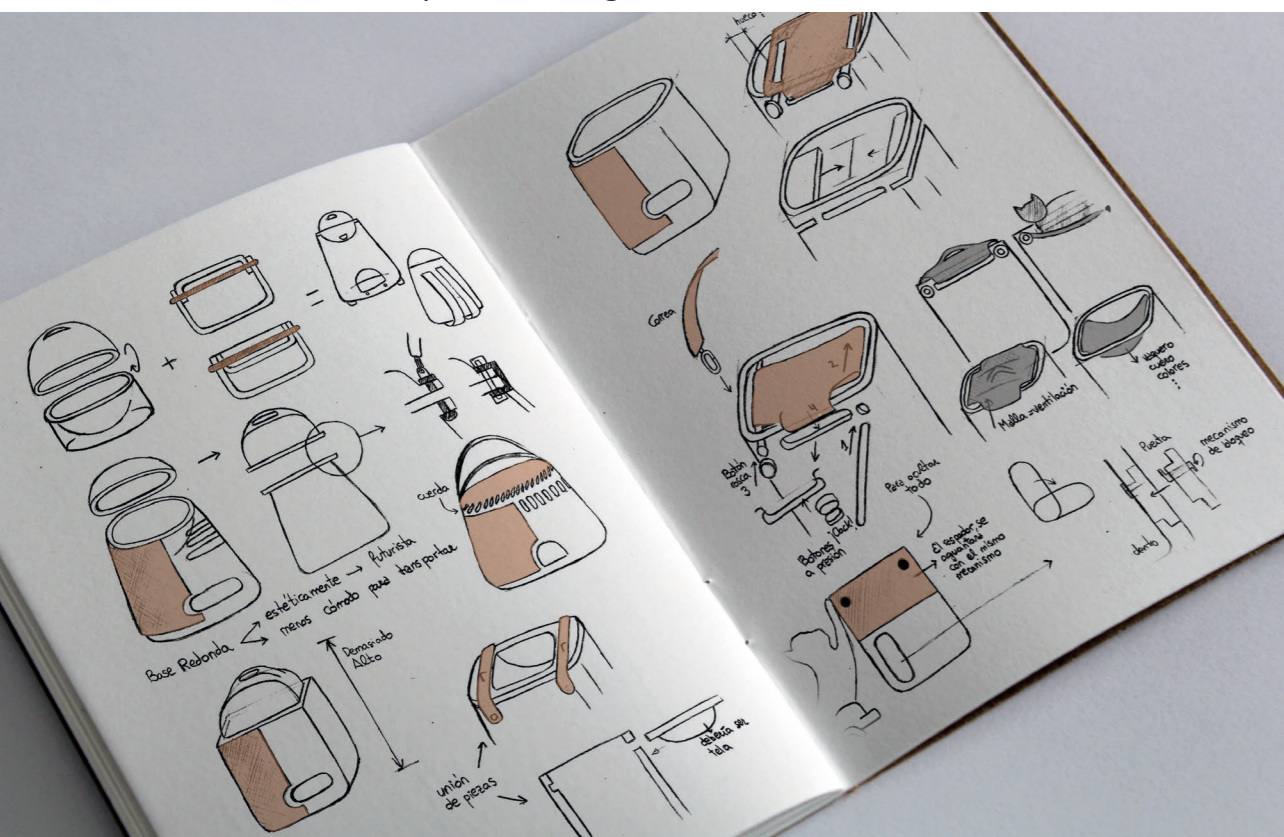
El funcionamiento de montaje es parecido, constan de dos piezas, la parte de abajo se queda fija para todas las funciones, y la parte de arriba con un giro de 180° puede cambiar totalmente su utilidad. En la propuesta 5 las dos piezas se unirían con tornillos y en la propuesta 6 se haría con barras y tapones roscados, que podrían ser utilizados para colocar una correa y hacer más fácil su transporte.

La propuesta 5 destaca más por su estética y en el caso de la propuesta 6 por sus muchas posibilidades de posiciones para el gato, además de incluir zona rascador. Ambas tienen formas redondeadas que hacen que el diseño sea más agradable para la mascota y también estéticamente.

En cuanto a los materiales, se ha pensado en hacer ambas partes de plástico reciclado, la parte de abajo más resistente y la parte de arriba más blanda para mayor comodidad del animal. Este material no es muy pesado por lo que se podrá transportar sin problemas.

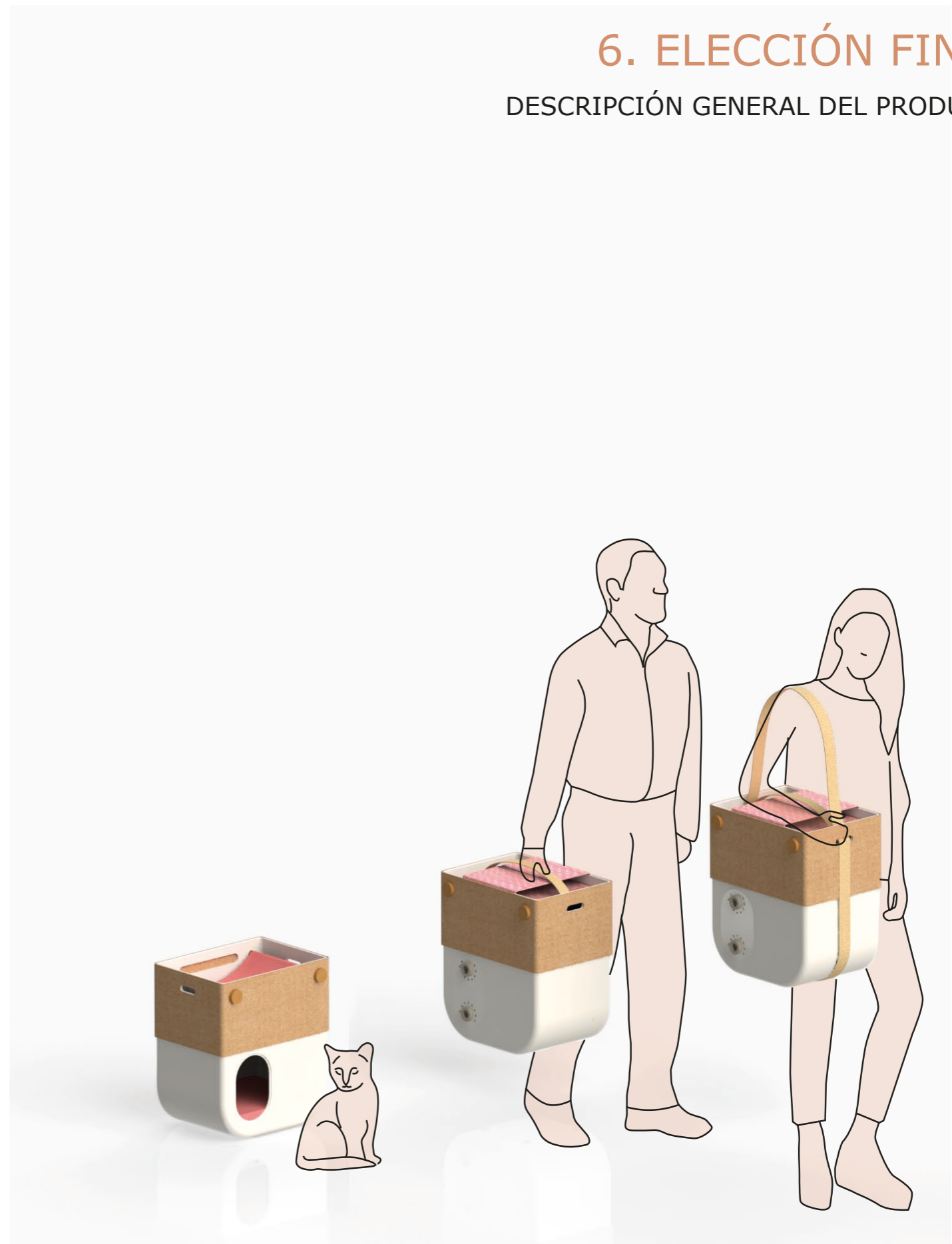
Aplicando las restricciones y teniendo en cuenta otras opciones que no están muy alejadas de estas propuestas en cuanto a la puntuación de la evaluación, se han planteado algunas alternativas anteriores al diseño final.

Propuesta 6



6. ELECCIÓN FINAL

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PRODUCTO



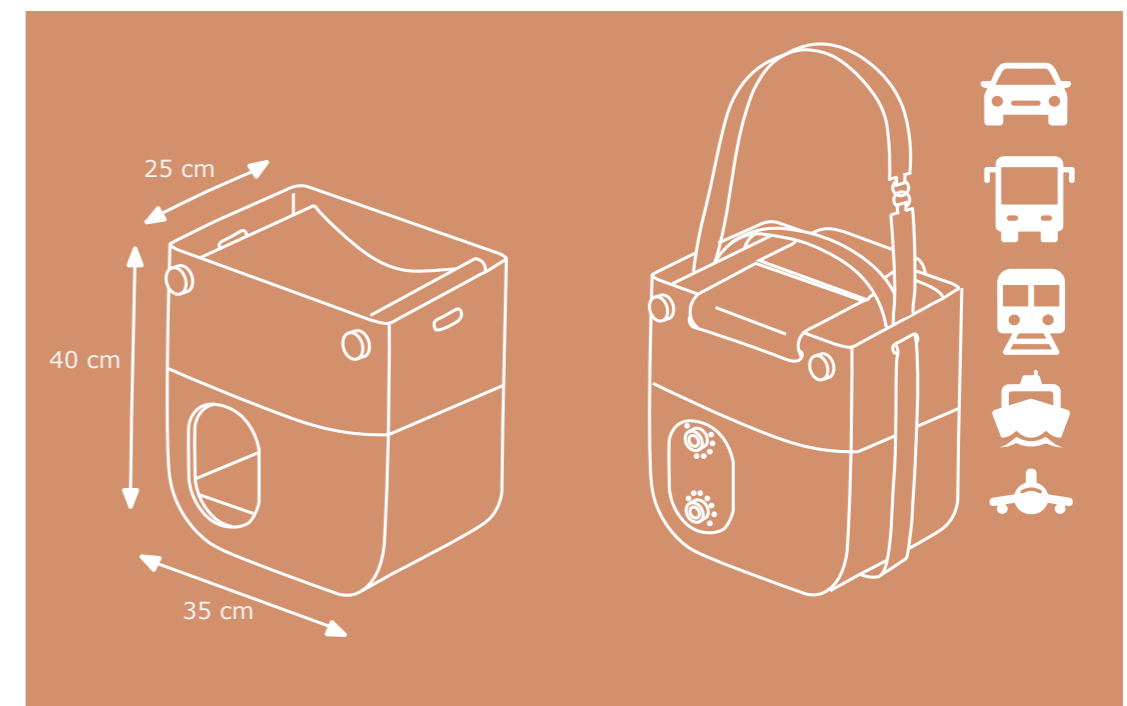
Después de todos los cambios realizados se ha llegado al diseño final mostrado en la página anterior. Tal y como se ha comentado en apartados anteriores, este producto es multifuncional, ya que tiene varias funciones: descanso, rascador y transporte. Dentro de la función de descanso, tiene dos posibilidades y también para coger el producto y transportarlo hay dos posibilidades, con la mano o en el hombro.

Es la propuesta que mejor cumple con los objetivos expuestos al inicio del proyecto y a continuación se hace una breve explicación al respecto, utilizando el número de cada especificación.

1. El animal está cómodo gracias a las formas redondeadas, al cojín y a la tela ya que son materiales blandos.
8. Las telas se pueden poner en la lavadora y el cuerpo se puede limpiar con cualquier paño, quitando todos los pelos que pueda dejar el animal.
9. Cumple con varias funciones, comentadas anteriormente e incluye la novedad de poseer zona para arreglarse las uñas rascando.
11. Es un diseño sencillo y personalizable, por lo que puede estar acorde con varias estéticas de mobiliario del hogar.
21. Es fácil sacar a la mascota cuando se transporta ya que el mecanismo de la puerta es sencillo y rápido de utilizar.
26. El producto no es el más barato del mercado, pero tampoco el más caro. Es una buena opción si se quiere ahorrar espacio en casa ya que en un solo producto se pueden realizar varias funciones.
31. Puede transportarse de dos maneras diferentes. El asa se puede utilizar para colocar el producto en el coche y la correa para cuando se transporta andando en trayectos largos.
35. Tiene una estructura resistente y compacta que evita que el animal se lesione con algún golpe.
36. La mayor parte de las telas son telas 100% orgánicas y el plástico utilizado podría ser reciclado en algunos casos.
40. Es un diseño llamativo ya que incluye telas, o que hace que sea más acogedor. Estas telas juegan un papel importante porque según la tela elegida el producto tiene una función u otra.
41. Las piezas que pudieran deteriorarse o estuvieran en mal estado pueden ser cambiadas fácilmente, ya que la unión entre ellas es desmontable.
43. La fabricación de este producto es relativamente fácil y rápida.
47. El peso total del producto ronda los dos o tres kilos, que es el peso común en este tipo de productos de transporte.

El nuevo producto también cumple con las restricciones que debía de cumplir, ya que:

4. La tela de transporte es una malla con agujeros que proporciona la ventilación que el animal necesita, aparte de que hay agujeros en la parte superior y en la puerta.
12. El asa tiene un grosor adecuado para no molestar a la dueña/o al agarrarlo y además la correa para poder transportarlo más fácilmente.
13. Los materiales utilizados no son tóxicos.
14. El mecanismo de cierre es seguro, ya que desde la parte interior la gata/o no puede moverlo.
16. Su forma es redondeada, sin zonas peligrosas como salientes o aristas puntiagudas.
20. Como se ha comentado, el animal no puede salirse con facilidad, por el mecanismo de cierre y porque en la parte superior no hay distancia suficiente entre las varillas y el cuerpo.
22. Tiene una estructura resistente que impide que el animal pueda estar en peligro.
38. El polipropileno es un termoplástico impermeable.
39. Las dimensiones elegidas cumplen con algunas de las dimensiones de tamaño de la normativa. No de todas, pero porque se ha dado prioridad a otros factores, como se puede ver en el estudio de medidas del Anexo VI. Viabilidad de producto.



LISTADO DE COMPONENTES



Todas las piezas, van dentro de la pieza más grande, llamada **cuerpo**. Posteriormente, esta va metida dentro de la **caja de cartón**.

Se incluyen unas **instrucciones** para el montaje y uso del mueble y del producto de transporte.

La pieza principal, es la estructura en la que el animal puede entrar, por la ranura vertical que se encuentra abajo a la izquierda. Esta pieza lleva incluidas unas patas antideslizantes.

El producto lleva incluye dos **telas**, una rectangular para crear la hamaca que se encuentra en la parte superior de la estructura y que irá unida con una unión desmontable, que consta de dos **varillas** con **tapones** roscados en cada uno de sus extremos. Y otra tela con un patrón más complejo en forma de malla para que transpire, que incluirá el asa y una cremallera para cerrar el agujero superior y que el animal no pueda escaparse.

El **rascador** es reversible, por lo que puede darse la vuelta una vez se intuya que está muy desgastado o desgarrado por el uso.

La **puerta** posee dos mecanismos de cierre, fáciles de utilizar y seguros. Además podría haber la posibilidad de que la puerta tuviera varios diseños que el cliente pudiera elegir.

La **correa** está compuesta por una tira de lona de algodón, un regulador de altura y un enganche que se abre y cierra con facilidad para colocar la correa sobre el producto.

Otra información como pueden ser las dimensiones de los componentes, el peso o el coste se pueden ver en el Bloque 5 "Presupuesto".

Para un mayor entendimiento del producto a continuación se pueden encontrar las instrucciones que irán dentro del embalaje.

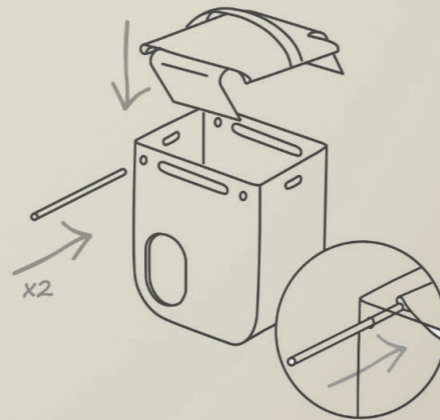
MANUAL DE USO



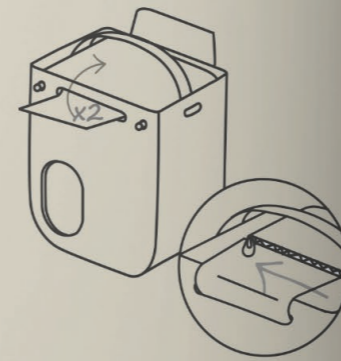
Mueble transportable

MANUAL DE USO

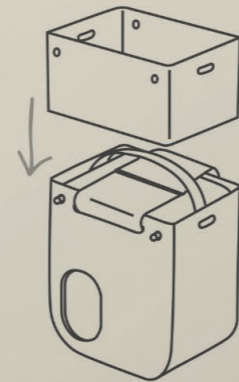
MONTAJE DEL PRODUCTO DE TRANSPORTE



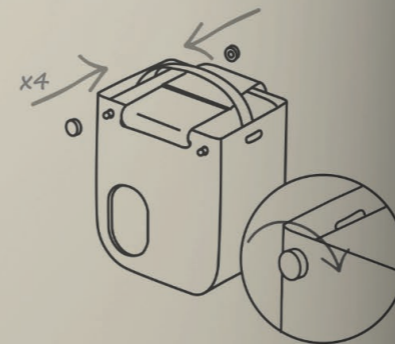
1 Introducir la varilla por la estructura y la tela (con asa) para unir ambas piezas.



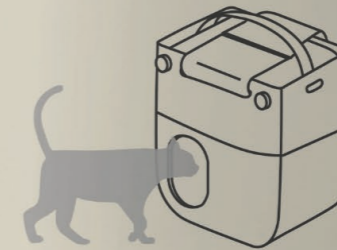
2 Introducir la tela por las ranuras y unir con la cremallera



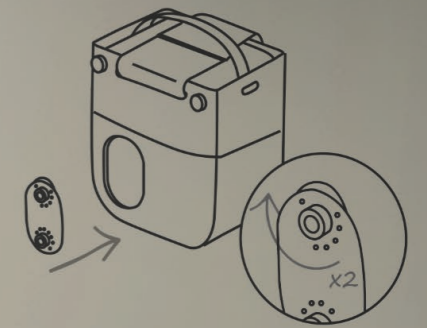
3 Introducir el rascador a presión sobre la estructura. Hacer coincidir los agujeros.



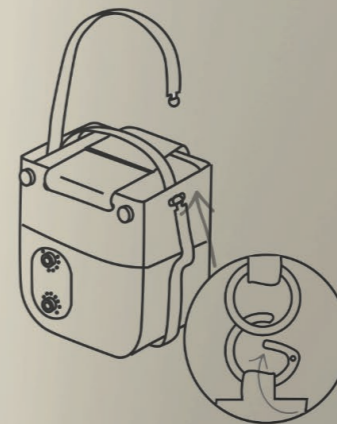
4 Enroskar los tapones en las varillas, para evitar que se desmonte.



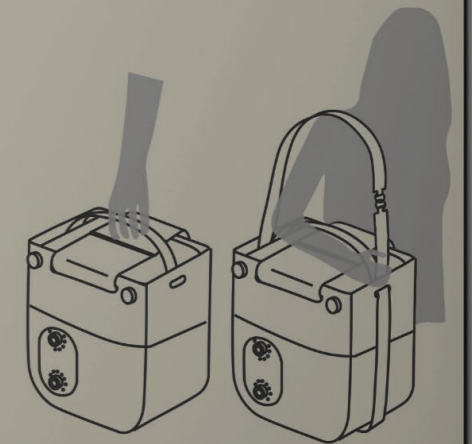
5 Meter al animal en el producto de transporte.



6 Colocar la puerta. Accionar el mecanismo de cierre.



7 Rodear el producto con la correa.



Mueble multifuncional:
Producto de transporte.
Dos formas de transportarlo.

MATERIAL Y PROCESO DE FABRICACIÓN

A continuación se muestra un resumen de los materiales utilizados y como se van a conformar para crear cada una de las piezas. Para más información se detallan algunos aspectos en la página siguiente. También se puede consultar el bloque 4. "Pliego de condiciones" del proyecto para mayor información sobre la elección del material y los procesos de fabricación.

Pieza	Material	Proceso de fabricación
Cuerpo	Polipropileno PP	Inyección y lijado
Tela hamaca	Algodón 100% orgánico	Corte y coser
Tela transporte	Malla de poliéster	Cortar y coser
Varillas	Madera de roble	Cortar y hacer la rosca
Tapones	Madera de roble	Cortar y hacer el agujero roscado
Rascador	Tejido trenzado de cáñamo	Cortar y coser
Puerta	ABS	Impresión 3D y lijado
Mecanismo de cierre	ABS	Impresión 3D y lijado
Correa	Algodón 100% orgánico	Corte y coser
Cojín	Algodón 100% orgánico	Corte y coser

Tabla 1.3: Resumen del material utilizado y como se conforma.

Finalmente, cuando se disponga de las piezas fabricadas y las adquiridas a proveedor, se procede al montaje del mueble. En este caso solo se ensamblarán la patas con el cuerpo, que van pegadas; el mecanismo de cierre en la puerta que va a presión y el regulador y enganche de la correa. El resto de montaje, como se ha visto en la página anterior, correrá a cargo del cliente, según sus necesidades.

Se utilizan materiales diferentes entre sí que pueden llegar a combinar perfectamente entre ellos.

Para la elección del producto, se mostrará un catálogo al cliente en el cual se podrá elegir los colores de varias piezas del producto.

PASO 1: Elige el color de la estructura.



PASO 2: Escoge la vestidura.

Se pueden elegir colores diferentes para la tela de la hamaca, la tela de transporte y el cojín. Aunque se aconseja que sean todas del mismo color.



PASO 3: Escoge el patrón del rascador.



ESTUDIO ERGÓMICO

Como se planteaba en los objetivos, el producto debe ser cómodo tanto para el animal, en este caso la gata/o que lo vaya a utilizar como mueble, como para la dueña/o que lo utilice para transportar a dicha mascota. Dicha comodidad ha definido parte de las dimensiones del producto. Se han estudiado varias dimensiones antropométricas y dicho estudio se puede ver en el Anexo VI. Viabilidad del producto.

Para que el animal esté cómodo, la forma de la estructura es redondeada y tiene una altura aceptable para poder subir. Se podría colocar el producto al lado del sofá o de la cama y que la gata/o accediera desde allí.

A pesar de ser un producto que la mayor parte del tiempo va a ser utilizado por la mascota y no por la persona, se ha estudiado cómo ha de ser el diseño del producto para que cuando lo tenga que utilizar la persona sea lo más sencillo y cómodo de utilizar. Para definir las dimensiones del producto se han tenido en cuenta la normativa de viaje, el peso del producto y el tipo de agarre.

En el caso de la normativa de viaje, el medio de transporte más restrictivo en cuanto a dimensiones es el avión. Finalmente con las medidas (35 cm ancho x 40 cm alto x 25 cm profundidad) elegidas el producto se podrá transportar en cabina solo cuando viaje con algunas aerolíneas.

El producto va destinado para gatos que no pesen más de seis kilogramos, ya que también es una restricción para viajar en avión. Finalmente el producto pesa de 2 a 3 kilogramos según los componentes con los que se viaje. Por lo tanto como máximo el transportín podría soportar nueve kilogramos. Aun así es un peso aceptable para cargarlo, teniendo en cuenta que posee un asa resistente y una correa que al tener regulador se podría poner también de bandolera, por lo que el peso estaría más repartido por el cuerpo del portador.

ESTUDIO MECÁNICO

Una vez se ha observado cómo funciona el producto, se ve que la fuerza ejercida por la gata/o al tumbarse en la parte superior la soportan las varillas que atraviesan el cuerpo del producto. Dichas varillas también soportan el peso del animal y de la estructura cuando se tira del asa que se encuentra en la tela de transporte. Por lo tanto, para evitar el fallo de las varillas se ha hecho un estudio para definir sus dimensiones y por lo tanto también la métrica que rige la unión entre las varillas y los tapones. Estos últimos hacen de tope para que el producto no se desmonte. Pero son unas uniones ideales para cambiar las partes tejidas del producto, bien para cambiar su uso o bien para meterlas a lavar en la lavadora. Finalmente las varillas tienen un diámetro de 16 mm y por lo tanto una métrica 16. En el caso de los tapones el taladro es de la misma dimensión que las barras y su diámetro es de 30 mm, lo que hace que sea un tapón suficientemente grande y cómodo de utilizar. Se puede ver en el Anexo VI. Viabilidad del producto.

En el apartado de estudio mecánico de dicho anexo, también se puede ver el funcionamiento del mecanismo de cierre diseñado para este producto. La ranura de la puerta en la estructura ya posee un pequeño tope, que impide que al colocar la puerta, ésta se meta para dentro por completo. Pero este tope no impide que la puerta se salga para fuera con cualquier empujón que la gata/o le dé. Por lo tanto, se ha diseñado un mecanismo que rueda y que posee un tope que al girarlo impide que la puerta se salga hacia afuera. Este cierre solo puede ser girado desde el exterior del producto, ya que antes de girar se tiene que apretar un botón. Es por ello, que aunque el animal haga mucha fuerza para intentar mover el mecanismo, no lo va a conseguir.

PRESUPUESTO

Una vez calculados todos los valores necesarios para poder determinar el coste del producto, como la cantidad de materia prima, los tiempos de fabricación, el coste de mano de obra... Se ha llegado a la conclusión que el producto podría venderse con un precio de venta al público de 60€. Es un precio asequible, teniendo en cuenta, que es un producto diferente, resistente, seguro, práctico y personalizable. El precio final sitúa al producto dentro del precio medio del mercado, y por tanto será un producto competitivo.

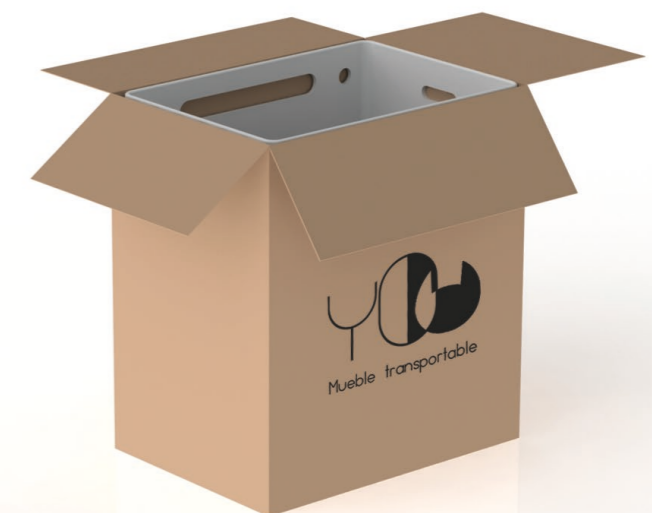
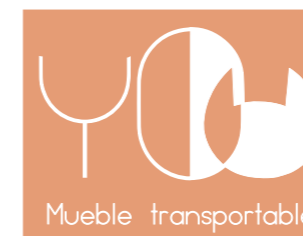
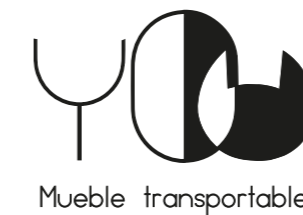
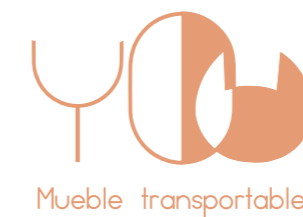
Con dicho precio y con unas unidades que se estiman vender al año se ha calculado que a partir del año y medio ya se podrían conseguir beneficios. Todos los cálculos se pueden ver en el bloque 5 del documento, Presupuesto.

Tipo de coste	Coste unitario
Coste de material	23,9 €
Coste de mano de obra	6,04 €
Coste directo	29,95 €
Coste indirecto (32%)	9,6 €
Coste total	39,5 €
Beneficios (20%)	7,9 €
PVP sin IVA	47,4 €
IVA (21%)	9,95 €
Royalties	2,35 €
PVP	60 €

Tabla 1.4: PVP del producto

IDENTIDAD CORPORATIVA

Para acabar de definir el producto, se ha realizado la identidad corporativa del mismo. Se ha elegido YOU para el nombre del producto. Es un nombre corto y sencillo con letras que se adaptan a la forma del producto y que por lo tanto van a facilitar que el cliente lo recuerde, se fije y sepa identificarlo. La imagen también se basa en el producto, por lo que muestra una síntesis de su identidad, refleja lo que es y a quién va dirigido. La tipografía elegida concuerda con las formas de la imagen, ya que es muy redondeada pero con líneas minimalistas. Surge, así, un imagotipo elegante y desenfadado, que muestra naturalidad por sus formas orgánicas. A continuación se muestran las versiones disponibles para adaptar el logo a cualquier soporte.



AMBIENTACIONES



REFERENCIAS

Mockups:

<https://graphicburger.com/sketch-book-mockups-psd-2/>

https://www.freepik.com/free-psd/open-a5-magazine-mockup_1826866.htm

Imágenes ambientaciones:

<https://www.pexels.com/photo/brown-wooden-center-table-584399/>

<https://www.pexels.com/photo/woman-wearing-black-and-white-striped-maxi-skirt-holding-brown-bag-1100790/>

<https://www.pexels.com/photo/silhouette-of-man-inside-concrete-building-1002175/>

ANEXOS

B2. ANEXOS

ANEXO I. PLAN DE GESTIÓN DE CALIDAD	52	ANEXO V. ANÁLISIS DE SOLUCIONES	112
CONTACTO		CREATIVIDAD. BOCETOS	
PLAN ASEGURAMIENTO DE CALIDAD		EVALUACIÓN DE PROPUESTAS	
PLANIFICACIÓN		Método cualitativo DATUM	
		Método cuantitativo	
		PROPUESTA FINAL	
ANEXO II. BÚSQUEDA DE INFORMACIÓN	56	ANEXO VI. VIABILIDAD DEL PRODUCTO	138
GATO COMO MASCOTA		VIABILIDAD FUNCIONAL	
Datos generales		Estudio de forma	
Historia		Estudio ergonómico. Diseño del agarre.	
Estudio del comportamiento		Estudio de medidas	
Estudio de las necesidades		VIABILIDAD TECNICA	
Lugar de la casa idóneo para cada producto		Estudio de materiales	
Productos poco aceptados por el animal		Procesos de fabricación. Condiciones del moldeo.	
PERFIL DEL USUARIO		Estudio mecánico. Métodos de unión entre piezas.	
ANÁLISIS DEL ENTORNO		ANEXO VII. IMAGEN CORPORATIVA	156
Entorno social-económico			
Entorno competitivo			
Productos multifuncionales existentes			
Productos con funciones por separado			
Patentes			
Entorno normativo			
REFERENCIAS			
ANEXO III. CUESTIONARIO	86		
ANEXO IV. DEFINICIÓN DE OBJETIVOS	100		
DEFINICIÓN DEL PROBLEMA			
OBJETIVOS DE DISEÑO			
ESPECIFICACIONES Y RESTRICCIONES			

ANEXO I

PLAN DE GESTIÓN DE CALIDAD

Para garantizar una correcta realización y calidad del proyecto se expone en este apartado inicial los criterios y normas que se han de seguir. Por lo tanto, para establecer una planificación y ejecución en torno a los diferentes bloques del proyecto, se van a tener en cuenta estas normas:

- Norma UNE 157001 de 2014 – “Criterios generales para la elaboración formal de los documentos que constituyen un proyecto técnico”
- Norma UNE-EN 157001-2002 “Criterios Generales para la Elaboración de Proyectos.”

Además, también se tienen en cuenta los conocimientos adquiridos en la asignatura de Proyectos de Diseño cursada durante el “Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Productos”

CONTACTO

Proyecto realizado para la asignatura DI1048, Trabajo Final de Grado del Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de productos, en la Universidad Jaume I.

Autora: Nuria Vernís Dols
673771186
al286011@uji.es

Tutor: Francisco Felip
TC2433DD - (964 728201)
ffelip@uji.es

PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

Una vez decidido donde se va a imprimir el proyecto, se han definido algunos puntos relacionados con la maquetación del mismo.

Configuración de página:

Margen superior: 20 mm

Margen inferior: 30 mm

Margen interior: 40 mm

Margen exterior: 25 mm

Fuente de tipografía de texto: Verdana

Tipo: regular

Fuente de tipografía de títulos: Verdana

Tipo: Bold

Medida:

Titulos: 24 pt

Subtítulos: 12-14 pt

Contenido: 11 pt

Tablas: 11pt

Pies de figura y pies de página: 9 pt

Color:

Texto: Negro

Título: PANTONE P38-12C (C=0, M=44, Y=52, K=19)

Párrafo:

Alineado: Justificado

Interlineado: 16 pt

Pie de página:

En la página izquierda: Número de página y título del proyecto

En la página derecha: Número de bloque y número de página

Nomenclatura de imágenes y de tablas:

El primer número hace referencia al bloque en el que se encuentra.

El segundo número hace referencia al orden de imagen/tabla.

PLANIFICACIÓN

Al tener este proyecto una cantidad de tareas elevada, se ha realizado una planificación, con la finalidad de poder realizar estas tareas de forma ordenada y con una continuidad. En la tabla (x), se pueden observar la distribución de las distintas tareas que se han realizado desde el inicio al fin del proyecto y el tiempo aproximado que se ha dedicado, ya que puede que no se hayan cumplido estrictamente. El trabajo se empezó el día 1 de Mayo y la entrega estuvo prevista para el 1 de Julio.

	MAYO				
	1/6	7/13	14/20	21/27	28/31
ASEGURAMIENTO DE CALIDAD	■				
BÚSQUEDA DE INFORMACIÓN	■				
ESTUDIO DE MERCADO	■	■			
ENCUESTA			■		
DISEÑO CONCEPTUAL				■	
BOCETOS				■	
ANÁLISIS Y EVALUACIÓN					■
ESTUDIO ERGONÓMICO					■
	JUNIO				
	1/3	4/10	11/17	18/24	25/30
ESTUDIO DE MEDIDAS	■				
MATERIALES	■				
PROCESOS DE FABRICACIÓN	■	■			
ESTUDIO MECÁNICO		■			
SOLUCIÓN FINAL		■			
RENDER 3D		■			
PLIEGO DE CONDICIONES			■		
ESTADO DE MEDICIONES			■		
PRESUPUESTO			■		
PLANOS				■	
INSTRUCCIONES DE USO				■	
IMAGEN CORPORATIVA					■
MAQUETACIÓN					■
	JULIO				
	1/6				
REVISIÓN DE DOCUMENTOS	■				
IMPRESIÓN	■				
ENTREGA	■				

ANEXO II

BÚSQUEDA DE INFORMACIÓN

GATO COMO MASCOTA

El gato es una de las mascotas más populares en el mundo, junto al perro. Son unos animales bonitos, elegantes, ágiles e inteligentes.

En España, el porcentaje de gatos como mascota es mucho menor que el de perros (un 18% frente a un 72%) Datos de 2017 ⁽¹⁾.

En cambio, en Europa, el gato es el animal más elegido para tenerlo como compañero de piso. Datos de 2015 ⁽²⁾.



DATOS GENERALES

Peso: entre 2,5 y 7 kg, a excepción de alguna raza, como Ragdoll y Maine Coon, que pueden llegar a pesar más de 11 kg. Aunque estas razas son poco comunes en España.

Esperanza de vida: Los gatos domesticados pueden llegar a vivir de 12 a 14 años, uno o dos más en caso de que sea hembra.

Horas durmiendo: pueden dormir aproximadamente 13 horas, llegando, en algunos casos, a las 20 h.

Tamaño: el crecimiento acaba a los 3 años por lo general.

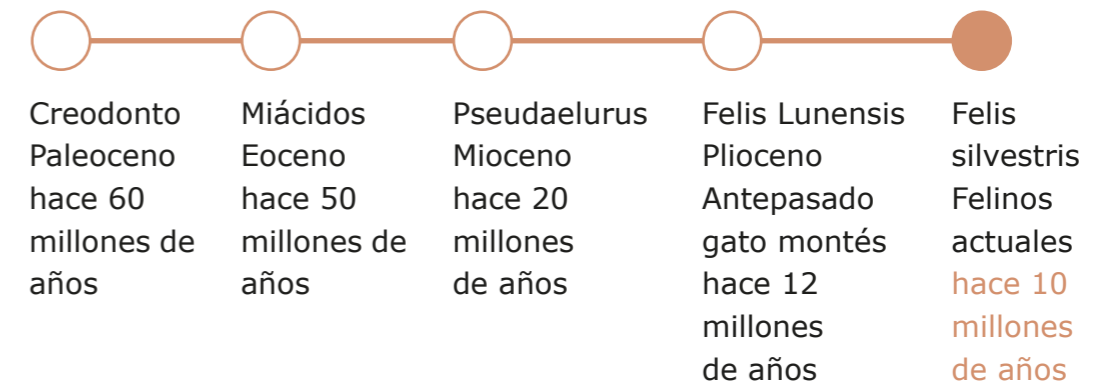
Aproximadamente 80 cm desde la punta de la nariz a la punta de la cola.

Habilidad: pueden saltar hasta 7 veces su altura, aproximadamente 3,5 metros.

Vista: Ven hasta 6 veces mejor en la oscuridad, que los humanos.

Además, aunque siempre se pensó que no pueden distinguir colores, estudios recientes demuestran que pueden ver el rojo, el verde y el azul.

HISTORIA



Aunque no se puede saber con certeza cuando la gata/o se convirtió en animal doméstico, hay pruebas de que proviene del antiguo Egipto, pero se sabe que sobre el 5000 a.C. gato y humano ya convivían juntos. Por lo tanto, no es nueva la idea de que este animal esté presente en el hogar. Esta relación ha sido beneficiosa durante años. Al principio, el gato salvaje buscaba comida y la encontraba ayudando al humano a exterminar roedores, insectos, serpientes, y por ello, para los egipcios eran animales sagrados. Seguidamente este animal se convertiría en un protector de productos de los mercaderes que comerciaban por el mundo. Sin embargo, en la Edad media, se pensaba que eran familiares de las brujas y se les maltrataba. De hecho, en ese momento surge la creencia de que el gato negro da mala suerte.

Sobre 500 a.C. el gato llegó a India y a China.

Sobre el 100 d.C. llegó a Europa por Rusia.

Sobre 1500 d.C. apareció en Norteamérica, por las misiones jesuitas.

Aunque no fue hasta el siglo XVIII cuando se expandió por América.

Sobre el siglo XIX, llegó el gato a tierras australianas, aunque curiosamente evolucionó como animal salvaje en vez de doméstico.

En cuanto a la historia del **mobiliario para gatos**, se supone que una vez empezaron a convertirse en animales domesticados, los humanos ayudarían a la construcción de refugios o zonas de descanso para el animal, aunque no se fijaran exclusivamente en la estética. Es desde hace cinco años aproximadamente que diseñadores y arquitectos han realizado la idea de crear muebles prácticos, modernos y bonitos para los gatos. Pero la relación entre gatos y diseño la podemos rastrear hasta Frank Lloyd Wright. El arquitecto americano diseñó y construyó en los **años cincuenta** una casa para un gato llamado Felinus.

ESTUDIO DE COMPORTAMIENTO

Cómo se puede leer en el artículo "Assessment of domestic cat personality, as perceived by 416 owners, suggests six dimensions" ⁽³⁾, publicado en 2017, la personalidad de un gato se puede definir con seis palabras que engloban otros adjetivos. El estudio se basa en las percepciones de los dueños de estas mascotas y las dimensiones obtenidas fueron:

- Juguetonería (energéticos, juguetones, rápidos, traviosos y curiosos, en general, activos);
- Nerviosismo (elementos nerviosos, tímidos, aprensivos, cautelosos y no confidente);
- Amabilidad (cálidos, pacíficos, encantadores y fieles);
- Dominancia (orgullosos, dominantes, serios, independientes y territoriales);
- Demandabilidad (persistentes, exigentes, necesitados, perseverantes y fuertes);
- Credulidad (torpes, tontos, crédulos y confusos)

En mayor o menor medida, según la raza y la edad, estos suelen ser los adjetivos que mejor definen la personalidad de los gatos. Pero aparte de eso, tienen una serie de costumbres, casi comunes en todos los de su especie, que se comentan a continuación y que se tendrán en cuenta en el diseño del nuevo producto.

Los gatos son animales que duermen mucho, fanáticos de las siestas largas, suelen dormir más de medio día, en etapas repartidas. Es por esta causa, que buscan un refugio dónde descansar. Pero no un lugar cualquiera, tienen la necesidad de ocultarse en lugares que les haga sentirse seguros. Se pasean por diferentes partes de la casa donde esconderse buscando tranquilidad y resguardo. Para que el animal consiga relajarse y así, en ocasiones, reducir sus niveles de estrés, **debe ser un lugar seguro y privado**, donde no pueda molestarle nadie, hay momentos que los gatos prefieren aislarse de los otros individuos de la casa. Aun así, **no es necesario que el refugio cubra el cuerpo del gato en su totalidad**, basta con estar protegidos por al menos dos lados, evitando así la amenaza desde atrás. Su instinto les lleva a buscar cualquier hueco donde meterse, cajas, maletas, bolsos, armarios, lavadoras, jarrones, zapatillas.... Eso sí, prefieren **lugares calientes, secos y normalmente altos**. También descansan en el suelo, aunque entonces buscan estar más protegidos, ya que en lo alto controlan y visualizan todo lo que tienen alrededor desde todas las perspectivas.

Les gustan tanto las alturas, ya que desde esa posición controlan todas las situaciones, se sienten seguros e importantes. Para demostrar su superioridad y seguridad, además dejan su aroma rozándose con las personas o/los muebles.

Según otro artículo reciente "Social interaction, food, scent or toys? A formal assessment of domestic pet and shelter cat (*Felis silvestris catus*) preferences" ⁽⁴⁾, publicado en 2017, los gatos son más sociales de lo que nos creemos. Este estudio les daba a elegir a una muestra de gatos entre varios estímulos: comida, juguetes o compañía humana. Se observó que esta última fue el estímulo preferido de la mayoría de los animales, por encima incluso de la comida. Algunas veces utilizan el cuerpo de los dueños, ya que les gusta utilizar **superficies blandas** para apretarlas o caminar por encima de ellas.

Son animales que a pesar de que duermen mucho, como se ha mencionado anteriormente, son muy activos, sobre todo a primera hora del día. Aunque son animales de rutina, en ocasiones buscan imprevisibilidad para no aburrirse. Además, les encanta jugar y su juego favorito está relacionado con la caza: perseguir una pelota, atrapar un cordel, sacar un juguete de debajo del sofá, golpear con las patas traseras un peluche y..., sobre todo, cuando no hay objeto con el que jugar, adoran acechar y perseguir a la primera persona que pasa por delante suyo. Suelen estar muy alerta a los movimientos y a los sonidos de su alrededor.

Un sonido que les atrae mucho es el ruido de las bolsas de plástico o de papel y muchos juguetes incorporan materiales que producen ese tipo de crujido.

Los gatos son muy presumidos. Tienden a cuidarse mucho, se sienten limpios cuando al acabar de comer y se lamen su cuerpo, esta acción también la hacen para refrescarse en verano y quitarse el sudor. Tener las uñas arregladas es esencial, y si no sienten que las tienen en buen estado, las afilan en un rascador o en cualquier lugar de la casa, como el sofá. Por eso, es recomendable que para evitar esto último, **dispongan de un rascador vertical**.

Según la raza, algunos gatos tienen mucho pelo y puede que se les vaya cayendo, por lo que los productos que estos utilizan tendrían que ser **fácilmente lavables**.

ESTUDIO DE NECESIDADES

Después de saber cómo se comportan los gatos, se ha observado algunos campos donde intervenir. Aunque se hayan ido señalando datos importantes para el nuevo diseño, a continuación se muestra más información basada en las necesidades de los gatos, que puede ser relevante para diseñar el nuevo producto, como por ejemplo, el lugar de la casa que ocupa cada producto de los gatos y productos que en ocasiones no son bien aceptados por estas mascotas.

Lugar de la casa idóneo para cada producto

Los gatos necesitan que todo esté en orden, no les gustan los imprevistos, sobre todo cuando es nuevo en casa. Después podría buscar un poco de imprevisibilidad, pero no de forma exagerada.

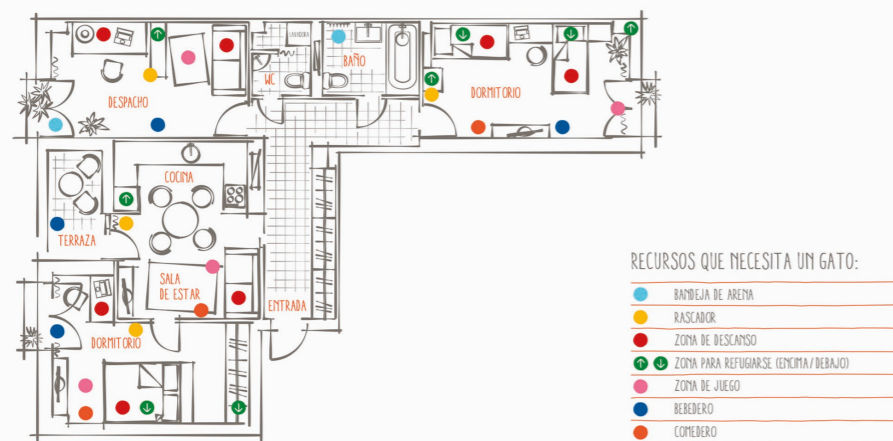


Imagen 2.2: Donde situar cada producto del gato en casa (extraída de Fundación Affinity)

Como se puede ver en esta imagen, extraída de la web de la Fundación Affinity, los productos mínimos que el gato necesita son: Bandeja de arena, rascador, zona de descanso, zona donde refugiarse, zona de juego, bebedero y comedero. Pero hay que saber dónde situarlos para que la mascota se sienta cómoda.

- La bandeja es un producto delicado y debe situarse lejos de bebederos y comederos, en un lugar tranquilo y ventilado. En un lugar accesible las 24 horas del día.
- Es bueno situar el rascador cerca de la descanso del gato y no cerca de la zona de juego. También tener en cuenta los puntos estratégicos de la casa próximos a superficies prominentes donde el gato se afila las uñas habitualmente o le gustaría hacerlo, para situar el rascador. Es preferible que el rascador sea vertical para que los gatos se estiren (70-90 cm).

- Las zonas de descanso y las zonas de refugio tienen características similares. Se aconseja que se sitúen en lugares elevados, tranquilos, cálidos y soleados. Los gatos prefieren, en este caso, que las superficies estén mullidas, aprovechan para enroscarse para dormir, de esta forma alcanzan más fácilmente la fase REM del sueño o amasar con las patas, que se considera una conducta placentera.

Algo importante, es que para los gatos su olor tiene un efecto tranquilizante y aunque hay que lavar la camita del gato para eliminar la suciedad, no se tiene que hacer demasiado a menudo y, sobre todo, se tienen que evitar detergentes con olores muy intensos que puedan resultar molestos para el gato. Por lo tanto, se tendría que encontrar un **material fácilmente lavable o que se manche con menos frecuencia.**

Productos poco aceptados por el animal

Muchos gatos tiemblan nada más ver el agua o un transportín. Éstas son dos de las cosas que más odian, ducharse e ir al veterinario. Son dos acciones que no son diarias, son casos alejados, a no ser que el gato lo necesite por alguna razón. En el caso de la ducha, puede ducharse en la bañera de casa, pero en el caso del transporte, el producto que se utiliza actualmente tiene las siguientes características:

- Fácil de lavar. La mayoría suelen ser de plástico o con forro de plástico.
- Rígido, para mayor protección del animal.
- Algunos son desmontables, se puede quitar la parte de arriba y separar en dos piezas.
- Aperturas: lateral o por el techo, esta segunda opción es más recomendable y menos agresiva para el animal. Disponen de ventilación.
- Ligero para poder transportarlo con facilidad.
- Buenos cierres para que el animal no se escape.

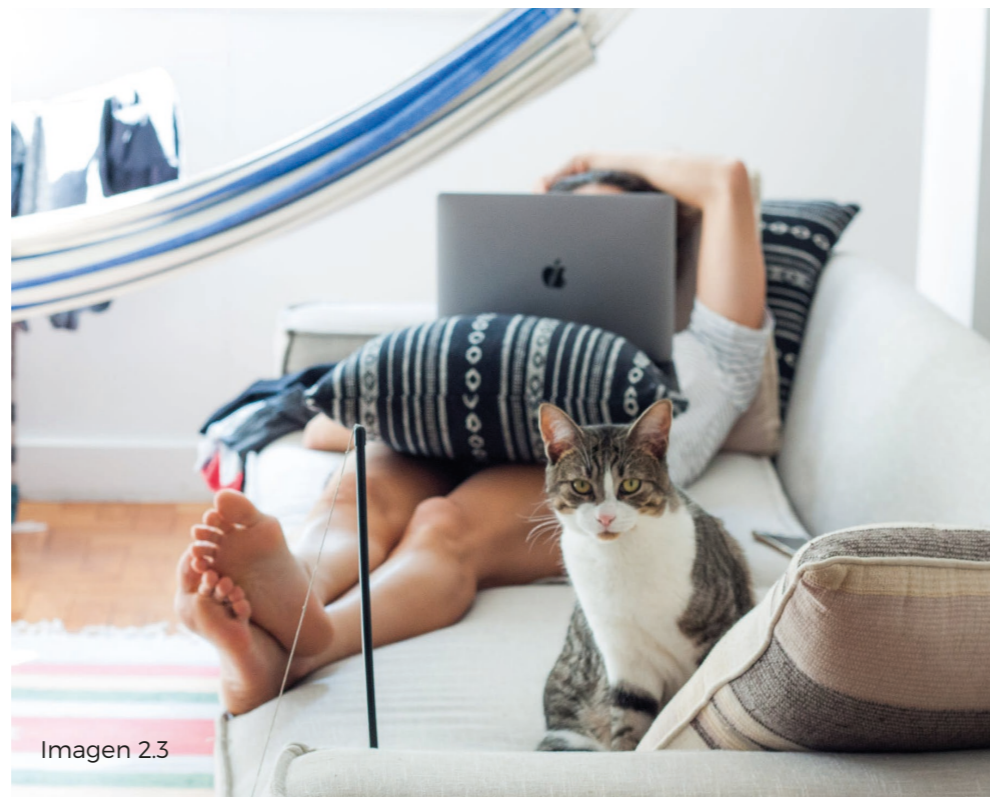
Muchas veces este producto está escondido por algún armario hasta que se necesita y esto hace que el gato desconfíe, ya que no es un producto reconocido para él. Además es un sitio donde el animal vive, la mayoría de veces, malas experiencias, lo que hace que no lo acepte. Para romper con la asociación de que el transportín es un elemento desagradable, lo mejor es que **forme parte del mobiliario de la casa.** En muchas ocasiones un transportín abierto y bien colocado dentro de casa puede llegar a convertirse en un escondite seguro para el animal. Pero un transportín, por su **estética,** no suele combinar con el mobiliario de la vivienda, por lo que la estética debería ser también considerada. Además si el transportín llegara a formar parte del mobiliario, no ocuparía espacio en los armarios, como pasa actualmente, tendría un uso diario.

PERFIL DE USUARIO

La mayoría de propietarios españoles establece un fuerte vínculo afectivo con su gato.

En España, del porcentaje de personas con gatos, el 69% solo tiene uno, el 29% tiene dos felinos en casa y el 9% tiene más de dos. Datos de 2016 ⁽⁵⁾.

Casi la mitad (43%) de las personas que conviven con un gato también lo hacen con un perro. Datos de 2016 ⁽⁵⁾.



El público objetivo al que va dirigido este producto es cualquier persona que conviva como mínimo con un gato en una misma propiedad. El nivel adquisitivo medio. La edad de 20 años en adelante. Se pretende llegar a un usuario que sea el dueño del gato y que lo cuide, que tenga su propia casa, indiferentemente si vive con más personas o no. Además, que valore la estética de los productos, aunque sea para el gato y que aprecie valores como la ecología y la seguridad de éstos a la hora de comprarlos. Es un producto que podría comprar cualquiera que cumpliera estos requisitos, pero que en concreto, sea una persona que viva en espacios pequeños y que considere que no tiene sitio para guardar productos que solo se utilizan una vez al mes y quiera aprovechar más el espacio de sus armarios o de su casa en general. También, una persona que viaje con frecuencia y que a menudo tenga que dejar a su gato con otra persona o se la tenga que llevar con ella.

Datos de un estudio de la Fundación Affinity ⁽⁶⁾, referidos a las dueñas/os de los gatos:

No hay casi diferencia de género de las dueñas/os. Un 51% son mujeres las que prefieren convivir con un gato, pero no por ello, el diseño se decantará hacia este colectivo. Además 7 de cada 10 personas que han tenido un gato, repite la experiencia, puede que sea porque el 65% de personas vive la relación con su gato con una gran intensidad afectiva, admirando la personalidad y el carácter independiente de éste.

Las personas suelen tener gato bien porque ha sido un regalo (34%), bien porque se lo encontraron en la calle (25%) o se han decidido a tenerlo comprándolo (17%) o adoptándolo (11%). También está la posibilidad de que ya tuvieran felinos y el nuevo miembro naciera en casa (12%).

Sin datos estrictamente contrastados, se dice que la personalidad del gato puede ser parecida a la personalidad de la dueña/o, como ocurre con los perros. Por lo tanto, las personas que prefieren los gatos son relativamente introvertidos y con menor grado de amabilidad, pero con una **apreciación general por el arte, la emoción, la aventura, la imaginación y la curiosidad, tienen la mente más abierta.** Además, tienen más tendencia a **vivir solos y más probabilidad de habitar en un apartamento o piso,** antes que en una casa con jardín.

Cada vez son más personas las que buscan un animal de compañía ya que se confirma que reducen el estrés, la soledad, detectan enfermedades, mejoran la autoestima y las condiciones de salud mental en general.

Para mayor información del animal y de la dueña/o se ha realizado una encuesta a 40 personas, que se difundió por internet. En dicha encuesta podía responder tanto la gente que convive actualmente con un o más gatos/os, como la gente que ya ha vivido esa experiencia.

La encuesta se realizó online mediante survio.com, un software para la creación de encuestas online de satisfacción del cliente, investigación de mercados, estudios de opinión y más. El enlace ya no está disponible, pero se pueden ver las preguntas y las respuestas obtenidas en el anexo III. Cuestionario.

ANÁLISIS DEL ENTORNO

Para conocer qué posibilidades tiene el nuevo producto en el mercado se ha realizado un análisis sobre la situación actual de la sociedad. Se elabora primero un estudio social y económico, para saber qué tipo de viviendas son las que actualmente demandan los españoles y ver que producto se adaptará en mayor grado a su vida cotidiana. Seguidamente, se realiza otro estudio relacionado con los productos que actualmente están en venta. Algunos de ellos se utilizarán para observar qué cosas habría que mejorar y otros, como vía de inspiración. Por último, se recogen las normas que debe cumplir el producto que se desea diseñar.

ENTORNO SOCIAL-ECONÓMICO

Desde que empezara la crisis económica hace unos años, la sociedad ha cambiado su comportamiento, sus hábitos, opiniones y costumbres en relación a varios temas. Por lo que conlleva a las mascotas y en concreto a los gatos, en España ha disminuido la población que convive con estos animales. A pesar de que mantener un gato es más económico que mantener a un perro, puede costar de 500-700€ al año, esto sumado al bajo nivel económico de la población española, hace que disminuya el número de estos animales domésticos, ya que resulta difícil combinar sus cuidados y atenciones con las exigencias de este nivel de vida. En Europa, en cambio el nivel de vida es más activo, por ello, quizás no les permite estar en casa todo lo que les gustaría, y es por lo tanto tienden a buscar aquellas mascotas que demanden menor atención por parte de sus propietarios. El gato doméstico, debido a su independencia, es el candidato a mascota de mayor predilección en estos casos.

Según el anuario del Colegio de Registradores de la Propiedad, Bienes Muebles y Mercantiles de España, durante el 2017, la superficie de las viviendas entre 60 y 80 m² es de un peso del 28,93% de la población. A cierta distancia se encuentran las compraventas de pisos con superficie entre 40 y 60 m² con un 17,75%, quedando con la menor cuantía los pisos con superficie inferior a 40 m² con un 3,79%. En el caso de las viviendas España no sigue las reglas europeas tampoco. Cada vez es más común el modelo de pisos de 40 metros en grandes ciudades europeas, pero no en España, donde la superficie de las viviendas puede llegar a casi 120 metros cuadrados, a pesar de que muchas personas buscan inmuebles de tamaño reducido.

A pesar de ello, por el reclamo de la sociedad actual, los pisos pequeños se han convertido en una necesidad social, ya que a menor número de metros cuadrados facilitará la emancipación de los jóvenes y también el alquiler. En muchas ciudades españolas el metro cuadrado cada vez es más caro, esto sumado al bajo nivel económico de la población, no permite que el segmento más joven de la población, con necesidad de emancipación, consiga independizarse. Por otro lado, ha aumentado el porcentaje de gente que busca una vivienda de alquiler, quizás en parte empujado por las circunstancias económicas, laborales y financieras y también sociales. El modo de vida ya no es sedentario, sino que es un habitar nómada. Pudiendo definir la sociedad con adjetivos como inestable, virtual, heterogeneidad, por su constante movimiento y cambios. Los jóvenes han comenzado a ver ésta como una opción de vida, ya que tampoco está asegurado que muchos de ellos se queden eternamente en ese inmueble.

En el caso de vivir en espacios reducidos, se debe optimizar cada centímetro cuadrado de la vivienda, por lo tanto en la actualidad, muchos son los diseñadores de producto y mobiliario que se inclinan por el diseño de muebles cómodos y útiles, que se puedan guardar fácilmente y/o que tengan usos múltiples. Si además se vive en constante movimiento, cuanto menos mobiliario o productos en casa mejor, así mayor facilidad a la hora de transportarlos.

ENTORNO COMPETITIVO

Como conclusión de los apartados anteriores, las personas que conviven con gatos son personas aventureras, activas, por lo que tienden a salir más de casa. Necesitan productos ligeros, transportables, desmontables... Además con el aumento del porcentaje de gente que vive de alquiler y el futuro progreso de espacios pequeños, se necesita un producto multifuncional que esté en uso las 24 h del día y no guardado ocupando sitio. Por lo que el proyecto consistirá en un transportín para mascotas, en concreto gatos, que en casa pueda ser utilizado como refugio o zona de descanso, quizás con la posibilidad también de incorporar altura y/o rascador.

Productos multifuncionales existentes

La idea parte de la necesidad de reducir los productos que hay en una casa. Últimamente son muchos los diseños multifuncionales o transformables que están saliendo al mercado ya que las viviendas suelen ser pequeñas. Si a esto le sumamos la presencia de una mascota, el mobiliario o los productos aumentan. Es por ello, que se ha decidido realizar un mobiliario que sirva tanto para descanso como para el transporte de la mascota, en concreto de los gatos, y así evitar tener productos que estén en desuso temporalmente.

Un transportín, como se ha dicho anteriormente, si permite desmontarse, puede utilizarse en casa como zona de descanso del animal. El problema es que en el mercado actual hay pocos ejemplos de productos de transporte que tengan una estética que pueda encajar con la decoración de la casa. A continuación se muestran algunos productos multifuncionales semejantes al producto que se quiere realizar que se pueden encontrar actualmente en el mercado. De esta manera, se estudiarán los aspectos más relevantes para comprender lo que realmente es necesario tanto para las mascotas como para las personas que conviven con ellas.

Pinchando en la imagen de la marca se puede conseguir más imágenes e información del producto.

Marcas competidoras:



BUNKBED

Marca: CURVER
Material: Polipropileno inyectado y cojines de tela
Dimensiones: 60x40x50 cm (ancho, largo y alto)
Precio: 80-90€
Función: Descansar y transportar
Sistema de cierre: Giro de pestañas
Más información: Tres opciones de producto, Colores neutros, Resistente y fácil de limpiar, Diseño modular, Ideal para varias mascotas.



MOD CAPSULE

Marca: K&H pet products
Material: Espuma EVA y poliéster
Dimensiones: 43x39cm (diámetro y alto)
Precio: 50-60€
Función: Descansar y transportar
Sistema de cierre: Cremallera y malla extraíble.
Más información: Estructura desmontable, Colores neutros, Soporta 5-6kg, Fácil agarre con cinturón (coche), Ideal para diferentes mascotas.



SLEEPYPOD (Mobile Pet Bed)

Marca: Sleepypod
Material: Nylon balístico y capa de felpa
Dimensiones: 43x34cm (diámetro y alto)
Precio: 170-180€
Función: Descansar y transportar
Sistema de cierre: Cremallera y malla extraíble.
Más información: Diseño moderno y atemporal, 7 colores (juveniles y neutros), Fácil agarre con cinturón (coche), Soporta 6-7 kg, Opcional: Kit calentador

Productos con funciones por separado

Como fuente de inspiración, también se van a tener en cuenta los productos que cumplen las funciones mencionadas anteriormente pero de una manera individualizada. Estos referentes se podrán utilizar a la hora de diseñar el nuevo producto, por ejemplo, en cuanto a tamaño, material o sistema de cierre, entre otros.

En el caso de los transportines, el mercado actual abarca muchos ejemplos de este producto para transportar mascotas. La mayoría son diseños estandarizados que no tienen en cuenta la estética ni tampoco la comodidad de las mascotas, que es lo más importante. A continuación hay una muestra de varios tipos de transportines que actualmente se pueden encontrar en el mercado.

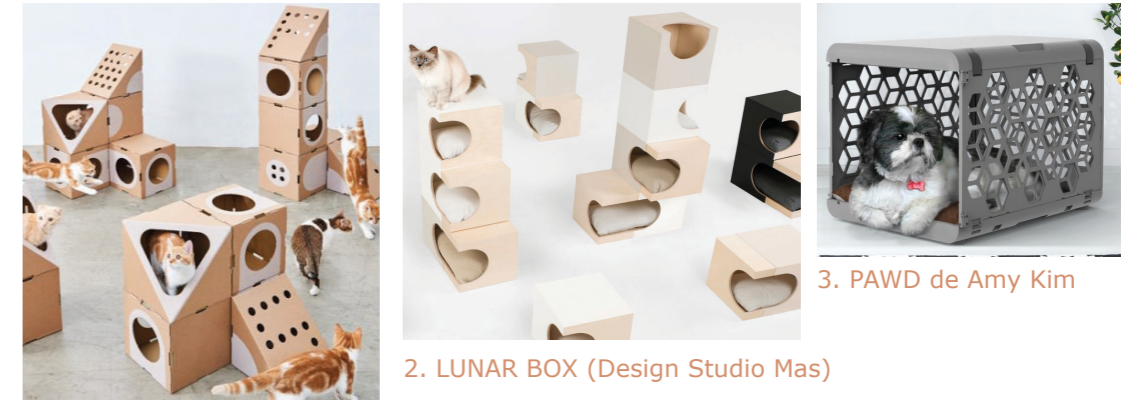


2.5. Imágenes de transportines

Los transportines más utilizados siguen siendo los de plástico, son fáciles de limpiar, seguros (incorporan sistema de cierre homologado), algunos de ellos están compuestos por dos piezas que se separan gracias a unas pestañas de sujeción (presillas de plástico) y además algunos incorporan ruedas que hacen que se pueda transportar con menor fuerza. Los de tela son más ligeros y a la vez más cómodos ya que se utilizan como mochila. A la hora de guardarlos en casa ocupan menos espacio, pero son menos seguros en cuanto al cierre, ya que se cierran con una cremallera. Todos los modelos incorporan una rejilla que permite al animal respirar. Los precios están en un rango de 15 a 60 € siendo los transportines de plástico los más baratos y las mochilas los productos más caros, quizás por los materiales y la variante estética.

En cuanto a mobiliario de descanso para mascotas, en estos últimos cinco años, se ha notado un aumento de productos de diseño que concuerdan estéticamente con el diseño interior de la casa. Los gatos también pueden tener un mobiliario de diseño, que lo han llamado "Catitecture" y es una tendencia al alza, basta con mirar las redes que se inundan de muebles y hogares prácticos, modernos y bonitos.

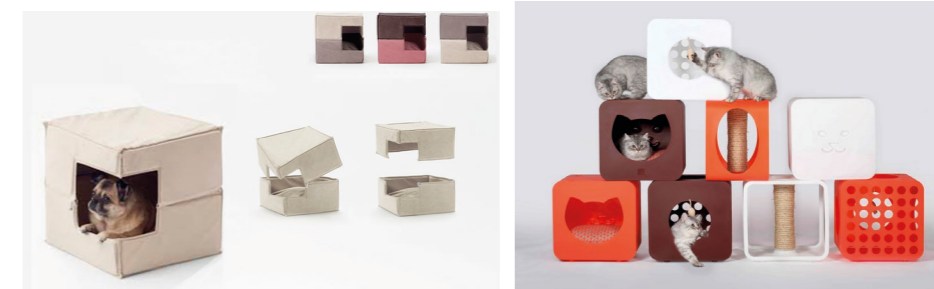
A continuación, se pueden ver algunos de estos muebles, diseñados por diferentes estudios de diseño, para los momentos de descanso y de juego de las mascotas.



1. ROOM COLLECTION de A cat thing

2. LUNAR BOX (Design Studio Mas)

3. PAWD de Amy Kim



4. CUBIC PETS GOODS de Nendo

5. KITTY KASA de Studio Mango

Nº	Material	Dimensiones	Precio	Más información
1	Cartón (uniones de cartón)	27x27x27 cm hasta 54x27x27 cm	10-11€ cada módulo	Sostenible Cuatro módulos diferentes Infinidad de combinaciones
2	Madera de abedul imanes, como conectores de los módulos	29x29x29 cm hasta 55x40x40 cm	De 250 a 400€ según el módulo	Tres tamaños y tres colores Formas geométricas
3	Polipropileno	40x40x52,5 cm	30€	Ligero y plegable Posibilidad de quedar cerrado transportar la mascota
4	Dos partes de tela unida por cremallera	35 x35x35 cm	Prototipo	Ligero y cómodo Cuatro colores neutros y elgantes
5	Plástico moldeado	15x15x12 cm	20-50€ cada módulo (más caro el rascador)	Tres módulos diferentes Formas sencillas Fácil de limpiar.

Tabla 2.1: Características de algunos de los mobiliarios existentes en el mercado.

Otros estilos de mobiliario para gatos se pueden ver a continuación:

Imágenes 2.6. Más ejemplos de mobiliario



IKEA de Inma Bermudez



Cat cocoons feature in Meyou's debut furniture collection



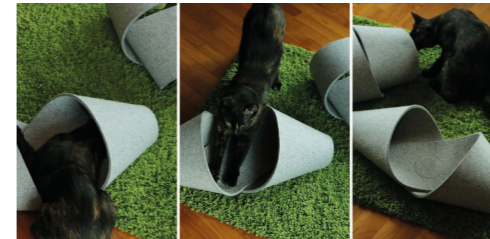
CAT Table 2.0 de arquitectura LYCS



La casa de estudio del gato de 41th century



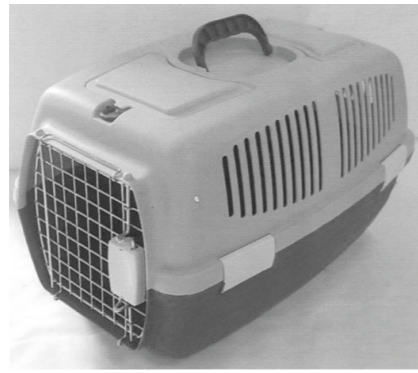
Catosphere de Standard



2.7. Imágenes de texturas en el mobiliario para gatas/os.

Patentes

En este último apartado relacionado con los productos existentes, se muestran los resultados de la búsqueda e identificación de patentes y diseños encontrados en la página de la OEPM, que es el Organismo Público responsable del registro y la concesión de las distintas modalidades de Propiedad Industrial. Tanto en el apartado de "Invenciones" como en el de "Diseños industriales" se han realizado búsquedas con las palabras "Transportín", "Transportar mascotas", "Bolsos mascotas" y "Muebles gatos". Estos son las soluciones obtenidas:



PATENTE 1

Título: BOLSO TRANSPORTIN
 Número de publicación: D0508184-01 (18.11.2009)
 Número de Solicitud: D0508184-01 (28.08.2009)
 Solicitante: BUEN AMIGO PET SHOP S.L. (ES) LOS BARRIOS 3 POL. IND. COBOCALLEJA, FUENLABRADA, MADRID
 Diseñador/a: ZHIQUAN, TONY



PATENTE 2

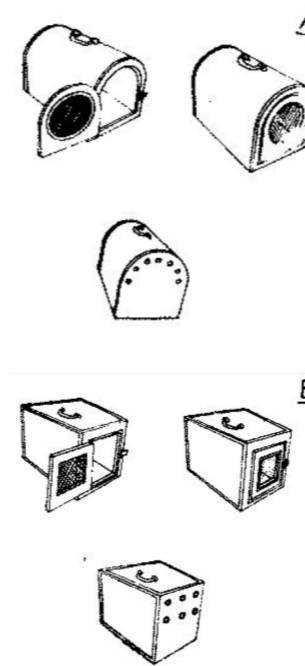
Título: BOLSO TRANSPORTIN
 Número de publicación: D0508184-03 (18.11.2009)
 Número de Solicitud: D0508184-03 (28.08.2009)
 Solicitante: BUEN AMIGO PET SHOP S.L. (ES) LOS BARRIOS 3 POL. IND. COBOCALLEJA, FUENLABRADA, MADRID
 Diseñador/a: ZHIQUAN, TONY



PATENTE 3

Título: TRANSPORTIN PARA ANIMALES
 Número de publicación: D0524590-01 (29.12.2016)
 Número de Solicitud: DD0524590-01 (20.12.2016)
 Solicitante: BUEN AMIGO PET SHOP S.L. (ES) Los Barrios 3 POL Ind, Cobocalleja, Fuenlabrada, Madrid.
 Representante: SAEZ MENCHON, Onofre Indalecio (ES)
 C/ GRAN VÍA, 69 - 4º OF. 10 - 28013 MADRID, ESPAÑA.

PATENTE 4



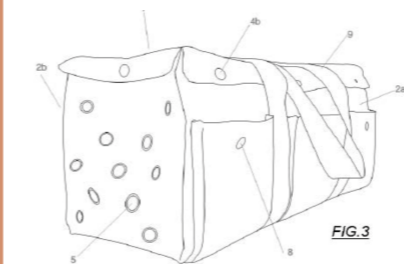
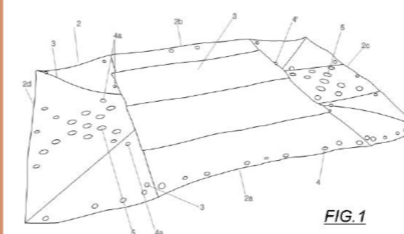
Título: CAJAS PARA EL TRANSPORTE DE PERROS U OTROS ANIMALES PEQUEÑOS
 Número de publicación: I0106427 (16.10.1984)
 Número de Solicitud: I0106427 (04.07.1984)
 Solicitante: SABORIDO PEREZ, MARIA M (ES) PALMA - ILLES BALEARS
 Descripción:

A. Se caracteriza porque teniendo una base rectangular ofrece desde uno al otro lado de la base una elevación incurvada estando la caja cerrada por ambos lados por un tabique provisto de una pluralidad de orificios de aireación y por una puerta de acceso al interior de la caja que se articula en un lado sobre la abertura y ofrece una ventana circular de aireación con una rejilla y está provista de elementos de cierre una vez se ha colocado el animal en el interior de la caja.

B. Se caracteriza porque tiene forma paralelepípedica constituida por seis paneles rectangulares paralelos enfrentados. Un lado lleva practicados unos orificios para aireación, el otro ofrece una gran abertura de forma rectangular para la introducción del animal dentro de la caja y cuya abertura queda ocluida por una puerta que articulándose en un lateral queda

sujeta cuando se cierra por medios normales de fijación o cierre teniendo la puerta una gran ventana con una rejilla que facilita asimismo la aireación y visión del animal. En ambos casos, en la parte externa y superior de la caja ofrece en el sentido de una generatriz un asidero para su transporte y en la caja todos sus cantos o aristas ofrecen regletas doradas de carácter amativo y que a la vez constituyen refuerzos de las aristas que dan mayor solidez a la caja.

INVENCION 1



Título: BOLSO CONVERTIBLE
 Número de publicación: ES1077258 U (22.06.2012)
 Número de Solicitud: U201230630 (08.06.2012)
 Solicitante: JEREZ PELAEZ, CELIA BELEN (ES)
 C/ Manuela Malasaña, 15 - 5º Izq. 28004 Madrid ESPAÑA

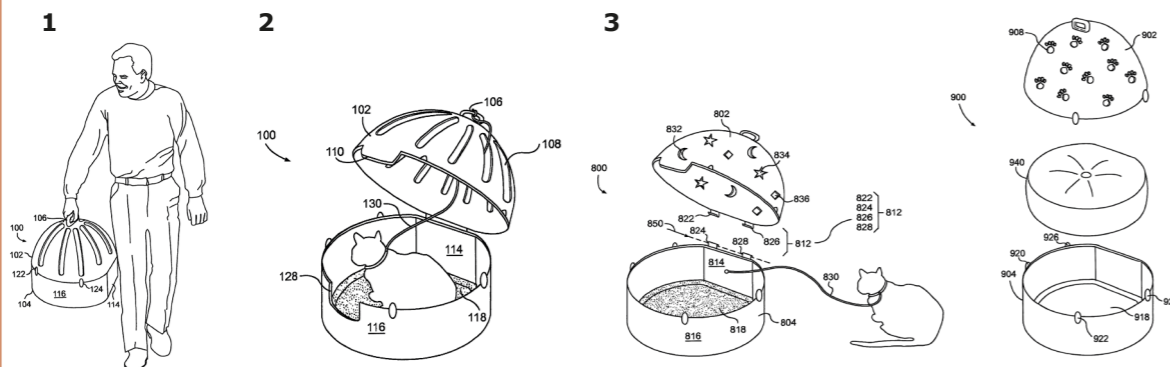
Inventoras/es: CANALES QUINTO, RUBEN (ES);
 CRUZ ELTON, COLOMBA (CL);
 JEREZ PELAEZ, CELIA BELEN (ES);

Descripción: Bolso convertible que se configura en tres posiciones, una primera posición extendida, una segunda posición intermedia o de asiento y una tercera posición cerrada o de bolso y que se materializa mediante un material flexible caracterizado porque comprende una primera región central acolchada (1) concéntrica respecto de una segunda región externa (2) de área mayor que el doble de la primera región, en la que se define un lateral inferior (2a) y un lateral superior (2b) opuestos entre sí y acolchadas, así como un lateral izquierdo (2d)

y un lateral derecho (2c) igualmente opuestos entre sí, y plegables respecto de la primera región acolchada (1) y de una pluralidad de dobleces (3), quedando unidos entre sí mediante una pluralidad de elementos de unión (4, 4a, 4b) en dicha posición de pliegue.

Otra página derivada de la OEPM, donde se han encontrado más diseños que están patentados (no en España) y que responden mejor a la idea que se quiere conseguir ha sido Google Patents. Utilizando las mismas palabras claves, algunos de los resultados obtenidos más interesantes se muestran a continuación. De cada uno de ellos se ha destacado alguna cosa que puede servir de inspiración para el nuevo diseño.

PATENTE 1



Título: PORTA MASCOTAS

Número de publicación: US20020112674A1 (2002-08-22)

Solicitante y diseñador/a: Sandy Lerner, Upperville, VA (US)

Descripción:

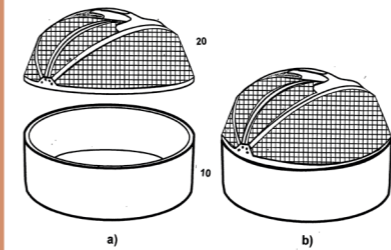
Un portamascotas que tiene una huella en forma de D sustancialmente redonda. El producto se compone de fondo de portador, una cubierta y una pluralidad de dispositivos de sujeción para unir la tapa al fondo del portador. La parte inferior del transportador tiene una superficie plana, una pared recta y una pared curva. La cubierta tiene una forma hemisférica. La tapa comprende además un mango y al menos un orificio de ventilación, estos respiraderos pueden ser de diferente forma y tamaño. En el modelo 1, se proporciona una bisagra a lo largo de la parte superior de la pared recta para unir la cubierta. En el modelo 2, la bisagra es extraíble, de manera que la cubierta puede estar completamente separada del fondo del transportador. En el modelo 3, el transportador comprende además una estera acolchada que descansa sobre la superficie plana. La estera acolchada es preferiblemente desmontable y lavable a máquina. En los tres modelos, además de las bisagras, para unir el lado curvo lo hacen con una lengüeta.

Materiales:

[0053] El transportador puede estar hecho de uno de varios tipos de materiales adecuados, incluidos varios tipos de materiales sintéticos (por ejemplo, plásticos, fibra de vidrio), metales livianos (por ejemplo, aluminio) y materiales naturales (por ejemplo, madera). Preferiblemente, una o ambas partes de la cubierta y la parte inferior del soporte pueden moldearse por soplado usando tecnologías conocidas. Los plásticos adecuados para la presente invención incluyen polipropileno y copolímero de alta densidad.

Según la explicación que se aporta, **el diseño rectangular del transportador no es adecuado**, ya que tiende a desequilibrarse cuando el animal se mueve y además si el animal es pequeño y no quiere salir del transportador, es difícil acceder a él. Por ello, las ventajas que aporta este diseño son que al tener una superficie casi redonda no se desequilibra el producto por más que el animal se mueva, no tiene puerta pero el animal puede ser colocado, retirado o examinado en el transportador inclinando hacia atrás o levantando la cubierta, y por último, el diseño redondeado hace que sea seguro para el animal y que **se pueda usar como cama**.

PATENTE 2



Título: CAMA/ TRANSPORTÍN PARA MASCOTAS

Número de publicación: US 2008/0066687 A1 (2008-03-20)

Solicitante y diseñador/a: Michael Leung, Pomona, CA (US)

Descripción:

La presente invención se refiere a una **cama transportable para mascotas** donde las unidades superior e inferior del producto están unidas reversiblemente el uno al otro. Cuando se retira la unidad superior de la unidad inferior, el producto funciona de manera similar a una cama tradicional para mascota. Cuando ambas unidades están unidas, funciona como un transportador. Además, la unidad superior del producto tiene una porción de puerta que se puede abrir y cerrar para permitir mascota entrada y salida, así como permitir la carga fácil de la mascota sin necesidad de quitar la unidad superior de la unidad inferior.

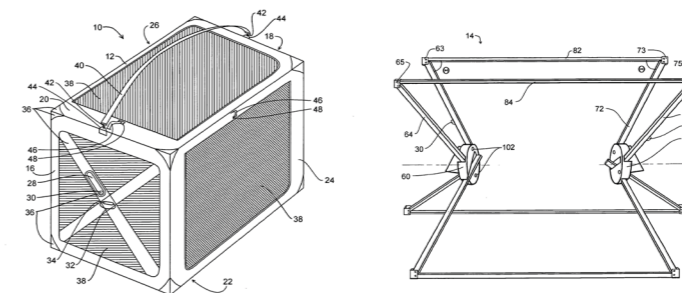
Material:

La parte inferior es una carcasa de un material rígido o semirrígido (espuma, plástico, etc.) moldeada de una sola pieza, recubierta de tela adherida por costura, adhesivo, remaches, etc. (opcional: revestimiento por dentro). La parte superior es una malla capaz de permitir la circulación de aire dentro y fuera del producto. Ambas se fijan por una o más cremalleras, botones, cierres de ganchos, broches, ganchos, hebillas, cordones, correas, etc.

Tamaño:

Tres tamaños diferentes a elegir: pequeño (8-15 pulgadas de diámetro), mediano (15-24 pulgadas) y grande (24-36 pulgadas).

PATENTE 3



Título: CAJÓN PLEGABLE PARA MASCOTAS

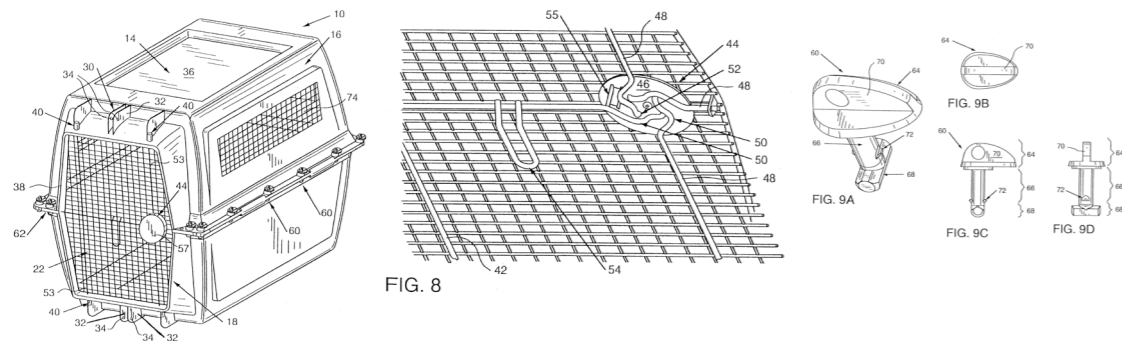
Número de publicación: US 2006/0150917 A1 (2006-07-13)

Solicitante y diseñador/a: Julian Morton, Atlanta, GA (US); Michel Maurer, Dorset (GB)

Descripción:

Una caja plegable para mascotas que tiene un marco interno dentro de una capa de lados suaves. El marco interno está integrado y manipulado por dos núcleos de bloqueo, de modo que cuando los cubos se desbloquean y se impulsan uno hacia el otro, la caja colapsa. En su configuración desplegada, la caja proporciona un área para que un animal quede confinado, mientras que cuando la caja está contraída, **la caja es compacta y fácil de transportar y guardar**. La cubierta exterior de la caja está formada de tela (material fuerte pero flexible, como poliéster de polivinilo (PVC)) e incluye uno o más paneles de malla para proporcionar flujo de aire dentro y fuera de la caja. Se accede al interior de la caja a través de una o más puertas. Un producto **económico, ligero y plegable** que se puede desplegar rápidamente, duradero para transporte y conteniendo animales. Para convertir el producto en cama o refugio, el propietario puede añadir una almohada pequeña y **mantener las puertas abiertas por medio de uno o más soportes o tiras de puertas enrollables con velcro**.

PATENTE 4



Título: PORTA MASCOTAS

Número de publicación: US 6,427,631 B1 (2002-08-06)

Solicitante: Alco Industries Inc, Valley Forge, PA (US)

Diseñador/a: Allan G. Ross, Masury, OH (US)

Descripción:

Compuesto por una parte inferior, una parte superior, lados opuestos, un primer extremo, un segundo extremo (todos ellos de plástico) y una puerta (rejilla preferiblemente de acero y chapada con cromo o cubierta de otro modo). El primer extremo incluye una abertura para recibir la puerta en el mismo. La abertura tiene una pluralidad de receptáculos para recibir extremos de barras en su interior. La puerta incluye un poste de puerta con extremos insertables en los receptáculos. La puerta también incluye un mecanismo que tiene un disco y barras. Una de las barras se utiliza para hacer que el disco gire, lo que a su vez hace que las otras barras se extiendan hacia el disco o lejos del disco para colocar el mecanismo en una posición cerrada o desbloqueada. Los extremos de las barras se pueden insertar en los receptáculos para asegurar la puerta cerrada.

Mecanismo de la puerta:

La puerta incluye una publicación y un mecanismo (FIG. 8). La publicación se extiende a una altura (o longitud) de la puerta. Los extremos de la publicación se reciben en receptáculos ubicados en el primer extremo. La publicación proporciona un eje pivotante para que la puerta se abra y se cierre.

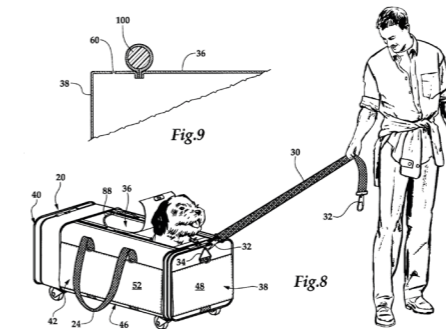
El mecanismo incluye un disco y barras. Las barras se extienden a través de la puerta y aseguran la puerta al primer extremo en una posición cerrada. El disco permite que las barras se muevan (es decir, se retraigan y se extiendan) para abrir y cerrar la puerta. Los extremos portadores de las barras se reciben en receptáculos ubicados en el primer extremo. Los extremos del disco de las barras se reciben en el disco. Una de las barras está provista de un miembro deslizante para facilitar el deslizamiento de esa barra para operar el mecanismo. El miembro deslizante se mueve en una dirección para retraer las barras de los receptáculos. El miembro deslizante se mueve de nuevo para extender las barras en los receptáculos. El mecanismo está configurado para proporcionar un funcionamiento fácil de la puerta, de modo que solo se necesita una mano del usuario para retraer las barras y abrir la puerta y luego cerrar la puerta y extender las barras.

Tornillos que fijan la parte superior con la inferior:

Refiriéndose a las Figs. 9A-9D, cada una de la variedad de tornillos 60 incluye una cabeza 64, un poste 66 y un pie 68. Un ancho o diámetro de la cabeza 64 es más grande que un ancho o diámetro de cada uno de la variedad de aperturas 63. La cabeza 64 puede incluir una aleta 70 para facilitar el giro del tornillo 60. El pie 68 y el poste 66 son insertados en una de la variedad de aperturas 63. Un ancho del pie 68 es mayor que el ancho de la abertura 63, de modo que el pie 68 puede insertarse en una sola dirección. Un tornillo 60 se inserta en cada una de las aberturas 63, primero el pie 68, luego el poste 66, hasta que la cabeza 64 descansa sobre el reborde 62 de las secciones correspondientes 56, 58. El tornillo 60 es entonces torcido hasta que el pie 68 no puede ser retirado a través de la abertura 63, asegurando la primera sección 56 a la segunda sección 58 en ese tornillo 60. El poste 66 incluye al menos una lengüeta flexible 72 que se extiende desde el poste 66 en ángulo hacia la cabeza 64. La lengüeta 72 es introducida dentro de la ranura en una abertura 63. Cuando el poste 66 se inserta en la abertura 63, la lengüeta 72 se pliega y retiene por fricción el poste 66 dentro de la abertura 63.

Algunos no cumplen con las dos funcionalidades pero se muestran como productos por separado ya que son diseños originales y sirven de inspiración:

PATENTE 5



Título: TRANSPORTÍN PARA VIAJEROS

Número de publicación: US 2008/0066687 A1 (2008-03-20)

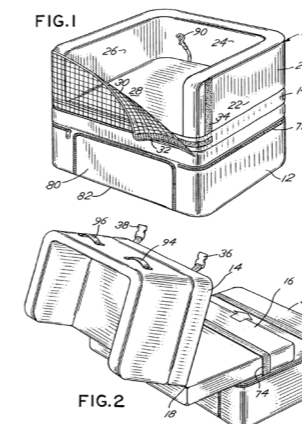
Solicitante: Designer Products, Inc., Arlington, Tex

Diseñador/a: Rebecca Sue Burns, Arlington; Wendell A. Poteet, Fort Worth, both of Tex

Descripción:

Un transportín para el uso en el transporte de mascotas dentro de los compartimientos de pasajeros de las aeronaves incluye ventanas selectivamente cerrables formadas por tela de malla, un extremo totalmente abrible y un lado completamente abrible para proporcionar acceso al interior del vehículo. Contiene un puerto de acceso en la parte superior que tiene un cierre de cremallera doble de longitud completa y un miembro de bloqueo giratorio para asegurar el puerto de acceso en el estado cerrado, una correa de múltiples funciones asegurable a los extremos opuestos de la mascota portador para usar como una correa para el hombro y asegurable a un extremo del transportín para uso como correa de tracción; ruedas extraíbles y compartimento para comida.

PATENTE 6



Título: COMBINACIÓN DE CAMA PARA MASCOTAS Y MALETÍN

Número de publicación: US 6,907,842 B2 (2005-06-21)

Solicitante: Ary Caddy, Inc., Des Plaines, IL (US)

Diseñador/a: Donald E. Godshaw, Evanston, IL (US)

Descripción:

Una combinación de cama para mascota cama y estuche de transporte incluye una cama para mascota con una disposición de cojín inferior que se puede unir a la parte superior de un maletín de transporte cuando el maletín sirve como base de soporte para la cama de la mascota. La cama se puede quitar del archivo adjunto a la funda de transporte para proporcionar una cama con un cojín extendido en forma de un salón para la mascota. El mecanismo de fijación comprende al menos una correa electrométrica para ajustar ambos productos. La maleta es ideal para llevar la comida y los juguetes de la mascota. La cama se compone de un par de almohadones de base que se articulan juntos a lo largo de un lado de cada almohadón por medio de una tela flexible o bisagra de material. Fabricado de un material polimérico de espuma expansible para que la cama puede ser comprimida y doblada para su almacenamiento en el maletín de transporte.

ENTORNO NORMATIVO

La parte del transporte de mascotas tiene que seguir unas leyes y normas:



Un 82% de las mascotas viajan en coche (Datos de la encuesta de RACE).

RACE que es el Real Automóvil Club de España.

Para viajar con una mascota se tiene que seguir el Reglamento General de circulación, en concreto los artículos 18.1 y 3.1. En estos artículos se especifica que el conductor debe estar atento a la conducción y no a la mascota. Y aunque es más común que los perros vayan sueltos por el coche, todos los animales, deberían ir en transportín para evitar daños y para evitar también la multa de 80-100 euros por transportar a un animal suelto que pueda interferir en la conducción o de alrededor de 200 euros si el animal va sentado en el regazo del conductor.

Para mayor seguridad, los transportines se deben colocar dentro del habitáculo, concretamente **sobre el suelo detrás de los asientos delanteros**. Nunca se debe colocar un transportín sobre el asiento sujeto por un cinturón de seguridad, ya que las pruebas realizadas ponen de manifiesto que la caja se rompe y la mascota sale despedida a través de la pared del transportín.



Como se puede ver en el artículo 11.2 del Reglamento General de circulación,

“En los vehículos destinados al servicio público de transporte colectivo de personas se prohíbe a los viajeros: [...] e) Llevar consigo cualquier animal, salvo que exista en el

vehículo lugar destinado para su transporte. Se exceptúan de esta prohibición, siempre bajo su responsabilidad, a los invidentes acompañados de perros, especialmente adiestrados como lazarillos.”

Autobuses interurbanos, como por ejemplo, ALSA, únicamente se admite un sólo perro o gato por autobús. Viajará en la bodega del vehículo y su peso no excederá de 10 kg. Tiene que viajar en una jaula, transportín cerrado y seguro. La jaula o transportín deberá disponer de un **fondo impermeable** que contenga los residuos. Al billete de la dueña/o del animal se le sumará un 50% adicional. Es obligatorio que la dueña/o viaje en el mismo autobús.

En los taxis será el conductor el que decida si permite o no el acceso de un animal.

En cuanto a metro y tranvía, está permitido llevar mascota sin tener que pagar ningún suplemento adicional. En el caso de los gatos, siempre y cuando vayan dentro del transportín.



Para poder viajar en tren, se tienen que cumplir una serie de requisitos, que varían según el tipo de tren.

En el caso del cercanías, se puede viajar con mascotas sin que exista límite de peso. No pagarán suplemento ni billete adicional, aunque según la comunidad autónoma se le puede exigir

que viajen en horarios con menos afluencia de gente. Además si algún pasajero se opone, la compañía puede restringir el acceso a la mascota.

En el caso del AVE y larga Distancia, las normas son algo más estrictas. La mascota no puede pesar más de 10 kg y deben permanecer dentro de una jaula u otro tipo de habitáculo cerrado que permita su transporte y tener unas medidas que **no superen los 60 x 35 x 35 centímetros**. Otro de los requisitos necesarios para viajar con ellas es llevar los documentos necesarios que permitan comprobar que tu mascota está legalmente identificada, como es la cartilla sanitaria. Además, sólo se admite un animal por pasajero y, al contrario de lo que sucede en el metro o cercanías, sí hay que pagar un suplemento por mascota (suele ser un 25%). Estos últimos requisitos también se aplican en trenes de media distancia y avant.



Viajar en barco es la peor opción, ya que son viajes más largos y el animal se puede marear con mayor facilidad, pero en el caso de hacerlo, se deben seguir las siguientes normas:

Los animales suelen viajar lejos del propietario en una parte del barco destinada específicamente a los animales de

compañía y acondicionada con casetas individuales (Cubierta, el garaje u otros puntos del barco, en lugares correctamente ventilados y adecuados, protegidos de la lluvia y el frío.). Sin embargo, en algunos casos el propietario tiene la posibilidad de ir a visitar su animal durante el viaje para comprobar que esté bien y puede incluso sacar a pasear al animal por la cubierta, pero no con todas las compañías, ni tipos de barco (en un barco de alta velocidad, por razones de seguridad no está permitido salir a cubierta durante el trayecto, por lo que no podrás acceder a tu mascota). En las travesías de menos de 4 horas puedes visitar a las mascotas 1 vez, mientras que en las travesías superiores a 4 horas podrás hacer 2 visitas, siempre acompañado por un auxiliar de navegación o tripulante.

Por razones de higiene y seguridad, en ningún caso los animales de compañía pueden viajar ni en el interior de los vehículos estacionados en la bodega, ni en las zonas de pasaje (salones de butacas, camarotes, restaurante, bar, recepción, pasillos...).

En los barcos rápidos y siempre en una zona habilitada para las mascotas, puede estar permitido que los perros de pequeño tamaño o los gatos que no superen los 6 kg de peso viajen en transportín cerca del propietario. Independientemente del tipo de barco, los perros guía y de asistencia suelen tener libre acceso a las instalaciones y pueden viajar junto al propietario, pero siempre llevando puesto bozal y correa y sin molestar a los otros pasajeros.

En algunas compañías los clientes pueden transportar a sus mascotas de tamaño pequeño dentro de un transportín/jaula a bordo de los buques rápidos. El transportín tiene que medir como máximo 50 X 40 X 25 cm y la mascota pesar 6 kg máximo (mascota + transportín). Debes tener en cuenta que el transportín debe ser un recipiente adecuado, consistente, ventilado, con fondo impermeable y seguro y asegurarte de que el animal no salga o sea extraído del transportín. Además, la jaula irá siempre cubierta. Si se trata de animales de reducido tamaño o peso, podrán admitirse varios de la misma especie en una misma jaula/transportín. En ningún momento se admitirán animales que por sus características especiales, mal olor, etc..., puedan ser molestos para el resto del pasaje y la tripulación.



Por último, puede que el transporte que más restricciones, en cuanto a mascotas se refiere, sea el avión. Por ello, se va a tener en cuenta las normas que dictamina la IATA (Asociación Internacional de Transporte Aéreo) con las características que estima deben cumplir los transportines para la seguridad en el transporte de los perros y gatos. La IATA es una entidad reguladora del transporte aéreo. No homologa, ni certifica o vende ninguna marca o modelo de transportín.

La mayoría de las compañías aéreas exigen que el transportín cumpla con esta normativa para ser aceptado, por lo tanto, se tendrá en cuenta para el nuevo diseño las siguientes consideraciones:

Diseño y Construcción en caso de que el transportín vaya en la bodega del avión:

Las mascotas solo se transportarán en contenedores cerrados. El cierre de seguridad del transportín es esencial para que no pueda ser abierto desde dentro, ni desde fuera (personas no autorizadas). El transportín debe estar bien construido y ser capaz de resistir otras cargas que lo puedan dañar.

Materiales permitidos: Fibra de vidrio, metal, plásticos rígidos, malla metálica soldada, madera maciza o contrachapado.

Los contenedores hechos completamente de malla soldada o de malla de alambre no son adecuados para el transporte aéreo. Debe ser lo suficientemente rígido para evitar que el animal se escape a través de los huecos en las costuras. El producto no debe ser dañino ni para el animal ni para el dueño, por lo que todos los bordes interiores deben ser lisos o redondeados, no debe haber salientes afilados, tales como clavos, sobre los cuales el animal pueda lesionarse. El interior debe ser de material impermeable. Debe estar construido con materiales no tóxicos ni materiales que puedan ser dañados por el animal, a la hora de arañar, por ejemplo. La madera impregnada químicamente puede ser venenosa y no debe ser usada. El recipiente debe estar limpio, por lo que deberá ser fácil de limpiar.

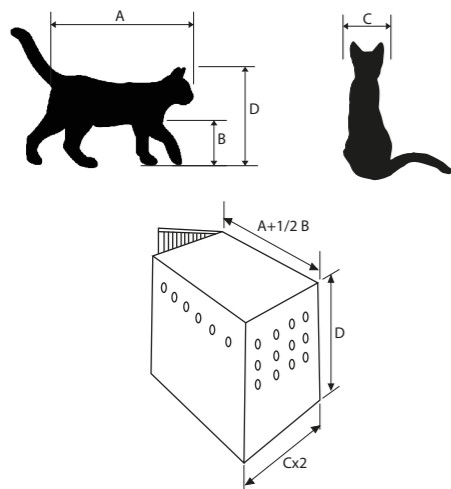
Debe ser fácil de manejar para facilitar el trabajo del personal. Si un transportín tiene ruedas, deben ser retiradas o inutilizadas. Debe estar adecuadamente ventilado al menos por tres lados, siendo la mayor parte de la ventilación en la parte superior del contenedor. Aun así, las aberturas de ventilación deben ser lo suficientemente pequeñas o estar cubiertas con malla para evitar el escape.

Debe haber sitio para colocar la etiqueta verde "Animales vivos" ya que es obligatoria. Además la etiqueta "this way up" debe ponerse en los 4 lados del transportín siempre y cuando sea posible. Debe haber recipientes de agua y comida en el interior y deben estar accesibles.

Para el transporte de animales domésticos en camarotes de pasajeros como equipaje acompañado, el transportín no rígido deberá:

- . Cumplir con estos requisitos del contenedor excepto que la construcción del contenedor no tiene que ser rígida y las barras espaciadoras no son necesarias;
- . El requisito de que un extremo del contenedor sea de barras, malla soldada o metal liso expandido no es necesario. No se aplica a las bolsas blandas de tejido;
- . Permita que el animal contenido en el contenedor tenga suficiente espacio para girar normalmente mientras está de pie, para ponerse de pie y sentarse erguido, y acostarse en una posición natural.

Las dimensiones del transportín deben permitir que el animal pueda estar de pie, girar y se acueste de una manera natural.



La imagen de la izquierda muestra las dimensiones que recomienda la IATA:
 A = longitud del animal desde la punta de la nariz hasta la base/raíz de la cola.
 B = altura desde el suelo hasta la articulación del codo. $A + \frac{1}{2} B$ = longitud del contenedor.
 C = ancho a través de los hombros o punto más ancho (lo que sea mayor). $C \times 2$ = ancho del contenedor.
 D = altura del animal en posición natural de pie desde la parte superior de la cabeza o desde la punta de la oreja hasta el suelo (lo que sea mayor)/altura del contenedor (parte superior plana o arqueada).

Imagen 2.8: Dimensiones del producto de transporte en caso de ir en bodega.

En caso de que fuese de madera: espesor 6mm. Si es de plástico espesor mínimo de 2mm.

La ventilación es proporcionada por un extremo y las aberturas máximas son de 19x19 mm.

Prácticamente todas las compañías dejan llevar el transportín en cabina siempre y cuando el peso no exceda de 8kg con la mascota dentro (en algunas ocasiones es menos de 6 kg).

Las dimensiones varían de una compañía a otra, algunos ejemplos son:

Iberia: 45 cm de largo, 35 cm de ancho y 25 cm de alto (puede llevar más de un animal en la caja)

Vueling: 50x40x20 cm (solo un animal en la caja)

Lufthansa: 55x40x23 cm

Air Europa: 55 x 35 x 25 cm

Air France: 46 x 28 x 24 cm (recomienda material flexible y un animal por bolsa)

Algunas coincidencias en cuanto a las condiciones de viajar con mascota son las siguientes:

- Transportín consistente, ventilado, con fondo impermeable y seguro
- Tu mascota deberá viajar contigo sin causar molestias a los pasajeros que viajen a tu lado. Deberá permanecer dentro de su bolsa/transportín durante todo el vuelo y su cuidado está bajo tu responsabilidad. Deberás colocar el transportín, con tu mascota dentro, en el suelo, entre tus piernas o bajo el asiento delantero. No podrás sacarla del transportín hasta el desembarque del avión.
- Los animales que por sus características especiales, mal olor, etc., puedan ser molestos para el resto del pasaje y la tripulación no podrás transportarlos.

Las compañías aéreas EasyJet o Ryanair no permiten que viajen en sus aviones ningún animal doméstico, con la excepción de perros-lazarillo o de asistencia.

En la siguiente tabla quedan recogidas las medidas que debe cumplir el producto según donde se vaya a transportar.

Transporte	Largo (cm)	Ancho (cm)	Alto (cm)
AVE	60	35	35
BARCO	50	40	25
Avión (Iberia)	45	35	25
Avión (Vueling)	50	40	20
Avión (Lufthansa)	55	40	23
Avión (Air Europa)	55	35	25

Tabla 2.2: Dimensiones que deben cumplir los productos para viajar en cabina.

REFERENCIAS DEL ANEXO II

(1). Censo de mascotas 2017.
<https://animalear.com/b/censo-de-mascotas-2017>

(2). Noticia de el periódico La Vanguardia.
<http://www.lavanguardia.com/vangdata/20150601/54431517328/porcentaje-hogares-mascotas.html>

(3). Artículo:
Pauleen C. Bennett, Nicholas J. Rutter, Jessica K. Woodhead, Tiffani J. Howell, 2017. Assessment of domestic cat personality, as perceived by 416 owners, suggests six dimensions. Behavioural Processes 141 (2017) 273–283
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0376635716303308>

(4). Artículo:
Kristyn R. Vitale Shrevea, Lindsay R. Mehrkamb, Monique A.R. Udella. 2017. Social interaction, food, scent or toys? A formal assessment of domestic pet and shelter cat (*Felis silvestris catus*) preferences, Behavioural Processes 141 (2017) 322–328.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0376635716303424>

(5). Estudio Fundación Affinity.
<http://www.fundacion-affinity.org/contigo-7-vidas/personas-y-gatos-un-vinculo-sorprendente>

(6). III Análisis Científico del Vínculo entre las personas y los gatos
<https://www.fundacion-affinity.org/sites/default/files/white-paper-tercer-estudio-vinculo-entre-personas-y-los-gatos-2016.pdf>

IMÁGENES DEL ANEXO II

2.1 <https://www.pexels.com/photo/gray-kitten-978957/>

2.2 <http://www.fundacion-affinity.org/perros-gatos-y-personas/tengo-un-animal-de-compania/guia-para-colocar-las-cosas-de-tu-gato-en-casa>

2.3 <https://www.pexels.com/photo/woman-lying-on-sofa-with-cat-in-her-foot-909620/>

2.4 Imagen BUNKBED
https://www.curver.com/esp/catalog_category/mascotas/

2.4 Imagen MOD CAPSULE
<http://www.khmfg.com/cat-products/mod-capsule.html>

2.4 Imagen SLEEPYPOD (Mobile Pet Bed) <http://sleepypod.com/sleepypod>

2.5. Imágenes de transportines
<https://www.tiendanimal.es>
<https://www.robinsonpetshop.it>
<https://www.tectake.es>
<https://www.petsexpert.es>
<https://www.amazon.es>
<https://www.mascotaland.es>
<https://gatos10.com>
<https://www.amazon.co.uk>

2.6. Imágenes de mobiliario
<http://designstudiomamas.com/>
<https://acatthing.com/>
<https://kittykasas.com/>
<https://www.kickstarter.com/projects/435638876/pawd-pet-space-reinvented?lang=es>
<http://www.nendo.jp>
<https://www.ikea.com>
<https://www.meyou-paris.com>
http://lycs-arc.com/Project_EN/1177
<http://41stcentury.thebase.in/>

2.7 Imágenes de texturas
<http://www.pierrevalley.com/es/rascadores-para-gatos/86725434-rascador-para-gatos-v-playstation-vesper.html>
<https://wiskicat.com/>
<https://www.designboom.com/shop/design/petcozy-design-on-shell-11-18-2016/>
<https://design-milk.com/krabhuis-a-cardboard-house-for-cats-to-scratch-play-with/>
<https://www.experimenta.es/noticias/industrial/architects-for-animals-refugios-para-gatos-sin-hogar/>
<https://www.ikea.com>

2.8 Imagen modificada gráficamente. Los datos pertenecen a Asociación Internacional de Transporte Aéreo (AITA)
<https://www.iata.org/whatwedo/cargo/live-animals/Documents/pet-container-requirements.pdf>

ANEXO III

CUESTIONARIO

Mobiliario para gatos =^.^=

¡Holaa!

Necesito tu ayuda. Solo serán un par de minutos, prometido ;)

¿Convives con una gata/o?

- Sí, uno y es monísima/o
- Sí, con más de una/o
- Actualmente no, pero sí que he vivido esa experiencia

¿Volverías a convivir con una gata/o?

- Sí
- No

¿Qué edad tienes o tenías cuando convivías con la mascota? No vale mentir, que te veo!

Puede parecer descaro preguntarte la edad, pero recuerda que es anónimo.

20 caracteres restantes

Y que me dices de tu gata/o ¿Cuántos años tiene?

Si actualmente no tienes mascota, te puedes saltar esta pregunta

20 caracteres restantes

¿Cuánto pesa (aproximadamente) en kg?

Si actualmente no tienes mascota, te puedes saltar esta pregunta

20 caracteres restantes

¿Cuál es la raza a la que pertenece/pertenecía la gata/o?

50 caracteres restantes

¿Con quién convive/convivía la gata/o?

- Mi gata/o y yo
- Mi pareja también vive con nosotras/os
- Vivimos con compañeras/os de piso
- La gata/o es uno más de la familia

¿Qué producto utilizas/utilizabas para transportar a tu mascota?

Elige la opción que más se asemeje



¿Para qué usas/usabas este producto de transporte?

Puedes escoger varias respuestas y/o añadir una nueva

- Ir al veterinario
- Dejar a la gata/o en casa de mi amiga/o o mis padres
- Viajar juntas/os
- Añade otra actividad

¿Cada cuánto usas/usabas el producto para el transporte?

- Más de dos veces por semana
- De una a dos veces por semana
- Una vez o dos al mes
- Una o dos veces al semestre
- Una o dos veces al año

¿En qué te fijas o te fijaste al comprar el producto para el transporte?


Ordenar las siguientes características: Colocar en primera posición (arriba) la característica que consideras más importante, en segunda posición, la segunda más importante, así hasta dejar en el final (abajo) la que consideras menos importante

1. Seguridad
2. Resistencia
3. Materiales no tóxicos
4. Tamaño
5. Comodidad para la mascota
6. Comodidad para ti (producto ergonómico, fácil de llevar)
7. Diseño del producto
8. Ligereza
9. Facilidad de limpieza
10. Materiales sostenibles (Materiales no dañinos para el medioambiente)
11. Precio
12. Puedes añadir otra característica que creas importante y que no se ha mencionado:

¿En casa utilizas el producto para el transporte como zona de refugio o de descanso para la gata/o?

- Sí, así se acostumbra al producto
- No, sólo lo utilizo cuando tengo que transportar al animal

Haz una pequeña descripción del lugar donde suele dormir o descansar tu gata/o

 Escribir un párrafo

¿Este lugar está elevado del suelo?

- Sí
- No

En el caso de que hayas comprado mobiliario específico para el descanso de tu mascota, ¿en qué te fijas o fijaste al comprarlo?

Ordenar las siguientes características: Colocar en primera posición (arriba) la característica que consideras más importante, en segunda posición, la segunda más importante, así hasta dejar en el final (abajo) la que consideras menos importante

1. Seguridad
2. Resistencia
3. Comodidad para tu mascota
4. Diseño del producto
5. Ligereza
6. Fácil de limpiar
7. Materiales sostenibles (Materiales no dañinos para el medioambiente)
8. Materiales no tóxicos
9. Precio
10. Tamaño
11. Puedes añadir otra característica que creas importante y que no se ha mencionado:

¿Has pensado alguna vez en comprar un producto para el transporte que se pueda utilizar en casa como mobiliario para tu mascota?

- Sí, como he dicho antes, en casa utilizo el transportín como zona de descanso de mi mascota
- No, porque este producto tiene una estética que no concuerda con el interior de mi casa
- No, aunque estaría bien, ya que no tendría que gastarme tanto dinero en diferentes productos para mi mascota
- Si piensas algo diferente, puedes hacérmelo saber a continuación:

Escribir tu respuesta


Si tuvieras que comprar un producto para el transporte, y después utilizarlo en casa como zona de descanso ¿cuál de estos tres productos para el transporte, y después utilizarlo en casa como zona de descanso ¿cuál de estos tres productos elegirías?

Para más información del producto, está permitido preguntarle a Google.



¿Porqué has elegido ese producto?

En esta última pregunta, puedes comentar lo primero que hayas pensado al ver los productos, por ejemplo, ¿Qué es lo que más te ha llamado la atención? ¿Lo comprarías? ¿Porqué? ¿Te gustan varios? ¿Ninguno? ¿Hechas algo en falta? ...

 Escribir un párrafo

Puede que vuelva a necesitar tu ayuda en otro momento...

Si no te importa que esta encuesta deje de ser anónima y estás dispuesta/o a ayudarme de nuevo, puedes dejar tu correo electrónico (NO es obligatorio)

✎ Escribir una frase

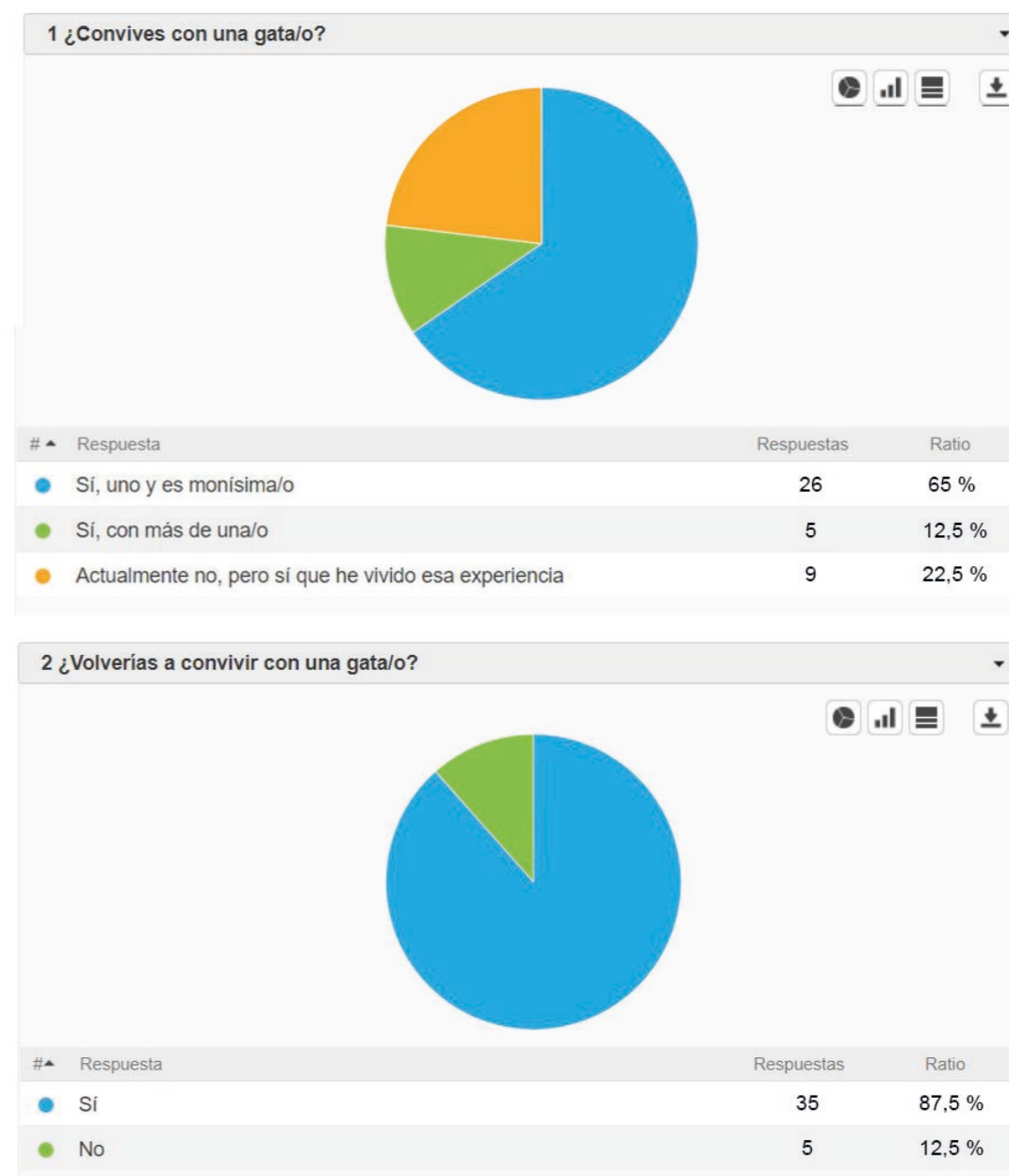
¡GRACIAS POR TU TIEMPO Y AYUDA!

Si conoces a otra persona que alguna vez haya convivido o que actualmente conviva con una gata/o, pásale la encuesta por favor :)

ENVIAR ENCUESTA

CONCLUSIONES DE LA ENCUESTA

La encuesta ha sido contestada por 40 usuarios que conviven o han convivido con gatos. Se diseñó en survio.com y fue expandida por redes sociales y foros dedicados a los animales y al cuidado de éstos. A continuación se muestran los resultados analizándolos. Aquellas preguntas en las que el usuario debía de escribir, sólo se mostraron los resultados más interesantes para el proyecto, ya que algunos comentan los mismos aspectos de diferente manera y otros han hecho comentarios no tienen utilidad.



La muestra escogida cumple con la información del anexo I, donde se decía que 7 de cada 10 personas volvería a tener gato.

Características de la dueña/o:

3 ¿Qué edad tienes o tenías cuando convivías con la mascota? No vale mentir, que te veo!

22 (2x)	23 (2x)	31	16
35 (2x)	32 (2x)	20	42
30 (2x)	28 (5x)	12	15
18 (2x)	25 (5x)	38	36
41 (2x)	33 (7x)	34	

El rango de edad al que irá destinado el producto será de 18 en adelante. Existen edades en la encuesta por debajo de los 18 años que no se tendrán en cuenta, ya que en la encuesta podía contestar gente que hubiese tenido gato anteriormente.

Características de la gata/o:

4 Y que me dices de tu gata/o ¿Cuántos años tiene?

10 (3x)	7 (2x)	14	8
5 (8x)	4 (5x)	6 (2x)	1 (2x)
20	0 (2x)	2 (3x)	3 (3x)

5 ¿Cuánto pesa (aproximadamente) en kg?

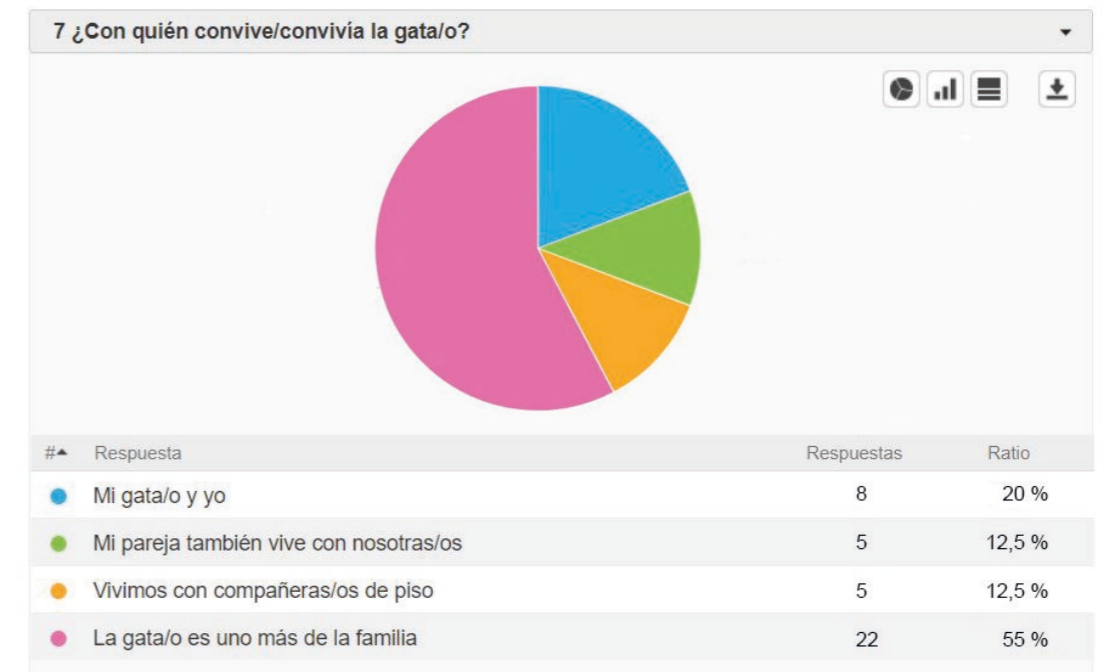
5 (7x)	2 (5x)	12	0 (2x)
6 (7x)	4 (3x)	3 (3x)	7

6 ¿Cuál es la raza a la que pertenece/pertenecía la gata/o?

Persa	Callejera negra blanca	Siamesa	Bosque de Noruega
Bosque de Noruega	Común europeo	Mestizo	Negro

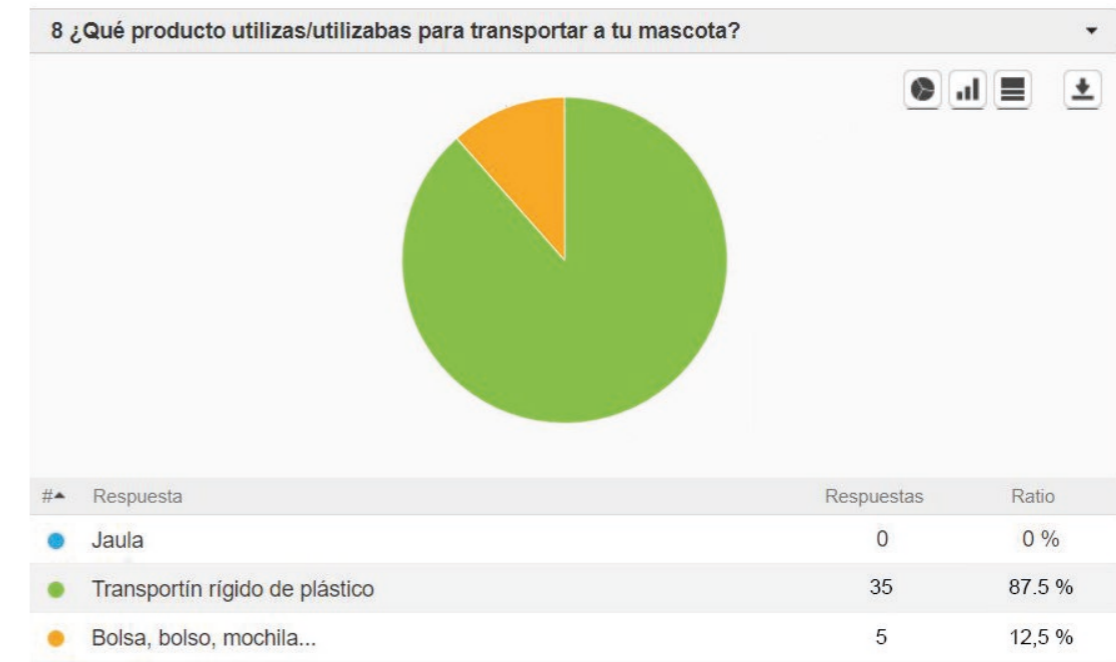
En base a la información del Anexo I, las gatas/os suelen pesar de 2,5 a 7kg. Dato que se confirma en la encuesta, ya que a pesar de haber alguna excepción, la mayoría está dentro de ese rango. En alguna ocasión pone el número 0 porque no pueden saber ese dato si ahora mismo no tienen mascota.

Por otro lado, la mayoría de personas convive con un gato común europeo es la raza más nombrada en la encuesta.



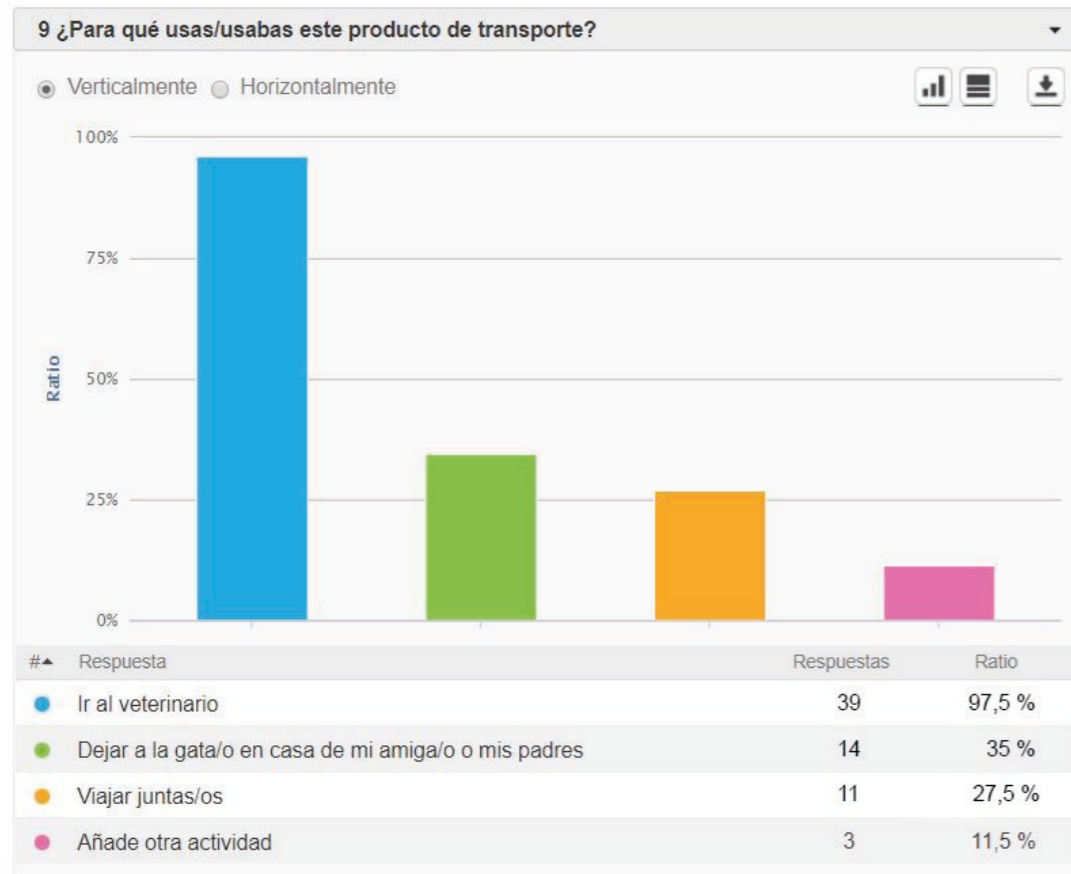
La información ha cambiado, se suele pensar que el perro es el animal más elegido para ser la mascota en una familia, pero en este caso vemos que no es así, que los gatos también son miembros de muchas familias.

Productos utilizados para transportar a las gatas/os:

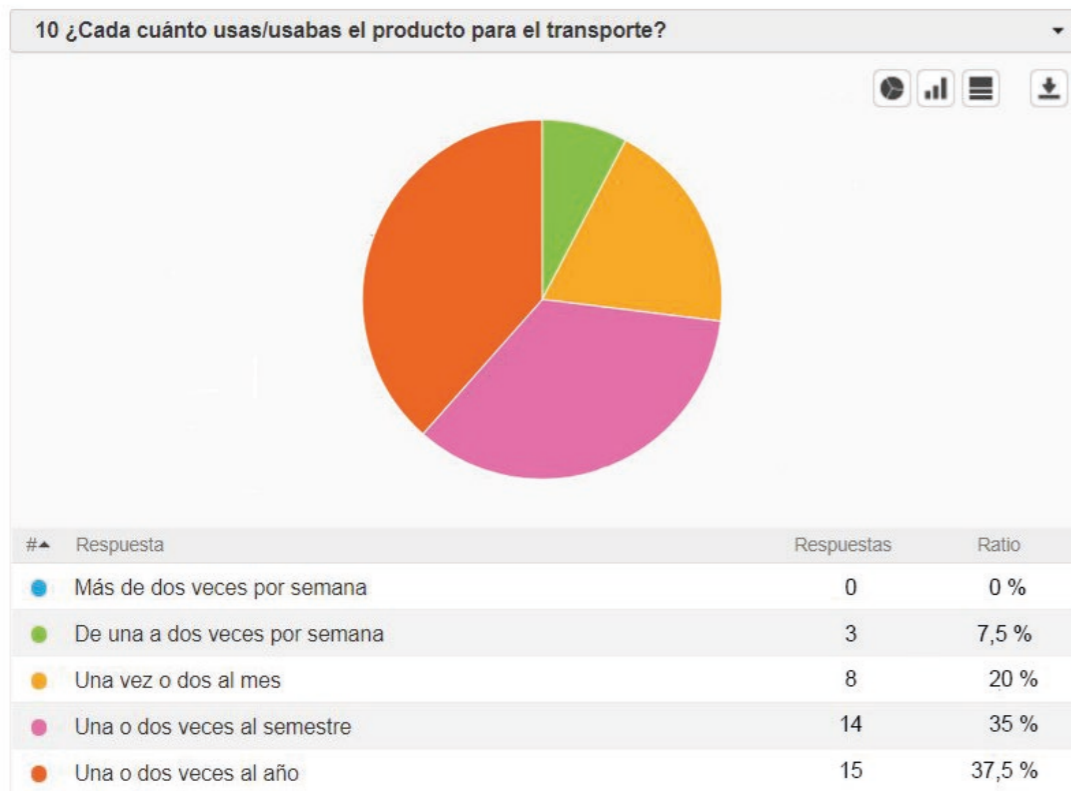


Casi el 90% de las personas encuestadas utiliza el transportín de plástico. Esta información se tendrá en cuenta para que el nuevo diseño cumpla con las características de este producto pero de forma diferente, mejorando otros aspectos que puede que tengan las bolsas o mochilas.

Uso del producto de transporte:



Otra actividad: Dormir dentro en invierno, pasear o pasar el fin de semana en el pueblo.



Observando los resultados el producto de transporte se suele utilizar principalmente, para ir al veterinario y por lo tanto no se usa mucho, ya que como mucho se lleva al animal al veterinario una vez al mes.

Aun así a la hora de utilizarlo o de comprarlo, las personas se fijan sobre todo en la seguridad, en la resistencia y en el tamaño. Sin embargo, le dan menos importancia a la ecología, a la estética o la facilidad de limpieza.

11 ¿En qué te fijas o te fijaste al comprar el producto para el transporte?

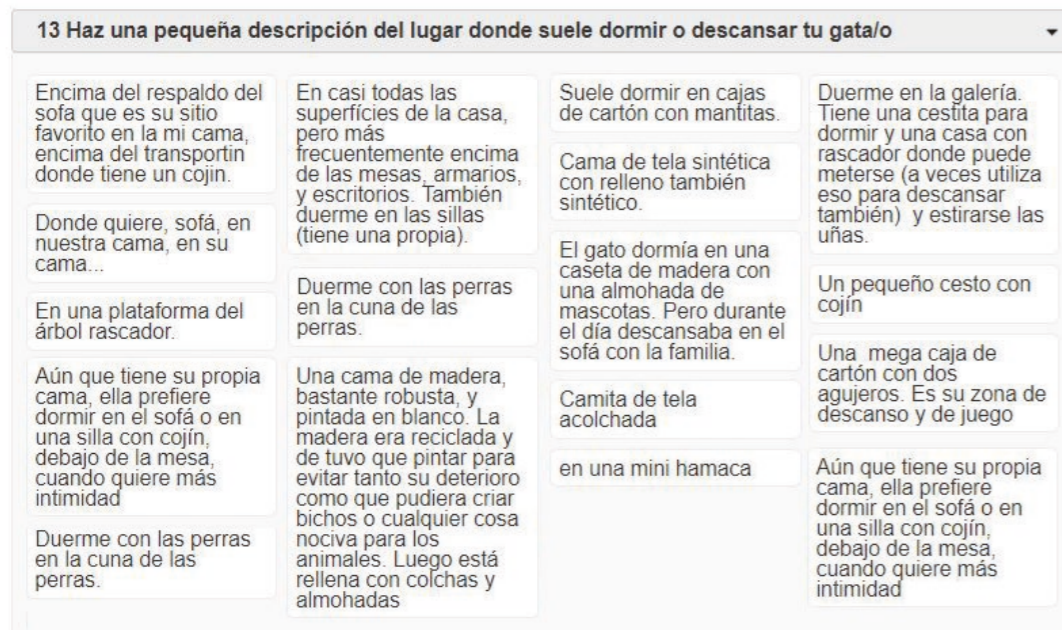
#	Respuesta	Importancia
1	Puedes añadir otra característica que creas importante y que no se ha mencionado:	1,9
2	Materiales sostenibles (Materiales no dañinos para el medioambiente)	3,0
3	Facilidad de limpieza	5,2
4	Diseño del producto	5,6
5	Ligereza	6,4
6	Comodidad para ti (producto ergonómico, fácil de llevar)	6,6
7	Materiales no tóxicos	6,9
8	Precio	7,4
9	Comodidad para la mascota	8,9
10	Tamaño	9,1
11	Resistencia	9,5
12	Seguridad	10,4

Otros factores en lo que se podrían fijar y no está en la pregunta es la facilidad de guardar, facilidad de ensamblar, color del producto.

Dentro del factor de seguridad, en común fijarse en la seguridad de cierre, y en la ventilación. Si además el cliente es una persona que viaja a menudo la aceptación por parte de los diversos intereses de transporte es esencial.

Como se ha podido comprobar con estas últimas preguntas, es que el diseño innovador queda en un segundo plano en este tipo de productos. Normalmente son objetos de planta rectangular y con la puerta en un extremo. Casi siempre se usan para transportar mascotas y muy pocas veces para otro propósito.

Uso del producto de descanso:



El 80% de las personas encuestadas no utiliza el transportín en casa, simplemente lo tienen almacenado ocupando espacio. En casa, algunas personas tienen otro producto para que la mascota descanse y otras, no utilizan un producto específico. Por los comentarios que se han recopilado de la encuesta, los lugares de descanso a menudo tienen superficies blandas y no están a ras de suelo.

Las personas que han comprado o fabricado un lugar de descanso para su mascota, se fijan sobre todo en la comodidad de ésta última, la seguridad y la resistencia. Sin embargo, le dan menos importancia a la ecología, a los materiales no tóxicos y a la ligereza.

15 En el caso de que hayas comprado mobiliario específico para el descanso de tu mascota, ¿en qué te fijas o fijaste al comprarlo?

#	Respuesta	Importancia
1	Puedes añadir otra característica que creas importante y que no se ha mencionado:	1,4
2	Materiales sostenibles (Materiales no dañinos para el medioambiente)	3,9
3	Materiales no tóxicos	4,4
4	Ligereza	5,6
5	Precio	6,2
6	Tamaño	6,3
7	Fácil de limpiar	6,3
8	Diseño del producto	7,6
9	Resistencia	8,1
10	Seguridad	8,6
11	Comodidad para tu mascota	9,9

Al ser un producto que está en el interior de la casa, se puede observar que el factor de la estética ocupa el cuarto lugar, cinco puestos por encima de este mismo factor en el producto de transporte.

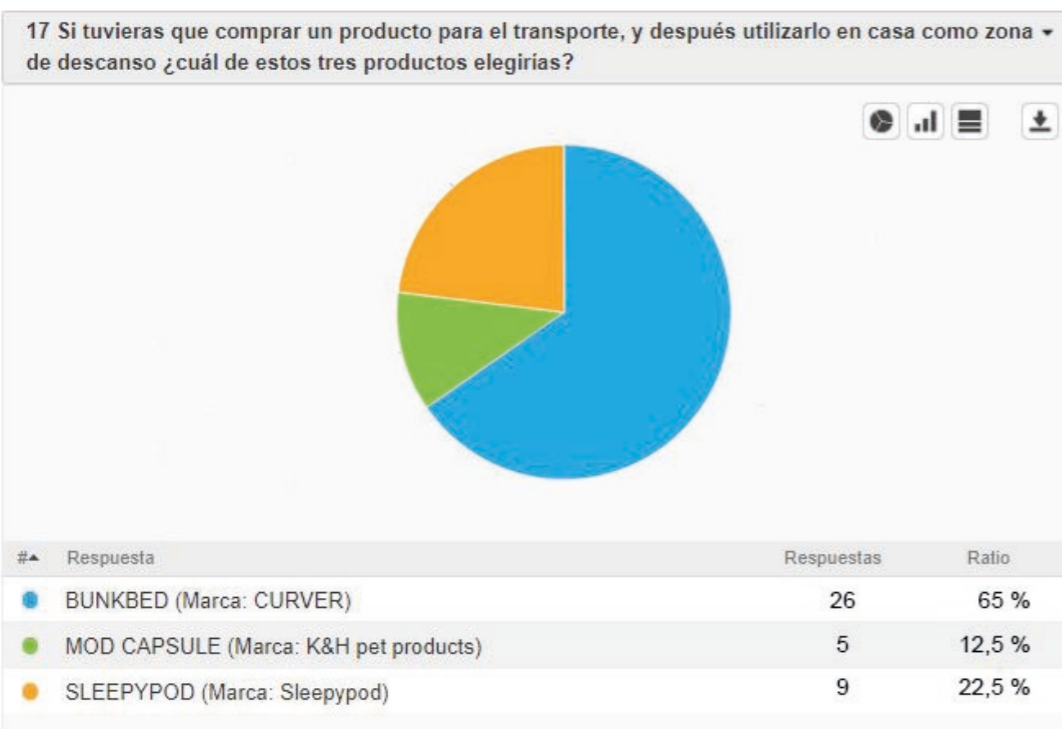


Cuando se trata de juntar ambas funciones, hay opiniones diversas. Solo una persona utiliza el producto de transporte en su casa como zona de descanso, ya que el 20 % piensa que la estética del transportín no encaja con la del interior de su casa. Puede que si el diseño fuese diferente si que lo utilizarasen.

La mitad de las personas opinan que sería buena idea tener un producto con estas dos funciones y hay un pequeño porcentaje de personas que creen que no, ya que el gato relaciona el producto de transporte con malos momentos. Tampoco lo ven necesario las personas que tienen mascotas que utilizan el mobiliario de la casa sin necesitar uno específico para ellos.

Por último de los productos existentes en el mercado que combinan ambas funciones, más de la mitad del público ha elegido la BUNKBED, porque la gata/o puede descansar dentro y fuera del mueble. También es el diseño que más apariencia tiene de resistencia y como se ha visto antes, es un factor importante para las dueñas/os pero a la vez, muchas personas opinan que la estética no encajaría del todo bien con el interior de sus casas. En el caso de MOD CAPSULE, el público lo ha visto como un producto fácil de guardar y no como para que forma parte de su mobiliario.

Del modelo SLEEPYPOD, gusta mucho el aspecto joven y moderno. Alegre y divertido y sí que lo tendrían en el comedor o en la habitación. El problema que puede tener es que sea incómodo de transportar por la forma redonda y que sea más difícil de lavar.



ANEXO IV

DEFINICIÓN DE OBJETIVOS

Para obtener la mejor solución al diseñar un producto, se ha analizado en profundidad el problema y se ha investigado la necesidad de cada agente externo que será partícipe del producto final. En esta fase es donde se define cómo será el producto, ya que se fijan una serie de objetivos que posteriormente se reducen a unas especificaciones concretas que debe cumplir el nuevo producto.

DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

El problema que se quiere resolver es diseñar un mueble multifuncional para gatos, concretamente, un producto para transportarlos, que en casa pueda ser utilizado como refugio o zona de descanso, quizás con la posibilidad también de incorporar altura y/o rascador.

Se ha hecho una investigación de los productos existentes, ya que no es nuevo que los gatos convivan con las personas y que éstas los transporten de un lado a otro. Aun así, realmente, para conocer en profundidad el problema y determinar los objetivos que el producto debe cumplir, se ha de tener en cuenta:

- Las necesidades del usuario, principalmente serán las gatas/os, ya que es un producto destinado a estas mascotas, pero secundariamente a las dueñas/os que lo utilizarán a la hora de transportarlo sobre todo.
- Las necesidades del cliente, en este caso la dueña/o, que será quién compre el producto.
- Los requisitos de uso/funcionales/ergonómicos.
- Las circunstancias que rodean al producto. El entorno en el que nacerá el producto y las normas que debe cumplir.
- Los requisitos de diseño y fabricación. Los recursos disponibles para poder llevar a cabo el proyecto.

Estudio de las necesidades del usuario

Como se ha comentado en el "Anexo II. Búsqueda de información", los gatos tienen un comportamiento peculiar y unas necesidades propias que el producto debe cumplir. Estas necesidades se han corroborado con las conclusiones extraídas del cuestionario "Anexo III. Cuestionario".

El usuario final de este producto son las mascotas que son las que lo utilizarán. Después de haber estudiado su comportamiento y sus necesidades, se puede decir que lo que buscan los gatos en un mueble de descanso es que sea un lugar seguro y privado, no es necesario que el refugio cubra el cuerpo del gato en su totalidad. Cálido, seco y como se ha podido observar en la encuesta (Anexo III. Cuestionario) preferiblemente alto y con superficies blandas.

En el caso del producto de transporte, y visto que no tiene mucho éxito entre los animales, se podría decir que lo que busca el gato en este producto es comodidad y ventilación.

Estudio de las necesidades del cliente

Las dueñas/os de estos animales poseen una apreciación general por el arte, la emoción, la aventura, la imaginación y la curiosidad, tienen la mente más abierta. Además, tienen más tendencia a vivir solos y más probabilidad de habitar en un apartamento o piso. Esto sumado a que en Europa, en la actualidad, están de moda los pisos pequeños y en España son una necesidad que se pretende conseguir en un futuro cercano, el producto nuevo deberá ser ligero, transportable, desmontable y multifuncional, que pueda ser usado las 24h del día y no guardado sin usar, ocupando espacio.

Donde mejor se ha podido observar lo que realmente necesita el usuario secundario, que es la dueña/o y que es quién compra el producto e indirectamente lo utiliza, es en la encuesta realizada. Cada persona le daba puntuación a características relacionadas con el producto, así sabemos que:

En el caso del producto de transporte las tres cosas más importantes son: la seguridad, en la resistencia y en el tamaño. Y las de menos importancia son: la ecología, a la estética o la facilidad de limpieza.

En el caso del producto de descanso las tres cosas más importantes son: la comodidad de la mascota, la seguridad y la resistencia. Y las de menos importancia son: la ecología, a los materiales no tóxicos y a la ligereza.

Se pueden comprender mejor estas conclusiones viendo el "Anexo III. Cuestionario"

Requisitos de uso/funcionales/ergonómicos

Una de las funciones es que el producto sea una zona donde descansar, por lo tanto la utilización que el gato va a hacer del producto va a ser diaria. Se pretende, entonces, que sea cómodo y duradero. Que cumpla esta función correctamente, pero que también cumpla la otra/s funciones. Otra de las funciones es que el producto se utilice para transportar al animal, es este caso debe ser cómodo para el gato, pero más para el usuario que lo cargue. Un factor a tener en cuenta tendrá que ser el peso y el tipo de agarre del producto. Por lo que posteriormente se hará un estudio ergonómico y otro de materiales.

Además de estas dos funciones, se añadiría valor al producto, si éste tuviera más funciones, como rascador, que podría ser un complemento, como también lo podría ser la altura.

Entorno actual

Cuidar un animal supone un gasto medio de 500-700 € al año. Por lo tanto, el nuevo diseño debe tener un precio competitivo en el mercado para poder ser aceptado sobre todo en España. Aun así, España no es de los países que prefieren al gato como mascota, en cambio en otros países de Europa sí que es más común, debido a una vida más activa de trabajo. El gato doméstico, debido a su independencia, es el candidato a mascota de mayor predilección en estos casos.

Otro dato relevante, del que se habla en el Anexo II. Búsqueda de información es que en España las casas de media son de 60-80 m², no es común, de momento, vivir en espacios reducidos, pero cada vez la gente busca más esta opción por lo que, en ese caso, se debe optimizar cada centímetro cuadrado de la vivienda. En la actualidad, muchos son los diseñadores de producto y mobiliario que se inclinan por el diseño de muebles cómodos y útiles, que se puedan guardar fácilmente y/o que tengan usos múltiples. Si además se vive en constante movimiento, cuanto menos mobiliario o productos en casa mejor, así mayor facilidad a la hora de transportarlos. También son más populares las viviendas de espacio reducido, en el que el mobiliario y los productos han de ser fáciles de guardar y/o con más de una función. Además de ser fácilmente transportables.

Requisitos normativos

Como se ha podido ver en el Anexo II. Búsqueda de información, la función más restrictiva es la del transporte. Cada medio de transporte tiene una normativa diferente en cuanto a las medidas del producto en el que se debe transportar al animal. La mayoría de los gatos pesan entre 2,5 y 7 kg, por lo tanto, tanto en barco como en avión, esta mascota puede viajar en cabina ya que exigen que el peso del transportín y el animal sumen menos de 6-8 kg, Es por ello que se van a tener en cuenta los requisitos para viajar en cabina y no en bodega.

Requisitos de diseño

Observando la información recopilada, entre otros, diseños de producto de estudios de diseño externos a España y las patentes españolas, se llega a la conclusión que en cuanto a mobiliario para gato en España no hay innovación, se necesita darle un aire nuevo, renovar los productos existentes.

Los gatos son unos animales bonitos, elegantes, ágiles e inteligentes. Por lo tanto el mobiliario dirigido a estos animales deberá tener las mismas características generales. Se deberá poner más hincapié en la estética, para que sea un producto que pueda formar parte del mobiliario de la casa sin llamar la atención negativamente.

Requisitos de fabricación

Como se ha dicho en apartados anteriores, el producto ha de ser accesible económicamente a gran parte de la población, por lo tanto, debe tener un diseño simple para tratar de minimizar y economizar el número de recursos necesarios para su fabricación. Dentro de estos recursos se tendrá en cuenta: materiales, procesos de fabricación, maquinaria disponible, presupuesto, tiempo disponible, entre otros.

Para la realización del presente proyecto se supone una disposición total de instalaciones, materiales, equipos y personas para su realización.

OBJETIVOS DE DISEÑO

Una vez definidos los distintos factores que influyen en el diseño del producto, se ha detallado una lista de objetivos distribuidos por grupos de afectados. Dichos objetivos serán clasificados como restricción (R), objetivo optimizable (O) o deseo (D) en función de la importancia que tengan en relación al nuevo producto.

Usuario/Gatos

1. Producto cálido y cómodo. (O)
2. Superficies blandas. (D)
3. Preferible que el producto tenga altura. (D)
4. Con ventilación. (R)
5. Tamaño adecuado al animal. (O)

Cliente/Dueñas

6. Económico. (O)
7. Ligero. (O)
8. Fácil de limpiar. (O)
9. Montaje y manipulación sencilla. (O)
10. Producto confortable para el animal. (O)
11. Diseño atractivo. (O)
12. Agarre cómodo. (R)
13. Fabricación con materiales no tóxicos. (R)
14. Cierre seguro. (R)
15. Resistente a golpes y al uso diario. (O)
16. Evitar zonas peligrosas como salientes o aristas puntiagudas. (R)
17. Estética acorde con cualquier estancia del hogar. (O)
18. Precio de venta sea rentable tanto para la empresa que lo fabrique como para el usuario final. (O)
19. Ocupe poco espacio. (D)
20. Que no pueda salirse el animal con facilidad. (R)
21. Que la dueña/o pueda sacar al animal. (O)
22. Que no ponga en peligro al animal. (R)
23. Resistente a golpes. (O)
24. Diferentes tamaños. (D)
25. Diferentes colores. (D)

Promotor/Diseñador

26. Precio competitivo. (O)
27. Estética agradable. (O)
28. Estética acorde con las tendencias del hábitat. (O)
29. Diseño sencillo. (O)
30. Ergonómico para el portador. (O)
31. Fácil de limpiar. (O)
32. Ligero para facilitar su movimiento y desplazamiento. (O)
33. Modular. (D)
34. Multifuncional. (O)
35. Resistente al peso del animal. (O)
36. Materiales respetuosos con el medioambiente. (O)
37. Desmontar y montar fácilmente. (O)
38. Fondo impermeable. (R)
39. Cumplir las dimensiones de tamaño más restrictivas de la normativa. (R)
40. Forma distinta a las existentes. (O)
41. Producto de calidad y duradero. (O)

Producción/fabricación

42. Fabricación con las técnicas actuales de fabricación. (D)
43. Fácil fabricación. (O)
44. Corto tiempo de fabricación. (O)
45. Materiales fácilmente mecanizables. (O)
46. Que se transporte desmontado. (D)
47. Mínimo peso. (O)
48. Menor número de piezas posible. (O)
49. Coste de productos mínimo. (O)
50. Materiales reciclados. (D)
51. Menor número de elementos de unión. (O)

Al tener una lista tan extensa de objetivos y observando que hay objetivos repetidos y algunos parecidos, se han simplificado los objetivos optimizables dividiéndolos en subgrupos que definen diferentes características del producto. Los deseos se tendrán en cuenta a la hora de diseñar, pero no influirán en el análisis de las propuestas. Las restricciones, en cambio, se tendrán en cuenta a la hora de analizar las propuestas, ya que son aspectos que el producto debe tener presente obligatoriamente.

Ergonómico:

1. Producto cálido y cómodo. (O)
2. Superficies blandas. (D)
3. Preferible que el producto tenga altura. (D)
4. Con ventilación. (R)
5. Tamaño adecuado al animal. (O)
7. Ligero. (O)
8. Fácil de limpiar. (O)
9. Montaje y manipulación sencilla. (O)
- ~~10. Producto confortable para el animal. (O) Igual que el objetivo 1~~
12. Agarre cómodo. (R)
21. Que la dueña/o pueda sacar al animal cuando el producto esta cerrado. (O)
24. Diferentes tamaños. (D)
29. Diseño sencillo. (O)
30. Ergonómico para el portador. (O)
31. Fácil de limpiar. (O) Igual que el objetivo 8
- ~~32. Ligero para facilitar su movimiento y desplazamiento. (O) Igual que el objetivo 7~~
- ~~37. Desmontar y montar fácilmente. (O) Igual que objetivo 9~~
38. Fondo impermeable. (R)
39. Cumplir las dimensiones de tamaño más restrictivas de la normativa. (R)
47. Mínimo peso. (O)

ERGONÓMICO	1. Producto cómodo	2. Superficies blandas 3. Altura 4. Ventilación 5. Tamaño adecuado al animal — 39. Cumplir la normativa
	8. Fácil de limpiar	29. Diseño sencillo 38. Fondo impermeable
	9. Montaje y manipulación sencilla	47. Mínimo peso — 7. Ligero 31. Ergonómico para el portador — 12. Buen agarre 21. Sacar a la mascota cuando sea necesario

Funcional

33. Modular. (D)
34. Multifuncional. (O)
41. Producto de calidad y duradero. (O)

FUNCIONAL	9. Multifuncional
	33. Modular
	41. Producto de calidad y duradero

Estético

11. Diseño atractivo. (O)
- ~~17. Estética acorde con cualquier estancia del hogar. (O)~~
Igual que el objetivo 28
19. Ocupe poco espacio. (D)
25. Diferentes colores. (D)
- ~~27. Estética agradable. (O)~~
Igual que el objetivo 11 o 28
28. Estética acorde con las tendencias del hábitat. (O)
40. Forma distinta a las existentes. (O)

ESTÉTICO	11. Diseño atractivo — 28. Estética acorde con las tendencias del hábitat
	19. Ocupe poco espacio
	25. Diferentes colores para elegir
	40. Forma distinta a las existentes

Seguro

15. Resistente a golpes y al uso diario. (O)
- ~~23. Resistente a golpes. (O)~~
Igual que el objetivo 15.
35. Resistente al peso del animal. (O)
13. Fabricación con materiales no tóxicos. (R)
14. Cierre seguro. (R)
16. Sin zonas peligrosas como salientes o aristas puntiagudas. (R)
20. Que no pueda salirse el animal con facilidad. (R)
22. Que no ponga en peligro al animal. (R)

SEGURO	15. Resistente a golpes y al uso diario	
	16. Sin zonas peligrosas (salientes o aristas puntiagudas)	
	22. Que no ponga en peligro al animal	13. Materiales no tóxicos 20. No se pueda salir — 14. Cierre seguro
	35. Resistente al peso del animal	

Ecológico

36. Materiales respetuosos con el medioambiente. (O)

50. Materiales reciclados. (D)

ECOLÓGICO

36. Materiales respetuosos con el medioambiente

50. Materiales reciclados

Fabricable con facilidad

42. Fabricación con las técnicas actuales de fabricación. (D)

43. Fácil fabricación. (O)

44. Corto tiempo de fabricación. (O)

45. Materiales fácilmente mecanizables. (O)

46. Que se transporte desmontado. (D)

48. Menor número de piezas posible. (O)

51. Menor número de elementos de unión. (O)

FABRICABLE FÁCILMENTE

43. Fácil de fabricar — 44. Corto tiempo de fabricación

45. Materiales fácilmente mecanizables

48. Menor número de piezas posible — 51. Menor número de elementos de unión

Económico

~~6. Económico. (O) Igual que 49.~~

~~18. Precio de venta sea rentable tanto para la empresa que lo fabrique como para el usuario final. (O)~~

~~Igual que el objetivo 26.~~

26. Precio competitivo. (O)

49. Coste de productos mínimo. (O)

ECONÓMICO

49. Coste de productos mínimo

26. Precio competitivo

MOBILIARIO MULTI-FUNCIONAL PARA GATOS

ERGONÓMICO

1. Producto cómodo

2. Superficies blandas

3. Altura

4. Ventilación

5. Tamaño adecuado al animal — 39. Cumplir la normativa

8. Fácil de limpiar

29. Diseño sencillo

38. Fondo impermeable

9. Montaje y manipulación sencilla

47. Mínimo peso — 7. Ligero

31. Ergonómico para el portador — 12. Buen agarre

21. Sacar a la mascota cuando sea necesario

FUNCIONAL

9. Multifuncional

33. Modular

41. Producto de calidad y duradero

ESTÉTICO

11. Diseño atractivo — 28. Estética acorde con las tendencias del hábitat

19. Ocupe poco espacio

25. Diferentes colores para elegir

40. Forma distinta a las existentes

SEGURO

15. Resistente a golpes y al uso diario

16. Sin zonas peligrosas (salientes o aristas puntiagudas)

22. Que no ponga en peligro al animal

13. Materiales no tóxicos

20. No se pueda salir — 14. Cierre seguro

35. Resistente al peso del animal

ECOLÓGICO

36. Materiales respetuosos con el medioambiente

50. Materiales reciclados

FABRICABLE FÁCILMENTE

43. Fácil de fabricar — 44. Corto tiempo de fabricación

45. Materiales fácilmente mecanizables

48. Menor número de piezas posible — 51. Menor número de elementos de unión

ECONÓMICO

49. Coste de productos mínimo

26. Precio competitivo

ESPECIFICACIONES Y RESTRICCIONES

Por último, se van a mencionar las restricciones a tener en cuenta en el diseño del producto y a extraer los objetivos cuantificables. Éstos se definen como especificaciones, estableciendo el criterio (C), la variable (V) y su escala (E).

Restricciones

- 4. Con ventilación.
- 12. Agarre cómodo.
- 13. Fabricación con materiales no tóxicos.
- 14. Cierre seguro.
- 16. Sin zonas peligrosas como salientes o aristas puntiagudas.
- 20. Que no pueda salirse el animal con facilidad.
- 22. Que no ponga en peligro al animal.
- 38. Fondo impermeable.
- 39. Cumplir las dimensiones de tamaño más restrictivas de la normativa.

Especificaciones

- 1. **Que sea lo más cómodo posible para el animal.**

C: Cuanto más cómodo mejor.

V: Valoración usuario (Si lo acepta o no)

E: nº de valoraciones positivas

- 8. **Que sea lo más fácil de limpiar posible.**

C: Cuanto menos tiempo inviertas en la limpieza mejor.

V: Tiempo

E: Minutos (min)

- 47. **Que tenga el mínimo peso posible.**

C: Cuanto menos peso mejor

V: Peso

E: Kilogramos (Kg)

- 31. **Que sea lo más cómodo posible de transportar.**

C: Cuanto mejor sea el agarre mejor.

V: Valoración del usuario

E: nº de valoraciones positivas

- 21. **Que sea lo más fácil posible sacar la mascota cuando sea necesario.**

C: Cuanto mayor sea la abertura mejor.

V: Tamaño

E: Centímetros cuadrados

- 9. **Que cumpla las máximas funciones posibles de manera correcta.**

C: Cuanto más funciones tenga mejor.

V: Nº de usos diferentes

E: Nº de funciones

- 41. **Que dure el mayor tiempo posible.**

C: Cuanto más dure mejor.

V: Durabilidad

E: Años

- 11. **Que su diseño sea lo más atractivo posible.**

C: Cuanto más agradable visualmente mejor.

V: Valoración del usuario

E: nº de valoraciones positivas

- 40. **Que el diseño sea lo más innovador posible.**

C: Cuanto más innovador mejor.

V: Grado de innovación

E: Ordinal

- 35. **Que su estructura sea lo más resistente posible.**

C: Cuanto más peso soporte mejor.

V: Peso

E: Kilogramos (Kg)

- 36. **Que los materiales sean lo más respetuosos posible con el medio-ambiente.**

C: Los máximos materiales posibles

V: nº de componentes

E: Proporcional

- 43. **Que su fabricación sea lo más fácil posible.**

C: Cuanto más fácil de fabricar mejor.

V: Dificultad de fabricación

E: Proporcional (más o menos dificultad en la fabricación)

- 26. **Que el producto sea lo más barato posible.**

C: Cuanto más económico mejor.

V: Precio

E: Euros (€)

ANEXO V

ANÁLISIS DE SOLUCIONES

CREATIVIDAD. BOCETOS

Con la ayuda de la obtención de información necesaria para comenzar con el proyecto y después de definir los objetivos que ha de cumplir el nuevo producto, se empezaron a crear distintas propuestas que cumplirían con los requisitos trabajados. Como se puede ver en la imagen 2.10 se plantearon preguntas de todo tipo para obtener diferentes ideas, se organizó la información relacionada con los productos existentes descartando la de menos interés, se consideraron algunos comentarios recibidos en la encuesta, pero sobre todo se tuvo en cuenta y se siguió el siguiente esquema:

FUNCIONES <ul style="list-style-type: none">• Transporte• Descanso (Pascador)	REQUISITOS <ul style="list-style-type: none">• Cierre seguro• Ventilación• Puerta• Impermeable• dimensiones normalizadas
MATERIAL <ul style="list-style-type: none">• No tóxico• Ecológico	
FORMA <ul style="list-style-type: none">• ligero• No dañino• Fácil de limpiar• Fácil de manejar	<ul style="list-style-type: none">→ Redondeo→ Agarre ergonómico

A partir de ese momento, se empezó a jugar con las formas y surgieron los bocetos que se pueden ver en las imágenes 2.11 y 2.12. De estos bocetos se han obtenido ocho propuestas que se pueden ver y comprender mejor en la imagen 2.13, con unos dibujos más definidos y seguidamente de una explicación del futuro producto. Éstas serán las propuestas que se analizan al final del apartado, para escoger cual de todas cumple mejor o que cambios realizar para cumplir lo que el cliente y el animal necesitan.



Imagen 2.9

TÉCNICAS CREATIVIDAD

- Generar ideas por partes
FORMA, ESTRUCTURA, AGARRE,
DOS PARTES, COMO UNIRLAS...
- Brainstorming: ideas a lo loco
TODO VALE
- SCAMPER
- MÉTODO AIDA ###
- COMBINACIONES INESPERADAS

PREGUNTAS

- ¿Cuántos usuarios lo usarán?
- ¿gato? se puede ampliar?
- ¿Cree el animal?
- ¿Se puede utilizar para más cosas?
- ¿Cómo se podría hacer universal?
- Si se rompiese ¿pueden reparar?

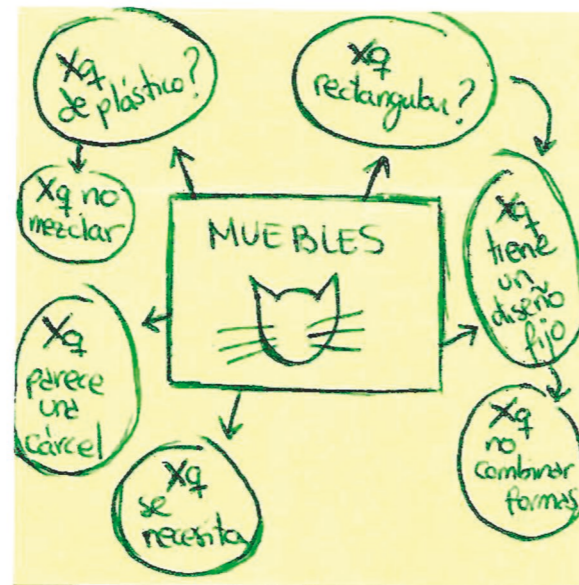
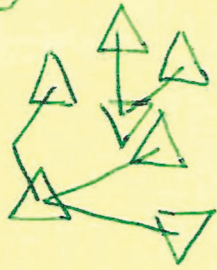
- ¿Se podría hacer de otro material?
- ¿Mango adaptable a la mano?
- ¿Fabricarse de otros colores?
- ¿Forma diferente?
- ¿Ejerce menos fuerza?
- ¿Puede utilizarse por cualquier persona?
- ¿Y si nos lo llevamos a la playa?
- ¿Que me gustaría si fuese gato?
- ¿Se necesita tecnología?
- ¿Y si pudiera gastar todo el dinero?

FUNCIONES	REQUISITOS
• Transporte • Descanso • (Rascador)	• Cierre seguro • Ventilación • Puerta • Impermeable
MATERIAL	• dimensiones normalizadas
• No tóxico • Ecológico	
FORMA	
• ligero • No dañino • Fácil de limpiar • Fácil de manejar	→ Redondeo → Agujero esgrómico

designikit.org

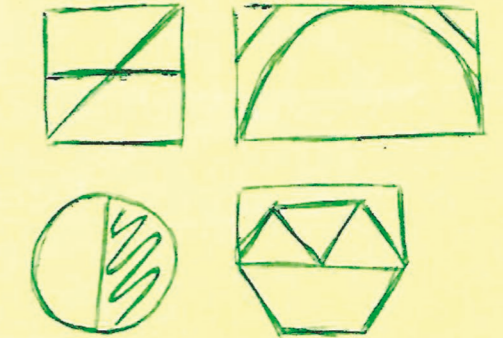


- 1º Sacar ideas
- 2º Relacionarlas



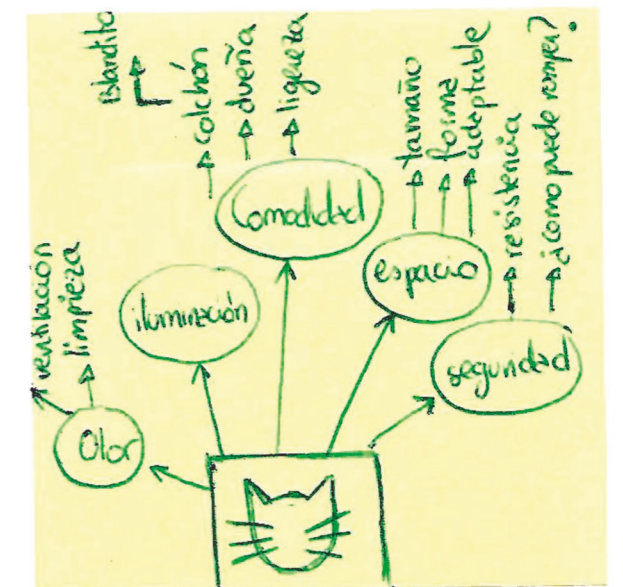
CARACTERÍSTICAS ACTUALES DEL PRODUCTO:

- Plástico
- Se abre con pestañas
- Forma rectangular
- No parece muy cómodo
- Estética de jaula



Qué es? Para qué?
 ¿Con qué? Nuevos usos posibilidades
 Importante? PRODUCTO ¿Cómo?
 En que otro lugar? A que distancia?
 Donde? Menos? Más? Porque?

- # ¿Dónde descansan? ENCUESTA
- Cesta
 - Caja de cartón (+ mantita)
 - Caseta (como perro)
 - Encima de un cojín
 - ↳ del sofá
 - ↳ como dueño
 - ↳ silla
 - Cama de madera
 - Debajo de la mesa



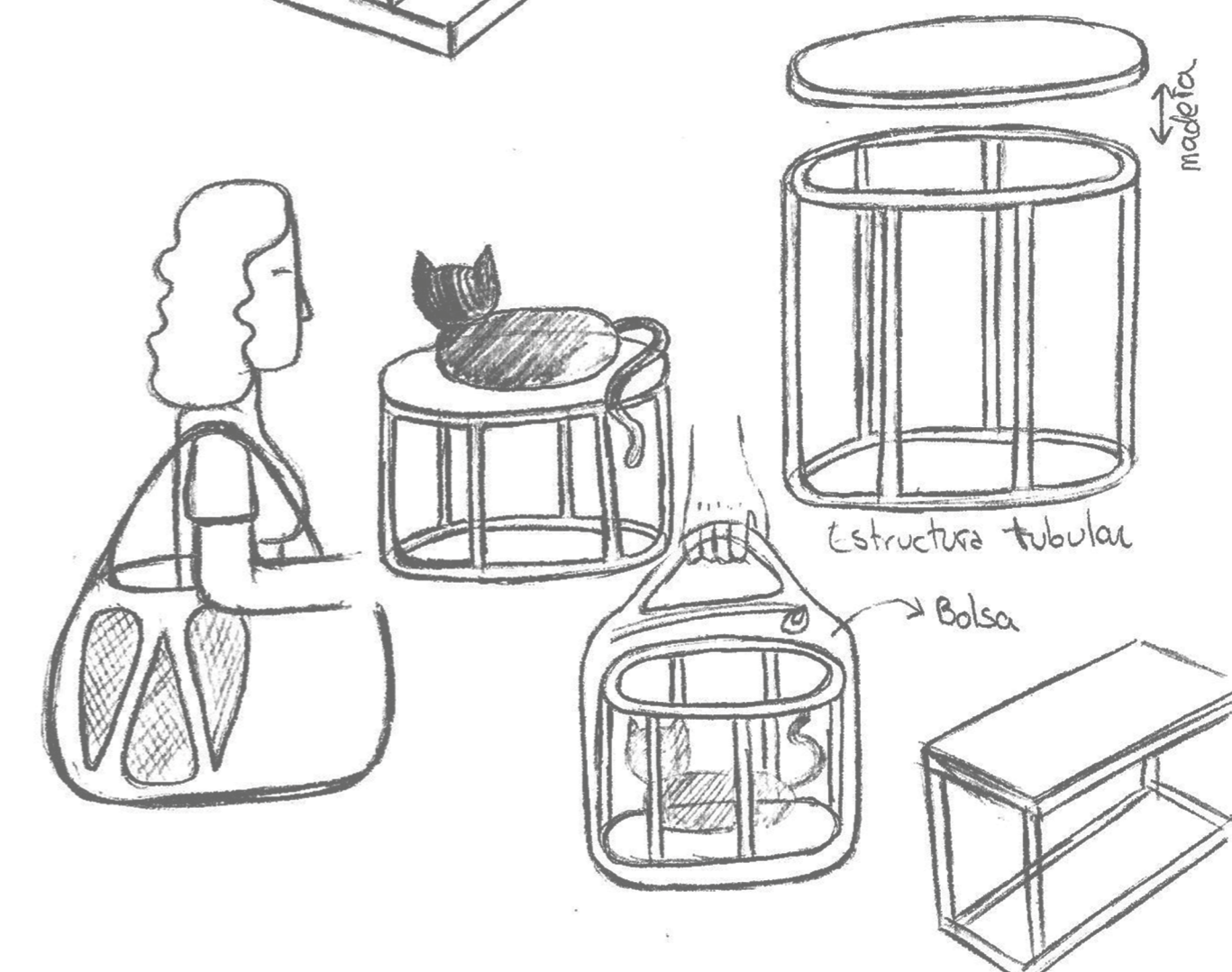
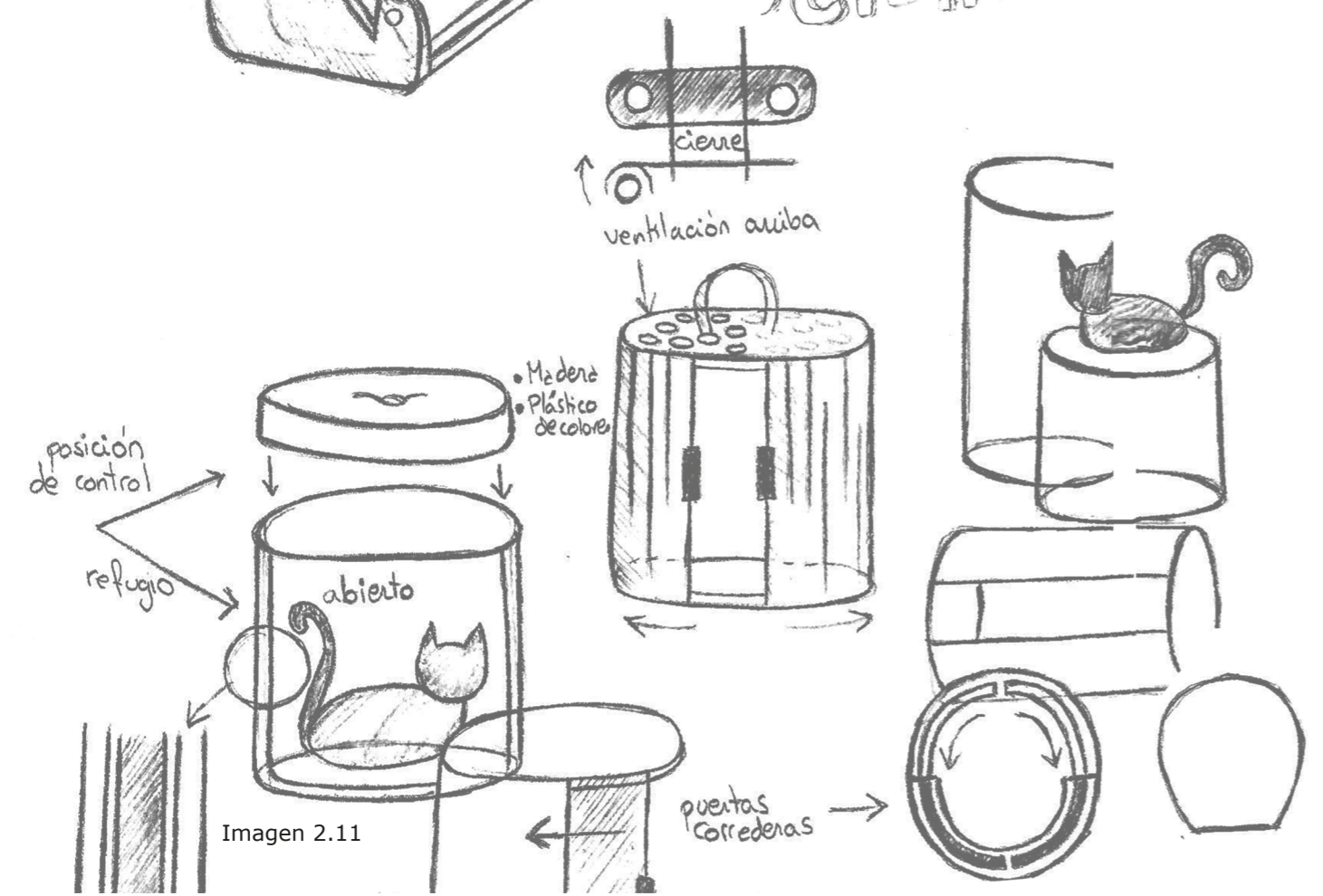
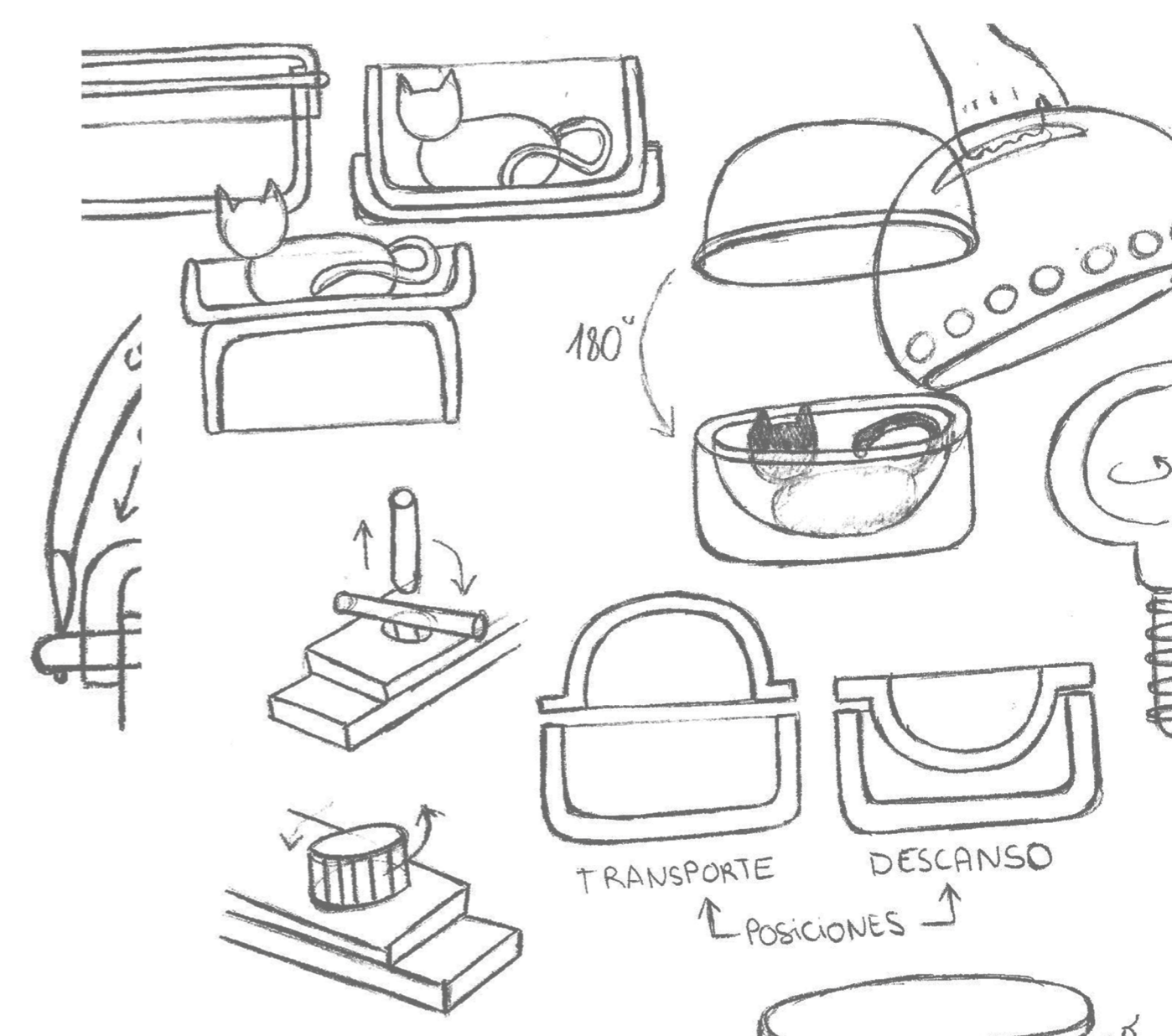
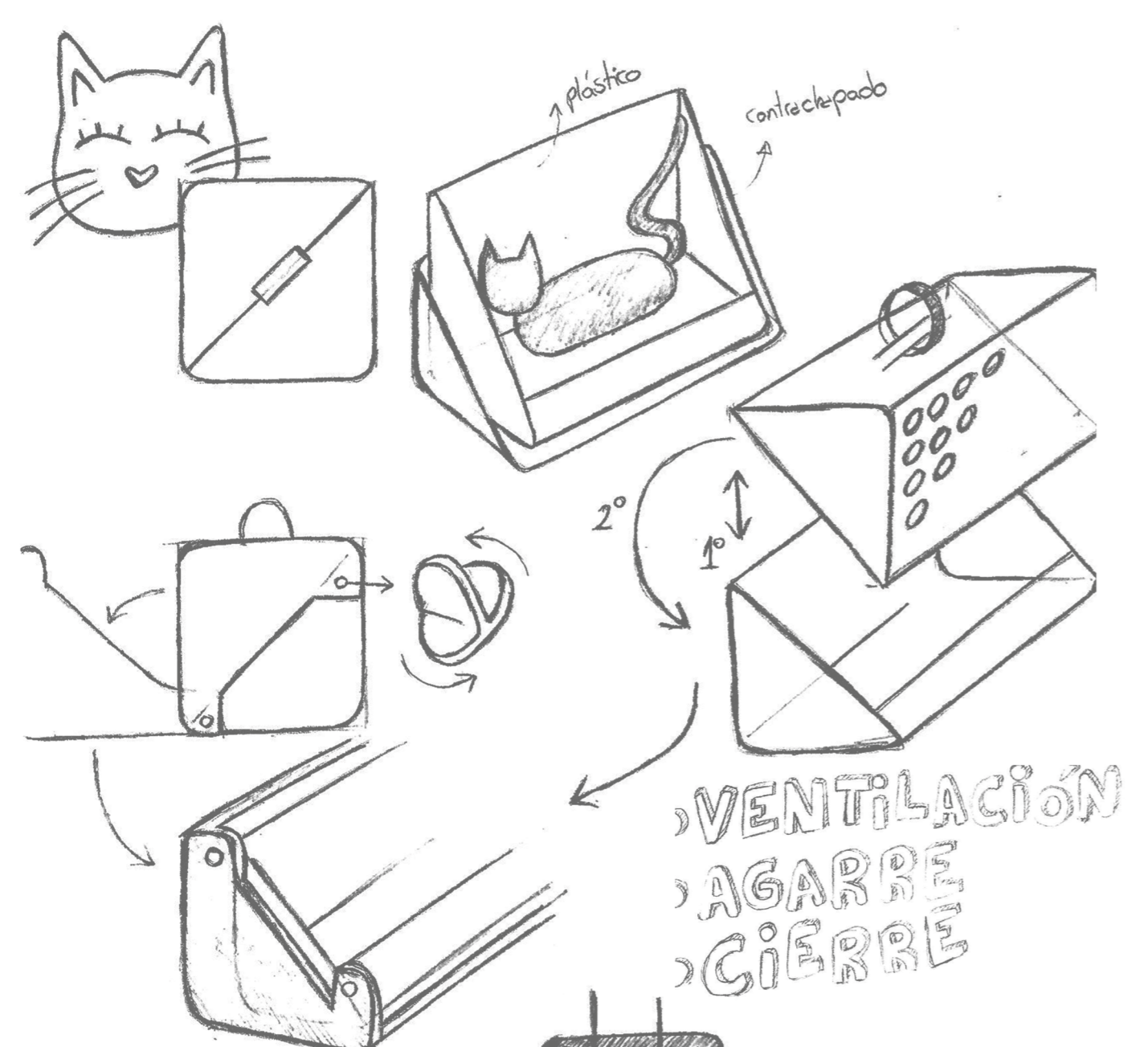
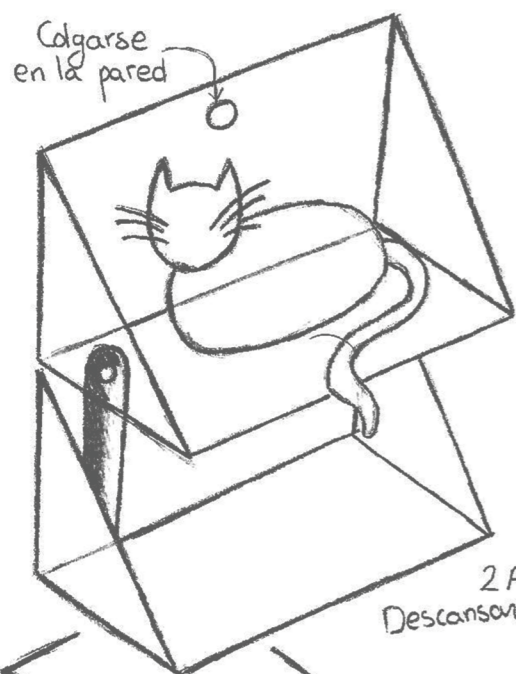
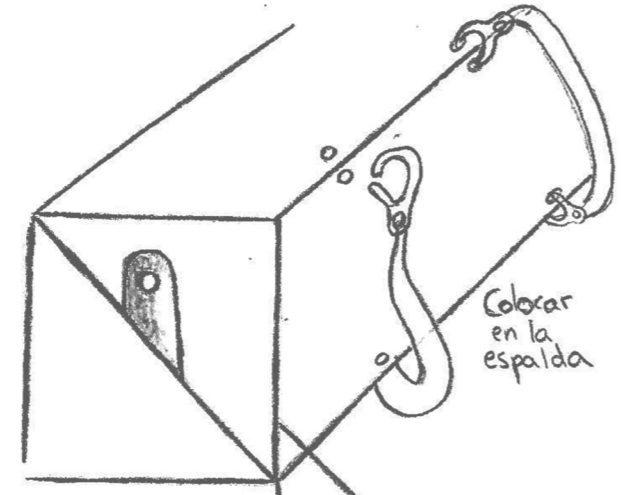


Imagen 2.11

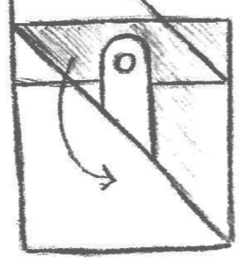


Colgarse en la pared



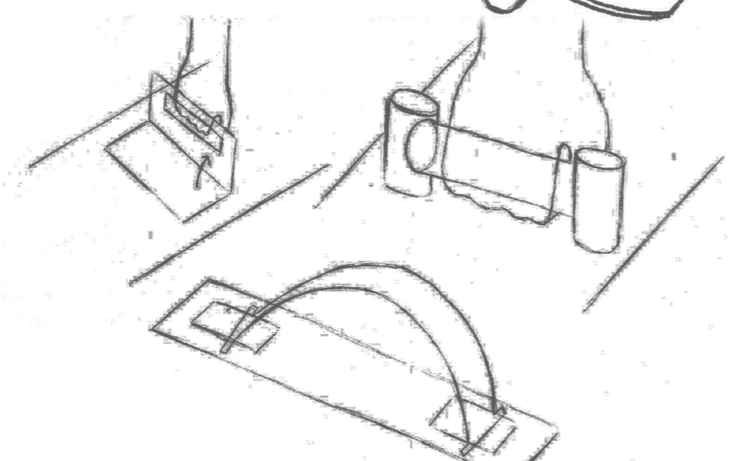
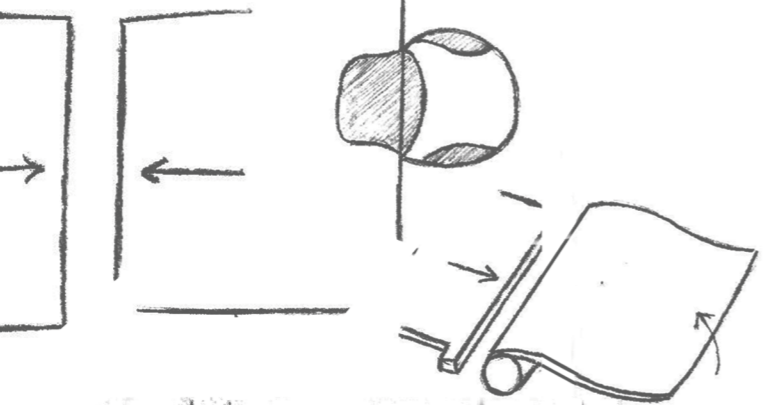
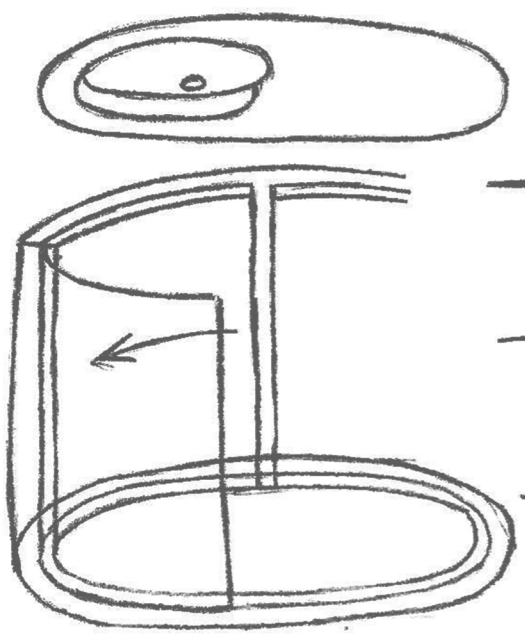
Colocar en la espalda

2 ALTURAS
Descansar arriba o abajo

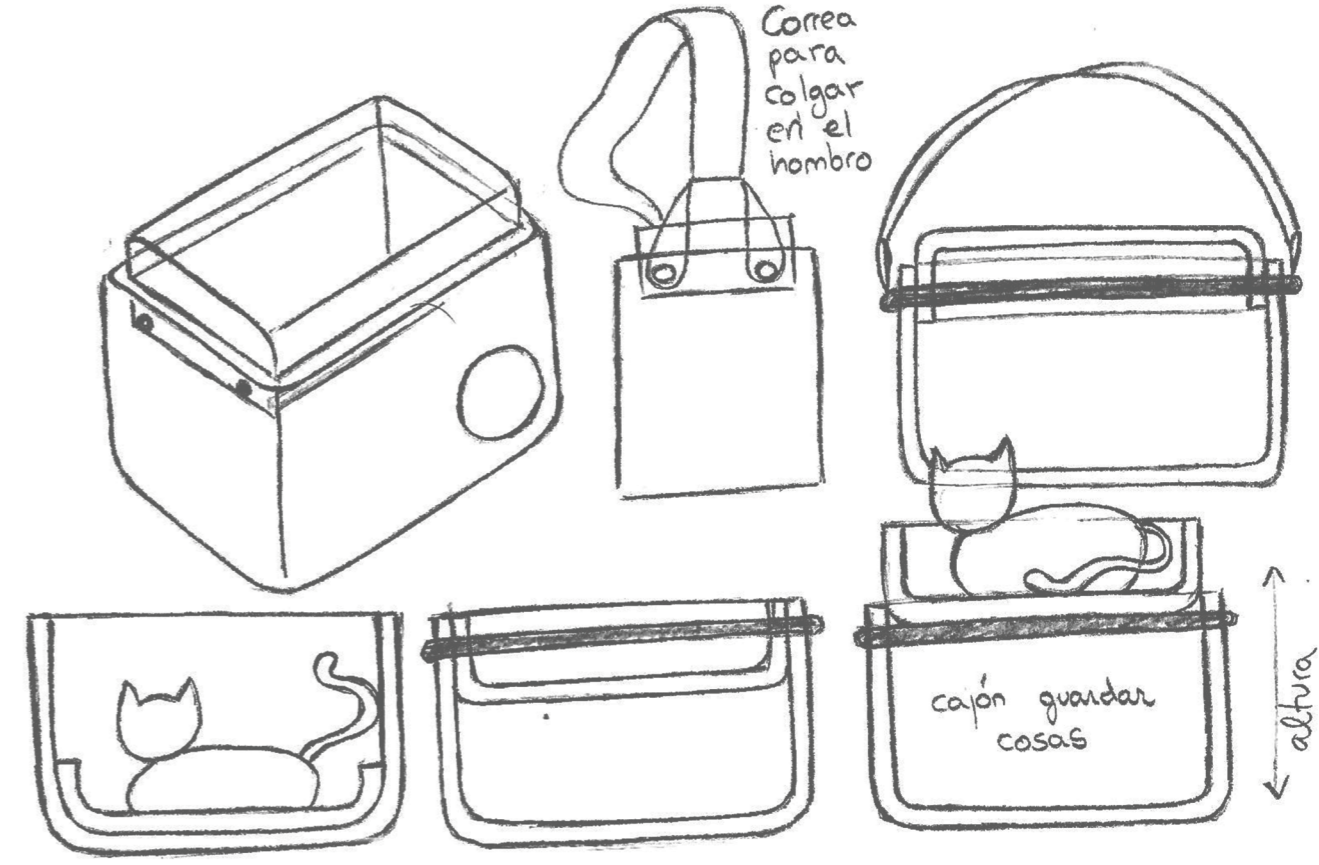


Pensar en un acceso cuando este cerrado

SALIDA



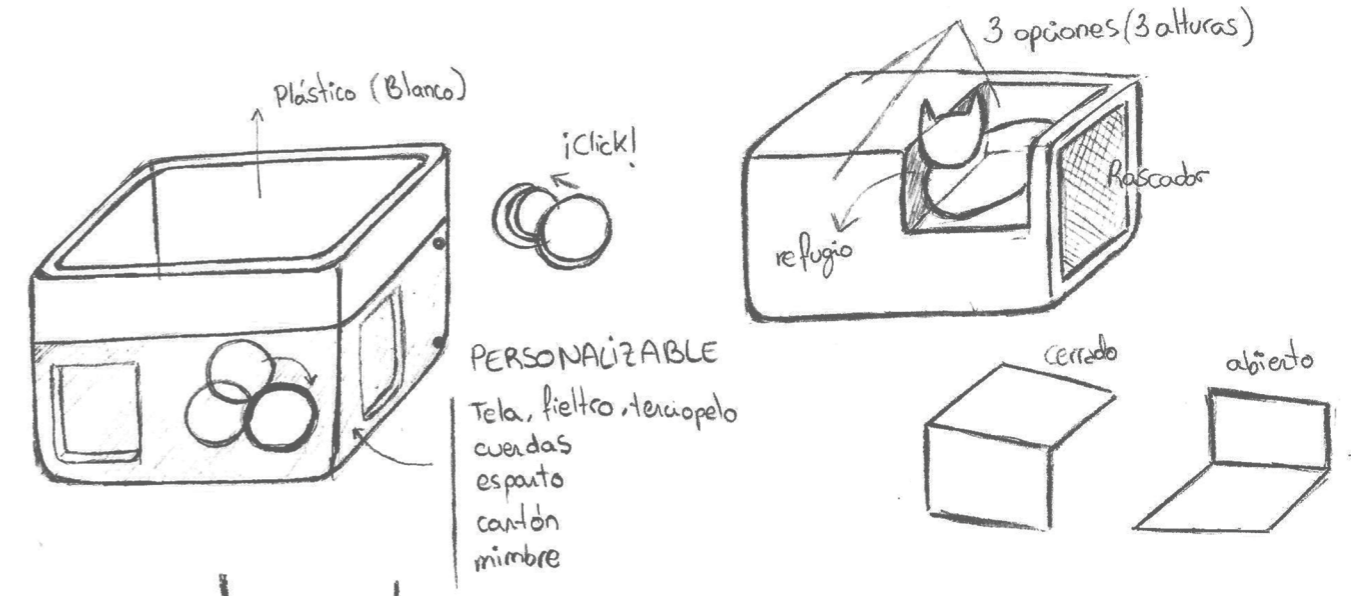
ASA
CORREA
MOCHILA



Correa para colgar en el hombro

cajón guardar cosas

altura



Plástico (Blanco)

¡click!

3 opciones (3 alturas)

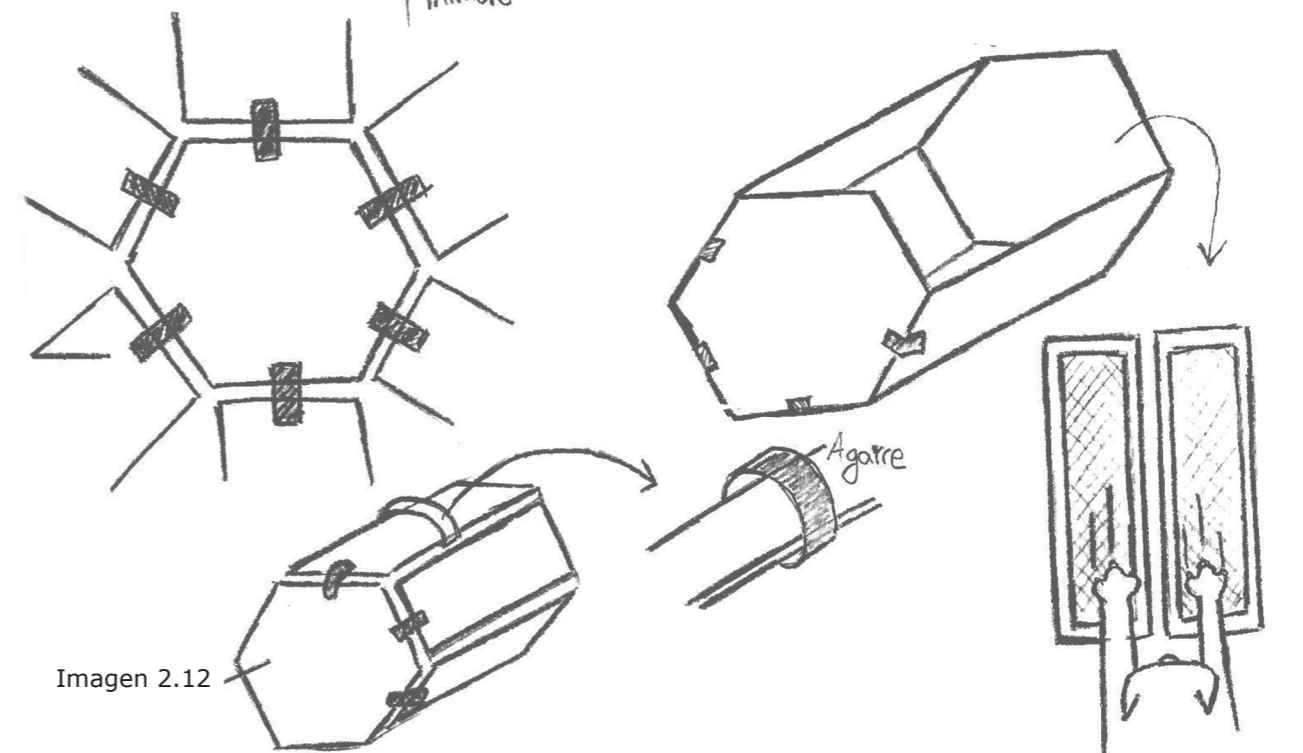
refugio

Rescador

PERSONALIZABLE
Tela, fieltro, terciopelo
cuerdas
espauto
cartón
mimbre

cerrado

abierto



Agarre

Imagen 2.12

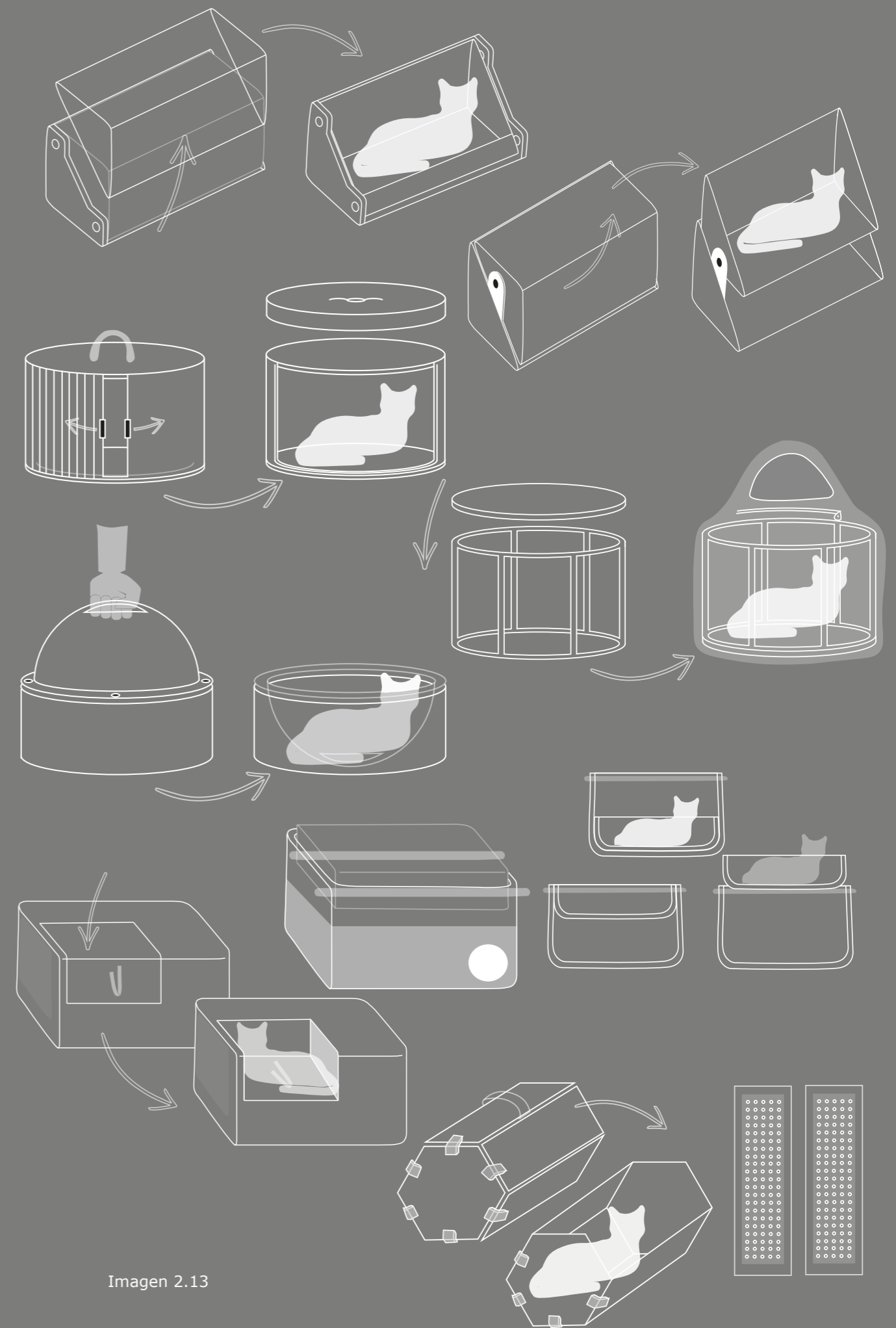
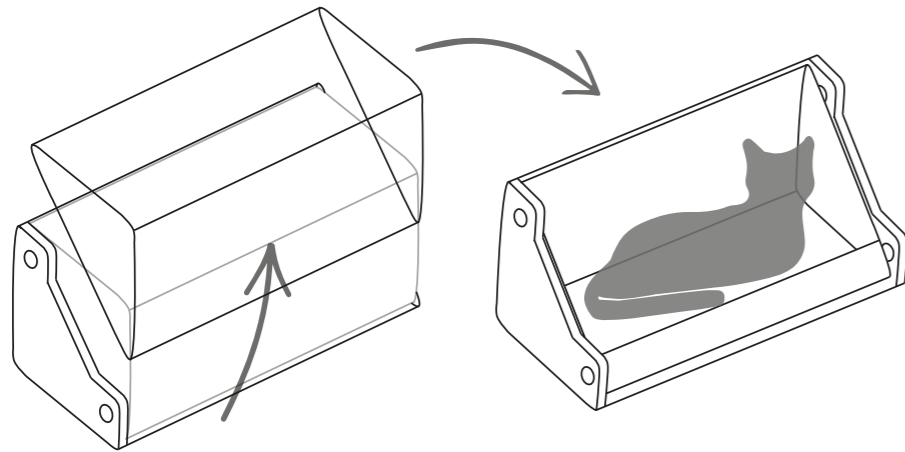


Imagen 2.13

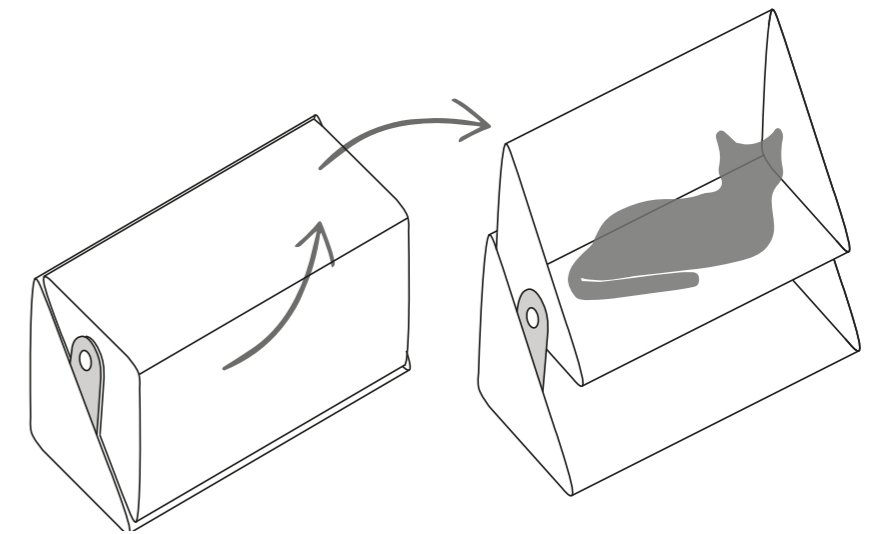


Propuesta 1

Este diseño como se puede observar tiene la base rectangular como otros productos de transporte, pero está compuesto por dos partes que ambas son prismas de base triangular (triángulo rectángulo) con aristas redondeadas. Cuando ambas bases triangulares forman un cuadrado, el producto tiene forma de prisma con base cuadrada y su función será la de transportar al animal. Cuando el producto ya no es necesario para transportar se pueden apilar ambas partes creando una cama para el animal. Al tener esta estructura tan simple y abierta puede cumplir con las dimensiones de la normativa sin muchos problemas. Se ha estudiado la idea de que ambas piezas estén unidas con cuatro roscas, dos por cada extremo, que sean resistentes como mantener el peso pero que a la vez permitan que el usuario monte y desmonte el producto con facilidad. En una de las partes o en ambas habrá pequeños agujeros para ventilar el interior cuando el producto esté cerrado. De este modo, también habrá un agujero un poco más grande por donde el dueño podrá sacar al animal en caso de que este último lo reclame o lo necesite.

En cuanto a los materiales, aunque no estén definidos todavía, se ha pensado en hacer una parte de madera y la otra de plástico reciclado, que sea fácil de limpiar, ya que esta última será la que estará en contacto con el animal. Son materiales que podrían estar en concordancia con los muebles del hogar y no son muy pesados por lo que se podrá transportar sin problemas, además para mayor manejabilidad el producto dispondrá de un asa.

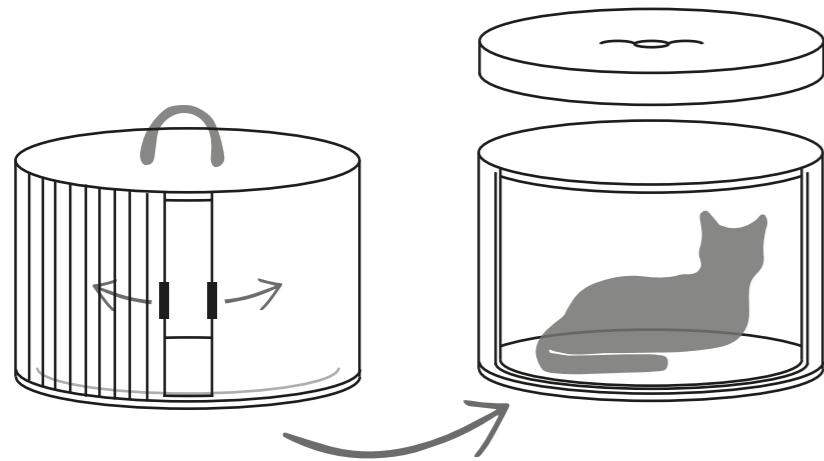
Para mayor comodidad del animal se puede incorporar un fino cojín que se adapte a la forma de la base.



Propuesta 2

La estructura de este diseño es exactamente igual al diseño anterior, un par de prismas de base triangular crean un prisma de base cuadrada al unirse. En este caso la idea de unión es distinta. No se separan las piezas por completo sino que están unidas por un mecanismo que hace girar a una de las dos partes. Por lo tanto, ahora el animal puede descansar a ras de suelo pero también lo puede hacer en una superficie un poco más elevada. El producto, además, dispondrá de otro sistema de unión para mayor seguridad.

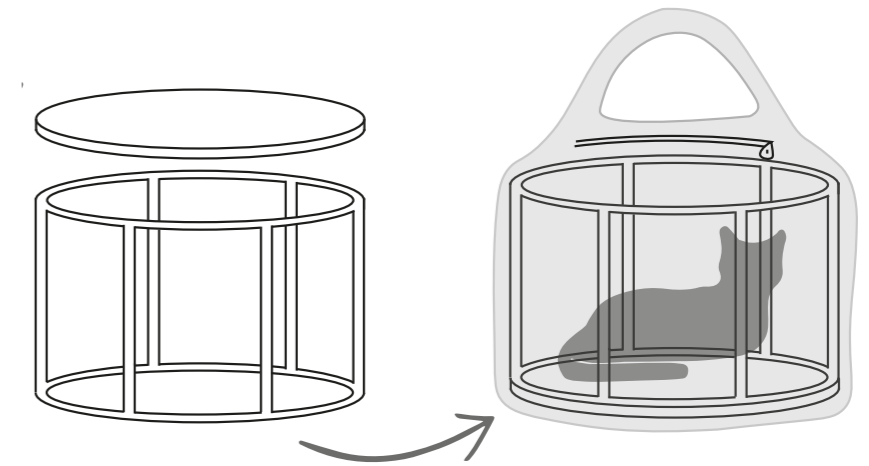
En cuanto a los materiales, aunque no estén definidos todavía, se ha pensado en hacer ambas partes de plástico reciclado, que sea fácil de limpiar, ya que el animal estará en contacto con toda la superficie del mueble. Es un material ligero y del que se pueden extraer distintos modelos en cuanto a color. Como en el caso anterior, en una o ambos extremos del mueble habrá pequeños agujeros de ventilación que al estar en el hogar podrían servir para colgar el objeto en la pared y aumentar (al gusto) la altura del mueble. Para mayor comodidad del animal se puede incorporar un o dos finos cojines que se adapten a la forma de la base.



Propuesta 3

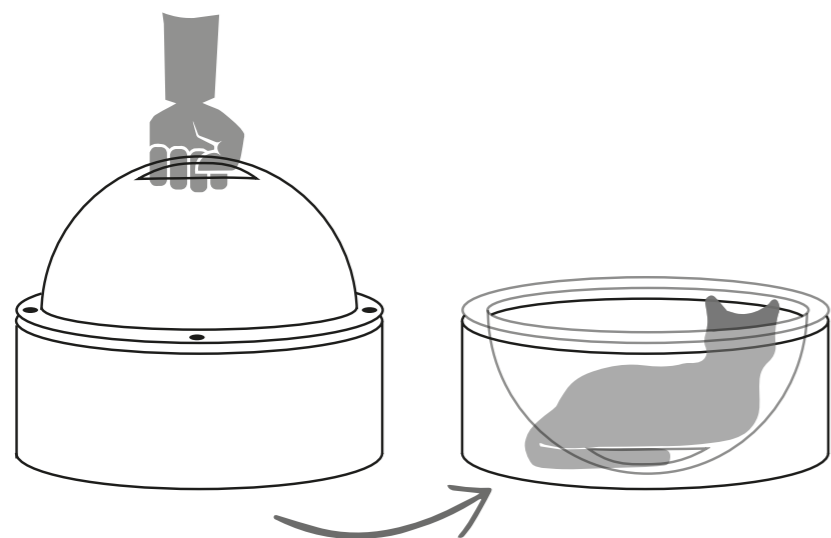
Este diseño como se puede observar tiene la base circular. Pasa de ser producto para transporte a producto para descanso en el momento que se abren las puertas correderas. Ambas bases del cilindro no se transforman pero sí que lo hace el cuerpo del producto. Cuando está cerrado es un cilindro que tendrá un asa para transportar al animal, en cambio cuando está abierto es mitad de cilindro y el animal puede descansar tanto arriba como abajo de forma más refugiada. Esta estructura, aunque es más amigable es cuanto a forma, no concuerda tanto con las dimensiones de la normativa pero se podría adaptar. La ventilación podría colocarse tanto en la parte de arriba, ayudando así a incorporar un asa, como entre las tiras que forman la puerta corredera.

En cuanto a los materiales, aunque no estén definidos todavía, primeramente se pensó en hacerlo de madera, aunque puede que al ser un material poroso absorba más la suciedad. Aun así se podría adaptar el diseño a otro tipo de material como el plástico reciclado. Para mayor comodidad del animal se puede incorporar un fino cojín que se adapte a la forma de la base. Además por la forma de la estructura se podría personalizar el mueble colocando una parte de esparto o tela para que haga la función de rascador.



Propuesta 4

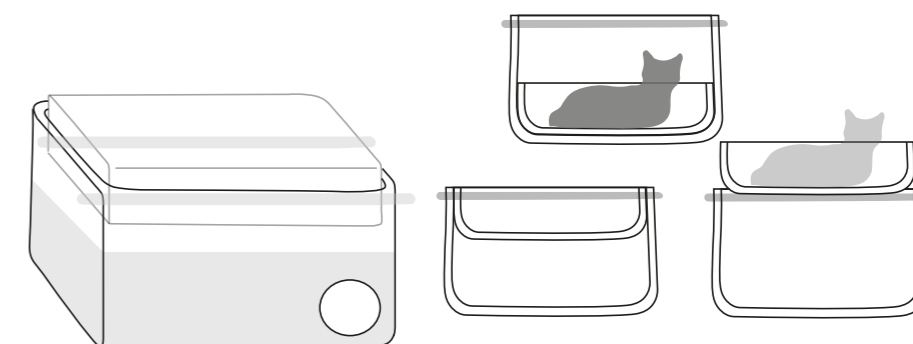
La forma de este diseño es exactamente igual al diseño anterior. Se trata de un cilindro creado por una estructura tubular que podría ser de aluminio, aunque también de plástico para que el producto sea más ligero, y de una tabla de base circular de algún material resistente pero a la vez elástico, ya que será la base donde estará el animal en todo momento. Las funciones que tiene el producto, como los mencionados anteriormente, son el descanso y el transporte del animal. Para el descanso, este producto podría ser un mueble más del hogar, ya que con la tabla encima de la estructura, es similar a una mesita, y el animal descansaría encima de ella y no a ras del suelo. Cuando sea necesario transportar a la mascota, esta estructura se gira 180° quedando la tabla en la parte inferior, se envuelve con una bolsa que tendrá partes transpirables y se mete a la mascota dentro. La bolsa se podrá llevar tanto en la mano como en el hombro, ya que el producto será ligero al no tener casi material. Además es un producto personalizable y podría haber distintos diseños para distintos clientes.



Propuesta 5

Este diseño combina dos formas que hace que el producto cambie totalmente según su uso. Con base circular, hay una primera parte que es un cilindro. A esta primera parte va unida otra parte que tiene forma de semiesfera. Se unen por un mecanismo aun no especificado pero se ha estudiado la idea de que ambas piezas estén unidas con cuatro roscas que sean resistentes como mantener el peso pero que a la vez permitan al usuario, no al animal, montar y desmontar el producto con facilidad. La parte de abajo no soporta cambios, es la base, en ambas situaciones. En cambio, la parte de arriba, la semiesfera, si está con la parte cóncava hacia abajo se utilizará de producto de transporte y si está con la parte convexa hacia abajo como zona de refugio y descanso. Esta forma orgánica aporta comodidad y protección al animal. Además puede dar mayor juego a la hora de diseñar el agarre.

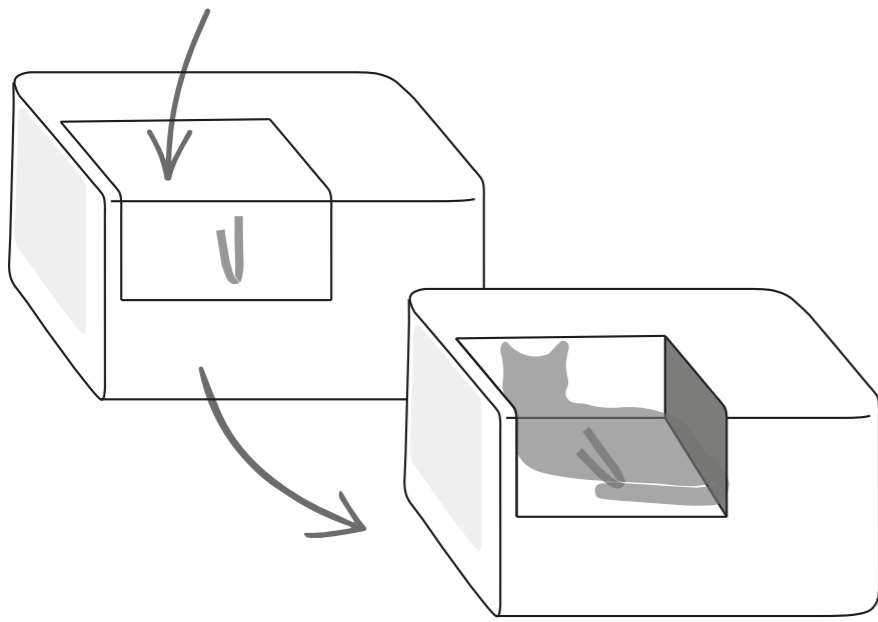
En cuanto a los materiales, aunque no estén definidos todavía, se ha pensado en hacer ambas partes de plástico reciclado. Podrían ser diferentes plásticos y hacer la parte de abajo más resistente y la parte de arriba más blanda para mayor comodidad del animal. La forma y los materiales podrían estar en concordancia con los muebles del hogar y no son muy pesados por lo que se podrá transportar sin problemas.



Propuesta 6

Siguiendo la idea anterior pero cambiando las formas surge la siguiente propuesta. Con base rectangular y aristas redondeadas se ha pensado en un producto que tendría varias opciones de altura en el caso de la función de descanso. Una opción sería estar totalmente cubierto con excepción del techo, las otras opciones sería estar semicubierto. En estas últimas opciones el animal está en alto y se crea un espacio abajo que puede ser utilizado bien para guardar juguetes o si se crea una entrada puede servir para que el animal se refugie y tenga más opciones de descanso. Aunque sigue el mismo modo de uso que la propuesta anterior, en este caso, ambas piezas irían unidas por dos listones de madera que en sus extremos tuvieran un tope para que estos no se salieran con facilidad y desmontarían la estructura. Dichos toques podrían servir, además, para colocar una correa y que a la hora de transportar al animal, el usuario lo pudiera hacer mediante su mano o colocándose la correa en el hombro.

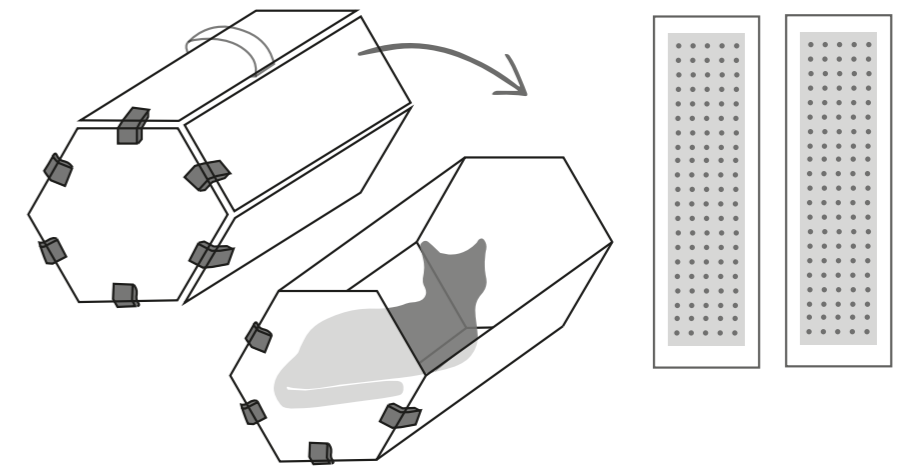
En cuanto a los materiales, aunque no estén definidos todavía, se ha pensado en hacer, como se ha comentado, los listones de madera y el resto de partes de plástico reciclado como en la propuesta anterior, que sea fácil de limpiar, ya que el animal estará en contacto con toda la superficie del mueble. Es un material ligero y del que se pueden extraer distintos modelos en cuanto a color. Como en los casos anteriores, en algún extremo del producto o en la parte de arriba, habrá ventilación. Por último, al tener una estructura tan simple, podría ser un mueble personalizable colocando una parte de esparto o tela para que haga la función de rascador.



Propuesta 7

Este diseño como se puede observar tiene la base rectangular como otros productos de transporte. Es todo un prisma tumbado de base cuadrada de plástico reciclado. Al tener esta forma es válido para transportar al animal. Simplemente con empujar un extremo del prisma, que iría indicado, se genera un desnivel con un agujero. Esta forma hace que el animal pueda colocarse en tres posiciones distintas. Puede entrar dentro para estar refugiado y que nadie le moleste, puede quedarse a media altura donde está el mecanismo de abertura o puede colocarse arriba del mueble. Puede que para esta función el mueble se quede un poco pequeño si se siguen las dimensiones de la normativa.

En cuanto a la estructura, muy parecida a algunas de las estructuras anteriores y con formas muy simples, es ideal para poder personalizar el producto a gusto del cliente, ya que se puede añadir diferentes materiales alrededor que le den valor estético y funcional al mueble.



Propuesta 8

Diferente a todas las anteriores, en este caso se trata de un producto con forma de prisma de base hexagonal. Estaría formado por dos piezas hexagonales y seis rectangulares unidas con uniones desmontables y de colores. Esta forma podría cumplir con los requisitos de dimensiones de la normativa de medios de transporte.

En cuanto a los materiales, aunque no estén definidos todavía, se ha pensado en hacer todas las partes de plástico reciclado resistente. Se estudia la idea de poder desmontar por completo el producto o de que solo se puedan quitar dos o tres piezas que podrían ir recubiertas de materiales como esparto o tela para que en casa no quedaran en desuso sino que se pudieran colocar al lado de la estructura para tener un rascador con una forma más elegante que la que existe en la actualidad.

Este producto se podría transportar fácilmente añadiendo un agarre de asa o colgado del hombro.

EVALUACIÓN DE PROPUESTAS

Todas las propuestas presentadas cumplen en mayor o menor grado con los objetivos propuestos en el Anexo IV, Definición de objetivos. Para escoger la solución óptima entre las ocho propuestas preliminares, primero se ha comprobado que cumplen con los objetivos más restrictivos. Después, es necesario someter las propuestas a evaluación con distintos métodos. Los métodos utilizados son los siguientes.

- Método cualitativo: permite la clasificación de las diferentes propuestas mediante una escala ordinal. Método DATUM.
- Método cuantitativo: permite medir o cuantificar la evaluación de cada propuesta. Método de los objetivos ponderados.

Los objetivos a evaluar son los siguientes:

1. Que sea lo más cómodo posible para el animal.
8. Que sea lo más fácil de limpiar posible.
9. Que cumpla las máximas funciones posibles de manera correcta.
11. Que su diseño sea lo más atractivo posible.
21. Que sea lo más fácil posible sacar la mascota cuando sea necesario.
26. Que el producto sea lo más barato posible.
31. Que sea lo más cómodo posible de transportar.
35. Que su estructura sea lo más resistente posible.
36. Que los materiales sean lo más respetuosos posible con el medioambiente.
40. Que el diseño sea lo más innovador posible.
41. Que dure el mayor tiempo posible.
43. Que su fabricación sea lo más fácil posible.
47. Que tenga el mínimo peso posible.

Método cualitativo DATUM

En primer lugar es necesario escoger una de las propuestas como referencia o DATUM. En este caso se ha escogido la propuesta x.

El resto de propuestas se evalúa una a una comparando el cumplimiento de las especificaciones con la propuesta elegida como DATUM. Se valora de la siguiente manera:

- Si la propuesta analizada cumple mejor la especificación que la DATUM, se pone un signo "+"
- Si la propuesta cumple peor la especificación que la DATUM, se pone un signo "-"
- Si las dos cumplen la especificación por igual, se pone un signo "="

Para obtener el resultado final, se sumaran los valores. El signo "+" será valor 1, el signo "-" como valor -1 y el signo "=" como valor 0.

Objetivos	Propuestas							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	=	=	=	-	=		=	-
8	=	=	-	=	=		-	=
9	-	=	=	-	-		=	=
11	+	=	+	+	+		=	+
21	=	=	-	=	=		=	-
26	+	+	=	+	=		=	+
31	=	=	=	+	=		-	=
35	-	-	=	-	=		=	-
36	=	=	=	=	=		=	=
40	+	+	+	+	+		=	+
41	=	-	=	-	=		-	-
43	+	+	-	=	=		=	+
47	=	=	=	+	=		=	=

+	4	3	2	4	2		0	4
-	2	3	3	5	1		3	4
=	7	7	8	4	10		10	5
	2	0	-1	-1	1		-3	0

Tabla 2.3: Método DATUM

Tras realizar el análisis cualitativo, se ha llegado a la conclusión que las propuestas expuestas son muy parecidas y que cada una destaca por algún aspecto diferente. Es por ello, que se va a realizar otro análisis donde se tendrá en cuenta los objetivos pero de una forma jerárquica según las necesidades del usuario y el animal.

Método cuantitativo: Objetivos ponderados

Para la ejecución del análisis por el método de los objetivos ponderados no se han utilizado todas los objetivos, ya que ciertos aspectos como el precio se va a calificar igual para todas las propuestas, ya que aun no se puede saber con exactitud, porque no se ha desarrollado la forma de fabricación y los materiales.

Por lo tanto, se van a evaluar las ocho propuestas con este método y los siguientes objetivos:

1. Que sea lo más cómodo posible para el animal.
8. Que sea lo más fácil de limpiar posible.
9. Que cumpla las máximas funciones posibles de manera correcta.
11. Que su diseño sea lo más atractivo posible.
21. Que sea lo más fácil posible sacar la mascota cuando sea necesario.
26. Que el producto sea lo más barato posible.
31. Que sea lo más cómodo posible de transportar.
35. Que su estructura sea lo más resistente posible.
36. Que los materiales sean lo más respetuosos posible con el medioambiente.
40. Que el diseño sea lo más innovador posible.
41. Que dure el mayor tiempo posible.
43. Que su fabricación sea lo más fácil posible.
47. Que tenga el mínimo peso posible.

Con ocho de los trece objetivos seleccionados, se realiza la comparación de éstos sobre una matriz de comparación. Teniendo en cuenta los resultados de las encuestas, se adoptará el siguiente convenio:

- se asignará un 1 si el objetivo de la fila se considera más importante que el de la columna.
- se asignará un 0 si el objetivo de la columna se prefiere al de la fila.

El orden de importancia de los objetivos vendrá dado sumando los valores de cada fila.

El orden de importancia obtenido es:

(Se puede ver la tabla en la página siguiente)

- 1º. 35. Que su estructura sea lo más resistente posible.
- 2º. 21. Que sea lo más fácil posible sacar la mascota cuando sea necesario.
- 3º. 1. Que sea lo más cómodo posible para el animal.
- 4º. 31. Que sea lo más cómodo posible de transportar.
- 5º. 8. Que sea lo más fácil de limpiar posible.
- 6º. 47. Que tenga el mínimo peso posible.
- 6º. 9. Que cumpla las máximas funciones posibles de manera correcta.
- 6º. 11. Que su diseño sea lo más atractivo posible.

	1	8	9	11	21	31	35	47	Total
1	-	1	1	1	0	1	0	1	5
8	0	-	1	1	0	0	0	1	3
9	0	0	-	1	0	0	0	0	1
11	0	0	0	-	0	0	0	1	1
21	1	1	1	1	-	1	0	1	6
31	0	1	1	1	0	-	0	1	4
35	1	1	1	1	1	1	-	1	7
47	0	0	1	0	0	0	0	-	1

Tabla 2.4: Orden de importancia de los objetivos

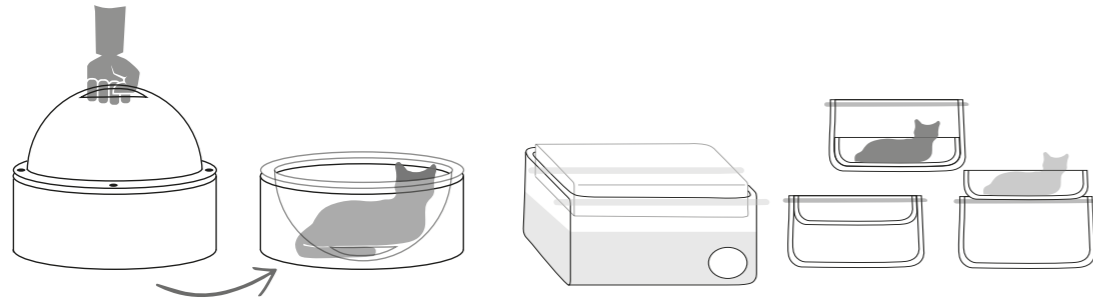
En la siguiente tabla podemos observar la ponderación del 0 al 1 que ha recibido cada objetivo por el orden de importancia. Se muestra, también, en tabla las propuesta, que se puntuarán de 1 a 3, siendo 3 el valor máximo de cumplimiento de esa especificación y 1 el mínimo.

Objetivos	Ponderación	Propuestas							
		1	2	3	4	5	6	7	8
35	1,00	2	2	3	1	3	3	3	1
21	0,85	2	2	2	3	3	3	3	2
1	0,7	3	3	3	2	3	3	3	2
31	0,55	1	1	2	3	2	2	1	2
8	0,4	3	3	2	3	3	3	1	3
47	0,25	2	2	1	3	2	2	2	3
9	0,25	2	2	2	2	2	3	2	3
11	0,25	3	2	3	3	3	2	2	3
TOTAL		9,3	9,1	10,2	9,8	11,7	11,7	10,1	8,6

Tabla 2.5: Análisis de las soluciones

PROPUESTA FINAL

Las propuestas que mejor cumplen los objetivos son la propuesta 5 y 6.



Son propuestas que siguen el mismo método de montaje. En el caso de la propuesta 5 destaca más por su estética y en el caso de la propuesta 6 por sus muchas posibilidades de posiciones para el gato. Aplicando las restricciones y teniendo en cuenta otras opciones que no están muy alejadas de estas propuestas en cuanto a la puntuación de la evaluación, se perfeccionará el nuevo producto.

requisitos a mejorar

- 1º. 35. Que su estructura sea lo más resistente posible.
 - 2º. 21. Que sea lo más fácil posible sacar la mascota cuando sea necesario.
 - 3º. 1. Que sea lo más cómodo posible para el animal.
 - 4º. 31. Que sea lo más cómodo posible de transportar. falla en las dos porque base redonda es difícil de transportar en el hombro y en la propuesta 6 el asa era peor que en la propuesta 5.
 - 5º. 8. Que sea lo más fácil de limpiar posible.
 - 6º. 47. Que tenga el mínimo peso posible. hay mucho material rígido en las dos propuestas.
 - 6º. 9. Que cumpla las máximas funciones posibles de manera correcta. la propuesta 6 tiene altura y rascador cosa que no tiene la propuesta 5
 - 6º. 11. Que su diseño sea lo más atractivo posible. la propuesta 5 es más agradable para formr parte del mobiliario de la casa.
- descripción de la propuesta final y que cambios se realizarían que están mejor en otras propuestas.
mencionar deseos y restricciones.
justificación de la elegida

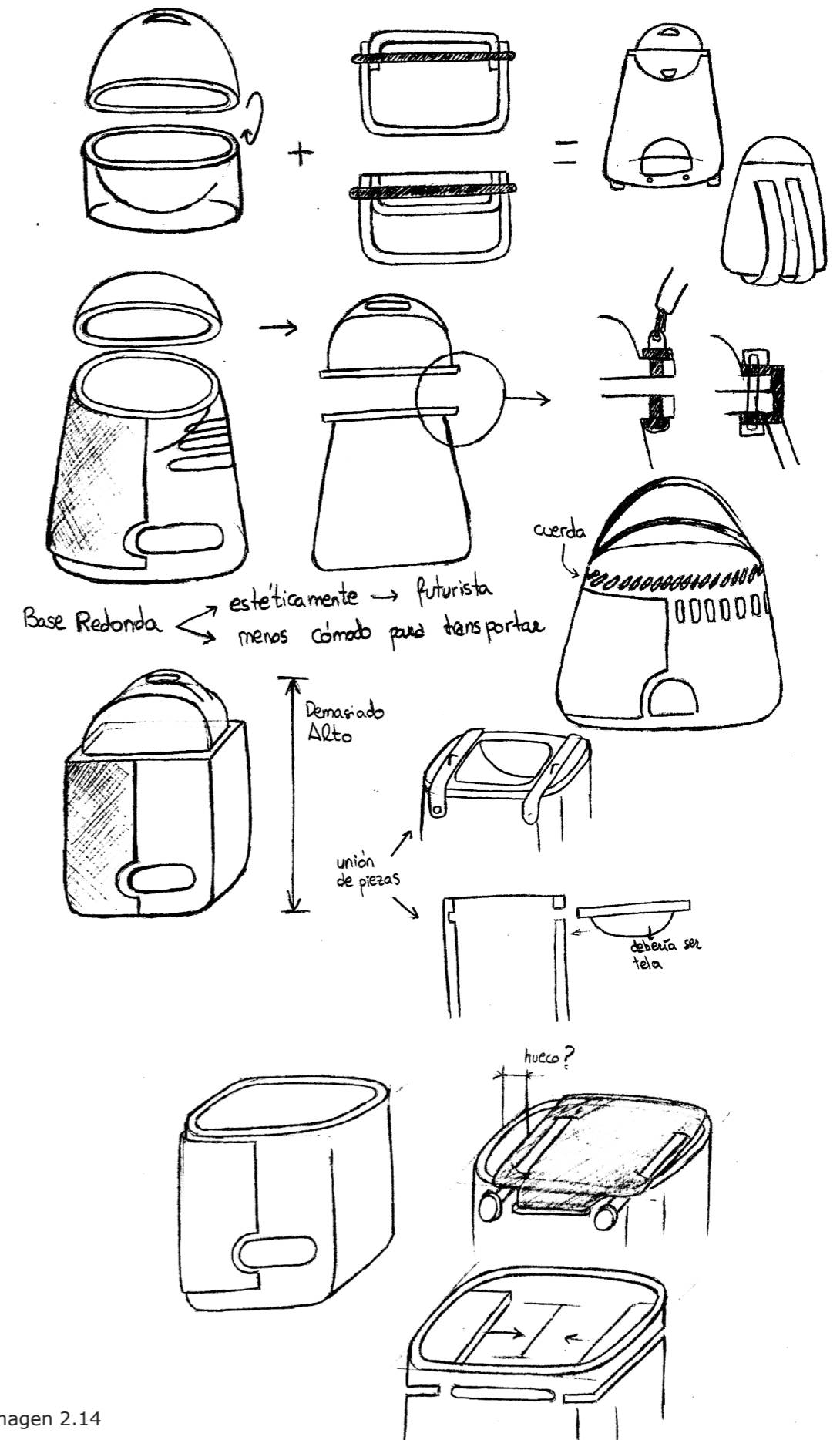


Imagen 2.14

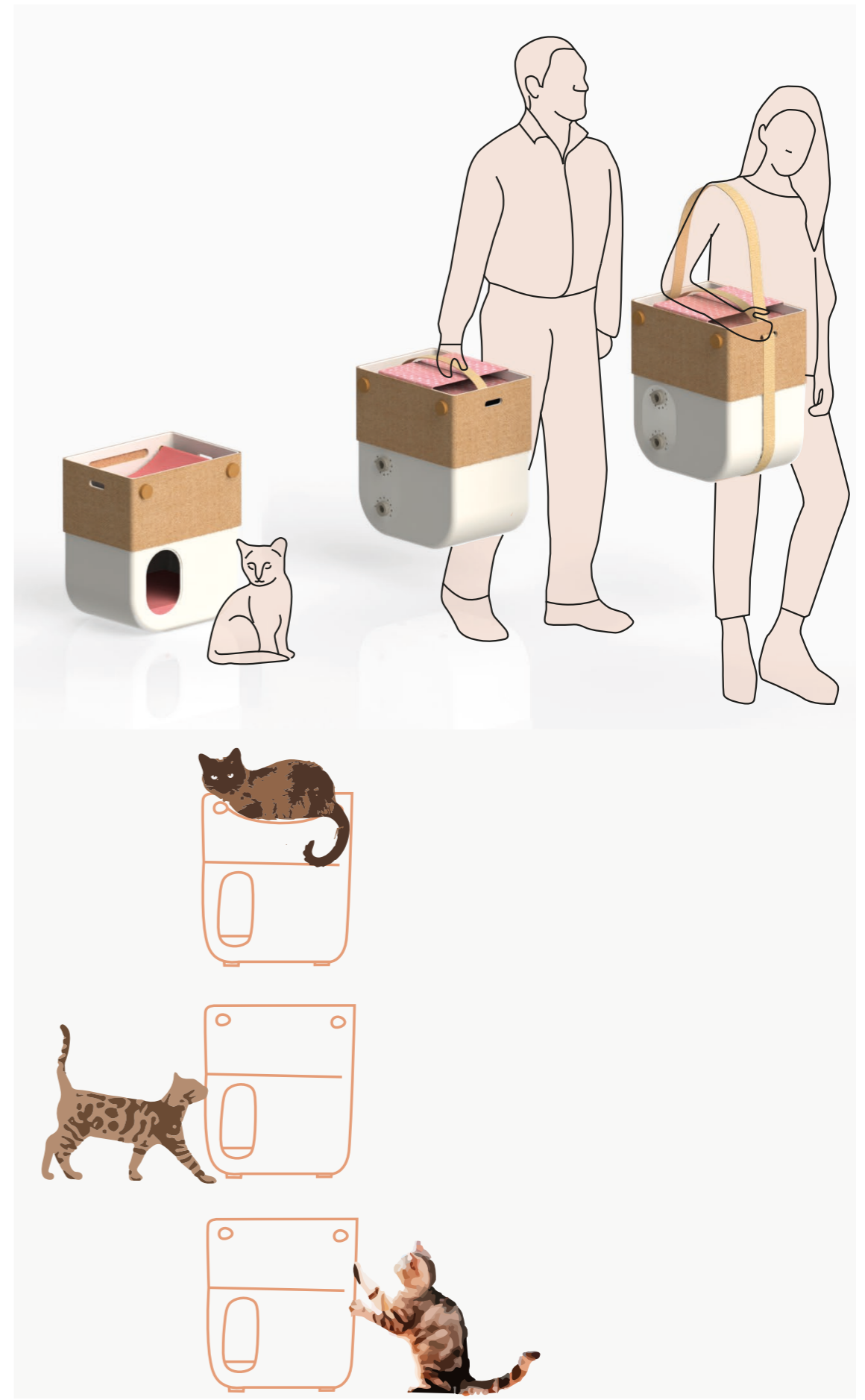
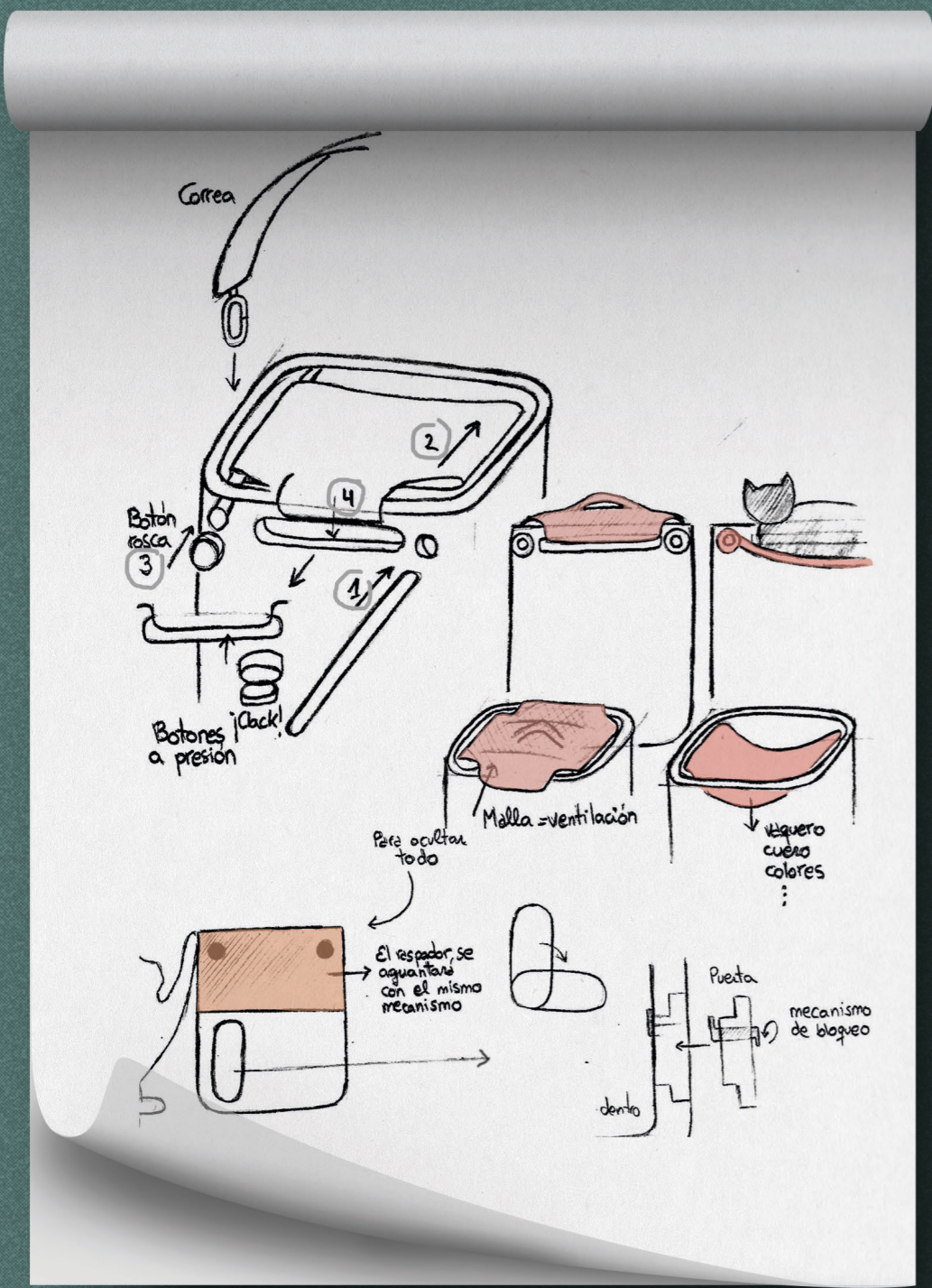


Imagen 2.15

ANEXO VI

VIABILIDAD DEL PRODUCTO

VIABILIDAD FUNCIONAL

Una vez elegida la propuesta más adecuada, en estos apartados se va a comprobar que el diseño cumplirá con los requisitos tanto funcionalmente, técnicamente y económicamente y será posible su materialización y comercialización. La viabilidad económica se podrá ver en el bloque de presupuesto. En el apartado de viabilidad funcional se va a estudiar como ha de ser el producto para cumplir todas las funciones de una forma correcta. Las funciones de este producto son en su mayor uso, zona de descanso para gatas/os. Hay dos zonas de descanso, con altura en una superficie no plana y sin altura, creando un refugio tranquilo. Otra de las funciones es el transporte del animal, en esta ocasión el uso es mayor por parte de a las dueñas/os. Finalmente, otra función que puede dar personalidad al producto y que es opcional es la función de rascador.

Estudio de forma

Como se ha dicho varias veces en el proyecto, las gatas/os aman dormir y lo hacen en cualquier lado y solo hace falta ver adorables imágenes de las redes sociales que lo muestran. A continuación se ve una recreación de algunas fotos que pueden haber circulando por internet de diferentes sitios donde pueden descansar, ya que su cuerpo se adapta a la superficie y experimentan la comodidad.

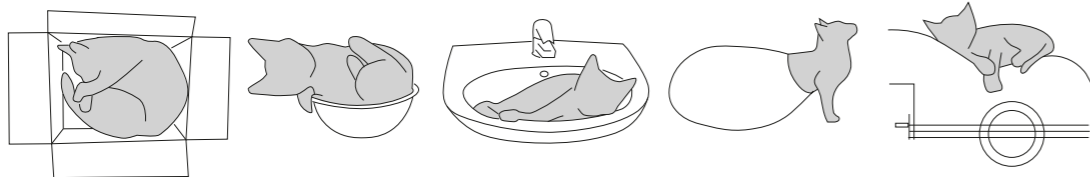


Imagen 2.16: Posiciones que adopta una gata/o cuando descansa.

Viendo estas imágenes se ha adaptado el producto, para que el animal tenga diversos lugares donde poder descansar. La parte de abajo es más grande para que se puedan tumbar con facilidad y se refugien del frío en invierno y de otros animales de la casa o simplemente cuando no quieran ser encontrados. La parte de arriba es perfecta para vigilar y tomar el sol que entre por la ventana en verano. Aunque pueda resultar incómoda a primera vista no es así ya que como se ha visto es común que las gatas/os busquen lugares acojedores y curvilíneos.

Se consigue, con estas dos opciones, la comodidad del animal y la opción de elegir que prefiere en cada momento. Para mayor confort, en la base se pondrá un cojín y en la parte superior irá forrada de una tela, fácilmente extraíble para poder meter en la lavadora.



Como se mencionó en el Anexo II. Búsqueda de información, es bueno situar un rascador cerca de la zona de descanso del gato y no cerca de la zona de juego. Es por ello que se ha decidido que el producto incorporará un rascador que podrá ser de diferentes tipos de tejido y también fácil de cambiar cuando se estropee.

Mueble de interior privado, que en ocasiones abandonará el entorno doméstico para posicionarse en un entorno exterior. Resistente, cómodo y seguro. Forma geométrica pero muy redondeada. Tamaño reducido que puede encajar en el hogar, ya que actualmente, destacan los muebles bajos. Forma simple, personalizable, por lo tanto puede adquirir distinto diseño según el usuario que lo utilice. Su estética puede estar en concordancia tanto en ambientes minimalistas como rústicos. Colores neutros para la estructura. El toque de color lo darán las telas, desde el rascador, pasando por la tumbona de la parte superior, hasta el cojín del interior. Texturas de tejidos naturales de colores acorde con los colores que son tendencia según Pantone.

El diseño, sin ocasionar cambios en los otros objetivos, completa los objetivos que se quedaban flojos de las propuestas 5 y 6. Sus dimensiones y su forma permite poder transportar el producto cómodamente. El peso del producto se reduce ya que hay menos piezas rígidas. Además cumple las mismas funciones que la propuesta 6 pero con un diseño más atractivo, para formar parte del mobiliario de la casa.

Estudio ergonómico

A pesar de ser un producto que la mayor parte del tiempo va a ser utilizado por la mascota y no por la persona, se va a estudiar cómo ha de ser el diseño del producto para que cuando lo tenga que utilizar la persona sea lo más sencillo y cómodo de utilizar. Esta situación vendrá dada cuando la persona tenga que transportar al animal dentro del producto. Para definir las dimensiones del producto se van a tener en cuenta algunos aspectos como el peso del producto, el tiempo de uso a la hora de transportar, las características estructurales del producto y el tipo de agarre más cómodo.

Peso del producto

Este producto es utilizado por las personas para transportar a sus mascotas. Para que la persona que utilice el producto sienta el menor cansancio posible el peso ha de ser el mínimo.

El peso máximo en estático que se recomienda no sobrepasar es de 25 kg. Para personas mayores, jóvenes o algunas mujeres es de 15 kg.

Si además, se tiene en cuenta la posición de la carga con respecto del cuerpo, estos son los pesos recomendados, que no se deben sobrepasar.

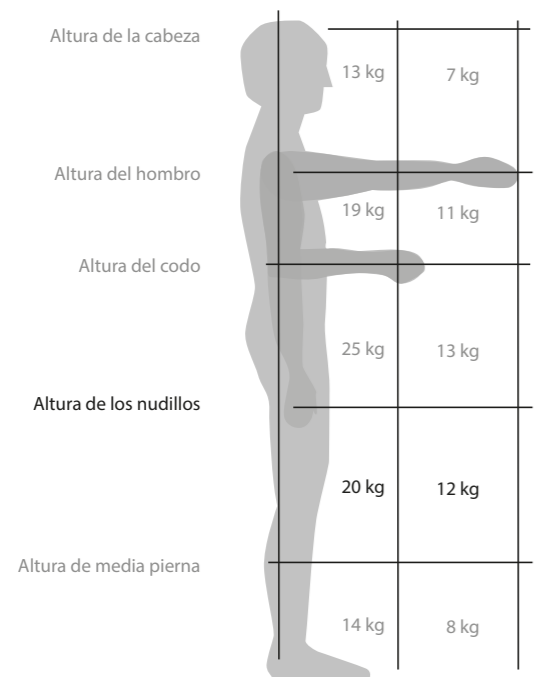


Imagen 2.17: Pesos de carga recomendados según la posición con el cuerpo

Sabiendo que la mascota tiene un peso de entre 2,5 y 7 kg, llegando a pesar algunas razas 11 kg. **El producto diseñado sería recomendable que pesara menos de 4kg** para que sumando el peso de la mascota y del producto no sobrepasaran los 15kg recomendados.

Tiempo de uso del producto

En la función de transportar a la gata/o, la dueña/o no hace simplemente fuerza estática (cargar el producto en el coche, por ejemplo), en la mayor parte de uso, el usuario ejerce una carga dinámica, en muchas ocasiones el tiempo de carga es corto, aproximadamente, se calcula que una media hora puede estar cargando el usuario con el animal, a excepción de algunos tiempos más largos. Con la carga sostenida en movimiento un cierto tiempo, la persona ejerce menos fuerza ya que ésta está más repartida, aun así aumenta el cansancio, por lo que se aconseja que la carga no sobrepase los 10-15 kg.

Esta característica no ha sido analizada en la búsqueda de información, por lo que ahora se muestra el peso de algunos de los diseños de productos de transporte que existen en el mercado y que engloban a la mayoría. Como se puede observar el peso está alrededor de los 3 kilogramos de media. Si este peso se mantiene en el nuevo producto, cumple con los requisitos. Porque aunque se trata de medidas y pesos en el trabajo y no en la vida cotidiana, que serían valores menores, 3 o 4 kilogramos sería menos de un tercio de lo que puede llegar a ser molesto para el usuario, por lo que se considera un peso acertado para el producto.



2.18. Imágenes de transportines

Transportines rígidos: de 2,5 a 5 kg según los elementos extraordinarios que posea.

Productos transporte de tela: de 1,5 a 4 kg según los elementos extraordinarios que posea.

Características estructurales del producto

Los siguientes datos, junto a las medidas impuestas por la normativa de transporte, definirán las características del producto.

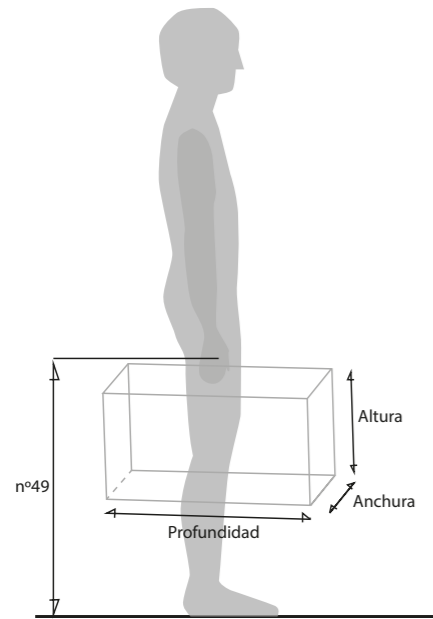


Imagen 2.19: Dimensiones de la carga

Tamaño:

Una carga demasiado ancha va a obligar a mantener posturas forzadas de los brazos y no va a permitir un buen agarre de la misma. Es conveniente que la **anchura** de la carga no supere la anchura de los hombros. Se recomienda que **el agarre esté a 15 cm del cuerpo**.

Una carga demasiado profunda, aumentará la distancia horizontal, siendo mayores las fuerzas compresivas en la columna vertebral. La **profundidad** de la carga no debería superar los 50 cm, aunque es recomendable que no supere los **35 cm**.

Una carga demasiado alta podría entorpecer la visibilidad, existiendo riesgo de tropiezos o que los usuarios más pequeños tengan que elevar el hombro. Para definir la proporción se usa el percentil 5 de mujeres de la dimensión nº 49 "Altura del agarre (eje del puño)". La **altura** no debería sobrepasar los **66 cm**.

19-65 años	Hombres				Mujeres			
	x ₅	m	x ₉₅	s	x ₅	m	x ₉₅	s
49 Altura del agarre	686	761	836	45.7	658	721	784	38.4

Tabla 2.6: Datos antropométricos de la Altura del agarre

Superficie de la carga:

Las cargas con bordes cortantes o afilados podrán generar un riesgo de lesiones como cortes, rasguños, etc.

Si la carga es resbaladiza (en sí misma o por algún derrame externo), podrá caer de las manos del trabajador, pudiendo éste golpearse.

También los objetos que estén demasiado calientes o demasiado fríos podrían originar un riesgo en su manipulación.

Tipo de agarre

Los productos existentes en el mercado para transportar a mascotas tienen varios tipos de agarre. El más común es agarre de gancho, pero también se pueden transportar mediante una correa al hombro o tirando del producto ya que éste tiene la posibilidad de tener ruedas.

- En el agarre de gancho el pulgar es pasivo y el peso del objeto lo soportan los dedos. La fuerza, en objetos de unos 5 cm de diámetro es igual a la total en asiento cilíndrico. Se considera que un **cilindro de 5 cm de diámetro** es el óptimo para realizar la máxima fuerza. Ahora bien, en casos de objetos muy estrechos la fuerza está limitada, ya que si el peso del objeto aumenta, la presión de los dedos y manos aumenta considerablemente y puede exceder la máxima presión en piel recomendada (50kPA).
- En caso de que el producto tuviera ruedas el agarre sería cilíndrico, en el que el pulgar está en oposición directa a los dedos, y como se ha dicho anteriormente, un agarre cilíndrico de 5cm de diámetro es el óptimo para realizar la máxima fuerza.
- Si se utiliza una **correa**, la carga estará más cerca del cuerpo, por lo que será más cómodo de llevar ya que las correas aumentan la portabilidad. La anchura se recomienda que sea **mayor de 4 cm en apoyo**.

En resumen, para un buen diseño que tenga en cuenta la salud física del usuario final, el producto debería pesar lo menos posible, para que el usuario tuviera que realizar el menor esfuerzo posible. En el mercado no hay productos que pesen más de 5 kilogramos, por lo que se intentará que el nuevo producto sea más ligero. Es preferible el agarre cilíndrico de unos 5 cm de diámetro, que permita mantener la muñeca en postura neutra, alineado el mango con el plano de fuerza y con el centro de gravedad. En el agarre se debe evitar la presión en las manos. El mango no tendrá la forma de los dedos muy marcada, para así evitar puntos de presión y/o posturas forzadas de los dedos.

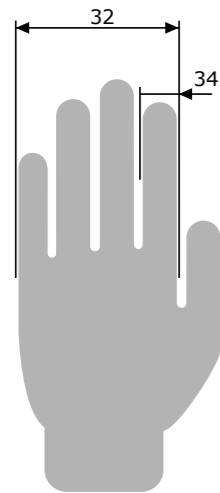
Con esta información, se ha decidido que el producto incorporará un asa para un mejor manejo, y unas correas que podrán colocarse en el hombro como si de un bolso se tratase.

En el caso que se necesiten medidas de agarre de precisión, como por ejemplo, tapones roscados, éstos es recomendable que sean de mínimo 3 cm de diámetro, para un mejor agarre y más fuerza. Aunque en este tipo de agarre la fuerza es del 25% de fuerza máxima.

Diseño del agarre

Va a haber dos tipos de agarre, por lo tanto se van a tener en cuenta varias dimensiones.

Medidas de la mano para definir el asa:

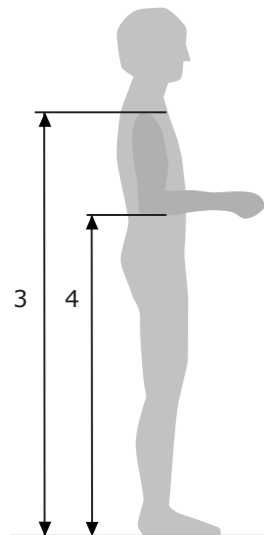


19-65 años	Hombres				Mujeres			
	x ₅	m	x ₉₅	s	x ₅	m	x ₉₅	s
32. Anchura de la mano en los nudillos	78	86	95	5.2	70	77	84	4.2
34. Anchura proximal del dedo índice	18	21	23	1.4	16	18	20	1.3

Tabla 2.7: Datos antropométricos relacionados con la mano.

El agarre ideal sería cilíndrico de 5 cm de diámetro y 9,5 cm de longitud. En el caso de haber de introducir los dedos en algún agujero, éste último tendría que tener una anchura de 2,5 cm como mínimo.

El producto dispondrá de un o dos correas regulables que además para que éstas no se calven en el hombro llevarán incorporadas unas almohadillas.



19-65 años	Hombres			Mujeres		
	x ₅	m	x ₉₅	x ₅	m	x ₉₅
3. Altura de los hombros	1326	1439	1552	1227	1329	1430
4. Altura del codo	994	1083	1172	915	995	1074

Tabla 2.8: Datos antropométricos para definir la longitud de la correa.

La longitud de la correa debería ser la dimensión 3 menos la dimensión 4 por dos. En este caso es un rango de longitudes que como mínimo la correa medirá $((1227-915)*2)$ 62,4 cm, pasando por $((1552-1172)*2)$ 76 cm. Aun así podría tener más recorrido para colocarla como bandolera

Estudio de medidas

Para concretar las medidas del nuevo producto se van a considerar varios aspectos. Uno de los aspectos más restrictivos es la normativa de medidas de los diferentes medios de transporte. Además para el confort de la dueña/o, se estudiará que las medidas encajen con lo recomendado en los estudios ergonómicos. Pero lo más importante, es la comodidad del animal, por lo que se van a tener en cuenta el tamaño de los productos ya existentes, tanto productos de transporte como de descanso.

Según la normativa de transporte las medidas del producto de transporte deberían ser **45x35x20 cm** (Profundidad x anchura x altura). Las dimensiones más restrictivas son las del avión y en muchas ocasiones no dejan que los gatos viajen con este medio de transporte.

Según el estudio ergonómico, las dimensiones recomendadas de una carga serían **35x30x66cm** (Profundidad x anchura x altura). Estas medidas no están tan restringidas y por lo tanto podría haber algún pequeño cambio, ya que en cuanto a la profundidad aunque se recomienda que sea lo mínimo posible, puede llegar hasta 60 cm en alguna ocasión.

Las medidas de los productos existentes son bastante diversas. El mobiliario, estudiado en el Anexo II. Búsqueda de información, tiene un rango de **profundidad de 12 a 54 cm**, en cuanto a la **anchura es de 15 a 40 cm** y la **altura de 15 a 40 cm**. En el caso de los transportines, no se ha detallado sus medidas en ningún apartado todavía, pero después de hacer una investigación por las tiendas, se llega a la conclusión de que ningún transportín rígido estándar cumple con la normativa para viajar en cabina, por lo que si viajan, lo hacen en bodega. Sus medidas rondan **45-55 cm de profundidad, 27-36 cm de anchura y 28-36 cm de altura**. Los productos que cumplen con las dos funciones tienen las siguientes medidas (base x altura): 60x40x50 cm, 43x39 cm, 43x34 cm.

Con estos datos se ha decidido que las medidas del nuevo producto sean **42-45 x 35 x 25 cm**. Dichas dimensiones cumplirán la normativa de algunas compañías de vuelo, no de todas, podrá viajar, por ejemplo en Iberia y Air Europa. Queda limitado a dos compañías en vez de englobar todas, pero el motivo es que se ha antepuesto la comodidad del animal a las medidas de la normativa ya que como se ha podido ver en el anexo III. Cuestionario, muchos solo utilizan el transportín para ir al veterinario, menos de un 30 % lo utiliza para viajar. Además de que los productos rígidos de transporte existentes no cumplen para ir en cabina en ninguna compañía de vuelo, por lo tanto este producto tendrá ventaja frente a otros.

Estas medidas permiten que se pueda transportar en el asiento de atrás del coche y además el animal se podrá poner de pie.

Iría destinado a gatas/os que pesen entre 6 y 8 kg, ya que, aunque aun no está definido el peso que aguantará, esa referencia es por el tamaño del producto.

VIABILIDAD TÉCNICA

Una vez estudiada la forma, se va a elegir como fabricarla para que sea lo más económica posible. El diseño consta de varias piezas:

1. Estructura
2. Hamaca
3. Tela transporte
4. Varillas
5. Tapones
6. Rascador
7. Puerta
8. Mecanismo cierre
9. Correa
10. Patas antideslizantes
11. Cojín

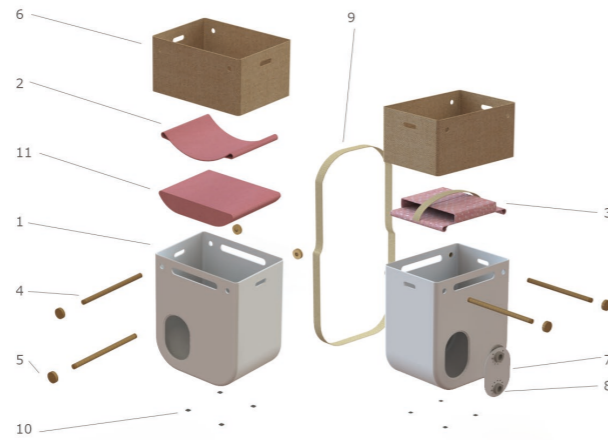


Imagen 2.20: Vista explosionada del producto

Estudio de materiales

Para elegir el material del que va a estar fabricada cada pieza se ha utilizado la metodología Ashby, donde se tienen en cuenta los objetivos y requisitos para conseguir la solución óptima, aumentando la competitividad del producto.

Los objetivos que van a afectar a la hora de elegir los materiales serán:

8. Que sea lo más fácil de limpiar posible.
26. Que el producto sea lo más barato posible.
35. Que su estructura sea lo más resistente posible.
36. Que los materiales sean lo más respetuosos posible con el medioambiente.
41. Que dure el mayor tiempo posible.
43. Que su fabricación sea lo más fácil posible.
47. Que tenga el mínimo peso posible.

Las restricciones que afectan a la hora de elegir los materiales:

13. Fabricación con materiales no tóxicos.
22. Que no ponga en peligro al animal. Resistente a golpes.
38. Fondo impermeable.
39. Cumplir las dimensiones de tamaño: 45x35x25 cm

Es muy importante la resistencia, la ligereza y el coste del material. Por lo que primeramente se analizan estas tres características en el software de elección de material CES Edupack 2017.

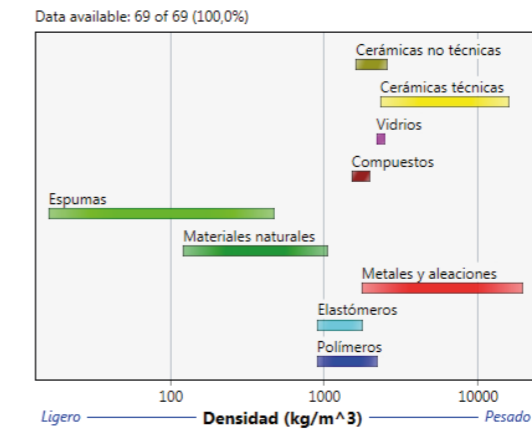


Gráfico 1: Densidad de los materiales.

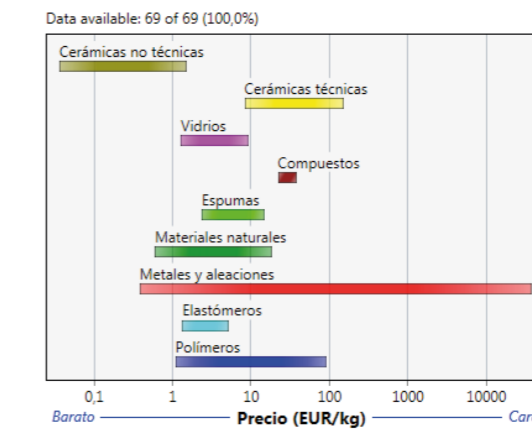


Gráfico 2: Precio de los materiales.

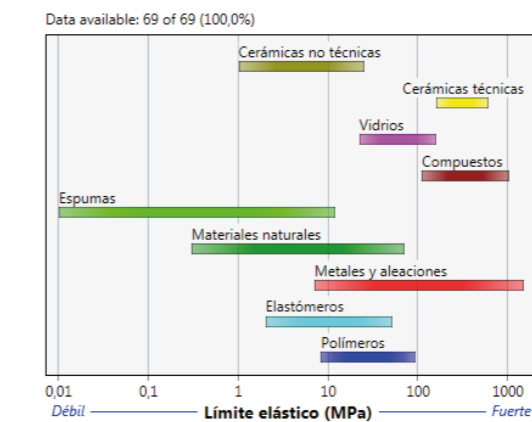


Gráfico 3: Límite elástico de los materiales.

Como conclusión se extrae que los materiales que mejor encajan para la estructura son la madera y los polímeros. Al tener como requisito la impermeabilidad, se van a analizar los polímeros y en concreto los termoplásticos, ya que son más fácilmente reciclables que los termoestables o los elastómeros. Existen diferentes termoplásticos, por lo que se va a crear una tabla comparando los que mejor cumplen los objetivos. Se puntuará con un 0 el que peor cumpla y con un 6 el que mejor.

Objetivo/ restricción	PET	HDPE	PVC	PP	ABS	PMMA	PS
No Toxicidad	6	6	2	6	2	2	4
Impermeabilidad	6	6	4	6	4	4	4
Resistencia mecánica	5	3	4	3	3	6	4
Densidad (Ligero)	3	5	3	6	4	3	4
Coste (Barato)	2	4	6	3	1	0	6
Fabricable por moldeo inyección	6	6	6	6	6	6	6
Fabricable impresión 3D	0	0	0	0	6	0	6
Reciclabilidad	5	4	6	5	3	2	4

Tabla 2.9: Comparación de algunos termoplásticos según sus propiedades.

Composición (resumen)			Composición (resumen)		
$(CH_2-CH(CH_3))_n$			$(-CH_2-CH_2-)_n$		
Propiedades generales			Propiedades generales		
Densidad	890 - 910	kg/m ³	Densidad	939 - 960	kg/m ³
Precio	* 1,52 - 1,58	EUR/kg	Precio	* 1,44 - 1,48	EUR/kg
Propiedades mecánicas			Propiedades mecánicas		
Modulo de Young	0,896 - 1,55	GPa	Modulo de Young	0,621 - 0,896	GPa
Límite elástico	20,7 - 37,2	MPa	Límite elástico	17,9 - 29	MPa
Resistencia a tracción	27,6 - 41,4	MPa	Resistencia a tracción	20,7 - 44,8	MPa
Elongación	100 - 600	% strain	Elongación	200 - 800	% strain
Dureza-Vickers	6,2 - 11,2	HV	Dureza-Vickers	5,4 - 8,7	HV
Resistencia a fatiga para 10 ⁷ ciclos	11 - 16,6	MPa	Resistencia a fatiga para 10 ⁷ ciclos	21 - 23	MPa
Tenacidad a fractura	3 - 4,5	MPa.m ^{0.5}	Tenacidad a fractura	* 1,44 - 1,72	MPa.m ^{0.5}
Propiedades térmicas			Propiedades térmicas		
Punto de fusión	150 - 175	°C	Punto de fusión	125 - 132	°C
Máxima temperatura en servicio	100 - 115	°C	Máxima temperatura en servicio	* 90 - 110	°C
¿Conductor térmico o aislante?	Buen aislante		¿Conductor térmico o aislante?	Buen aislante	

Datos Polipropileno (PP)

Datos Polietireno (PE)

El material que se ha seleccionado para la estructura es el **polipropileno**, aunque tiene propiedades muy parecidas al polietileno, se ha elegido el polipropileno porque el precio es muy parecido y el peso es menor. Además, como se puede ver en el Anexo II. Búsqueda de información, hay productos en el mercado que ya utilizan este material. El color elegido es el blanco, gris y negro. Podría utilizarse polipropileno reciclado, aunque su color ya no sería uniforme ya que aparecerían virutas de algunos colores.

La puerta desmontable y el mecanismo de cierre serán de **ABS**, es un plástico extraído del petróleo pero que se puede reutilizar y volver a hacer bobinas con él. Existe el PLA, un plástico que está hecho a base de almidón de maíz o caña de azúcar, pero que es más complicado de reutilizar. Además el ABS proporciona ligereza, resistencia y facilidad de limpieza.

En cuanto a las barras y los tapones, se van a fabricar de **madera dura**. Estas piezas van a soportar el peso de la estructura y del animal, por lo que se ha elegido este material, ya que tiene un mayor límite elástico (ver el siguiente gráfico, gráfico 4). Además de que será más barato de conformar. Las barras llevarán roscas en cada uno de sus extremos y los tapones impedirán que las barras se salgan de la estructura.

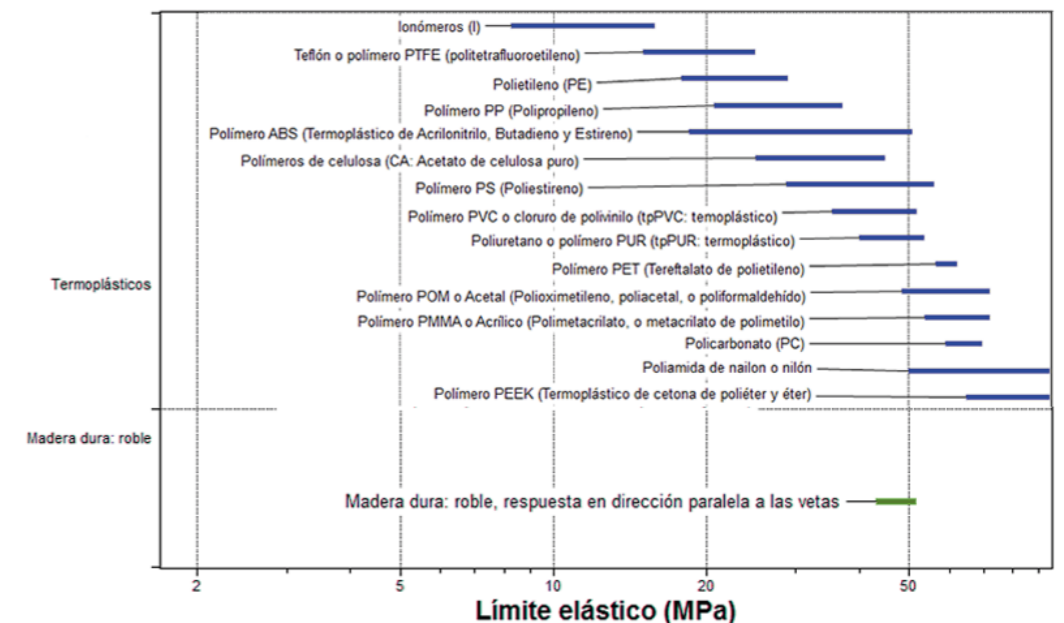


Gráfico 4: Comparación límite elástico de los termoplásticos y la madera dura.

El material del rascador será una superficie trenzada de fibra natural. Se mezclará, pues, el proceso industrial de fabricación de la estructura, con la fabricación artesanal del rascador. Las opciones que se barajan son sisal, yute o cáñamo, materiales utilizados en bricolaje y decoración. Mientras que el sisal y el yute provienen de México y zonas tropicales, respectivamente, el cáñamo, se cultiva en zonas templadas, y el municipio de Callosa de Segura, al sur de la Comunidad Valenciana, ha estado siempre vinculado al cultivo y manufactura de dicha fibra. En la actualidad, se están utilizando en mayor medida fibras sintéticas, algunas cuerdas de polipropileno PP se pueden fabricar con texturas y colores que recuerdan a algunas cuerdas naturales. Por lo que para promover la artesanía y el acabado único, se ha elegido que el material utilizado para el rascador sea **tejido de cáñamo**, por la naturalidad, resistencia al desgarró y cercanía.

Para la función de hamaca y de asa, se utilizará tela. Podría ser la misma para ambos casos, pero lo mejor es tener una tela en la que se pueda acomodar el gato y otra tela con asa y con otro patrón para mejor fijación y así transportarlo con más seguridad.

La lona de algodón 100% orgánico hará la función de hamaca. Este material se cultiva sin fertilizantes ni pesticidas químicos, además sus semillas no están modificadas genéticamente. Se ha elegido este tejido, porque es un producto durable y resistente con carácter anti-desgarros, tarda en deteriorarse aunque esté en constante exposición al sol. Es fácilmente lavable. Además, se puede conseguir en muchos colores. Este tipo de tela y también el color se utilizará para el cojín interior y para la correa.

A la hora de transportar a la mascota, se utilizará una tela menos pesada, pero con refuerzo igual de resistente, ya que en este caso se va a utilizar para cargar todo el peso.

La malla poliéster es un material sintético que surge del petróleo, lo que hace que no sea el material más respetuoso con el medio ambiente. Actualmente se están empezando a fabricar este tipo de tejidos utilizando poliéster reciclado, botellas de plástico y incluso ropa deportiva reciclada. Esta sería una buena opción para el nuevo producto, ya que es un tejido ligero, fácil de lavar y transpirable y es esencial que al transportar al animal, éste tenga ventilación suficiente para no estresarse dentro del producto de transporte. Tiene excelentes calidades de resistencia mecánica, por lo que el refuerzo y el asa serán del mismo color y del mismo material pero más tupido para resistir el peso de la carga.

Por último, el producto incorporará unos elementos protectores en la parte inferior, para que éste no esté a ras de suelo. Además serán adhesivos y antideslizantes para que la gata/o no mueva el producto cuando esté utilizando el rascador. Se fabricarán de TPE, elastómero termoplástico, que por lo tanto tiene las características de tacto blando pero se conforma mejor y además su transformación consume menos energía que en el caso de los elastómeros termoestables. Los TPE's son reciclables.

Procesos de fabricación. Condiciones del moldeo.

Una vez definidos los materiales y ser éstos tan diferentes entre sí, cada pieza tendrá un proceso de fabricación.

En el caso de la estructura, se fabricará por moldeo por inyección. Se trata de fundir la granza de polipropileno para posteriormente inyectar la fundición en el molde y finalmente se tratará la superficie para eliminar cualquier impureza sobre todo por la zona de la línea de partición.

El procedimiento más común para el moldeo de termoplásticos es la máquina de tornillos alternativos. Los gránulos de polímero se introducen en una prensa en espiral donde se mezclan y ablandan hasta obtener una consistencia similar a la de una masa que se puede forzar a través de uno o más canales ("bebederos") en el molde. Los termoplásticos se ablandan con el calor y recupera su dureza al enfriar. Por lo tanto, después del proceso el polímero se solidifica bajo presión y el componente es expulsado. La elección de este proceso ha sido debido a que es un proceso automatizable, por lo tanto se obtienen piezas complicadas con rapidez y buenos resultados en cuanto a acabados superficiales, ya que aunque también podría utilizarse técnica de fabricación aditiva, mediante impresión 3D, esta no tendría tan buen acabado.

Para poder hacer la pieza con este procedimiento, se requerirá la fabricación de un molde. Se ha estudiado como sería el molde (Imagen 2.21) y ha habido una serie de cambios en ella.

La pieza iba a ser más estrecha por la parte donde se coloca el rascador para que éste fuese en la misma línea que la estructura, pero entonces no podría salir el molde y la pieza se tendría que fabricar en dos partes y unirla. Por lo tanto, se ha hecho una pieza recta, con los radios de acuerdo mayores a 1mm y con agujeros pasantes.

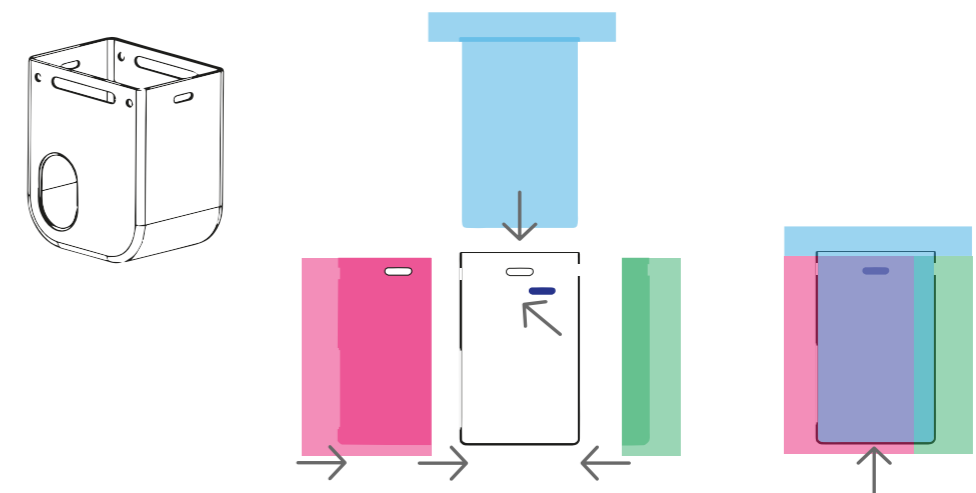


Imagen 2.21: Posible molde para la pieza

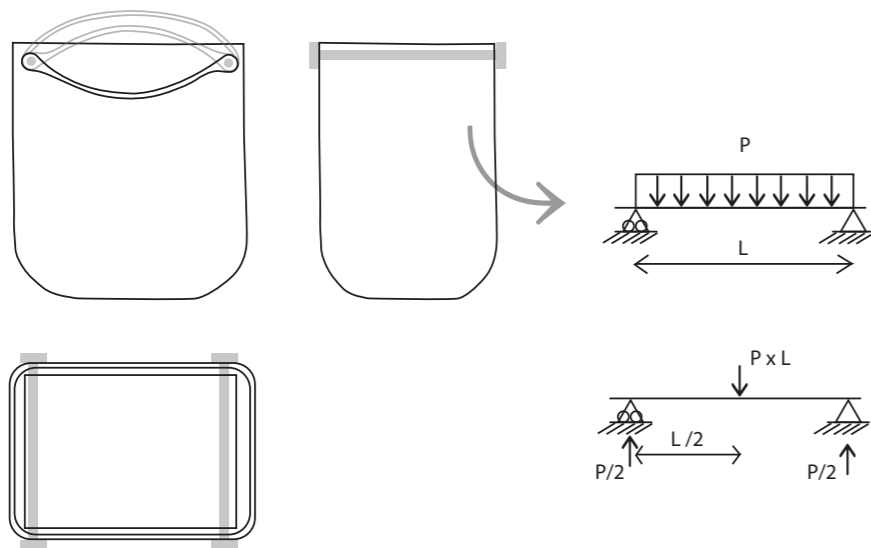
Estudio mecánico. Métodos de unión entre piezas.

El producto está formado por varias piezas, como se ha podido observar, la unión entre ellas es de lo que trata el siguiente estudio. Además, como consecuencia, se definen algunas dimensiones que faltaban por concretar.

La unión de la tela con la estructura es mediante unos **pasadores**. Por lo tanto estas barras cilíndricas aguantarán el peso de la gata/o cuando ésta esté tumbada/o encima y también cuando haya que transportar al animal, que entonces se sumará el peso de la gata/o y el de la estructura.

El producto por sus dimensiones será apto para gatos de máximo seis kilogramos. La estructura pesa dos kilogramos. Se supone que el peso queda repartido sobre toda la superficie. La carga es de 8 kilogramos pero cada barra será $P=4$ kilogramos. La longitud del pasador es de 25 centímetros entre los apoyos. Las barras son de madera y trabajan a flexión.

Con estos datos se va a calcular el diámetro de los pasadores para que estos aguanten la carga de manera segura.



$$\sigma_{\text{trab}} \leq \frac{\sigma_{\text{adm}}}{n_s}$$

$$\sigma_{\text{adm}} = \sigma_y \text{ madera} = 43 \text{ MPa}$$

$$n_s = 1,5$$

$$\sigma_{\text{trab}} = \frac{M}{I_x} \cdot y = \frac{P \cdot L \cdot \frac{L}{2}}{\frac{\pi}{4} \cdot r^4} \cdot r \leq 21,5 \text{ MPa}$$

$$\text{Al ser una barra cilíndrica, } y = r. \quad I_x = \frac{\pi}{4} \cdot r^4$$

$$M = P \cdot L \cdot \frac{L}{2}$$

$$\frac{P \cdot L \cdot \frac{L}{2}}{\frac{\pi}{4} \cdot r^4} \cdot r \leq 21,5 \text{ MPa} \rightarrow \frac{P \cdot L \cdot \frac{L}{2}}{\frac{\pi}{4} \cdot r^3} \leq 21,5 \text{ MPa} \rightarrow \frac{P \cdot L \cdot \frac{L}{2}}{\frac{\pi}{4} \cdot 21,5 \text{ MPa}} \leq r^3$$

$$L = 25 \text{ cm} = 0,250 \text{ m}$$

Esa longitud aguanta una carga 4 kg repartidos ($P = 16 \text{ kgf m}$)

$$P \cdot L = 4 \text{ kg} = 39,2 \text{ N}$$

$$r \geq \sqrt[3]{\frac{P \cdot L \cdot \frac{L}{2}}{\frac{\pi}{4} \cdot 21,5 \text{ MPa}}} \rightarrow r \geq 6,62 \text{ mm} = 0,7 \text{ cm}$$

El radio de la barra ha de ser mayor de 0,7 cm, por lo tanto el diámetro mayor de 1,4 cm.

Propiedades generales

Densidad	850	-	1,03e3	kg/m ³
Precio	* 0,591	-	0,654	EUR/kg

Propiedades mecánicas

Modulo de Young	20,6	-	25,2	GPa
Modulo a cortante	* 1,5	-	1,8	GPa
Módulo en volumen	2,5	-	2,8	GPa
Coefficiente de Poisson	* 0,35	-	0,4	
Límite elástico	43	-	52	MPa
Resistencia a tracción	132	-	162	MPa

Rosca METRICA - ISO			
Ø x paso mm.	Ø nominal mm.	Ø medio mm.	Ø broca mm.
M 2 x 40	2	1,74	1,6
M 2,2 x 45	2,2	1,91	1,75
M 2,5 x 45	2,5	2,20	2,05
M 3 x 50	3	2,67	2,5
M 3,5 x 60	3,5	3,11	2,9
M 4 x 70	4	3,54	3,3
M 4,5 x 75	4,5	4,01	3,7
M 5 x 80	5	4,48	4,2
M 6 x 75	6	5,51	5,2
M 6 x 100	6	5,35	5
M 7 x 75	7	6,51	6,2
M 7 x 100	7	6,35	6
M 8 x 100	8	7,35	7
M 8 x 125	8	7,19	6,7
M 9 x 100	9	8,35	8
M 9 x 125	9	8,19	7,7
M 10 x 100	10	9,35	9
M 10 x 150	10	9,02	8,5
M 11 x 150	11	10,03	9,5
M 12 x 150	12	11,03	10,5
M 12 x 175	12	10,06	10,25
M 14 x 150	14	13,03	12,5
M 14 x 200	14	12,70	12
M 16 x 150	16	15,03	14,5
M 16 x 200	16	14,70	14

Para mantener las barras en la estructura, van a estar sujetas con unos tapones roscados en ambos extremos. Sabiendo el diámetro ha de ser mayor que 14 mm, se ha elegido para las barras un diámetro de 16 mm para poder realizar una rosca métrica 16 en cada uno de sus extremos.

El agujero de la estructura será de 18 mm, para que pueda pasar la barra sin esfuerzo. El rascador, tendrá los mismos agujeros, ya que se colocará entre la estructura y los tapones.

Al ser diferente material las barras y la estructura se va a comprobar si pudiera haber aplastamiento. No habrá, como se puede ver a continuación:

Datos software CES Edupack 2017:

Sy estructura = Sy PP = 20,7 - 37,2 MPa

Sy pasadores = Sy madera = 43 - 52 MPa

Para comprobar aplastamiento, se hará con el límite elástico más pequeño, que en este caso es el de la estructura

$$\sigma_{adm\ aplas} \leq 1,6 Sy$$

$$\sigma_{adm\ aplas} = \frac{F}{e \cdot L} = 0,49 MPa$$

$$F = P \cdot L = 4 kg = 39,2N$$

$$e = 5mm$$

$$L = 16mm$$

$$0,49 MPa \leq 33,12 MPa$$

En el caso de la tela de transporte, ésta debe ir unida por los cuatro lados, y no solamente por dos. Por lo tanto el patrón será diferente y la unión será mediante cremallera, como otros productos de transporte ya existentes. Se puede ver su forma en el documento "Pliego de condiciones" o en los planos, para mayor información.

El mecanismo que unirá la puerta con la estructura se ha diseñado para especialmente para este producto. El funcionamiento del mecanismo de cierre es el siguiente:

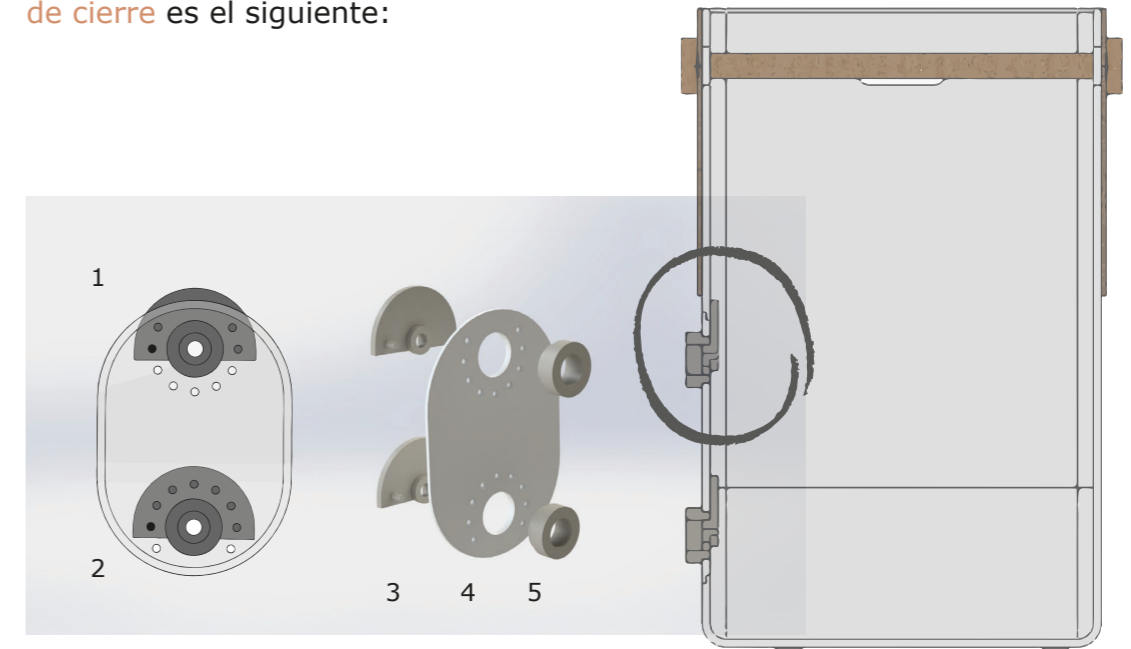


Imagen 2.22: Mecanismo de cierre

- 1. Posición cerrado
- 2. Posición abierto
- 3. Pieza tope
- 4. Puerta
- 5. Tapón

El mecanismo consta de dos piezas y se ensambla de la siguiente manera: El tapón se introduce en el agujero grande de la puerta y por el otro lado, la pieza tope entra dentro del tapón a presión.

La función del mecanismo es cerrar y abrir la puerta desde el exterior pero no desde el interior. Por esta razón, la pieza tope lleva un saliente, que contiene un muelle dentro. Funciona, por lo tanto, como en el mecanismo de regulación de las muletas, se apreta el saliente, éste se meterá hacia dentro y se girará el tapón. Por mucha fuerza que el gato haga desde dentro, no se podrá mover el mecanismo, ya que el saliente hace tope en los agujeros pequeños de la puerta.

ANEXO VII

IMAGEN CORPORATIVA

En este apartado se muestra el proceso que se ha seguido para crear la imagen gráfica del producto. Incluyendo la búsqueda de antecedentes, los primeros bocetos y la idea final con los colores elegidos y aplicada al embalaje y a las instrucciones.

Algunas de las marcas que se dedican a diseñar o vender mobiliario para gato son las siguientes:



<https://www.feelcats.com/>
<https://www.meyou-paris.com>
<https://kittykasas.com/>
<https://acatthing.com/>

Como se puede observar casi todos ellos hacen un guiño a los gatos con sus formas y nombres.

En primer lugar, pues, se debe elegir un nombre para el nuevo producto, se han barajado varias palabras que hacen referencia a las funciones del producto en varios idiomas:

Gata, gato, gat, cat, break, descanso, refugio, transporte, transport, pet carrier... Sin encontrar ningún atractivo en éstas, se ha decidido jugar con las palabras: compañero y amigo, también con la palabra tú porque, cuando tienes mascota ya no solo estas tú en casa sino que tienes bajo tu responsabilidad otro ser, por lo que dejas un poco de lado el yo y te centras en el tú, que necesitas (tú), como estás (tú) hoy. Estas frases que se utilizan cuando te diriges al animal.

Además de con el nombre, la mejor manera de que el público recuerde un producto es realizando una imagen, que muestre una síntesis de la identidad del producto, que refleje lo que es y lo que ofrece. La imagen corporativa que se desea crear, de momento, no sería una marca para varios productos, sino para este producto en concreto. Por lo que se ha tenido en cuenta la forma del mismo para crear un logotipo que se pueda identificar fácilmente con el producto. Adaptando también las posibles opciones de nombre.



Imagen 2.23: Primeros bocetos e ideas vectorizadas.

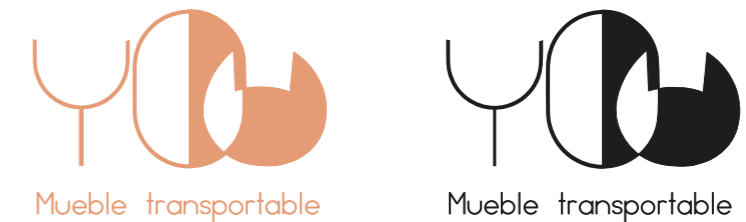


Imagen 2.24: Logotipo del producto.

El logo está formado por tres letras, que forman la palabra YOU. Una palabra corta y que se utiliza a la hora de tutear a alguien, por lo tanto es informal y crea bastante confianza. La Y puede recordar a un hocico de una gata/o, la O es la forma de la ranura del producto y la U representa la cara de una gata/o. La tipografía utilizada en este caso es Minimal, una tipografía que concuerda, por su forma, con la imagen creada. El color elegido es el mismo que se encuentra en los títulos de este documento y es el PANTONE P38-12C (C=0, M=44, Y=52, K=19).

El logo podría utilizarse en tres colores: el corporativo, negro y blanco.

Como se puede ver a continuación esta imagen se utilizará, entre otras cosas, para el embalaje y las instrucciones.



Imagen 2.25: Utilización del logotipo.

IMÁGENES DEL ANEXO V

2.9. Mockup

https://www.freepik.es/psd-gratis/mock-up-de-presentacion-de-trabajo-blanco-sobre-escritorio-de-madera_1188834.htm

2.15. Mockup

<https://www.graphicsfuel.com/download/?dlink=2016/03/Notebook-PSD-Mockup>

IMÁGENES DEL ANEXO VI

2.16. Ilustración propia basándose en imágenes de la red.

2.17. Imagen retocada extraída inicialmente de la página web del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

<http://www.insht.es/MusculoEsqueleticos/Contenidos/Formacion%20divulgacion/material%20didactico/GuiatecnicaMMC.pdf>

2.19. Imagen realizada para explicar el contenido del apartado. Extrayendo los datos del libro "Antropometría aplicada al diseño de producto." y la Guía Técnica de manipulación manual del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Datos de tablas 6, 7 y 8 extraídos del libro:

Antropometría aplicada al diseño de producto. Margarita Vergara, María Jesús Agust. Castelló de la Plana. ISBN 978-84-15444-64-0

Gráficos: extraídos del software CES Edupack 2017

IMÁGENES DEL ANEXO VII

2.23. Mockup

<https://psdreams.com/free-psd/macbook-mockup-free-psd>

2.25. Mockups

<https://freedesignresources.net/free-open-box-mockup-psd/>

<https://freedesignresources.net/free-letter-brochure-mockup/>

2.18. Imágenes de transportines:

https://www.amazon.es/Ste-fanplast-Transport%C3%ADn-Gulliver-IATA-71/dp/B000LOY9QG/ref=pd_sbs_201_3?_encoding=UTF8&psc=1&refRID=JP94RKWWFCR-2XTS0B3AY

https://www.amazon.es/Amazon-Basics-Trasport%C3%ADn-puertas-carga-superior/dp/B00OP6SMCI/ref=sr_1_4?s=kitchen&ie=UTF8&qid=1527409234&sr=1-4&keywords=-transportin

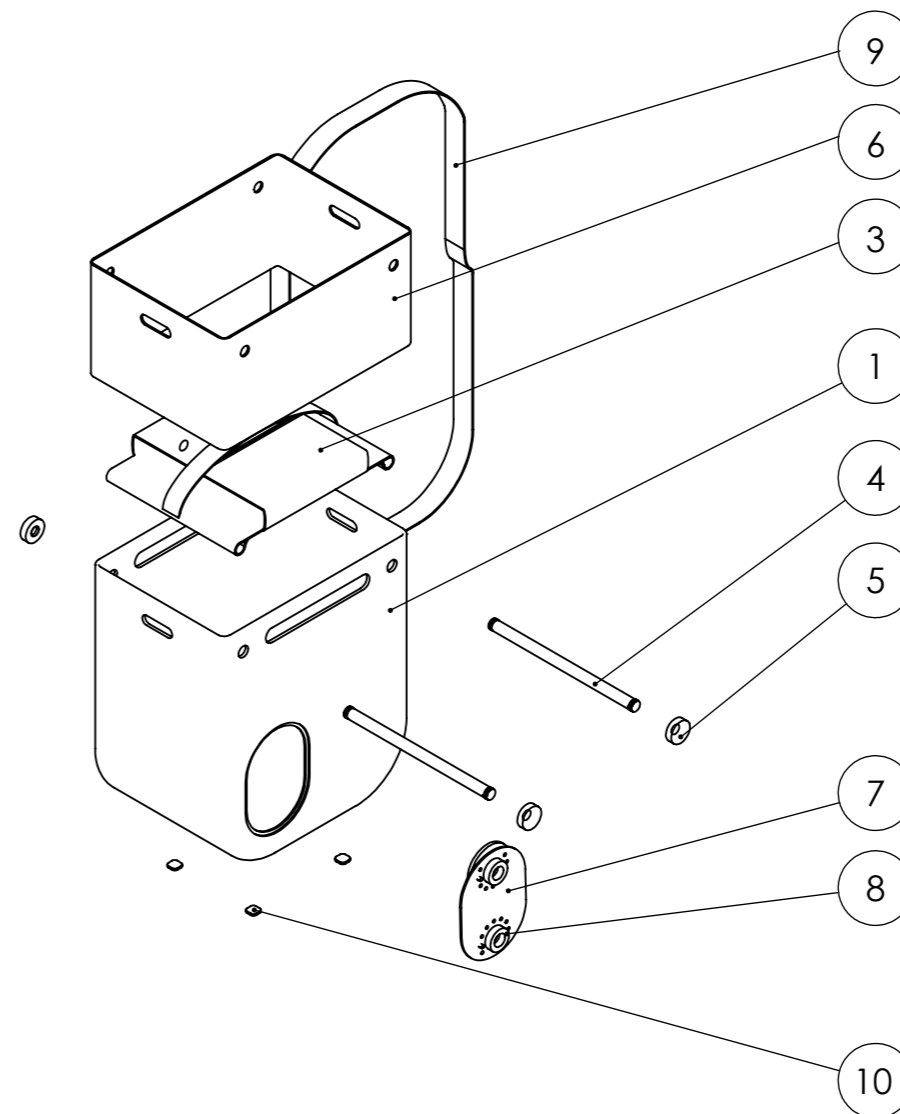
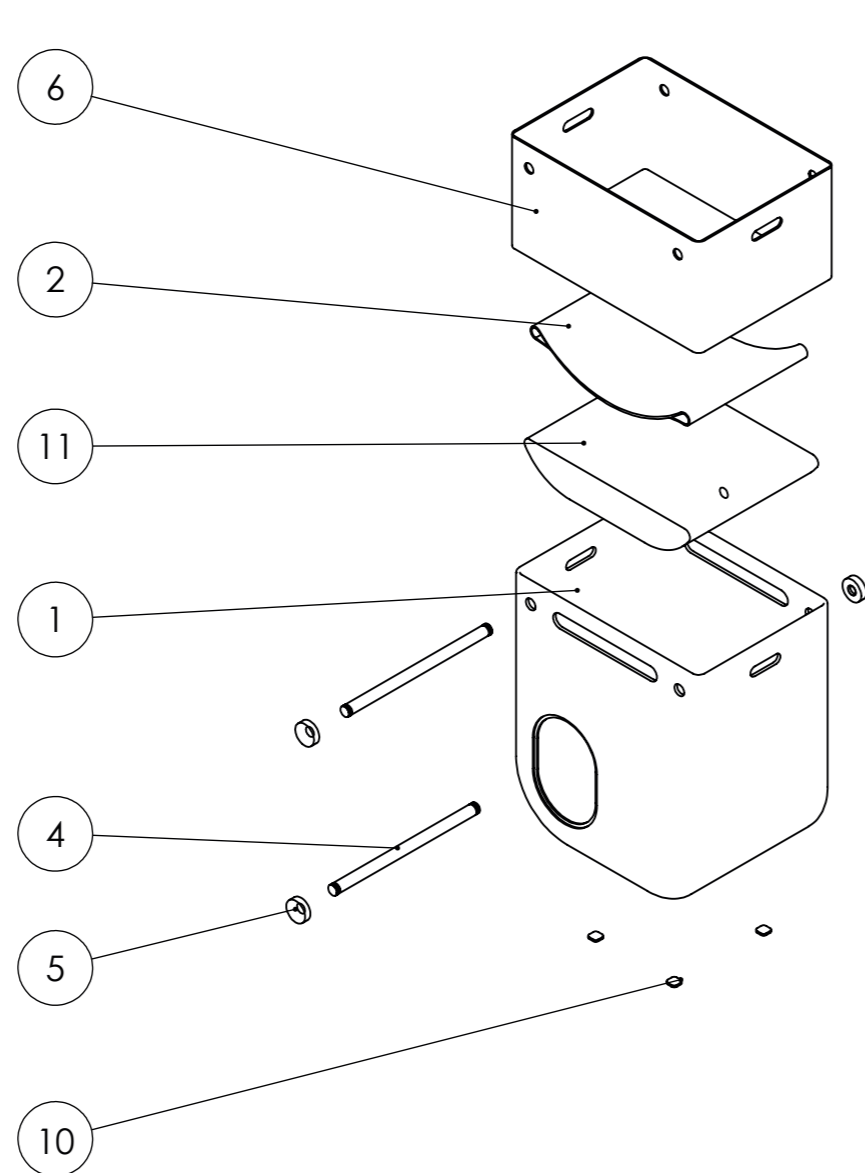
https://www.amazon.es/dp/B073T-T8KGJ/ref=sspa_dk_detail_1?psc=1

https://www.amazon.es/Petco-mer-Transport%C3%ADn-Carrito-Multiusos-Mochila-Animales-Peque%C3%B1os/dp/B06X8ZV4HX/ref=pd_sbs_263_13?_encoding=UTF8&psc=1&refRID=XBFD4Q6ENKWZ-9BWDDHWC

PLANOS

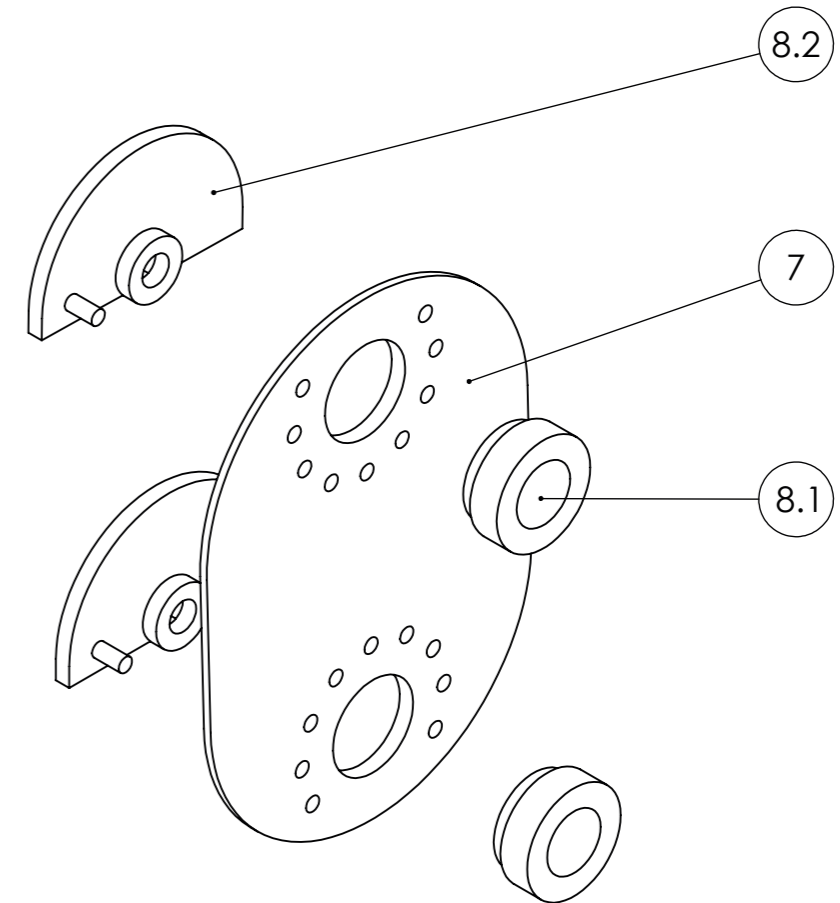
B3. PLANOS

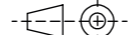

VISTA EXPLOSIONADA DEL PRODUCTO	165
SUBCONJUNTO:MECANISMO DE CIERRE	167
PIEZA 1: CUERPO	169
PIEZA 2: TELA HAMACA	171
PIEZA 3: TELA TRANSPORTE	173
PIEZA 4: VARILLA	175
PIEZA 5: TAPÓN	177
PIEZA 6: RASCADOR	179
PIEZA 7: PUERTA	181
PIEZA 8.1: MECANISMO DE CIERRE	183
PIEZA 8.2: MECANISMO DE CIERRE	185
PIEZA 9: CORREA	187
PIEZA 11: TELA COJÍN	189

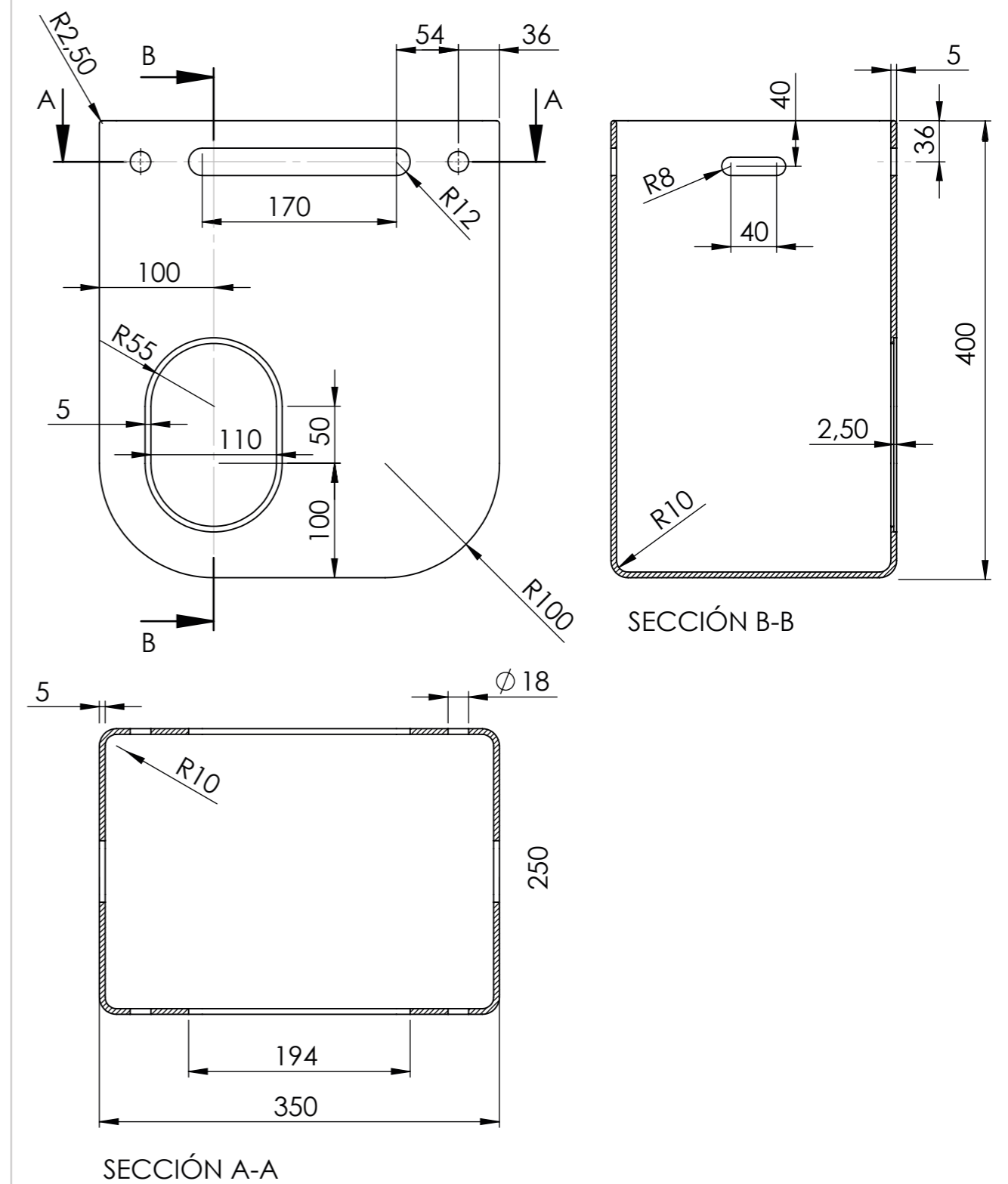


11	Cojín	Espuma y algodón	13	1
10	Patas antideslizantes	TPE	-	4
9	Correa	Algodón orgánico	12	1
8	Mecanismo de cierre	ABS	10-11	2
7	Puerta	ABS	9	1
6	Rascador	Cáñamo	8	1
5	Tapón	Madera roble	7	4
4	Varilla	Madera roble	6	2
3	Tela Transporte	Poliéster	5	1
2	Tela Hamaca	Algodón orgánico	4	1
1	Cuerpo	PP	3	1
N.º DE ELEMENTO	N.º DE PIEZA	MATERIAL	Nº PLANO	CANTIDAD

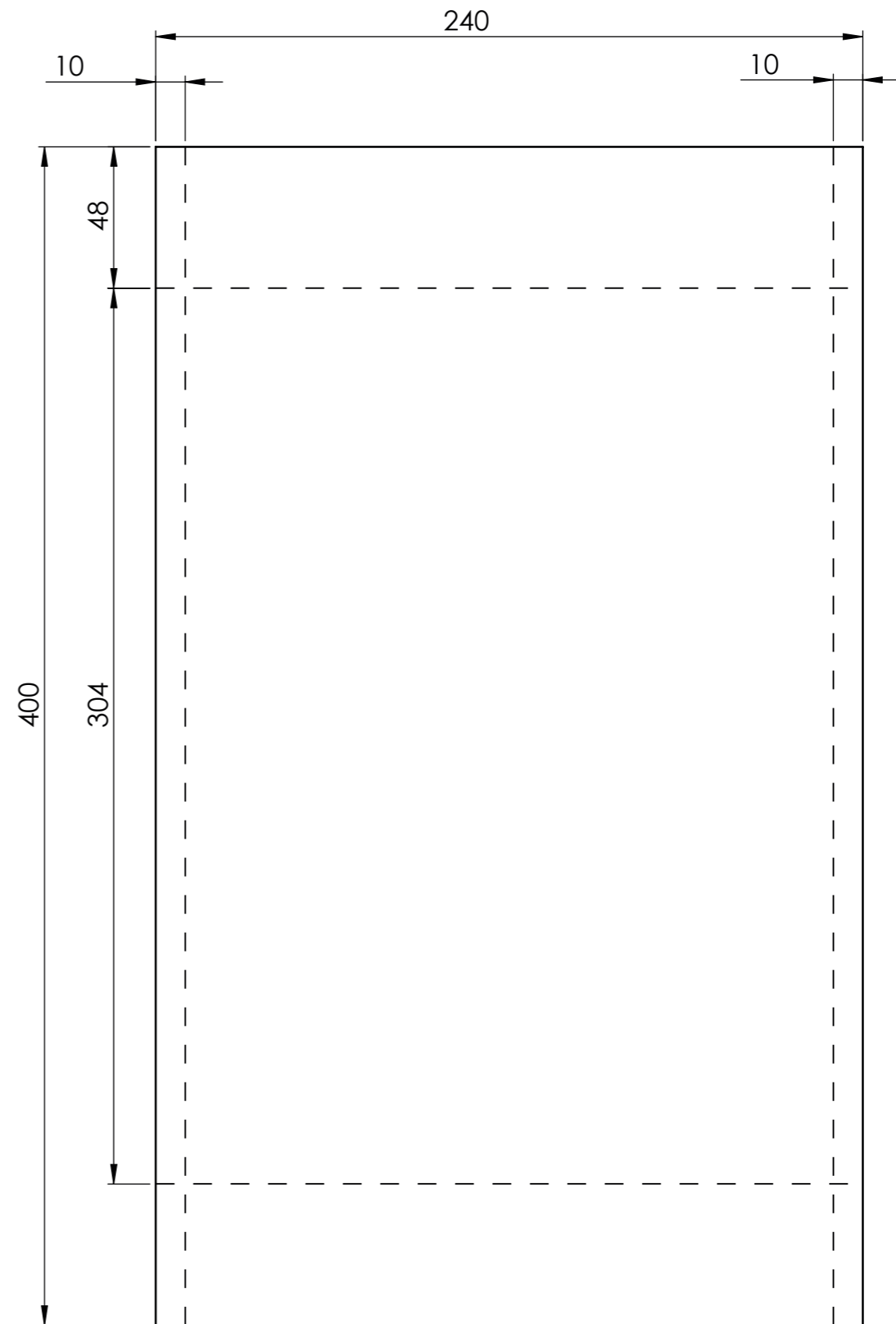
Observaciones		VISTA EXPLOSIONADA DEL PRODUCTO		Plano nº:1
				Hoja nº: 165
Escala: 1:10	Unidades: mm 		Autora: NURIA VERNÍS DOLS Corrección: FRANCISCO FELIP MIRALLES	Fecha: Julio 2018



8.2	Pieza 2 del mecanismo	ABS	12	2
8.1	Pieza 1 del mecanismo	ABS	11	2
7	Puerta	ABS	10	1
N.º DE ELEMENTO	N.º DE PIEZA	MATERIAL	Nº PLANO	CANTIDAD
Observaciones		Subconjunto: Mecanismo de cierre		Plano nº:2
				Hoja nº: 167
Escala: 1:2	Unidades: mm 	 UNIVERSITAT JAUME-I	Autora: NURIA VERNÍS DOLS Corrección: FRANCISCO FELIP MIRALLES	Fecha: Julio 2018



Tolerancia dimensional: ± 0,18 mm Radios de acuerdo > 1mm Angulo de salida = 1/4°		Pieza 1: Cuerpo		Plano nº:3
Escala: 1:5		Unidades: mm		Hoja nº: 169
				Autora: NURIA VERNÍS DOLS Corrección: FRANCISCO FELIP MIRALLES
				Fecha: Julio 2018



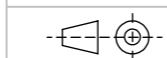
Es un patrón de tela.
Las líneas discontinuas
son las costuras

Pieza 2: Tela hamaca

Plano nº:4

Hoja nº: 171

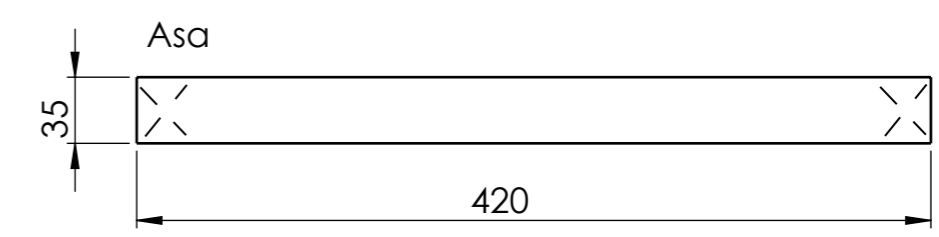
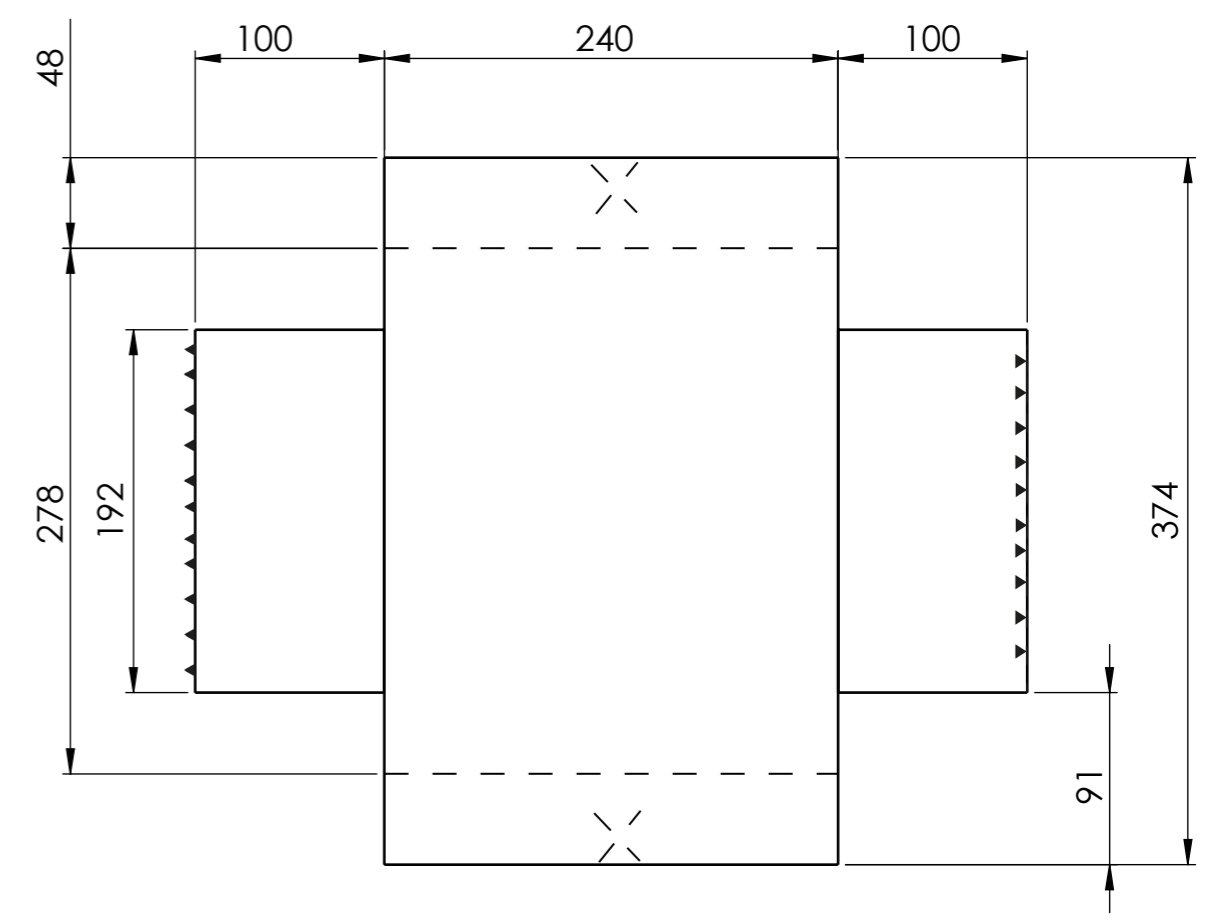
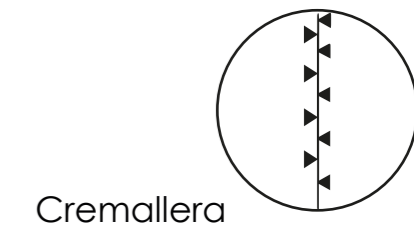
Escala: 1:2



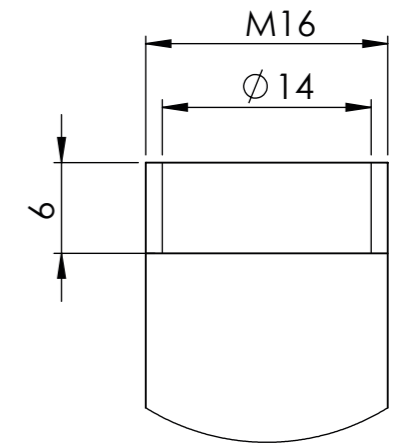
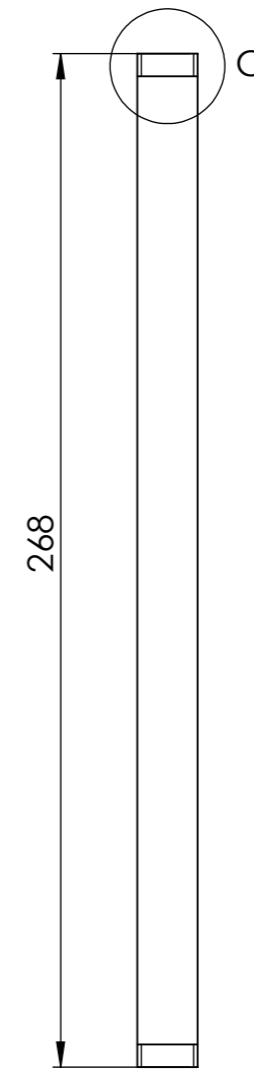
Autora: NURIA VERNÍS DOLS

Corrección: FRANCISCO FELIP MIRALLES

Fecha:
Julio 2018

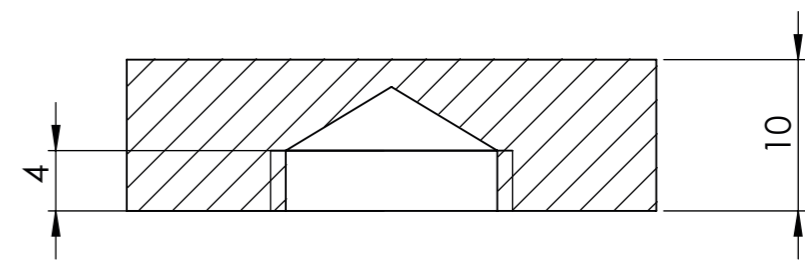
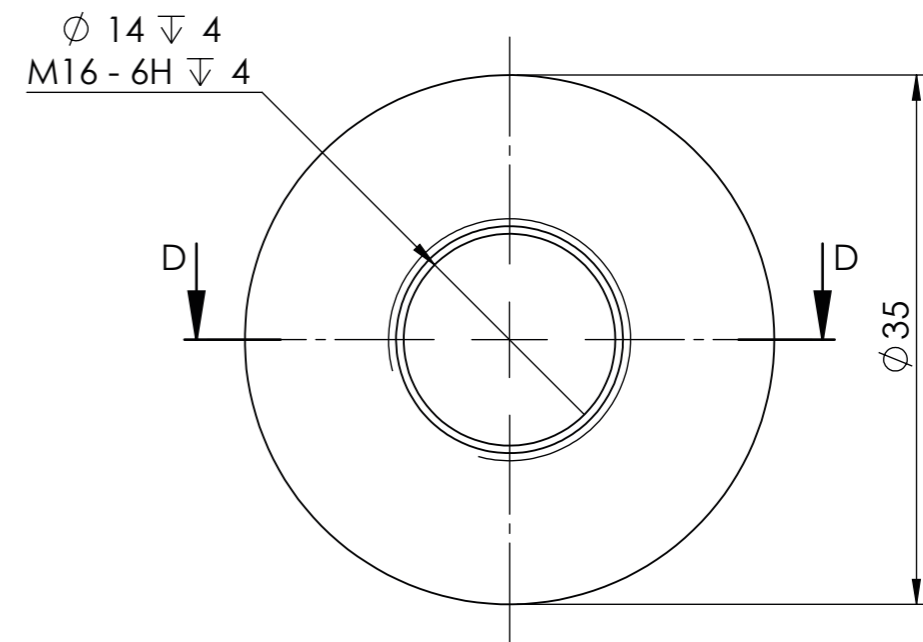


Es un patrón de tela. Las líneas discontinuas son las costuras.		Pieza 3: Tela Transporte		Plano nº:5
				Hoja nº: 173
Escala: 1:4	Unidades: mm 		Autora: NURIA VERNÍS DOLS Corrección: FRANCISCO FELIP MIRALLES	Fecha: Julio 2018

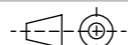



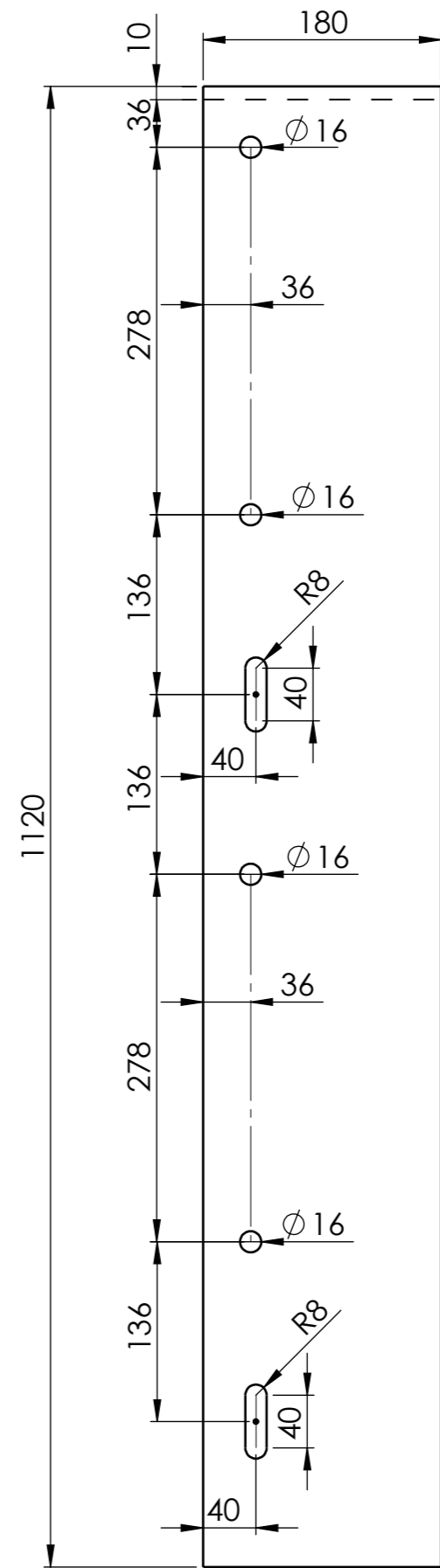
DETALLE C
ESCALA 2 : 1

Observaciones: Detalle válido para ambos extremos		Pieza 4: Varilla		Plano nº:6
				Hoja nº: 175
Escala: 1:2	Unidades: mm 		Autora: NURIA VERNÍS DOLS Corrección: FRANCISCO FELIP MIRALLES	Fecha: Julio 2018



SECCIÓN D-D

Observaciones		Pieza 5: Tapón		Plano nº: 7
				Hoja nº: 177
Escala: 2:1	Unidades: mm 	 Autora: NURIA VERNÍS DOLS Corrección: FRANCISCO FELIP MIRALLES	Fecha: Julio 2018	



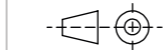
Es un patrón de tela.
Las líneas discontinuas
son las costuras.

Pieza 6: Rascador

Plano nº:8

Hoja nº: 179

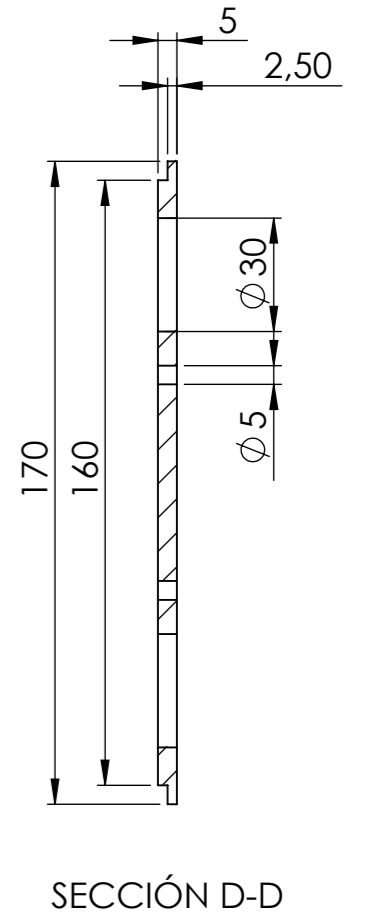
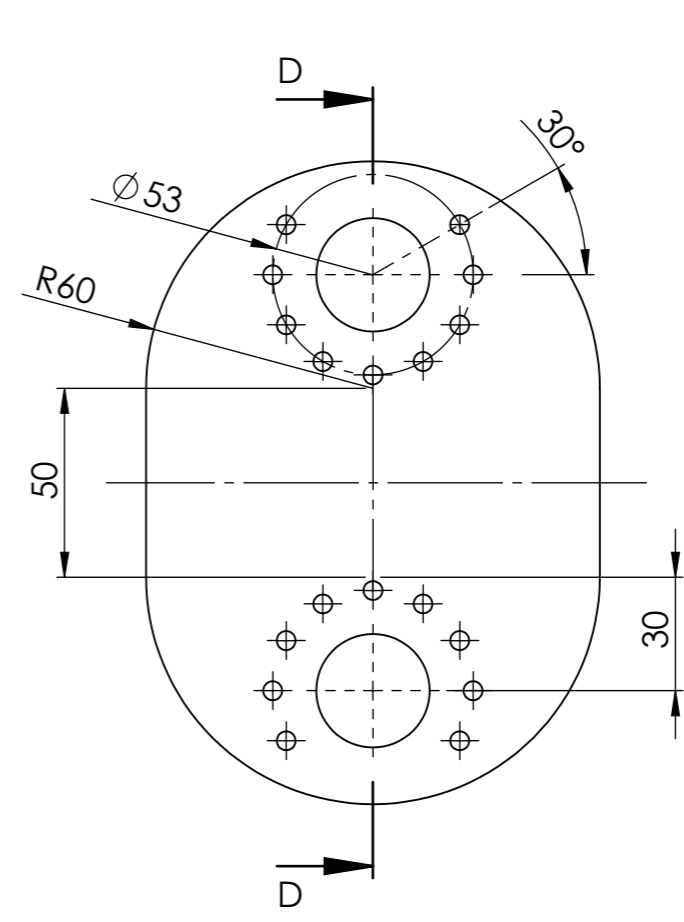
Escala: 1:4

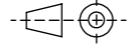



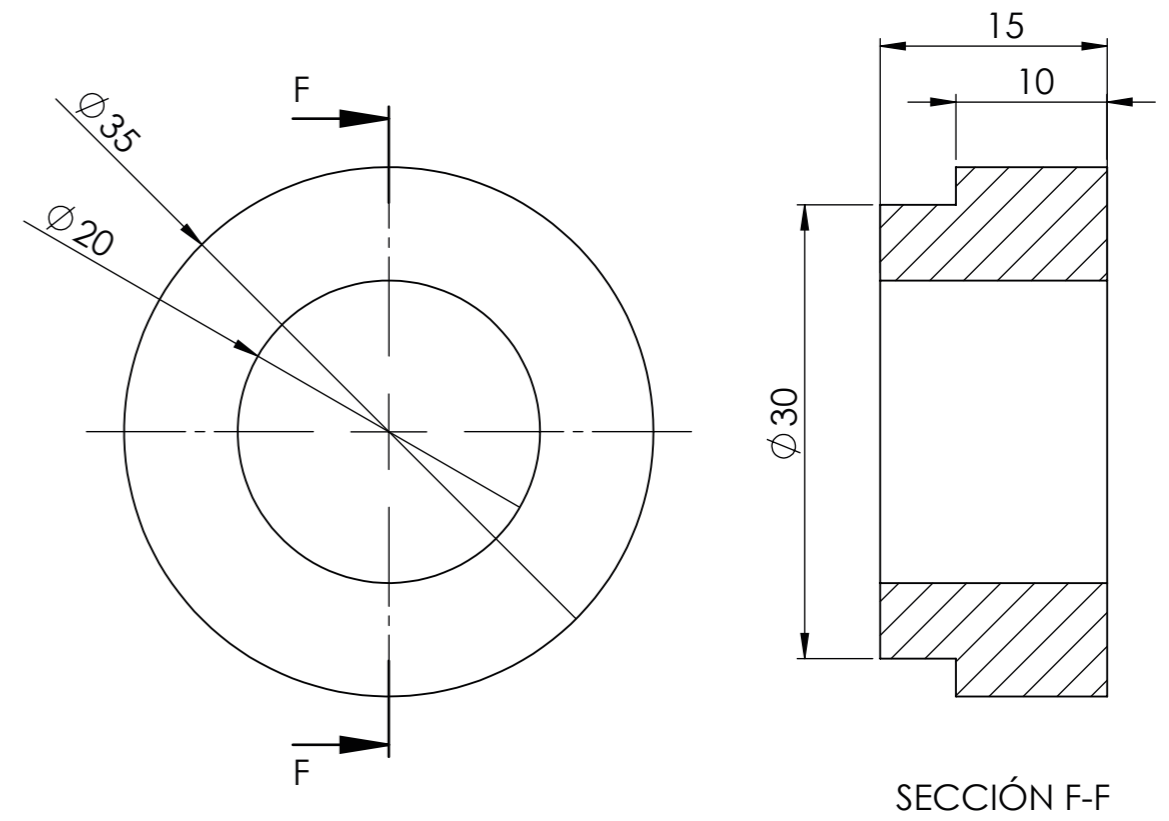
Autora: NURIA VERNÍS DOLS

Corrección: FRANCISCO FELIP MIRALLES

Fecha:
Julio 2018



Observaciones		Pieza 7: Puerta		Plano nº:9
				Hoja nº: 181
Escala: 1:2	Unidades: mm 		Autora: NURIA VERNÍS DOLS Corrección: FRANCISCO FELIP MIRALLES	Fecha: Julio 2018



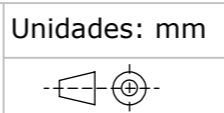
Observaciones:
Tolerancia de concentricidad
 $\pm 0,25$ mm

Pieza 8.1: Mecanismo de cierre

Plano nº: 10

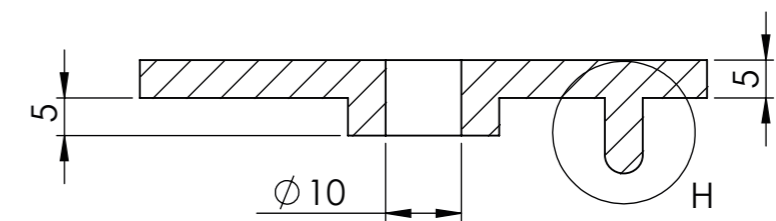
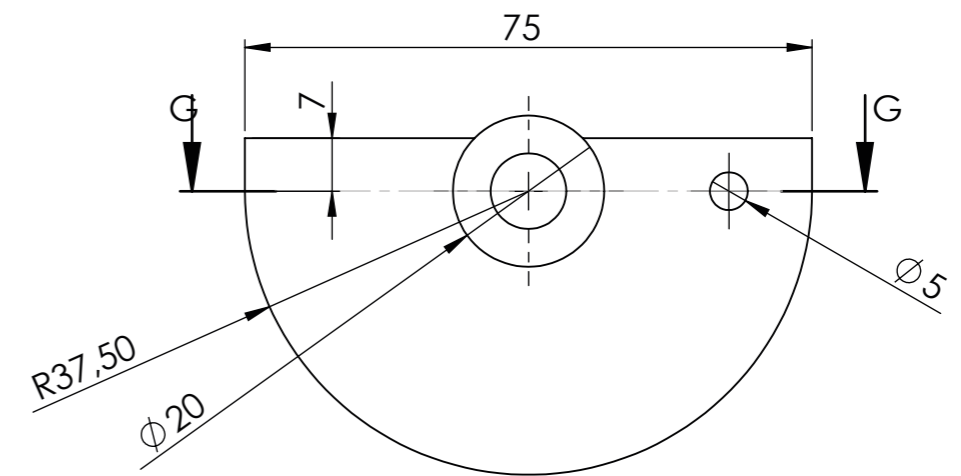
Hoja nº: 183

Escala: 2:1

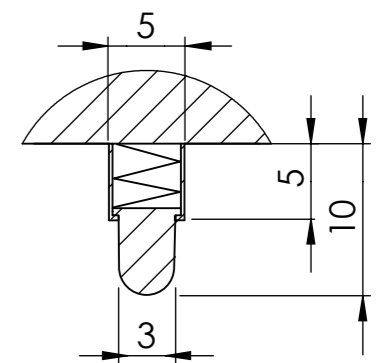


Autora: NURIA VERNÍS DOLS
Corrección: FRANCISCO FELIP MIRALLES

Fecha:
Julio 2018



SECCIÓN G-G



DETALLE H
ESCALA 2 : 1

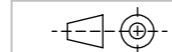
Observaciones:
Tolerancia de concentricidad
 $\pm 0,25$ mm

Pieza 8.2: Mecanismo de cierre

Plano nº: 11

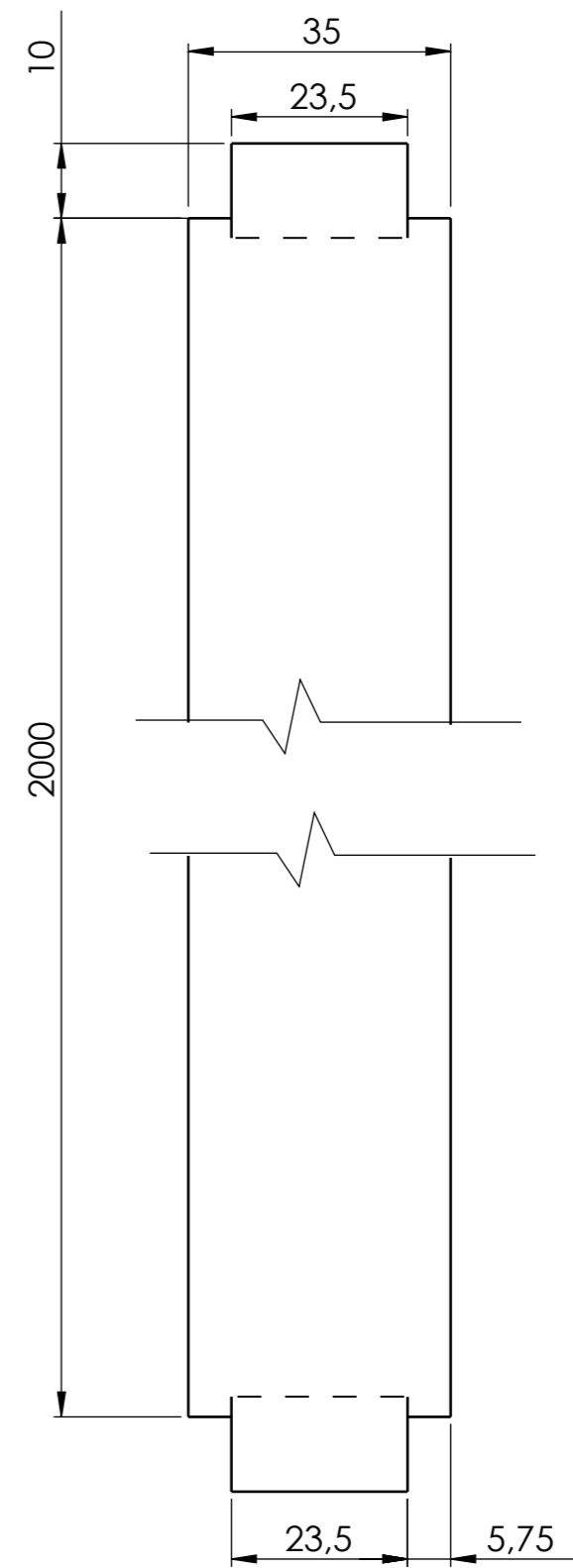
Hoja nº:185

Escala:
1:1



Unidades: mm
Autora: NURIA VERNÍS DOLS
Corrección: FRANCISCO FELIP MIRALLES

Fecha:
Julio 2018



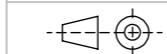
Es un patrón de tela.
Las líneas discontinuas
son las costuras

Pieza 9: Correa

Plano nº:12

Hoja nº: 187

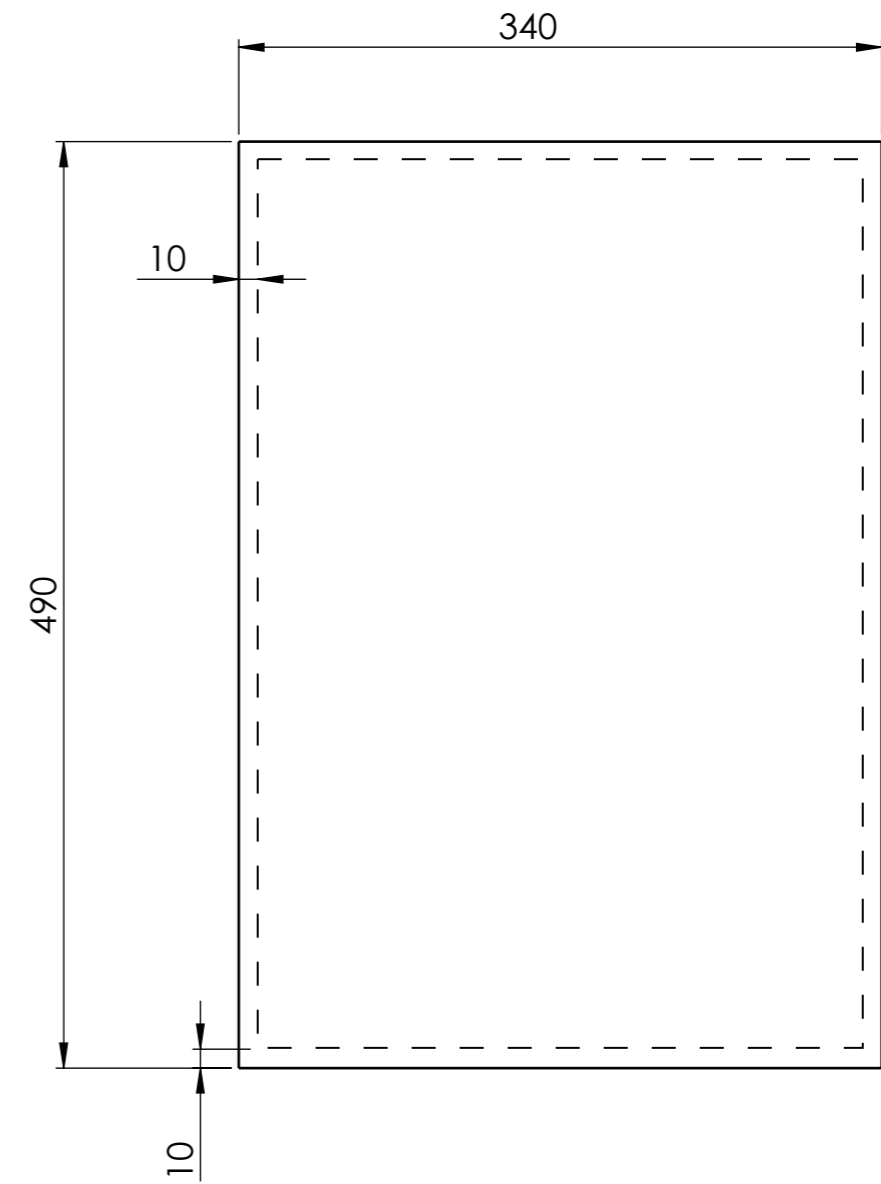
Escala: 1:1



Autora: NURIA VERNÍS DOLS

Corrección: FRANCISCO FELIP MIRALLES

Fecha:
Julio 2018



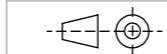
Es un patrón de tela.
Las líneas discontinuas
son las costuras

Pieza 11: Tela Cojín

Plano nº:13

Hoja nº: 189

Escala: 1:4



Autora: NURIA VERNÍS DOLS

Corrección: FRANCISCO FELIP MIRALLES

Fecha:
Julio 2018

PLIEGO DE CONDICIONES

B4. PLIEGO DE CONDICIONES

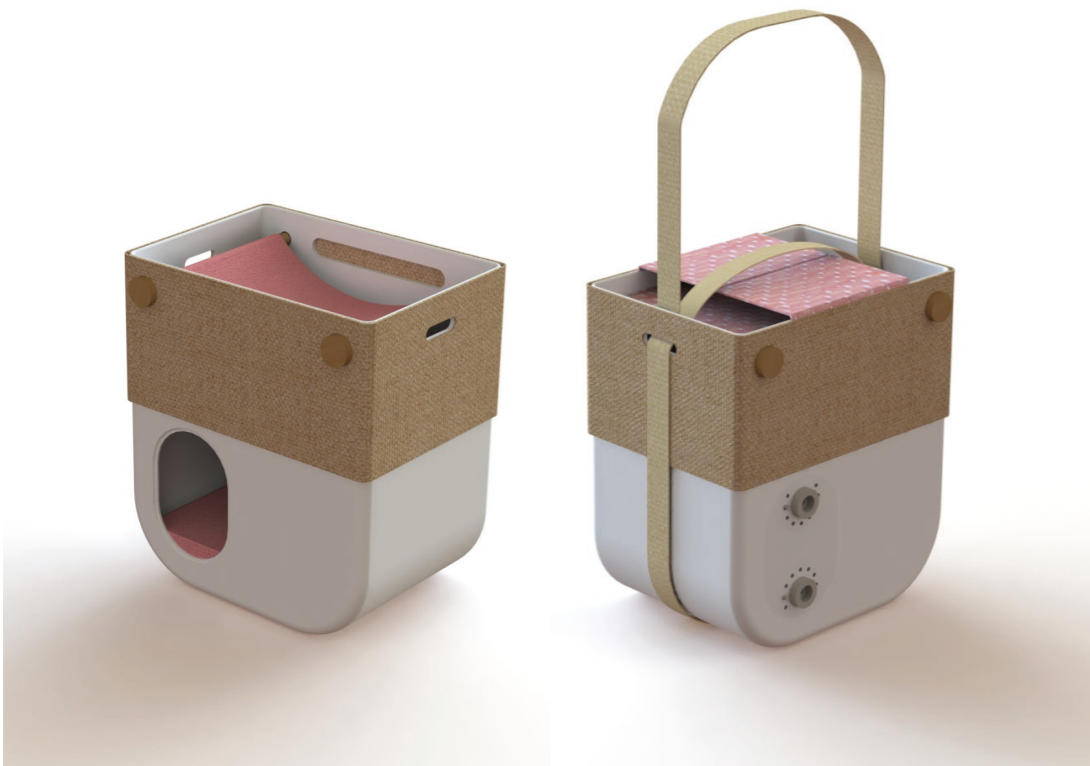
1. INTRODUCCIÓN IDENTIFICACIÓN Y OBJETO DEL PROYECTO	194
2. ELEMENTOS CONSTITUYENTES. DATOS TÉCNICOS	195
3. MATERIALES SELECCIONADOS. CARACTERÍSTICAS	198
4. FABRICACIÓN. PROCESO Y CONDICIONES	204
5. PLANIFICACIÓN Y MONTAJE	209
6. ENSAYOS	212
7. CONTROL DE CALIDAD. CONDICIONES DE USO Y MANTENIMIENTO	213

1. INTRODUCCIÓN

IDENTIFICACIÓN Y OBJETIVO DEL PROYECTO

El nuevo producto es un mueble para el descanso y refugio de las gatas/os en casa. Su diseño permite utilizarse, también, para transportar al animal en cualquier medio de transporte. Se pretende que el producto se acople a las necesidades de la dueña/o y mascota, ofreciendo comodidad y seguridad para ambos. Además de reducir el número de pertenencias del animal, aplicando más de una función en un mismo producto.

El presente bloque del proyecto tiene como misión establecer las condiciones técnicas, de control y ejecución, para que el producto descrito pueda materializarse. Dicho documento, junto con el Anexo VI. Viabilidad del producto y los planos técnicos, definirá las piezas que formarán el producto, desarrollando y especificando las prestaciones técnicas de los materiales y sus procesos de fabricación, los controles de calidad y los ensayos a realizar.



2. ELEMENTOS CONSTITUYENTES

DATOS TÉCNICOS

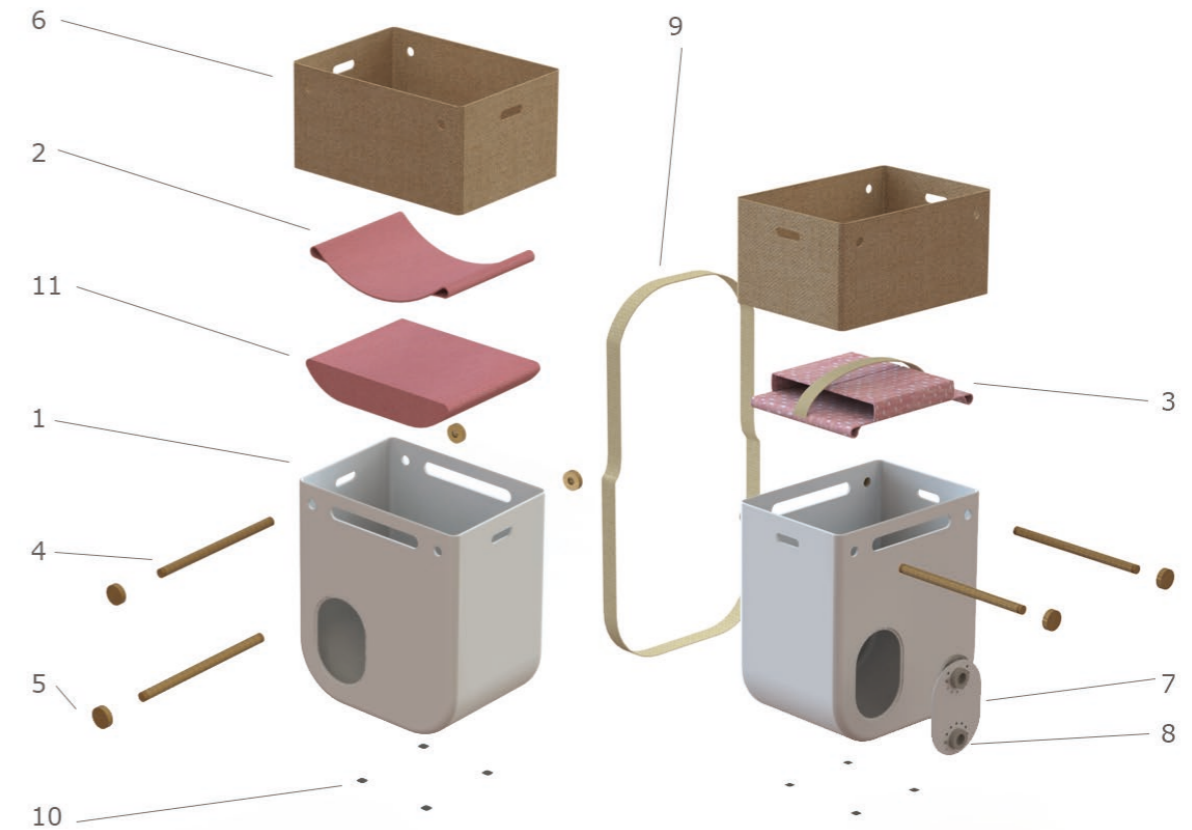


Imagen 4.1: Vista explosionada del producto.

A continuación, se muestra un listado con los elementos necesarios para el montaje de este mueble, la cantidad necesaria, el material del que se va a realizar y los proveedores a los que se va a comprar. En el caso de ser piezas adquiridas ya fabricadas se mostrará una imagen.

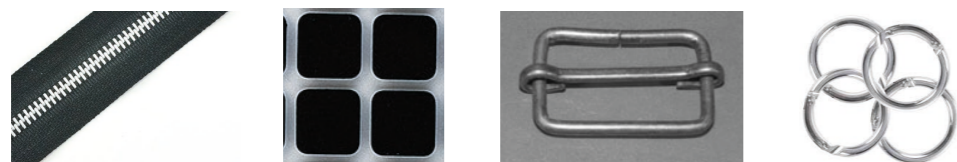
El fabricante deberá cumplir con todos los datos que se ofrecen en este documento.

Nº	Pieza	Cantidad	Material	Dimensiones	Peso	Proveedor
1	Cuerpo	1	PP	350x400x250 mm	2kg	Airesa
2	Hamaca	1	Lona algodón 100% orgánico	400x240mm	17,5g	Tienda telas.com
3	Tela transporte	1	Malla poliéster	374x440mm	8 g	Telas activas.es
-	Cremallera	1	-	192 cm	-5 g	Mercería Sarabia
4	Varillas	2	Madera	268 x Ø16 mm (M16)	30 g	Aki bricolaje
5	Tapones	2	Madera	10 x Ø30 mm (M16)	4,5 g	Aki bricolaje
6	Rascador	1	Tejido de cáñamo	1120x180 mm	102,5 g	Naturellement chanvre
7	Puerta	1	ABS	120x170x5	74 g	PC Componentes
8	Mecanismo de cierre	2	ABS	-	23 g	PC Componentes
9	Correa	1	-	2020x35 mm	14,7g	Tienda telas.com
-	Regulador de correa	1	-	Para correas de 4cm ancho	5 g	Curtidos Lasa
-	Enganche correa	1	-	Ø30	10 g	Amazon
10	Patas	4	TPE	17x17x3 mm	2 g	Bricor
11	Funda Cojín	1	Algodón orgánico	490 x 340 mm	44,1 g	Tienda telas.com
-	Espuma cojín	1	Espuma	340x220x80 mm	119,7 g	venta de colchones

Tabla 4.1: Listado de elementos necesarios.

Piezas adquiridas:

Cremallera, patas, regulador de correa, enganche de correa



Página web de los proveedores:

1. Airesa: <http://www.airesa.es/plasticos.html> En valencia. Hay empresas más baratas pero son chinas, por lo tanto costaría más dinero el transporte.

2 y 9. Tiendatelas.com: <https://tiendatelas.com/telas-de-lonetas-estampadas/loneta-combinacion-rayas-verde.html>
<https://tiendatelas.com/algodon-organico/loneta-de-algodon-organico-crudo.html>

3. Telasactivas.es: <https://www.telasactivas.es/mosquitero-malla-protectora-blanco.html>

Cremallera: Mercería Sarabia: <https://merceriasarabia.com/cremallera-continua/2484-cremallera-por-metro-metalica-5mm.html>

4 y 5. Aki bricolaje: <https://www.aki.es/productos/decoracion/barras-de-cortinas-y-accesorios/barras-de-cortina/barra-de-cortina-madera-roble-o28.html>

6. Naturellement chanvre: <https://www.naturellementchanvre.com/es/textil-lienzo-de-canamo/17-tejido-natural-grueso.html>

7 y 8. PC Componentes: <https://www.pccomponentes.com/bobina-de-filamento-abs-175mm-blanco-1kg>

Regulador de correa: Curtidos Lasa: http://curtidoslasa.com/tienda/product_info.php?products_id=1676&osCsid=0f2712a757518670479a9269134f61d5

Enganche: Amazon: <https://www.amazon.es/Mosquet%C3%B3n-Redondo-Aleaci%C3%B3n-Plateado-Bandolera/dp/B01B1CUYWY>

10. Bricor: <https://www.bricor.es/bricor/ferreteria/filtros-y-topes/filtros/antideslizante-adhesivo-001006101636>

Espuma: Venta de colchones: https://www.ventadecolchones.com/outlet/fibra-siliconada--664.html?gclid=EAIaIQobChMI2qqJ9Yvi2wIVeEAbCh2WCg-3SEAQYCSABEgLS5_D_BwE#/picado_de_fibra_siliconada-5_kg

3. MATERIALES SELECCIONADOS

CARACTERÍSTICAS

En este apartado se definen los materiales de cada pieza indicando tanto las propiedades como las características de los mismos. Los motivos de la selección de estos materiales se encuentran en el Anexo VI. Viabilidad del producto. Recordando que los objetivos iniciales exigían que los materiales no fuesen tóxicos y que fuesen ligeros, económicos y respetasen el medio ambiente en la mayor medida posible, se ha llegado a la siguiente conclusión.

El mueble tiene partes de polímeros termoplásticos, de madera y de tela. El resto de elementos se obtienen a través de proveedores comentados en el apartado anterior.

Polímero termoplástico, Polipropileno (PP)

De este material van a estar fabricadas la pieza 1: Cuerpo

“El polipropileno, PP, se produjo comercialmente por primera vez en 1958. Es el hermano menor de polietileno (una molécula similar, con precios similares, análogos métodos de elaboración y aplicación). Al igual que el PE se produce en cantidades muy grandes (mas de 30 millones de toneladas por año en 2000), creciendo a razón del 10% anual. Al igual que la molécula de PE, su longitud de cadena y las ramas laterales, se pueden adaptar mediante catálisis inteligente, lo que proporciona un control preciso de la resistencia al impacto, y de las propiedades relacionadas con el moldeado y la elongación” Información extraída del software CES Edupack 2017.

Como se puede ver en el anexo VI, se eligió el PP porque, aunque sea un poco más caro, la diferencia no es mucha y es más resistente y más ligero que el PE. Es un polímero duro y resistente a las altas temperaturas ya que aguanta hasta 150 grados sin deformarse o degradarse, por lo que cumple con el objetivo de resistir tanto al paso del tiempo, como a golpes, roces, presencia de humedad... Pero además, este material tiene poca densidad lo que permite una fácil fabricación y crear con él objetos de distintos tamaños y múltiples formas. Esta ductilidad lo convierte también en un material ecológico y reutilizable.

Debido al proceso de solidificación del material se debe dejar amplitudes para la contracción y encogimiento del material y para que, además, no hayan tensiones internas. En el caso del polipropileno el porcentaje de contracción durante la solidificación es de 1,0 a 2,5 %.

Propiedades generales

Densidad	890	-	910	kg/m ³
Precio	* 1,52	-	1,58	EUR/kg

Propiedades mecánicas

Modulo de Young	0,896	-	1,55	GPa
Límite elástico	20,7	-	37,2	MPa
Resistencia a tracción	27,6	-	41,4	MPa
Elongación	100	-	600	% strain
Dureza-Vickers	6,2	-	11,2	HV
Resistencia a fatiga para 10 ^ 7 ciclos	11	-	16,6	MPa
Tenacidad a fractura	3	-	4,5	MPa.m ^{0.5}

Propiedades térmicas

Punto de fusión	150	-	175	°C
Máxima temperatura en servicic	100	-	115	°C
¿Conductor térmico o aislante?	Buen aislante			

Ecopropiedades

Contenido en energía, producción primaria	* 75,7	-	83,7	MJ/kg
Huella de CO2, producción primaria	* 2,96	-	3,27	kg/kg
Reciclaje	✓			

Marca de reciclaje



Características técnicas



Imagen 4.2: Colores

Los colores elegidos para la estructura y la puerta son colores neutros para que se puedan combinar con las otros colores de las distintas piezas del producto.



Termoplástico de Acrilonitrilo, Butadieno y Estireno (ABS)

De este material van a estar fabricadas las piezas 7 y 8: Puerta y mecanismo de cierre, respectivamente.

“El ABS es fuerte, tenaz y fácil de moldear. Por lo general es opaco, aunque algunos grados actuales son transparentes, y se le puede dar colores vivos.” Información extraída del software CES Edupack 2017.

Aunque es un plástico caro, se va a utilizar para conformarlo mediante fabricación aditiva, impresión 3D, por lo tanto los costes van a ser menores porque no se va a tener que realizar ningún molde.

Los colores utilizados serán los mismos que los de la estructura.

Aun así, existe la posibilidad de personalización. Por lo que si el producto funcionase se podría plantear que dicha la pieza 8 (Puerta), se fabricara en casa y que hubiera varios modelos de puertas.

Sus propiedades son muy similares a las del polipropileno, y aunque no es tan sencillo de reciclar, se puede reutilizar para crear nuevas bobinas para nuevas impresiones.

Madera dura: roble, respuesta en dirección paralela a las vetas

De este material van a estar fabricadas las piezas 4 y 5: varillas y tapones. “Las maderas duras provienen de árboles con hoja amplia y caduca. La madera debe ser envejecida antes de su uso. El envejecimiento es el proceso de secado de la humedad natural de la madera en bruto para que sea dimensionalmente estable, permitiendo su uso sin reducción o deformaciones. Al aire la madera se seca naturalmente si está cubierta, pero con circulación de aire. En el horno de secado la madera es secada artificialmente. Los hornos modernos son diseñados de modo que se consigue un control preciso de la humedad. La madera se ha utilizado para la construcción y otros usos desde la época más temprana.



Imagen 4.3: ejemplo varillas.

La madera es un recurso renovable, con absorción de CO₂ a medida que crece. Hoy en día se utiliza para propósitos de ingeniería produciéndose fácilmente mediante la plantación y cosecha controladas, haciendo de la madera un material verdaderamente sostenible.” Información extraída del software CES Edupack 2017.

La madera le aporta elegancia y calidad y a la vez artesanía y calidez al diseño. Se ha elegido porque es ligera, dura y resistente (en dirección paralela a la fibra) y es un material renovable.

Además de ser fácil de mecanizar.

Propiedades generales

Densidad	850	-	1,03e3	kg/m ³
Precio	* 0,591	-	0,654	EUR/kg

Propiedades mecánicas

Modulo de Young	20,6	-	25,2	GPa
Modulo a cortante	* 1,5	-	1,8	GPa
Módulo en volumen	2,5	-	2,8	GPa
Coefficiente de Poisson	* 0,35	-	0,4	
Límite elástico	43	-	52	MPa
Resistencia a tracción	132	-	162	MPa

Procesabilidad

Moldeabilidad	2	-	3	
Mecanizabilidad	5			

Durabilidad: Agua y disoluciones acuosas

Agua dulce	Aceptable
Agua salada	Aceptable
Suelos ácidos (turba)	Aceptable

Características técnicas

Este material requiere protección para mantenerla más tiempo. Existen diferentes productos para conservarla, pero en este caso se va a utilizar un barniz ecológico al agua, que protege la madera manteniendo sus propiedades naturales estéticas y físicas. Está compuesto por materias primas de origen vegetal y/o mineral por lo que su impacto medioambiental es muy inferior al de los productos sintéticos, basados en derivados del petróleo. En concreto se va a utilizar una marca de barniz alemana, PNZ, fundada en 1979, especializada en la fabricación de productos ecológicos de gran calidad.

Tela

De este material van a estar fabricadas las piezas 2,3, 6, 9, 11: hamaca, tela transporte, rascador, correa y recubrimiento de cojín. Aunque todas estas piezas sean de tela, es un tejido diferente en cada una de ellas.

CÁÑAMO PARA EL RASCADOR

La fibra de cáñamo se produce a partir de una variedad de Cannabis Sativa. Muy parecida a la planta de la marihuana ya que pertenecen a la misma especie. En el caso de la plantación de cáñamo, lo más importante es que formen tallos centrales, altos y rectos y por eso se plantan sin apenas espacio. Tiene una cantidad mínima de THC (el componente psicoactivo, menos del 0,2%). Hay una veintena de variedades autorizadas por un decreto de 1999 y subvencionadas por la Unión Europea para el uso industrial. Esta plantación tiene multitud de aplicaciones: biodiesel, ropa, muebles, cuerdas, aceites, champús, toallas, jabones, plásticos, materiales aislantes, barnices, fieltros, pinturas, lubricantes...

Cabe destacar que en una hectárea de fibra de cannabis, se puede llegar a obtener casi el doble (2 toneladas), que una de algodón, utilizando para ello una menor cantidad de productos químicos, haciendo de esta que sea mucho más ecológica y menos dañina para el medio ambiente.

La fibra del Cáñamo es muy estable y duradera. La tela que se hace con ella es tres veces más resistente al desgarrar que el algodón, perfecta pues para que los gatos afilen sus uñas. El diámetro de la fibra está entre 16 y 50 micras. La fibra de cáñamo conduce el calor, tiñe bien, resiste el moho y tiene propiedades naturales antibacterianas. Aunque se pueda teñir se utilizarán colores naturales, marrones y grises. El tejido será con hilo o cuerda trenzada.



Imagen 4.4: Texturas del tejido del rascador

Apostar por un tejido natural que puede generar riqueza con su cultivo en España.

LONA 100% ALGODÓN ECOLÓGICO PARA LA HAMACA, ASAS Y EL COJÍN

El algodón orgánico es cultivado en tierras certificadas libres de sustancias tóxicas y de todo tipo de pesticidas e insecticidas. La agricultura orgánica se basa en la rotación de cultivos, respeta los ciclos de la tierra, procurando mantener un equilibrio sobre la misma y preservando la tierra para usos futuros. Se presta especial atención al cuidado de las condiciones de trabajo dignas para los trabajadores. Respeto el medioambiente en todas sus etapas de fabricación, además de no perjudicar a las especies animales. El resultado final son tejidos puros y biodegradables. Su certificado "Global Organic Textile Standard" asegura su condición orgánica y producción sostenible.

Este tipo de algodón es más duradero que el convencional, ya que no ha estado expuesto a los productos químicos que pueden alterar su calidad. El tipo de tejido será lona fina, ya que es resistente y los colores que se quieren conseguir son los mostrados a continuación. Estos colores puede no sean exactamente igual ya que se producirían con tintes naturales derivados de plantas o minerales.



Imagen 4.5: Colores de la tela

MALLA DE POLIÉSTER PARA LA TELA DE TRANSPORTE



Imagen 4.6: Textura de la malla

La malla poliéster es un material sintético que surge en mayor parte del tereftalato de polietileno. Al ser plástico y provenir del petróleo, lo que hace que no sea el material más respetuoso con el medio ambiente. Aun así, está en auge la recuperación y reciclaje de Tereftalato de polietileno (PET). Con este material se pueden obtener fibras cortas de poliéster. Este tejido es suave, durable, de poco peso y económico de producir. Además es transpirable por lo tanto favorece la ventilación del producto. Los colores disponibles, serán los mismos que los anteriores.

4. FABRICACIÓN

PROCESO Y CONDICIONES

La finalidad de este estudio es definir de manera detallada los diferentes procesos de fabricación de cada pieza de producto. En este apartado, a parte del proceso de fabricación de forma ordenada y el acabado, se analizarán otros aspectos que se deben realizar para asegurar su posterior comercialización y uso, como son las condiciones de diseño y de fabricación de las piezas y la maquinaria necesaria.

Piezas de polipropileno

La Pieza 1, cuerpo, es la pieza más grande que se ha de fabricar, y se hará de plástico. Son necesarios 2000g de granza de polipropileno PP para crear una pieza con dimensiones 35x40x25 cm (ancho, alto, profundidad) con unas tolerancias de $\pm 0,18$ mm. El proceso que se va a utilizar para la fabricación de la pieza va a ser el moldeo por inyección de plásticos. Sabiendo el proceso y el material, el espesor debe ser mínimo de 1,5 mm, pero las piezas grandes suelen estar entre los 3 y los 6 mm de espesor de pared, por lo que para que la estructura sea más resistente el espesor será de 5 mm un espesor mayor crearía un aumento de tensiones internas.

Se deberá diseñar un molde para la elaboración de esta pieza. Para favorecer la extracción, el producto tendrá una pequeña conicidad casi imperceptible, ya que el ángulo de salida que debe tener es de $1/4^{\circ}$.

El molde es una de las partes de la maquina inyectora.

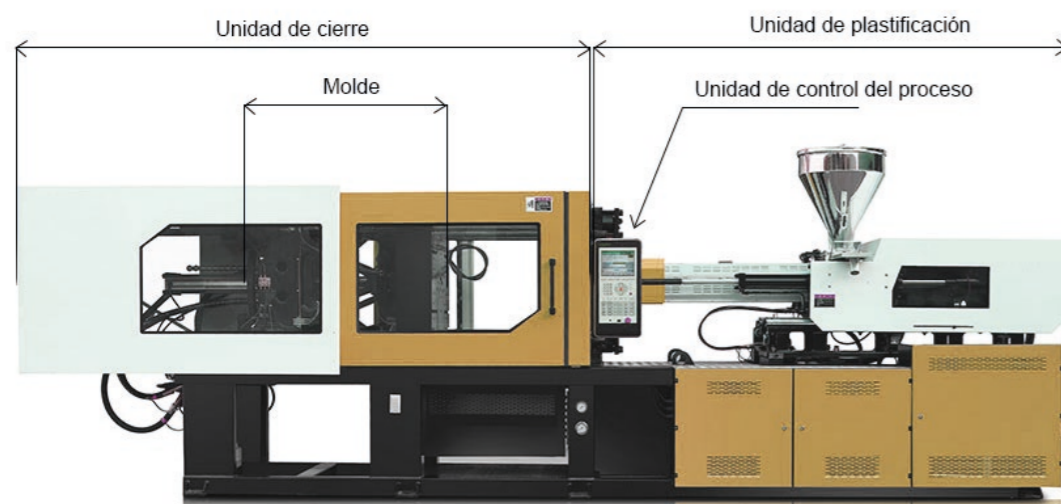


Imagen 4.7: Máquina inyectora de plásticos

El orden del proceso de fabricación de dicha pieza será el siguiente:

- El primer paso a realizar será la fundición, en la unidad de plastificación, de la granza de PP adquirida de la empresa proveedora.
- Seguidamente se inyectará la granza de PP fundida previamente en el molde, de forma dosificada. Antes de su expulsión, hay una fase de enfriamiento.
- Aunque los acabados superficiales sean aceptables, se realizarán las operaciones necesarias para eliminar cualquier impureza restante tras la inyección de modo que la superficie de la pieza sea perfectamente uniforme. Concretamente se realizará el lijado con una lijadora manual en las crestas generadas debido a la línea de partición del molde. Una vez terminada la pieza, se colocarán las patas a un centímetro del borde de la base.

Para una buena fabricación se han de tener en cuenta algunas características del plástico que se va a conformar, en el caso del polipropileno son las siguientes.

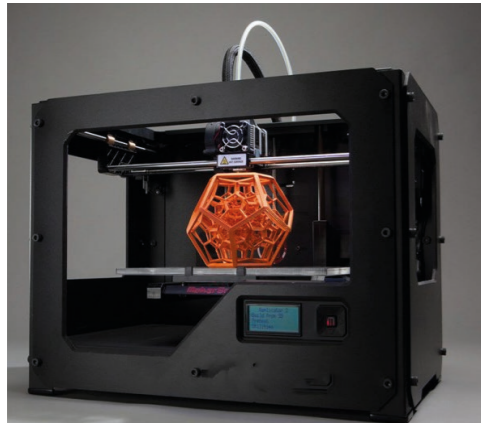
Peso específico (gr/cm ³)	1,02
Coefficiente conductividad térmica (mm ² /s)	0,08
Temperatura inyección (°C)	216
Temperatura molde (°C)	30
Temperatura expulsión (°C)	88
Presión inyección (bar)	965
Coste (€/kg)	1,35 aprox.

Tabla 4.2: Características del polipropileno.

La puerta y el mecanismo de cierre también serán de plástico, al ser piezas más pequeñas se crearán por fabricación aditiva.

El material:

“En la IMPRESION 3-D, un multi-cabezal de impresión, como el de una impresora de chorro de tinta, deposita polímero, realizando la construcción de una capa de 3 dimensiones del objeto. Algunos sistemas utilizan dos cabezas de impresión, una para depositar el material, y otra para colocar un producto de sacrificio en los “espacios” de la pieza a fin de soportar las zonas salientes hasta que el modelo se consolide. El material de sacrificio debe ser eliminado con un solvente, a menudo agua, para facilitar su eliminación cuando el modelo esté terminado.” Información extraída del software CES Edupack 2017.



El material de sacrificio debe ser eliminado con un solvente, a menudo agua, para facilitar su eliminación cuando el modelo esté terminado.” Información extraída del software CES Edupack 2017.

Imagen 4.8: Máquina de fabricación aditiva

Bajo coste relativo del utillaje, pero alto coste relativo del equipamiento.

Lote económico (unidades) 1 - 30

Atributos de físicos y de calidad Rango de masas 0,1 - 30 kg

Rango de espesores 0,8 - 100 mm

Tolerancia 0,1 - 0,5 mm

La puerta es una pieza que podría fabricarse con termoconformado, pero la creación de otro molde aumentaría mucho los costes. En cambio la impresión 3D reduce costes ya que puede fabricar tanto una geometría como otra y no necesita la creación de un molde. Una sola impresora 3D es capaz de realizar varios productos distintos. Además existe la posibilidad de personalización se podría plantear que dicha pieza se fabricara en casa y que hubiera varios modelos de puertas.

El orden del proceso de fabricación de dichas piezas será el siguiente:

- El primer paso es colocar la bobina con el color deseado en la máquina.
- Seguidamente la impresora se encargará de crear el modelo
- El acabado de la impresión no es excelente por lo que se tendrá que recurrir a un post procesado para alisar la superficie. En este caso, este proceso puede ser a través del lijado.

Piezas de madera

Las varillas de madera y los tapones se extraerán de varillas compradas con el diámetro calculado en el Anexo VI. Viabilidad del producto. Dichas varillas han sido obtenidas por torneado anteriormente.

El torno es la máquina con la que se produce el proceso de conformado por arranque de viruta donde se obtienen formas de revolución. Sus movimientos principales son de rotación y avance. Este procedimiento es más rápido si el proceso lo lleva un torno de control numérico, ya que la velocidad y la precisión son mayores.



Imagen 4.9: Torno CNC

El orden del proceso de fabricación de dichas piezas será el siguiente:

- El primer paso a realizar será cortar las barras de diámetro 16 a una longitud de 268 mm y las barras de diámetro 30 a una longitud de 10 mm. La herramienta utilizada será la sierra vertical. Dicha herramienta eléctrica posee una tira dentada vertical que es la que corta el material.
- Seguidamente se procederá a hacer el roscado con machos continuos para los tapones y con una terraja para las barras, que es roscado exterior. La métrica es 16 y la longitud de roscado 6mm.
- Finalmente se aplicará una capa de barnizado para que pueda aguantar durante más tiempo. El barniz queda especificado en el apartado de materiales.



Imagen 4.10: Sierra eléctrica vertical



Imagen 4.11: Macho continuo y terraja

5. PLANIFICACIÓN Y MONTAJE

Piezas de tela

La tela, al igual que la madera, se compra tejida y las operaciones que se realizan sobre este producto son: cortar y coser.

La pieza del rascador, es una pieza rectangular a la que se le cortarían los agujeros en la posición indicada en los planos. Posteriormente se coserá creando una pieza que se introducirá a presión en la estructura como si fuese una prenda de ropa.

Tanto la pieza de tela de la hamaca como la de la correa también son piezas rectangulares que se cortarían a la medida indicada en los planos y posteriormente se coserán, dejando en el caso de la hamaca unos conductos por los que pasará la varilla y en el caso de la correa unos pequeños conductos por donde pasarán los mosquetones redondos. La tela del cojín también estará confeccionada igual.

La pieza con más operaciones será la tela de transporte, en este caso la tela no es rectangular. Primeramente se cortará y coserá a medida. En segundo lugar se introducirá el refuerzo de la tela que formará el asa y por último se coserá la cremallera.

La maquinaria utilizada, por lo tanto, será cortadora de tela y máquina de coser industrial.



Imagen 4.12: Cortadora de tela



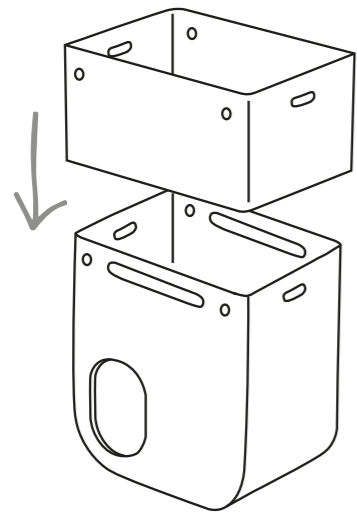
Imagen 4.13: Máquina de coser industrial

El producto se venderá desmontado, ya que la/el cliente podrá elegir como combina las piezas según los colores. Aun así se describe a continuación el correcto orden de montaje, que también estará explicado en las instrucciones del producto. Pero para ello, deben estar todas las piezas compradas o fabricadas. Para controlar el proceso de fabricación se ha realizado una planificación de los pasos que hace falta realizar, posteriormente en el Bloque 5. Estado de mediciones y presupuesto se puede ver la duración de cada proceso y en el gráfico posterior el orden de las actividades para optimizar el tiempo y la maquinaria al realizar el producto.

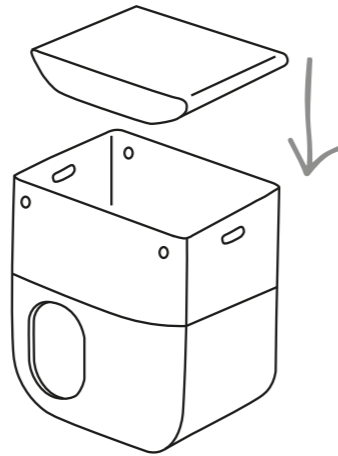
Actividad	Actividades precedentes
A Comprar material	-
B Inyección del PP	A
C Lijado piezas PP	B
D Colocación de las patas en la estructura	C
E Impresión de las piezas de ABS	A
F Lijado piezas ABS	E
G Montaje del mecanismo sobre la puerta	F
H Corte de madera	A
I Roscado de la madera	H
J Barnizado de la madera	I
K Cortar las telas	A
L Coser las telas y los elementos de unión	K
M Colocar todas las piezas en el interior de la estructura	C,F,I,K
N Embalar en una caja de cartón	M

Tabla 4.3: Orden de operaciones a realizar para tener el producto listo para vender.

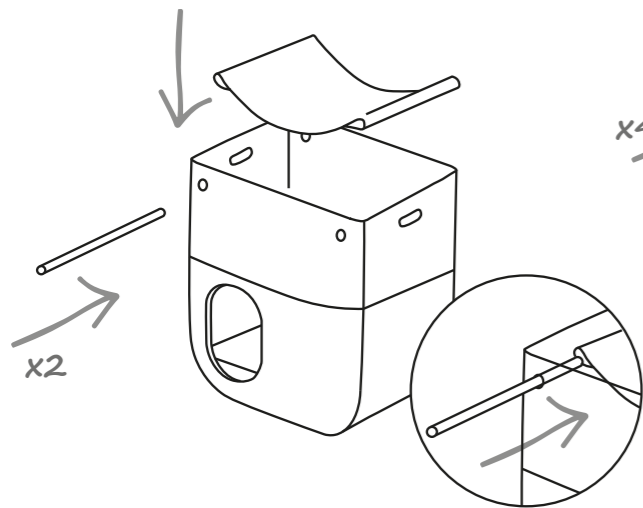
MONTAJE DEL MUEBLE



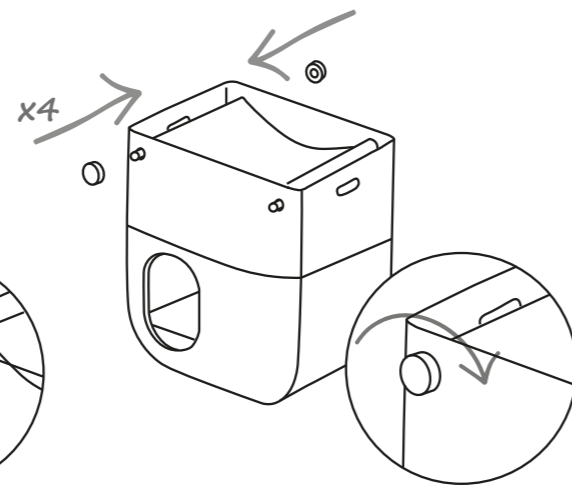
1 Introducir el rascador a presión sobre la estructura. Hacer coincidir los agujeros.



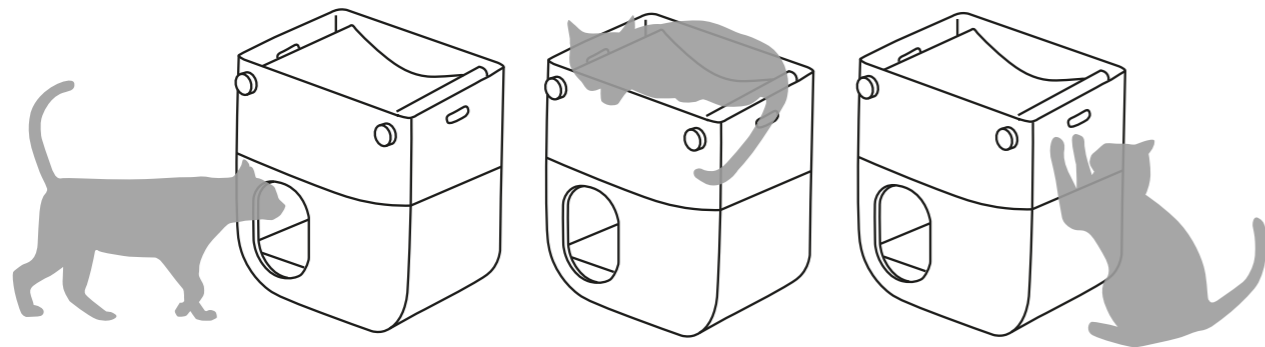
2 Introducir el cojín.



3 Introducir la varilla por la estructura y la tela para unir ambas piezas.

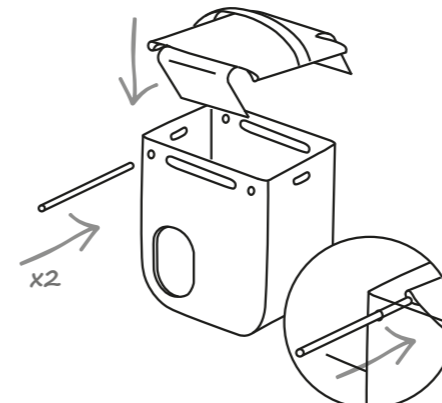


4 Enroscar los tapones en las varillas, para evitar que se desmonte.

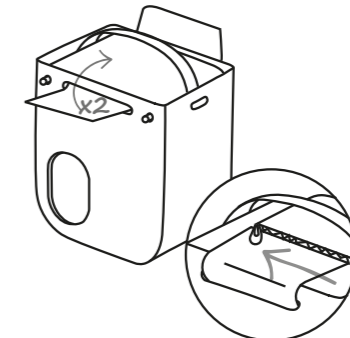


Mueble multifuncional: refugio, zona de descanso y rascador.

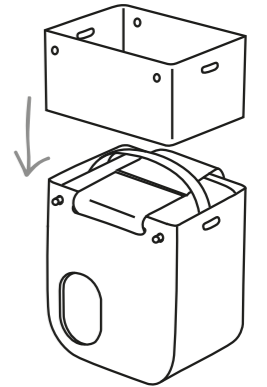
MONTAJE DEL PRODUCTO DE TRANSPORTE



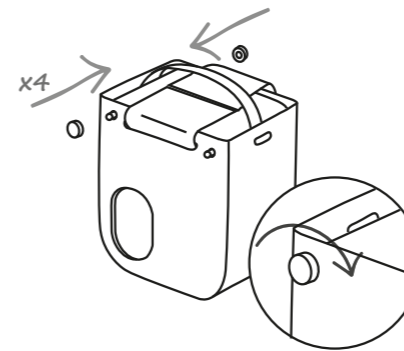
1 Introducir la varilla por la estructura y la tela (con asa) para unir ambas piezas.



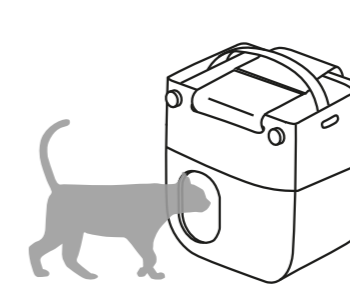
2 Introducir la tela por las ranuras y unir con la cremallera



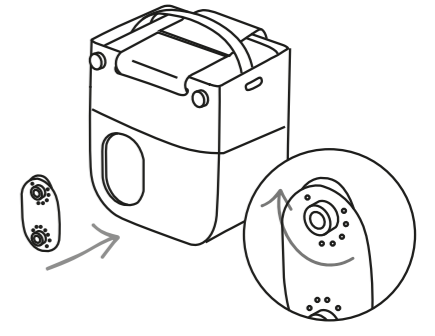
3 Introducir el rascador a presión sobre la estructura. Hacer coincidir los agujeros.



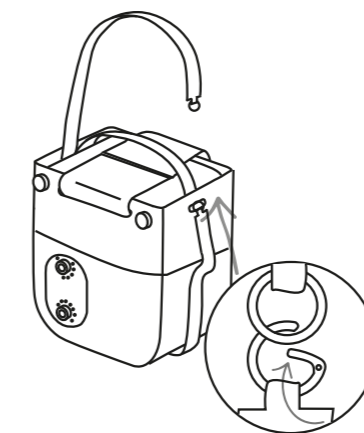
4 Enroscar los tapones en las varillas, para evitar que se desmonte.



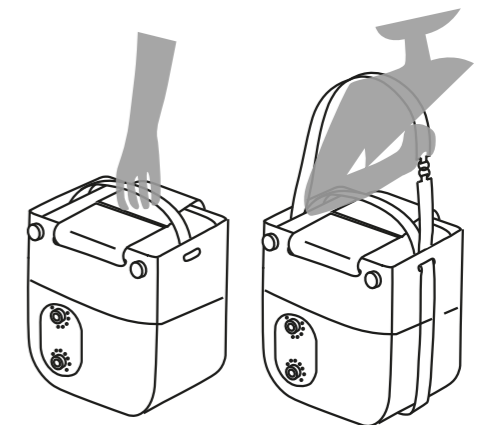
5 Meter al animal en el producto de transporte.



6 Colocar la puerta. Accionar el mecanismo de cierre.



7 Rodear el producto con la correa.



Mueble multifuncional: Producto de transporte. Dos formas de transportarlo.

6. ENSAYOS

Previamente a la fabricación del producto en serie, se deberán realizar una serie de ensayos y pruebas para evaluar el comportamiento de algunas de las piezas y justificar la resistencia e integridad del producto. Los ensayos que se realizarán serán los siguientes:

Ensayo mecánico a flexión de las varillas. Se estudiará el comportamiento de las varillas aplicando el peso recomendado sobre la tela y en el interior de la estructura, para comprobar que aguanta. Posteriormente se aplicará un peso mayor hasta conseguir su rotura de las varillas o aplastamiento de la estructura a causa de las varillas. De este modo se verificará que la el producto soporta la carga recomendada.

Ensayo de resistencia. Comprobar que el peso que soporta la estructura es mayor al que se ha recomendado.

Ensayo de impacto. El producto, al transportarse puede sufrir golpes, por lo tanto, se impactará el producto montado a una determinada altura, comprobando así la resistencia e integridad de la estructura. Así como el correcto funcionamiento de las uniones roscadas y mecanismo de cierre.

Resistencia a la rotura y elongación de telas. Se realiza un ensayo a tracción para comprobar la resistencia del tejido de la hamaca y de la tela de transporte para comprobar que no se rasga y que el cosido es resistente.

Temperatura de deformación al calor. Se estudiará el comportamiento de la estructura aplicando un calor específico para asegurar que el producto resiste temperaturas ambientales.


Ensayo de estabilidad. Valores mínimos de vuelco en diferentes posiciones. Esto implica aplicar fuerzas de magnitud creciente hasta conseguir provocar el vuelco en ciertas posiciones, (desde el interior, como si fuese el gato queriendo salir, o desde el exterior, ya que se va a utilizar de rascador) determinando la fuerza mínima necesaria.

7. CONTROL DE CALIDAD

CONDICIONES DE USO Y MANTENIMIENTO

El buen mantenimiento del producto será responsabilidad del cliente. Aun así para aumentar la durabilidad del producto, se le proporciona un manual de uso dónde se indica cómo utilizar, montar, desmontar y mantener el producto en buen estado, para una mayor vida útil. Para mayor información, el manual también incluirá el contacto de la empresa para poder comunicar cualquier fallo del producto.

El montaje y desmontaje se puede ver en el apartado 5 de este mismo bloque y en referencia al uso y mantenimiento, el embalaje y las instrucciones tendrán impreso varios símbolos que advierten de la calidad del producto, del buen uso y del fin de vida.

 Marcado CE: es el proceso mediante el cual el fabricante/importador informa a los usuarios y autoridades competentes de que el producto cumple con la legislación obligatoria en materia de requisitos esenciales.



La marca AENOR Marca N de AENOR de producto certificado es un marca de conformidad con normas. Los productos a los que se les concede esta marca se someten a distintas evaluaciones y controles para comprobar su conformidad con las normas correspondientes.

Advertencias de uso:

No exceder el peso indicado

Posibilidad de recambios de piezas

Mantenimiento: Etiqueta de los tejidos

A parte de incluir el nombre, dirección y NIF del fabricante o comerciante, la etiqueta incluye la composición y los símbolos de conservación que en este caso son:



Tejido hamaca: 100% algodón

Se puede lavar a todas las temperaturas a mano o a máquina, aunque en caliente encoge. Evitar el blanqueado y planchar a una Tª máxima de 150°. La secadora puede perjudicar el tejido.



Tejido transporte: 100% poliéster

Soporta menos Tª de lavado y de planchado (casi no hace falta planchar). Evitar el blanqueado y la secadora.

Etiqueta en el tejido ecológico.



Cumplimiento de la norma mundial GOTS: asegurar la condición orgánica de los productos textiles, desde la obtención de la materia prima, a través de una producción responsable con el medio ambiente y el medio social, hasta el correcto etiquetado, a fin de que el producto final ofrezca al consumidor la necesaria seguridad y credibilidad.



Indica el tipo de plástico del que está hecho la estructura para poder reciclarla.



Indica el tipo de plástico del que está hecho la puerta y el mecanismo de cierre.



Punto verde, gestión de reciclaje. Este símbolo tiene carácter identificativo y garantiza que las empresas cuyos envases presentan este logotipo cumplen con los principios definidos en la Directiva europea 94/62 y su correspondiente ley nacional (en España a través de la Ley 11/97 de Envases y Residuos de Envases).



Círculo de Möbius. Este símbolo se usa para indicar que el producto es reciclable o que incluye un contenido reciclado.

IMÁGENES DEL PLIEGO DE CONDICIONES

1. Creada en Solidworks 2017

2. Extraída de la página web:
www.solostocks.com.mx

3. <http://www.wobybi.es/857-colgador-madera-roble-akume.html>

4. <https://es.dreamstime.com/foto-de-archivo-al-fombra-del-c%C3%A1%C3%B1amo-de-brown-fondo-de-la-textura-de-la-manta-listo-para-la-exhibici%C3%B3n-del-producto-image65059789>

<https://www.mundoalfombra.com/5-fibras-vegetales>

<https://www.petitelilyinteriors.fr/es/tell-me-more-alfombra-nordica-etnica-de-canamo-gri-18726334.html>

5. www.pantone.com

6. <https://spanish.alibaba.com/product-detail/polyester-mesh-fabric-polyester-mesh-lining-fabric-100-polyester-mesh-fabric-60320626627.html>

7. www.solostocks.com.mx

8. <http://www.economis.com.ar/impresoras-3d-la-nueva-revolucion-industrial/>

9. <http://blog.misumiusa.com/cnc-part-iii-taking-the-leap-into-automated-machining/>

10. <https://www.todofer.com/es/sierras-de-cinta/1923-sierra-de-cinta-vertical-holzstar-hbs-251.html>

11. <https://www.ebay.es/itm/M20x1-HSS-macho-de-ros-car-TERRAJA-G6-Set-3tlg-MF20x1-NUEVO-/400774479888>

12. <http://maquitexperu.com/virtual/cortadoras-de-tela/133-cortadora-de-tela-de-8-pulgadas.html>

13. <https://brotherie.es/producto/s-7100a/>

ESTADO DE MEDICIONES Y PRESUPUESTO

B5. ESTADO DE MEDICIONES Y PRESUPUESTO

1. INTRODUCCIÓN	220
2. ESTADO DE MEDICIONES	221
LISTADO DE ELEMENTOS	
CÁLCULO DE PESO	
CÁLCULO DE TIEMPOS	
3. PRESUPUESTO	226
DESGLOSE DE COSTES	
COSTES DIRECTOS	
COSTES INDIRECTOS	
COSTE TOTAL DEL PRODUCTO	
PRECIO DE VENTA AL PÚBLICO (PVP)	
CONCLUSIONES	
VIABILIDAD ECONÓMICA DEL PRODUCTO	

1. INTRODUCCIÓN

El objeto del presente documento es definir y fijar las unidades de cada elemento que forma el conjunto, el mobiliario. Por lo tanto se especifican características como materiales, dimensiones y cantidad de cada pieza. Dicha información de las piezas se utilizará posteriormente para el cálculo y desarrollo del presupuesto definitivo.

A parte, se tendrá en cuenta los costes de fabricación y mano de obra para poder calcular el coste total de cada elemento. Finalmente se realizará un estudio sobre la viabilidad económica del producto, con todos los datos extraídos.



Imagen 5.1: Producto desmontado.

2. ESTADO DE MEDICIONES

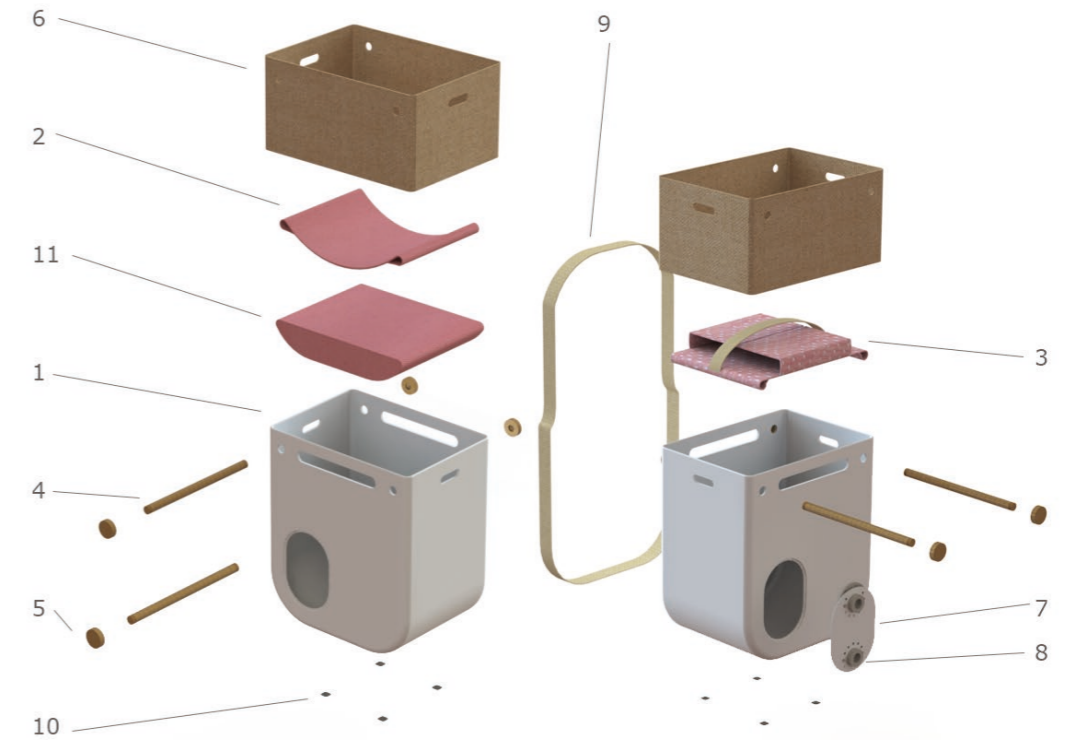


Imagen 5.2: Vista explosionada indicando número de piezas.

A continuación se muestra el listado de componentes que se han diseñado y se van a procesar. La tabla posterior es de los elementos ya diseñados y fabricados, que simplemente se compran al proveedor.

Nº	Pieza	Cantidad	Material	Dimensiones
1	Cuerpo	1	PP	350x400x250 mm
2	Hamaca	1	Lona algodón 100% orgánico	400x240 mm
3	Tela transporte	1	Malla poliéster	235x420mm
4	Varillas	2	Madera	268 x Ø16 mm (M16)
5	Tapones	2	Madera	10 x Ø30 mm (M16)
6	Rascador	1	Tejido de cañamo	1120x180 mm
7	Puerta	1	ABS	120x170x5 mm
8	Mecanismo de cierre	2	ABS	-
9	Correa	1	Lona algodón	2020x35 mm
11	Tela cojín	1	Lona algodón	340 x490 mm

Tabla 5.1: Características de las piezas diseñadas y procesadas.

Nº	Pieza	Cantidad	Material	Dimensiones
10	Patas	4	TPE	17x17x3 mm
11*	Espuma	1	Espuma	340x220x80mm
3*	Cremallera	1	Metálico	192 mm
9*	Regulador de correa	1	Metálico	20x40mm
9*	Enganche correa	2	Metálico	Ø30 mm
	Embalaje	1	Caja de cartón	350x400x250 mm
	Instrucciones	1	Papel reciclado	din A5

Tabla 5.2: Características elementos adquiridos.

*Componentes que van en conjunto con el número de pieza indicado.

Proveedores:

10. Bricor: <https://www.bricor.es/bricor/ferreteria/filtros-y-topes/filtros/antideslizante-adhesivo-001006101636>

11. espuma: peso: <http://www.industriadelagoma.com/es/productos/p2/109/espuma-de-poliuretano/tapiceria>

espuma: precio: https://www.ventadecolchones.com/outlet/fibra-siliconada--664.html?gclid=EAIaIQobChMI2qqJ9Yvi2wIVEeAbCh2WCg3SEA-QYCSABEgLS5_D_BwE#/picado_de_fibra_siliconada-5_kg

Cremallera: Mercería Sarabia: <https://merceriasarabia.com/cremallera-continua/2484-cremallera-por-metro-metalica-5mm.html> (1,35€/m + 0,60 el carro de cremallera)

Regulador de correa: Curtidos Lasa: http://curtidoslasa.com/tienda/product_info.php?products_id=1676&osCsid=0f2712a757518670479a-9269134f61d5 (0,58€ unidad)

Enganche: Amazon: <https://www.amazon.es/Mosquet%C3%B3n-Redondo-Aleaci%C3%B3n-Plateado-Bandolera/dp/B01B1CUYWY> (6 piezas, 2,3€)

Embalaje: Cajas cartón: <https://www.cajacartonembalaje.com/cajas-de-carton-baratas/>

instrucciones: Copitop gráfica: <https://copytop.es/copisteria/copisteria-online-barata-1436>

Cálculo de peso

A continuación se calcula el peso total del producto final. Los pesos de las piezas de madera y plásticos han sido extraídos del software Solidworks 2017, ya que teniendo la pieza modelada y añadiendo el material, obtienes el peso. En cuanto a las piezas de tela se ha calculado su peso, sabiendo el gramaje y las dimensiones de cada una de ellas.

Finalmente, los componentes comprados se anota el valor que ofrece el proveedor o se hace una estimación entre los productos parecidos en el mercado.

Pieza	Cantidad	Dimensiones	Peso	Peso total(g)
Cuerpo	1	350x400x250 mm	2kg	2000
Hamaca	1	400x240 mm	210g/m ²	17,55
Tela de transporte	1	235x420 mm	80g/m ²	7,9
Varillas	2	268 x Ø16 mm (M16)	30g	60
Tapones	2	10 x Ø30 mm (M16)	4,5g	9
Rascador	1	1120x180 mm	460g/m ²	102,5
Puerta	1	120x170x5 mm	74g	74
Mecanismo de cierre	2	-	23g	46
Correa	1	2020x35 mm	210g/m ²	14,7
Patas	4	17x17x3 mm	2g	8
Funda cojín	1	340x490 mm	210g/m ²	44,1
Espuma	1	340x220x80 mm	-	170 g
Cremallera	1	192 mm	5g	5
Regulador de correa	1	20x40mm	5g	5
Enganche correa	2	Ø30 mm	10g	20
				2583,75g
				= 2,6 kg

Tabla 5.3: Peso del mueble multifuncional.

Cálculo de tiempos

Para conseguir el tiempo total de obtención del producto final, se ha utilizado el orden de la planificación que se encuentra en el documento Pliego de condiciones. Se va a determinar una estimación de los tiempos para cada operación teniendo en cuenta los siguientes datos.

Moldeo por inyección:

Velocidad de inyección 4 cm³/s

Tiempo de extracción de la pieza 20 s

Preparación molde para próxima pieza 25 s

No se tiene en cuenta el tiempo de fundido del PP, ni el tiempo de enfriamiento de piezas tras la inyección, ya que el operario puede realizar otras tareas durante este proceso.

Total de volumen de la pieza 1, cuerpo: 2424 cm³ (Dato extraído del modelado en Solid Works 2017)

Lijado: Velocidad de lijado manual: 20 m²/h = 55,5cm²/s

Estructura: 350x400x250 mm. 4 superficies de 35x40cm y 4 de 25x40cm

El acabado de la impresión 3D es una superficie más rugosa, por lo tanto la velocidad de lijado será la mitad: 25cm²/s. La puerta tiene un area de 12x17cm. El mecanismo de cierre no necesita un acabado perfecto.

Impresión 3D:

Una vez que se calienta la máquina, se extruye un filamento de material de 1,75 mm o 2,85 mm de diámetro sobre la plataforma a través de una boquilla que se mueve sobre 3 ejes x, y y z.

Velocidad de fabricación: 50 mm/s Si suponemos que el filamento es 2mm

velocidad de fabricación: 200mm³/s

Preparación molde para próxima pieza 10 s

El volumen total entre la pieza 7,puerta y la pieza 8, macanismo de cierre es: 117.828,48 mm³

Corte de madera:

Colocación pieza: 1s

Velocidad de corte: 0,5 m/s

Velocidad de retroceso: 0,3 m/s

Tiempo de reglaje: 20 s (barras de 2,5 m, en las que se pueden obtener 9 varillas y aproximadamente 250 tapones)

Barnizado: 6 segundos (2 varillas y cuatro tapones)

Roscado de madera: roscado interior=2s, cambiar pieza= 2s

roscado exterior= 5 s, cambiar pieza= 3s

Cortar tela: 10m/min=17cm/s

Cambiar de pieza: 20s (5 piezas, 3 de las cuales son del mismo material y color) Metros aproximados que hay que cortar 18,5 para un producto.

Coser tela: 1200cm/min aproximadamente que es igual a 20 cm/s

Velocidad máxima de 4.000 a 5.000 p.p.m (longitud de puntada 3mm)

Cambiar pieza:15s (5 piezas) Coser aproximadamente 8,5 m entre las 5 piezas.

Operación	Pieza	Tiempo (s)
Inyección del PP	1. Estructura	651
Lijado piezas PP		173
Ensamblaje	1. Estructura 10.Patas	4,5
Impresión de las piezas de ABS		589,14
Lijado piezas ABS	7. Puerta 8. Mecanismo de cierre	25
Montaje del mecanismo sobre la puerta		3
Corte de madera		16
Roscado de la madera	4. Varillas 5. Tapones	40
Barnizado de la madera		24
Cortar las telas	2. Hamaca 3. Transporte	168,8
Coser las telas y los elementos de unión	6. Rascador 9.Correa	116
Colocar todas las piezas en el interior de la estructura	Todas	6
Embalar en una caja de cartón	Todas	5
		1821,44 s = 30,35 min

Tabla 5.4: Timepo de fabricación y montaje del mueble multifuncional.

3. PRESUPUESTO

El siguiente apartado muestra un cálculo anticipado del coste total del producto. Es un cálculo aproximado donde se ha buscado la mejor opción de precios para materiales y componentes ya diseñados. Con dicha información y aportando los costes de la mano de obra y los costes de taller se han calculado los costes directos. Estos costes, sumados con los costes indirectos proporcionan el coste industrial. Junto con los costes de comercialización se extrae el coste comercial. El precio de venta al público, sin IVA, es la suma del coste comercial y el beneficio. Aun así se aplicará el IVA al precio final.

A continuación se pueden ver los cálculos que llevan al precio final del producto.

Desglose de costes

A continuación se muestra tanto el coste de materiales como el de fabricación. El listado de coste de materiales está dividido en dos tablas, materiales que hay que fabricar o procesar y componentes comprados. En el documento "Pliego de condiciones" se puede ver los proveedores de cada uno de los materiales y componentes.

Los precios propuestos en la tabla, extraídos de las tiendas indicadas en el documento "Pliego de condiciones", son precios de venta al público, suponiendo que se contacta con ellos como fabricante y no como usuario final, el 21 % de IVA quedará eliminado. Además, el precio al que se podría conseguir el material o las piezas ya fabricadas, será menor si se compra en grandes cantidades y no hay intermediarios. Dicho lo cual, se va a estimar que el precio final será en algunos casos hasta un 50% menor de lo que se indica en el precio de tienda.

Dentro de los costes de fabricación se tendrán en cuenta el coste de la mano de obra del operario teniendo en cuenta los tiempos de fabricación calculados anteriormente (ver tabla 5.4).

Pieza	Cantidad	Precio tienda	Precio final
Cuerpo	2 kg	Granza PP= 1€/kg	2
Hamaca	400x240 mm	de 10 a 20 €/m - ancho fijo: 280cm	4
Tela de transporte	374x440 mm	4€ /m - ancho 152cm	2,5
Varillas	268 x Ø16 mm	Barra de 2,5m= 4€	0,7
Tapones	10 x Ø30 mm	Barra de 2,5m= 8,5€	0,1
Rascador	1120x180 mm	15m = 71,7€ ancho= 148cm	4,5
Puerta	74g	Bobinas hilo ABS = 15,95€/kg	0,9
Mecanismo de cierre	2 x 23g	Bobinas hilo ABS = 15,95€/kg	0,6
Correa	2020x35 mm	de 10 a 20 €/m - ancho fijo: 280cm	2
Tela cojín	340x490	de 10 a 20 €/m - ancho fijo: 280cm	3
			20,3€

Tabla 5.5: Coste de los materiales que son sometidos a un proceso de mecanizado.

Pieza	Cantidad	Precio tienda	Precio final
Patas	4	20 unidades = 1,28€	0,1
Espuma	170 g	5kg= 44€	1,5
Cremallera	192mm	1,35€/m + 0,60 el carro de cremallera	0,3
Regulador de correa	1 u	-	0,3
Enganche correa	2 u	6 piezas=2,3€	0,6
Embalaje	1 caja	350x400x250 mm	0,7
Instrucciones	3 fotocopias	0,03 la unidad	0,09
			3,59 €

Tabla 5.6: Coste de los materiales ya fabricados.

Operario	Coste por hora	Tiempo invertido (s)	Coste total
Inyección	12	651	2,17
Lijado	12	173 + 25 = 198	0,66
Ensamblaje	10	4,5 + 3 = 7,5	0,02
Impresión 3D	12	589,14	1,96
Corte madera	12	16	0,05
Roscado	12	40	0,13
Barnizado	10	24	0,07
Corte telas	12	168,8	0,562
Coser	12	116	0,39
Embalar	10	6 + 5 = 11	0,03
			6,04 €

Tabla 5.7: Coste mano de obra.

Costes directos

Como se ha mencionado anteriormente, el coste directo es el sumatorio de los costes de materiales de fabricación

Tipo de coste	Coste unitario
Material	23,9
Mano de obra	6,04
29,95 €	

Tabla 5.8: Coste directo del producto.

Costes indirectos

Para calcular el coste indirecto se debe realizar una estimación. Se asigna un ratio que engloba, por ejemplo, consumos generales de fábrica (iluminación, alquileres...), amortización del molde, mano de obra indirecta (carretilleros, administrativos...) y también distribución del producto final al punto de venta, ya que se vendería por la web y también en empresas que se encarguen de la venta de productos para gatas/os. Concretamente, el porcentaje será de un 30% del coste directo.

Suponiendo que todas las máquinas que se deben utilizar están ya en el taller, solo se ha tenido en cuenta en este apartado el coste del molde, ya que cada pieza necesita un molde específico. Por la forma y las dimensiones del molde, se puede estimar que el precio del mismo será de unos 50.000€. Siendo la vida útil de éste aproximadamente unos 500.000 usos. Si se aprovecharan esos usos, la unidad del producto costaría 0,1€.

Por lo tanto el coste indirecto será igual al 32% de 29,95€, que es 9,6€.

Costes total del producto

Con el sumatorio de los costes directos e indirectos se obtiene una coste total de 39,5 €. Este coste es el coste industrial más el comercial.

Precio de venta al público (PVP)

El precio de venta al público es el precio al cual se venderá el producto. Este precio engloba el precio total del producto y un margen de beneficio determinado para la empresa, en este caso será del 20 %. Se tendrá en cuenta el impuesto de valor añadido (I.V.A) del 21% (aplicado a la suma del coste total y el margen de beneficio). Finalmente, para hacer el precio más aproximado, se debería tener en cuenta el porcentaje que le corresponde al diseñador por el diseño del nuevo producto. El porcentaje de los royalties podría ser de 5%.

Así pues, como se puede observar en la siguiente tabla (tabla 9):

El PVP (sin IVA) es de 47 €

EL PVP (con IVA incluido) es de 60 €

Coste total	39,5 €
Beneficios (20%)	7,9 €
PVP sin IVA	47,4 €
IVA (21%)	9,95 €
Royalties	2,35 €
PVP	60 €

Tabla 5.9: Precio de venta al público



BUNKBED

Marca: CURVER

Material: Polipropileno inyectado y cojines de tela

Dimensiones: 60x40x50 cm (ancho, largo y alto)

Precio: 80-90€

Función: Descansar y transportar

Sistema de cierre: Giro de pestañas

Más información: Tres opciones de producto, Colores neutros, Resistente y fácil de limpiar, Diseño modular, Ideal para varias mascotas.



MOD CAPSULE

Marca: K&H pet products

Material: Espuma EVA y poliéster

Dimensiones: 43x39cm (diámetro y alto)

Precio: 50-60€

Función: Descansar y transportar

Sistema de cierre: Cremallera y malla extraíble.

Más información: Estructura desmontable, Colores neutros, Soporta 5-6kg, Fácil agarre con cinturón (coche), Ideal para diferentes mascotas.



SLEEPYPOD (Mobile Pet Bed)

Marca: Sleepypod

Material: Nylon balístico y capa de felpa

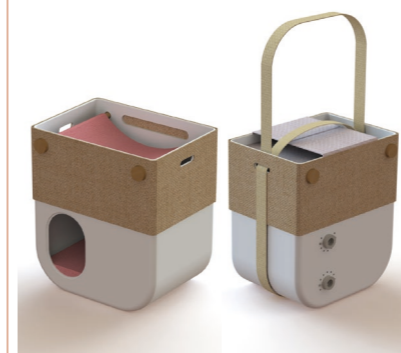
Dimensiones: 43x34cm (diámetro y alto)

Precio: 170-180€

Función: Descansar y transportar

Sistema de cierre: Cremallera y malla extraíble.

Más información: Diseño moderno y atemporal, 7 colores (juveniles y neutros), Fácil agarre con cinturón (coche), soporta 6-7 kg



YOU. Mueble transportable

Material: Polipropileno y tela de algodón

Dimensiones: 35x25x40cm (ancho, largo y alto)

Precio: 60 €

Función: Descansar, transportar y rascador.

Sistema de cierre: cremallera y mecanismo giratorio.

Más información: Diseño moderno y atemporal, varios colores, fácil de limpiar, soporta 6 kg.

Conclusiones

El precio final de venta al público del nuevo producto es de 60€. Como se puede observar en el gráfico de la siguiente página es un producto competitivo, cumple con los requisitos propuestos al inicio del proyecto y podría ser adquirido por sectores variados de la población. Dentro de los productos multifuncionales es de los más baratos, aunque no existen muchos, y por la mínima diferencia de precio y una mayor resistencia, puede ser una buena decisión a la hora de comprarlo. Se ha estudiado, y se puede ver con la información del Anexo II. Búsqueda de información y Anexo III. Cuestionario, que se suele usar el transportín estándar de 15-20€ y que el refugio del animal suele ser en cajas, cojines o mantas. Por lo que con este nuevo producto se gastarían un precio parecido y se evitarían tener varios productos en casa, ya que el nuevo producto tiene una gran variedad de funciones y es cómodo tanto para el animal como el usuario portador.



Viabilidad económica del producto

Para comprobar la viabilidad y rentabilidad se ha realizado un estudio de la población y del número de gatos que aparece en el censo de 2017 realizado por animalear.com.

Como se veía en el Anexo II, Búsqueda de información, el 18% de la población española tiene gato. En 2017, se ha calculado que habían 2.265.980 gatos en España. Se estima que el 0,5 % de ellos, acaban de nacer o de ser adoptados, o simplemente necesitan el producto porque el suyo es viejo o se ha roto y han de comprar uno nuevo. Además de tener en cuenta que el producto no es apto para todas las razas, ya que tiene unas dimensiones determinadas y soporta un cierto peso. Por todo ello, se ha decidido que al año se van a vender unas 11.325 unidades del producto.

Como se ha mencionado con anterioridad, se presupone que se dispone de toda la maquinaria necesaria para realizar el producto y de las infraestructuras necesarias en cuanto a fabricación, transporte y distribución del mismo. Por lo tanto, únicamente se ha considerado como inversión el precio del molde para la pieza obtenida mediante inyección de PP.

Durante el primer año del producto a la venta, teniendo la posibilidad de comprarlo en webs y tiendas físicas para mascotas, y con la estimación mencionada anteriormente, se va a suponer que un porcentaje de 0,5% del censo adquirirán el producto. Durante el segundo año, que el producto estará más consolidado en el mercado, se supone una venta del 0,75%. El tercer y cuarto año, ya se conoce en España y con posibilidad de vender también productos en el mercado europeo, se mantendrá en un 0,8%.

Primer año: 11.325 unidades
 Segundo año: 16.987 unidades
 Tercer y cuarto año: 18.120 unidades

La inversión inicial va a ser la suma del precio del molde y el coste de fabricación de 11.325 unidades.

Volumen de ventas	11.325 unidades
Coste de fabricación unitario	39,5 €
Coste de fabricación de 11.325 unidades	447.541 €
Inversión molde	60.000 €
Inversión inicial	507.541 €

Tabla 5.10: Datos para la calcular la rentabilidad del producto.

PVP	60 €
Ganancias por ventas	679.500 €
Beneficio bruto	231.959 €
Rentabilidad primer año	0,485

Tabla 5.11: Rentabilidad durante el primer año.

Al tener una gran inversión inicial, la rentabilidad es baja. Por lo tanto, el producto resultará más rentable en una producción alta, es decir, conforma pasen los años y vayan aumentando las ventas. Se puede observar en el siguiente análisis realizado con el método VAN.

Los cálculos realizados son los siguientes:

$$VAN = \text{Flujo de Caja} \cdot (1 + \text{inflación})^{\text{año}} - \text{Inversión inicial}$$

$$VAN_{\text{AÑO1}} = 231.959 \cdot (1 + 0,03)^1 + (-507.541) = \text{€}$$

$$VAN_{\text{AÑO2}} = \text{Flujo caja año 2} \cdot (1 + 0,03)^2 + VAN_{\text{AÑO1}} = \text{€}$$

$$VAN_{\text{AÑO3}} = \text{Flujo caja año 3} \cdot (1 + 0,03)^3 + VAN_{\text{AÑO2}} = \text{€}$$

$$VAN_{\text{AÑO4}} = \text{Flujo caja año 4} \cdot (1 + 0,03)^4 + VAN_{\text{AÑO3}} = \text{€}$$

$$\text{Flujo de caja} = \text{Ingresos año} - \text{Gastos año} \cdot (1 + \text{inflación})^{\text{año}}$$

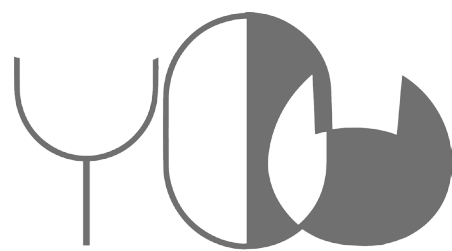
Teniendo en cuenta una inflación del 3% del precio del dinero por año

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Inversiones	507.541	0	0	0	0
Unidades vendidas	0	11.325	16.987	18.120	18.120
Gastos		447.541	671.292	716.065	716.065
Ingresos		679500	1.019.220	1.087.200	1.087.200
Beneficios		231.959	347.928	371.134	371.134
Flujo de caja	-507.541	238.918	369.117	405.548	417.715
VAN		-261.455	130.140	573.294	1.043.436

Tabla 5.12: Simulación económica, VAN.

Tras calcular el VAN, se ha determinado el Tiempo de Retorno (TR). La inversión inicial realizada, **se recuperará a partir del año y medio** aproximadamente, cuando se esperan beneficios de forma continuada.

Con los cálculos realizados se puede decir que el producto es viable económicamente. Su precio final de venta al público recomendado es de 60 €, precio un poco superior a los productos que se pueden encontrar en el mercado. Pero a diferencia de ellos, este nuevo producto tiene otras cualidades, con por ejemplo varias funciones más y una estética acorde con el mobiliario del hábitat. Por lo tanto es un producto multifuncional y de diseño que está al alcance del público objetivo.



Mueble transportable