



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

CAMPUS D'ALCOI

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Escuela Politécnica Superior de Alcoy

Diseño, análisis y desarrollo de un envase sostenible para infusiones.

Trabajo Fin de Grado

Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Productos

AUTOR/A: Herráiz Piquer, Carla

Tutor/a: Montañés Muñoz, Néstor

Cotutor/a: Ivorra Martínez, Juan

CURSO ACADÉMICO: 2021/2022

RESUMEN

El principal objetivo de este proyecto es el diseño, análisis y desarrollo de un envase sostenible para el almacenamiento de infusiones, bien sea a granel o en bolsitas monodosis.

Para ello, se estudiará que formato del producto es el más demandado por el cliente, mediante un estudio de mercado previo de las empresas, así como de los distintos productos del mismo sector. En dicho estudio de mercado también se analizarán las carencias y/o posibles aspectos a mejorar de los envases disponibles en la actualidad, como punto de partida para la implementación de mejoras en el nuevo diseño, siendo que además se pretende diseñar un envase, el cual su fabricación y distribución se comprometan con el impacto medioambiental, por ejemplo, dándole una segunda vida a dicho envase.

Por otro lado, se realizará el diseño de la imagen corporativa de la empresa del producto, aplicando los conocimientos del diseño gráfico estudiados en el Grado.

Para realizar dicho proyecto se llevará a cabo un estudio detallado de los materiales a utilizar, los procesos de fabricación que mejor se adapten al objetivo del diseño, las normativas a seguir, las medidas a tener en cuenta, la ergonomía del envase, así como también el coste total de fabricación y distribución del producto, con tal de poder introducir el producto en el mercado con un envase estético, ergonómico, funcional y sostenible que mejore la experiencia del consumidor final.

PALABRAS CLAVE

Diseño; envase; infusiones; sostenible; funcional; imagen corporativa.

RESUM

El principal objectiu d'aquest projecte és el disseny, anàlisi i desenvolupament d'un envàs sostenible per a l'emmagatzematge d'infusions, bé siga a granel o en bossetes monodosi.

Per a això, s'estudiarà que format del producte és el més demandat pel client, mitjançant un estudi de mercat previ de les empreses, així com dels diferents productes del mateix sector. En aquest estudi de mercat també s'analitzaran les carències i/o possibles aspectes a millorar dels envasos disponibles en l'actualitat, com a punt de partida per a la implementació de millores en el nou disseny, a més es pretén dissenyar un envàs, el qual la seua fabricació i distribució es comprometen amb l'impacte mediambiental, per exemple, donant-li una segona vida a aquest envàs.

D'altra banda, es realitzarà el disseny de la imatge corporativa de l'empresa del producte, aplicant els coneixements del disseny gràfic estudiats en el Grau.

Per a realitzar aquest projecte es durà a terme un estudi detallat dels materials a utilitzar, els processos de fabricació que millor s'adapten a l'objectiu del disseny, les normatives a seguir, les mesures a tindre en compte, l'ergonomia de l'envàs, així com també el cost total de fabricació i distribució del producte, amb la condició de poder introduir el producte en el mercat amb un envàs estètic, ergonòmic, funcional i sostenible que millore l'experiència del consumidor final.

PARAULES CLAU

Disseny; envàs; infusions; sostenible; funcional; imatge corporativa.

ABSTRACT

The main objective of this project is the design, analysis and development of a sustainable packaging for the storage of infusions, either in bulk or in single-dose bags.

To do this, a study will be made of the product format most in demand by the customer, by means of a preliminary market study of the companies, as well as of the different products in the same sector. This market study will also analyse the shortcomings and/or possible aspects to be improved in the packaging currently available, as a starting point for the implementation of improvements in the new design, as it is also intended to design a packaging whose manufacture and distribution are committed to the environmental impact, for example, by giving the packaging a second life.

On the other hand, the design of the corporate image of the company of the product will be carried out, applying the knowledge of graphic design studied in the Degree.

To carry out this project, a detailed study will be made of the materials to be used, the manufacturing processes that best adapt to the design objective, the regulations to be followed, the measures to be taken into account, the ergonomics of the packaging, as well as the total cost of manufacturing and distributing the product, in order to introduce the product on the market with an aesthetic, ergonomic, functional and sustainable packaging that improves the experience of the end consumer.

KEY WORDS

Design; packagings; infusions; sustainable; functional; corporate image.

DISEÑO, ANÁLISIS Y DESARROLLO DE UN ENVASE SOSTENIBLE PARA INFUSIONES



AUTORIZACIÓN PARA LA CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

En Valencia, a ..5... deJunio..... de ..2022....

D. / Dña. Carla Herraiz Piquer
(en adelante, "EL/A AUTOR/A") con NIF 20861422P
y domicilio en Notario Bonet, 10, Alzira, Valencia
(indicar domicilio completo).

MANIFIESTA

Primero. - Que es el/la Autor/a del trabajo fin de grado (*especificar el título*)
Diseño, análisis y desarrollo de un envase sostenible para infusiones.

Segundo. - Que el poster del mismo título corresponde a parte de dicho trabajo fin de grado.

Tercero. - Que

Está interesado/a en ceder a la Universitat Politècnica de València sus derechos de reproducción, distribución y comunicación pública del mencionado poster únicamente en base a las siguientes

No está interesado/a en ceder a la Universitat Politècnica de València sus derechos de reproducción, distribución y comunicación pública del mencionado poster únicamente en base a las siguientes
(marcar lo que proceda)

CLÁUSULAS

DEFINICIONES:

Poster: se entiende por tal, el resumen del trabajo fin de grado en formato cartón, incluyendo imágenes, que comprende un extracto estructurado del mismo.

1. OBJETO DEL ACUERDO

1.1 El/La Autor/a cede a la Universitat durante el periodo de vigencia del presente acuerdo, con carácter gratuito, los derechos de reproducción distribución y comunicación pública, del Poster, únicamente para:

- a) Reproducirlo de forma total o parcial, en un soporte cartón para su uso exclusivo por parte de la Universitat.
- b) Distribuir el Poster reproducido en formato papel en el caso de que la Universitat lo considerase oportuno.
- c) La comunicación pública o puesta a disposición, total o parcial, del poster para difusión a través de cualquier canal de comunicación analógico o digital.

1.2. El/La Autor/a podrá autorizar, en todo caso, la cesión de los derechos objeto del presente acuerdo a terceros. Respetando en todo caso la cesión realizada a la Universitat en la cláusula 1.1.

1.3. La cesión se efectúa con carácter no exclusivo a la Universitat Politècnica de València y dada la naturaleza intrínsecamente transfronteriza del medio utilizado en el caso de su comunicación pública, la cesión tendrá eficacia a nivel mundial.

2. GARANTÍAS.

2.1 El/La Autor/a garantiza que es titular de los derechos de propiedad intelectual, objeto de la presente cesión, en relación con el Poster y que, en consecuencia, tiene plenas facultades para realizarla a favor de la Universitat, y que lo establecido en este documento no infringe ningún derecho de terceros, sea la propiedad industrial, intelectual, secreto comercial o cualquier otro.

2.2 Sin perjuicio de cualquier otro derecho que le pueda corresponder, la Universitat podrá cesar en el uso del Poster en el caso de que un tercero haga prevaler cualquier derecho sobre toda o parte de los

mismos y/o el/la Autor/a no pueda garantizar el ejercicio pacífico de los derechos que son cedidos a la misma. Ambas partes se comprometen a comunicar a la otra, cuando llegue a su conocimiento, la existencia de cualquier reclamación de un tercero relacionada con los cursos multimedia.

3. DURACIÓN.

El acuerdo entrará en vigor el día de su firma. La cesión posee carácter gratuito y tendrá una duración de cinco años.

4. REGIMEN DE LA CESIÓN

La Universitat Politècnica de València no podrá ceder los derechos transmitidos en este documento sin el consentimiento explícito del Autor/a.

5. OBLIGACIONES DEL AUTOR/A.

El/la Autor/a deberá indicar inmediatamente a la Universitat cualquier error o incidencia de la que tenga conocimiento en relación con el Poster, con el objeto de que ésta pueda actuar en consecuencia.

6. PROPIEDAD INTELECTUAL.

6.1 La titularidad de los derechos morales y explotación de propiedad intelectual sobre los Posters, pertenece y seguirá perteneciendo al Autor/a. La Universitat Politècnica de València, adquiere únicamente los derechos que específicamente figuren en este acuerdo, y en particular los que se especifican en la Cláusula 1ª del acuerdo.

6.2 Por lo tanto, quedan excluidos de este acuerdo y reservados al Autor, cuantos derechos le correspondan con relación a modalidades de uso de los Posters no previstas en la cláusula primera, o que hayan de efectuarse en forma y condiciones distintas a las expresamente indicadas en esta cláusula.

7. FINALIZACIÓN DEL ACUERDO.

7.1 El acuerdo finalizará por el cumplimiento de la condición recogida en la anterior Cláusula 3, sin perjuicio de que cada una de las partes pueda instar la rescisión de este acuerdo de cesión en el caso que la otra parte incumpla cualquiera de las obligaciones derivadas del mismo. Asimismo, se podrá proceder a la resolución por mutuo acuerdo o por voluntad unilateral de una de las partes, siempre que se avise a la otra con una antelación mínima de un mes.

7.2 Con la finalización de esta autorización se producirá el cese inmediato en el ejercicio de los derechos cedidos y la Universitat Politècnica de València.

8. JURISDICCIÓN Y LEY APLICABLE.

El presente documento se registrá de conformidad con la legislación española en todas aquellas situaciones y consecuencias no previstas en forma expresa en el mismo y, en concreto, de acuerdo con las prescripciones de la legislación española sobre propiedad intelectual vigentes y demás legislación aplicable. En caso de surgir alguna discrepancia en el alcance, interpretación y/o ejecución de la presente autorización, las partes se someten a la competencia de los Juzgados y Tribunales de Valencia y sus superiores jerárquicos, con expresa renuncia a su fuero, de ser éste diferente.

Y en prueba de conformidad, el/la Autor/a firma la presente autorización, en lugar y la fecha indicados en la cabecera.

Firma del Autor/a:



D/Dª..... Carla Herraiz Piquer.....



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

CAMPUS D'ALCOI

DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y ORIGINALIDAD DEL TRABAJO FIN DE GRADO

D/Dña. Carla Herraiz Piquer

con DNI. 20861422P.. y estudiante del Grado de Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Productos en la Escuela Politécnica Superior de Alcoy de la Universidad Politécnica de Valencia, en relación con el Trabajo Final de Grado que presento para su exposición y defensa titulado Diseño, análisis y desarrollo de un envase sostenible para infusiones.....

.....
Declaro que asumo la originalidad de dicho trabajo y que todas las fuentes utilizadas para su realización han sido citadas debidamente.

Alcoy a .5.. de ...Junio..... de 2022..

Fdo.: Carla Herraiz Piquer

DISEÑO, ANÁLISIS Y DESARROLLO DE UN ENVASE SOSTENIBLE PARA INFUSIONES

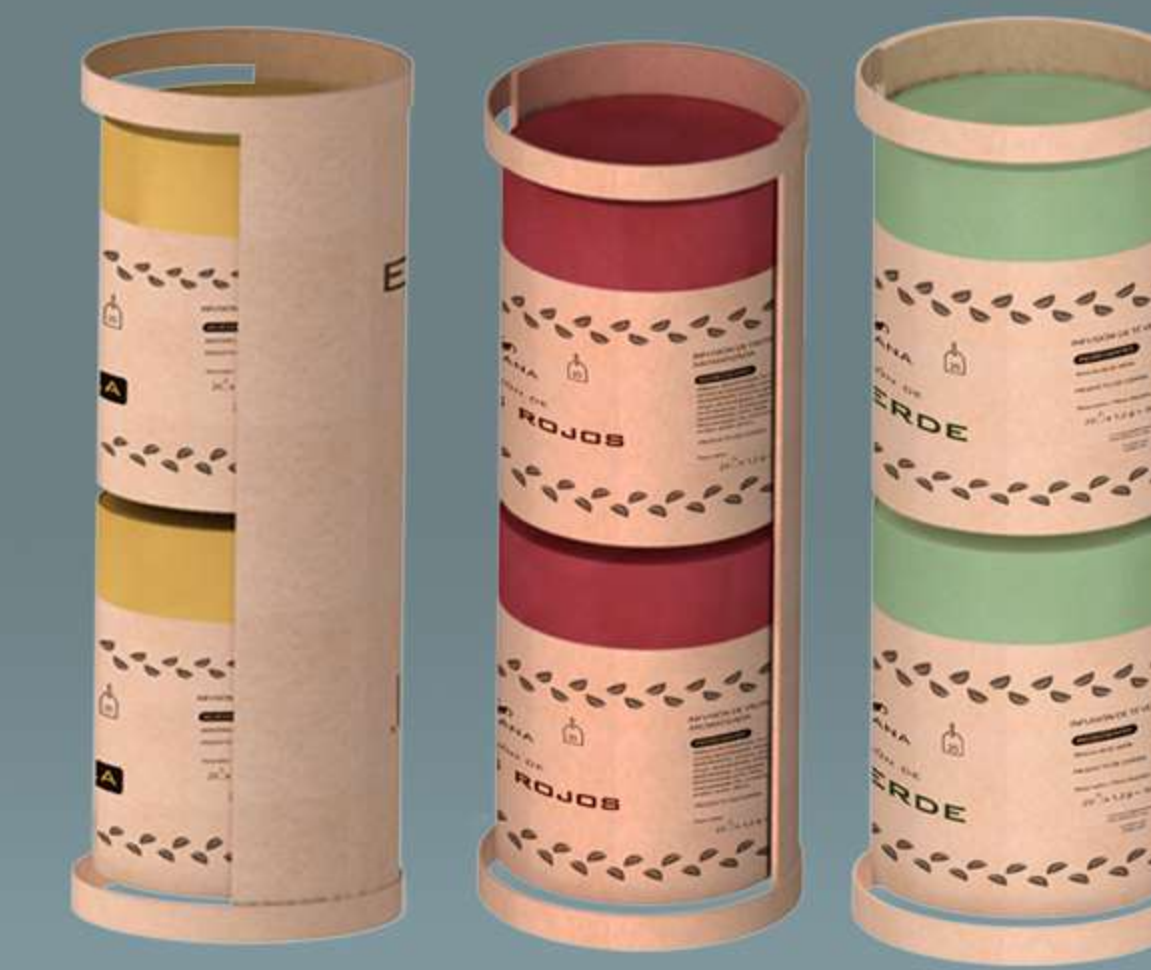
Conjunto de 2 envases primarios que se unen a un envase secundario o expositor con tal de ofrecer la posibilidad de reutilizar los envases para alargar su vida útil.

Estos envases primarios están hechos de cartón Kraft reciclado con polímero PLA para el mantenimiento y conservación de la calidad de las infusiones. Son reutilizables y reciclables.



ERBANA

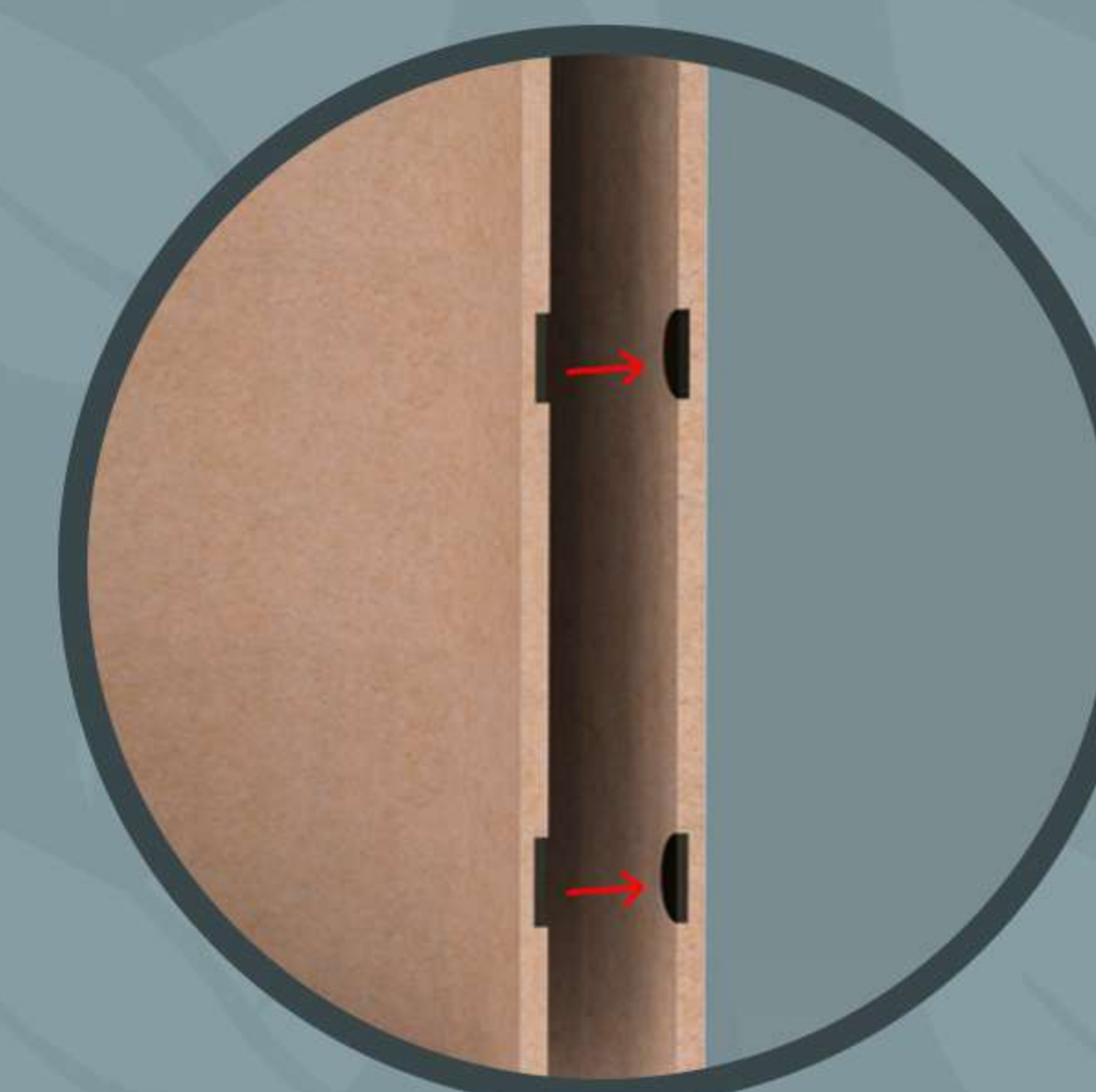
Se diseña la imagen corporativa de la empresa.



En la tienda online se puede obtener el conjunto personalizado al gusto tanto en tipo de infusión como en formato (granel o bolsita monodosis).



El color de la tapa permite identificar a simple vista el tipo de infusión que almacena en su interior y el formato de la infusión se observa en la etiqueta del cuerpo del envase.



Gracias a los imanes que contienen el envase primario y el expositor, estos dos pueden unirse sin ningún tipo de esfuerzo.

Estos imanes son capaces de soportar hasta 460 gramos en cada envase.

ÍNDICE DEL PROYECTO

MEMORIA	11
1. OBJETO Y JUSTIFICACIÓN	12
1.1 OBJETO.....	12
1.2 JUSTIFICACIÓN.....	12
2. ANTECEDENTES.....	13
2.1 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO A ENVASAR.....	13
2.2 EL RECICLAJE Y SU IMPACTO AMBIENTAL.....	16
2.3 EL IMPACTO DE LAS INFUSIONES EN EL MEDIO.....	20
2.4 ECODISEÑO Y PACKAGING SOSTENIBLE.....	22
2.5 IMAGEN CORPORATIVA DE UNA EMPRESA.....	27
2.6 ESTUDIO DE MERCADO	29
2.6.1. Venta de infusiones en monodosis.....	29
2.6.2. Venta de infusiones a granel	37
2.6.3. Venta de envases para infusiones.....	40
2.6.4 Resultado del estudio.....	44
3. NORMATIVA Y REFERENCIAS.....	47
3.1 DISPOSICIONES LEGALES Y NORMAS APLICADAS.....	47
3.2 PROGRAMAS INFORMÁTICOS.....	51
4. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS	53
5. REQUISITOS DEL DISEÑO	54
5.1 REQUISITOS DE LA IMAGEN CORPORATIVA.....	54
5.2 REQUISITOS DEL ENVASE.....	54
5.2.1 Funciones del producto.....	56
6. ANÁLISIS DE LAS SOLUCIONES.....	64
6.1 EMPRESA.....	64
6.1.1 Nombre de la empresa.....	64
6.1.2 Imagen corporativa de la empresa	65
6.2 ENVASE.....	73
6.3 REDISEÑO DEL ENVASE	79
7. RESULTADO FINAL.....	82
7.1 DIMENSIONES PREVIAS.....	82



7.2 DISEÑO ESTRUCTURAL.....	90
7.3 DISEÑO GRÁFICO.....	95
8. CONCLUSIÓN.....	111
9. BIBLIOGRAFÍA.....	112
ANEXOS	116
ANEXO I. ESTUDIO DE MERCADO	117
ANEXO II. ANÁLISIS DE LAS SOLUCIONES.....	142
a. EMPRESA.....	142
A. Nombre de la empresa	142
B. Imagen corporativa	143
b. Envase	154
ANEXO III. ERGONOMÍA.....	160
ANEXO IV. DIMENSIONADO PREVIO	164
ANEXO V. ESQUEMA DE DESMONTAJE Y DIAGRAMA SISTÉMICO.....	167
a. ESQUEMA DE DESMONTAJE.....	167
b. DIAGRAMA SISTÉMICO.....	168
ANEXO VI. ELECCIÓN DE MATERIALES.....	169
ANEXO VII. PROCESOS DE FABRICACIÓN.....	179
a. MAQUINÁRIA.....	183
ANEXO VIII. VIABILIDAD TÉCNICA Y FÍSICA	188
a. EXPLOSIONADO	188
b. SECUENCIA DE MONTAJE	189
ANEXO IX. ANÁLISIS ESTRUCTURAL.....	191
ANEXO X. DISTRIBUCIÓN.....	201
ANEXO XI. PLAN DE ACCIÓN	211
BIBLIOGRAFÍA ANEXOS.....	213
PLANOS	214
1. PLANO CONJUNTO GENERAL.....	215
2. PLANO SUBCONJUNTO 1	216
3. PLANO DE DESPIECE 1.1	217
4. PLANO DE DESPIECE 1.2	218
5. PLANO DE DESPIECE 1.3	219
6. PLANO SUBCONJUNTO 2.....	220
7. PLANO DE DESPIECE 2.1	221
8. PLANO DE DESPIECE 2.2	222

9. PLANO SUBCONJUNTO 3.....	223
10. PLANO DE DESPIECE 3.1	224
11. PLANO DE DESPIECE 3.2	225
12. PLANO DE CONSTRUCCIÓN 2.1.....	226
PROTOTIPOS, MAQUETAS Y/O MODELOS	227
PLIEGO DE CONDICIONES	235
ESTADO DE MEDICIONES / PRESUPUESTO.....	254

ÍNDICE DE FIGURAS

Fig. 1- Infusiones	13
Fig. 2- Bolsitas monodosis para infusiones	14
Fig. 3- Cápsulas monodosis para infusiones	15
Fig. 4- Infusiones a granel	16
Fig. 5- Proceso de reciclado	17
Fig. 6- Ruta de los residuos	19
Fig. 7- Ruta de separación	19
Fig. 8- Bolsas individuales de plástico en las infusiones monodosis	21
Fig. 9- Envoltorios individuales en infusiones CuidaTé	22
Fig. 10- Principios del Ecodiseño	23
Fig. 11- Packaging sostenible	24
Fig. 12- Materiales sostenibles	26
Fig. 13- Packaging sostenible y atractivo	27
Fig. 14- Ejemplos de Imagen Corporativa de una empresa	28
Fig. 15- Encuesta frecuencia de consumo de infusiones	45
Fig. 16- Encuesta formato de compra de infusiones	45
Fig. 17- Encuesta lugar de compra infusiones	46
Fig. 18- Boceto 1 Logos	65
Fig. 19- Boceto 2 Logos	66
Fig. 20- Boceto 3 Logos	66
Fig. 21- Boceto 4 Logos	66
Fig. 22- Boceto 5 Logos	67
Fig. 23- Gráfico votos de la encuesta para Logo	68
Fig. 24- Logo final	68
Fig. 25- Partes de la hoja	69
Fig. 26- Inspiración símbolo Logo	69
Fig. 27- Símbolo Logo	69
Fig. 28- Encuadre de la tipografía	70
Fig. 29- Tipografía elegida	70
Fig. 30- Estudio cromático Logo principal	71
Fig. 31- Logo principal con color	72
Fig. 32- Estudio cromático Logo secundario	72
Fig. 33- Boceto 1 Envase	73
Fig. 34- Boceto 2 Envase	74
Fig. 35- Boceto 3,4 y 5 Envase	75
Fig. 36- Boceto 6 Envase (1)	76
Fig. 37- Boceto 6 Envase (2)	76
Fig. 38- Boceto elegido para desarrollar	78
Fig. 39- Rediseño del envase	79
Fig. 40- Rediseño 2 envase con imanes	80
Fig. 41- Cotas funcionales 1.1 Cilindro exterior	83
Fig. 42- Cotas funcionales 1.2 Cilindro interior	84
Fig. 43- Cotas funcionales 1.3 Tapadera cuerpo	85
Fig. 44- Cotas funcionales 2.1 Expositor	86
Fig. 45- Cotas funcionales 2.2 Cilindro base	87
Fig. 46- Cotas funcionales 3.1 Cilindro tapa	88
Fig. 47- Cotas funcionales 3.2 Tapadera tapa	89
Fig. 48- Diseño estructural pieza 1.2 Cilindro interior	90

Fig. 49- Diseño estructural pieza 1.1 Cilindro exterior	90
Fig. 50- Diseño estructural pieza 1.4 y 2.3 Imanes	90
Fig. 51- Diseño estructural pieza 1.3 Tapadera cuerpo y 3.2 Tapadera tapa.....	90
Fig. 52- Diseño estructural pieza 2.2 Cilindro base	91
Fig. 53- Diseño estructural pieza 2.1 Expositor	91
Fig. 54- Diseño estructural pieza 3.1 Cilindro tapa	91
Fig. 55- Diseño estructural Subconjunto 2	92
Fig. 56- Diseño estructural Subconjunto 1	92
Fig. 57- Diseño estructural Subconjunto 3	92
Fig. 58- Diseño estructural Conjunto general	93
Fig. 59- Aplicación de material al conjunto	94
Fig. 60- Diseño de etiqueta envase primario Frutos rojos	96
Fig. 61- Envase primario con etiqueta Frutos rojos	97
Fig. 62- Diseño etiqueta envase primario Manzanilla	98
Fig. 63- Envase primario con etiqueta Manzanilla	99
Fig. 64- Diseño etiqueta envase primario Té verde	100
Fig. 65- Envase primario con etiqueta Té verde	101
Fig. 66- Diseño etiqueta expositor.....	102
Fig. 67- Expositor con etiqueta.....	103
Fig. 68- Conjunto de los tres tipos de envases.....	104
Fig. 69- Página web (1)	105
Fig. 70- Página web (2)	105
Fig. 71- Red social Instagram (1).....	106
Fig. 72- Red social Instagram (2).....	107
Fig. 73- Cartel	107
Fig. 74- Taza.....	108
Fig. 75- Tarjeta informativa.....	108
Fig. 76- Bolsita de infusión	109
Fig. 77- Pin.....	109
Fig. 78- Bolsa de papel.....	110
Fig. 79- Bolsa de tela.....	110
Fig. 80- Tipos de fuentes tipográficas	117
Fig. 81- Variable tipográfica por peso o grosor	117
Fig. 82- Variable por expansión de letras	117
Fig. 83- Variable por inclinación de letras	118
Fig. 84- Ejemplos Logotipo	118
Fig. 85- Ejemplos Isotipo o Isotopo	118
Fig. 86- Ejemplos Imagotipo.....	119
Fig. 87- Ejemplos Isologo	119
Fig. 88- Encuesta Edad	135
Fig. 89- Encuesta Sexo	135
Fig. 90- Encuesta Consumo.....	136
Fig. 91- Encuesta Frecuencia de consumo	137
Fig. 92- Encuesta Formato de compra.....	137
Fig. 93- Encuesta Justificación del formato	139
Fig. 94- Encuesta Lugar de compra.....	140
Fig. 95- Encuesta Tipo de envase de compra	140
Fig. 96- Encuesta sobre la Sostenibilidad del envase	141
Fig. 97- Encuesta opinión sobre reutilizar el envase	141
Fig. 98- 1ª idea nombre empresa.....	144
Fig. 99- 2ª idea nombre empresa.....	145

Fig. 100- Bocetos símbolos	146
Fig. 101- Encuesta Logo edad	147
Fig. 102- Encuesta Logo bocetos 1	147
Fig. 103- Bocetos 1: Logo simple.....	148
Fig. 104- Encuesta Logo bocetos 2	148
Fig. 105- Bocetos 2: Logo simple + taza.....	149
Fig. 106- Encuesta Logo bocetos 3	150
Fig. 107- Bocetos 3: Logo taza simple.....	150
Fig. 108- Encuesta Logo bocetos 4	151
Fig. 109- Bocetos 4: Logo taza raíz	151
Fig. 110- Encuesta Logo bocetos 5	152
Fig. 111- Bocetos 5: Logo taza hojas.....	152
Fig. 112- Encuesta Logo boceto favorito	153
Fig. 113- Bocetos finalistas	153
Fig. 114- Unificación de bocetos y boceto final	154
Fig. 115- Boceto 1º Rediseño envase.....	155
Fig. 116- Expositor en 3D SolidWorks 1ºRediseño	155
Fig. 117- Envase primario en 3D SolidWorks 1ºRediseño	156
Fig. 118- Conjunto envase en 3D SolidWorks 1ºRediseño	156
Fig. 119- 2º Rediseño envase	157
Fig. 120- Moldeado 3D 2º Rediseño envase (1).....	157
Fig. 121- Moldeado 3D 2º Rediseño envase (2).....	158
Fig. 122- Rediseño 3º envase con imanes	159
Fig. 123- Principales medidas de la mano (Según Norma DIN 33 402 2ª parte)	160
Fig. 124- Tabla con las principales medidas de la mano (Según Norma DIN 33 402 2ª parte).....	161
Fig. 125- Medidas ergonómicas para el diámetro exterior del envase	161
Fig. 126- Medidas ergonómicas para la altura total del envase	162
Fig. 127- Ángulo del campo visual humano.....	162
Fig. 128- Envase Roquette.....	164
Fig. 129- Envase Ilerna	165
Fig. 130- Envase Ship	166
Fig. 131- Esquema de desmontaje envase	167
Fig. 132- Diagrama sistémico 1ª secuencia.....	168
Fig. 133- Diagrama sistémico 2ª secuencia.....	168
Fig. 134- Gráfica biodegradable vs. Reciclaje	170
Fig. 135- Materiales que cumplen el requisito	171
Fig. 136- Gráfica Moldeabilidad vs. Agua dulce	172
Fig. 137- Gráfica Ratio de toxicidad vs. Huella de CO ₂ , reciclado (kg/kg).....	173
Fig. 138- Precio (€/kg) vs. Densidad (kg/m ³)	174
Fig. 139- Material cartón Kraft.....	176
Fig. 140- Material Polímero PLA	177
Fig. 141- Proceso de fabricación del tubo de cartón	179
Fig. 142- Adición del adhesivo	179
Fig. 143- Formado del tubo	180
Fig. 144- Cortado del tubo.....	180
Fig. 145- Impresión por Serigrafía en tubos	181
Fig. 146- Estampado en caliente.....	182
Fig. 147- Proceso de la moldeadora de tubos.....	182
Fig. 148- Formadora de tubos de cartón UNIFLEX.....	183
Fig. 149- Troqueladora automática TMZ QWT-161.....	184



Fig. 150- Máquina de Serigrafía cilíndrica/oval/plana S400	185
Fig. 151- Máquina moldeadora de tubos	186
Fig. 152- Explosionado del envase	188
Fig. 153- Ensamblaje secuencia 1	189
Fig. 154- Ensamblaje secuencia 2 (1)	190
Fig. 155- Ensamblaje secuencia 2 (2)	190
Fig. 156- Datos obtenidos de AutoCAD para el cálculo del CDG del envase	194
Fig. 157- Representación del CDG en AutoCAD	195
Fig. 158- Prototipo pieza 1.2 Cilindro interior (1)	196
Fig. 159- Prototipo pieza 1.2 Cilindro interior (2)	197
Fig. 160- Gramos llenado a granel	197
Fig. 161- Peso del prototipo vacío	198
Fig. 162- Bolsita monodosis utilizada	198
Fig. 163- Llenado del prototipo con bolsitas monodosis	199
Fig. 165- Posición adecuada 6 envases (2)	201
Fig. 164- Posición adecuada 6 envases	201
Fig. 166- Posición inadecuada 6 envases	202
Fig. 167- Pallet Europeo	202
Fig. 168- Tráiler Box medidas	203
Fig. 169- Dimensiones específicas Tráiler Box	203
Fig. 170- Introducción de las medidas en el programa Quick Pallet Maker	204
Fig. 171- Optimización de las cajas en pallets	205
Fig. 172- Introducción de las medidas del camión en el programa	205
Fig. 173- Llenado del contenedor del camión Tráiler box	206
Fig. 174- Introducción de medidas, altura máxima 1.350 mm	207
Fig. 175- Optimización de las cajas en pallets	207
Fig. 176- Llenado del camión opción 2	208
Fig. 177- Introducción de medidas, altura 900 mm	209
Fig. 178- Optimización de las cajas en pallet opción 3	209
Fig. 179- Llenado del contenedor opción 3	210
Fig. 180- Renders 3 tipos	227
Fig. 181- Render manzanilla	228
Fig. 182- Manzanilla con bolsita monodosis	228
Fig. 183- Render frutos rojos	229
Fig. 184- Render frutos rojos con bolsita monodosis	229
Fig. 185- Render conjunto té verde	230
Fig. 186- Render té verde con bolsita monodosis	230
Fig. 187- Conjunto de envases de los 3 tipos	231
Fig. 188- Conjunto envase personalizado	232
Fig. 189- Render detalle imanes 1.4 y 2.3 separador	233
Fig. 190- Render detalle imanes 1.4 y 2.3 unidos	234
Fig. 191- Ficha de patronaje piezas 1.3 Tapadera cuerpo y 3.2 Tapadera tapa	255
Fig. 192- Ficha de patronaje 2.1 Expositor	256
Fig. 193- Perímetro pieza 1.1 Cilindro exterior	257
Fig. 194- Perímetro pieza 2.2	258
Fig. 195- Perímetro pieza 1.2 Cilindro interior	259
Fig. 196- Perímetro pieza 3.1	260
Fig. 197- Ficha técnica Imanes	261

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1- Criterio de valoración de la Clase F para el Pliego de Condiciones Funcionales de Uso y Estético.....	61
Tabla 2- Criterio de valoración del VI para el Pliego de Condiciones Funcionales de Uso y Estético	61
Tabla 3- Pliego de Condiciones Funcionales de Uso y Estético	63
Tabla 4- Votos encuesta Logo	67
Tabla 5- Importancia necesidades para VTP envase.....	77
Tabla 6- VTP Bocetos envase.....	78
Tabla 7-Comparaciones de la Manzanilla.....	119
Tabla 8- Marcas de infusiones en los supermercados	122
Tabla 9- Consumo por sexo	136
Tabla 10-Hombres que consumen o no	136
Tabla 11- Mujeres que consumen o no.....	136
Tabla 12- Análisis consumo diario	138
Tabla 13- Análisis consumo semanal	138
Tabla 14- Análisis consumo cada 6 meses	138
Tabla 15- Análisis ya no consumo	138
Tabla 16- Características para nombre de empresa	142
Tabla 17- Clasificación de materiales según los requisitos	175
Tabla 18- Peso pieza 1.1 Cilindro exterior	191
Tabla 19-Peso pieza 1.2 Cilindro interior	191
Tabla 20- Peso pieza 1.3 Tapadera cuerpo.....	192
Tabla 21- Peso pieza 1.4 Imanes Ø6 x 0,75 mm	192
Tabla 22- Peso pieza 2.1 Expositor	192
Tabla 23- Peso pieza 2.2 Cilindro base	192
Tabla 24-Peso pieza 2.3 Imanes Ø6 x 0,75 mm.....	193
Tabla 25- Peso pieza 3.1 Cilindro Tapa	193
Tabla 26- Peso pieza 3.2 Tapadera Tapa	193
Tabla 27- Peso total del envase	194
Tabla 28- Peso envase primario	199
Tabla 29- Peso total del conjunto envase lleno a granel	200
Tabla 30- Peso total envase lleno en monodosis	200
Tabla 31- Presupuesto Plan de acción	212
Tabla 32- Presupuesto estimado fase de diseño	254
Tabla 33- Total de láminas de cartón Kraft con PLA 1mm.....	255
Tabla 34- Total láminas cartón Kraft 2 mm.....	256
Tabla 35- Total bobinas papel Kraft	259
Tabla 36- Total bobinas papel Kraft con PLA	261
Tabla 37- Total imanes	261
Tabla 38- Precio total de la materia prima	262
Tabla 39- Presupuesto fabricación Pieza 1.1	265
Tabla 40- Presupuesto fabricación Pieza 1.2	266
Tabla 41- Presupuesto fabricación pieza 1.3.....	266
Tabla 42- Presupuesto de fabricación Pieza 2.1	267
Tabla 43- Presupuesto fabricación Pieza 2.2	267
Tabla 44- Presupuesto fabricación Pieza 3.1	268
Tabla 45- Presupuesto fabricación Pieza 3.2	269
Tabla 46- Presupuesto fabricación Subconjunto 1	270



Tabla 47- Presupuesto fabricación Subconjunto 2	271
Tabla 48- Presupuesto fabricación Subconjunto 3	271
Tabla 49- Presupuesto ensamblar Conjunto general	272
Tabla 50- Presupuesto procesos de fabricación	272
Tabla 51- Presupuesto final estimado.....	273





MEMORIA

1. OBJETO Y JUSTIFICACIÓN

1.1 OBJETO

El objeto para este proyecto consiste en el diseño y desarrollo de un envase sostenible para almacenar y conservar infusiones, bien sea a granel o en monodosis. Para ello se analizarán todos los aspectos de diseño necesarios para la creación de este. Además se diseñará la imagen corporativa de la empresa, utilizando los conocimientos de diseño gráfico.

1.2 JUSTIFICACIÓN

Se pretende crear un envase el cual sea respetuoso con el medio ambiente en todos sus aspectos, utilizando materiales que o bien sean reciclables o biodegradables, o bien sean resistentes y duraderos con la finalidad de alargar la vida útil del envase. Se tendrá en cuenta los aspectos de Ecodiseño, para el diseño y concepción del envase, siguiendo además la normativa referente a dichos envases.

2. ANTECEDENTES

2.1 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO A ENVASAR

Las infusiones son un tipo de bebida natural que se obtienen de las partes blandas y secas de hojas, flores o frutos de diversas plantas. Estas se introducen en agua hirviendo y se las deja reposar, de esta forma se obtiene una bebida que presenta un sabor, color, olor y nutrientes o sustancias características de la planta escogida. Este método para obtener determinadas sustancias de elementos naturales ha sido usado desde hace milenios de años por distintas culturas para extraer las propiedades y los beneficios de las plantas. Tradicionalmente se han bebido por su sabor y por sus propiedades medicinales, ya que en mayor o menor medida, tienen un efecto diurético sobre el organismo humano.



Fig. 1- Infusiones

Existen distintos tipos de infusiones, entre otros destacan los siguientes:

- El Té es una de las infusiones más tradicionales, siendo conocido por sus propiedades estimulantes al contener teína. Hay muchos tipos de té, como son el té verde, negro, rojo, blanco, etc.
- Manzanilla, es una infusión muy conocida, especialmente por su capacidad para proteger y mejorar los problemas digestivos.
- La Valeriana se caracteriza por inducir efectos sedantes y relajantes, ayudando a mejorar el sueño y combatir la fatiga.
- La Tila es similar a la Valeriana pero se elabora a partir de las hojas de tilo.
- Menta, contribuye a mejorar la digestión y reducir los gases.
- Jengibre, se elabora con la raíz del jengibre, es ligeramente picante y se caracteriza por sus propiedades antiinflamatorias y por favorecer la circulación sanguínea.

Además de que tipos de infusiones existen, también destacar que tipos de formatos se pueden encontrar en el mercado. Estos formatos se clasifican en venta de infusiones en monodosis o a granel. Las infusiones monodosis cabe diferenciarlas en dos tipos, bolsitas y cápsulas.

Por un lado, las bolsitas monodosis son las más populares, actualmente son las más utilizadas ya que el infusionado es más rápido, prácticamente instantáneo. Esta bolsita fue inventada en el siglo XX, cuando un mercader estadounidense envió a varios clientes unas muestras de té envueltas en pequeñas bolsas de seda. Los clientes, en lugar de abrir la bolsa, la introdujeron directamente en el agua hirviendo, lo cual encontraron una manera útil e innovadora de preparar el té. Normalmente, suelen estar hechas de papel de filtro, muselina de algodón o plástico de calidad alimentaria como el nailon, PLA o plástico a base de maíz.

También ha variado la forma de las bolsitas a lo largo de los años, empezando por las de forma de saco, más tarde las hicieron planas y rectangulares. En las últimas décadas, redondas y piramidales, aunque los investigadores han demostrado que la forma no importa, sino que importa el tamaño, siendo las más adecuadas y las de mejor opción las formas tridimensionales como son las piramidales.



Fig. 2- Bolsitas monodosis para infusiones

Las ventajas de las bolsitas para infusiones son:

- Cantidad exacta:

La bolsita de infusión tiene la cantidad exacta para elaborar una infusión, garantizando un sabor bueno y equilibrado, además que es muy cómodo y rápido de preparar.

- Fácil de manejar:

Muchas de las bolsitas se componen de un cordel para facilitar el manejo, ayudando a introducir la bolsita en el agua y extraerla al terminar.

- Limpieza:

Al preparar la infusión hay mayor limpieza ya que no se necesita ningún colador ni herramientas para elaborar la infusión. Además la infusión queda también más limpia, sin ningún residuo.

Por otro lado, las cápsulas son el formato más actual, inventadas en el 2001. Es más común verlas para el café, aunque actualmente también las hay para las infusiones. La mayoría de las cápsulas están hechas de aluminio, aunque también las hay de plástico e incluso de papel. Al igual que las bolsitas monodosis, este formato también se caracteriza por su rapidez, sencillez y comodidad, sin embargo, se necesita tener una máquina cafetera y las cápsulas deben ser compatibles con dicha máquina. Es por esto por lo que se trata también de un método económicamente más caro.



Fig. 3- Cápsulas monodosis para infusiones

Las infusiones a granel es el formato tradicional, la principal ventaja es la composición, ya que es más natural, mantiene mejor las propiedades mostrando las hojas enteras o cortadas en trozos grandes, esto hace que las propiedades se liberen mejor al infusionarse, notando así la calidad de la infusión en su aroma y su intenso sabor. Es por esto por lo que muchos de los apasionados de las infusiones optan por este formato, siendo también más económico si se compra en grandes cantidades.



Fig. 4- Infusiones a granel

2.2 EL RECICLAJE Y SU IMPACTO AMBIENTAL

Para poder entender el por qué se lleva a cabo este proyecto, es necesario explicar que es el reciclaje y lo que ello conlleva.

Hoy en día la sociedad es más consumista y las personas satisfacen sus necesidades adquiriendo los productos que necesitan. Los productos que se compran, normalmente se encuentran envasados, empaquetados o embolsados, es por esto por lo que aparte del propio producto, también llevan plásticos, papel, cartón y otros tipos de materiales de embalaje que simplemente son desechados por su falta de utilidad. Conforme pasa el tiempo, los productos se van reemplazando, ya sea por su deterioro, porque se ha estropeado, porque se ha acabado su vida útil o simplemente porque ya no se necesita. Con todo esto, se genera gran cantidad de residuos de todo tipo, los cuales se liberan al medio ambiente produciendo un gran problema de contaminación que afecta negativamente a los ecosistemas. Con la actual sobreexplotación de los recursos naturales, se genera una escasez de estos debido a la superpoblación que hay en el planeta lo que hace que la demanda de los recursos sea cada vez mayor.

El reciclaje es el proceso mediante el cual los desechos se convierten en nuevos productos o en recursos materiales con los que fabricar otros productos. Los residuos son sometidos a un proceso de transformación eco-ambiental con tal de poder ser aprovechados, reduciendo el consumo de materias primas y ayudando a eliminar residuos. Es por esto por lo que es beneficioso para el medioambiente, como explica **Ranjit Baxi**, presidente y fundador de la **Global Recycling Foundation**: *“Hablamos de un esfuerzo colectivo y un asunto crucial para el futuro del planeta porque nadie puede actuar de forma*

aislada. Es imperativo que involucremos a la población más amplia posible, desde líderes mundiales a empresas y personas, sin importar dónde se encuentren". (ref:1)

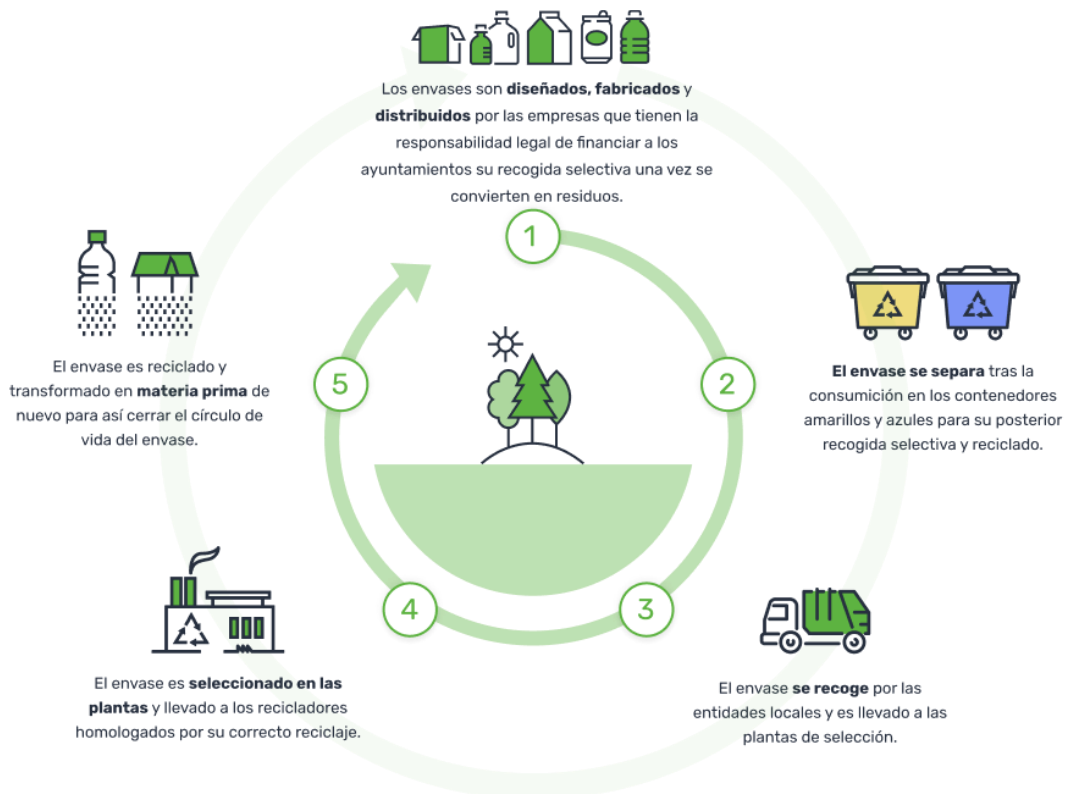


Fig. 5- Proceso de reciclado

Hay tres tipos de reciclaje:

- El reciclaje primario o de circuito cerrado: Convierte los materiales en los mismo materiales, como el papel en más papel y las latas de refresco en más latas de refresco.
- El reciclaje secundario: Transforma un producto desechado en otros objetos aunque son fabricados con el mismo material.
- El reciclaje terciario o químico: Descompone químicamente los materiales para producir con ellos algo muy diferente.

Cabe destacar la diferencia entre reciclar y reutilizar, donde se entiende por reutilizar al aprovechamiento de un determinado objeto o producto para otro uso, sin la necesidad de someterlo a un proceso físico-químico de transformación, como por ejemplo utilizar un bote de conserva como posalápices. Mientras que en el reciclaje se hace una transformación de los residuos mediante procesos que convierten los desechos en nuevos productos o materiales.

El reciclaje es importante, por no decir imprescindible, para el planeta por que conserva los recursos naturales y reduce la sobreexplotación de materias primas protegiendo así los hábitats. Además contribuye a economizar la energía ya que los productos reciclados prescinden de varios de los pasos necesarios en los procesos de fabricación, es decir, se necesita menos energía para transformar materiales reciclados ya disponibles que para extraer, refinar, transportar y procesar materias primas.

Según el **Instituto Nacional de la Salud de Estados Unidos**, *“se precisa un 95% menos de energía para reciclar aluminio que para fabricarlo a partir de materias primas, mientras que el uso de chatarra de acero en lugar de mineral virgen para fabricar acero nuevo requiere un 40% menos de agua y genera un 97% menos de desechos mineros”*. *“El acero reciclado ahorra un 60% de energía en la producción; los periódicos reciclados, un 40%; los plásticos reciclados, un 70%; y el vidrio reciclado, un 40%”*. (ref.2)

De esta forma, evitar ciertos procesos como el refinado y la transformación industrial de las materias primas, junto con el ahorro de energía, contribuye notablemente a disminuir la emisión de gases de efecto invernadero (GEI) como son el dióxido de carbono (CO₂, principal causante del calentamiento global), además de la contaminación del aire, el suelo y el agua.

Los principales beneficios ambientales del reciclado son:

- Ahorro de energía.
- Ahorro de recursos naturales.
- Disminución de la contaminación y daño a los ecosistemas derivado de la explotación de los recursos.
- Reducción de la cantidad de basura destinada a los **rellenos sanitarios***¹
- Protección del medio ambiente.
- Prolongación de la vida de los materiales con diferentes usos.
- Reducción de la emisión de gases efecto invernadero.
- Disminución de la cantidad de energía consumida comparado con plástico virgen.
- Reducción del volumen de residuos que hay que eliminar.

Hay dos destinos que pueden tener los residuos que se generan: uno es para la creación de composta (abono), destinado a los residuos orgánicos; y el otro, para reciclaje, esto es para los productos inorgánicos, que se reincorporan a la cadena productiva.

LA RUTA DE LOS RESIDUOS

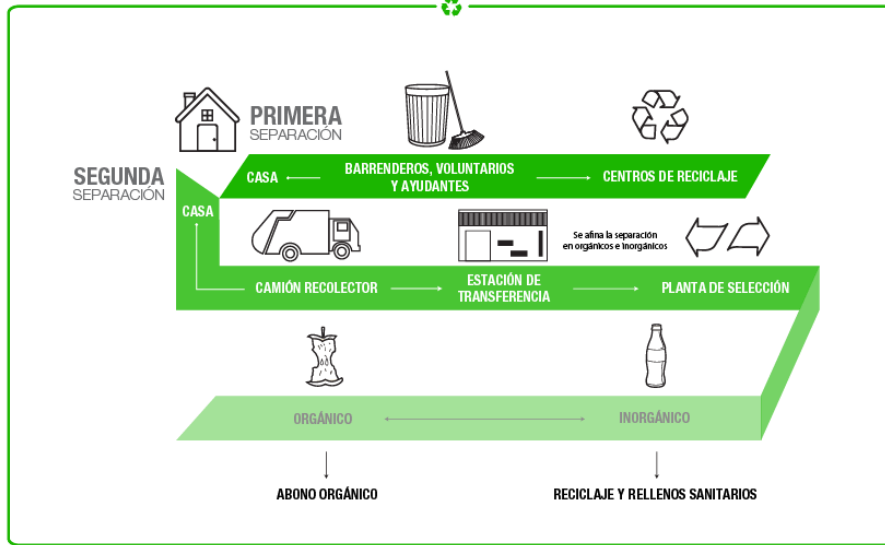


Fig. 6- Ruta de los residuos

Una vez que están en el camión recolector, los residuos sólidos, sean orgánicos o inorgánicos, se llevan a la estación de transferencia, donde se trasladan de los camiones recolectores a vehículos de gran tonelaje.

LA RUTA DE SEPARACIÓN



Fig. 7- Ruta de separación

En el caso de los residuos orgánicos, se juntan con otros del mismo tipo para ser trasladados a una planta de compostaje, donde son transformados en abono. Mientras que los residuos inorgánicos se llevan a una planta de selección, donde se recuperan materiales que se puedan aprovechar (ej.: plástico, papel, cartón, vidrio, aluminio, cobre,

etc.). El resto de los residuos sólidos, si no se separan adecuadamente, se convierten en basura, perdiendo la posibilidad de ser reutilizados. Terminan en rellenos sanitarios, o en los peores casos, contaminado el aire, el suelo y el agua.

Ecoembes, la entidad que gestiona en España los residuos de los contenedores amarillos y azules, en su informe de resultados sobre el reciclaje en España en 2017, indica que se recicla el 69,7% de los envases de plástico consumidos en los hogares, esto quiere decir que el resto es enviado a los vertederos y son desechados habiéndolos utilizado una sola vez. (ref.3)

En España se genera en torno a 137,8 millones de toneladas de residuos, de los cuales, 122 millones de toneladas fueron gestionados en empresas de tratamiento final en 2018. Del total de los residuos que son tratados, el 48,3 % terminan en el vertedero; frente al 38,7 % que son reciclados, el 10% que son reutilizados y el 3% que acaban incinerados.

Según una encuesta realizada a 8.800 individuos en 2020 por **Catchment** para **Ecoembes**, refleja que 8 de cada 10 españoles afirma reciclar en casa y el 82,3% dice tener varios cubos para separar sus residuos. Se traduce en que 38,9 millones de españoles se declaran “recicladores”, 2 millones más que en 2019. (ref.4)

También lo ha expuesto la directora general de **Cicloplast, Isabel Goyena**, en una rueda de prensa de 2020, de la **European Plastic Recycling and Recovery Organization (EPRO)**, afirmó que en España se reciclaron 769.000 toneladas de plástico comercial, y que de las 930.000 toneladas de plásticos domésticos generados, se reciclaron 616.282 toneladas. (ref.5)

2.3 EL IMPACTO DE LAS INFUSIONES EN EL MEDIO

Muchos de los supermercados y de las grandes cadenas de alimentación han empezado ya su lucha contra el plástico, cada vez son más los clientes que exigen a *Mercadona, Carrefour o Lidl*, entre otros, que dejen de utilizar envases de plásticos y opten por envases de materiales biodegradables para así poder ayudar a luchar contra el cambio climático. Aunque, la realidad es que algunos productos o alimentos necesitan del plástico para conservar sus propiedades, por tratarse de un material que como bien explicó **Gemma del Caño**, farmacéutica especialista en seguridad alimentaria y divulgadora, “tiene la extraordinaria ventaja de ser, inerte, resistente e imputrescible”. (ref.6)

Esto es lo que pasa con las infusiones, donde algunos de los supermercados como es el caso de *Mercadona*, la cadena de supermercados dirigida por **Juan Roig**, ha

comercializado con gran éxito una línea de infusiones saludables. Sin embargo, algunos de los clientes no entienden que se incluya el plástico para proteger las bolsitas, así ha sido reprochado por una usuaria a través de Twitter: “@Mercadona supuestamente quiere eliminar los plásticos, ...pero pone en bolsas individuales de plásticos las infusiones. #decepción”. (ref.7)



Fig. 8- Bolsas individuales de plástico en las infusiones monodosis

Y es que como bien se ha explicado en el apartado anterior, estas bolsitas de plásticos si no se reciclan bien pueden ser muy perjudiciales para el medio ambiente, pudiendo producir un gran impacto en la atmosfera y en los ecosistemas.

Mercadona, considera que es necesario este envoltorio de plástico en las infusiones para así mantener los aromas y aceites esenciales, que es lo que caracteriza al producto, además sirve como protección contra oxidaciones y agentes externos que puedan mermar la calidad del producto. Ocurre lo mismo con la empresa *CuidaTé*, la cual no ha dudado en utilizar esos envoltorios de plástico para proteger sus infusiones. (ref.8)



Fig. 9- Envoltorios individuales en infusiones CuidaTé

Además de estos envoltorios de plástico, otras empresas fabricantes de infusiones como *Alma Home*, utiliza envases de cartón y una ventana de plástico para ver el producto de su interior. Lo mismo sucede en los envases de papel y plástico como es el caso del envase del pan. Esto hace que el consumidor tenga que separar los materiales para su reciclaje, siendo más difícil su posible reciclado. Otras infusiones van en envases de bolsas completamente de plástico.

La mayoría de las infusiones se venden en envases de cartón, siendo este un material sostenible, aunque tiene sus inconvenientes. Pues es un material con gran capacidad de absorción, lo que lo hace permeable a líquidos, gases y vapores. Esto puede provocar la pérdida de la calidad del producto.

Por tanto, se pretende diseñar un nuevo envase donde el producto no pierda su calidad, esté protegido a factores climáticos y a su vez que su envase esté diseñado en todo su proceso de producción con los principios del ecodiseño, con tal de conseguir tener un packaging sostenible.

2.4 ECODISEÑO Y PACKAGING SOSTENIBLE

El **Ecodiseño** es una rama del diseño que tiene como objetivo diseñar productos y servicios sostenibles, minimizando los impactos medioambientales durante todo el ciclo de vida del producto desde su diseño hasta su producción, utilización y retirada. El diseño además de ser práctico, útil y estético también tiene que ser sostenible con el medio ambiente en todo su ciclo de vida.

Tal y como define la norma **ISO 14006:2011**, que certifica productos y servicios de diseño ecológico, el ecodiseño sirve para promover “la integración de aspectos ambientales en el diseño y desarrollo del producto con el objetivo de reducir los impactos ambientales adversos a lo largo de todo el ciclo de vida de un producto”. De esta forma el medio ambiente pasa a ser uno de los principales factores a la hora de diseñar y concebir un envase hasta su eliminación o reaprovechamiento. (ref.9)

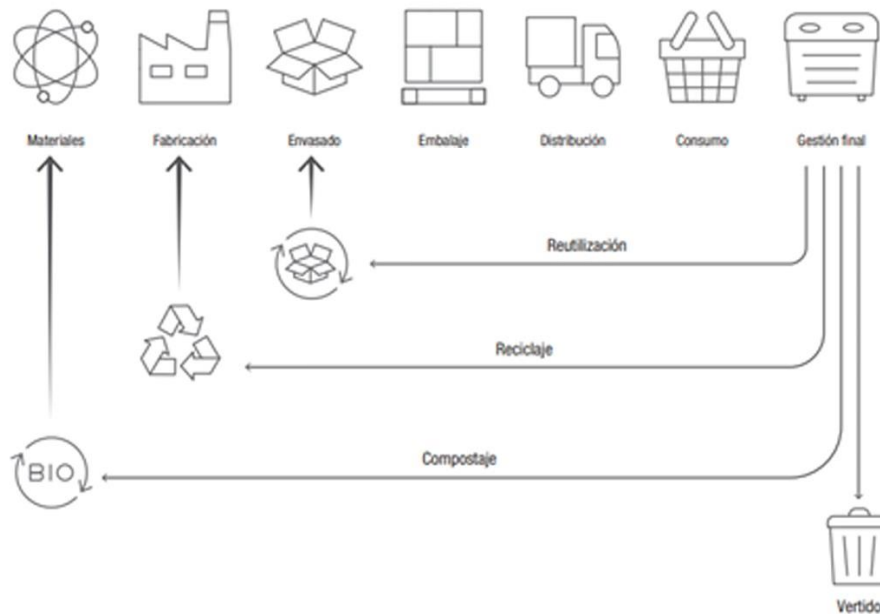


Fig. 10- Principios del Ecodiseño

Los principios del ecodiseño son:

1. Eficiencia en la fabricación de productos, empleando de la menor cantidad energética y materiales posibles.
2. Diseño por desmontaje, para poder reciclar los productos, siendo fácil de identificar los componentes.
3. Elaborar productos empleando un único material o materiales “bio”, con el fin de simplificar los procesos de reciclaje.
4. Empleo de formas y materiales de larga duración.
5. Multifuncionalidad y posibilidad de reutilizar y reciclar los productos.
6. Reducir las dimensiones del producto con el fin de disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en el transporte.
7. Apoyo a las nuevas tecnologías para mejorar la eficiencia de los productos.
8. Reducir las emisiones.

9. Difundir e integrar en el mensaje de sostenibilidad del producto en su diseño.

El mundo del *packaging* ha hecho una gran evolución a lo largo de los últimos 20 años. Los envases que cumplen con la función de ecodiseño pesan menos, están compuestos de materiales menos tóxicos y a menudo reciclados, además el consumo de la energía en la producción es menor, los diseños se han modificado para su posible plegado y compactado, lo cual hace que aumente su reciclabilidad, reutilización y eliminación y reducción de material. También se consigue que el transporte de los envases cause menos emisiones de CO₂.

El *packaging* sostenible son envases sostenibles que han tenido en cuenta los principios del ecodiseño durante su proceso de producción.



Fig. 11- *Packaging sostenible*

Para que un envasado sea considerado *packaging sostenible* ha de tener estas características:

- Ser reciclables:

Es importante que los productos estén compuestos de materiales que se puedan reciclar, para facilitar su posterior entrada al mercado.

- Evitar mezclar materiales:

Si se usan distintos materiales, estos deben ser fáciles de separar por el consumidor, es por esto por lo que conviene evitar productos con multicapa y con multimaterial. También es importante evitar el etiquetado y la pigmentación, por ejemplo una botella con tinte rosa hace que el producto sea de un solo uso.

- Ser reutilizable:

El producto debe poderse reutilizar, alargando así su ciclo de vida. Para ello debe ser de un material resistente y duradero con tal de poder utilizarlo varias veces, reduciendo así su impacto ambiental.

- Ser biodegradable:

Debe componerse de materiales biodegradables, pudiendo así descomponerse de forma natural y ecológica en un plazo corto de tiempo. De este modo no contamina el medioambiente, o incluso puede transformarse en abono para la tierra.

- Estar fabricado a partir de materiales reciclados:

Fabricado con materiales que ya han sido reciclados, y que por tanto su producción tiene menor coste energético y económico y menor impacto ambiental, esto favorece a la aplicación de la economía circular.

Los materiales sostenibles para packaging son aquellos que tienen un modelo de producción eficiente. Los siguientes materiales son los principales y los más utilizados.

1. Cartón:

Uno de los más sostenibles y económicos por su fácil reutilización y bajo impacto medioambiental. Aunque tiene un ciclo de vida corto, su reciclabilidad lo convierte en una gran opción.

2. Bioplásticos o plásticos biobasados:

Proviene de productos vegetales y fuentes biológicas renovables como el maíz, la fécula de patata, la soja, subproductos agrícolas, residuos agrarios o incluso microorganismos como bacterias, algas u hongos. Son resistentes y versátiles, algunos pueden ser biodegradables o compostables.

3. Vidrio:

Material sostenible por su reciclado integral, se aprovecha el 100% del material y se convierte de nuevo en otro envase, su ciclo de vida es infinito.

4. Hojalata y aluminio:

Son materiales permanentes que pueden reciclarse y reutilizarse infinitas veces sin perder ninguna de sus propiedades, siguen siendo livianos, fuertes y flexibles, además pueden moldearse en cualquier forma necesaria.



Fig. 12- Materiales sostenibles

En los últimos años, el packaging se ha convertido en una estrategia de mercado, dado que es el puente de comunicación directa entre el cliente y la marca, siendo capaz de motivar el proceso de compra, fidelizar consumidores y aumentar considerablemente las ventas. Es por esto por lo que el envase ya no solo protege el producto sino que ahora debe formar parte de la estrategia como factor clave para la logística empresarial, con la finalidad de potenciar la imagen de la marca.

El packaging además de ser sostenible debe atraer la atención, transmitir la eficiencia del valor del producto y servir como vehículo comunicativo de la marca de la empresa, así lo demanda la nueva generación de consumidores, los cuales son más ecológicos, responsables y conscientes de lo que sucede en el planeta. Según un informe realizado por la **OCU y el Foro NESI de Nueva Economía e Innovación sobre Consumo Sostenible**, en casi tres cuartas partes de los consumidores españoles, sus decisiones de compra se basan en motivos éticos y de sostenibilidad. (ref.10)



Fig. 13- Packaging sostenible y atractivo

2.5 IMAGEN CORPORATIVA DE UNA EMPRESA

La imagen corporativa de una empresa es un concepto intangible que representa la percepción del público sobre una empresa, un conjunto de valores, actitudes, ideas, prejuicios y sentimientos de los consumidores sobre la entidad, como pueden ser la confianza, la credibilidad, la seriedad, sus acciones frente a la sostenibilidad, etc. La imagen no solo depende de los productos y servicios que se ofrecen, sino también de la relación que se establece con sus clientes, trabajadores y la sociedad en general.

Para crear una imagen corporativa sólida es importante realizar un análisis *DAFO*, donde se valoren las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades del negocio en el sector. Conocer el público objetivo y tener clara la misión de la empresa son aspectos fundamentales para la creación de dicha imagen.

Una imagen corporativa tiene que contener las siguientes características:

- **Nombre de la empresa:** Es el primer elemento que transmite una idea de la empresa, es por esto por lo que es importante que sea breve, atractivo, memorable y diferenciador.
- **Eslogan:** Es el resumen de lo que la empresa ofrece, por tanto, debe ser creativo, innovador e impactante, con tal de facilitar que el target se identifique con la marca.
- **Logotipo y símbolos:** Deben ser legibles, adaptables, creativos y sencillos, que generen impacto visual, para que así sean fáciles de recordar, ya que se resume la esencia de la empresa a través de ellos.
- **Identidad cromática:** Elegir unos colores adecuados ayuda a reforzar la imagen que quiere transmitir la empresa.
- **Material corporativo:** Se deben generar las mismas sensaciones y recordar los valores que se quieren asociar a la imagen corporativa en todas las vías de comunicación de manera coherente, desde las tarjetas de presentación hasta folletos y el packaging.
- **Sitio Web:** Es una pieza esencial, ya que se convierte en el principal escaparate de la empresa para transmitir su filosofía y atraer a los clientes potenciales.

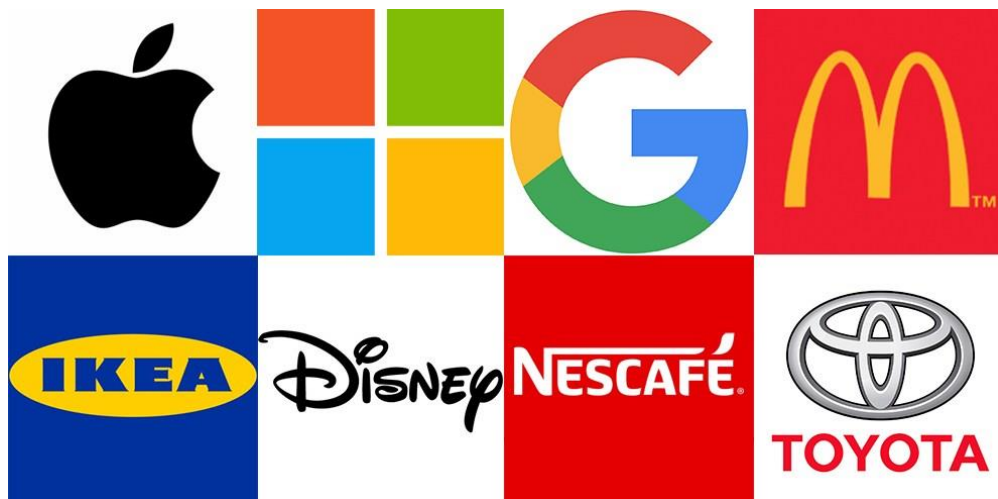


Fig. 14- Ejemplos de Imagen Corporativa de una empresa

Tener una imagen corporativa positiva y coherente aporta beneficios a la empresa, pudiendo crear un vínculo emocional con el consumidor aportando más seguridad y

confianza, esto hace que mejore la fidelización del cliente. Facilita también que el público se identifique con la marca, reconociéndose en los valores y principios de la empresa. Además permite que los productos y servicios sean reconocibles fácilmente, aumentando así su valor percibido frente a la competencia.

2.6 ESTUDIO DE MERCADO

Para la realización del proyecto se hace un estudio previo del mercado, en este caso, se estudian dos tipos de mercados. Por un lado, se estudian los diferentes formatos de venta de las infusiones existentes en el mercado y sus envases. Por otro parte, se estudia la imagen corporativa de las empresas promotoras.

2.6.1. Venta de infusiones en monodosis

Dentro del estudio de la venta de infusiones monodosis cabe clasificar dos tipos, por un lado las bolsitas, las cuales son las más conocidas por la población, y por otro lado las cápsulas, siendo estas la novedad en el mercado.

2.6.1.1. *Bolsitas*

Hay muchas infusiones en el mercado que se venden en bolsitas monodosis, son las más conocidas ya que se pueden encontrar en la mayoría de los grandes supermercados como *Mercadona*, *Consum*, *Carrefour*, etc.

A continuación se muestran las características de algunas de las infusiones en bolsitas monodosis que se han encontrado en el mercado.



HACENDADO

Descripción: Infusión de Jengibre

Marca: Hacendado

Forma del producto: Bolsitas monodosis

Envase: Caja rectangular

Material del envase: Cartón

Cantidad: 20 ud

Precio: 1,35 €/ud

Referencia: <https://tienda.mercadona.es/product/11400/infusion-jengibre-hacendado-caja>

Imagen Corporativa

Colores: Negro o blanco según el color del envase.

Tipografía: Mayúsculas, serif, bold, condensadas, regular.

Tipo: Isologo



NOVELL

Descripción: Infusión Manzanilla

Marca: Novell

Forma del producto: Bolsitas monodosis

Envase: Caja cuadrada

Material del envase: Cartón y plástico

Cantidad: 20 ud

Precio: 6,60€/ud

Referencia: <https://cafesnovell.com/producto/manzanilla/>

Imagen Corporativa

Colores: Verde y detalle en marrón

Tipografía: Mayúscula, recta, Sans Serif, Book, Regular, Medium

Tipo: Logotipo



Descripción: Infusión Té verde Jengibre y Limón

Marca: Oquendo

Forma del producto: Bolsitas monodosis

Envase: Lata cilíndrica

Material del envase: Tapa plástico, lata de metal

Cantidad: 15 ud

Precio: 3,95€/ud

Referencia: <https://www.cafesoquendo.com/tienda-oquendo/te-verde-jengibre-limon-piramides-oquendo/>

Imagen Corporativa

Colores: color rojo y blanco.

Tipografía: Mayúsculas, sans serif, bold, regular, oblicua.

Tipo: Isologo



Descripción: Infusión de Jengibre con té matcha

Marca: Hornimans

Forma del producto: Bolsitas monodosis

Envase: Caja rectangular

Material del envase: Cartón

Cantidad: 20 ud

Precio: 2,17 €/ud

Referencia: <https://www.elcorteingles.es/supermercado/0110120648304002-hornimans-infusion-de-jengibre-con-te-matcha-regaliz-manzana-y-naranja-estuche-20-bolsitas/>

Imagen Corporativa

Colores: tonos verde, blanco y detalles en rojo.

Tipografía: Mayúscula, recta, sans serif, bold, regular, médium.

Tipo: Isologo.



Descripción: Infusión Harmony Digest

Marca: Helps Balance

Forma del producto: Bolsitas monodosis

Envase: Bolsa con zip

Material del envase: Plástico

Cantidad: 15 ud

Precio: 5,95€/ud

Referencia: https://www.storepharmadus.com/es/helps/helps-balance-ayurvedicas/harmonydigest#/79-formato-granel_70_gr

Imagen Corporativa

Colores: Según convenga al envase. Único color

Tipografía: Mayúsculas, sans serif, book, regular, médium.

Tipo: Isologo



Descripción: Infusión rooibos canela y menta

Marca: Alma home

Forma del producto: Bolsitas monodosis

Envase: Caja cuadrada

Material del envase: Cartón y ventana de plástico

Cantidad: 15 ud

Precio: 5,80 €/ud

Referencia: <https://www.elcorteingles.es/supermercado/0110120666601834-alma-home-infusion-de-rooibos-canela-y-menta-ecologica-estuche-15-bolsitas-biodegradables/>

Imagen Corporativa

Colores: Blanco y negro

Tipografía: Minúscula, sans serif, book, condensadas, medium. mayúsculas, sans serif, light, expandidas, medium.

Tipo: Isologo



Descripción: Infusión Té negro vainilla caramelo.

Marca: Lipton

Forma del producto: Bolsitas monodosis

Envase: Caja cuadrada

Material del envase: Cartón

Cantidad: 20 ud

Precio: 2,50 €/ud

Referencia: <https://www.elcorteingles.es/supermercado/0110120648302261-lipton-te-negro-aromatizado-con-vainilla-y-caramelo-estuche-20-bolsitas/>

Imagen Corporativa

Colores: Amarillo, blanco y rojo

Tipografía: Minúsculas, sans serif, medium, regular, médium.

Tipo: Isologo.



Descripción: Infusión Té negro Darjeeling

Marca: Novell

Forma del producto: Bolsitas monodosis

Envase: Caja cuadrada (ud), Rectangular (6ud)

Material del envase: Cartón

Cantidad: 6 ud

Precio: 3,70€/ud

Referencia: <https://cafesnovell.com/producto/darjeeling-te-negro/>

Imagen Corporativa

Colores: Verde y detalle en marrón

Tipografía: Mayúscula, recta, Sans Serif, Book, Regular, Medium

Tipo: Logotipo

2.6.1.2 Cápsulas

Este tipo de venta de infusiones es de las más novedosas en el mercado, ya que en cápsulas es más común ver otro tipo de producto como el café. Ahora existen ya empresas que venden sus infusiones en este formato.



Descripción: Infusión Fruit Love cápsulas.

Frutas del bosque con vainilla.

Marca: Pompadour

Forma del producto: Cápsulas monodosis.

Envase: Caja rectangular

Material del envase: Cartón

Cantidad: 10 ud

Precio: 3,95 €/ud

Referencia: <https://www.pompadour.es/fruit-love-caps>



Imagen Corporativa

Colores: color rojo y blanco.

Tipografía: Mayúsculas, slab serif, book, regular, regular.

Tipo: Isologo.



Descripción: Infusión Marrakesh style tea

Marca: Nescafé Dolce Gusto

Forma del producto: Cápsulas

Envase: Caja cuadrada

Material del envase: Cartón

Cantidad: 16 ud

Precio: 4,99€/ud

Referencia: <https://www.dolce-gusto.es/capsulas/tes/marrakesh-style-tea>

Imagen Corporativa

Colores: Blanco y marrón, detalle rojo en el acento.

Tipografía: Mayúsculas y minúsculas, sans serif, medium, regular, medium. Unión de la D y la G

Tipo: Isologo



Descripción: Infusión tea verde con menta

Marca: Tassimo

Forma del producto: Cápsulas

Envase: Bolsa

Material del envase: Plástico

Cantidad: 16 ud

Precio: 5,99€/ud

Referencia: https://www.tassimo.com/es/tea-time-verde-con-menta?gclid=Cj0KCCQjwyMiTBhDKARIsAAJ-9VuXdHt5DPsT-B0Ube59wYkO5repl4jdmiCufuomo1ib8GVsCCX05K8aAggAEALw_wcB&gclidsrc=aw.ds

Imagen Corporativa

Colores: Negro o blanco, depende del fondo del envase.

Tipografía: Mayúsculas, sans serif, light, regular, medium

Tipo: Imagotipo



THE CAP SOUL

Descripción: Infusión Rooibos Miel y Limón

Marca: The Capsoul

Forma del producto: Cápsulas

Envase: Tubo de base cuadrada

Material del envase: Cartón

Cantidad: 10 ud

Precio: 3,60€/ud

Referencia: https://www.comprarcapsulas.com/product.php?id_product=517

Imagen Corporativa

Colores: Según convenga al envase. Negro o blanco

Tipografía: Mayúsculas, sans serif, médium, regular, médium.

Tipo: Logotipo



Descripción: Infusión Poleo menta

Marca: CuidaTé

Forma del producto: Cápsulas

Envase: Caja pirámide rectangular truncada

Material del envase: Cartón

Cantidad: 10 ud

Precio: 2,50€/ud

Referencia: <https://www.comprar-capsulas.com/es/496-compatibles-nespresso-te-limon-25-ud.html>

Imagen Corporativa

Colores: Negro. Hoja lila como el color del envase de la infusión.

Tipografía: Minúsculas, sans serif, book, regular, medium

Tipo: Isologo

2.6.2. Venta de infusiones a granel

Las infusiones a granel es un formato que los consumidores lo adquieren por su calidad, además suelen comprarlo aquellos que más infusiones consumen. Es también un formato numeroso en el mercado y se vende en diferentes tipos de envases.



Descripción: Infusión Té verde

Marca: Yerbal

Forma del producto: Granel

Envase: Bolsa

Material del envase: papel Kraft con ventana de plástico y etiqueta.

Cantidad: 45 gr

Precio: 2,80€/ud

Referencia: <https://yerbal.es/shop/plantas-aromaticas/te-verde-ecologico-yerbal-granel-45g/>



Imagen Corporativa

Colores: Según convenga al envase. Único color.

Tipografía: Minúsculas manuscrito, sans serif con decoración, book, regular, médium.

Tipo: Logotipo



Descripción: Infusión Harmony Digest

Marca: Helps Balance

Forma del producto: Granel

Envase: Bolsa con zip

Material del envase: Plástico

Cantidad: 70 gr

Precio: 9,90€/ud

Referencia: https://www.storepharmadus.com/es/helps/helps-balance-ayurvedicas/harmonydigest#/79-formato-granel_70_gr

Imagen Corporativa

Colores: Según convenga al envase. Único color

Tipografía: Mayúsculas, sans serif, book, regular, médium.

Tipo: Isologo



SEMPER TEA

Descripción: Infusión menta orgánica

Marca: Semper tea

Forma del producto: Granel

Envase: Bote cilíndrico

Material del envase: Tapa de metal
y bote de cristal

Cantidad: 25 gr

Precio: 4,54€/ud

Referencia: <https://sempertea.es/tisana-de-menta-a-granel-tarro-de-cristal-bio/>

Imagen Corporativa

Colores: Negro o blanco, depende del fondo del envase.

Tipografía: Mayúsculas, sans serif, light, regular, medium

Tipo: Imagotipo



Descripción: Infusión Té Matcha 100% ecológico

Marca: Matcha & Co

Forma del producto: Granel

Envase: Bolsa con zip

Material del envase: Plástico

Cantidad: 100g

Precio: 15,95€/ud

Referencia: <https://matchaandco.com/comprar/te-matcha-culinario-100-ecologico/>

Imagen Corporativa

Colores: Blanco y negro

Tipografía: Mayúscula, recta, sans serif, book, expandida, medium

Tipo: Isologo



Descripción: Infusión de frutas del bosque

Marca: Hierbalia

Forma del producto: Granel

Envase: Bolsa

Material del envase: Plástico

Cantidad: 250 gr

Precio: 12,95€/ud

Referencia: <https://hierbalia.com/comprar/infusiones-y-tes/infusiones-de-frutas-infusiones-y-tes/>

Imagen Corporativa

Colores: Tonos verdes, azul y amarillo.

Tipografía: Minúsculas, manuscrito, sans serif, book, oblicua.

Tipo: Imagotipo



THE CAP SOUL

Descripción: Infusión Poleo menta

Marca: The Capsoul

Forma del producto: Granel

Envase: Cilíndrico, Lata

Material del envase: Metal

Cantidad: 45 gr

Precio: 12,95€/ud

Referencia: <https://thecapsoul.es/collections/te/products/infusion-poleo-menta-granel>

Imagen Corporativa

Colores: Según convenga al envase.

Tipografía: Mayúsculas, sans serif, médium, regular, médium.

Tipo: Logotipo

2.6.3. Venta de envases para infusiones

Muchos consumidores optan por rellenar su propio envase con tal de protegerlo contra la oxidación, compran a granel en tiendas como herboristerías, donde llevan su envase y lo rellenan en la propia tienda. También cuando la infusión se compra en un envase que no protege al producto, se decide pasarlo a un envase que si conserve la calidad del producto.

Descripción: Latita metálica redonda con doble tapa. REF. PLA397

Marca: Latitas-online

Forma: Cilíndrica

Material: Metal

Color: Metálico

Tapa: Doble (interior y exterior). Suelta, a presión.

Medidas:

- Altura exterior: 88 mm
- Alto interior: 70 mm
- Diámetro exterior: 61 mm
- Diámetro interior: 57 mm

Capacidad: 190 ml

Precio: 1,52€/ud

Ventajas: Hermeticidad, el material es buen conservante, no pasa la humedad.

Inconvenientes: Doble tapa, color poco llamativo.

Referencia: <https://latitas-online.es/latita-redonda-con-doble-tapa/>



Descripción: Lata redonda astratto

Marca: Tea shop

Forma: Base redonda

Material: Latón

Color: Bicolor, con líneas geométricas

Tapa: Una (exterior). Con cierre hermético

Medidas: No se especifican

Capacidad: 250 gr

Precio: 7,50€/ud

Ventajas: Cierre hermético, no pasa la humedad ni agentes externos. Reciclable.

Inconvenientes: No se saben las medidas

Referencia: <https://www.teashop.com/latas-para-te-lata-astratto>



Descripción: Caja metálica para té con 6 compartimentos. Ref. TES758

Marca: Latitas-online

Forma: Rectangular, caja (6 compartimentos divisorios)

Material: Metal

Tapa: Una (exterior). Bisagra

Medidas:

- Altura exterior: 70 mm
- Ancho exterior: 203 mm
- Largo exterior: 157 mm
- Alto interior: 60 mm
- Ancho interior: 193 mm
- Largo interior: 150 mm



Capacidad: 2.100 ml

Precio: 6,31€/ud

Ventajas: Reciclable, cierre seguro. No pasa la humedad.

Inconvenientes: Aparentemente solo para monodosis, color apagado. Grande

Referencia: <https://latitas-online.es/caja-metalica-para-te-con-6-compartimentos/>

Descripción: 2 Cajas de almacenamiento para el té y las bolsitas de té. CF10152

Marca: Com-four

Forma: Base rectangular. 6 compartimentos.

Material: Plástico.

Color: Transparente. Negro letras

Tapa: Una (exterior). Con bisagras.

Medidas:

- Altura: 90 mm
- Longitud: 215 mm
- Ancho: 150 mm

Capacidad: 84 bolsitas aprox.

Precio: 16,99€/2ud. 8,50€/ud

Ventajas: Compartimentos, se ve el producto.

Inconvenientes: No sostenible, cierre simple, solo almacena monodosis.

Referencia: <https://www.amazon.es/com-four-Almacenamiento-bolsitas-Transparente-Bolsillos/>



Descripción: Caja para té con 8 compartimentos ajustables y extraíbles.

Marca: Amazy

Forma: Base rectangular. Cajón en lateral.

Material: Bambú (caja), cristal templado (tapa).

Color: madera

Tapa: Una (exterior). Cierre magnético.

Medidas:

- Altura: 140 mm
- Longitud: 310 mm
- Ancho: 190 mm

Capacidad: No se especifica.

Precio: 32,99€/ud

Ventajas: Compartimentos ajustables, madera reciclable.

Inconvenientes: Permeable. Uso de varios materiales. Solo monodosis.

Referencia: <https://www.amazon.es/Amazy-decorativa-compartimentos-almacenamiento-accesorios/>



Descripción: Bote de PET pack 415

Marca: ITC

Forma: Base cuadrada.

Material: PET

Tapa: Una (exterior). A presión termosellable.

Medidas:

- Altura: 124 mm
- Ancho: 68 mm
- Diámetro exterior: 68 mm
- Diámetro interior: 59 mm

Capacidad: 415 ml

Precio: No se especifica

Ventajas: Se puede ver el producto, no pasa la humedad. Cierre seguro.

Inconvenientes: PET no es sostenible. No conserva la temperatura.

Referencia: <https://www.itc-packaging.com/es/envases-estandar/cafe-infusiones/e-con-6-compartimentos/>



2.6.4 Resultado del estudio

Tras haber analizado los envases de infusiones y el formato de venta que hay en el mercado así como las imágenes corporativas de las mismas empresas, se obtiene como resultado del estudio que las infusiones en bolsitas monodosis es el formato que más se vende en el mercado, se encuentran en todos los supermercados y tiendas online, seguido de las infusiones a granel donde es más común encontrarlas en tiendas de venta a granel online, herboristerías y en algunas ocasiones se ven en los supermercados. En cuanto al formato en cápsulas, se observa que algunas marcas conocidas como *Pompadour*, han hecho su propio formato de infusiones en cápsulas, con tal de ofrecer variedad al público objetivo. Si bien, solo existen algunas marcas encargadas de ofrecer infusiones en cápsulas como ahora *Nescafé Dolce Gusto*, la gran vendedora de café en cápsulas.

Respecto al envase del producto, se observa que este va en función del formato de venta que se utiliza, las monodosis que se venden, la mayoría son envasadas en cajas de cartón, bien sean cajas cuadradas o rectangulares. En ocasiones, dentro de la caja de cartón las bolsitas vienen con un envoltorio de plástico para garantizar la conservación del producto, como es el caso de la marca *Hacendado (Mercadona)*, tal y como se ha comentado en el apartado *2.3 Impacto de las infusiones en el medio*. Algunas veces, estas cajas de cartón vienen acompañadas de un plástico transparente, con la finalidad de ver el producto del interior.

Los envases que almacenan infusiones a granel, sobre todo son bolsas de plástico, la mayoría de ellas con un cierre zip para garantizar el cierre y conservación del producto, siendo estos los que se encuentran en los grandes supermercados. También hay gran cantidad de envases de metal y algunos de papel Kraft, aunque no se suelen encontrar muchos de estos en los supermercados, sino más bien en tiendas online o en la propia tienda de la marca.

Además, en este estudio de mercado, también se ha realizado una encuesta a distintos usuarios a través de la plataforma formularios de Google, realizada por un total de 168 personas. En ella se ha obtenido como resultado que en general, la mayoría de los encuestados afirma que consume más infusiones en formato monodosis, en concreto, en bolsitas instantáneas, seguido del formato a granel.

¿Con qué frecuencia consumes infusiones/tés?

151 respuestas

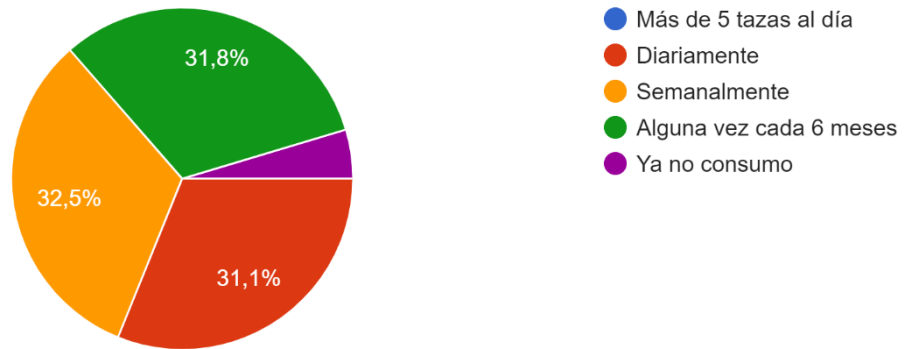


Fig. 15- Encuesta frecuencia de consumo de infusiones

¿En qué formato compras las infusiones/tés?

151 respuestas

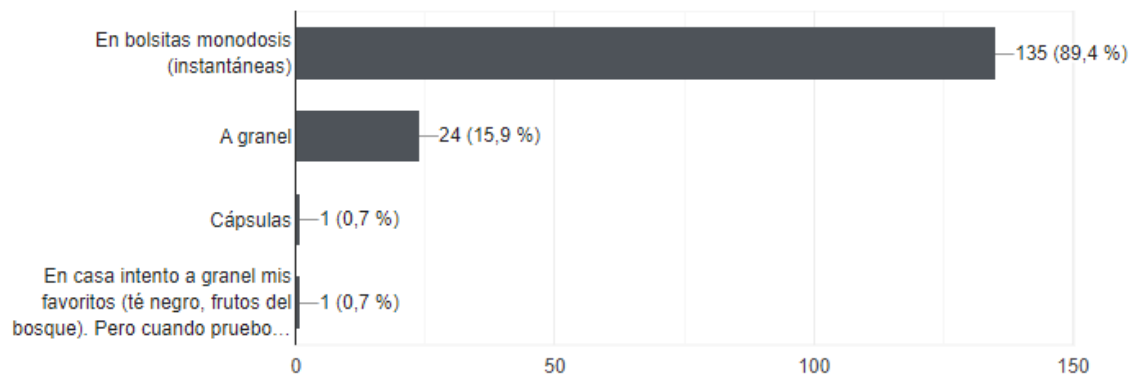


Fig. 16- Encuesta formato de compra de infusiones

Se obtiene la conclusión de que el formato de compra va relacionado con la frecuencia de consumo de los usuarios en la mayoría de las ocasiones, y relacionado también con el lugar de compra habitual. Es decir, los consumidores compran lo que venden en los supermercados, es por esto por lo que muchos de los usuarios compran las infusiones en monodosis.

¿Dónde sueles comprar las infusiones/tés?

151 respuestas

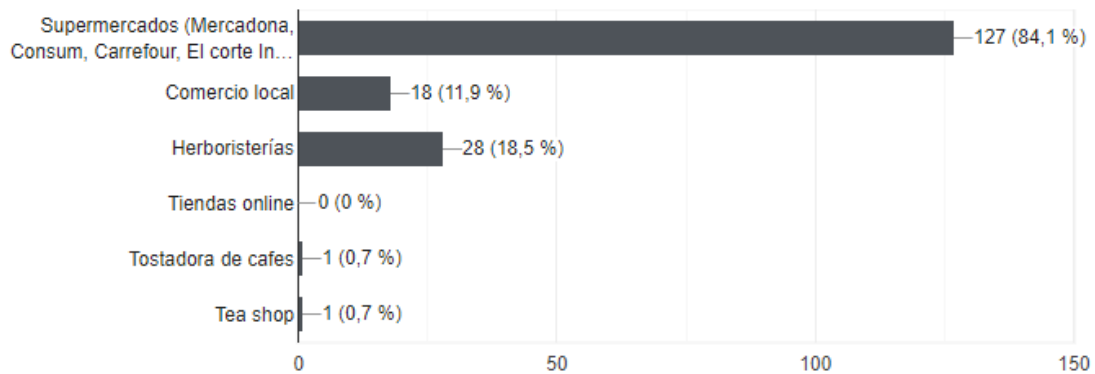


Fig. 17- Encuesta lugar de compra infusiones

En resumen se podría decir que, las personas utilizan el formato monodosis porque es más cómodo y rápido de utilizar; las que consumen a granel, lo hacen por su calidad o sabor siendo también más barato cuando se compra en grandes cantidades, pudiéndolo conservar mejor en los envases adecuados. En cuanto a las cápsulas, son un formato muy novedoso del que solo un 0,7% de los encuestados hace uso de ellas, ya que la mayoría coinciden en que no sabían de su existencia.

Respecto al envase de las infusiones, la mayoría de los usuarios compra envases de cartón o papel, coincidiendo estos con los encontrados en los supermercados. Además un 29,8% de ellos no suele tener en cuenta que el envase sea sostenible, seguido de un 23,8% que asegura que alguna vez si lo tiene en cuenta. A pesar de ello, el 39,1% de los encuestados compraría un envase que se pudiera reutilizar, seguido de un 35,8% que piensa que podría ser útil.

Los datos de dicha encuesta se detallan en el apartado *Anexos (I. Estudio de mercado)*.

3. NORMATIVA Y REFERENCIAS

En este apartado se va a detallar la normativa que se tiene en cuenta para la realización y producción del diseño de un envase sostenible. Debido a que se trata de un envase para el almacenaje de un producto alimentario, se acatarán todas las normativas referidas a los envases para productos alimenticios, ya que es sumamente importante la seguridad e higiene del producto a envasar. Además se detallarán todas las fuentes y programas utilizados para la ejecución del proyecto.

3.1 DISPOSICIONES LEGALES Y NORMAS APLICADAS

Es importante tener en cuenta la normativa a la hora de diseñar un producto, ya que en ella marcan las pautas, normas y requisitos que se deben cumplir para el desarrollo de dicho producto. Por ello, se ha buscado las normativas vigentes para llevar a cabo un envase sostenible para infusiones, con la ayuda que ofrece la UPV a través de la biblioteca digital, donde se pueden realizar las búsquedas en la base de datos de **AENOR** para encontrar las normativas necesarias.

Se muestran en dicho apartado las normativas que hacen referencia a este proyecto.

UNE- EN 15593:2008. ENVASES Y EMBALAJES. GESTIÓN DE LA HIGIENE EN LA PRODUCCIÓN DE LOS ENVASES PARA PRODUCTOS ALIMENTICIOS. REQUISITOS.

Esta norma europea prevé la definición de las medidas y los niveles de control adecuados para cada etapa del proceso de fabricación. Se basa en los principios de análisis de peligros y evaluación de riesgos, es por esto por lo que se trata de un documento que describe tanto el sistema de gestión como las prácticas de higiene para los fabricantes de envases que se consideren a sí mismos una organización que forma parte de la cadena alimenticia. Esta norma proporciona el máximo beneficio para la organización y para las partes interesadas.

UNE-EN ISO 22000:2018. SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS. REQUISITOS PARA CUALQUIER ORGANIZACIÓN EN LA CADENA ALIMENTARIA.

0.1 Generalidades

La adopción de un sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos (SGIA) es una decisión estratégica para una organización que le puede ayudar a mejorar su desempeño global en la inocuidad de los alimentos. Los beneficios potenciales para una organización de implementar un SGIA basado en este documento son:

- a) la capacidad para proporcionar regularmente alimentos y productos inocuos y servicios que satisfagan los requisitos del cliente, y los requisitos legales y reglamentarios aplicables;
- b) abordar los riesgos asociados con sus objetivos;
- c) la capacidad de demostrar la conformidad con los requisitos especificados del SGIA.

El pensamiento basado en riesgos permite a una organización determinar los factores que podrían causar que sus procesos y su SGIA se desvíen de los resultados planificados, y para poner en marcha controles para prevenir o minimizar los efectos adversos.

BOE-A-1998-10214. REAL DECRETO 782/1998, DE 30 DE ABRIL, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO PARA EL DESARROLLO Y EJECUCIÓN DE LA LEY 11/1997, DE 24 DE ABRIL, DE ENVASES Y RESIDUOS DE ENVASES.

Artículo 1. Objeto.

Este Reglamento tiene por objeto dictar las normas necesarias para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.

Artículo 3. Planes empresariales de prevención de residuos de envases.

Artículo 4. Fomento de la reutilización y del reciclado.

Artículo 13. Requisitos de los envases.

A efectos de lo establecido el artículo 13.1 de la Ley 11/1997, sólo podrán ser puestos en el mercado nacional los envases que cumplan los siguientes requisitos:

- a) La suma de los niveles de concentración de plomo, cadmio, mercurio y cromo hexavalente presentes en los envases o sus componentes no será superior a:

600 ppm en peso antes del día 1 de julio de 1998.

250 ppm en peso antes del día 1 de julio de 1999.

100 ppm en peso antes del día 1 de julio de 2001.

Los anteriores niveles de concentración de metales pesados no se aplicarán a los envases totalmente fabricados en vidrio transparente con óxido de plomo (artículo 13.1 de la Ley 11/1997).

b) Los requisitos básicos sobre composición de los envases y sobre la naturaleza de los envases reutilizables y valorizables, incluidos los reciclables, que figuran en el anejo 2 del presente Reglamento.

Artículo 14. Marcado e identificación de los envases.

A efectos de lo establecido en el artículo 14.1 de la Ley 11/1997, los distintos materiales de envasado se identificarán, indistintamente, mediante las abreviaturas o números que figuran en el anejo 3 de este Reglamento, de conformidad con lo regulado en la Decisión 97/129/CE, de la Comisión, de 28 de enero.

BOE-A-1999-17996. REAL DECRETO 1334/1999, DE 31 DE JULIO, POR EL QUE SE APRUEBA LA NORMA GENERAL DE ETIQUETADO, PRESENTACIÓN Y PUBLICIDAD DE LOS PRODUCTOS ALIMENTICIOS.

Artículo 5. Información obligatoria del etiquetado.

El etiquetado de los productos alimenticios requerirá solamente, salvo las excepciones previstas en este capítulo, las indicaciones obligatorias siguientes:

- a) La denominación de venta del producto.
- b) La lista de ingredientes.
- c) La cantidad de determinados ingredientes o categoría de ingredientes.
- d) El grado alcohólico en las bebidas con una graduación superior en volumen al 1,2 por 100.
- e) La cantidad neta, para productos envasados.
- f) La fecha de duración mínima o la fecha de caducidad.
- g) Las condiciones especiales de conservación y de utilización.

- h) El modo de empleo, cuando su indicación sea necesaria para hacer un uso adecuado del producto alimenticio.
- i) Identificación de la empresa: el nombre, la razón social o la denominación del fabricante o el envasador o de un vendedor establecido dentro de la Unión Europea y, en todo caso, su domicilio.
- j) El lote.
- k) El lugar de origen o procedencia.
- l) Las previstas en el anexo IV para diversas categorías o tipos de productos alimenticios.

Artículo 7. Lista de ingredientes.

La lista de ingredientes irá precedida del título «ingredientes» o de una mención apropiada que incluya tal palabra.

La lista de ingredientes estará constituida por la mención de todos los ingredientes en orden decreciente de sus pesos en el momento en que se incorporen durante el proceso de fabricación del producto.

Artículo 10. Cantidad neta.

La cantidad neta de los productos alimenticios envasados se expresará:

- a) En unidades de volumen para los productos líquidos.
- b) En unidades de masa para los demás.

Se utilizará, según el caso, el litro (l o L), el centilitro (cl.), el mililitro (ml) o bien el kilogramo (kg) o el gramo (g).

Artículo 11. Marcado de fechas.

En el etiquetado de todo producto alimenticio figurará la fecha de duración mínima o, en su caso, la fecha de caducidad.

REGLAMENTO (CE) N.º 1935/2004 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO, DE 27 DE OCTUBRE DE 2004, SOBRE LOS MATERIALES Y OBJETOS DESTINADOS A ENTRAR EN CONTACTO CON ALIMENTOS Y POR EL QUE SE DEROGAN LAS DIRECTIVAS 80/590/CEE Y 89/109/CEE.

El principio básico del presente Reglamento es que cualquier material u objeto destinado a entrar en contacto directa o indirectamente con alimentos ha de ser lo suficientemente inerte para evitar que se transfieran sustancias a los alimentos en cantidades lo suficientemente grandes para poner en peligro la salud humana, o para ocasionar una modificación inaceptable de la composición de los productos alimenticios o una alteración de las características organolépticas de éstos.

Es necesario establecer distintos tipos de restricciones y condiciones para la utilización de los materiales y objetos contemplados en el presente Reglamento y las sustancias utilizadas en su fabricación. Conviene establecer dichas restricciones y condiciones en medidas específicas que tengan en cuenta las características técnicas específicas de cada grupo de materiales y objetos.

3.2 PROGRAMAS INFORMÁTICOS

Para realizar este proyecto, se van a utilizar distintos programas informáticos.

- ✓ **Microsoft Word.** Programa informático destinado al procesamiento de textos. Utilizado para la redacción de la memoria.

- ✓ **Microsoft Excel.** Hoja de cálculo de Microsoft. Utilizado para realizar cálculos y tablas.

- ✓ **Google Forms (Formularios de Google).** Software de administración de encuestas de Google Docs Editors, basado en Google. Aplicación web. Utilizado para la realización de encuestas.

- ✓ **Adobe Photoshop.** Herramienta informática de edición de imágenes y fotografías de Adobe. Utilizado para retoques fotográficos y “mockups”.

- ✓ **Adobe Illustrator.** Aplicación informática de diseño vectorial y diseño de elementos gráficos de Adobe. Utilizado para el diseño de la imagen corporativa y diseño del póster final.
- ✓ **Autodesk SketchBook.** Aplicación de software de gráficos de trama destinada a dibujos expresivos y bocetos de conceptos, también para hacer animaciones, pertenece a Autodesk. Utilizado para la creación de bocetos.
- ✓ **Autodesk AutoCAD.** Programa de software de diseño asistido por computadora de dibujo 2D y modelado 3D de la empresa Autodesk. Utilizado para los planos del envase en 2D y modelado 3D.
- ✓ **SolidWorks.** Programa de software CAD para modelado mecánico en 2D y 3D, desarrollado por la empresa SolidWorks Corp, para el sistema operativo Microsoft Windows. Utilizado para el modelado 3D del envase y realización de renders.
- ✓ **GRANTA Edu Pack.** Programa de software informático especializado en investigación de materiales. Utilizado para el análisis y selección de los materiales para el envase.
- ✓ **Quick Pallet Maker.** Programa software de paletizado y diseño de empaques. Utilizado para el análisis de la distribución de los envases.

4. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

Se definen a continuación algunos de los conceptos mencionados en el proyecto.

- **ECOEMBES:** Organización medioambiental sin ánimo de lucro que promueve la sostenibilidad a través del reciclaje y el ecodiseño de los envases domésticos en España.
- **Muselina de algodón:** Tipo de tejido fino, transparente y vaporoso, utilizado mayoritariamente para el vestuario teatral y decoración de ventanas.
- **PLA:** Polímero, ácido poliláctico que deriva de materias primas naturales y renovables.
- **Rellenos sanitarios:** Método completo y definitivo para la eliminación de todo tipo de desechos sólidos.
- **Gases de efecto invernadero:** Gases que se acumulan en la atmósfera de la Tierra y que absorben la energía infrarroja del Sol.
- **Ecodiseño:** Metodología de diseño que integra los aspectos ambientales en todo el proceso con la finalidad de reducir el impacto medioambiental de un producto o servicio.
- **Packaging:** Significado de “envase” en el término anglosajón.

5. REQUISITOS DEL DISEÑO

En el presente apartado se establecen una serie de requisitos y necesidades que se deben seguir y tener en cuenta para el desarrollo del diseño del envase, así como también de la imagen corporativa de la empresa que lo produce.

5.1 REQUISITOS DE LA IMAGEN CORPORATIVA

En primer lugar, se establecen los requisitos y necesidades para el diseño de la imagen corporativa de la empresa.

Requisitos y necesidades:

1. Legible
2. Fácil de recordar
3. Simple
4. Original
5. Atractivo
6. Representativo
7. Atemporal
8. Escalable

5.2 REQUISITOS DEL ENVASE

Para el diseño y fabricación del envase se establecen también una serie de requisitos y necesidades, siguiendo con la normativa descrita en el apartado anterior y el objetivo que se quiere obtener para el envase, así como del estudio de mercado analizado.

Requisitos y necesidades (Pliego de Condiciones Iniciales):

1. Materiales aptos para alimentación

Como bien se ha explicado en el apartado anterior, debido a que el envase está destinado para el almacenaje de productos alimentarios, este debe acatar las normas referentes a dicha normativa. Esto incluye el requisito de fabricar el envase con dichos materiales.

2. Envase sostenible

Se pretende realizar un envase sostenible, es por esto por lo que para que el envase sea sostenible se tiene que seguir y tener en cuentas los principios del Ecodiseño en todo su proceso de producción.

3. Atractivo a la venta

El envase debe llamar la atención de los consumidores, creando un diseño llamativo y atractivo, donde el consumidor pueda identificar el producto a primera vista. Además deberá ir acorde a la imagen corporativa y al producto envasado.

4. Ergonómico

La ergonomía es importante para realizar un producto bien hecho, por ello el envase deberá tener unas medidas acorde a las medidas antropométricas de la población, con tal de facilitar su uso.

5. Funcional

El envase deberá hacer la función de almacenar y conservar las infusiones.

6. Resistente a los agentes externos

El envase deberá ser capaz de resistir a los agentes externos como la humedad, la temperatura, productos químicos y tóxicos, rayos ultravioleta, con tal de conservar bien el producto a envasar.

7. Cierre seguro

Es importante que el envase tenga un cierre seguro, para favorecer así a la hermeticidad del envase con tal de proteger y conservar el producto. Esto evitará la filtración del aire, humedad, etc.

8. Peso ligero

El peso del envase es importante para la comodidad al uso, este debe ser ligero para poder sostenerlo con una sola mano por cualquier consumidor.

9. Innovador

Debe poder destacar por su diseño o estructura, de forma que así pueda diferenciarse frente a la competencia del sector.

10. Precio económico

El precio del envase deberá ir acorde a su diseño y el producto que se va a ofrecer, teniendo en cuenta los productos competitivos ya existentes en el mercado.

5.2.1 Funciones del producto

A continuación se lleva a cabo un listado de características de las funciones de uso del envase, teniendo en cuenta los requisitos marcados en el Pliego de Condiciones Iniciales.

- Producto para almacenar infusiones.
- Producto sostenible.

5.2.1.1 *Funciones principales de uso*

Las funciones principales de uso del envase sostenible para infusiones son:

- Almacenaje y conservación de infusiones a granel o en monodosis.

5.2.1.2 *Funciones complementarias de uso*

Según el funcionamiento del propio producto, manipulación y el entorno de uso, se exponen las funciones derivadas del uso, así como también las funciones derivadas de productos análogos según el estudio de mercado y otras funciones de uso.

Funciones derivadas del uso

Teniendo en cuenta el modo de utilización del producto, las funciones a considerar son:

- Fácil manipulación.
- Ergonómico al uso.
- Apilable.

Funciones de productos análogos

Según las características de productos análogos ya existentes en el mercado se adoptan las siguientes funciones:

- Cierre seguro y hermético.

Otras funciones complementarias de uso

- No se ha adoptado ninguna función.

5.2.1.3 *Funciones restrictivas*

En este apartado se exponen las funciones de seguridad, las funciones de garantía de uso, las funciones derivadas de impactos negativos y las funciones propias derivadas de su fabricación, comercio, uso, mantenimiento, reparación y retirada.

Funciones de seguridad

Debe cumplir las normas descritas en el apartado 3. *Normativa y referencias*.

Funciones de garantía de uso

- Vida útil del producto

El envase debe tener una vida útil (acorde al destino del mismo y según las funciones principales de uso) lo suficientemente larga como para almacenar el producto hasta su consumo total. Además se le puede alargar la vida dándole una segunda al finalizar su vida principal, es decir, cuando se acabe el producto almacenado se podrá almacenar el mismo u otro distinto a este. Es por esto por lo que el producto debería durar hasta que el consumidor decida.

- Fiabilidad

Se espera que el producto no se rompa (según un uso adecuado).

- Utilización después de un periodo de reposo

No se espera ningún fallo tras periodos sin uso, ya que este es un producto diseñado para el almacenaje.

5.2.1.4 *Funciones reductoras de impactos negativos en el uso del producto*

A continuación se explican los factores a tener en cuenta para evitar los impactos negativos sobre el medioambiente, el usuario y el propio producto.

Acciones del medio hacia el producto

- Debe ser capaz de resistir a los agentes externos que provoquen oxidación

Acciones del producto sobre el medio

- El producto debe ser sostenible

Acciones del producto sobre el usuario

- El producto debe tener la forma y dimensiones adecuadas para cumplir los aspectos ergonómicos de los usuarios.

Acciones del usuario sobre el producto

- El cierre debe de resistir sin desgastarse a la acción de abrir y cerrar.
- Debe tener un dimensionado adecuado para el correcto funcionamiento.
- Utilización de materiales aptos para alimentos.

5.2.1.5 Funciones industriales y comerciales

Se reúnen en este apartado los aspectos para una correcta fabricación y ensamblaje del producto desde el punto de vista industrial y comercial.

Aspectos a tener en cuenta en la FABRICACIÓN

Los aspectos para la fabricación se definen según los criterios de diseño DfM (Design for Manufacturing). Los siguientes aspectos son los considerados para la fabricación:

- Utilización de materiales semielaborados (normalizados) preferentemente.
- Utilización del menor número de máquinas y herramientas necesarias.

Aspectos a tener en cuenta en el ENSAMBLAJE dentro de la empresa

Los aspectos para el ensamblaje dentro de la empresa se definen según los criterios de diseño de DfA (Design for Assembly). Los aspectos que se consideran son:

- Mínimo número de piezas distintas.
- Materiales adaptables a la función y a la producción.
- Uniones rápidas y económicas.
- Aumento de tolerancias.

Aspectos a tener en cuenta para el ENVASE

Este producto es un envase, y se presenta al mercado individualmente. Se considera la venta física en supermercados y la venta online.

Aspectos a tener en cuenta para el EMBALAJE

Para la venta al público con solo el envase es suficiente, sin embargo, para la distribución a los puntos de venta es necesario añadir un embalaje para el transporte. Las dimensiones del embalaje irán marcadas por el “pallet” europeo normalizado (1200 x 800 x 145 mm).

Aspectos a tener en cuenta para el ALMACENAJE

El producto irá almacenado distribuyendo los embalajes en el “pallet”, optimizando correctamente el espacio.

Aspectos a tener en cuenta para el TRANSPORTE

Se considera la agrupación y distribución de los “pallets” en los camiones.

Aspectos a tener en cuenta para la EXPOSICIÓN

El producto se presentará tal cual en los puntos de venta.

Aspectos a tener en cuenta para el DESEMBALAJE

No se considera ninguna atención especial en el desembalaje.

Aspectos a tener en cuenta para el MONTAJE POR EL USUARIO

El producto no precisa de ningún tipo de montaje

Aspectos a tener en cuenta para la UTILIZACIÓN

No se considera ninguna función más de las descritas en los apartados de funciones de uso.

Aspectos a tener en cuenta para el MANTENIMIENTO

No se espera ningún tipo de mantenimiento.

Aspectos a tener en cuenta para la REPARACIÓN

No se espera ninguna reparación del producto, puesto que es un envase. Se podrá adquirir otro envase.

Aspectos a tener en cuenta para la RETIRADA

Los aspectos para la retirada están definidos según los criterios de diseño DfE (Design for Environment). Los aspectos para su retirada son:

- Utilización de un único material o facilitar la separación de los materiales para su reciclaje.
- Evitar acabados que dificulten la recuperación de los materiales.

5.2.1.6 *Funciones estéticas*

En este apartado se exponen las funciones que se encargan de la percepción de las emociones, sentimientos y los símbolos que transmite.

- Funciones emocionales

Las funciones relativas a las emociones y/o estado de ánimo que se quiere comunicar al usuario son:

- Debe transmitir comprensión a simple vista y sencillez al utilizarse.
- Debe captar la atención por su forma innovadora.
- Debe transmitir funcionalidad.

- Funciones simbólicas

Las funciones simbólicas del producto son:

- Debe transmitir la sostenibilidad del producto.
- Debe representar en su diseño, forma y color el producto que se está ofreciendo.
- Debe percibirse como un envase sostenible para el almacenaje.

5.2.1.7 *Pliego de condiciones funcionales*

A continuación, se resume en la siguiente tabla (*Tabla 3*) el pliego de condiciones funcionales que se ha descrito anteriormente, todas las funciones de uso y derivados como las funciones estéticas. Para esto, se tienen en cuenta una serie de criterios.

CLASE F	FLEXIBILIDAD	NIVEL DE NEGOCIACIÓN
0	NULA	IMPERATIVO
1	POCA	POCO NEGOCIABLE
2	BUENA	NEGOCIABLE
3	ALTA	MUY NEGOCIABLE

Tabla 1- Criterio de valoración de la Clase F para el Pliego de Condiciones Funcionales de Uso y Estético

El criterio de flexibilidad se basa en el nivel de tolerancia que se le puede aplicar a cada requisito, en función de F. El valor F va de 0 a 3, siendo 0 el nivel de menor flexibilidad a la hora de considerar el requisito, es decir, sería obligatorio, y 3 el valor más flexible, por el cual se puede negociar si se considera el requisito o no.

VALOR VI	IMPORTANCIA DE LA FUNCIÓN
1	ÚTIL
2	NECESARIA
3	IMPORTANTE
4	MUY IMPORTANTE
5	IMPRESINDIBLE

Tabla 2- Criterio de valoración del VI para el Pliego de Condiciones Funcionales de Uso y Estético

A las funciones se les da un valor de importancia, indicado por el valor VI. A este se le dan valores de 1 a 5, siendo 1 el de menor importancia y 5 el de mayor, el cual será imprescindible considerar.

A continuación se muestra la tabla resumen del Pliego de Condiciones Funcionales de Uso y Estético.

1. PLIEGO DE CONDICIONES FUNCIONALES DE USO						
FUNCIONES		CARACTERÍSTICAS DE LAS FUNCIONES				
N.º ORDEN	DESIGNACIÓN	CRITERIO	NIVEL	FLEXIBILIDAD		VI
				RESTRICCIÓN	F	
1.1. FUNCIONES PRINCIPALES DE USO						
1.1.1	Almacenar y conservar infusiones	-	-	-	0	5
1.2. FUNCIONES COMPLEMENTARIAS DE USO						
1.2.1. FUNCIONES DERIVADAS DEL USO						
1.2.1.1	Fácil manipulación	-	-	-	1	4
1.2.1.2	Ergonómico al uso	Dimensiones	mm	-	1	4
1.2.1.3	Apilable	Forma	-	-	2	3
1.2.2. FUNCIONES DE PRODUCTOS ANÁLOGOS						

1.2.2.1	Cierre seguro y hermético	Ensamblaje	-	-	0	4
1.2.3. OTRAS FUNCIONES COMPLEMENTARIAS DE USO						
-	-	-	-	-		
1.3. FUNCIONES RESTRICTIVAS O EXIGENCIAS DE USO						
1.3.1. FUNCIONES DE SEGURIDAD						
1.3.1.1	Cumplir normativa	Apartado 3. Normativa y referencias	-	-	0	5
1.3.2. FUNCIONES DE GARANTÍA DE USO						
1.3.2.1	Ser duradero	Tiempo	-	-	1	4
1.3.2.2	Ser fiable	-	-	-	3	1
1.3.3. FUNCIONES REDUCTORAS DE IMPACTOS NEGATIVOS						
1.3.3.1. Acciones del medio sobre el producto						
1.3.3.1.1	Resistir a la humedad	Material	-	-	1	4
1.3.3.2. Acciones del producto sobre el medio						
1.3.3.2.1	Ser sostenible	Material	-	-	0	5
1.3.3.3. Acciones del producto sobre el usuario						
1.3.3.3.1	Uso ergonómico	Dimensiones antropométricas	mm	-	1	4
1.3.3.4. Acciones del usuario sobre el producto						
1.3.3.4.1	Resistir a la acción de abrir y cerrar	Forma	-	-	0	5
		Material	-	-		
1.3.3.4.2	Dimensionado adecuado	Espesor	mm	-	0	5
1.3.3.4.3	Uso de materiales aptos para alimentos	Materiales	-	-	0	5
1.3.4. FUNCIONES INDUSTRIALES Y COMERCIALES						
1.3.4.1. Fabricación						
1.3.4.1.1	Materiales semielaborados	DfM	-	-	1	4
1.3.4.1.2	Simplificar la fabricación	Simplicidad	-	-	1	4
1.3.4.2. Ensamblaje						
1.3.4.2.1	Mínimo n.º piezas distintas	DfA	-	-	1	4
1.3.4.2.2	Materiales adaptables a la función y producción	DfA	-	-	0	5
1.3.4.2.3	Uniones rápidas y económicas	DfA	-	-	1	4
1.3.4.2.4	Aumento de tolerancias	DfA	-	-	1	4
1.3.4.3. Envase						
-	-	-	-	-		
1.3.4.4. Embalaje						
1.3.4.4.1	Condicionado por "pallet" europeo normalizado	Dimensiones	1200 x 800 x 145 mm	-	2	3
1.3.4.5. Almacenaje						
1.3.4.5.1	Apilable en el "pallet"	Dimensionado	mm	-	3	2
		Peso	kg	-	3	2
1.3.4.6. Transporte						
1.3.4.6.1	Apilar los "pallets" en contenedores	Dimensiones	mm	-	3	2
1.3.4.7. Exposición						

-	-	-	-	-		
1.3.4.8. Desembalaje						
-	-	-	-	-		
1.3.4.9. Montaje por el usuario						
-	-	-	-	-		
1.3.4.10. Utilización						
-	-	-	-	-		
1.3.4.11. Mantenimiento						
-	-	-	-	-		
1.3.4.12. Reparación						
-	-	-	-	-		
1.3.4.13. Retirada						
1.3.4.13.1	Utilizar un material o facilitar la separación	DfE	-	-	1	4
1.3.4.13.2	Facilitar la recuperación de los materiales	DfE	-	-	1	4
2. PLIEGO DE CONDICIONES FUNCIONALES ESTÉTICAS						
FUNCIONES		CARACTERÍSTICAS DE LAS FUNCIONES				
N.º ORDEN	DESIGNACIÓN	CRITERIO	NIVEL	FLEXIBILIDAD		VI
				RESTRICCIÓN	F	
2.1. FUNCIONES EMOCIONALES						
2.1.1	Transmitir comprensión y sencillez	Forma	-	-	1	4
2.1.2	Transmitir innovación	Forma	-	-	2	3
2.1.3	Transmitir funcionalidad	Aspecto	-	-	1	4
2.2. FUNCIONES SIMBÓLICAS						
2.2.1	Representar sostenibilidad	Material	-	-	1	4
		Color	-	-	3	2
2.2.2	Representar el producto a ofrecer	Aspecto	-	-	2	3
2.2.3	Representar un envase para almacenaje	Forma	-	-	3	2

Tabla 3- Pliego de Condiciones Funcionales de Uso y Estético

6. ANÁLISIS DE LAS SOLUCIONES

Una vez estudiado el mercado del producto que se quiere ofrecer, definidas las normas y los requisitos que se deben seguir para llevar a cabo el producto, se van a realizar diferentes propuestas de diseño tanto de la imagen corporativa de la empresa como del envase.

6.1 EMPRESA

En primer lugar para llevar a cabo un producto, se debe pensar en la empresa que lo va a proporcionar, tanto en el nombre de la propia empresa como de su imagen corporativa.

6.1.1 Nombre de la empresa

Para el nombre de la empresa, se han llevado a cabo diferentes métodos de ideación de la marca, dichas ideas se muestran en el *apartado Anexo II. Análisis de las soluciones*.

Finalmente, tras varias opciones, se ha escogido el nombre de “*ERBANA*” para representar a la empresa. Este nombre proviene de la palabra “hierba” en italiano “erba” y la palabra “natural” en italiano “naturale”.

En el nombre de “*ERBANA*” se ha querido representar, la unión de lo natural, haciendo referencia a la calidad del producto a ofrecer. En el apartado siguiente se desarrollarán todos los detalles de la esencia que se le quiere dar a la empresa y el objetivo que ella representa.

Cabe señalar además, a que se dedica y que quiere ofrecer dicha empresa en el ámbito comercial.

ERBANA, es una empresa que se dedica a la fabricación de envases sostenibles para el almacenamiento de infusiones, ofreciendo una mejora en el producto envasado en cuanto a calidad y a su vez, se quiere reflejar una empresa comprometida con el medio ambiente, siguiendo todos los requisitos del *Ecodiseño* en la fabricación de los envases.

6.1.2 Imagen corporativa de la empresa

En este apartado, se lleva a cabo la ideación y bocetaje de la imagen corporativa de la empresa, teniendo en cuenta los requisitos descritos anteriormente.

Para la realización de la imagen se piensa que se quiere representar en ella y que esencia se quiere mostrar al verla. Se quería una imagen donde se reflejase lo natural, la calidad, la elegancia del producto a ofrecer, con esto, se desarrollaron distintos bocetos. Todos ellos han sido evaluados en una encuesta (*Anexo II. Análisis de las soluciones*) para elegir cual de todos los bocetos era el que más se ceñía a los objetivos.

Tras dicha encuesta, quedaron 5 bocetos finalistas, los cuales se van a explicar detalladamente.

BOCETO 1

Este boceto se compone de una tipografía itálica en minúsculas, encima de ella se le ha añadido una taza simple, siendo esta donde las personas normalmente toman una infusión. Es un imagotipo, ya que se compone de un símbolo y la tipografía.



Fig. 18- Boceto 1 Logos

BOCETO 2

El siguiente boceto se compone de una tipografía en mayúsculas rectas, con la finalidad de que el nombre sea entendible y se pueda leer bien. A ella se le añade también una taza, aunque esta vez la taza está compuesta por hojas, como representación de las hojas naturales del té, haciendo referencia a lo natural. Además se ha añadido el “humillo” que suele expulsar el agua cuando está hirviendo, representando el aroma.



Fig. 19- Boceto 2 Logos

BOCETO 3

El boceto 3 sigue la misma temática y objetivo que el anterior boceto, cambiando la tipografía, igual a la del boceto 1.



Fig. 20- Boceto 3 Logos

BOCETO 4

En este boceto se utiliza la misma taza, por lo que se quiere representar. Se diferencia del boceto 2 la localización de esta.



Fig. 21- Boceto 4 Logos

BOCETO 5

Este boceto es el más diferente, ya que la tipografía es especial. Se une la tipografía simple y elegante, donde se le ha añadido los acabados de forma que esta se una a la taza. Resaltar que la “N” es la única letra que está en mayúsculas, con la finalidad de darle un toque de importancia a lo natural, haciendo una tipográfica heterogénea.



Fig. 22- Boceto 5 Logos

Tras la primera encuesta realizada, se preguntó a las mismas personas cual había sido el boceto que más les había gustado, con esto se sacó un valor de votos para cada uno de los bocetos. El boceto más votado fue el número 1 con un 38%, seguido del boceto número 2 con un 33%.

Bocetos	Votos	%
Boceto 1	9	38%
Boceto 2	8	33%
Boceto 3	3	13%
Boceto 4	2	8%
Boceto 5	2	8%
Total	24	100%

Tabla 4- Votos encuesta Logo

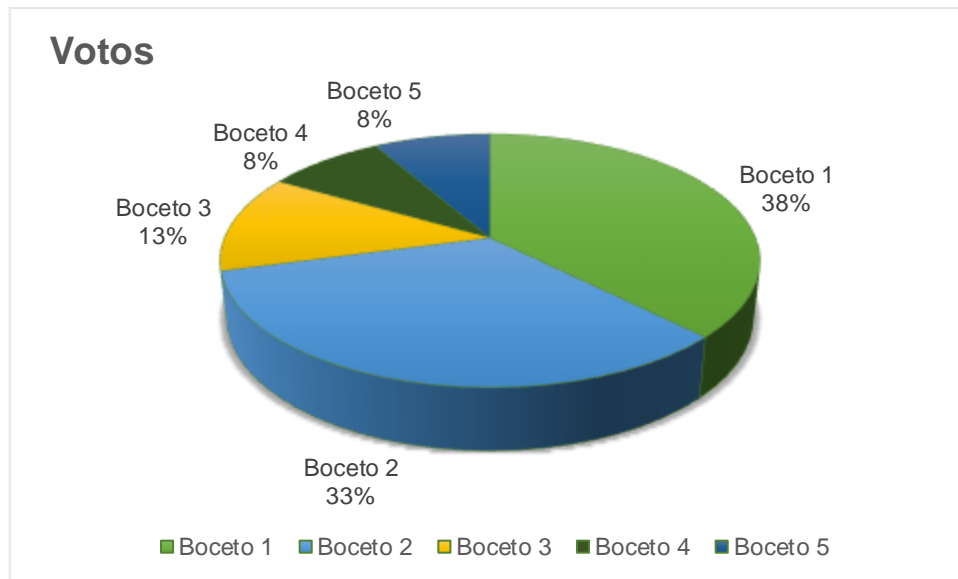


Fig. 23- Gráfico votos de la encuesta para Logo

Debido a que los dos bocetos que recibieron más puntuación se diferencian por un voto, se ha decidido unificar ambos para el boceto final. Se desarrollaron otras dos propuestas donde finalmente se escogió como logo final el siguiente.



Fig. 24- Logo final

La opción escogida es un imagotipo, donde se combina el símbolo o icono con el texto, creados en armonía.

El símbolo representa una taza, esta se modela con la forma de las hojas y sus nervios, las hojas componen la base de la taza y el peciolo el agarrador de la taza. Además se añade sobre la taza el humo que suele desprender el agua cuando está caliente y que cuando se introduce la infusión crea un aroma y un olor característico de cada tipo de infusión.

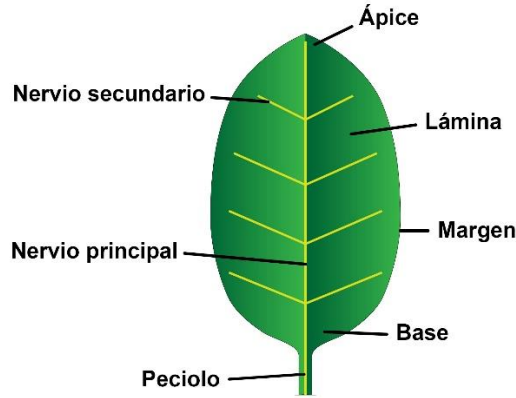


Fig. 25- Partes de la hoja



Fig. 26- Inspiración símbolo Logo



Fig. 27- Símbolo Logo

En cuanto a la tipografía, se ha elegido una fuente donde las letras son todas mayúsculas con tal de dar más énfasis al nombre, además se buscaba una que representara elegancia y formalidad.

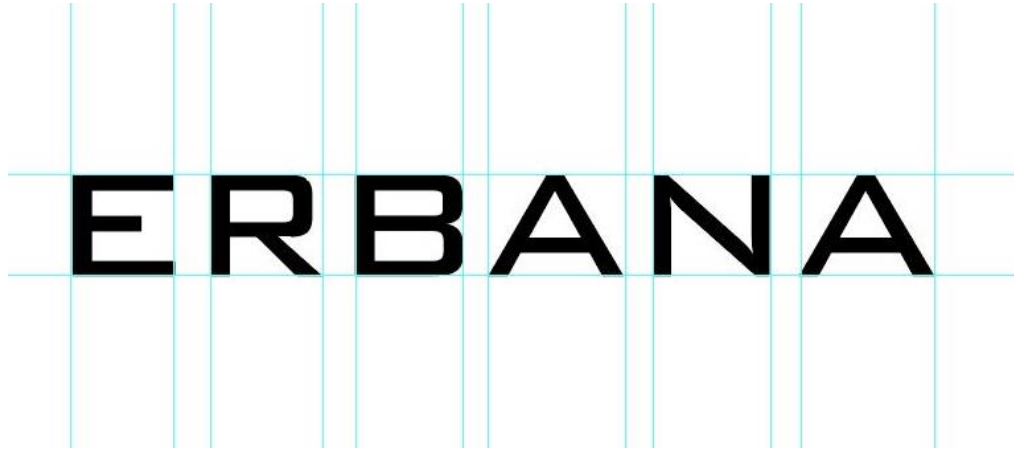


Fig. 28- Encuadre de la tipografía

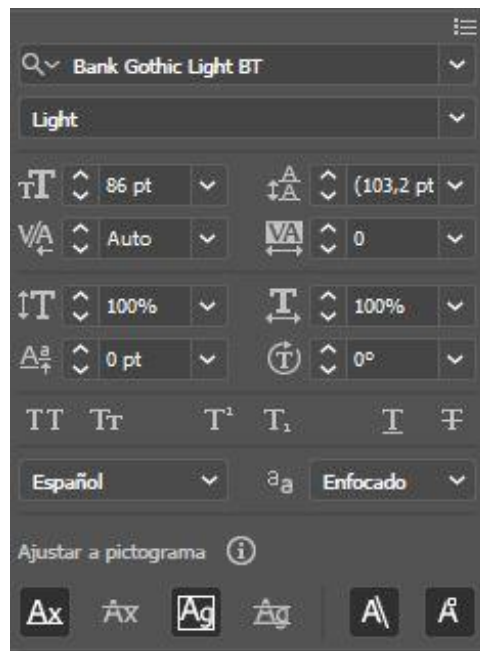


Fig. 29- Tipografía elegida

- Fuente: Bank Gothic Light BT
- Estilo: Light
- Tamaño fuente: 86 pt
- Separación entre letras: 0

Una vez elegido el logo final para la imagen corporativa de la empresa, se lleva a cabo un análisis cromático con tal de conocer en qué fondos de color funcionaria este diseño, pudiendo cambiar el color a blanco en los fondos más oscuros.



Fig. 30- Estudio cromático Logo principal

También se estudia la posibilidad de darle color al logotipo principal de forma que se represente el color verde de la hierba natural, en envases más claros o en situaciones que lo requiera.



Fig. 31- Logo principal con color

Cuando la empresa ya esté introducida en el mercado y se la reconozca fácilmente al ver el logotipo, se utilizará el símbolo como logo secundario en situaciones donde se necesite introducir la marca pero no haya suficiente espacio para agregar el principal, ya que quedaría muy pequeño y no se apreciaría. Algunos ejemplos serían pequeños complementos como insignias, bolígrafos, tazas pequeñas, etc.



Fig. 32- Estudio cromático Logo secundario

6.2 ENVASE

Para el diseño y fabricación del nuevo envase se han realizado una serie de ideas y bocetos teniendo en cuenta los requisitos y necesidades marcados anteriormente, para así después, hacer una selección de las opciones que mejor se adaptan a ellas.

Para empezar el diseño del nuevo envase, se hacen una serie de bocetos. Se han utilizado diferentes formas geométricas como el cilindro, el cubo y el prisma rectangular, ya que se consideran estas las mejores para dar estabilidad al envase y así optimizar bien el espacio a la hora de su transporte o su guardado en el almacén.

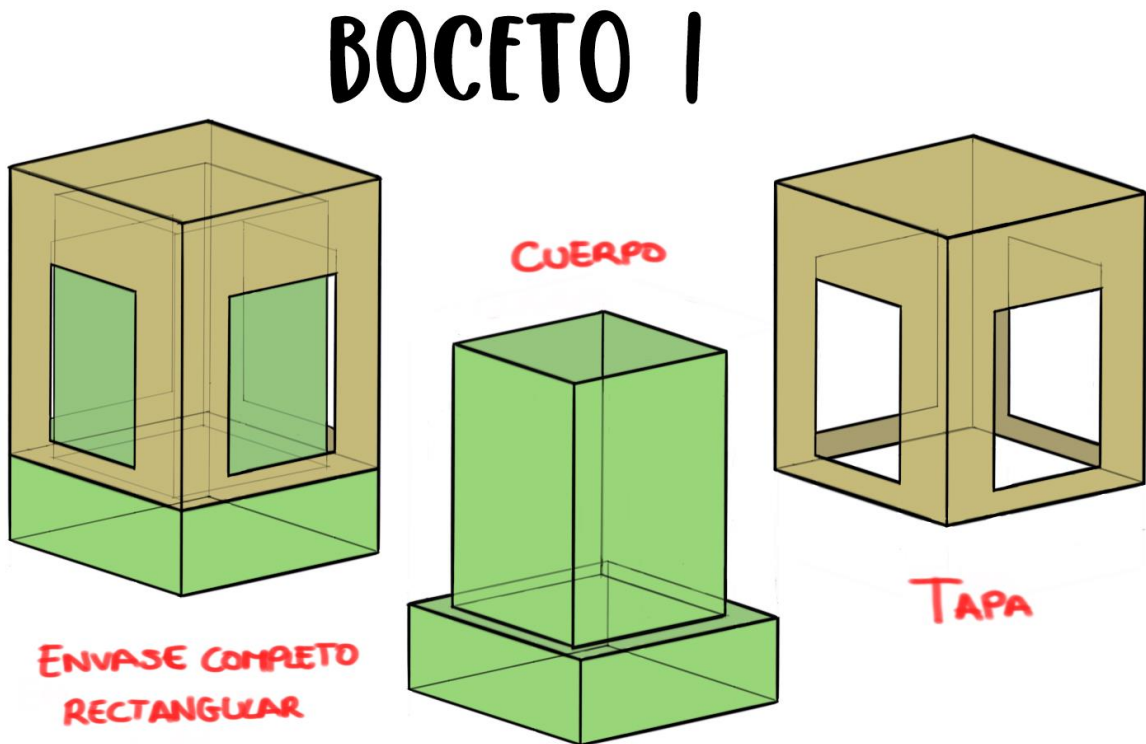


Fig. 33- Boceto 1 Envase

El primero boceto o idea es un prisma rectangular, formado por el cuerpo del envase y la tapa. Esta tapa contiene 4 aberturas rectangulares, una en cada una de sus caras, con la finalidad de innovar en el diseño y crear algo novedoso. Además el cuerpo tiene una forma peculiar, ya que este tiene dos niveles. Esto ocurre para que la tapa se quede al

mismo nivel del envase, con tal de que al cerrarse el conjunto forme un prisma perfecto. El cierre, es simple, encajan tapa y cuerpo.

BOCETO 2

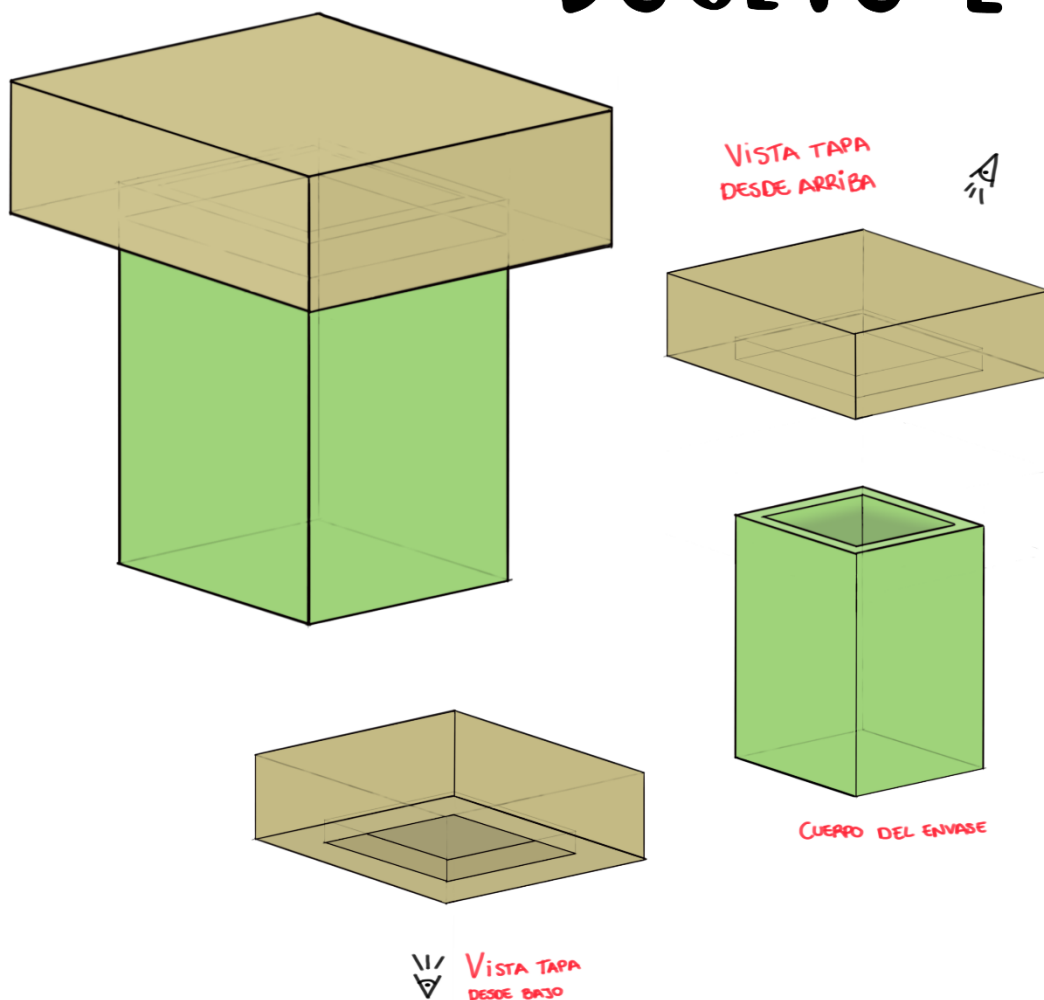


Fig. 34- Boceto 2 Envase

El segundo boceto es un cubo formado por tapa y cuerpo del envase. La tapa tiene un hueco en su parte inferior de las misma medidas que el cuerpo, de esta forma se introduce dentro de él para hacer un cierre seguro y hermético.

BOCETOS

REDONDOS SIMPLES

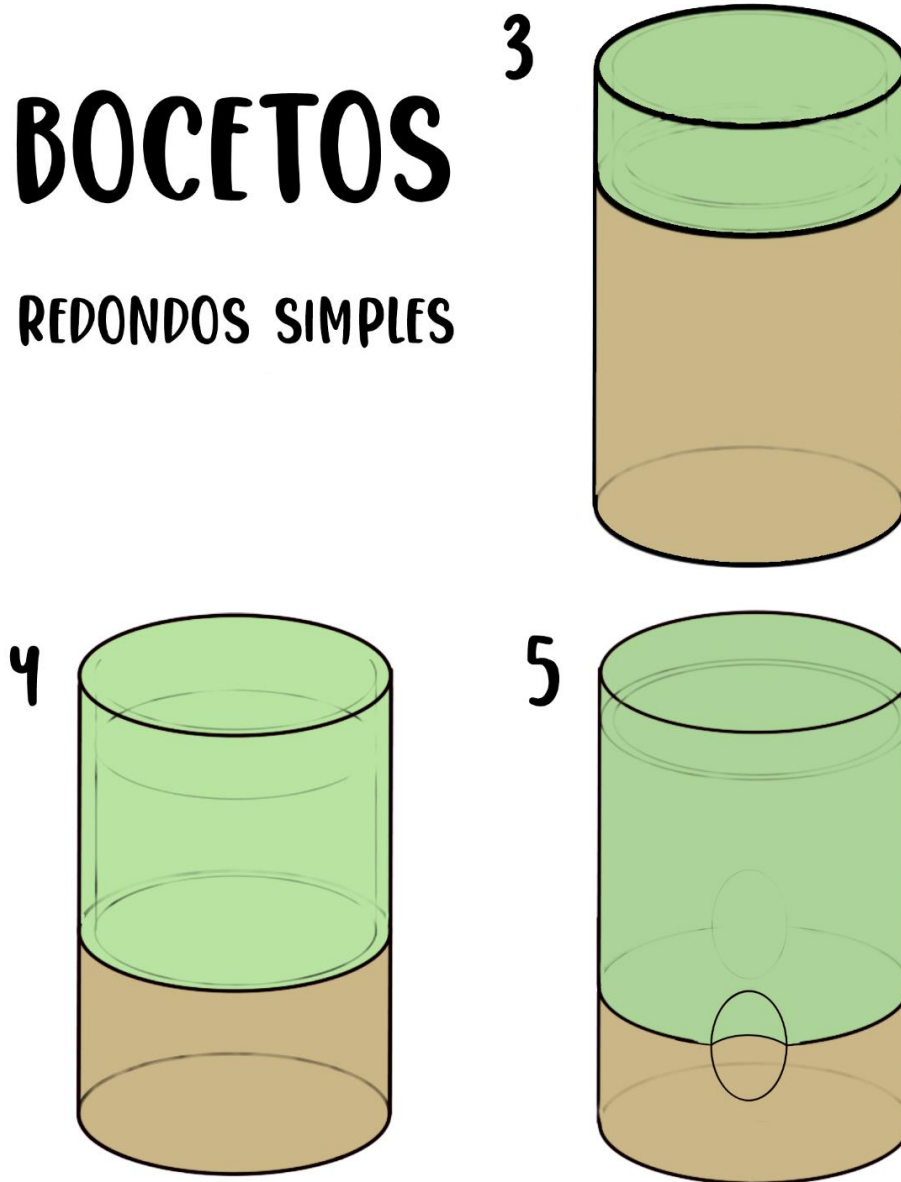
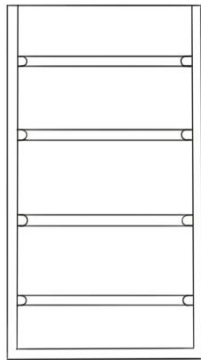


Fig. 35- Boceto 3,4 y 5 Envase

Los bocetos 3, 4 y 5 son prácticamente iguales en su forma cilíndrica, y los tres están formados por dos piezas, tapa y cuerpo, además los tres se cierran a presión para crear hermeticidad en el envase. La diferencia se halla en la tapa, como se puede observar, en el boceto 3, la tapa ocupa menos espacio que el envase, a diferencia de los otros dos bocetos que sucede lo contrario. Entre el boceto 4 y 5, la única diferencia visible es la apertura del boceto 5, el cual contiene una especie de hendidura, para facilitar que este se abra.

BOCETO 6 REDONDO CAJONERO

Vista envase secundario
(Frontal)



Vista envase primario
(Frontal)

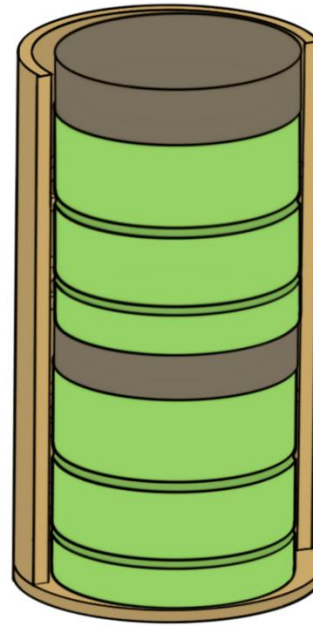
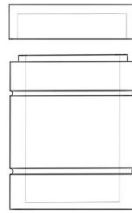
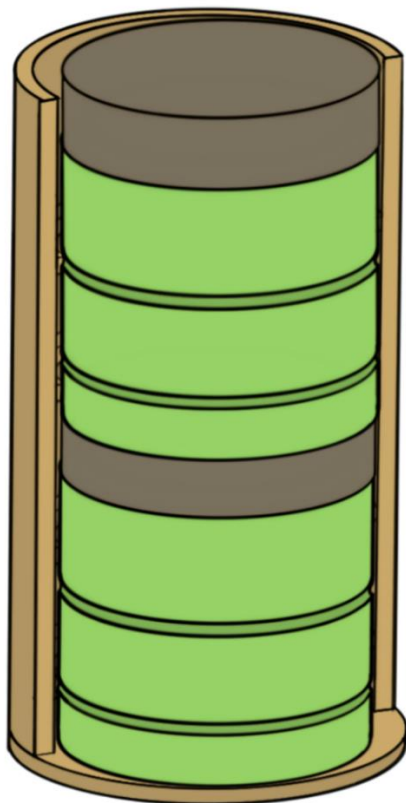
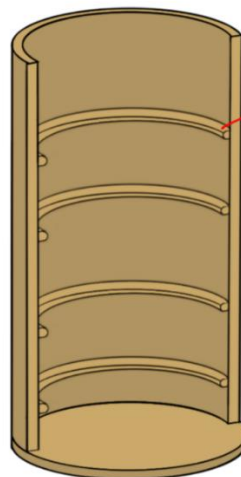


Fig. 36- Boceto 6 Envase (1)

BOCETO 6 REDONDO CAJONERO



ENVASE
SECUNDARIO



ENVASES
PRIMARIOS

ABIERTO

CERRADO

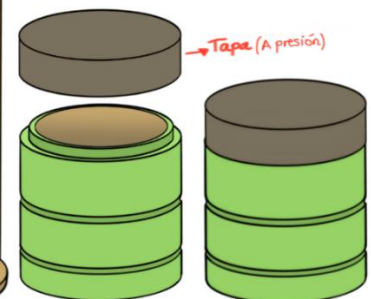


Fig. 37- Boceto 6 Envase (2)

Por último, el boceto 6, es el más diferente al resto. Este se compone de 3 partes, todas ellas con forma cilíndrica. Son dos envases iguales donde irá almacenado el producto a envasar (infusiones). Estos dos envases primarios se componen por una tapa y un cuerpo del envase cada uno, ambos con cierre a presión para la seguridad y hermeticidad del producto. La tercera parte, es un envase secundario llamado expositor, donde irán encajados ambos envases primarios. Este es una semicircunferencia para dejar ver los dos envases que lo contienen. Para encajar las tres partes, se ha pensado en railes, donde en el expositor serán exteriores y en los envases hendiduras interiores que los rodean.

A continuación para seleccionar el boceto que mejor se adapta a las necesidades, se realiza un Valor Técnico Ponderado (VTP).

El VTP tiene un valor máximo de 1 y se basa en los aspectos definidos previamente en el apartado 5. *Requisitos del diseño*, el peso o importancia (g) y la calificación de los requisitos a cada uno de los bocetos (P). Para ello, se aplica la fórmula correspondiente a este método de evaluación.

$$VTP = \frac{\sum_{i=1}^n P * g}{P_{\text{máx}} * \sum_{i=1}^n g}$$

Para realizar el VTP se asigna un orden de importancia (g) a cada uno de los requisitos y necesidad, este valor será de 0 a 5 (siendo 0 lo menos importante y 5 lo más importante).

Requisitos y necesidades	Importancia (g)
<i>Atractivo a la venta</i>	4
<i>Innovador</i>	2
<i>Ergonómico</i>	4
<i>Funcional</i>	4
<i>Cierre seguro</i>	3

Tabla 5- Importancia necesidades para VTP envase

Seguidamente, se valoran las ideas realizadas del 0 al 5, según cumple o no con la necesidad marcada, siendo 0 no cumple y 5 cumple totalmente. Para elegir que boceto es el que mejor se adapta se aplicará la formula mencionada anteriormente.

Requisitos y necesidades	Imp.	B1			B 2			B3			B4			B5			B6		
		g	P	P*g	P	P*g	P	P*g	P	P*g	P	P*g	P	P*g	P	P*g	P	P*g	
Atractivo a la venta	4	3	12	2	8	3	12	3	12	3	12	4	16						
Ergonómico	4	2	8	3	12	5	20	5	20	5	20	5	20						
Funcional	4	4	16	4	16	5	20	5	20	5	20	5	20						
Cierre seguro	4	2	8	4	16	4	16	4	16	4	16	5	15						
Innovador	3	4	12	2	6	1	3	2	6	3	9	5	15						
Total	17		56		58		71		74		77		91						
VTP			0,59		0,611		0,747		0,78		0,824		0,96						

Tabla 6- VTP Bocetos envase

Como se observa en la tabla superior, el boceto seleccionado como mejor propuesta es el número 6, debido a que es el que más puntuación tiene y el que mejor se adapta a las necesidades descritas. Es por esto por lo que será el que se desarrollará detalladamente en este proyecto.

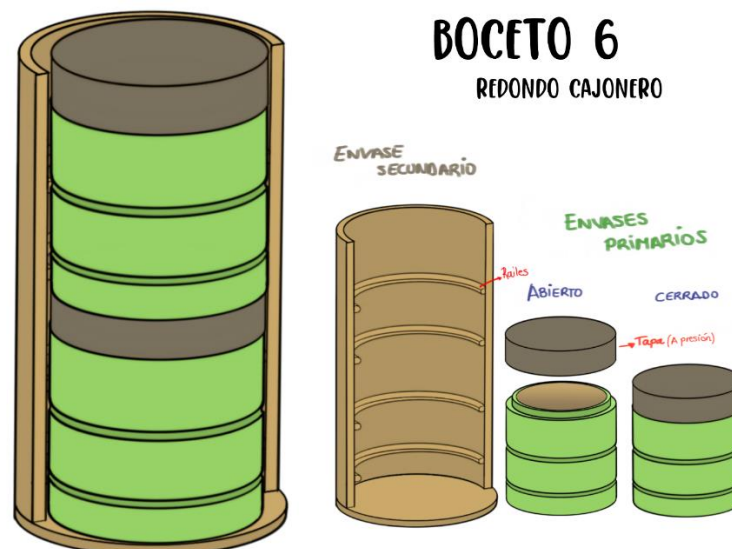


Fig. 38- Boceto elegido para desarrollar

6.3 REDISEÑO DEL ENVASE

Tras elegir el boceto que mejor se adaptaba a las necesidades, surgieron distintos problemas a la hora de ajustar los raíles para que los envases primarios quedaran encajados sin posibilidad de volcar al envase secundario. Además se analizó el proceso de fabricación para este modelo y el coste que ello supondría. Siendo compleja la fabricación lo cual incrementaba el coste del producto final, se decide rediseñar el envase para facilitar tanto la fabricación como la sujeción mencionada anteriormente, todo ello con el menor coste posible.

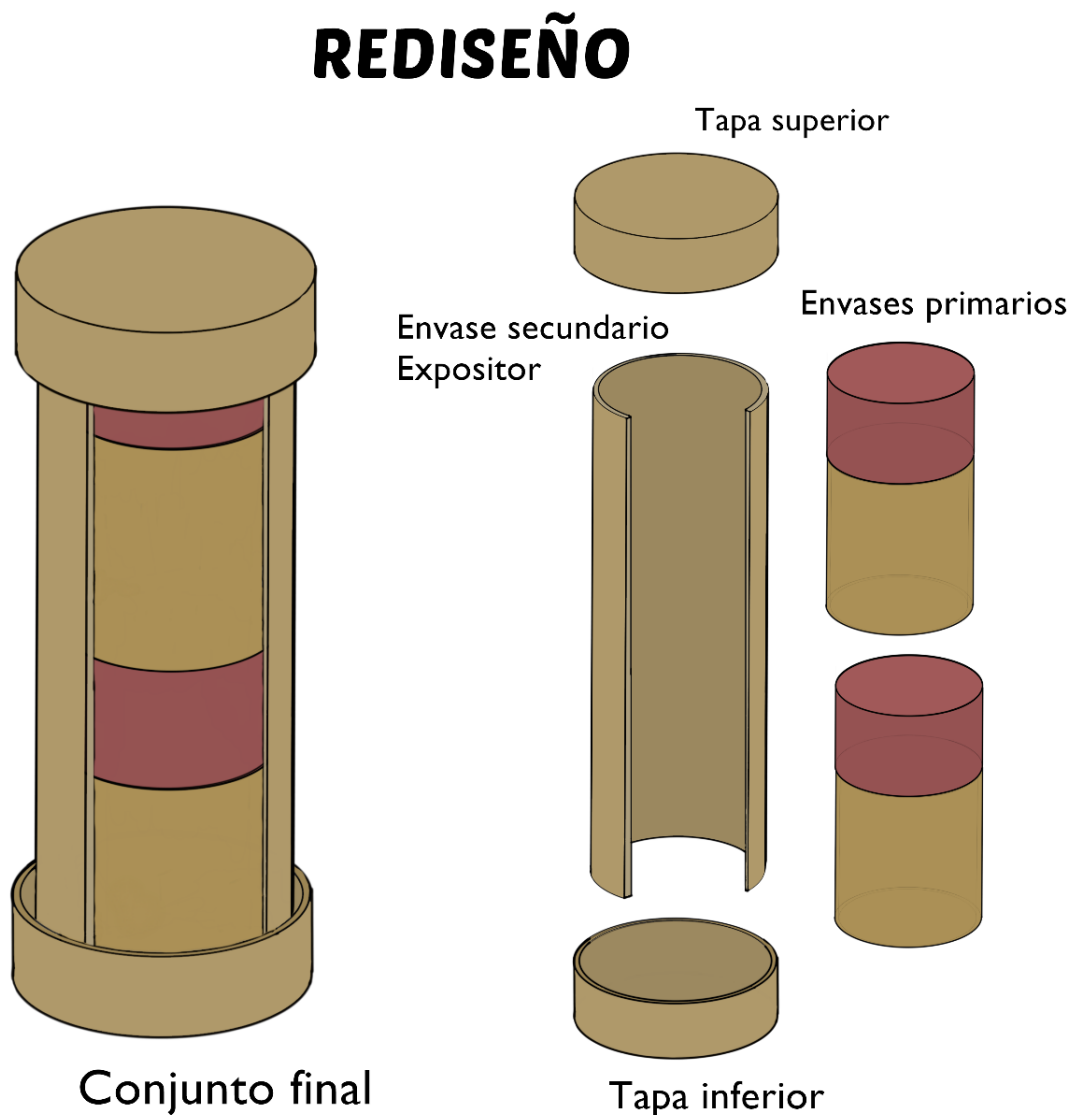


Fig. 39- Rediseño del envase

El rediseño consta de dos envases primarios idénticos, un expositor abierto por ambos lados y dos tapas exteriores idénticas en su fabricación.

Para este rediseño todavía se veía un problema, dicho problema no se relaciona con la fabricación, pero sí en la utilización del conjunto del envase por el usuario. Como se puede observar, al tratarse de un expositor de más de media circunferencia este obligaba a extraer los envases primarios por la parte superior, por tanto, para acceder al envase primario inferior se debería extraer primero el superior. Este hecho dificultaría la utilización del conjunto limitando su forma de uso.

Por esta razón se ha ideado otro nuevo rediseño para solucionar dicho problema.

REDISEÑO 2 ENVASE CON IMANES

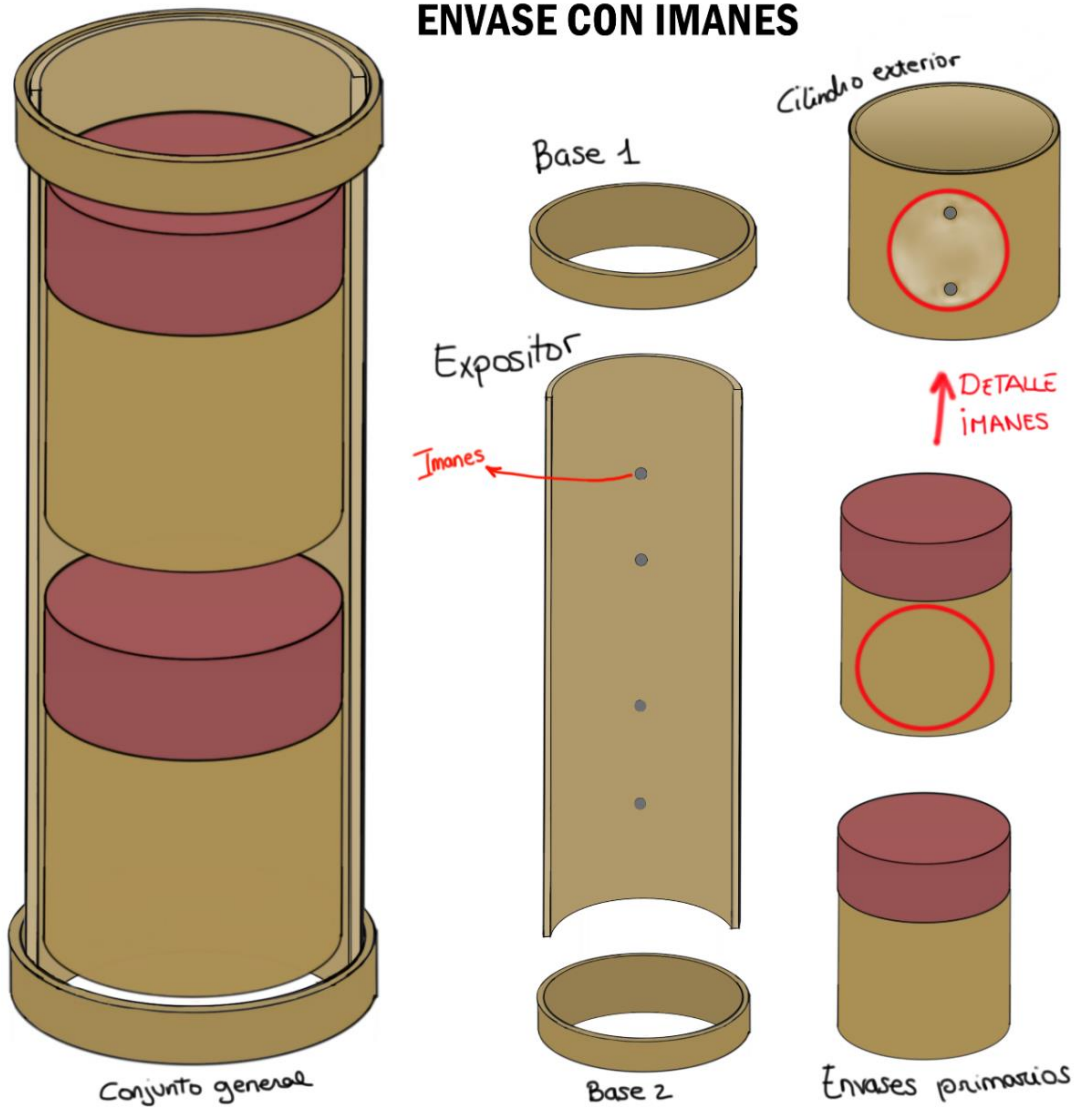


Fig. 40- Rediseño 2 envase con imanes.

El nuevo rediseño consiste en dos envases primarios, un expositor y dos bases de soporte. Los envases se unen al expositor mediante imanes con tal de facilitar el poner y quitar cada envase primario individualmente.

7. RESULTADO FINAL

Una vez analizado el boceto que cumple con los requisitos previstos y habiendo solucionado los problemas del boceto inicial, se realiza un estudio previo de las dimensiones y se muestran los resultados finales del envase así como también del diseño gráfico del mismo y de la imagen corporativa de la empresa.

7.1 DIMENSIONES PREVIAS

En el presente apartado se realiza el dimensionado previo de cada una de las piezas que componen el envase. Para ello se tiene en cuenta las proporciones ergonómicas descritas en el apartado *Anexo III. Ergonomía* y los datos de medición realizados en el apartado *Anexos IV. Dimensionado previo*.

Todas las piezas a fabricar parten de la materia prima cartón Kraft, cabe destacar que algunas contienen una película de PLA (piezas 1.2 Cilindro interior, 1.3 Tapadera cuerpo, 3.1 Cilindro tapa y 3.2 Tapadera tapa).

Se decide poner a todas las piezas un espesor 1 mm excepto la pieza 2.1 Expositor, la cual es de 2 mm. Esto se debe a que según se ha estudiado en otros envases del mismo material un 1 mm de espesor es suficiente para dar una robustez al envase. Ya que el envase primario se compone por dos cilindros, su espesor final sería de 2 mm, siendo un envase resistente ante el agarre. La pieza 2.1 debe ser resistente al agarre también ya que esta es una semicircunferencia y que por tanto un espesor muy pequeño quedaría endeble. Comparándolo con otros envases, se considera un espesor adecuado para el tipo de uso que se le quiere dar.

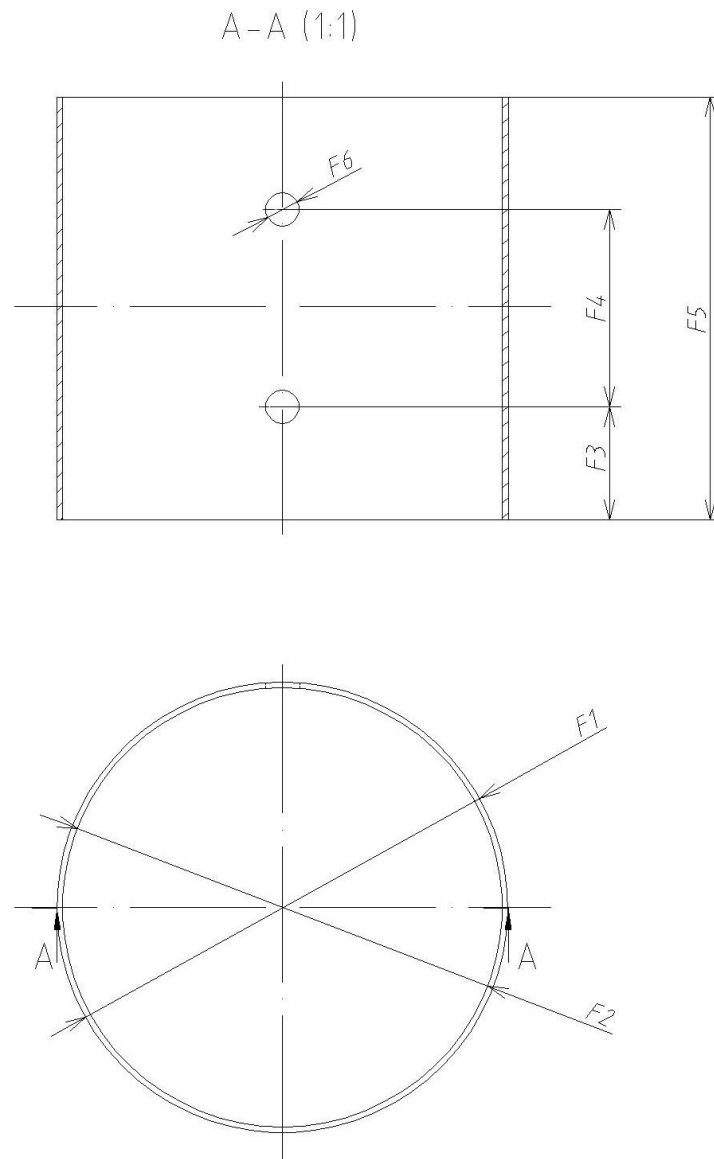
Pieza 1.1 Cilindro exterior

Fig. 41- Cotas funcionales 1.1 Cilindro exterior

Las cotas funciones relativas a esta pieza son:

- F1. Representa el diámetro mayor de la pieza.
 - **F1= 80 mm**
- F2. Representa el diámetro interior de la pieza. Viene marcado por el espesor.
 - **F2= 78 mm**
- F3. Representa la distancia vertical desde el inicio de la pieza hasta el centro del agujero pasante.
 - **F3= 20 mm**

- F4. Representa la distancia vertical que hay entre agujeros.
 - **F4= 35 mm**
- F5. Representa la altura total de la pieza.
 - **F5= 75 mm**
- F6. Representa el diámetro de los agujeros.
 - **F6= 6 mm**

Pieza 1.2 Cilindro interior

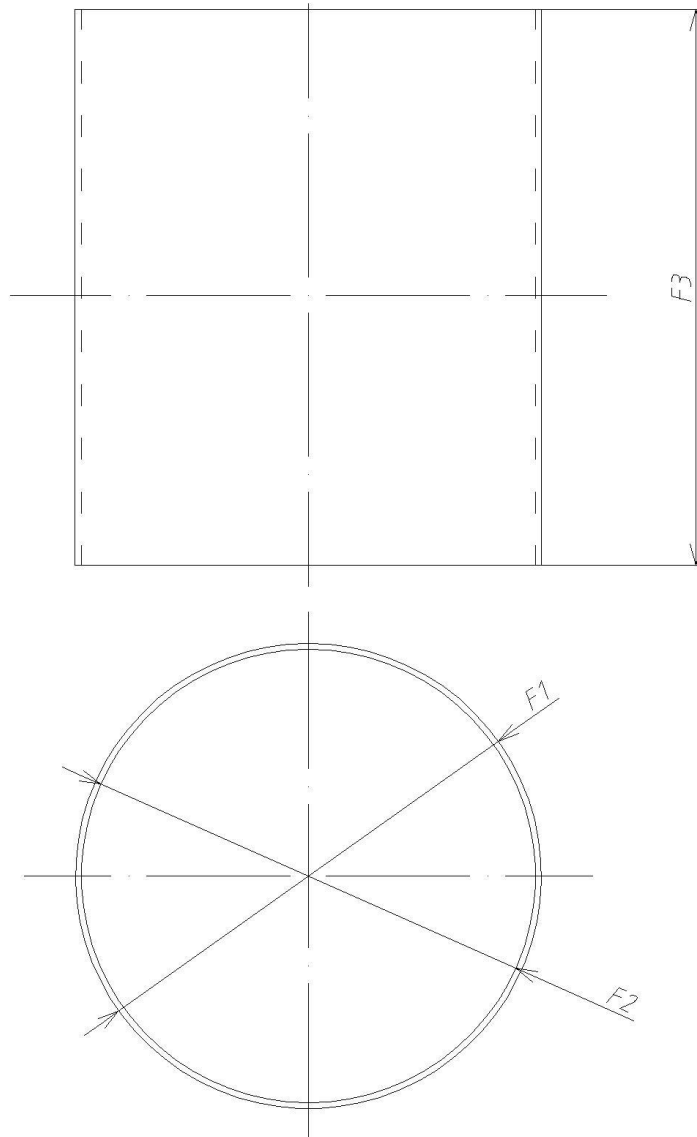


Fig. 42- Cotas funcionales 1.2 Cilindro interior

Las cotas funciones relativas a esta pieza son:

- F1. Representa el diámetro mayor de la pieza.
 - **F1= 78 mm**
- F2. Representa el diámetro interior de la pieza. Viene marcado por el espesor.
 - **F2= 76 mm**
- F3. Representa la altura total de la pieza.
 - **F3= 93 mm**

Pieza 1.3 Tapadera cuerpo

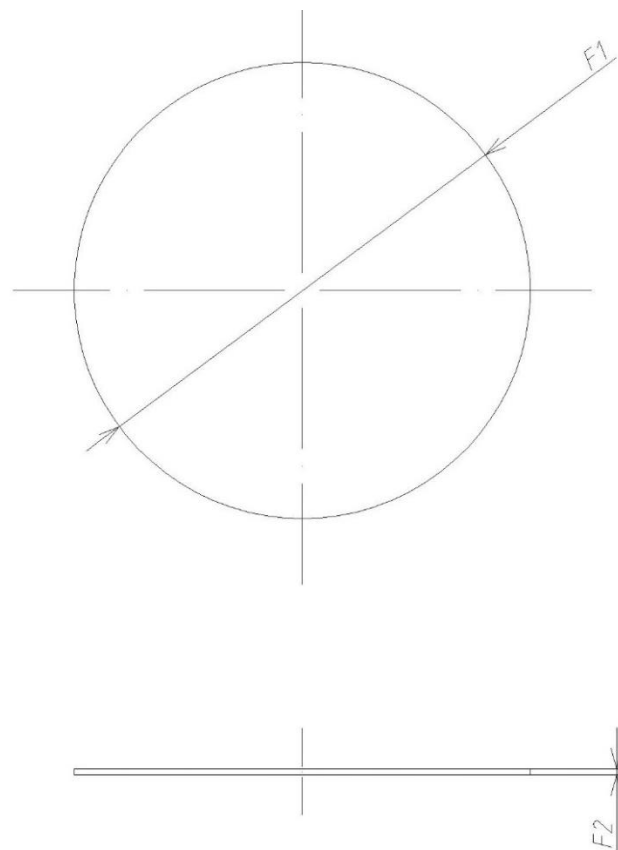


Fig. 43- Cotas funcionales 1.3 Tapadera cuerpo

Las cotas funciones relativas a esta pieza son:

- F1. Representa el diámetro mayor de la pieza.
 - **F1= 78 mm**
- F2. Representa el espesor o altura de la pieza.
 - **F2= 1 mm**

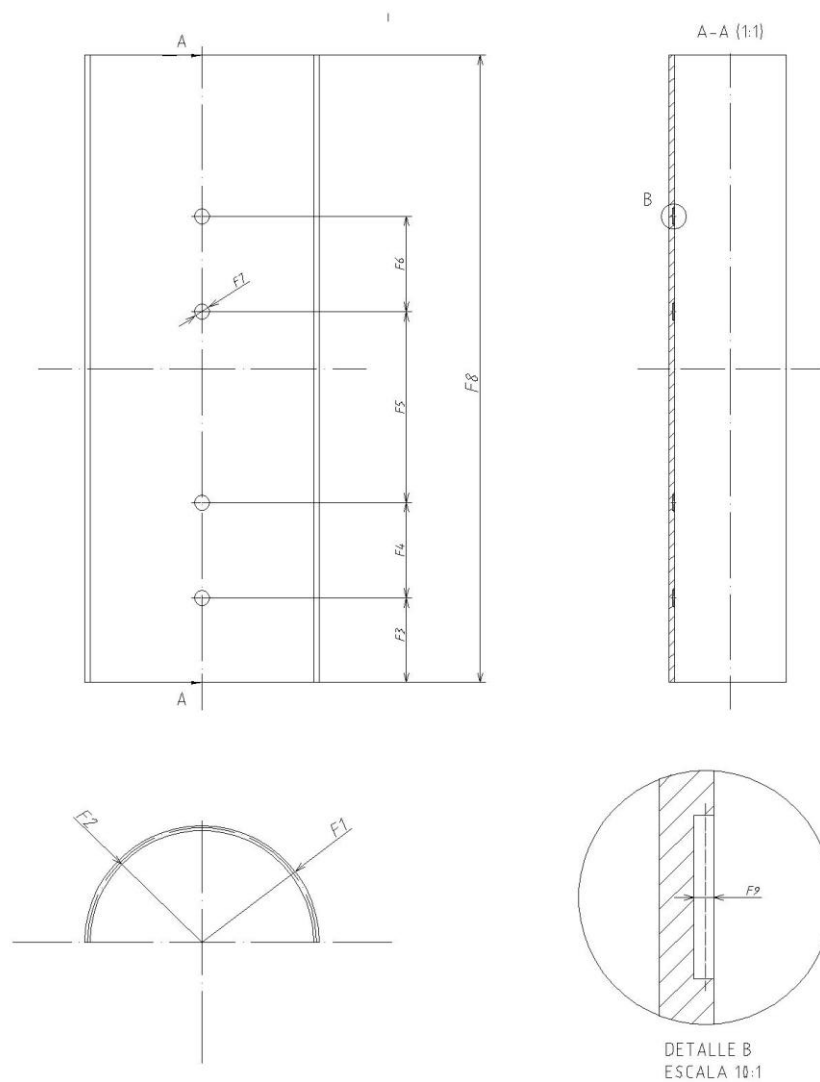
Pieza 2.1 Expositor

Fig. 44- Cotas funcionales 2.1 Expositor

Las cotas funciones relativas a esta pieza son:

- F1. Representa el radio mayor de la pieza.
 - **F1=43 mm**
- F2. Representa el radio interior de la pieza. Viene marcado por el espesor.
 - **F2=41 mm**
- F3. Representa la distancia vertical desde el inicio de la pieza hasta el centro del agujero donde va colocado el imán 2.3.
 - **F3=31 mm**
- F4. Representa la distancia vertical que hay entre los dos primeros agujeros.
 - **F4= 35 mm**
- F5. Representa la distancia vertical que hay entre los dos segundos agujeros.

- **F5= 70 mm**
- F6. Representa la distancia vertical que hay entre los dos últimos agujeros.
 - **F6= 35 mm**
- F7. Representa el diámetro de los agujeros.
 - **F7= 6 mm**
- F8. Representa la altura total de la pieza.
 - **F8= 230 mm**
- F9. Representa la profundidad de los agujeros.
 - **F9= 0,75 mm**

Pieza 2.2 Cilindro base

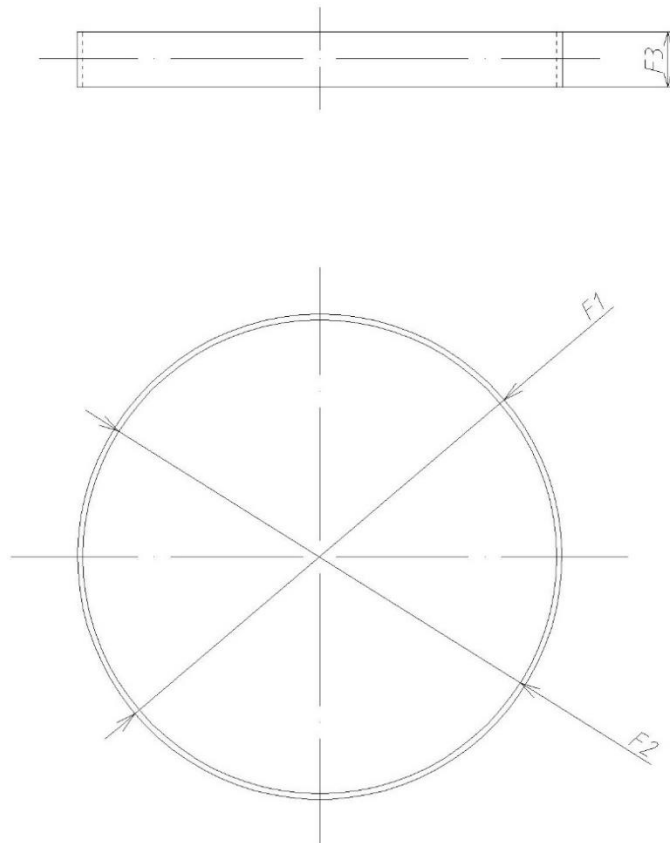


Fig. 45- Cotas funcionales 2.2 Cilindro base

Las cotas funciones relativas a esta pieza son:

- F1. Representa el diámetro mayor de la pieza.
 - **F1= 88 mm**

- F2. Representa el diámetro interior de la pieza. Viene marcado por el espesor.
 - **F2= 86 mm**
- F3. Representa la altura total de la pieza.
 - **F3= 10 mm**

Pieza 3.1 Cilindro tapa

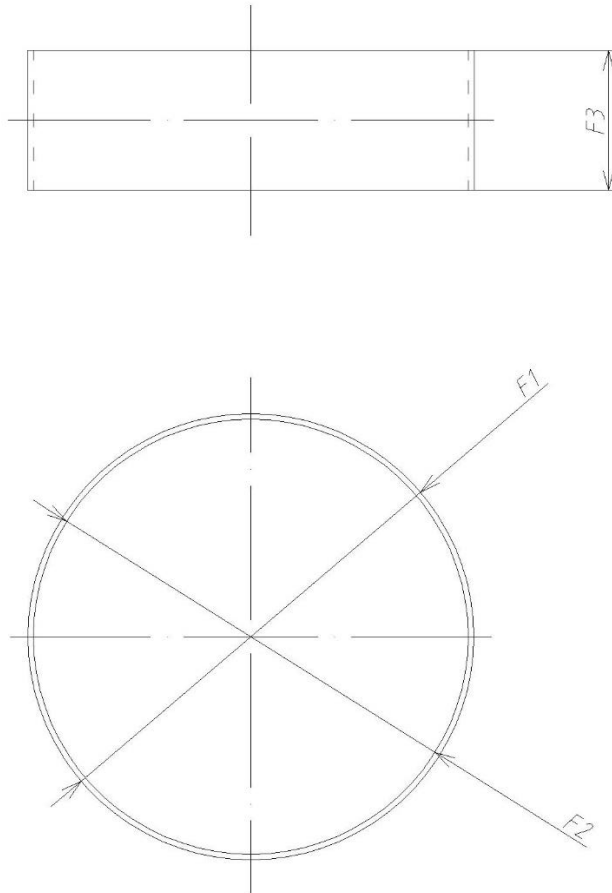


Fig. 46- Cotas funcionales 3.1 Cilindro tapa

Las cotas funciones relativas a esta pieza son:

- F1. Representa el diámetro mayor de la pieza.
 - **F1= 80 mm**
- F2. Representa el diámetro interior de la pieza. Viene marcado por el espesor.
 - **F2= 78 mm**
- F3. Representa la altura total de la pieza.
 - **F3= 25 mm**

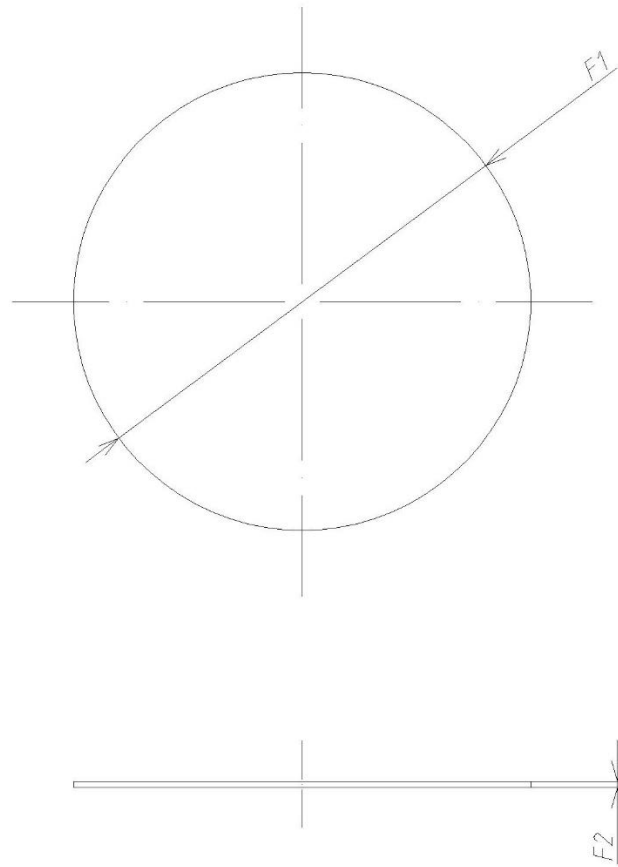
Pieza 3.2 Tapadera tapa

Fig. 47- Cotas funcionales 3.2 Tapadera tapa

Las cotas funciones relativas a esta pieza son:

- F1. Representa el diámetro mayor de la pieza.
 - **F1= 78 mm**
- F2. Representa el espesor o altura de la pieza.
 - **F2= 1 mm**

7.2 DISEÑO ESTRUCTURAL

Se realiza el diseño estructural del envase donde mediante el programa informático SolidWorks, se realiza el modelado 3D del mismo por pieza.

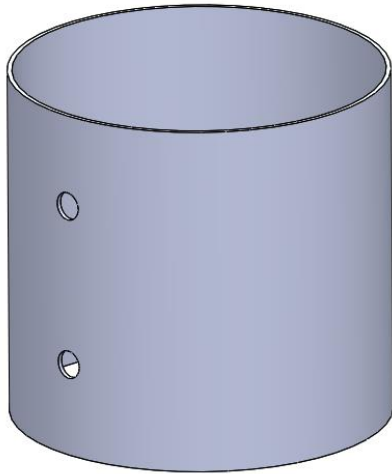


Fig. 49- Diseño estructural pieza 1.1 Cilindro exterior

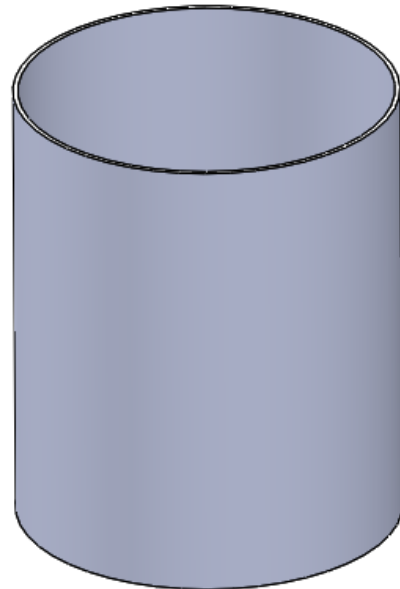


Fig. 48- Diseño estructural pieza 1.2 Cilindro interior

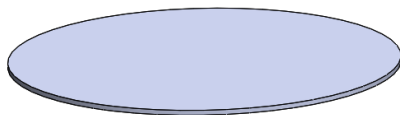


Fig. 51- Diseño estructural pieza 1.3 Tapadera cuerpo y 3.2 Tapadera tapa



Fig. 50- Diseño estructural pieza 1.4 y 2.3 Imanes



Fig. 52- Diseño estructural pieza 2.2 Cilindro base



Fig. 53- Diseño estructural pieza 2.1 Expositor

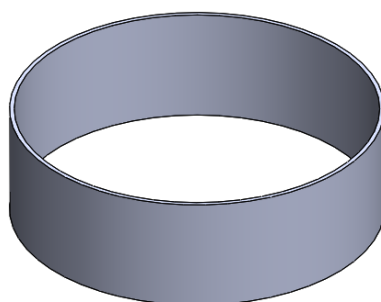


Fig. 54- Diseño estructural pieza 3.1 Cilindro tapa



Fig. 56- Diseño estructural Subconjunto 1

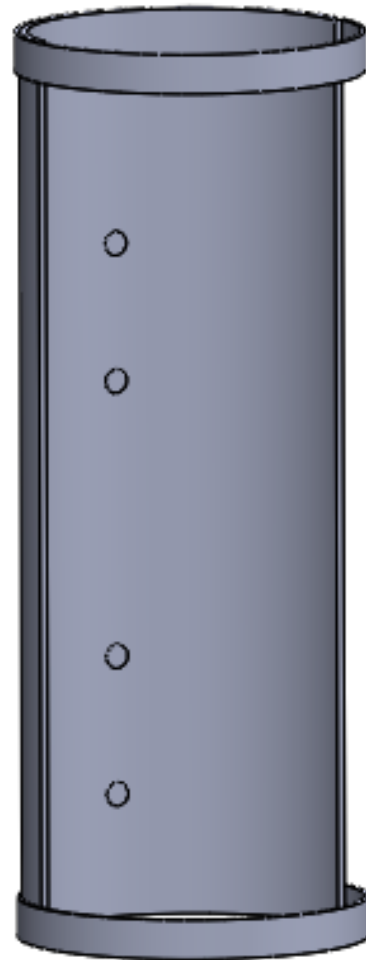


Fig. 55- Diseño estructural Subconjunto 2

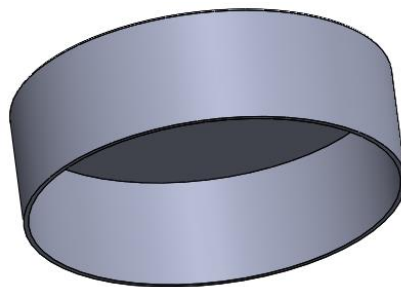


Fig. 57- Diseño estructural Subconjunto 3

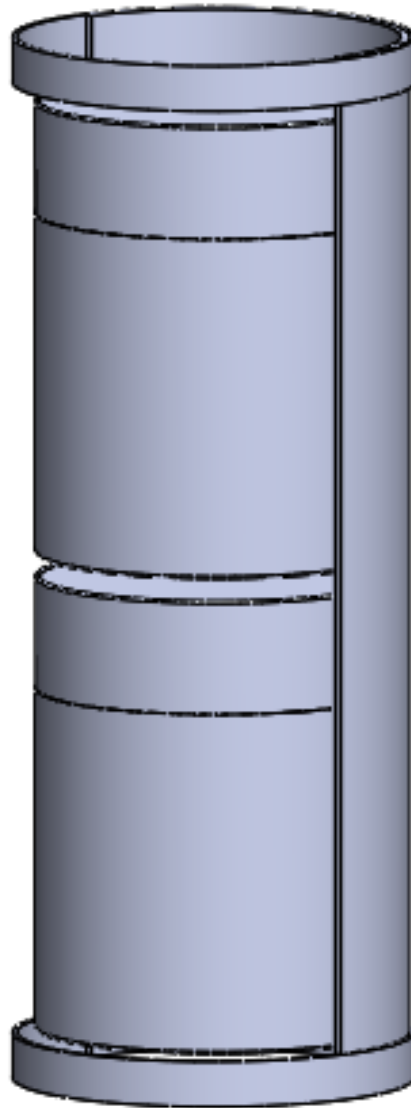


Fig. 58- Diseño estructural Conjunto general

Tras la construcción del conjunto del envase, se le aplica el material correspondiente a cada pieza.



Fig. 59- Aplicación de material al conjunto

Más tarde se le añade el color correspondiente según el tipo de infusión.

7.3 DISEÑO GRÁFICO

En el presente apartado se va a realizar el diseño gráfico correspondiente a las etiquetas del envase, la página web de la empresa y sus redes sociales, así como también aquellos complementos que publicitan a la empresa y al producto de la misma.

Para el diseño de las etiquetas se han tenido en cuenta factores como la simplicidad, ya que no se quería el fondo del envase demasiado recargado, se pretendía mantener el color y textura del cartón para dar la sensación de producto ecológico a simple vista.

- ETIQUETAS ENVASES PRIMARIOS

Etiqueta envase para infusiones de frutos rojos.

MODO DE EMPLEO

MUY IMPORTANTE: SEGUIR EL MODO DE EMPLEO

Infusión caliente: Verter 200ml de agua hirviendo sobre la bolsita y dejar en infusión durante 5-8 minutos.
Importante: No introducir la bolsita en el microondas.





Infusión fría: Verter 200 ml de agua fría sobre la bolsita y dejar en infusión durante 8-10 minutos. Añadir cubitos de hielo si se desea y edulcorar al gusto.





Almacenar en un lugar fresco y seco.







ERBANA

INFUSIÓN DE

FRUTOS ROJOS



25

INFUSIÓN DE FRUTAS CON HIBISCO, FRAMBUESA Y FRESA, AROMATIZADA.

INGREDIENTES

Hibisco deshidratado 33,1%, aronia deshidratada, manzana deshidratada, aromas, grosella negra deshidratada, ciruela deshidratada, frambuesa deshidratada 4,8%, fresa deshidratada 2%, corrector de acidez: ácido cítrico.

PRODUCTO DE ESPAÑA

Peso neto:
 x 1,2 g = 30 g

INFORMACIÓN NUTRICIONAL

Valores medios por 100ml de infusión*

VALOR ENERGÉTICO	<8kJ/<2kcal
GRASAS	<0,2 g
-de las cuales saturadas	<0,1 g
HIDRATOS DE CARBONO	<0,5 g
-de los cuales azúcares	<0,5 g
FIBRA	<0,2 g
PROTEÍNAS	<0,375 g
SAL	<0,005 g

*Según modo de preparación indicado.

Consumir preferentemente antes del fin del 'Lote':

07.2024 15/52
L4308/2/207



5 012345 678900

Fig. 60- Diseño de etiqueta envase primario Frutos rojos

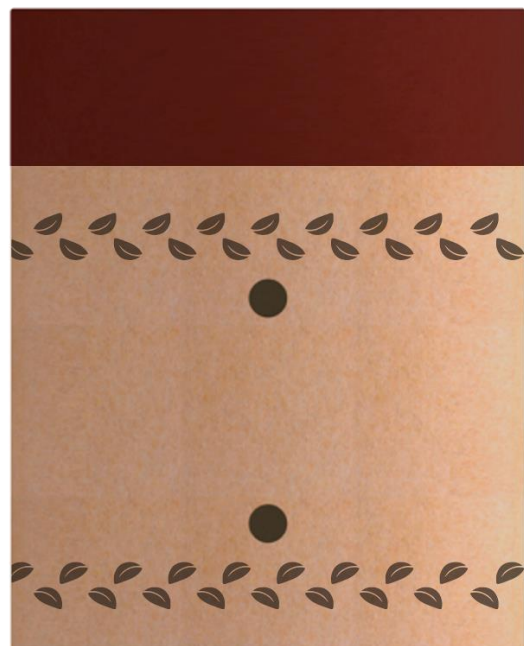
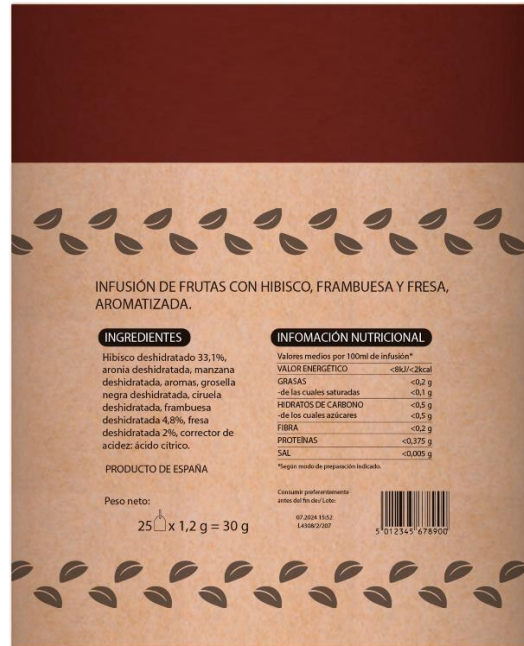
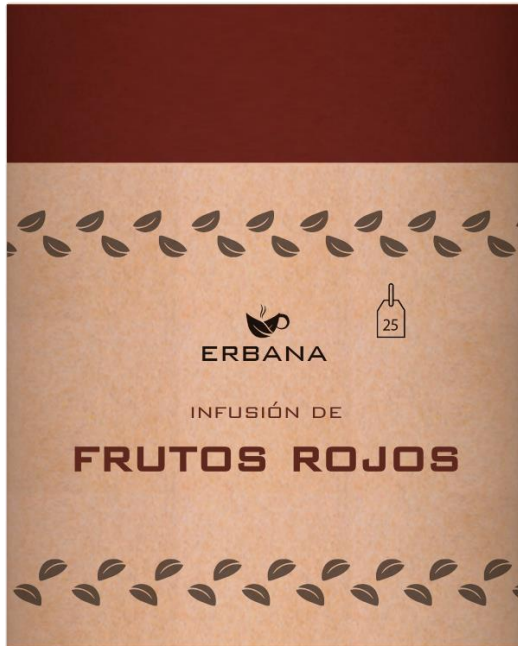


Fig. 61- Envase primario con etiqueta Frutos rojos

Etiqueta envase para infusiones de manzanilla.



Fig. 62- Diseño etiqueta envase primario Manzanilla

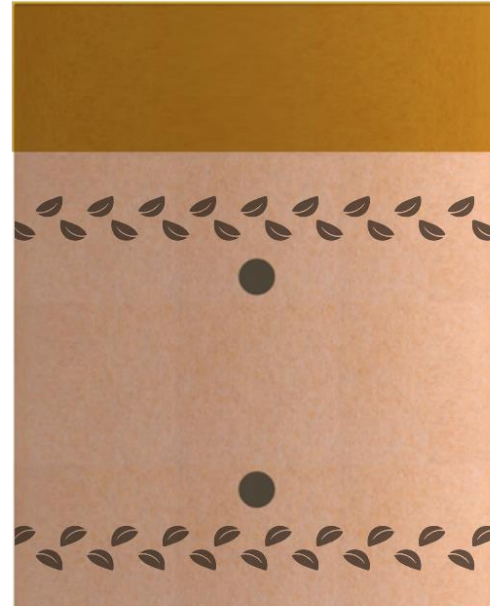


Fig. 63- Envase primario con etiqueta Manzanilla

Etiqueta envase para infusiones de té verde.



Fig. 64- Diseño etiqueta envase primario Té verde

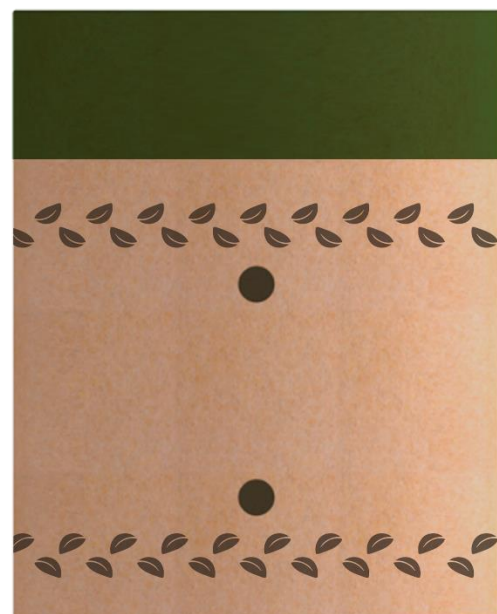
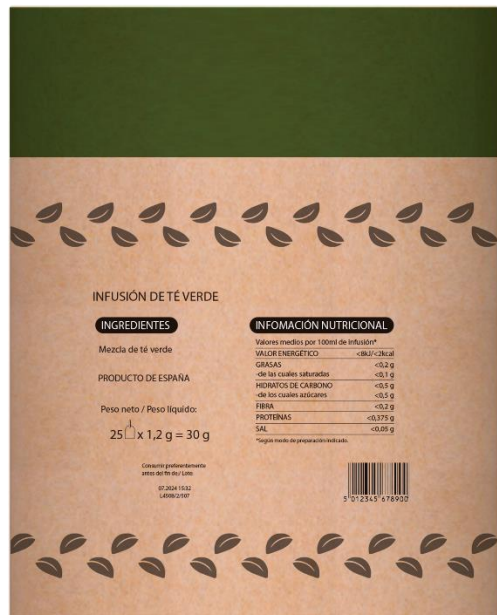


Fig. 65- Envase primario con etiqueta Té verde

- ETIQUETA ENVASE SECUNDARIO - EXPOSITOR



ERBANA

INCLUYE

2 envases cilíndricos de Ø8 x 10 cm
extraíbles individualmente.

Imanes. Capacidad de carga 460 g
por envase.

Almacenar en un lugar fresco y seco.

PRODUCTO DE ESPAÑA

Peso neto: 230 g



Fabricado por: Erbana s.l
Ctra. Simat, s/n, 46800 Xàtiva,
Valencia- España



www.erbana.com

☎ 900 450 450

Fig. 66- Diseño etiqueta expositor



Fig. 67- Expositor con etiqueta

- CONJUNTO ENVASE FINAL



Fig. 68- Conjunto de los tres tipos de envases

REDES SOCIALES Y PÁGINA WEB

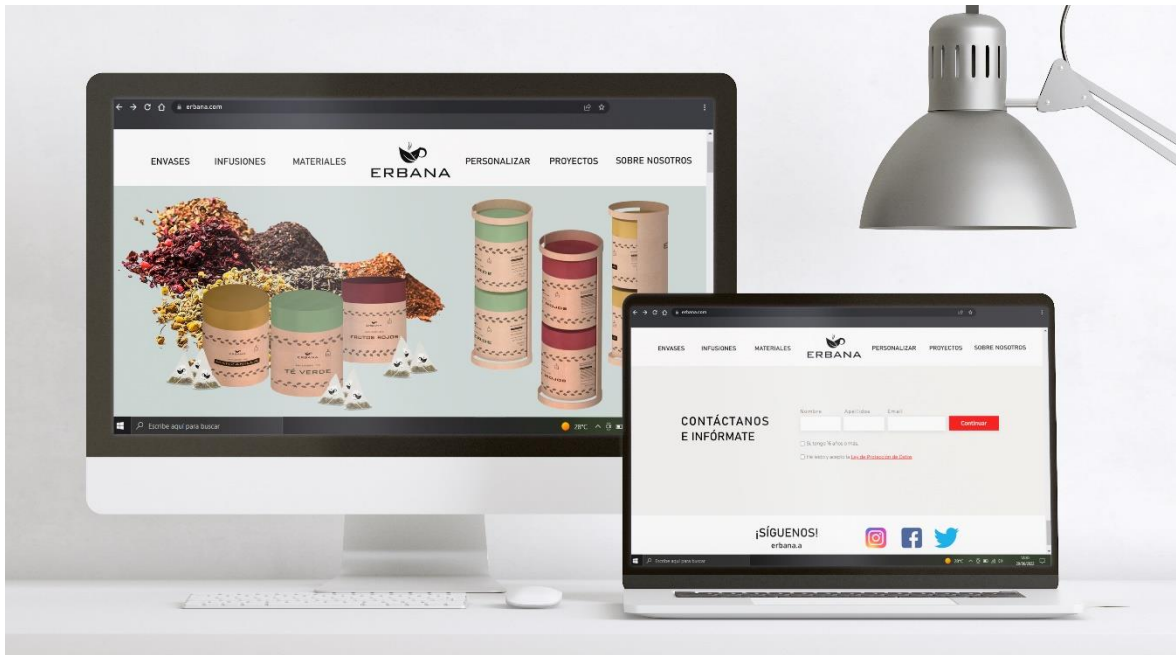


Fig. 69- Página web (1)

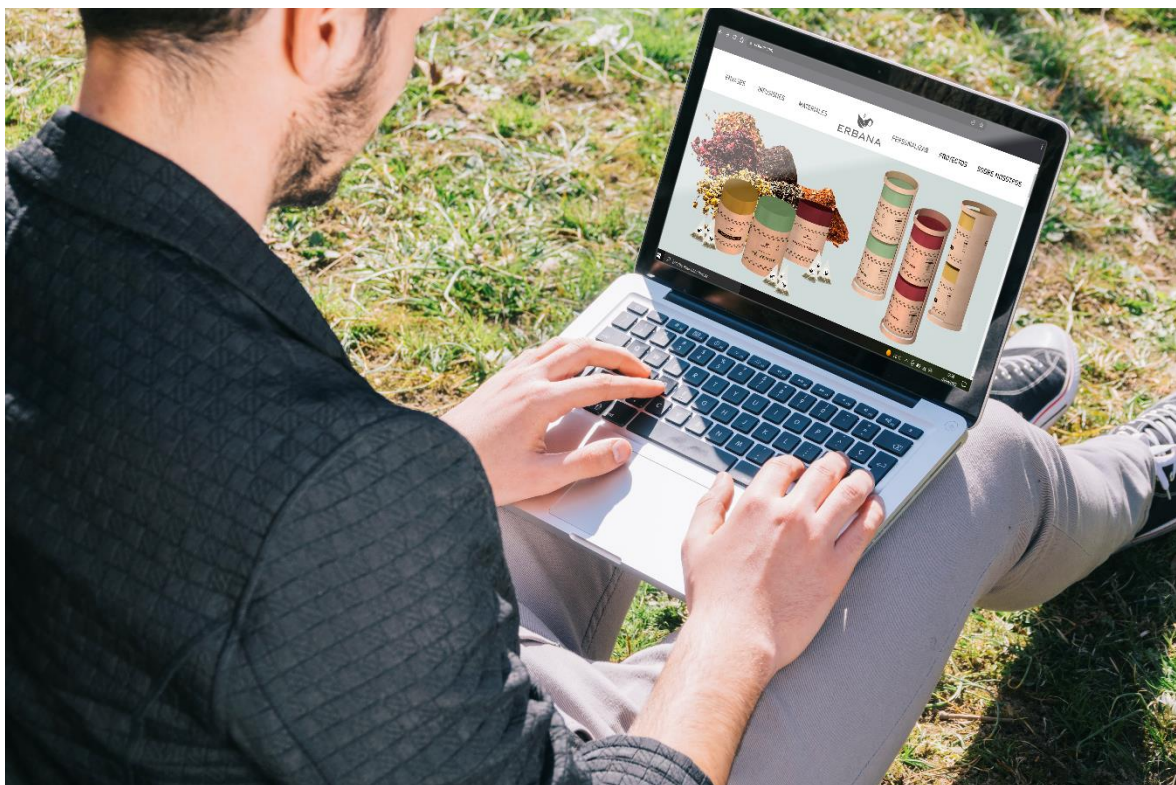


Fig. 70- Página web (2)

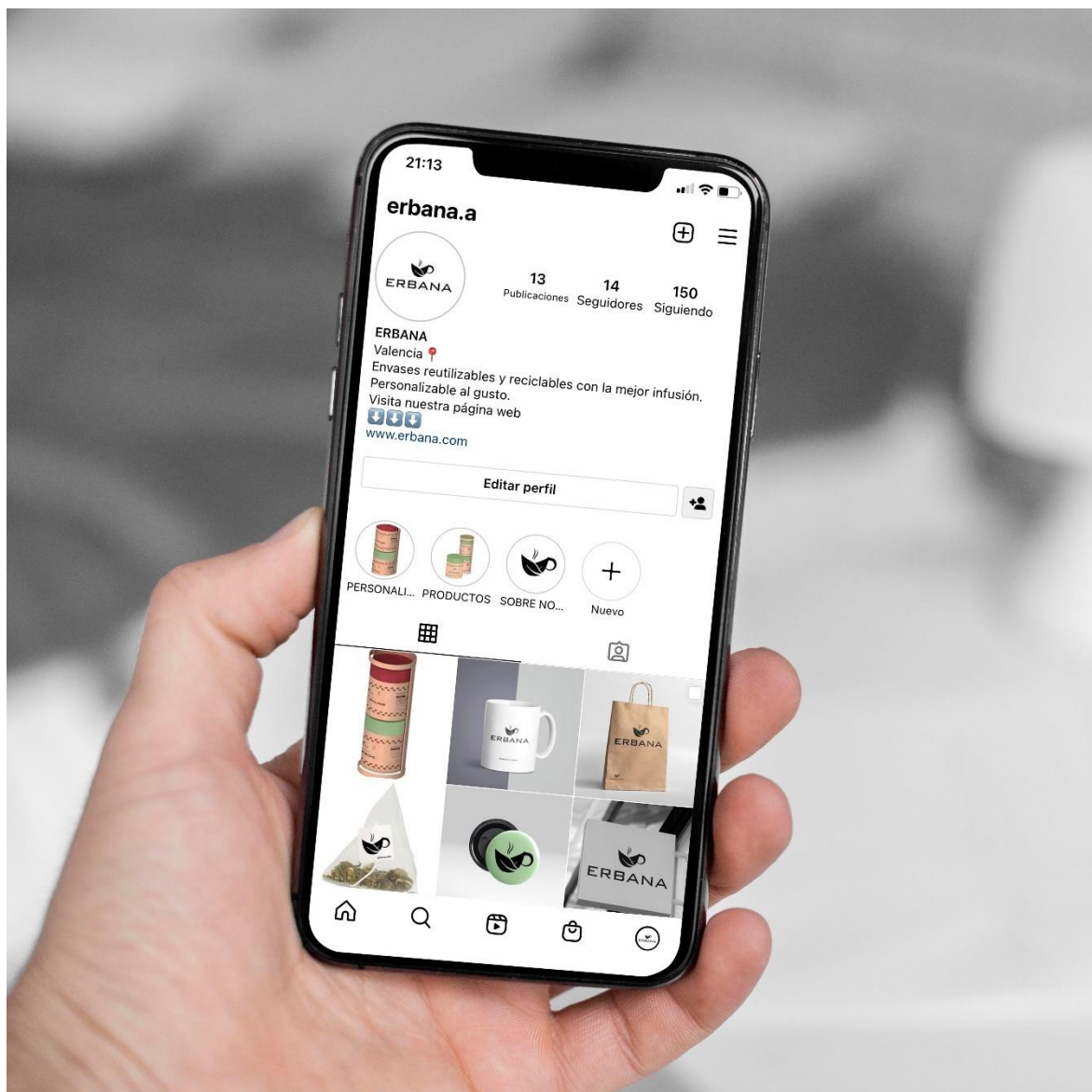


Fig. 71-Red social Instagram (1)



Fig. 72- Red social Instagram (2)

- COMPLEMENTOS PUBLICITARIOS



Fig. 73- Cartel



Fig. 74- Taza



Fig. 75- Tarjeta informativa



Fig. 76-Bolsita de infusión



Fig. 77-Pin



Fig. 78- Bolsa de papel



Fig. 79- Bolsa de tela

8. CONCLUSIÓN

Tras la realización del presente proyecto se concluye de manera satisfactoria haber alcanzado los objetivos de diseño que se planteaban al inicio del mismo, obteniendo un envase innovador, funcional y atractivo al medio, adaptándose ergonómicamente a los consumidores. También se concluye con una imagen de marca clara y atractiva, con el uso de colores neutros para su fácil adaptabilidad al entorno.

Se ha cumplido con el principal objetivo de desarrollar un envase sostenible en todos sus procesos de elaboración siguiendo las pautas del Ecodiseño, siendo además reutilizable alargando su vida útil y posteriormente reciclable en el fin de la misma. Esto ha sido posible debido a la selección de los materiales adecuados, cartón reciclable, en concreto el tipo Kraft y el polímero PLA, para mantener la calidad del producto a envasar.

Dicho proyecto se ha centrado en el desarrollo del conjunto del envase (2 envases primarios y 1 expositor) a elegir entre tres tipos de infusiones (Frutos rojos, Manzanilla y Té verde), y en concreto se ha desarrollado el diseño gráfico de las etiquetas en base al formato bolsitas monodosis. Cabe destacar que existe la posibilidad de personalizar el conjunto mediante la venta online, pudiendo contener la infusión en formato y tipo al gusto.

En conclusión, se le ofrece al consumidor un producto de buena calidad, innovador, ecológico y además con la posibilidad de personalizar a un precio asequible, teniendo en cuenta las características del conjunto frente a la competencia.

9. BIBLIOGRAFÍA

ANTECEDENTES

- [1] *Denatural*, 'Infusiones, tipos y beneficios.', Publicado 03/04/2019 <<https://www.denatural.es/blog/infusiones-tipos-beneficios>> [Consulta: 28/04/22]
- [2] *Sanitas*, 'Infusiones. Propiedades y beneficios.' PDF <<https://www.sanitas.es/media/sani/documento/propiedades-infusiones/infusiones.pdf>> [Consulta: 28/04/22]
- [3] *Boxler Martina*, 'Infusiones de plantas aromáticas y medicinales.' <https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta_infusiones_de_plantas_aromticas_y_medicinales.pdf> [Consulta: 28/04/22]
- [4] *Pérez Julián y Gardey Ana*, 'Definición de infusión', 2009, 2013 <<https://definicion.de/infusion/>> [Consulta: 28/04/22]
- [5] *Lödige, Marie*. '¿De dónde vienen las bolsitas de té?' Publicación Abr 05, 2019 <<https://www.foodunfolding.com/es/articulo/de-donde-vienen-las-bolsitas-de-te>> [Consulta: 30/04/22]
- [6] *Asociación de fabricantes de Celulosa y Papel*, 'Papel filtro, el secreto para un buen té' <<http://wordpress.afcparg.org.ar/index.php/papel-filtro-el-secreto-para-un-buen-te/>> [Consulta: 30/04/22]
- [7] *Tea Shop*, 'Las bolsas de té de supermercado son perjudiciales para nuestra salud'. Publicado 13/11/19 <<https://www.teashop.com/blog/bolsas-te-perjudiciales>> [Consulta: 30/04/22]
- [8] *Redacción*, 'Las infusiones en bolsitas, una amenaza ambiental'. Publicado 2 Julio de 2013 <<https://ecologismos.com/las-infusiones-en-bolsitas-una-amenaza-ambiental/>> [Consulta: 30/04/22]
- [9] *Bioteco Actual*, 'Bolsitas de té y cápsulas de café, ¿cómo reducir la contaminación?' Publicado 11/01/2020 <<https://www.bioecoactual.com/2020/01/11/bolsitas-de-te-y-capsulas-de-cafe-como-reducir-la-contaminacion/>> [Consulta: 30/04/22]
- [10] *El confidencial*, 'Cuidado con las bolsas de té: pueden dejar millones de microplásticos en cada taza' Publicado 18/11/2019 <https://www.elconfidencial.com/tecnologia/ciencia/2019-09-25/bolsas-de-te-plastico-microplasticos_2254203/> [Consulta: 30/04/22]
- [11] *NOMON*. '¿Por qué el packaging sostenible aporta valor al branding de las empresas?' Publicado 08/06/2020 <<https://nomodesign.com/noticias/packaging-sostenible-valor-branding-empresas/>> [Consulta: 04/05/22]
- [12] *Goodwin, Lindsey*. 'Bolsitas de té: historia, tipos, usos y más' Publicado 17/09/20 <<https://www.gourmet4life.com/what-is-a-tea-bag-765118>> [Consulta: 30/04/22]
- [13] *Mocay*. 'Las ventajas de la pirámide de té' Publicado 13 mayo, 2021 <<https://www.mocay.com/blog/las-ventajas-de-la-piramide-de-te/>> [Consulta: 30/04/22]
- [14] *Teterum*. 'Estas son las ventajas del té a granel frente a las bolsitas de té'. Publicado 14 mayo, 2014 <<https://www.teterum.com/magazine/te-a-granel-frente-a-las-bolsitas-de-te/#:~:text=Otras%20ventajas%20del%20t%C3%A9%20a%20granel&text=En%20bolsitas%2C%20el%20infusionado%20es.estas%20hojas%20son%20de%20calidad>> [Consulta: 30/04/22]

- [15] *BBVA*. '¿Qué es el reciclaje y por qué es importante reciclar?.' <<https://www.bbva.com/es/sostenibilidad/que-es-el-reciclaje-y-por-que-es-importante-reciclar/>> [Consulta: 02/05/22]
- [16] Ayuntamiento de Huelva. '¿Qué es el reciclaje?' <<http://www.lineaverdehuelva.com/lv/consejos-ambientales/reciclaje/Que-es-el-reciclaje.asp#>> [Consulta: 02/05/22]
- [17] *Cairplas*. 'Reciclado y Medio Ambiente' <<https://cairplas.org.ar/reciclado-y-medio-ambiente/#:~:text=La%20utilizaci%C3%B3n%20de%20productos%20reciclados,invernadero%20producido%20por%20ese%20gas.>> [Consulta: 02/05/22]
- [18] *Valladolid recicla*. '¿Dónde van los residuos que reciclamos?' <<https://www.valladolidrecicla.es/reciclaje-donde-van-los-residuos-que-separamos/>> [Consulta: 02/05/22]
- [19] *OXFAM*. '5 imágenes que muestran dónde acaba el plástico que tiramos' <<https://blog.oxfamintermon.org/5-imagenes-que-muestran-donde-acaba-el-plastico-que-tiramos/>> [Consulta: 02/05/22]
- [20] *Ballesteros, María*. '¿A dónde va lo que reciclo?' Publicado 12 feb 2018. <<https://www.lavozdegalicia.es/noticia/faigaliciverde/2018/02/02/donde-va-reciclo/00031517593668331488244.htm>> [Consulta: 02/05/22]
- [21] *Economía Digital*. https://www.economiadigital.es/tecnologia/mercadona-los-clientes-acorralan-a-juan-roig-por-las-bolsas-de-plastico_650123_102.html [Consulta: 02/05/22]
- <https://www.ambientum.com/ambientum/residuos/donde-va-a-parar-todo-aquello-que-reciclamos.asp> [Consulta: 03/05/22]
- [22] *Ecoembes*. 'El reciclaje en 2020' <<https://ecoembes.com/landing/informe-anual-2020/valor-compartido/el-reciclaje-en-2020/>> [Consulta: 03/05/22]
- [23] *Ecoembes*. 'Conoce los #ResultadosReciclaje2021' <<https://www.ecoembes.com/es>> [Consulta: 03/05/22]
- [24] *Gobierno de México*. '¿Qué pasa con los residuos una vez que los entregamos al camión recolector?' <http://data.sedema.cdmx.gob.mx/nadf24/que_pasa.html> [Consulta: 03/05/22]
- [25] *García, Paloma*. 'Esta es la razón por la que las infusiones del Mercadona vienen en bolsas individuales' <https://www.elplural.com/oxigena2/gastro/razon-infusiones-mercadona-vienen-bolsas-individuales_268113102> [Consulta: 03/05/22]
- [26] *Cuida te*. 'Infusiones y tés en pirámides' <<http://www.volverasentirtetowapa.com/2020/06/cuida-te-piramides.html>> [Consulta: 03/05/22]
- [27] *González, Eva*. 'Más de 48% de los residuos que generamos en España terminan en vertedero' Publicado 25/08/2021 <https://www.elconfidencial.com/medioambiente/ciudad/2021-08-25/las-cifras-del-reciclaje-en-espana_3241930/> [Consulta: 03/05/22]
- [28] *EP*. 'Los españoles han duplicado el reciclaje de plásticos domésticos en 10 años'. Publicado 23/07/2021 <https://www.elconfidencial.com/medioambiente/ciudad/2021-07-23/reciclaje-envases-espana-duplicado-10anos_3197308/> [Consulta: 03/05/22]
- [29] *Ecoembes*. 'Cómo es el proceso del reciclaje de envases domésticos' <<https://www.ecoembes.com/es/el-proceso-del-reciclaje-de-envases/el-ciclo-del-reciclaje>> [Consulta: 03/05/22]

<https://liderpac.es/packaging-sostenible/> [Consulta: 03/05/22]

[30] *Liderpac*. 'Packaging sostenible: Todo lo que necesitas saber' <<https://www.plastico.com/temas/Como-aplicar-ecodiseno-en-envases-plasticos+137074>> [Consulta: 03/05/22]

[31] *Van den Berg, Eva*. 'Ecodiseño: los envases del futuro' <https://www.nationalgeographic.com.es/mundo-ng/ecodiseno-envases-futuro_15100> [Consulta: 03/05/22]

[32] *Timón, Mónica*. 'Así son y serán los envases del futuro gracias al ecodiseño' Publicado 5 de abril de 2021 <<https://www.consumer.es/medio-ambiente/envases-futuro-con-ecodiseno-diseno-ecologico.html>> [Consulta: 03/05/22]

[33] *Aimplas*. '7 Claves para un envase sostenible' <<https://www.aimplas.es/blog/6-claves-para-un-envase-sostenible/>> [Consulta: 03/05/22]

[34] *Cámara de Comercio de España*. 'Ecodiseño: Diseño de Productos-Servicios Sostenibles' <<https://www.camara.es/innovacion-y-competitividad/como-innovar/diseno-sostenible#:~:text=El%20ecodise%C3%B1o%20es%20una%20filosof%C3%ADa,la%20producci%C3%B3n%20utilizaci%C3%B3n%20y%20retirada.>>> [Consulta: 03/05/22]

[35] *Regalado, Patricia*. "Diseño de una colección de packaging para café y rediseño de la marca de este café". TFG. Febrero de 2021 [Consulta: 01/22]

[36] *ABALEO*. '¿Qué es Ecodiseño' <<https://abaleo.es/que-es-ecodiseno/>> [Consulta: 03/05/22]

[37] *BBVA*. 'Cómo diseñar 'packagings' ecológicos: ciclos de vida que respetan el planeta' <<https://www.bbva.com/es/sostenibilidad/como-disenar-packagings-ecologicos-ciclos-de-vida-que-respetan-el-planeta/>>

[38] *Euskadi*. 'Guía de ecodiseño de envases y embalajes' <https://www.euskadi.eus/contenidos/documentacion/ecodiseno_envases/es_def/adjuntos/envases_ihobe_ecoembes.pdf> [Consulta: 03/05/22]

[39] *Eva de SelfPackaging*. 'Imprimir cajas de cartón de manera sostenible' Publicado 7 Feb. <<https://selfpackaging.es/blog/imprimir-cajas-de-carton-de-manera-sostenible/>> [Consulta: 04/05/22]

[40] *Fovasa medioambiente*, 'Reciclaje' Publicado 12 diciembre, 2017 <<https://www.fovasa.com/reciclaje/>> [Consulta: 30/04/22]

[41] *Marco, Juan*. 'Un poco sobre los Bioplásticos' <https://jmagreen.wordpress.com/2018/09/22/un-poco-sobre-los-bioplasticos/> > [Consulta: 04/05/22]

[42] *Soler*. 'Cómo influye el packaging en la percepción del producto, valor y marca'. Publicado 4 de junio de 2021 <<https://solersoler.es/como-influye-packaging-en-percepcion-producto-valor-marca/#:~:text=Hemos%20dicho%20que%20el%20packaging,la%20reputaci%C3%B3n%20de%20la%20marca.>>> [Consulta: 04/05/22]

[43] *GrupoSeripafer*. 'Cómo afecta tu packaging a la identidad de tu marca.' <<https://gruposeripafer.com/blog/packaging-y-la-identidad-de-marca/>> [Consulta: 04/05/22]

[44] *Márquez, Andrea*. 'Ecodiseño: qué es y ejemplos'. Publicado 29 diciembre 2020 <<https://www.ecologiaverde.com/ecodiseno-que-es-y-ejemplos-3147.html>> [Consulta: 04/05/22]

[45] *Studio95*. 'El impacto del packaging en la imagen de marca' Publicado 04/04/2021 <<https://studio95.es/el-impacto-del-packaging-en-la-imagen-de-marca/>> [Consulta: 04/05/22]

[46] HAZHISTORIA. '¿Qué es un logotipo?' <<https://www.hazhistoria.net/blog/%C2%BFqu%C3%A9-es-un-logotipo>> [Consulta: 04/05/22]

[47] Moreno, Óscar. 'La importancia de la imagen corporativa de una empresa'. Publicado 31 mayo, 2018 <<https://www.instasent.com/blog/la-importancia-de-la-imagen-corporativa-de-una-empresa>> [Consulta: 04/05/22]

[48] ESERP. '¿Qué es la imagen corporativa de una empresa?' <https://es.eserp.com/articulos/que-es-la-imagen-corporativa-de-una-empresa/> > [Consulta: 04/05/22]

NORMATIVA

[49] AESAN. 'Norma general de etiquetado'. <https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/web/seguridad_alimentaria/subdetalle/norma_general_etiquetado.htm> [Consulta: 09/05/22]

[50] BOE. < <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1998-10214>> [Consulta: 09/05/22]

[51] AENOER. 'Buscador de normas' <[AENOR - Confianza en la marca más valorada](#)> [Consulta: 09/05/22]



ANEXOS

ANEXO I. ESTUDIO DE MERCADO

Para llevar a cabo el análisis y estudio de mercado se han tenido en cuenta factores como la marca, el formato del producto si es en monodosis o a granel, el envase y su material, la cantidad de infusiones que hay en el envase, el precio y la fuente de referencia en el caso del mercado del producto. En cuanto a la imagen corporativa se tiene en cuenta los colores que se han utilizado, la tipografía y el tipo de logotipo.

Los tipos de tipografías se dividen según a la familia de fuente tipográfica que pertenecen (Serif, Sans Serif o Slab Serif), según su variable de grosor, la separación entre letras y la inclinación de ellas.

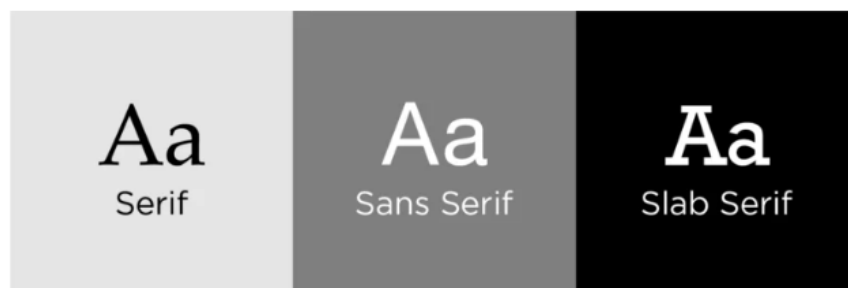


Fig. 80- Tipos de fuentes tipográficas



Fig. 81- Variable tipográfica por peso o grosor



Fig. 82- Variable por expansión de letras



Fig. 83- Variable por inclinación de letras

Un logotipo es un símbolo gráfico de una marca que se pueden clasificar en cuatro tipos:

- **Logotipo:** Se compone de letras o tipografía.



Fig. 84- Ejemplos Logotipo

- **Isotipo o isotopo:** Se compone por un icono o imagen, no tiene tipografía pero se puede entender lo que representa el diseño ya que es un caso de evolución y simplificación de un imagotipo.



Fig. 85- Ejemplos Isotipo o Isotopo

- **Imagotipo:** Se compone de un icono y tipografía (elemento que se puede leer y otro que no), se puede decir que es la unión de un isotopo y un logotipo.



Fig. 86- Ejemplos Imagotipo

- **Isologo:** Se compone de imagen y tipografía unificada en un mismo elemento, indivisible.

























Fig. 87- Ejemplos Isologo





















Una vez conocido lo que se quería analizar del mercado, se realizó una búsqueda de las empresas promotoras de infusiones, también se llevó a cabo una búsqueda de que empresas y que tipo de infusiones se vendían en los supermercados, haciendo una comparación de la búsqueda de un tipo de infusión, en este caso la Manzanilla y la Manzanilla con anís, en cada uno de los supermercados conocidos.

MANZANILLA				
SUPERMERCADOS	MARCA	FORMATO	CANTIDAD	PRECIO
Carrefour	Carrefour	Bolsitas monodosis	50 ud	0,72 €
	Hornimans	Bolsitas monodosis	25 ud	1,99 €
	Pompadour	Bolsitas monodosis	25 ud	1,93 €
	Carrefour Bio	Bolsitas monodosis	20 ud	1,50 €
Mercadona	Hacendado	Bolsitas monodosis	21 ud	0,70 €
Dia	Dia	Bolsitas monodosis	25 ud	0,45 €
	Hornimans	Bolsitas monodosis	40 ud	2,99 €
El Corte Inglés	El Corte Inglés	Bolsitas monodosis	25 ud	0,50 €
	Pompadour	Bolsitas monodosis	25 ud	1,90 €
	Hornimans	Bolsitas monodosis	25 ud	1,91 €
MANZANILLA / CON ANÍS				
Consum	Consum	Bolsitas monodosis	20 ud	0,70 €
	Pompadour	Bolsitas monodosis	25 ud	1,90 €
Alcampo	Alcampo	Bolsitas monodosis	20 ud	0,47 €
	Nectarán	Granel	30 g	0,99 €
	Hornimans	Bolsitas monodosis	25 ud	1,83 €
	Pompadour	Bolsitas monodosis	25 ud	1,68 €
	Artemis Bio	Bolsitas monodosis	20 ud	2,03 €

Tabla 7-Comparaciones de la Manzanilla

También se buscó todas las marcas de infusiones que se vendían en los supermercados.

EMPRESAS	LOGO	WEB
Pompadour		https://www.pompadour.es/el-fabricante-no-1-de-espana
Hornimans		https://www.hornimans.com/
Twinings		https://twinings.co.uk/
Artemis Bio		https://www.herbesdelmoli.com/
Yogi tea		https://www.yogitea.com/es/
Susaron		https://www.susaron.es/
Nectarán		https://nectaran.es/
Hacendado		https://www.mercadona.es/
Carrefour		https://www.carrefour.es/
Alcampo		https://www.alcampo.es/compra-online/
Consum		https://www.consum.es/
Dia		https://www.dia.es/
Cupper		https://www.cupper-teas.es/
Cuida Té		http://cuida-te.com/
Oquendo		https://www.cafesoquendo.com
Orballo		https://orballo.eu/
PG Tips		
Lipton		https://www.lipton.com/es/home.html
Tassimo		https://www.tassimo.com/es/
Due Tazze		https://www.duetazze.com/
Nescafé Dolce Gusto		https://www.dolce-gusto.es/
Malongo		https://www.malongo.com/boutique/es/

Oxfam Intermón		https://www.oxfamintermon.org/es
Bio3		https://bio3.es/es/
Bonomelli		https://www.bonomelli.it/it/home
Blevit		https://www.blevit.com/
Tetley		https://www.tetley.es/
Yorkshire tea		https://www.yorkshiretea.co.uk/
Josenea		https://www.josenea.bio/
Eroski		https://www.eroski.es/
Alteza		https://www.euromadi.es/
El Corte Inglés		https://www.elcorteingles.es/
Bebe-Té		https://www.bebe-te.com/
Helps		https://www.helpsteas.com/espana/es/index.html
Ship		
Alma Home		https://www.almahome.es/
Pukka		
Tegust		https://tegust.com/es/
Organic India		https://indiaveda.com/
Téagarimo		https://www.teagarimo.com/
Tea Shop		https://www.teashop.com/
Manasul		https://www.manasul.es/es/















Carmencita		https://carmencita.com/shop/
Ethiquable		https://www.ethiquable.coop/
Santiveri		https://www.santiveri.com/es/home
Floralp's natura		https://www.floralps-ens.com/
Matcha & Co		https://matchaandco.com/productos/
Novell		https://cafesnovell.com/
Helps Balance		
Herbes del Moli		https://www.herbesdelmoli.com/
Hierbalia		https://hierbalia.com/
The Capsoul		https://thecapsoul.es/
Yerbal		https://yerbal.es/
Semper Tea	 SEMPER TEA	https://sempertea.eu/
Torrié		
Italian Coffe		

Tabla 8- Marcas de infusiones en los supermercados

Por último, se buscó en internet las infusiones que había en el mercado y se analizaron más detalladamente según los factores mencionados anteriormente. Además de buscar infusiones que se vendían, también se buscaron envases para infusiones, con tal de conocer los tipos de envases que ya existen.



Imagen Corporativa

Colores: Rojo, blanco y dorado.
Negro, blanco y dorado.

Tipografía: Mayúsculas, sans serif (inicial alargada), medium, regular, medium.

Tipo: Isologo

Descripción: Infusión Jengibre naranja con canela y vainilla

Marca: Yogi (de Yogi Tea)

Forma del producto: Bolsitas monodosis

Envase: Caja rectangular

Material del envase: Cartón

Cantidad: 15 ud

Precio: 2,90 €/ud

Referencia: <https://www.elcorteingles.es/supermercado/0110120755100763-yogi-infusion-de-jengibre-naranja-con-canela-y-vainilla-ecologica-estuche-12-bolsitas-sin-gluten-y-sin-lactosa/>



Imagen Corporativa

Colores: Según convenga al envase, para que se vea bien.

Tipografía: Minúscula, sans serif con florituras en la k, book, regular, medium.

Tipo: Logotipo

Descripción: Infusión love. Ecológico

Marca: Pukka

Forma del producto: Bolsitas monodosis

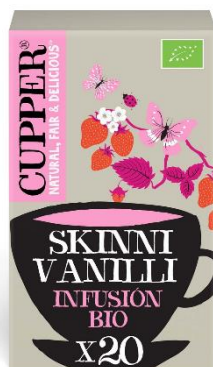
Envase: Caja rectangular

Material del envase: Cartón

Cantidad: 20 ud (24g)

Precio: 4,25 €/ud

Referencia: <https://www.smartfooding.com/tes-e-infusiones/10678-infusion-love-ecologico-24g-pukka.html>



Descripción: Infusión fresca y vainilla bio

Marca: Cupper

Forma del producto: Bolsitas monodosis

Envase: Caja rectangular

Material del envase: Cartón

Cantidad: 20 ud

Precio: 2,99 €/ud

Referencia: <https://www.naturitas.es/p/alimentacion/bebidas/tes-e-infusiones/infusion-fresca-v-vainilla-bio-20-bolsitas-infusoras-cupper>

CUPPER®
 NATURAL, FAIR & DELICIOUS®

Imagen Corporativa

Colores: Según convenga al envase. Negro para las letras

Tipografía: Mayúscula, serif, bold, regular, medium

Tipo: Logotipo



Descripción: Infusión Té verde

Marca: Artemis bio

Forma del producto: Bolsitas monodosis

Envase: Caja rectangular

Material del envase: Cartón

Cantidad: 20 ud

Precio: 2,10 €/ud

Referencia: <https://www.hojafresca.com/plantas-medicinales/6624-te-verde-bio-artemis-20-filtros-8428201310025.html>



Imagen Corporativa

Colores: Tonos verdes

Tipografía: Mayúscula, slab serif, medium, regular, regular

Tipo: Isologo




Descripción: Infusión Tila

Marca: Carrefour

Forma del producto: Bolsitas monodosis

Envase: Caja rectangular

Material del envase: Cartón

Cantidad: 50 ud

Precio: 1,63 €/ud

Referencia: https://www.carrefour.es/supermercado/tila-en-bolsitas-carrefour-50-ud/R-prod690029/p?ic_source=food&ic_medium=undefined&ic_content=cat20001-la-despensa

Imagen Corporativa

Colores: Azul y rojo. Uso del símbolo en el envase en blanco.

Tipografía: Minúsculas, serif, medium, regular, regular.

Tipo: Imagotipo



Descripción: Infusión Té rojo con sabor a fresas

Marca: Pompadour

Forma del producto: Bolsitas monodosis

Envase: Caja rectangular

Material del envase: Cartón

Cantidad: 20 ud

Precio: 2,39€/ud

Referencia: <https://shop.pompadour.es/tes-saludables/59-te-rojo-con-fresas.html>

Imagen Corporativa

Colores: color rojo y blanco.

Tipografía: Mayúsculas, slab serif, book, regular, regular.

Tipo: Isologo



Imagen Corporativa

Colores: Según convenga al envase.

Tipografía: Mayúscula, sans serif, medium, regular, medium.

Tipo: Isologo

Descripción: Infusión vientre hinchado

Marca: Bonomelli

Forma del producto: Bolsitas monodosis

Envase: Caja rectangular

Material del envase: Cartón

Cantidad: 16 ud (35g)

Precio: 2,56 €/ud

Referencia: <https://www.elcorteingles.es/supermercado/0110120666602105-bonomelli-infusion-vientre-hinchado-con-hinojo-anis-y-alcaravea-estuche-35-g/>



Imagen Corporativa

Colores: Blanco y negro

Tipografía: Mayúscula, recta, sans serif, book, expandida, medium

Tipo: Isologo

Descripción: Infusión Té verde y Jazmín orgánico

Marca: Matcha & Co

Forma del producto: Granel

Envase: Cilíndrico

Material del envase: Metal

Cantidad: 30g

Precio: 9,95€/ud

Referencia: <https://matchaandco.com/comprar/te-verde-jazmin/>



Descripción: Infusión Té English Breakfast

Marca: Twinings

Forma del producto: Granel

Envase: Caja cuadrada

Material del envase: Metal

Cantidad: 100g

Precio: 5,99€/ud

Referencia: <https://www.elcorteingles.es/supermercado/0110120648300026-twinings-te-english-breakfast-a-granel-lata-100-g/>

Imagen Corporativa

Colores: Dorado y negro

Tipografía: Mayúscula, recta, Slab Serif, Medium, Regular, Medium

Tipo: Isologo



Descripción: Infusión Manzanilla

Marca: Novell

Forma del producto: Monodosis

Envase: Bolsa

Material del envase: Plástico

Cantidad: 30 gr

Precio: 2,25€/ud

Referencia: https://www.planetahuerto.es/venta-manzanilla-dulce-en-flor-herbes-del-moli-30-gr_36127

Imagen Corporativa

Colores: Verde y detalle en marrón

Tipografía: Mayúscula, recta, Sans Serif, Book, Regular, Medium

Tipo: Isologo



Imagen Corporativa

Colores: Tonos azules y dorado

Tipografía: Minúsculas, sans serif, black, regular, medium

Tipo: Isologo

Descripción: Infusión Té blanco

Marca: Floralps

Forma del producto: Granel

Envase: Bolsa

Material del envase: Plástico

Cantidad: 50 gr

Precio: 4,06 €/ud

Referencia: <https://bulevip.com/es/440705-floralps-tisana-te-blanco-50-gr-8436541175907.html?srsitid=AWLEVJz0tcfCwt4IGvVFscPrBFoVMVZg2t2K87CH1BFhfKSNoTo0WR5UvIE>



Imagen Corporativa

Colores: tonos verde, blanco y detalles en rojo.

Tipografía: Mayúscula, recta, sans serif, bold, regular, médium.

Tipo: Isologo.

Descripción: Infusión Té negro con naranja, Vainilla y canela.

Marca: Hornimans

Forma del producto: Granel

Envase: Bolsa

Material del envase: Plástico

Cantidad: 85 gr

Precio: 3,05€/ud

Referencia: <https://www.elcorteingles.es/supermercado/0110120648303756-hornimans-placeres-del-mundo-bombay-te-negro-con-naranja-vainilla-y-canela-a-granel-envase-85-g/>



Descripción: Infusión agua fría con limón

Vainilla y canela.

Marca: Pompadour

Forma del producto: Bolsitas monodosis

Envase: Bolsa

Material del envase: Plástico

Cantidad: 18 ud

Precio: 2,30€/ud

Referencia: <https://www.elcorteingles.es/supermercado/0110120648303848-pompadour-infusion-agua-fria-te-con-limon-sin-azucares-ni-edulcorante-anadidos-paquete-18-bolsitas/>

Imagen Corporativa

Colores: color rojo y blanco.

Tipografía: Mayúsculas, slab serif, book, regular, regular.

Tipo: Isologo.



Descripción: Infusión té negro con canela

Marca: Cuidaté

Forma del producto: Granel

Envase: Lata cilíndrica

Material del envase: Metal

Cantidad: 100 gr

Precio: 3,85€/ud

Referencia: <https://tiendacapsulas.com/infusion-granel-cuidate-te-negro-con-canela-100g>

Imagen Corporativa

Colores: Negro. Hoja según la infusión. Ejemplos: negro (té negro), rojo (té rojo).

Tipografía: Minúsculas y mayúsculas, sans serif, combinación grosor book, médium y light, regular, medium

Tipo: Isologo



Auchan
Alcampo

Imagen Corporativa

Colores: Rojo y blanco.

Tipografía: Minúsculas, sans serif, bold, regular, medium.

Tipo: Isologo

Descripción: Infusión té verde sabor menta

Marca: Nescafé Dolce Gusto

Forma del producto: Cápsulas

Envase: Caja cuadrada

Material del envase: Cartón

Cantidad: 10 ud

Precio: 2,25€/ud

Referencia: <https://www.alcampo.es/compra-online/alimentacion/desayuno-y-merienda/te-e-infusiones/infusiones-monodosis/producto-alcampo-te-verde-sabor-menta-en-capsulas-10-uds/p/237355>



Imagen Corporativa

Colores: Rojo, blanco y amarillo.

Tipografía: Mayúsculas, sans serif, bold, regular, medium.

Tipo: Isologo

Descripción: Infusión manzanilla

Marca: Torrié

Forma del producto: Cápsulas

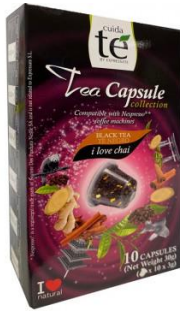
Envase: Caja cuadrada

Material del envase: Cartón

Cantidad: 10 ud

Precio: 2,99€/ud

Referencia: <https://www.latiendadelcafe.es/capsulas-nespresso-manzanilla-c2x30764215>



Descripción: Infusión Te Chai Nespresso

Marca: CuidaTé

Forma del producto: Cápsulas

Envase: Caja rectangular

Material del envase: Cartón

Cantidad: 10 ud

Precio: 2,50€/ud

Referencia: <https://www.comprar-capsulas.com/es/1451-te-chai-nespresso.html>

Imagen Corporativa

Colores: Negro. Hoja verde

Tipografía: Minúsculas y mayúsculas, sans serif, combinación grosor book, médium y light, regular, medium

Tipo: Isologo



Descripción: Infusión Té limón

Marca: Italian Coffe

Forma del producto: Cápsulas

Envase: Caja rectangular

Material del envase: Cartón

Cantidad: 10 ud

Precio: 1,60€/ud

Referencia: <https://www.comprar-capsulas.com/es/496-compatibles-nespresso-te-limon-25-ud.html>

Imagen Corporativa

Colores: Negro. Hoja verde

Tipografía: Minúsculas, sans serif, book, regular, medium

Tipo: Isologo



Descripción: Infusión Poleo menta

Marca: CuidaTé

Forma del producto: Cápsulas

Envase: Tubo rectangular

Material del envase: Cartón

Cantidad: 10 ud

Precio: 1,45€/ud

Referencia: https://www.comprarcapsulas.com/product.php?id_product=501

Imagen Corporativa

Colores: Negro. Hoja mismo que el fono, como el color del envase de la infusión.

Tipografía: Minúsculas, sans serif, book, regular, medium

Tipo: Isologo

Descripción: Cajita metálica rectangular media. REF. T4092

Marca: Latitas-online

Forma: Rectangular

Material: Metal

Tapa: Una (exterior). Suelta, a presión.

Medidas:

- Altura exterior: 82 mm
- Ancho exterior: 59 mm
- Largo exterior: 46 mm
- Alto interior: 80 mm
- Ancho interior: 57 mm
- Largo interior: 44 mm

Capacidad: 150 ml

Precio: 0,98€/ud

Referencia: <https://latitas-online.es/cajita-metalica-rectangular-media/>



Descripción: Juego de 3 botes de té

Marca: Eigenart

Forma: Base rectangular

Material: Metal

Color: Verde, rojo y rosa

Tapa: Una (exterior). Cierre de planchado

Medidas:

- Altura: 115 mm
- Longitud: 82 mm
- Ancho: 82 mm

Capacidad: 150 gr por envase

Precio: 24,49€/ud (los 3 envase). 8,17€/envase

Referencia: <https://www.amazon.es/Eigenart-Bella-Juego-Botes-150/>



Descripción: Lata pandas para té

Marca: Tea4two

Forma: Base cuadrada

Material: Metal. Barnizada apta para alimentos

Color: Bicolor de osos panda

Tapa: Una (exterior). Con cierre click

Medidas:

- Altura: 100 mm
- Longitud: 72 mm
- Ancho: 72 mm

Capacidad: 100 - 200 gr

Precio: 4,98€/ud

Referencia: <https://www.tea4two.es/accesorios/latas-de-te/lata-pandas.html>



Descripción: Caja metálica dispensadora contenedora. Ref. PLA395

Marca: Latitas-online

Forma: Base cuadrada

Material: Metal

Color: Plata

Tapa: Una (exterior). Con bisagra.

Medidas:

- Altura exterior: 214 mm
- Ancho exterior: 145 mm
- Largo exterior: 145 mm
- Alto interior: 195 mm
- Ancho interior: 140 mm
- Largo interior: 140 mm

Capacidad: 1.000 gr/4.000 ml

Precio: 9,13€/ud

Referencia: <https://latitas-online.es/caja-dispensadora-contenedora/>



Descripción: Envases de PET alimentario

Marca: Space

Forma: Cilíndrica

Material: PET

Tapa: Una (exterior). Rosca

Medidas:

- Altura: 115 mm
- Diámetro: 65 mm

Capacidad: 20 pirámides o 100 gr aprox.

Precio: No se especifica

Referencia: <http://www.art-e-sano.com/portfolio/packaging/>



También se ha realizado una encuesta a distintos usuarios a través de la plataforma formularios de Google, donde se han obtenido un total de 168 respuestas. A continuación se detallan los resultados de estas.

Edad

168 respuestas

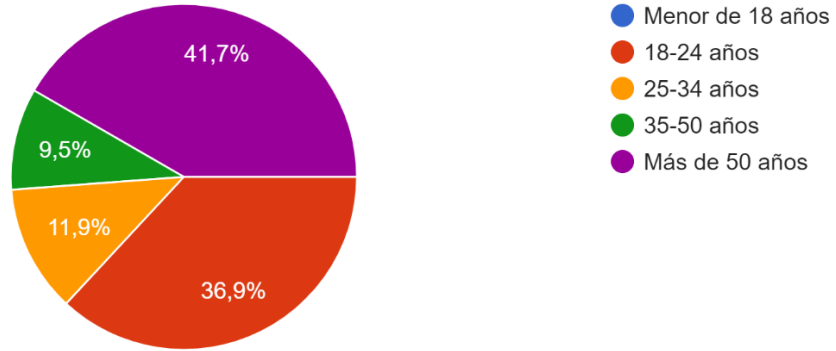


Fig. 88- Encuesta Edad

La encuesta respondida por 168 personas, se divide en fracciones de edad, donde el mayor porcentaje corresponde a los mayores de 50 años (41,7%), seguido de los jóvenes de entre 18 y 24 años con un 36,9%.

Sexo

168 respuestas

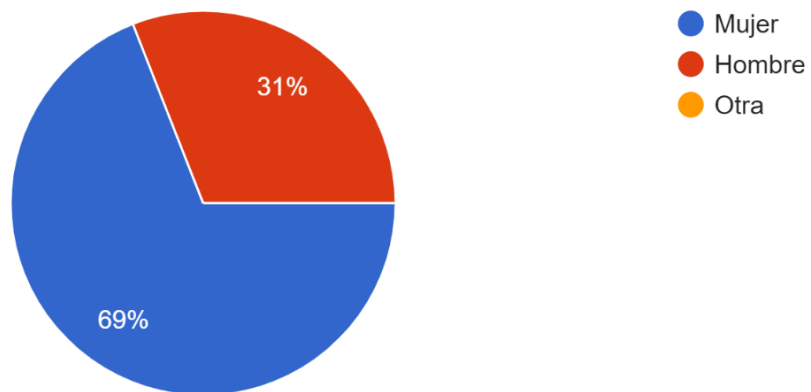


Fig. 89- Encuesta Sexo

De las 168 personas que han respondido a la encuesta, el 69% han sido mujeres.

¿Has consumido alguna vez o consumes infusiones/tés?

168 respuestas

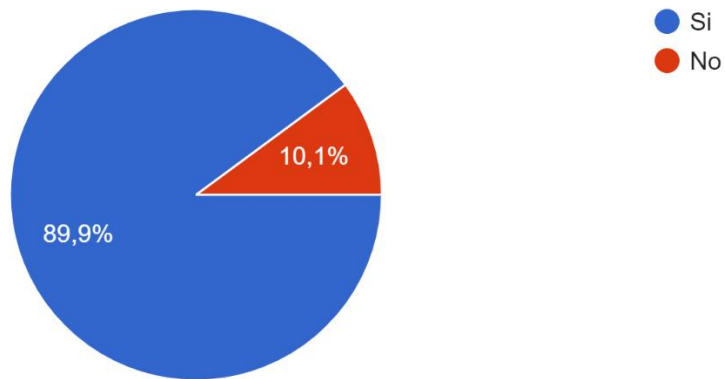


Fig. 90- Encuesta Consumo

Si consumen	151	100%
Mujeres	107	71%
Hombres	44	29%

Tabla 9- Consumo por sexo

De las 151 personas que si consumen infusiones el 71% son mujeres y el 29% son hombres. Teniendo en cuenta el gráfico anterior, donde más mujeres que hombres han contestado la encuesta, se analiza por separado el número de mujeres y de hombres que si consumen.

Hombres

	Encuestados	Consumen	
		Si	No
Número	52	44	8
Porcentaje %	100%	85%	15%

Tabla 10- Hombres que consumen o no

Mujeres

	Encuestados	Consumen	
		Si	No
Número	116	107	9
Porcentaje %	100%	92%	8%

Tabla 11- Mujeres que consumen o no

De los 52 hombres encuestados el 85% afirman haber consumido infusiones alguna vez y de las 116 mujeres, el 92% han consumido infusiones, esto quiere decir que según esta encuesta, las mujeres consumen un 7% más frente a los hombres.

¿Con qué frecuencia consumes infusiones/tés?

151 respuestas

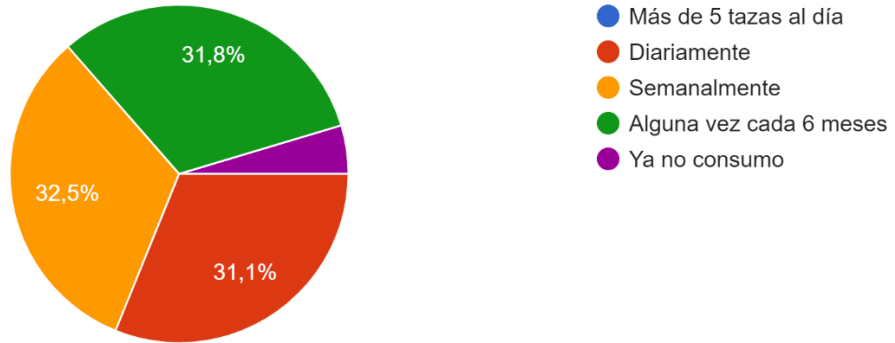


Fig. 91- Encuesta Frecuencia de consumo

La frecuencia de consumo es importante para conocer el principal consumidor de infusiones, además así es posible conocer qué tipo de formato se utiliza según la frecuencia de consumo.

¿En qué formato compras las infusiones/tés?

151 respuestas

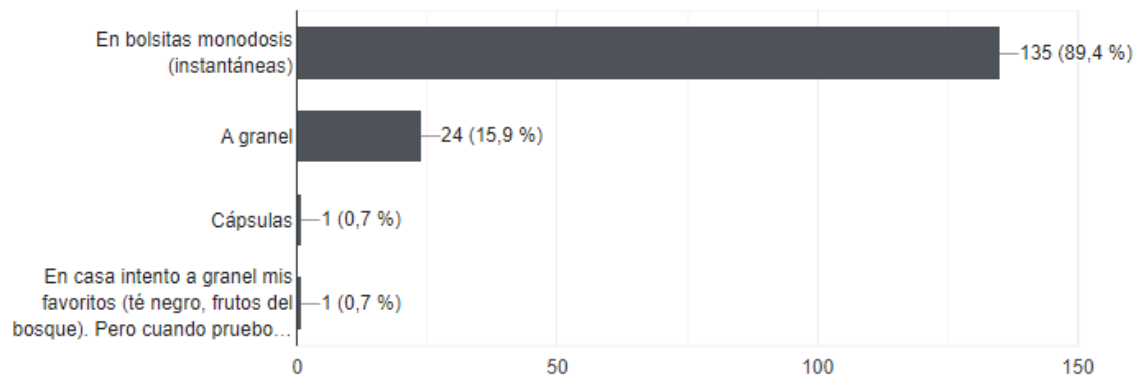


Fig. 92- Encuesta Formato de compra

En general, la mayoría de los encuestados afirma que consume infusiones en formato monodosis, en concreto, en bolsitas instantáneas. Por ello, se ha realizado un análisis según la frecuencia de consumo cual es el formato que más se utiliza.

DIARIAMENTE	Monodosis	Bolsitas	97%	79%	100%
		Cápsulas	3%		
47 de 151	A granel		21%		

Tabla 12- Análisis consumo diario

SEMANALMENTE	Monodosis	Bolsitas	100%	90%	100%
		Cápsulas	0%		
49 de 151	A granel		10%		

Tabla 13- Análisis consumo semanal

ALGUNA VEZ CADA 6 MESES	Monodosis	Bolsitas	100%	81%	100%
		Cápsulas	0%		
48 de 151	A granel		19%		

Tabla 14- Análisis consumo cada 6 meses

YA NO CONSUMO	Monodosis	Bolsitas	100%	100%	100%
		Cápsulas	0%		
7 de 151	A granel		0%		

Tabla 15- Análisis ya no consumo

Analizando el nivel de consumo frente al formato utilizado, se puede observar que cuando se consume diariamente se utiliza el formato monodosis más que a granel, siendo la diferencia menor que en las otras frecuencias de consumo, pasando de un 21% (diariamente) a un 10% en las personas que consumen semanalmente. Se observa además una crecida de un 9% en el formato a granel en los consumidores que toman infusiones alguna vez cada 6 meses, siendo el motivo principal que en este formato las infusiones se conservan mejor y tienen mayor calidad.

¿Por qué usas ese formato?

151 respuestas

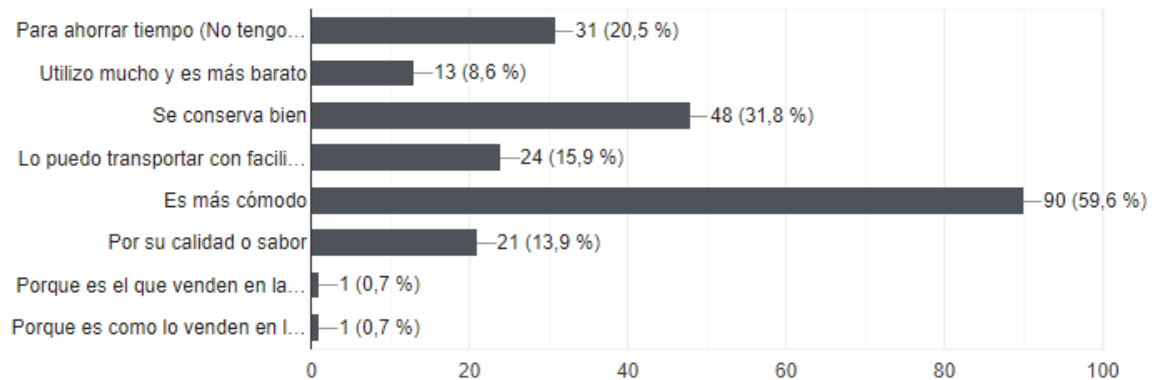


Fig. 93- Encuesta Justificación del formato

Haciendo hincapié a lo anterior, el formato que se utiliza va relacionado con la frecuencia de uso en la mayoría de las situaciones. Si la persona consume infusiones todos los días optará por el formato monodosis si tiene poco tiempo en su día a día, siendo más cómodo de utilizar y más rápido o porque así lo puede transportar, también un motivo podría ser, como añade una persona encuestada, “porque es el que venden en los supermercados”.

Lo mismo ocurre con la persona que consume todas las semanas, esta opta antes por las monodosis por la misma razón, comodidad y rapidez.

En resumen se podría decir que, las personas utilizan el formato monodosis porque es más cómodo y rápido; las que consumen a granel por su calidad o sabor, por qué al utilizar mucho es más barato cuando se compra en grandes cantidades y en este formato se puede conservar mejor en los envases adecuados. Las cápsulas, son un formato muy novedoso del que solo un 0,7% de los encuestados hace uso de ellas.

¿Dónde sueles comprar las infusiones/tés?

151 respuestas

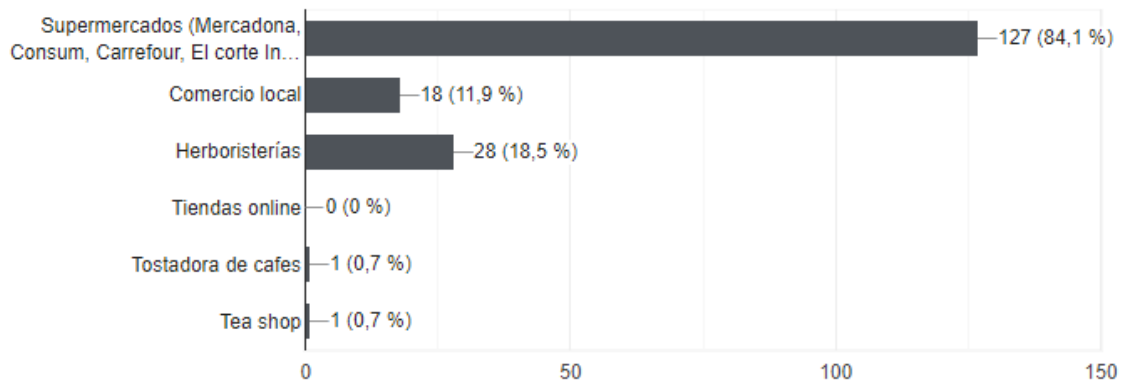


Fig. 94- Encuesta Lugar de compra

Como bien se ha comentado antes, los supermercados son el principal lugar de compra de las personas, y es por esto por lo que la mayoría de infusiones se compran en dichos establecimientos. El 84,1% de los consumidores compran en los supermercados, seguido de las herboristerías, establecimientos dedicados a vender hierbas y plantas medicinales, con un 18,5%.

A la hora de comprar infusiones, ¿Qué tipo de envase sueles comprar?

151 respuestas

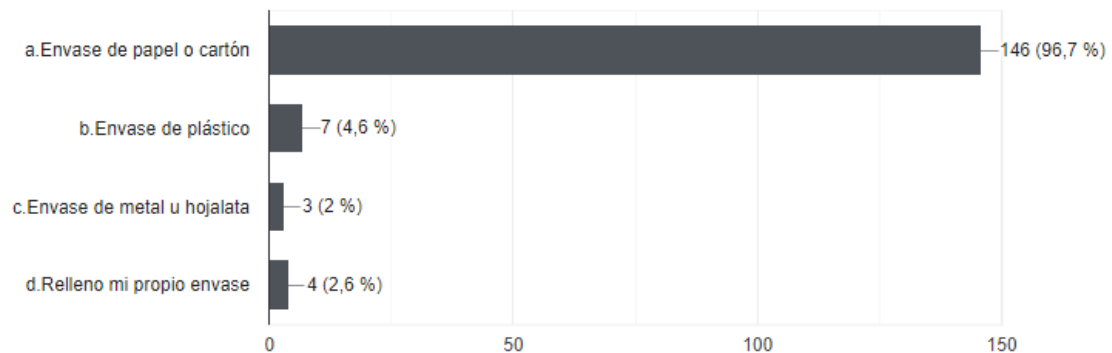


Fig. 95- Encuesta Tipo de envase de compra

Respecto al envase de las infusiones, la mayoría de los usuarios compra envases de cartón o papel, siendo estos los que más se han encontrado en los supermercados.

De las personas que afirman rellenar su propio envase, estas lo hacían en envases de cartón, metal y madera.

Se quiso preguntar a los encuestado si tenían en cuenta que el envase fuese sostenible, ya que este proyecto tiene como base principal diseñar un envase que sea respetuoso con el medio ambiente en toda su fabricación.

¿Sueles tener en cuenta que el envase de las infusiones sea sostenible o reutilizable?

151 respuestas

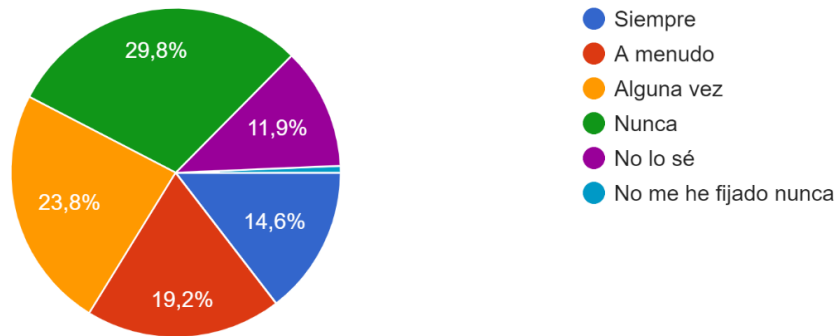


Fig. 96- Encuesta sobre la Sostenibilidad del envase

Un 29,8% de los encuestados no suele tener en cuenta que el envase sea sostenible, seguido de un 23,8% que asegura que alguna vez si lo tiene en cuenta. A pesar de ello, el 39,1% de los encuestados compraría un envase que se pudiera reutilizar, seguido de un 35,8% que piensa que podría ser útil, estos datos se muestran en el gráfico siguiente.

¿Te gustaría comprar infusiones con un envase que lo pudieras usar posteriormente para otro uso? (ej.: Para guardar objetos, de posa-lápices, etc)

151 respuestas

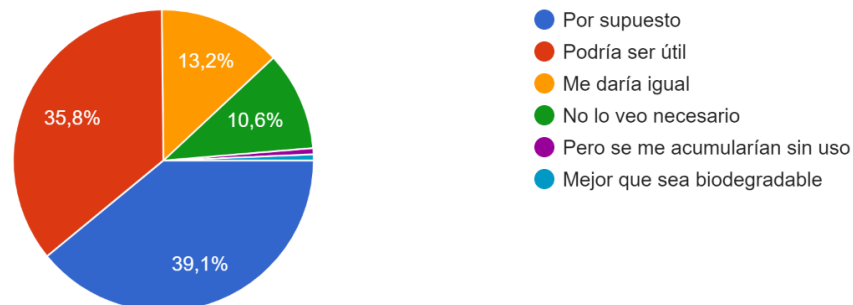


Fig. 97- Encuesta opinión sobre reutilizar el envase

ANEXO II. ANÁLISIS DE LAS SOLUCIONES

a. EMPRESA

A. Nombre de la empresa

Para la elección del nombre de la empresa, se han tenido en cuenta las principales características de lo que se quiere ofrecer en el mercado.

Listado de características:

CARACTERÍSTICAS			
ENVASE		INFUSIÓN	
Ecodiseño	Sostenibilidad	Té	Hierba
Almacenaje	Buena conservación	Natural	Agua hervida
Hermético	Impermeable	Caliente	Aroma
		Esencia	Calidad
		Sabor	Olor
		Color	Salud

Tabla 16- Características para nombre de empresa

Tras marcar las características, se comenzó a idear el nombre siguiendo diferentes técnicas.

- Abreviaturas:
 - ESI (Envase Sostenible para Infusiones)
 - HN (Hierba Natural / Hierbas Naturales)
 - AN (Aroma Natural)

- Palabras extranjeras:
 - Essence (Esencia en inglés)
 - Wesen (Esencia en alemán)
 - Atay (Té en el dialecto hassanía)
 - Shay (Té en árabe)
 - Tabi-i (Natural en el dialecto hassanía)
 - Rihha (Olor en el dialecto hassanía)
 - Trawka (Hierba en polaco)
 - Naturalna (Natural en polaco)
 - Erba (Hierba en italiano)
 - Naturale (Natural en italiano)

- Abreviar nombres:
 - Hierba - erba
 - Natural – natura – natur - na
 - Infusión – infu – fusión - fus
 - Ecológico – eco
 - Esencia – esen

- Utilizar el nombre propio:
 - Carla Herraiz
 - Raiz
 - Té-Raiz
 - Té-He
 - Ca-Té

Finalmente, tras estas técnicas se desarrollaron dos nombres para hacer la imagen corporativa, y una vez con el diseño se elegiría cual es el nombre que más gustaba y representaba mejor lo que se quería ofrecer.

Los nombres son:

1. HN/AN → Hierba Natural con Aroma Natural
O NH/NA → Natural Herbs with Natural Aroma (inglés)

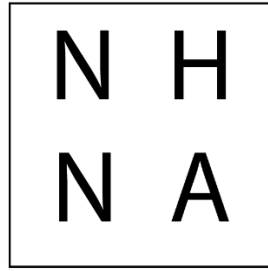
2. ErbaNa → Erba Naturale (italiano), también puede venir de Hierba Natural (castellano), con la técnica de abreviar nombres.
Erbana
erbana

B. Imagen corporativa

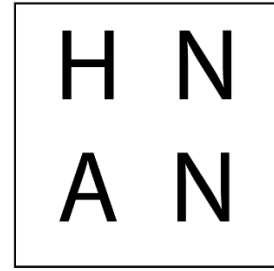
En este apartado, se va a explicar todo el proceso de ideación y bocetaje de la imagen corporativa de la empresa.

En primer lugar, se piensa que se quiere representar en la imagen y que esencia se quiere mostrar al verla. La imagen debía mostrar naturaleza, calidad, esencia, elegancia, etc.

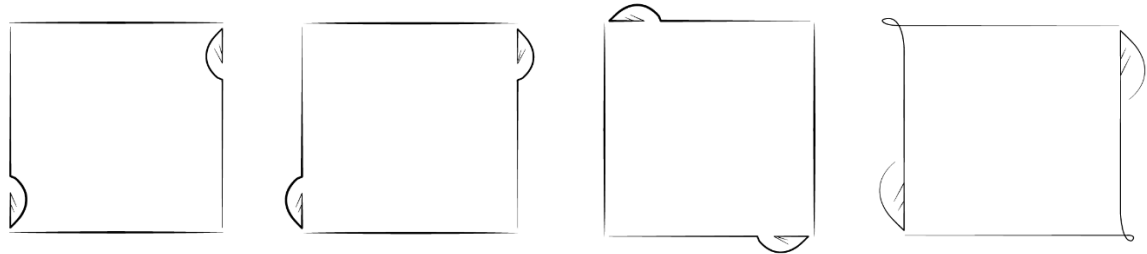
**1ª IDEA
PARA NOMBRE DE LA
EMPRESA Y SU IMAGEN
CORPORATIVA**



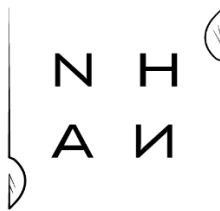
Natural herbs with natural aroma



Hierbas naturales con aroma natural



TIPOGRAFIA: BANK
GOTHIC LIGHT BT



NATURAL HERBS
WITH
NATURAL AROMA

TIPOGRAFIA: AMGDT



NATURAL HERBS
WITH
NATURAL AROMA

Tipografía: CityBlueprint



Natural Herbs
with
Natural Aroma

Fig. 98- 1ª idea nombre empresa

Se pensó en desarrollar formas simples para representar la elegancia y añadirle un detalle también de lo natural con la forma de las hojas.

Para la segunda idea (Erbana), se empezó por la tipografía, ya que se quería una forma alargada.

2ª IDEA

PARA NOMBRE DE LA EMPRESA Y SU IMAGEN CORPORATIVA

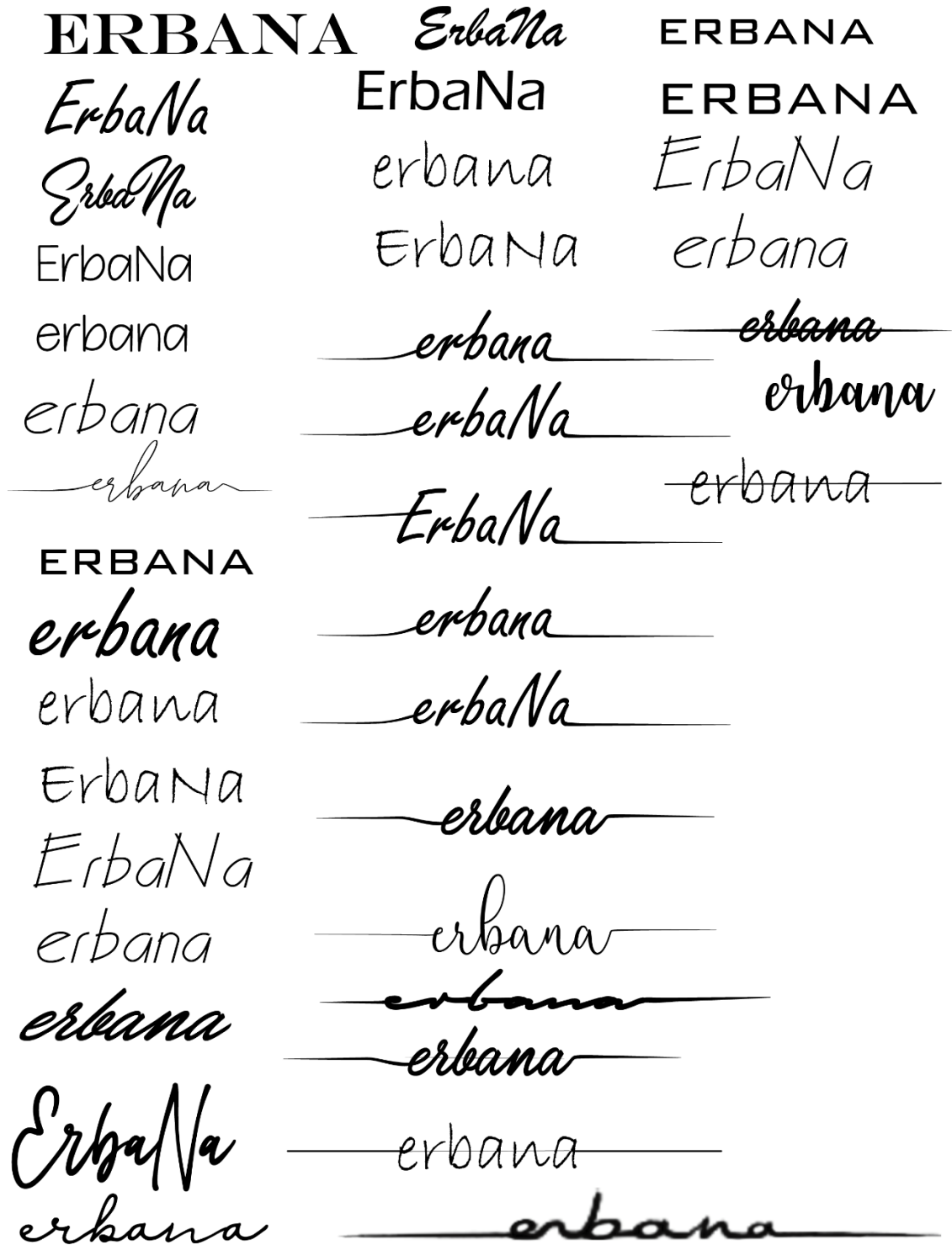


Fig. 99-2ª idea nombre empresa

Después se decidió añadir un símbolo, ya que sin un símbolo, no representaba nada de la naturaleza que se quería. Además esto se hacía con la finalidad de que después se pudiese utilizar un isotipo, es decir, un icono o símbolo único que represente la marca.



Fig. 100- Bocetos símbolos

Tras desarrollar una serie de símbolos basados en una taza, hojas o raíces y el humo que sale cuando un líquido está muy caliente, se empezaron a crear diferentes bocetos combinando las tipografías y los símbolos diseñados.

Para la elección de cuál era el más adecuado o cual gustaba más al público, se decidió realizar una encuesta. Dicha encuesta fue contestada por 24 personas de diferentes edades.

Edad

24 respuestas

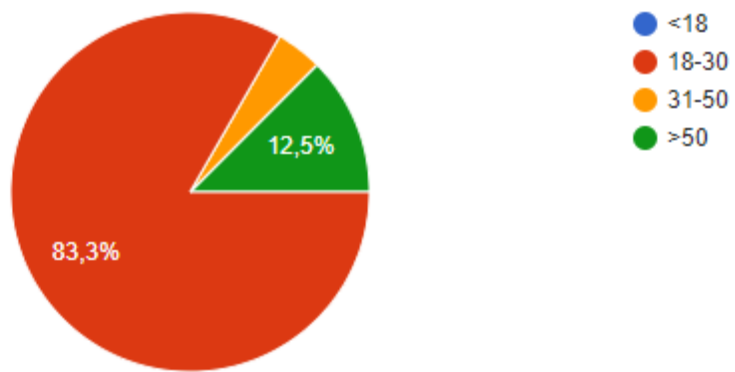


Fig. 101- Encuesta Logo edad

BOCETO 1: Elige 1 OPCIÓN de los cuatro bocetos simples.

24 respuestas

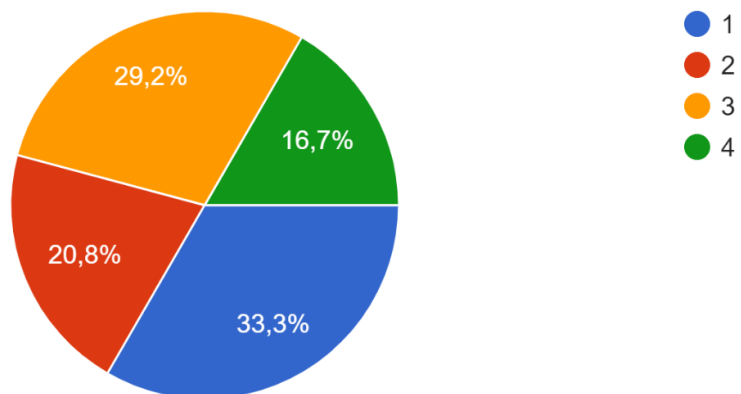


Fig. 102- Encuesta Logo bocetos 1

Boceto 1: Logo simple

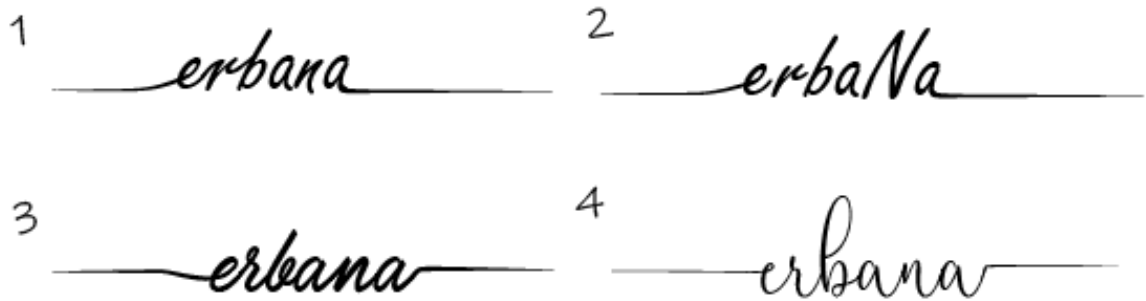


Fig. 103- Bocetos 1: Logo simple

BOCETO 2: Elige 2 OPCIONES de los ocho bocetos simples + taza

24 respuestas

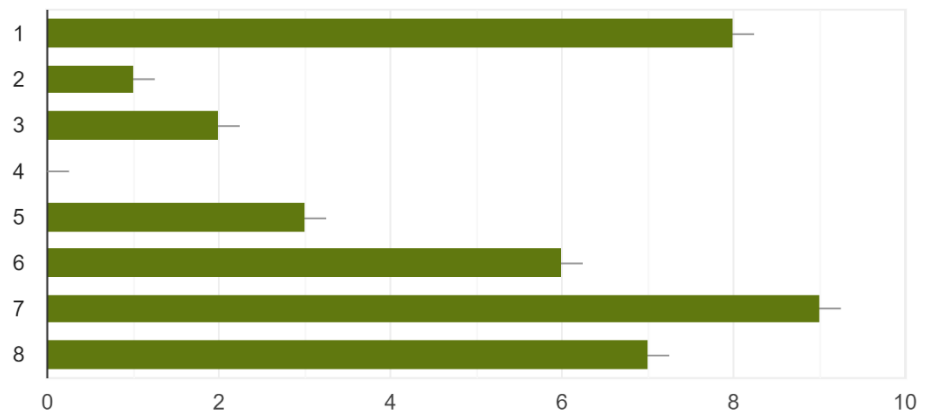


Fig. 104- Encuesta Logo bocetos 2

Boceto 2: Logo simple + taza



Fig. 105- Bocetos 2: Logo simple + taza

BOCETO 3: Elige 1 OPCIÓN de los cuatro bocetos taza simple.

24 respuestas

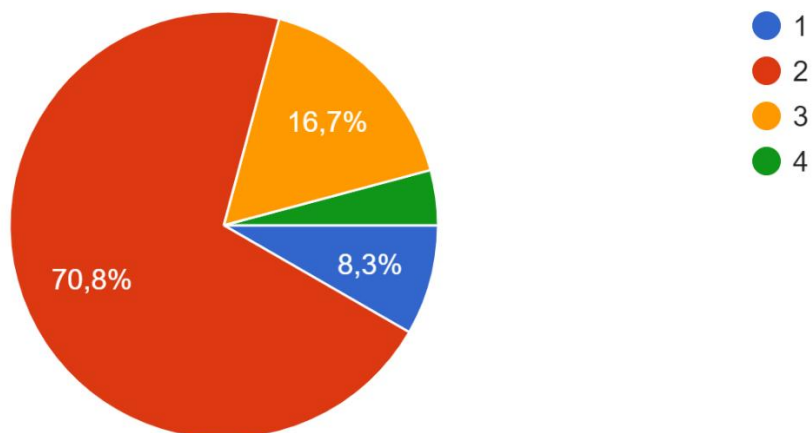


Fig. 106- Encuesta Logo bocetos 3

Boceto 3: Logo taza simple



Fig. 107- Bocetos 3: Logo taza simple

BOCETO 4: Elige 2 OPCIONES de los ocho bocetos taza raíz
24 respuestas

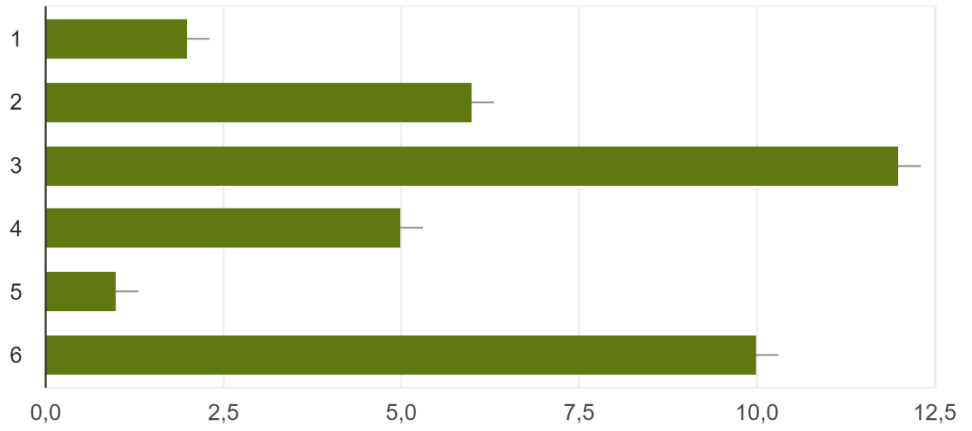


Fig. 108- Encuesta Logo bocetos 4

Boceto 4: Logo taza raíz



Fig. 109- Bocetos 4: Logo taza raíz

BOCETO 5: Elige 1 OPCIÓN de los ocho bocetos taza hojas
24 respuestas

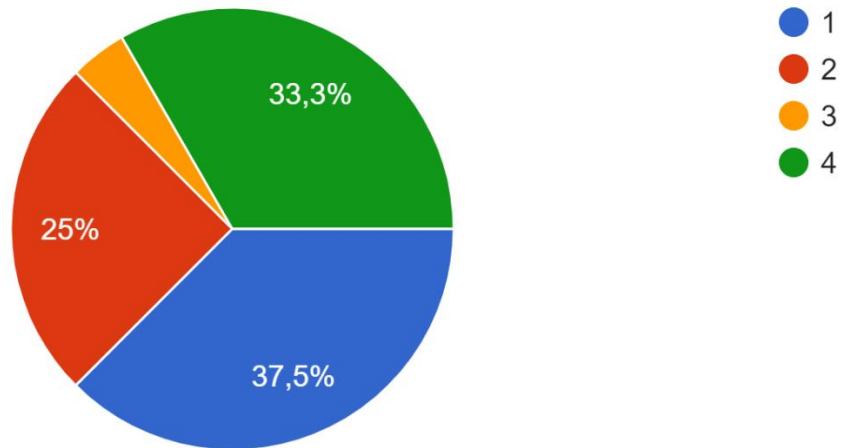


Fig. 110- Encuesta Logo bocetos 5

Boceto 5: Logo taza hojas



Fig. 111- Bocetos 5: Logo taza hojas

En la última pregunta de la encuesta se preguntó por el favorito de la persona de todos los logos. Debido a que algunas personas no contestaron conforme se pedía, se analizó a mano los votos y se anularon aquellos votos que no se especificaba el logo.

¿Cuál ha sido tu Logo favorito? Responde ej.: Boceto 1 (1 o 2 o 3 o 4); Boceto 2 (..); Boceto 3 (..); Boceto 4 (..); Boceto 5 (..)

24 respuestas

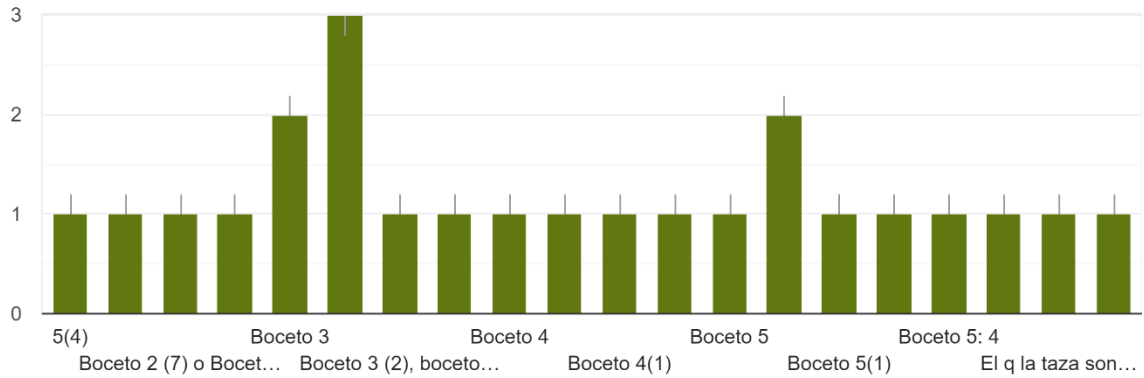


Fig. 112- Encuesta Logo boceto favorito

En la contabilización de votos a mano, quedó el siguiente resultado:

FINALISTAS VOTACIÓN

3 (2) 5 VOTOS



5 (2) 4 VOTOS



5 (4) 3 VOTOS



5 (1) 2 VOTOS



2 (6) 2 VOTOS



Fig. 113- Bocetos finalistas

Puesto que los dos bocetos que recibieron más puntuación se diferencian por un solo voto, se ha decidido unificar ambos para el boceto final, por ello, se desarrollaron los bocetos unificados (Fig.82- Unificación de bocetos y boceto final) y se eligió por gusto propio el boceto final, ya que contenía más de las características mencionadas anteriormente.

SOLUCIÓN:

unificación de los dos más votados



Fig. 114- Unificación de bocetos y boceto final

b. Envase

Una vez elegido el diseño final para el envase, se llevó a cabo el 3D en la plataforma AutoCAD y en SolidWorks, durante el modelado 3D se plantearon diferentes problemas para la sujeción de los envases primarios al secundario, de tal forma que estos quedarán fijos y no se soltarán con cualquier movimiento. Visto que era complicado obtenerlo y que a su vez la fabricación no se complicara excesivamente se decidió hacer un rediseño.

El primer rediseño que se planteó, se trataba de darle una cierta flexibilidad al envase secundario para que los envases primarios se introdujeran por delante (por la apertura). Con esto se conseguía facilitar la fabricación de las piezas y una sujeción.

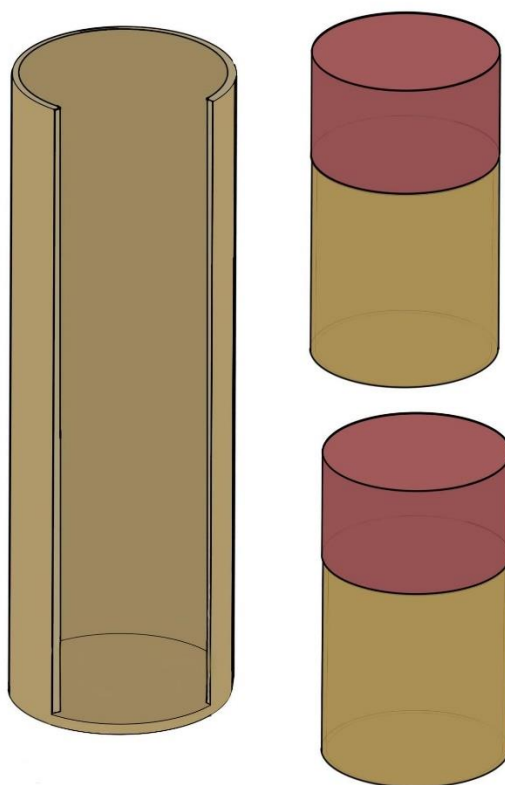


Fig. 115- Boceto 1º Rediseño envase

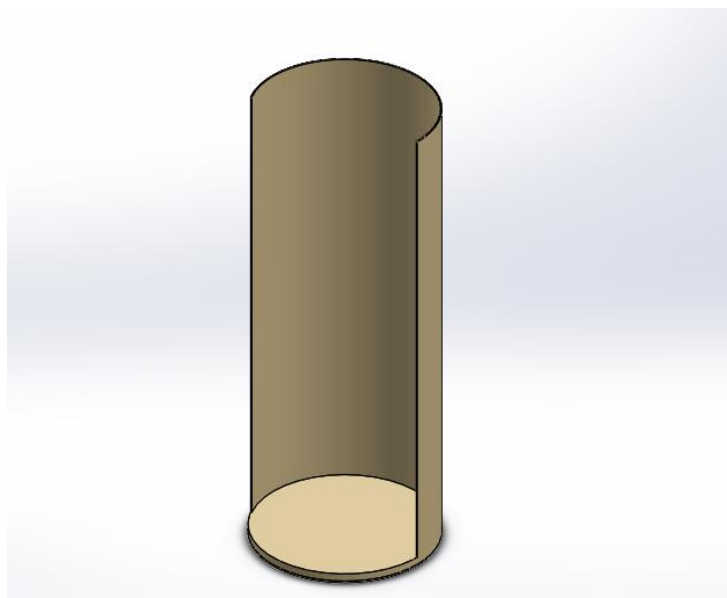


Fig. 116- Expositor en 3D SolidWorks 1º Rediseño

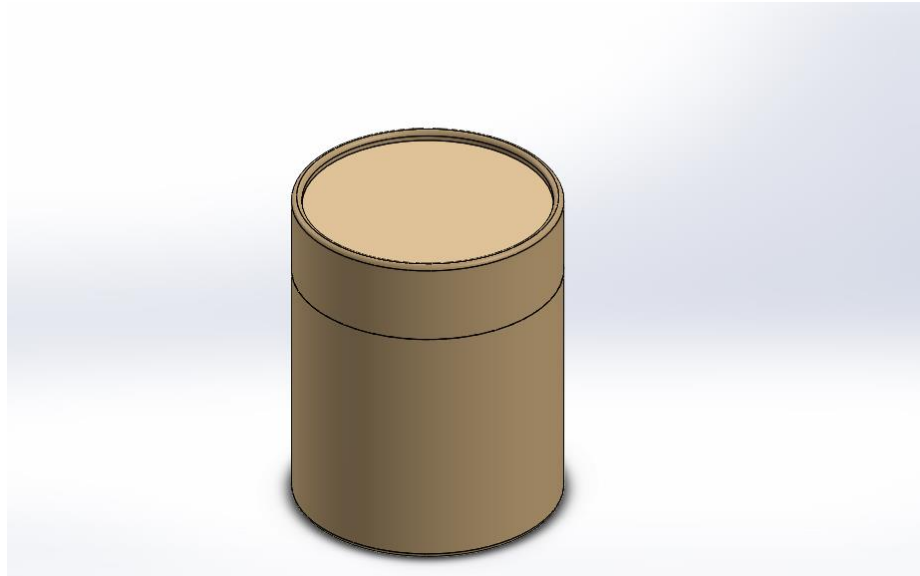


Fig. 117-Envase primario en 3D SolidWorks 1ºRediseño

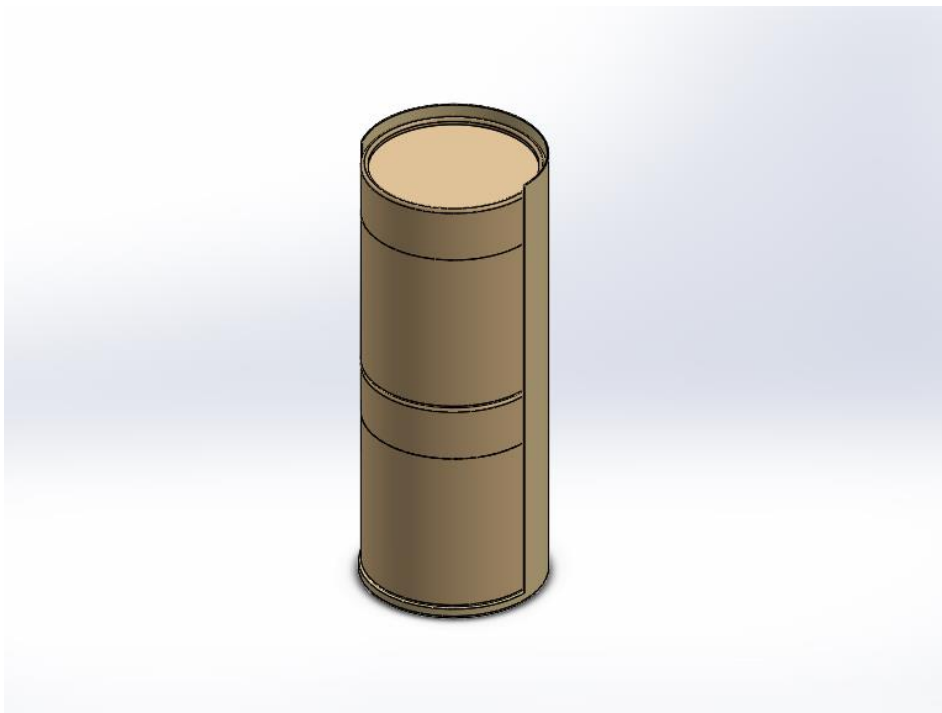


Fig. 118-Conjunto envase en 3D SolidWorks 1ºRediseño

El principal problema de este rediseño era la flexibilidad, ya que se quería una apariencia ecológica y sostenible (similar al cartón), con lo cual, utilizar plástico como material principal no era una opción.

Con tal de solucionar el problema del primer rediseño, se realizó un segundo rediseño. De esta manera se consigue la apariencia y el uso que se quiere.

REDISEÑO

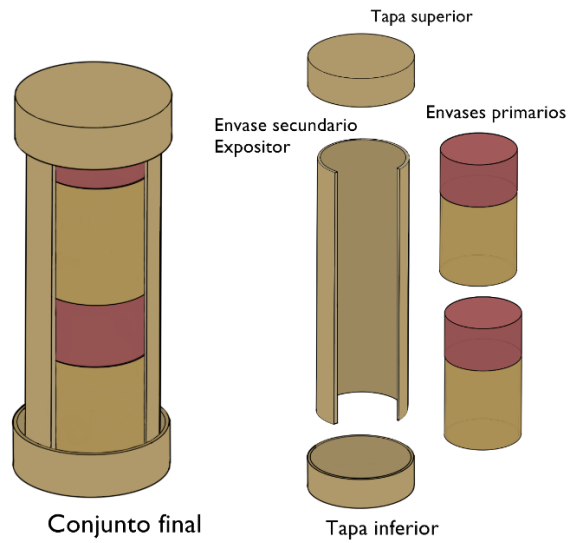


Fig. 119-2º Rediseño envase

Se hizo el modelado 3D en AutoCAD, y se observó el principal problema de este rediseño. El hecho de tener que quitar el envase primario situado en la parte superior primero para poder acceder al envase primario situado en la parte inferior. Este problema se quería solucionar para facilitar al usuario la utilización del producto.

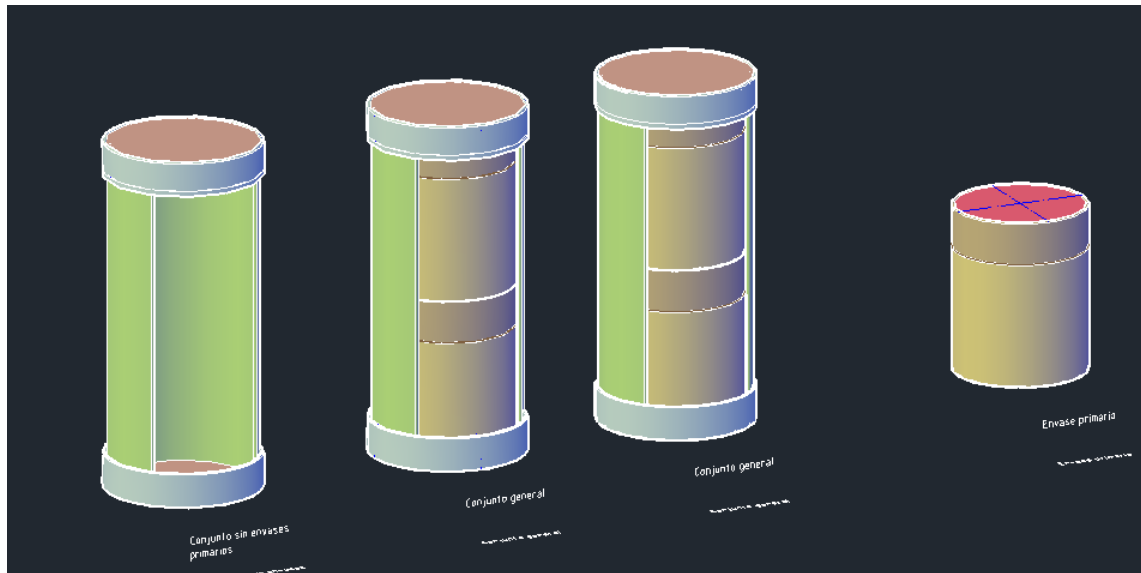


Fig. 120- Moldeado 3D 2º Rediseño envase (1)

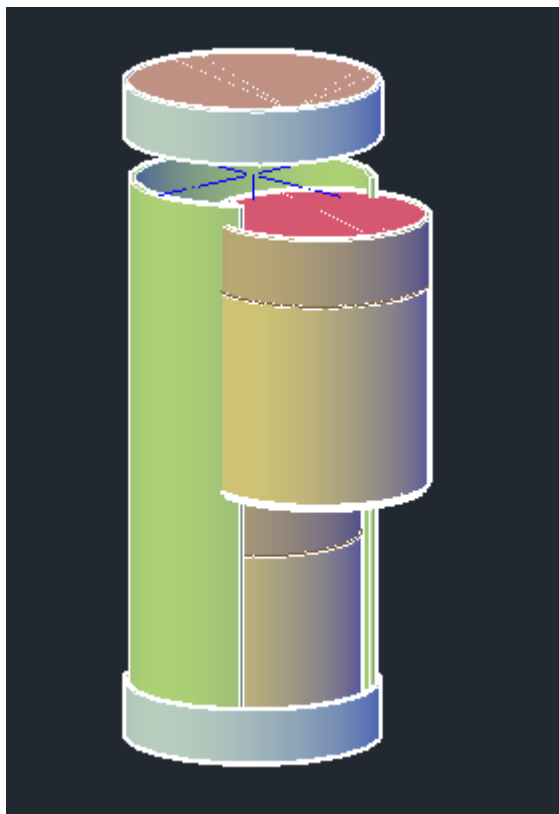


Fig. 121-Moldeado 3D 2º Rediseño envase (2)

Para solucionar el problema del rediseño anterior, se realiza un nuevo rediseño, donde se ha pensado la forma de unión de los envases primarios con el expositor de manera que queda sujeto y se puedan extraer individualmente los envases.

REDISEÑO ENVASE CON IMANES

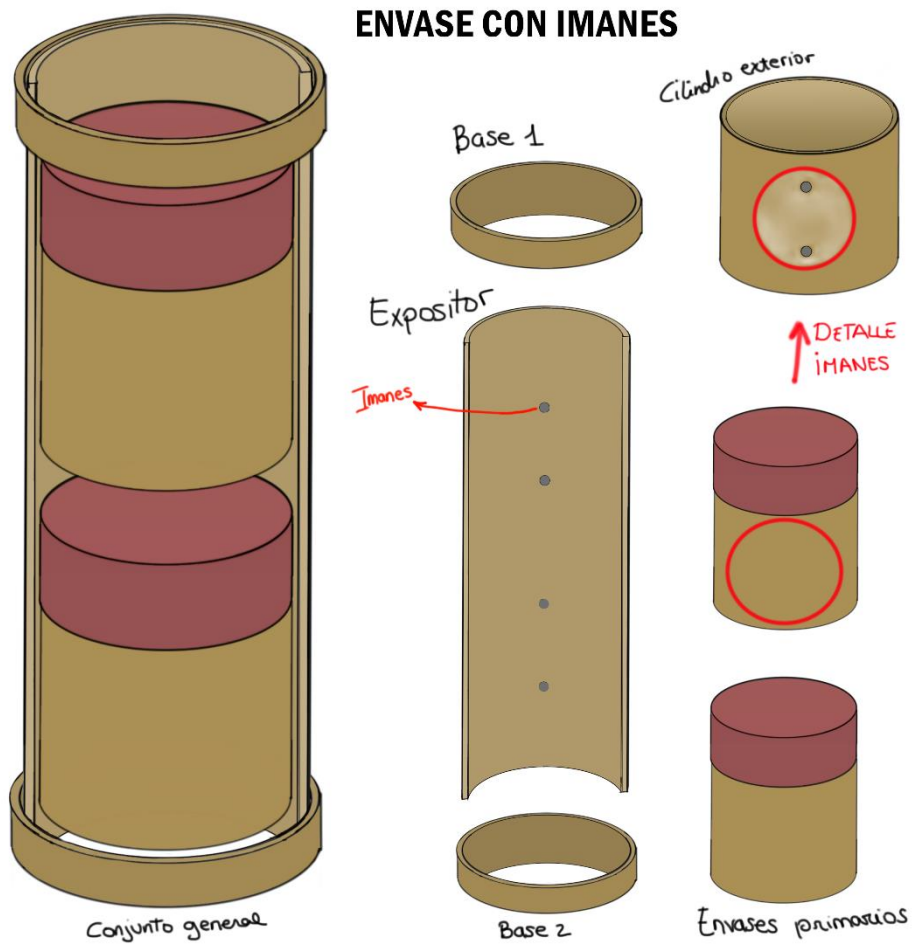


Fig. 122- Rediseño 3º envase con imanes

ANEXO III. ERGONOMÍA

En el siguiente apartado, se lleva a cabo un estudio ergonómico para la usabilidad del envase y la comodidad del cliente al usarlo, para ello, se debe tener en cuenta la manera de uso del cliente y como interacciona este con el envase. Se seguirán las medidas antropométricas de la población para las dimensiones del envase.

Debido a que se trata de un producto dirigido a personas adultas, tanto hombres como mujeres, se tendrán en cuentas las medidas antropométricas según la tabla de los datos antropométricos de la población trabajadora española del año 1996 referentes a la mano.

Para una buena ergonomía del envase, es importante que este se adapte a las medidas de la mano del usuario, ya que principalmente el usuario lo primero que hará es agarrarlo con una sola mano. Es por esto por lo que la medida del diámetro del envase irá marcada por el diámetro de agarre de la mano, el máximo será restringido por el P5 (Percentil 5) de la mujer (10,8 cm). Además este diámetro tiene que ser lo suficientemente grande como para poder introducir la mano y extraer el producto envasado.

La altura del envase la marca el ancho de la mano excluyendo el dedo pulgar. Esta debe tener un mínimo de 7,2 cm, según el P5 de la mujer y el máximo no está determinado por ningún requisito, aunque es conveniente que no sea muy alto para facilitar su uso y equilibrio.

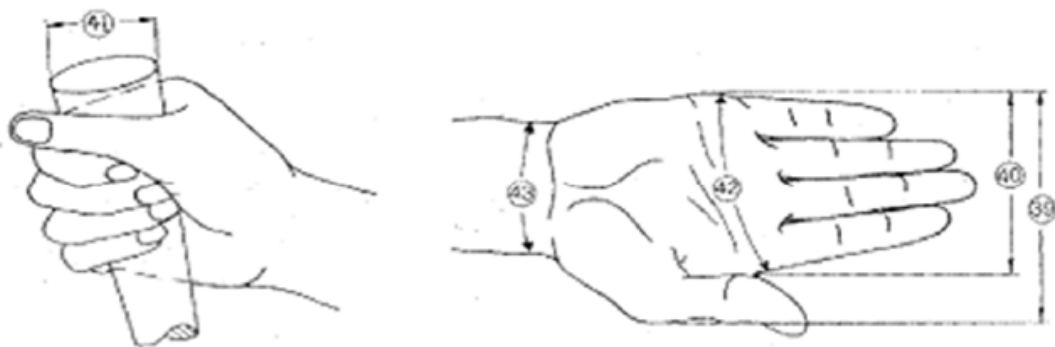


Fig. 123- Principales medidas de la mano (Según Norma DIN 33 402 2ª parte)

Dimensiones En cm.		PERCENTIL					
		Hombres			Mujeres		
		5%	50%	95%	5%	50%	95%
39	Ancho de la mano incluyendo dedo pulgar	9,8	10,7	11,6	8,2	9,2	10,1
40	Ancho de la mano excluyendo el dedo pulgar	7,8	8,5	9,3	7,2	8,0	8,5
41	Diámetro de agarre de la mano*	11,9	13,8	15,4	10,8	13,0	15,7
42	Perímetro de la mano	19,5	21,0	22,9	17,6	19,2	20,7
43	Perímetro de la articulación de la muñeca	16,1	17,6	18,9	14,6	16,0	17,7

* Las medidas corresponden al anillo descrito por los dedos pulgar e índice

Fig. 124- Tabla con las principales medidas de la mano (Según Norma DIN 33 402 2ª parte)

Por tanto las medidas a tener en cuenta para las dimensiones del envase son:

- **DIÁMETRO EXTERIOR DEL ENVASE**

El diámetro exterior del envase estará comprendido entre 7 y 10,5 cm para una correcta ergonomía.

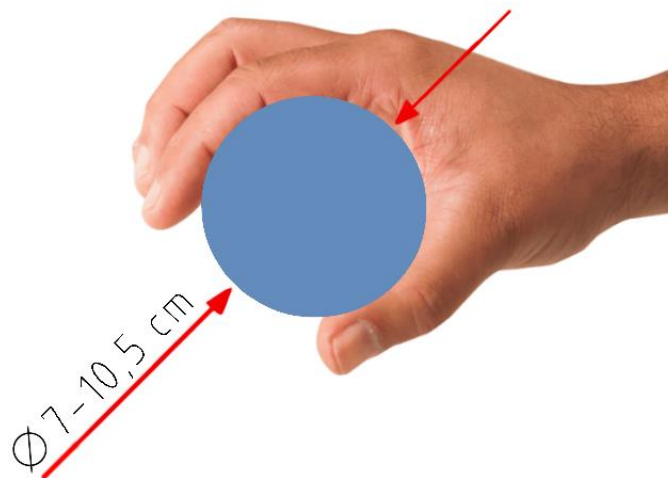


Fig. 125- Medidas ergonómicas para el diámetro exterior del envase

- **ALTURA TOTAL DEL ENVASE**

La altura total del envase debe ser mayor a 7,5 cm para facilitar el agarre del mismo, además el envase no deberá ser muy alto ya que cuanto mayor sea la altura más peligro habrá de que este vuelque.

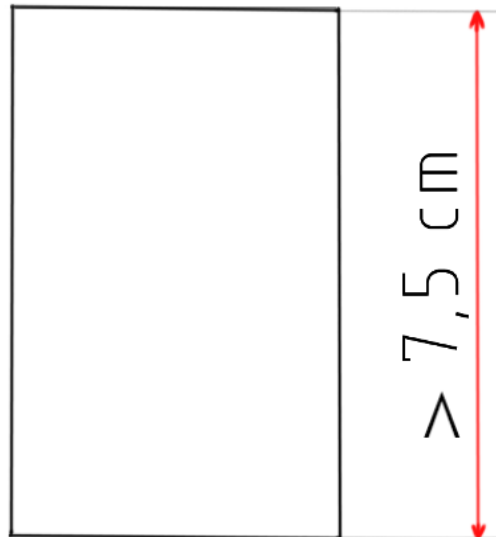


Fig. 126- Medidas ergonómicas para la altura total del envase

Para el corte del expositor, donde van los envases primarios, se ha querido considerar el campo visual humano con tal de poder ver lo suficiente el producto que hay dentro en la apertura. En concreto se tiene en cuenta el campo visual horizontal, este es de $91,5^\circ$, es decir, que este será el ángulo mínimo de corte.

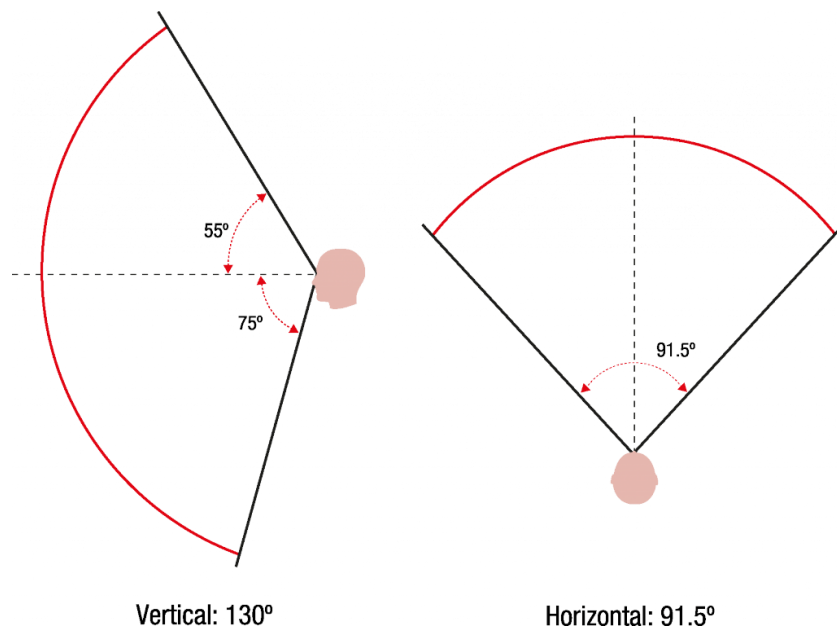


Fig. 127- Ángulo del campo visual humano

Tras este análisis ergonómico donde se han tenido en cuenta las formas de interacción del envase con los usuarios, como es el agarre. Se han obtenido unas dimensiones estimadas del envase según las medidas antropométricas de la mano de la población adulta, las cuales se llevarán a cabo como requisito para la mejor adaptación del envase con el usuario y su comodidad a la hora de utilizarlo.

ANEXO IV. DIMENSIONADO PREVIO

Para las dimensiones previas del envase se han tenido en cuenta los datos antropométricos descritos anteriormente y medidas de envases similares, los cuales se han medido a mano para comprobar que las dimensiones, espesores y demás son factibles y correctas.

1º ENVASE: ROQUETTE

- Uso: Almacenamiento de útiles de dibujo (lápices de colores, goma, sacapuntas, etc.)
- Marca: Roquette, Laisa España, S.A.
- Modo de fabricación aparente: Tubo de cartón en espiral
- Forma: Cilíndrica, 2 tapas.
- Dimensiones y mediciones:
 - Altura del envase:
 - Medición: metro
 - Medida: 230 mm
 - Diámetro exterior del envase:
 - Medición: pie de rey
 - Medida: 39,43 mm
 - Espesor cilindros:
 - Medición: pie de rey
 - Medida: 1 mm
 - Altura tapa:
 - Medición: metro
 - Medida: 35 mm
 - Diámetro interior tapa:
 - Medición: pie de rey
 - Medida: 37,83 mm
 - Altura parte entrante en la tapa:
 - Medición: metro
 - Medida: 20 mm



Fig. 128- Envase Roquette

2º ENVASE: ILERNA

- Uso: Almacenamiento objetos.
- Marca: Ilerna.
- Modo de fabricación aparente: Tubo de cartón en espiral
- Forma: Cilíndrica, 1 tapa.
- Dimensiones y mediciones:
 - Altura del envase:
 - Medición: metro
 - Medida: 300 mm
 - Diámetro exterior del envase:
 - Medición: pie de rey
 - Medida: 82,73 mm
 - Espesor cilindros:
 - Medición: pie de rey
 - Medida: 1,3 mm
 - Altura tapa:
 - Medición: metro
 - Medida: 75 mm
 - Diámetro interior tapa:
 - Medición: pie de rey
 - Medida: 80,70 mm
 - Altura parte entrante en la tapa:
 - Medición: metro
 - Medida: 45 mm



Fig. 129- Envase Ilerna

2º ENVASE: SHIP



Fig. 130- Envase Ship

- Uso: Almacenamiento de infusiones en bolsitas monodosis.
- Marca: Ship
- Modo de fabricación aparente: Troquelado y conformado.
- Forma: Caja cartón
- Dimensiones y mediciones:
 - Altura del envase:
 - Medición: metro
 - Medida: 60 mm
 - Largo del envase:
 - Medición: metro
 - Medida: 56 mm
 - Ancho del envase
 - Medición: metro
 - Medida: 41 mm
 - Espesor del cartón
 - Medición: pie de rey
 - Medida: 0,44 mm

ANEXO V. ESQUEMA DE DESMONTAJE Y DIAGRAMA SISTÈMICO

a. ESQUEMA DE DESMONTAJE

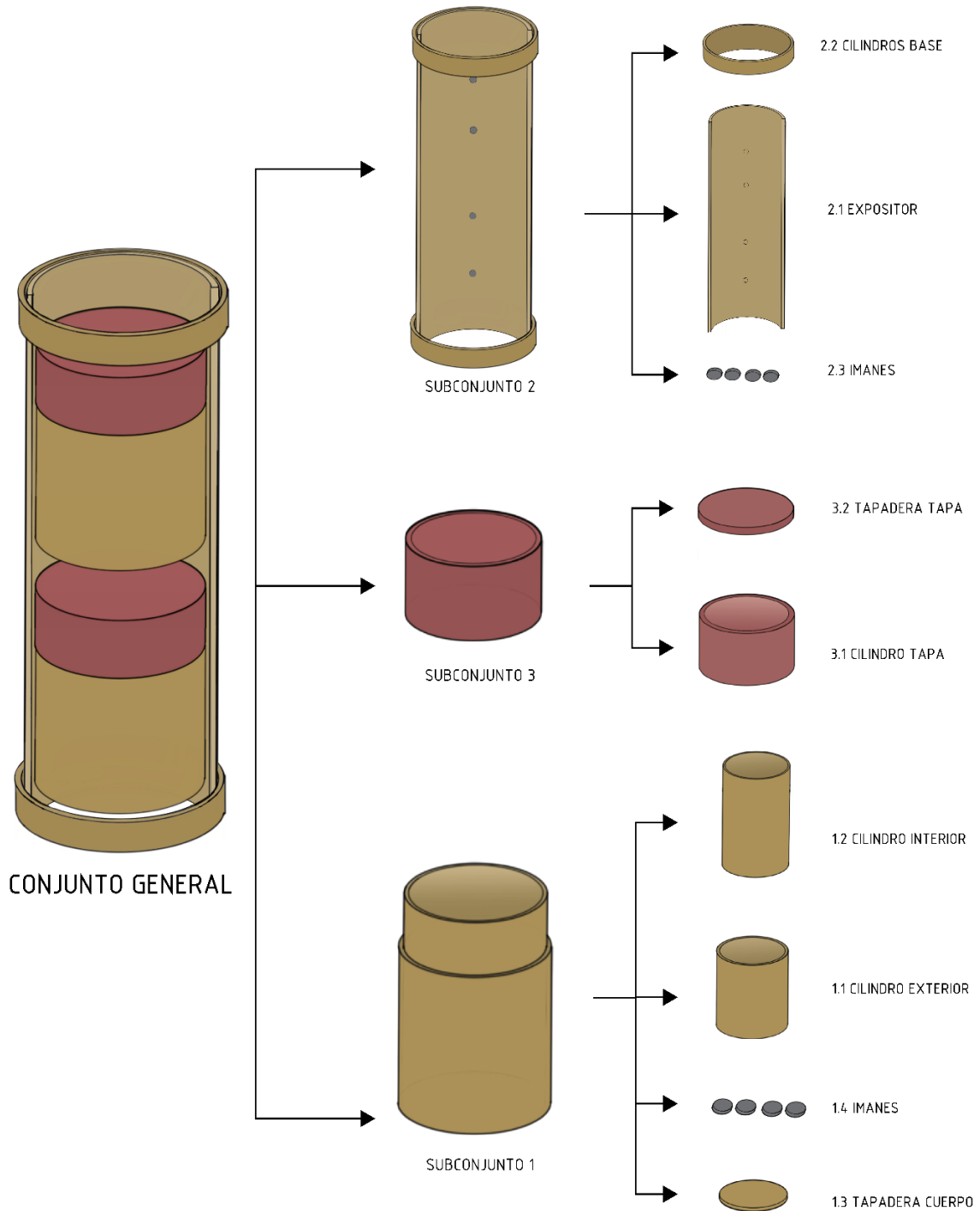
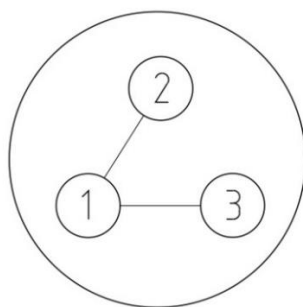


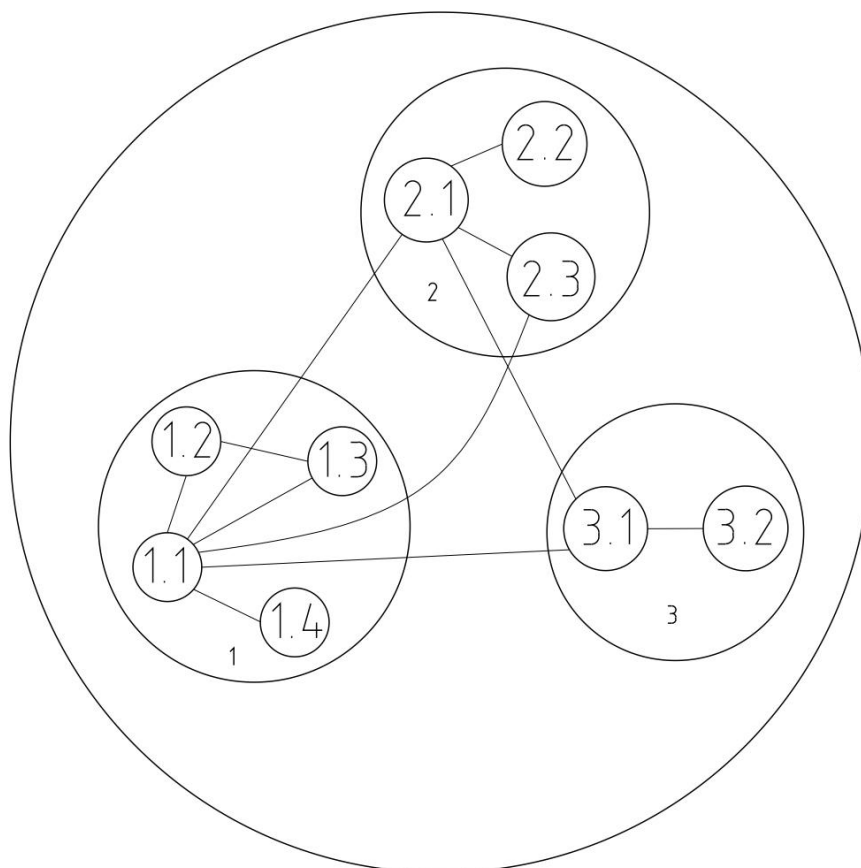
Fig. 131- Esquema de desmontaje envase

b. DIAGRAMA SISTÈMICO



1ª Secuencia

Fig. 132- Diagrama sistèmic 1ª secuencia



2ª Secuencia

Fig. 133- Diagrama sistèmic 2ª secuencia

ANEXO VI. ELECCIÓN DE MATERIALES

En este apartado se realiza el análisis y elección del material para el desarrollo del envase, para ello se tienen en cuenta ciertos requisitos necesarios que debe tener dicho material.

Requisitos necesarios para la elección del material:

- Respetuoso con el medio ambiente.

El principal requisito del envase es que sea un producto sostenible, para ello el material debe serlo. Es por esto por lo que se busca uno que sea reciclable o biodegradable, y que al mismo tiempo su fabricación genere menos impacto y menor huella de carbono en su retirada o reciclado.

- Ligero

Al tratarse de un envase de uso doméstico es importante tener en cuenta el peso, ya que el consumidor debe ser capaz de cogerlo y levantarlo con una sola mano.

- Manipulable y moldeable.

Debe ser fácil de manipular con las manos y a su vez debe ser un material que se pueda moldear para darle la forma que se requiere. En este caso, se trata de un envase cilíndrico, por eso el material debe poder adaptar dicha forma.

- Resistente a golpes.

El material debe de resistir a los golpes para que el envase no se deforme con facilidad.

- Resistente a la humedad y agentes tóxicos.

Al ser un envase que contiene infusiones, este debe de resistir la humedad y a los productos tóxicos con tal de conservar la calidad del producto envasado.

- Sin acabados.

Se quiere que el envase sea atractivo y limpio a la vista, para ello se busca un material que no necesite de ningún acabado para conseguir esto.

- Posibilidad de ser impreso.

Se busca un material que se pueda imprimir sobre él, sin que se pierda o se deteriore la imagen.

- Buena relación Calidad – Precio.

La calidad del material es importante para la vida de uso del envase, por ello se busca un material que tenga buena calidad para tener un producto duradero. Además, este material también debe de tener un precio económico para no encarecer el precio del producto final.

Una vez descritos los requisitos, se analizan los materiales en el programa GRANTA EduPack 2021, donde se llevan a cabo diferentes gráficas según los requisitos mencionados.

En el primer gráfico se clasifican todos los materiales según si son reciclables y biodegradables.

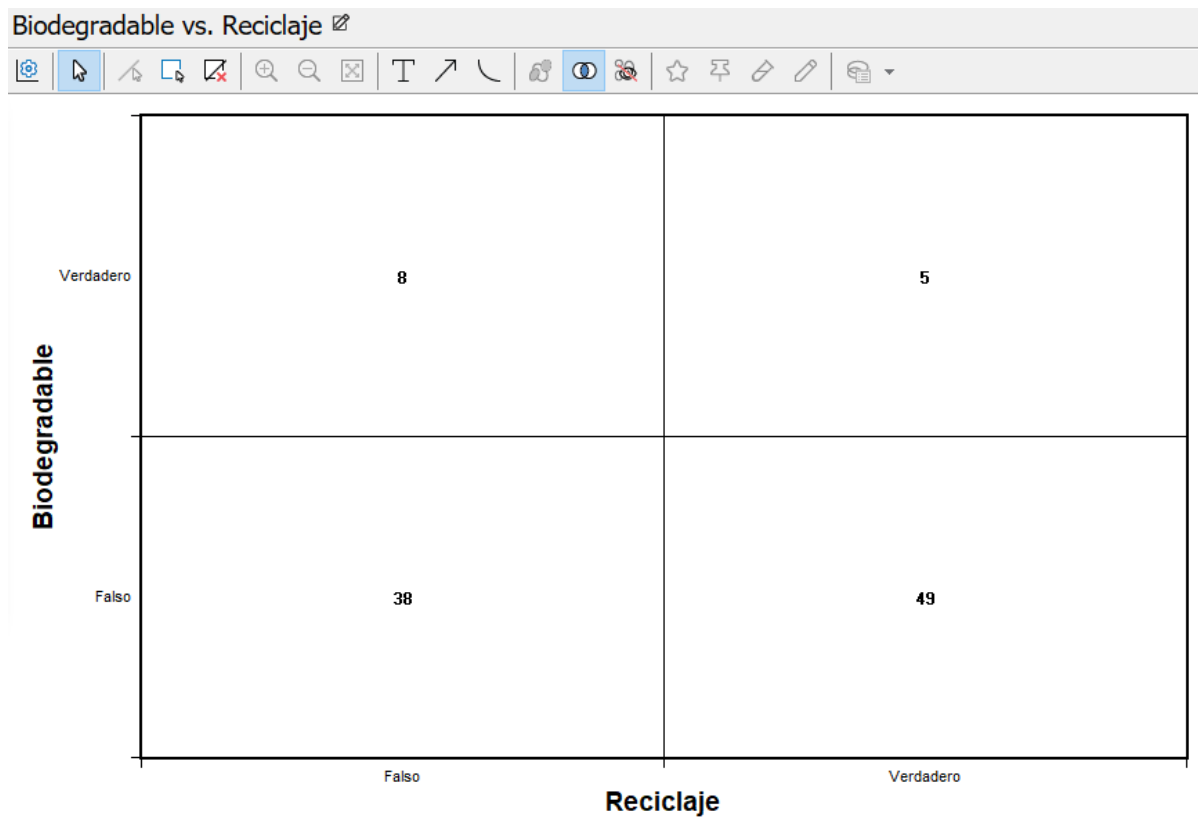


Fig. 134- Gráfica biodegradable vs. Reciclaje

Se observa que de 100 materiales solo 5 son los que cumplen con el primer requisito.

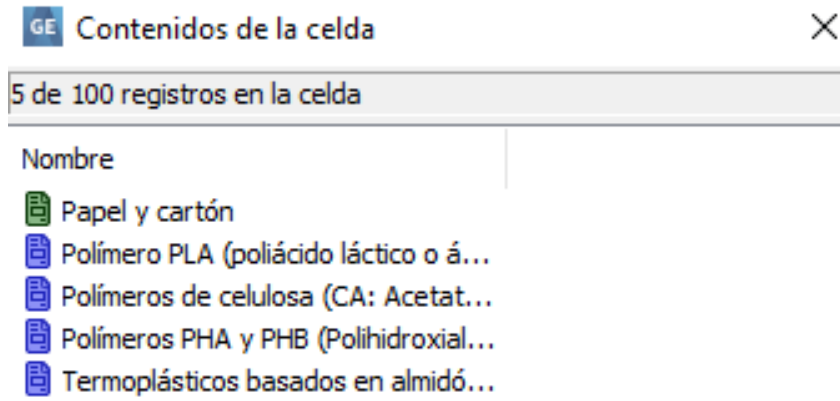


Fig. 135- Materiales que cumplen el requisito

A continuación se analiza como de moldeable es el material y la resistencia al agua dulce.

Moldeabilidad vs. Agua dulce

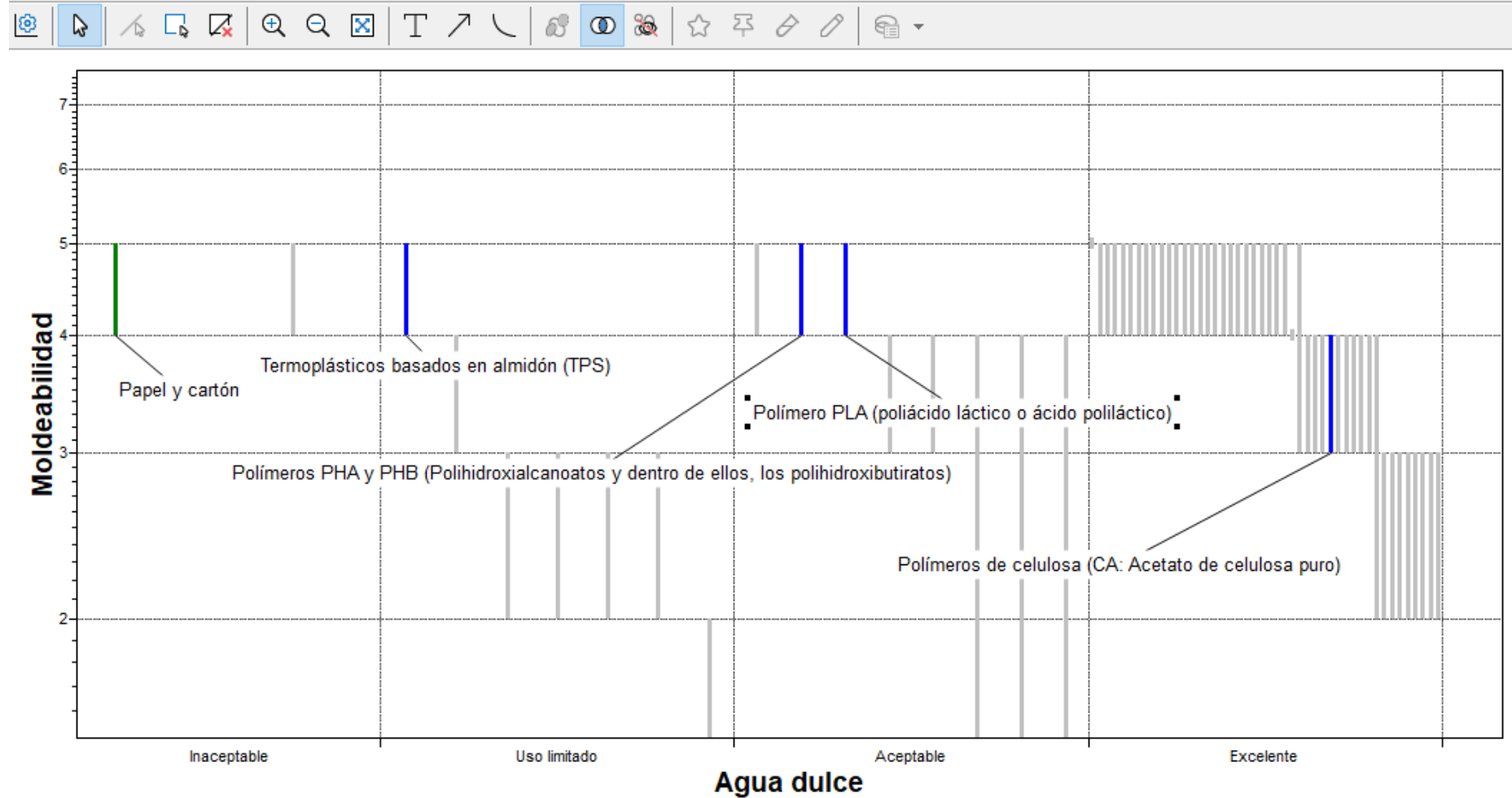


Fig. 136- Gráfica Moldeabilidad vs. Agua dulce

También se clasifican los materiales según su ratio de toxicidad y la huella de carbono, reciclado.

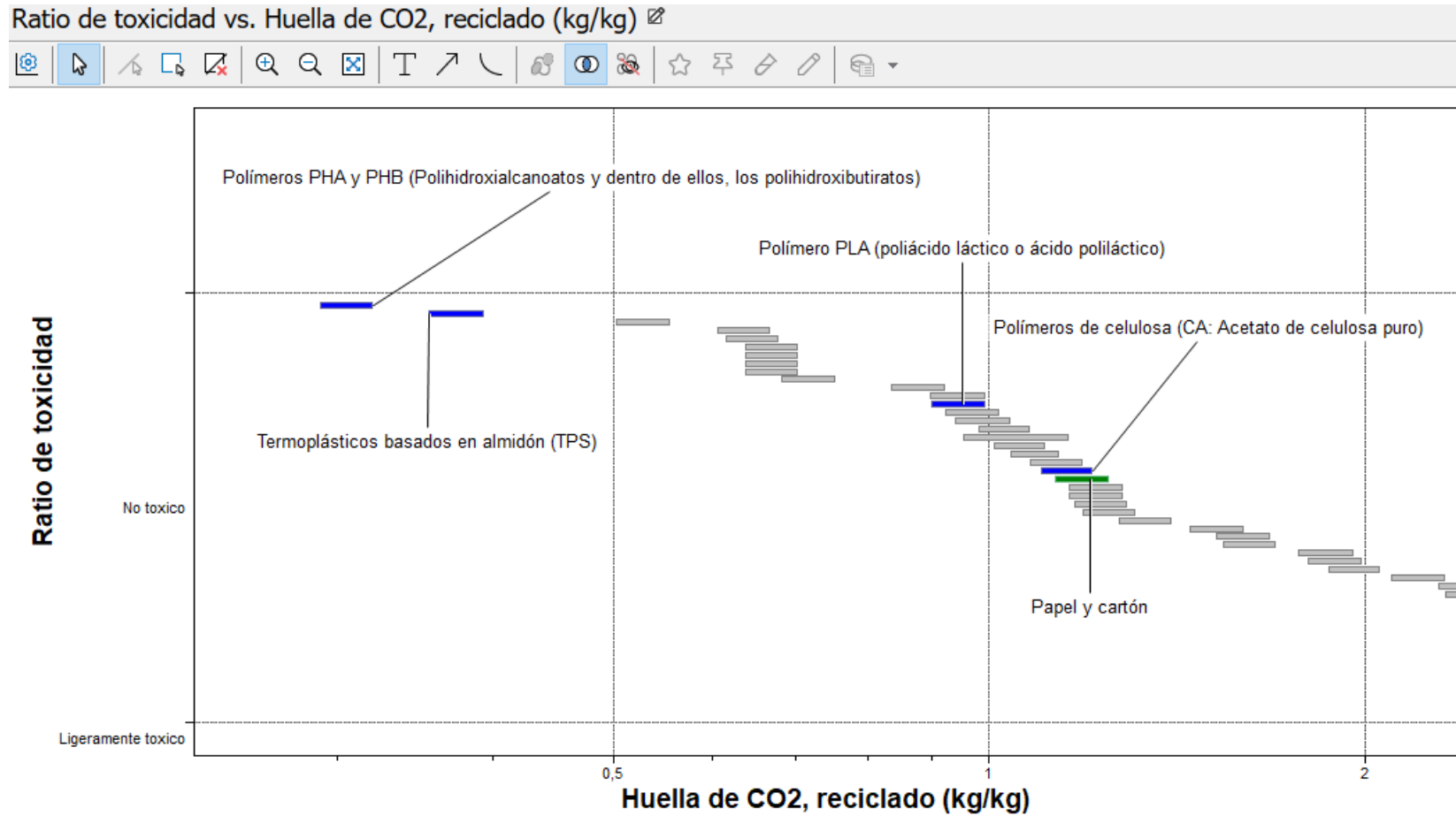


Fig. 137- Gráfica Ratio de toxicidad vs. Huella de CO₂, reciclado (kg/kg)

Por último, se clasifican por su densidad y el precio del material por kg.

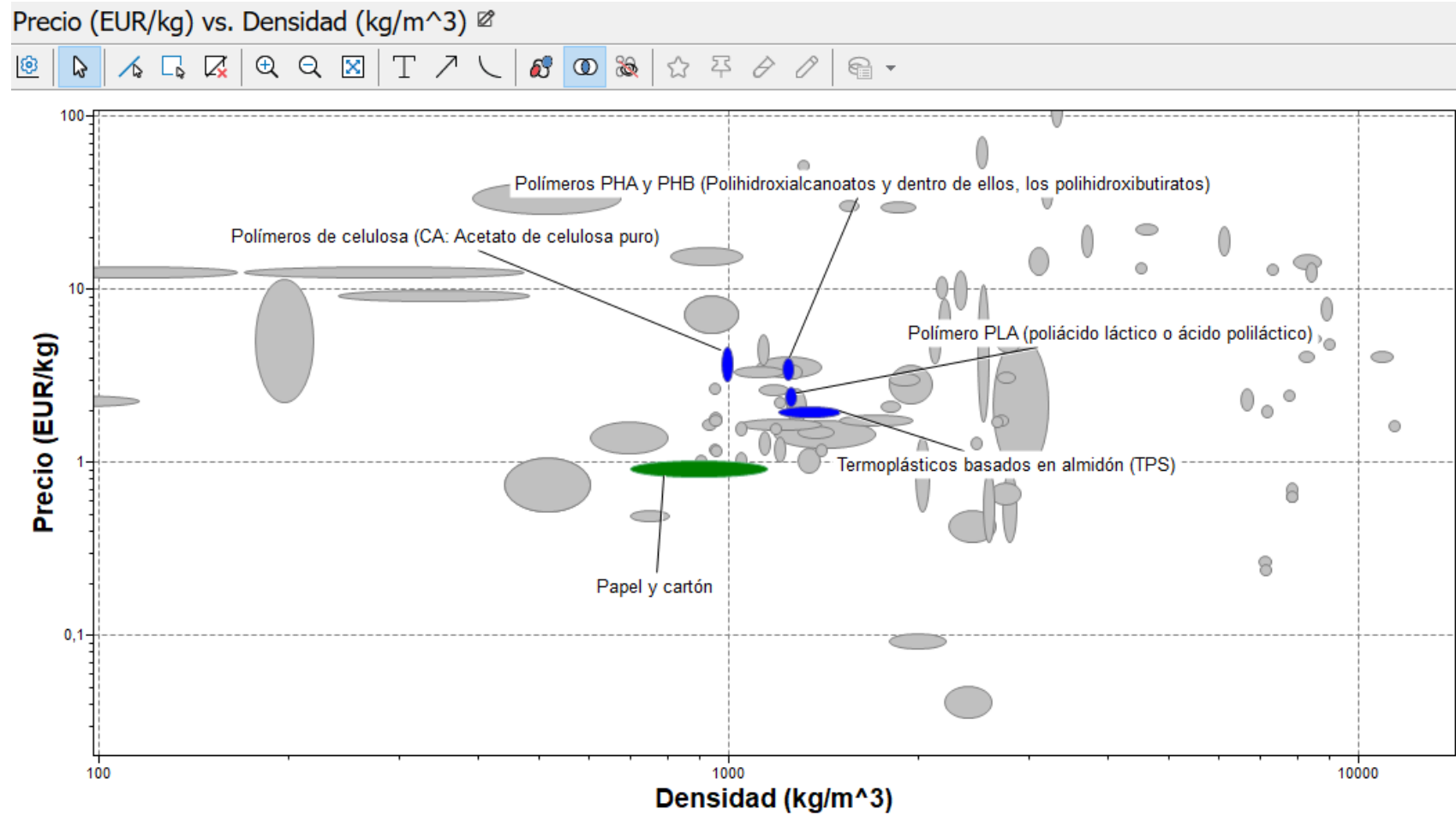


Fig. 138- Precio (€/kg) vs. Densidad (kg/m³)

Una vez analizados los materiales por sus características respecto a los requisitos requeridos, se realiza una tabla para conocer el material más adecuado para el envase.

- Papel y cartón
- Polímero PLA (poliácido láctico o ácido poliláctico)
- Polímeros de celulosa (CA: Acetato de celulosa puro)
- Polímeros PHA y PHB (Polihidroxialcanoatos y dentro de ellos los polihidroxibutiratos)
- Termoplásticos basados en almidón (TPS)

MATERIAL	CARACTERÍSTICAS				
	Reciclable/ Biodegradable	Moldeable	Resistencia al agua dulce	Densidad kg/m ³	Precio €/kg
Papel y cartón	Verdadero	4-5	Inaceptable	925	0,937
PLA	Verdadero	4-5	Aceptable	1,26E+03	2,44
CA	Verdadero	3-4	Excelente	990	3,81
PHA Y PHB	Verdadero	4-5	Aceptable	1,24E+03	3,53
TPS	Verdadero	4-5	Uso limitado	1,35E+03	1,98

Tabla 17- Clasificación de materiales según los requisitos

Se decide utilizar como material principal el papel y cartón, en concreto cartón Kraft ya que se adapta a la mayoría de las características descritas anteriormente siendo el mejor en cuanto a la relación calidad – precio.

Para combatir la resistencia a la humedad, se decide añadir un recubrimiento interior de polímero PLA, siendo este el que mejor se adapta como segundo material en relación calidad precio y teniendo en cuenta principalmente su resistencia al agua dulce.

Cartón Kraft.

Se obtiene a partir de la pulpa de la fibra de madera o de cartón reciclado. Se le caracteriza por ser un material muy resistente por su nombre Kraft, resistencia en alemán.



Fig. 139- Material cartón Kraft

Características del **Cartón Kraft**:

Físicas:

- Grueso. Gramajes desde 20 a 120 gramos
- Ligero
- Resistente
- Material ecológico, reciclable.

Apariencia:

- Color marrón en su forma natural, aunque se pueden encontrar en otros colores.
- Rugoso al tacto

Flexibilidad en la fabricación:

- Proceso de fabricación sencillo.
- Personalizable.
- Se puede imprimir en él.

Usos y aplicaciones:

- Embalajes
- Envasado
- Empaquetado
- Proteger otros productos

Polímero PLA (Poliácido láctico o ácido poliláctico)

Termoplástico derivado del ácido láctico natural, que se obtiene a partir del maíz o la leche.



Fig. 140- Material Polímero PLA

Características del Polímero PLA:

Físicas:

- Versátil
- Ligero
- Resistente y flexible
- Inodoro
- Material ecológico, biodegradable y reciclable.
- Resistente a la humedad y a la grasa

Apariencia:

- Similar al poliestireno transparente
- Brillo y transparencia. Color claro
- Suave
- Resistencia al rayado y al desgaste

Flexibilidad en la fabricación:

- Proceso de fabricación sencillo.
- Manipulable

Usos y aplicaciones:

- Embalajes
- Envasado de alimentos
- Empaquetado
- Proteger otros productos
- Industria textil

Se utilizarán adhesivos biodegradables para el encolado de las piezas que lo requieran para el ensamblaje, ya que se pretende fabricar un envase ecológico en todas sus partes.

Adhesivos ecológicos.

Están fabricados a partir de compuestos sintetizados a base de plantas u otros materiales naturales. También se pueden producir a partir de materiales biobasados y productos reciclados elaborados en muchas ocasiones a base de agua. No contienen disolventes ni tampoco productos tóxicos o nocivos.

Adhesivos de almidón: hechos de patatas o de trigo, se adhiere al papel y cartón, contenido de sólidos bajo (5-30%), fácil soluble en agua.

Adhesivos de dextrina: se basan en almidón modificado, tiene mayor contenido de sólidos que el almidón, hasta 80% más.

ANEXO VII. PROCESOS DE FABRICACIÓN

Para la fabricación del envase se seguirán unos procesos de fabricación determinados para cada pieza, los cuales se explicarán detalladamente.

En primer lugar, para la fabricación de los tubos de cartón cerrados (Piezas 1.1 Cilindro exterior, 1.2 Cilindro interior, 3.1 Cilindro tapa, 2.2 Cilindro base) se utiliza la máquina "Formadora de tubos de cartón".

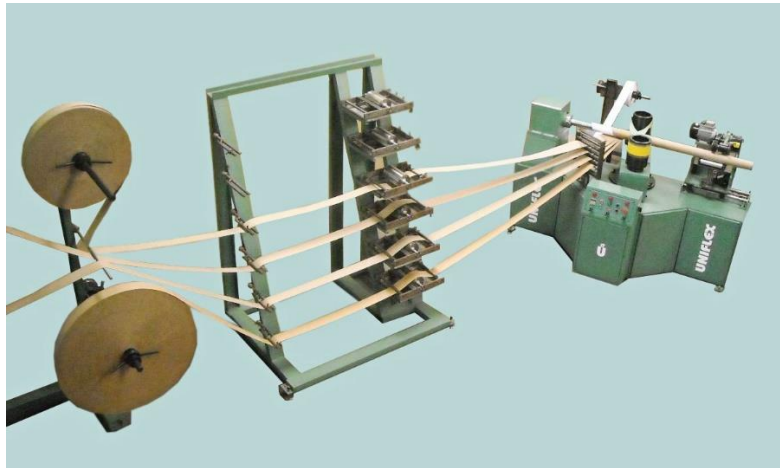


Fig. 141-Proceso de fabricación del tubo de cartón

Esta máquina divide la bobina madre, según la pieza a desarrollar (papel Kraft o papel Kraft con PLA), en fragmentos creando bobinas de menor tamaño los cuales pasan por la sección de encolado (adición del adhesivo).



Fig. 142- Adición del adhesivo

Se van uniendo los fragmentos en forma de espiral dando lugar al tubo. El espesor de este tubo dependerá de las capas que se le agreguen al unir los fragmentos.



Fig. 143- Formado del tubo

Una vez obtenido el tubo, la misma máquina los corta a la medida correspondiente.

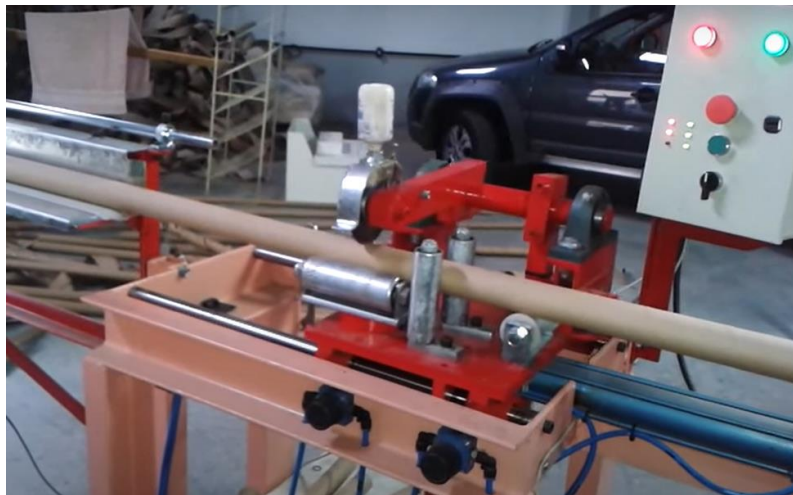


Fig. 144- Cortado del tubo

Para fabricar las piezas 1.3 Tapadera Cuerpo y 3.2 Tapadera Tapa, se utiliza como material base una lámina de cartón Kraft con PLA. Debido a que la tapa del envase primario tendrá un color, la lámina para la pieza 3.2, pasa primero por la máquina de Serigrafía donde se le aplica el color que se quiere. Después los dos tipos de lámina pasan por la máquina “Troqueladora estampadora en caliente 1050-F”, obteniendo las piezas mencionadas.

La pieza 1.1 Cilindro exterior, después de formar el tubo pasará por la “Moldeadora de tubos”, donde utilizando un utillaje específico con punzón se realizarán los agujeros

donde irán situados los imanes (1.4) y a continuación se imprime la etiqueta en la máquina de Serigrafía, ya que dicha máquina permite imprimir en piezas cilíndricas.

Para el ensamblado de las tapaderas (3.2 Tapadera tapa y 1.3 Tapadera cuerpo) con sus respectivos cilindros (3.1 Cilindro Tapa y 1.1 Cilindro exterior) se utiliza la máquina “Moldeadora de tubos”, donde une los cilindros y las tapaderas haciendo presión y añadiéndole a su vez el adhesivo para fijar. Además al aplicar la presión crea un reborde al cilindro de forma que la tapadera queda dentro de él.

El ensamblaje del Subconjunto 1, se realiza la unión de la pieza 1.1 Cilindro exterior y 1.3 Tapadera cuerpo del método descrito anterior, después se realiza manualmente el encolado de la pieza 1.1 con la pieza 1.2 Cilindro interior y por último se encolan manualmente los imanes (1.4) a la pieza 1.1 Cilindro exterior.



Fig. 145- Impresión por Serigrafía en tubos

En cuanto a la pieza 2.1 Expositor se fabrica a partir de una lámina de cartón Kraft, dicha lámina pasa por la máquina de Serigrafía dónde se imprime la etiqueta, seguidamente, pasa a la máquina “Troqueladora estampadora en caliente 1050-F”, donde se estampan los agujeros para la posición de los imanes (2.3).



Fig. 146- Estampado en caliente

A continuación para ensamblar el Subconjunto 2, primero se colocan y encolan los imanes en sus respectivos agujeros, después se sitúa la pieza 2.1 expositor en una máquina “Moldeadora de tubos”. Esta se coloca en uno de los cilindros de la máquina haciendo la forma de la media circunferencia del expositor y sujetando la pieza para dar la forma. Después se pega la pieza 2.2 Cilindro base, se ensambla una base primero y después se le da la vuelta al conjunto para poder unir la otra.



Fig. 147- Proceso de la moldeadora de tubos

Cuando se obtiene la pieza 3.1 Cilindro tapa, esta pasa a la máquina de Serigrafía para darle el color que se requiere. Después se ensambla el Subconjunto 3 uniendo la pieza 3.2 Tapadera tapa con la pieza 3.1 Cilindro tapa con la máquina “Moldeadora de tubos”, de la misma forma descrita anteriormente.

La última fase de fabricación del envase consiste en el ensamblaje del conjunto general, pues este se realiza haciendo coincidir los imanes del Subconjunto 1 y los imanes del Subconjunto 2. De esta forma se obtienen dos envases primarios que se unen al envase secundario también llamado expositor.

a. MAQUINÀRIA

- **FORMADORA DE TUBOS DE CARTÓN UNIFLEX**

(Trabajo de formar tubos piezas 1.1 Cilindro exterior, 1.2 Cilindro interior, 2.2 Cilindro base y 3.1 Cilindro Tapa)

Empresa: UNIFLEX

<http://www.uniflex.com.ar/formadoras_de_tubos_de_carton.html>

- Características:

Formadora de tubos de cartón de distinta largaria, diámetro y espesor.



Fig. 148-Formadora de tubos de cartón UNIFLEX

- Especificaciones:

- Desbobinadora: de 1 a 10 (dependiendo del espesor del tubo)
- Diámetro máximo de bobinas: 1200 mm.
- Coleros de aplicación de adhesivos en caliente o frío.
- Cuerpo formador de tubo con mandriles intercambiables.
- Cuchilla de corte motorizada y programable para cada largo de tubo.
- Caja de poleas con correas planas con velocidad variable.
- Diámetro interior de tubos a fabricar de 25 a 152 mm.

- **TROQUELADORA ESTAMPADORA EN CALIENTE 1050-F**

(Trabajo de troquelar piezas 1.3 Tapadera Cuerpo, 3.3 Tapadera Tapa y agujeros para 2.1 Expositor)

Empresa: TMZ

< <http://carton-es.com/2-5-die-cutting-foil-1050-f-type-hot-foil-stamping.html> >

- Características:

Utiliza un sistema para jalar láminas longitudinal para troquelados de gran formato y estampado en caliente con patones de dos colores y múltiples colores de distintos papeles, cajas de cartón, cartones y cartones corrugados. Resiste de manera óptima a altas temperaturas, pudiendo además enfriar los cartones luego del estampado en caliente.



Fig. 149- Troqueladora automática TMZ QWT-161

- Especificaciones:

- Tamaño máximo del estampado: 720 x 1020 mm
- Tamaño máximo de troquelado: 730 x 1040 mm
- Gramaje máximo cartones: 2000 g/m²
- Tamaño mínimo de planchas: 350 x 400 mm
- Tamaño máximo de planchas: 740 x 1050 mm
- Velocidad: 7500 planchas /h
- Velocidad máxima de estampado en caliente: 6000 planchas/h
- Fuerza de troquelado: 300 Ton
- Temperatura máxima: 200 °C

- Longitud de la lámina: 120 a 1200 m
- Ancho lámina: 50 a 1020 mm
- Ejes de avance: 4
- Alimentación: 1650 mm
- Alimentación máxima sin parar: 1270 mm
- Dimensiones máquina: 7.08 x 4.28 x 2.55 m
- Peso: 18.5 Ton

- **MÁQUINA DE SERIGRAFÍA CILINDRICA/OVAL/PLANA S400**

(Trabajo de impresión piezas 1.1 Cilindro exterior, 2.1 Expositor, 3.1 Cilindro Tapa 3.3 Tapadera Tapa)

Empresa: IBPRINT

<<https://www.ibprint.es/producto/serigrafia-semi-automatica/s300-400-650-1000-maquinas-serigrafia-cilindrica-oval-plana/>>

- Características:

Máquina de serigrafía para imprimir todo tipo de envases, tanto cilíndricos como ovalados y planos. Panel programable, mesa de trabajo ajustable XYR, funciones de slot en T, plano con vacío, cilíndrico y oval de fácil conversión. Velocidad y recorrido de impresión ajustables, fácil ajuste de fijación para impresión cónica. Cumplimiento de los estándares CE.



Fig. 150- Máquina de Serigrafía cilíndrica/oval/plana S400

- Especificaciones:

- Área máxima de impresión: (diámetro 120 / largo 250 x ancho 350 mm)
- Diámetro máximo de la pieza: 200 mm
- Velocidad de impresión (pzs/hr): 1000
- Medidas máquina: 100 x 80 x 150 cm, 200 Kg.
- Alimentación: 110/220V 50/60 HZ 40W

- **MÁQUINA MOLDEADORA DE TUBOS**

(Trabajo ensamblar piezas 2.1. Expositor con 2.2 Cilindro base)

Empresa: No especificado

<https://es.made-in-china.com/co_wanlian0123/product_High-Quality-Paper-Tube-Core-Curling-Machine_uoysrooney.html>

- Características:

Máquina moldeadora de tubos de papel de alta calidad. Adecuado para producción en masa. Modelo JC-180S. Posicionamiento preciso. Sellado con cola o pegamento.



Fig. 151- Máquina moldeadora de tubos

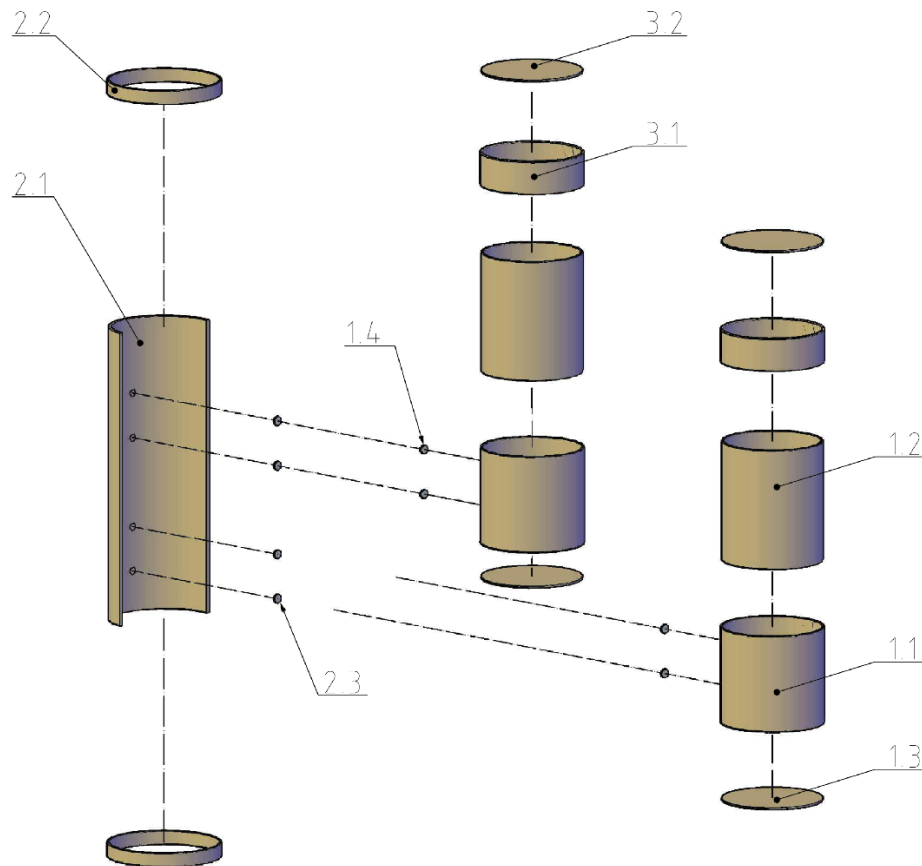
○ Especificaciones:

- Potencia máxima de trabajo: 1500w
- Tensión de alimentación: 220V, 50/60HZ o personalizado
- Diámetro del cilindro: 40-180 mm
- Altura del cilindro: 40-80 mm
- Productividad: 4-8 s/PC
- Peso neto: 100 kg
- Tamaño de la máquina: 850 x 480 x 1450 mm

ANEXO VIII. VIABILIDAD TÉCNICA Y FÍSICA

a. EXPLOSIONADO

Para poder entender mejor el diseño del envase, se realiza un explosionado del conjunto con las marcas correspondientes a cada elemento.



3.2	TAPADERA TAPA	2	PÁGINA 7	CARTÓN KRAFT CON PLA 1 mm
3.1	CILINDRO TAPA	2	PÁGINA 6	CARTÓN KRAFT CON PLA 1 mm
2.3	IMANES Ø6 x 0,75 mm	4	SUPERMAGNETE	NEODIMIO
2.2	CILINDRO BASE	2	PÁGINA 5	CARTÓN KRAFT 1 mm
2.1	EXPOSITOR	1	PÁGINA 4	CARTÓN KRAFT 2 mm
1.4	IMANES Ø6 x 0,75 mm	4	SUPERMAGNETE	NEODIMIO
1.3	TAPADERA CUERPO	2	PÁGINA 3	CARTÓN KRAFT CON PLA 1 mm
1.2	CILINDRO INTERIOR	2	PÁGINA 2	CARTÓN KRAFT CON PLA 1 mm
1.1	CILINDRO EXTERIOR	2	PÁGINA 1	CARTÓN KRAFT 1 mm
MARCA	DENOMINACION	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL

Fig. 152- Explosionado del envase

b. SECUENCIA DE MONTAJE

Ensamblaje Conjunto General

- Subconjunto 1
- Subconjunto 2
- Subconjunto 3

Secuencia 1. Se une el Subconjunto 1 con el Subconjunto 3 introduciendo este último en la parte de arriba del otro de manera que queda encajado como Cuerpo y Tapa de un envase.



Fig. 153- Ensamblaje secuencia 1

Secuencia 2. Una vez unidos el Subconjunto 1 y 3, este se coloca dentro del Subconjunto 2 haciendo que las piezas 1.4 y 2.3 (manes $\text{Ø}6 \times 0,75 \text{ mm}$) coincidan y se atraigan.

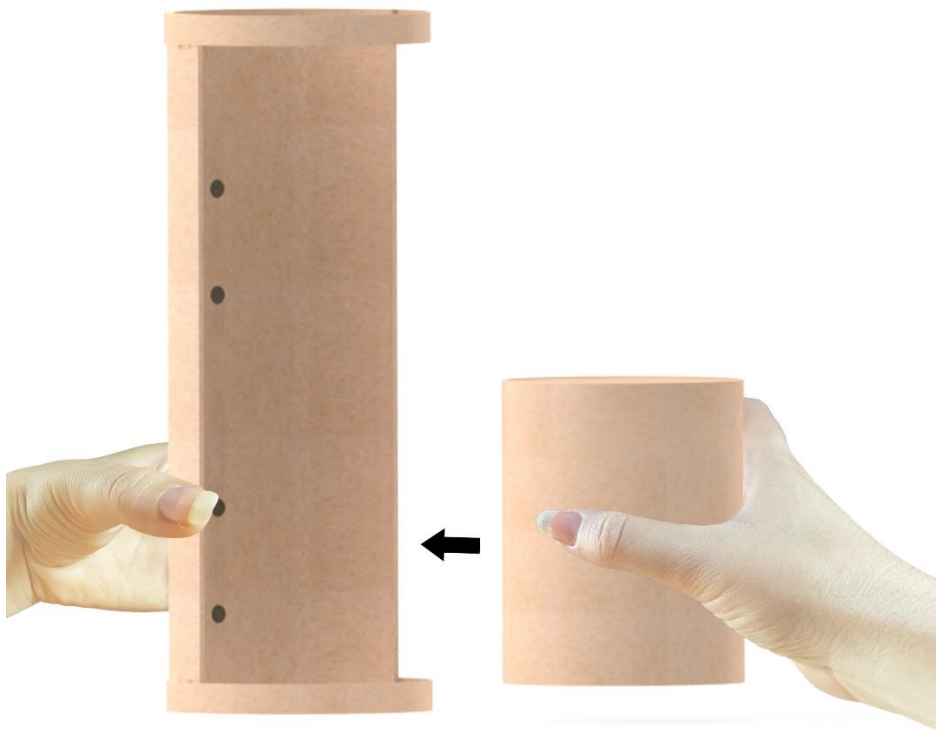


Fig. 154- Ensamblaje secuencia 2 (1)

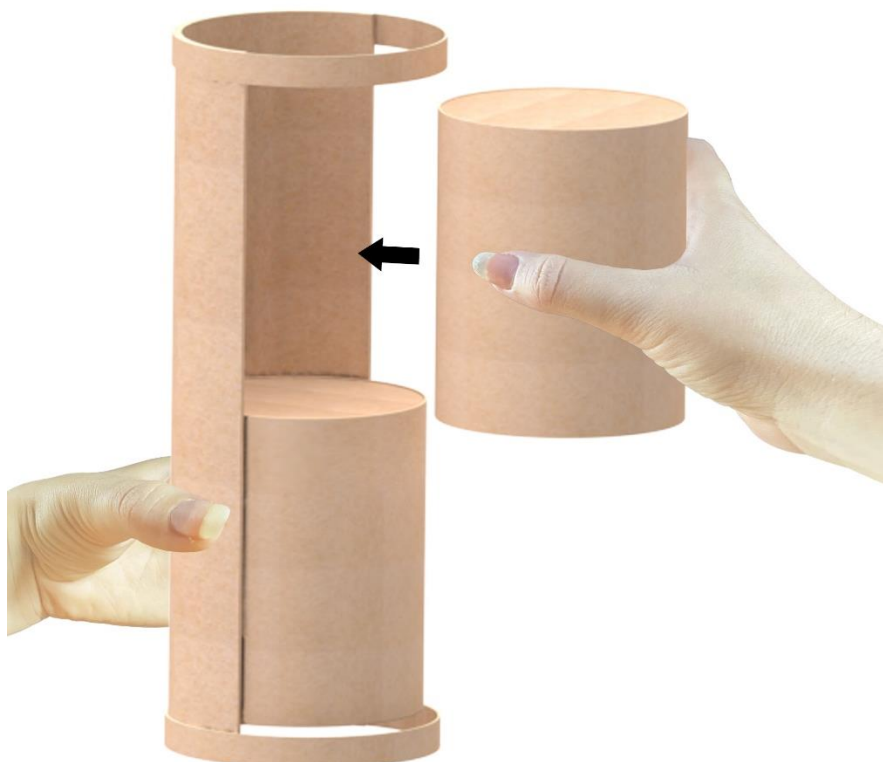


Fig. 155- Ensamblaje secuencia 2 (2)

ANEXO IX. ANÁLISIS ESTRUCTURAL

Para la realización del análisis estructural del envase se va a llevar a cabo el cálculo de la estabilidad de este y la resistencia que deben tener los imanes. Para ello, es necesario conocer primero el peso del envase.

El cálculo del peso viene dado por el volumen de cada pieza, dato que proporciona el programa AutoCAD 3D con el comando MEDIRGEOM – Volumen – Objeto.

Todas las piezas están fabricadas de cartón Kraft, algunas contienen un revestimiento de polímero PLA, dado que este apenas modifica el peso de la pieza se tomará la densidad del cartón para todas las piezas excepto para la pieza 1.4 y 2.3 Imanes Ø6 x 0,75 mm. Por tanto la densidad para las piezas de cartón Kraft es de 925 kg/m³.

El peso viene dado por la fórmula de:

$$\text{MASA} = \text{Volumen} \times \text{Densidad}$$

Pieza 1.1 Cilindro exterior

Esta pieza está hecha a partir de una bobina de cartón Kraft de espesor 1 mm.

PIEZA 1.1 CILINDRO EXTERIOR		
Densidad g/mm ³	Volumen mm ³	Masa (g)
9,25e ⁻⁴	18564,24	17,17

Tabla 18- Peso pieza 1.1 Cilindro exterior

Pieza 1.2 Cilindro interior

Esta pieza está hecha a partir de una bobina de cartón Kraft con revestimiento de PLA, de espesor 1 mm.

PIEZA 1.1 CILINDRO INTERIOR		
Densidad g/mm ³	Volumen mm ³	Masa (g)
9,25e ⁻⁴	22269,08	20,60

Tabla 19- Peso pieza 1.2 Cilindro interior

Pieza 1.3 Tapadera Cuerpo

Esta pieza está hecha a partir de una lámina de cartón Kraft con revestimiento de PLA, de espesor 1 mm.

PIEZA 1.3 TAPADERA CUERPO		
Densidad g/mm ³	Volumen mm ³	Masa (g)
9,25e ⁻⁴	4778,3624	4,42

Tabla 20- Peso pieza 1.3 Tapadera cuerpo

Pieza 1.4 Imanes Ø6 x 0,75 mm

Esta es una pieza comercial, obtenida del catálogo de Supermagnete, la ficha técnica proporciona el peso en gramos.

PIEZA 1.4 IMANES Ø6 x 0,75 mm		
Densidad g/mm ³	Volumen mm ³	Masa (g)
-	-	0,16

Tabla 21- Peso pieza 1.4 Imanes Ø6 x 0,75 mm

Pieza 2.1 Expositor

Esta pieza está hecha a partir de una lámina de cartón Kraft de espesor 2 mm.

PIEZA 2.1 EXPOSITOR		
Densidad g/mm ³	Volumen mm ³	Masa (g)
9,25e ⁻⁴	60607,52	56,06

Tabla 22- Peso pieza 2.1 Expositor

Pieza 2.2 Cilindro Base

Esta pieza está hecha a partir de una bobina de cartón Kraft de espesor 1 mm.

PIEZA 2.2 CILINDRO BASE		
Densidad g/mm ³	Volumen mm ³	Masa (g)
9,25e ⁻⁴	2733,18	2,53

Tabla 23- Peso pieza 2.2 Cilindro base

Pieza 2.3 Imanes Ø6 x 0,75 mm

Esta pieza es igual a la 1.4, es comercial, obtenida del catálogo de Supermagnete, la ficha técnica proporciona el peso en gramos.

PIEZA 2.3 IMANES Ø6 x 0,75 mm		
Densidad g/mm ³	Volumen mm ³	Masa (g)
-	-	0,16

Tabla 24- Peso pieza 2.3 Imanes Ø6 x 0,75 mm

Pieza 3.1 Cilindro Tapa

Esta pieza está hecha a partir de una bobina de cartón Kraft con revestimiento de PLA, de espesor 1 mm.

PIEZA 1.1 CILINDRO TAPA		
Densidad g/mm ³	Volumen mm ³	Masa (g)
9,25e ⁻⁴	6204,6455	5,74

Tabla 25- Peso pieza 3.1 Cilindro Tapa

Pieza 3.2 Tapadera Tapa

Esta pieza está hecha a partir de una lámina de cartón Kraft con revestimiento de PLA, de espesor 1 mm.

PIEZA 1.1 TAPADERA TAPA		
Densidad g/mm ³	Volumen mm ³	Masa (g)
9,25e ⁻⁴	4778,3624	4,42

Tabla 26- Peso pieza 3.2 Tapadera Tapa

PESO TOTAL ENVASE CONJUNTO		
PIEZA	Ud.	Peso total (g)
1.1 CILINDRO EXTERIOR	2	34,34
1.2 CILINDRO INTERIOR	2	41,20
1.3 TAPADERA CUERPO	2	8,84
1.4 IMANES Ø6 x 0,75 mm	4	0,64
2.1 EXPOSITOR	1	56,06

2.2 CILINDRO BASE	2	5,06
2.3 IMANES Ø6 x 0,75 mm	4	0,64
3.1 CILINDRO TAPA	2	11,48
3.2 TAPADERA TAPA	2	8,84
TOTAL		167,10

Tabla 27- Peso total del envase

Una vez calculado el peso del conjunto del envase, se procede a calcular el centro de gravedad (CDG) del conjunto del envase con el programa AutoCAD y el comando PROFIS. Cabe resaltar que este peso corresponde al conjunto del envase con los envases primarios vacíos.

```

----- SOLIDOS -----
Masa: 179326.4000
Volumen: 179326.4000
Cuadro delimitador: X: -44.0000 -- 44.0000
                   Y: 0.0000 -- 230.0000
                   Z: -3.0000 -- 85.0000
Centro de gravedad: X: 0.0025
                   Y: 113.5579
                   Z: 31.3213
Momentos de inercia: X: 3374426155.5341
                   Y: 434520037.4325
                   Z: 3215217590.4824
Productos de inercia:XY: -49692.3681
                   YZ: -635570063.6750
                   ZX: -17815.0114
Radios de giro: X: 137.1759
               Y: 49.2247
               Z: 133.9008
Momentos principales y direcciones X-Y-Z alrededor del centro de gravedad:
PROPFIS Pulse INTRO para continuar: |

```

Fig. 156- Datos obtenidos de AutoCAD para el cálculo del CDG del envase

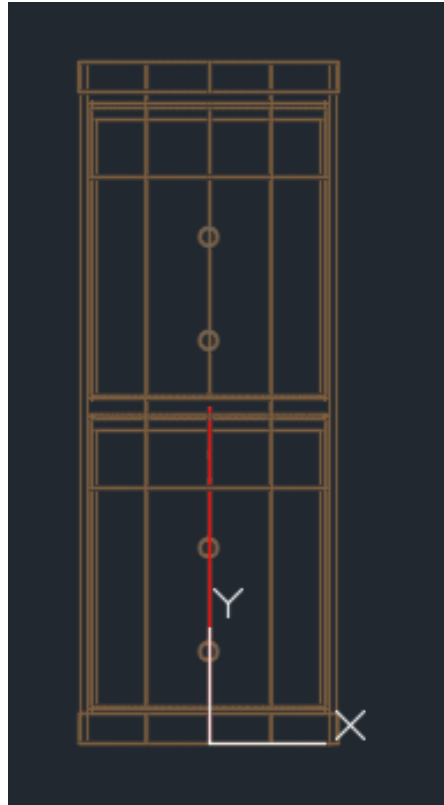


Fig. 157- Representación del CDG en AutoCAD

Tras ubicar el centro de masas o centro de gravedad se puede afirmar que el conjunto del envase, es estable, ya que este cae dentro del producto y por tanto no volcaría.

RESISTENCIA DE LOS IMANES (piezas 1.4 y 2.3)

Para conocer el peso que debe soportar los imanes, primero hay que calcular el peso del envase primario lleno, para ello se debe hacer el cálculo de la capacidad que hay en la pieza 1.2 Cilindro interior, es decir el volumen del interior. Para ello se utiliza la fórmula del volumen de un cilindro.

$$V = \pi r^2 h$$

Siendo:

- h: altura del cilindro → 93 mm
- r: radio del cilindro → 38 mm
- π : constante, número irracional

Capacidad = Volumen interior 1.2 Cilindro interior

$$V_{1.2} = \pi * 38^2 * 93 = 421890,76 \text{ mm}^3$$

$$V_{1.2} = 0,421 \text{ L}$$

Debido a que no ha sido posible encontrar la densidad del producto a envasar, se ha llevado a cabo un prototipo de la pieza 1.2 Cilindro interior hecha de cartón, con la finalidad de conocer la capacidad en gramos.

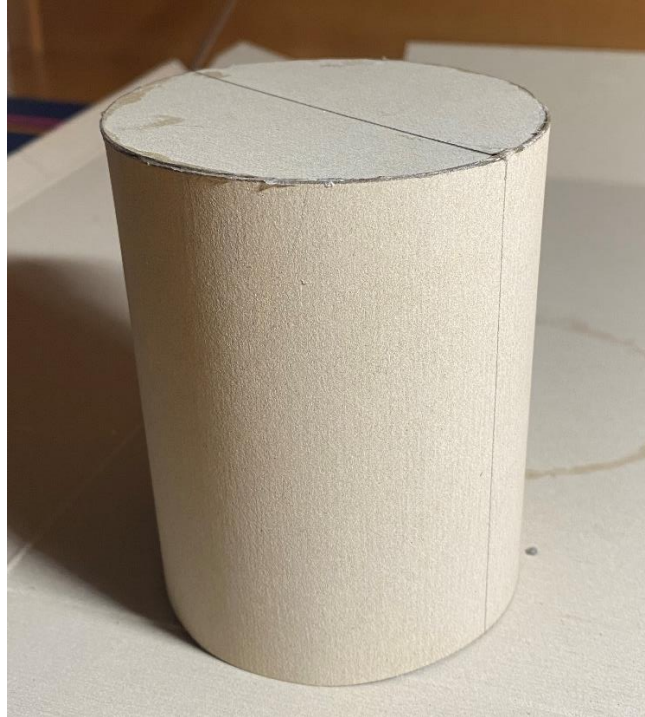


Fig. 158- Prototipo pieza 1.2 Cilindro interior (1)



Fig. 159- Prototipo pieza 1.2 Cilindro interior (2)

Se ha realizado el llenado del producto a granel, en concreto se ha llenado de Té verde. A continuación en una báscula se ha pesado el prototipo lleno.



Fig. 160- Gramos llenado a granel

También se ha pesado el prototipo vacío para conocer la capacidad real en gramos.



Fig. 161- Peso del prototipo vacío

Por tanto, se estima que en los envases primarios hay una capacidad de 80 gramos en cada uno aproximadamente. Aun que se debe diferenciar la venta a granel y la venta en monodosis.

Se realiza a continuación el llenado del prototipo en formato bolsitas monodosis, con tal de conocer cuantas de estas caben en un envase primario, ya que hay que tener en cuenta el espacio que ocupan dichas bolsitas.



Fig. 162- Bolsita monodosis utilizada



Fig. 163- Llenado del prototipo con bolsitas monodosis

Tras realizar la prueba, se estima que en un envase primario caben 25 bolsitas, en total 50 bolsitas monodosis en el conjunto del envase. Teniendo en cuenta que cada bolsita tiene una masa de 1,2 gramos, en cada envase primario habría 30 gramos, en total 60 gramos en el conjunto.

El peso del envase primario se obtiene de la suma de las piezas del Subconjunto 1 y del Subconjunto 3, sin tener en cuenta los imanes.

PESO ENVASE PRIMARIO	
PIEZA	Peso (g)
1.1 CILINDRO EXTERIOR	17,17
1.2 CILINDRO EXTERIOR	20,60
1.3 TAPADERA CUERPO	4,42
3.1 CILINDRO TAPA	5,74
3.2 TAPADERA TAPA	4,42
TOTAL	52,35

Tabla 28- Peso envase primario

Se toma como peso del producto a envasar el mayor y sumando el peso del producto a envasar y el peso del envase primario, se obtiene el peso total a soportar.

- Peso en bolsitas monodosis = 60 g
- Peso a granel = 80 g
- Peso envase primario = 52,35 g
- **PESO TOTAL A SOPORTAR POR LOS IMANES = 132,35 gramos**

Se calcula también el peso del conjunto lleno para la posterior distribución.

PESO TOTAL ENVASE LLENO A GRANEL			
NOMBRE	Ud.	Peso/Ud. (g)	PESO TOTAL (g)
PESO TOTAL ENVASE CONJUNTO VACIO	1	167,10	167,10
PESO PRODUCTO A GRANEL	2	80	160
TOTAL:			327,10

Tabla 29- Peso total del conjunto envase lleno a granel

PESO TOTAL ENVASE LLENO EN BOLSITAS MONODOSIS			
NOMBRE	Ud.	Peso/Ud. (g)	PESO TOTAL (g)
PESO TOTAL ENVASE CONJUNTO VACIO	1	167,10	167,10
PESO PRODUCTO EN BOLSITAS MONODOSIS	2	30	60
TOTAL:			227,10

Tabla 30- Peso total envase lleno en monodosis

ANEXO X. DISTRIBUCIÓN

En este apartado, se va a realizar el análisis para la distribución de los envases a su punto de venta. Para ello primero hay que tener en cuenta el tipo de embalaje que se va a utilizar para su distribución.

El envase irá en cajas de cartón estándar, las cuales se pretende que sean reutilizadas hasta el final de su vida útil y cuando esta acabe serán recicladas. Para conocer las medidas de las cajas, se tienen en cuenta las medidas de envase.

Medidas generales del envase:

- Diámetro: 88 mm
- Altura: 230 mm
- Peso: 0,9671 kg

Estos datos se introducen en el programa Quick Pallet Maker, el cual proporciona la ayuda necesaria para la realización del embalaje y paletización del envase de una manera más óptima.

Se busca la manera más óptima de colocar los envases dentro de la caja descartando la posición inadecuada.

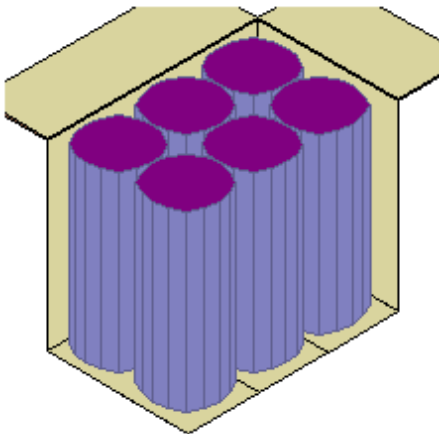


Fig. 165-Posición adecuada 6 envases

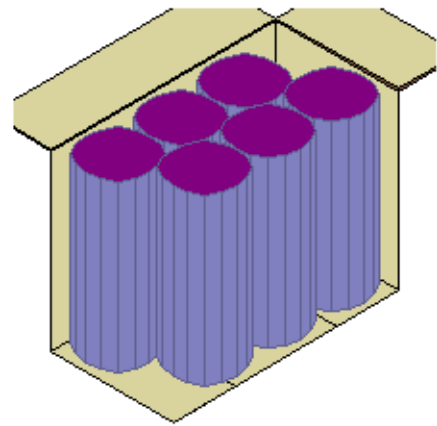


Fig. 164- Posición adecuada 6 envases (2)

La posición adecuada de los envases es en perpendicular con el eje horizontal del suelo. Al tratarse de un envase semiabierto, los envases primarios están expuestos a impactos y además podrían separarse del conjunto general si se embala en una posición inadecuada.

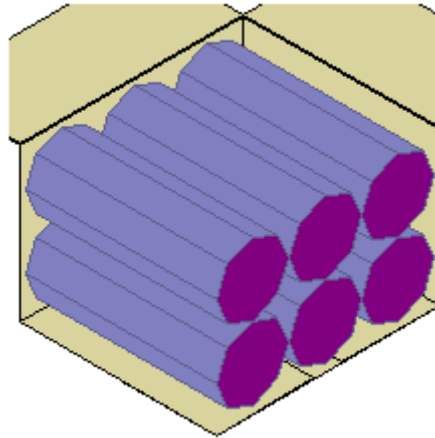


Fig. 166- Posición inadecuada 6 envases

El pallet que se va a utilizar es el Europallet o pallet europeo, cuyas medidas son 1200 x 800 x 145 mm, estos pallets pesan aproximadamente 25 kg y pueden soportar cargas de hasta 1.500 kg.

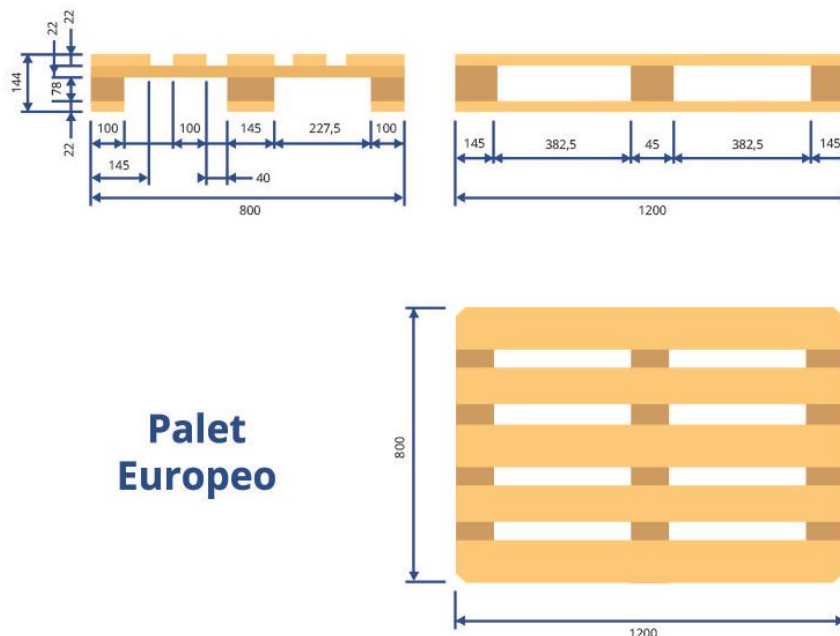


Fig. 167- Pallet Europeo

La mercancía se va a distribuir vía terrestre, en camiones. Para ello, se ha buscado información acerca de los tipos de camiones que hay y se ha elegido el Tráiler Box por sus características.



Fig. 168- Tráiler Box medidas

Camión tráiler box o camión furgón: dimensiones y capacidad	
Peso de tara	8.600 kg
Capacidad de carga útil	31.400 kg
Cubicaje	90 m ³
Longitud interna	13,62 m
Anchura	2,46 m
Altura	2,70 m
Anchura del hueco de la puerta	2,46 m
Altura del hueco de la puerta	2,70 m
Altura de apertura lateral	-

Fig. 169- Dimensiones específicas Tráiler Box

A continuación, se introducen las medidas del envase, se selecciona el pallet a utilizar y las medidas máximas que se quiere del pallet con la carga en el programa, además de le añade una protección de cinta para impedir que las cajas vuelquen.

Opción 1:

Se considera como altura máxima del pallet la recomendada para facilitar el trabajo al operario, para que una persona llegue a lo alto de carga y sea accesible se ha buscado

que la altura no debe superar el 1,8 metros (1.800 mm). Se toma la altura máxima del camión la altura de la puerta, 2.700 mm y máxima longitud del camión, la longitud interior de este, 13.620 mm.

The screenshot shows the 'Document' window of the Quick Pallet Maker software. It is divided into several sections for configuring a cylindrical package:

- Primary Package Information:** Package Shape is set to 'Cylinder'. Dimensions Allowed Vertical to Pallet are checked for 'Length' and 'Height'. External Dimensions are 88 mm (Diameter) x 230 mm (Height). Weight is 0.9671 kg.
- Case Information:** Construction is 'RSC - Regular Slotted Container' with '125-250#B Flute'. Board Thickness is 6.35 mm x 6.35 mm x 12.70 mm. Case Count is 6, and Bulge Factor is 0%. Case Constraints table:

Case Constraints	Minimum	Maximum	mm	Length/Width Ratio	Minimum	Maximum
External Case Length	50	600	mm	1	3	
External Case Width	50	600	mm	0.5	3	
External Case Height	50	600	mm	0.5	3	
- Standard Cases:** Type is 'Box'. Maximum slack in case is 25 mm x 25 mm x 25 mm. Max. Int. Compression is 0 mm x 0 mm x 0 mm.
- Pallet Dimensions:** Type is 'Europallet 1200x800'. Length is 1200 mm, Width is 800 mm, Height is 145 mm. Weight is 30 kg.
- Load Properties (Including Pallet):** Min Load Dimensions are 500 mm x 500 mm x 150 mm. Max Load Dimensions are 1200 mm x 800 mm x 1800 mm. Max Load Weight is 1500 kg.

Ver. 3.3
All Units in mm and kg.

Fig. 170- Introducción de las medidas en el programa Quick Pallet Maker

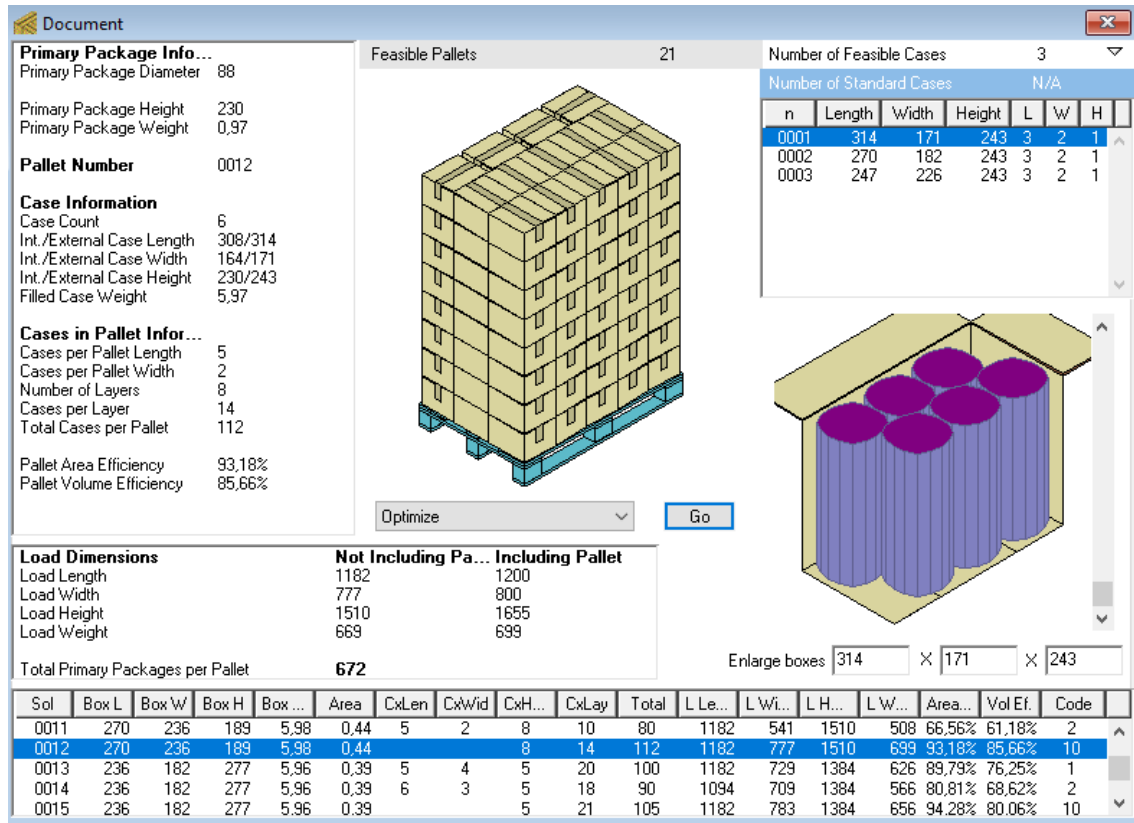


Fig. 171- Optimización de las cajas en pallets

Se escoge la opción 0012, siendo la que más cajas caben en el pallet (112) con un volumen eficiente del 85,66%. Con 6 envases por caja, hacen un total de 672 envases en un pallet.

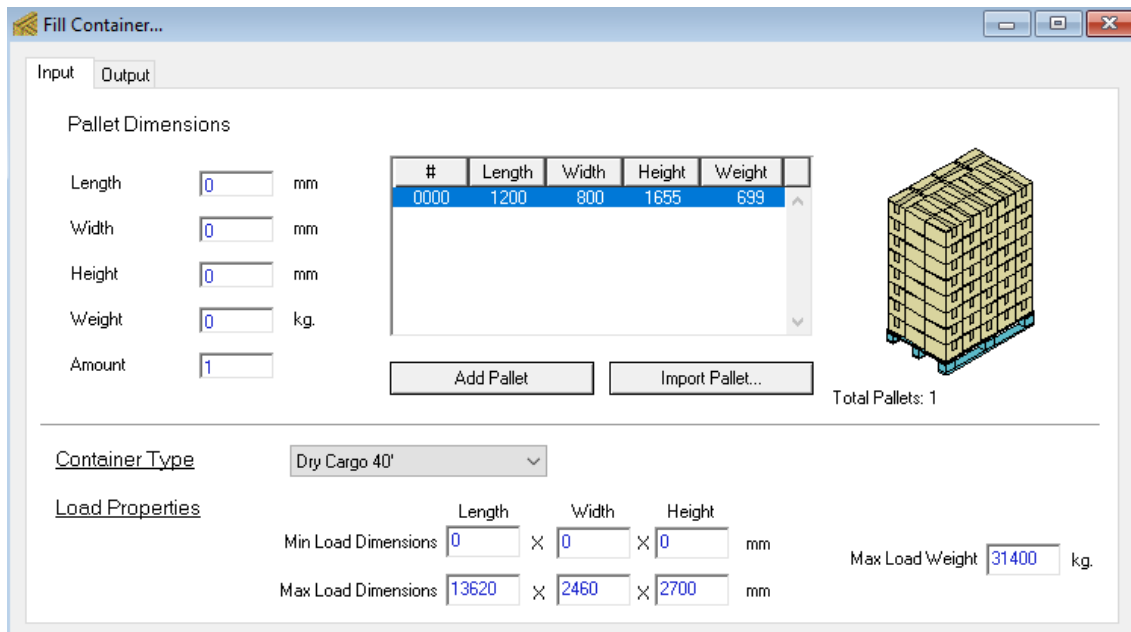


Fig. 172- Introducción de las medidas del camión en el programa

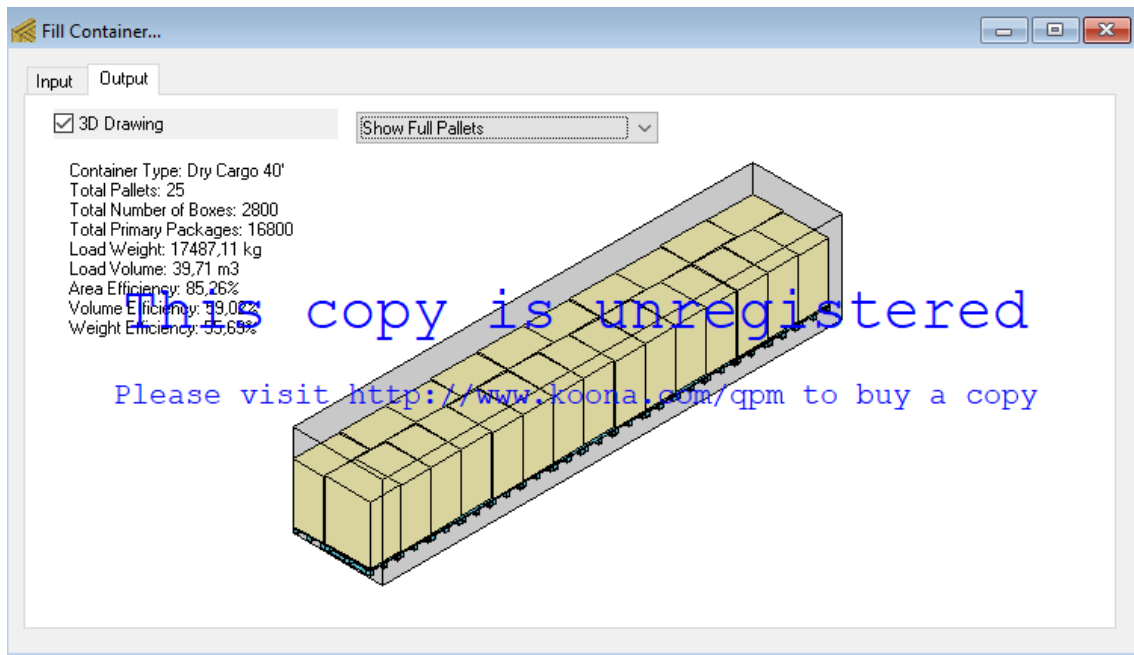


Fig. 173- Llenado del contenedor del camión Tráiler box

El total de pallets que caben son 25, con un total de 2.800 cajas y 16.800 envases por contenedor, siendo el volumen eficiente es de un 59%.

Opción 2:

Se busca optimizar más la carga, para que así quepan más pallets en el contenedor. Por ello, se reduce la altura máxima del pallet a 1.350 mm, con la finalidad de introducir dos alturas de pallets.

$$2700 \text{ mm} / 2 = 1.350 \text{ mm}$$

Document

Primary Package Information
 Package Shape: Cylinder
 Dimensions Allowed Vertical to Pallet: Length, Height
 External Dimensions: 88 x 230 mm
 Weight: 0.9671 kg

Case Information
 Construction: RSC - Regular Slotted Container
 Board Thickness (LengthxWidthxHeight): 6.35 x 6.35 x 12.70 mm
 Case Count: 6
 Case Constraints:
 External Case Length: 50 (Min) / 600 (Max) mm
 External Case Width: 50 (Min) / 600 (Max) mm
 External Case Height: 50 (Min) / 600 (Max) mm
 Length/Width Ratio: 1 (Min) / 3 (Max)
 Length/Height Ratio: 0.5 (Min) / 3 (Max)
 Height/Width Ratio: 0.5 (Min) / 3 (Max)

Standard Cases
 Type: Box
 Maximum slack in case (Length x Width x Height): 25 x 25 x 25 mm
 Do not use Standard cases
 Max. Int. Compression (Length x Width x Height): 0 x 0 x 0 mm

Pallet Dimensions
 Europallet 1200x800
 Length x Width x Height: 1200 x 800 x 145 mm
 Weight: 30 kg

Load Properties (Including Pallet)
 Min Load Dimensions: 500 x 500 x 150 mm
 Max Load Dimensions: 1200 x 800 x 1350 mm
 Max Load Weight: 1500 kg

Ver. 3.3
 All Units in mm and kg.

Fig. 174- Introducción de medidas, altura máxima 1.350 mm

Document

Primary Package Info...
 Primary Package Diameter: 88
 Primary Package Height: 230
 Primary Package Weight: 0.97
Pallet Number: 0012
Case Information:
 Case Count: 6
 Int./External Case Length: 308/314
 Int./External Case Width: 164/171
 Int./External Case Height: 230/243
 Filled Case Weight: 5.97
Cases in Pallet Infor...
 Cases per Pallet Length: 5
 Cases per Pallet Width: 4
 Number of Layers: 6
 Cases per Layer: 14
 Total Cases per Pallet: 84
 Pallet Area Efficiency: 93,18%
 Pallet Volume Efficiency: 88,16%

Feasible Pallets: 16
Number of Feasible Cases: 5
Number of Standard Cases: N/A

n	Length	Width	Height	L	W	H
0001	314	171	243	3	2	1
0002	270	182	243	3	2	1
0003	247	226	243	3	2	1

Load Dimensions

	Not Including Pa...	Including Pallet
Load Length	1182	1200
Load Width	777	800
Load Height	1132	1277
Load Weight	502	532

Total Primary Packages per Pallet: **504**

Enlarge boxes: 314 x 171 x 243

Sol	Box L	Box W	Box H	Box ...	Area	CxLen	CxWid	CxH...	CxLay	Total	L Le...	L Wl...	L H...	L W...	Area...	Vol Ef.	Code
0012	270	236	189	5.98	0.44			6	14	84	1182	777	1132	532	93.18%	88.16%	10
0013	236	182	277	5.96	0.39	5	4	4	20	80	1182	729	1107	507	89.79%	83.26%	1
0014	236	182	277	5.96	0.39	6	3	4	18	72	1094	709	1107	459	80.81%	74.93%	2
0015	236	182	277	5.96	0.39			4	21	84	1182	783	1107	531	94.28%	87.42%	10
0016	314	171	243	5.97	0.41			4		48	943	682	971	316	67.02%	55.39%	30

Fig. 175- Optimización de las cajas en pallets.

Al calcular se observan distintos resultados, de los cuales se escoge la opción que más cajas contenga un pallet, siendo la opción 0012, con 84 cajas por pallet y 6 envases por cajas, hace un total de 504 envases.

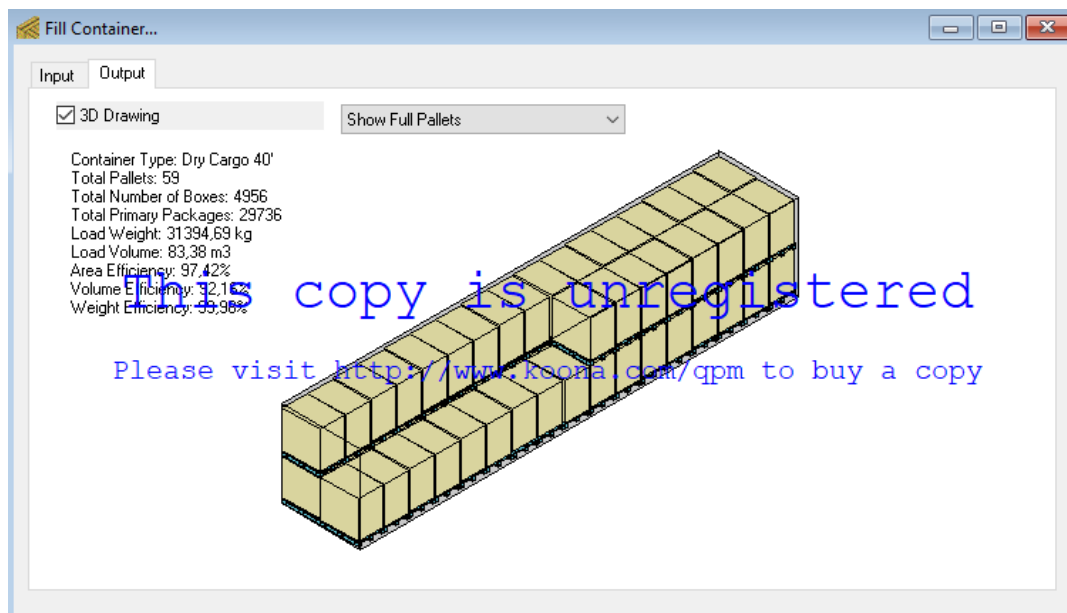


Fig. 176- Llenado del camión opción 2

Al introducir los pallets en el contenedor, se observa que hay dos alturas de pallets, con una cabida de 59 pallets por contenedor, un total de 29.736 envases en el contenedor y un volumen eficiente del 92%. Como se muestra en la *figura 140- Llenado del camión opción 2*, el camión no completa la segunda fila por problemas de peso, ya que tiene una carga máxima de 31.400 kg.

Opción 3:

Para optimizar más aun la carga, se calcula para que haya 3 alturas de pallets en el contenedor. Para ello, se reduce la altura máxima del pallet a 900 mm.

$$2700 \text{ mm} / 3 = 900 \text{ mm}$$

Document

Primary Package Information
 Package Shape: **Cylinder**
 Dimensions Allowed Vertical to Pallet: Length Height
 External Dimensions: Diameter **88** × Height **230** mm
 Weight: **0,9671** kg

Case Information
 Construction: **RSC - Regular Slotted Container**
125-250#B Flute
 Board Thickness (LengthxWidthxHeight): **6,35** × **6,35** × **12,70** mm

Case Count: **6**
 Bulge Factor: **0** %
 Include Partitions:

Case Constraints

	Minimum	Maximum		Minimum	Maximum
External Case Length	50	600	mm	Length/Width Ratio	1 / 3
External Case Width	50	600	mm	Length/Height Ratio	0,5 / 3
External Case Height	50	600	mm	Height/Width Ratio	0,5 / 3

Standard Cases
 Type: **Box**
 Maximum slack in case (Length x Width x Height): **25** × **25** × **25** mm
 Do not use Standard cases:
 Max. Int. Compression (Length x Width x Height): **0** × **0** × **0** mm

Pallet Dimensions
 Type: **Europallet 1200x800**
 Length: **1200** × Width: **800** × Height: **145** mm
 Weight: **30** kg

Load Properties (Including Pallet)
 Min Load Dimensions: **500** × **500** × **150** mm
 Max Load Dimensions: **1200** × **800** × **900** mm
 Max Load Weight: **1500** kg

Ver. 3.3
All Units in mm and kg.

Fig. 177- Introducción de medidas, altura 900 mm

Document

Primary Package Info...
 Primary Package Diameter: 88
 Primary Package Height: 230
 Primary Package Weight: 0.97

Pallet Number: 0012

Case Information
 Case Count: 6
 Int./External Case Length: 308/314
 Int./External Case Width: 164/171
 Int./External Case Height: 230/243
 Filled Case Weight: 5.97

Cases in Pallet Infor...
 Cases per Pallet Length: 5
 Cases per Pallet Width: 4
 Number of Layers: 4
 Cases per Layer: 14
 Total Cases per Pallet: 56

Pallet Area Efficiency: 93,18%
 Pallet Volume Efficiency: 93,16%

Feasible Pallets: 16
Number of Feasible Cases: 5
Number of Standard Cases: N/A

n	Length	Width	Height	L	W	H
0001	314	171	243	3	2	1
0002	270	182	243	3	2	1
0003	247	226	243	3	2	1

Load Dimensions

	Not Including Pa...	Including Pallet
Load Length	1182	1200
Load Width	777	800
Load Height	755	900
Load Weight	335	365

Total Primary Packages per Pallet: **336**

Enlarge boxes: **314** × **171** × **243**

Sol	Box L	Box W	Box H	Box ...	Area	CxLen	CxWid	CxH...	CxLay	Total	L Le...	L Wi...	L H...	L W...	Area...	Vol Ef.	Code
0012	270	236	189	5.98	0.44	5	4	4	14	56	1182	777	755	365	93,18%	93,16%	10
0013	236	182	277	5,96	0,39	5	4	2	20	40	1182	729	553	268	89,79%	69,68%	1
0014	236	182	277	5,96	0,39	6	3	2	18	36	1094	709	553	245	80,81%	62,71%	2
0015	236	182	277	5,96	0,39	2	21	2	21	42	1182	783	553	280	94,28%	73,16%	10
0016	314	171	243	5,97	0,41	3	3	3	42	42	1194	629	728	281	78,19%	75,85%	30

Fig. 178- Optimización de las cajas en pallet opción 3

En esta opción, se escoge también la opción que mayor cantidad de cajas caben en el pallet, siendo la 0012, donde hay 56 cajas y un total de 336 envases por pallet.

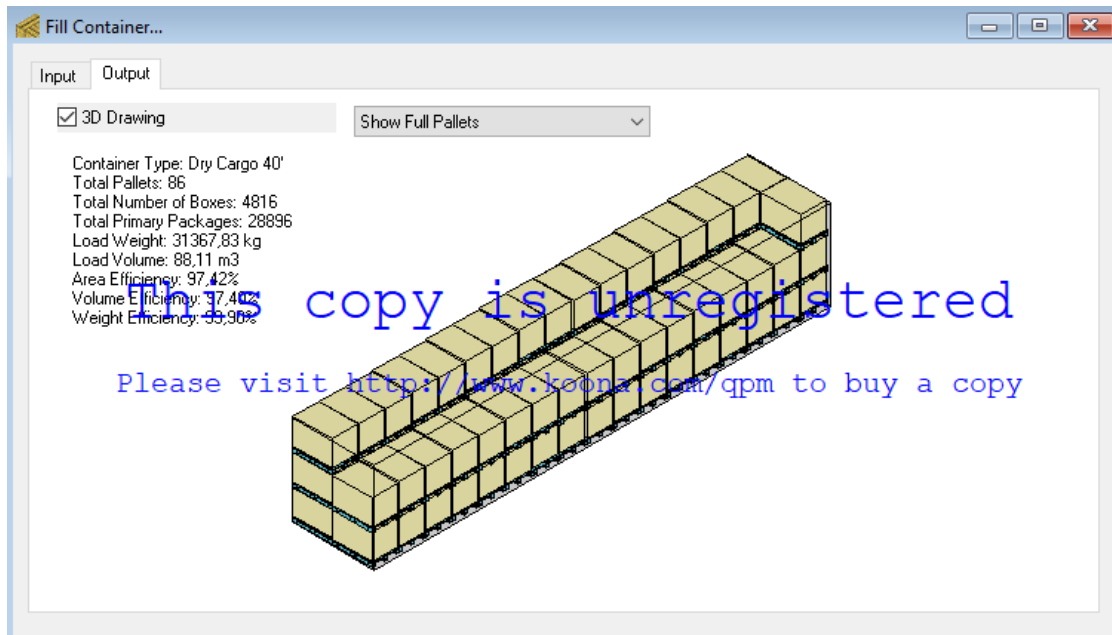


Fig. 179- Llenado del contenedor opción 3

Al llenar el contenedor, se observa que hay tres alturas de pallets y una capacidad de carga de 86 pallets, con un total de 28.896 envases por contenedor y un volumen eficiente del 97%.

Tras haber realizado distintas opciones de llenado del camión para la distribución de los envases con la finalidad de optimizar al máximo el transporte, cabe concluir que la mejor opción es la 2, ya que es la opción que más envases caben por camión, siendo de 2 alturas de pallets iguales, con un total 59, con 4.956 cajas por pallets y 6 envases por caja, hace un total de 29.736 envases, y una carga total de 31.394,69 kg. A pesar de no poder completar la segunda fila de pallets, esta opción sigue siendo la que mayor cantidad de envases transporta.

ANEXO XI. PLAN DE ACCIÓN

En el presente apartado se va a llevar a cabo el plan de acción para promocionar y dar a conocer el producto, así como también a la empresa que lo realiza.

El producto ofrece dos envases primarios rellenos de infusión, pudiendo ser o bien en formato a granel o bien en bolsitas monodosis. También cabe la posibilidad de personalizar el envase, es decir, dos tipos de infusión en dos formatos diferentes, así como también la venta de los envases primarios individualmente. Además de ser un producto reutilizable, pudiendo utilizarlo tras su uso habitual para almacenar otro tipo de productos, y reciclable al final de su vida útil.

Para dar a conocer la marca de la empresa y el envase, primero se realizará promoción online, es decir, a través de redes sociales y la página web. Se dará la posibilidad de realizar compras online del producto sobre todo si se quiere personalizar, siendo esto un gran punto fuerte para la diferenciación en el mercado.

El principal objetivo será llegar al mayor número de personas consumidoras, siendo las redes sociales la principal arma publicitaria actualmente, ya que tienen un gran peso en la sociedad. Es por esto por lo que se buscarán a personas influyentes “*influencers*” para que prueben el producto y lo publiquen en sus perfiles de redes sociales un mes antes de que el producto salga a la venta.

En cuanto a la comunicación no convencional, los 2 primeros meses de la llegada del envase a los puntos de venta, se llevará a cabo la publicidad en el interior de estos, a través de carteles y colocando el envase en un stand medio-alto, ya que es un punto caliente por estar a la altura de los ojos y donde se localiza más rápido, con la finalidad de aumentar la probabilidad de compra. Cabe destacar que para garantizar la inviolabilidad del producto en los puntos de venta, este llevará un sellado a modo de anillo de papel reciclable, mostrando así que el producto no ha sido abierto antes.

En relación al precio del producto se va a utilizar una estrategia psicológica de precio impar, con tal de dar la sensación al cliente de ser un producto más económico, es por esto por lo que el precio de venta del envase será de 11,95€.

El precio del envase se encarece frente a la competencia, ya que el producto ofrece un formato más innovador que la competencia, pudiendo ser personalizado como se ha comentado anteriormente y conteniendo dos envases primarios que se pueden extraer por separado, así como también un envase totalmente sostenible en todo su proceso de fabricación.

A continuación se realiza el presupuesto del plan de acción para el producto a promocionar, se tiene en cuenta a la hora del precio unitario que se fabrican un total de 100.000 unidades.

El precio de la publicidad de Instagram cuesta entre 0,14 y 4€ según las impresiones del anuncio, es decir, si la persona va la página web a través de ese anuncio, si lo comparte o se lo guarda. Por tanto se estima que se quiere llegar a un alcance de 10.000 personas, con un precio medio de 1,1€, se obtiene un total de 11.000€.

En cuanto al precio por la publicidad a través de “*influencers*”, estos ganan entre 185 y 278 € por anuncio, por tanto si se buscan a 5 de estos con 100.000 seguidores que sean influyentes en el mundo de las infusiones y el reciclaje, con dos anuncios por persona en un mes, se obtiene un total de 2.300 €.

Los anuncios publicitarios en los puntos de venta así como el posicionamiento del producto en un punto caliente se pueden realizar en algunos casos pagando a los establecimientos con descuentos o productos gratis, pero el resto de las ocasiones conlleva una tasa de aproximadamente 8.500 € por mes. Si se quiere mantener la publicidad del producto durante 2 meses, el coste final resulta ser de 17.000 €.

PRESUPUESTO PLAN DE ACCIÓN				
ACCIÓN	MARKETING MIX	DEPARTAMENTO	TIEMPO	IMPORTE
Anuncio en Redes Sociales	Comunicación	Marketing	3 meses	11.000,00 €
Anuncio “ <i>Influencers</i> ”	Comunicación	Marketing	1 meses	2.300,00 €
Publicidad en puntos de venta	Comunicación	Marketing	2 meses	17.000,00 €
TOTAL:				30.300,00 €
Precio unitario:				0,30 €

Tabla 31- Presupuesto Plan de acción

BIBLIOGRAFÍA ANEXOS

MATERIALES

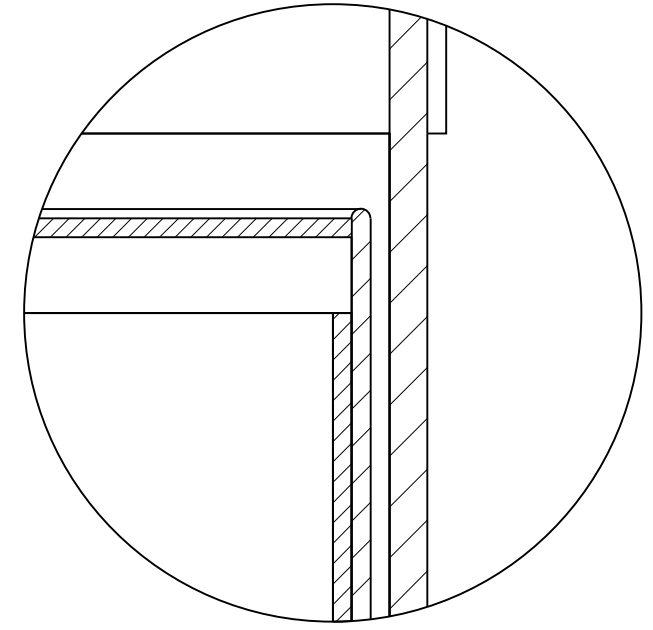
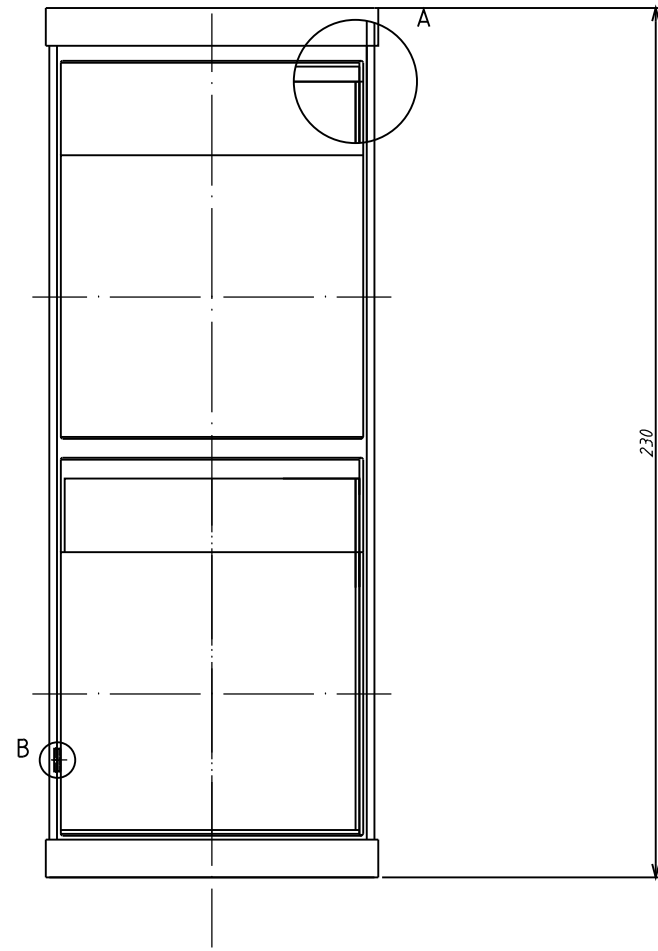
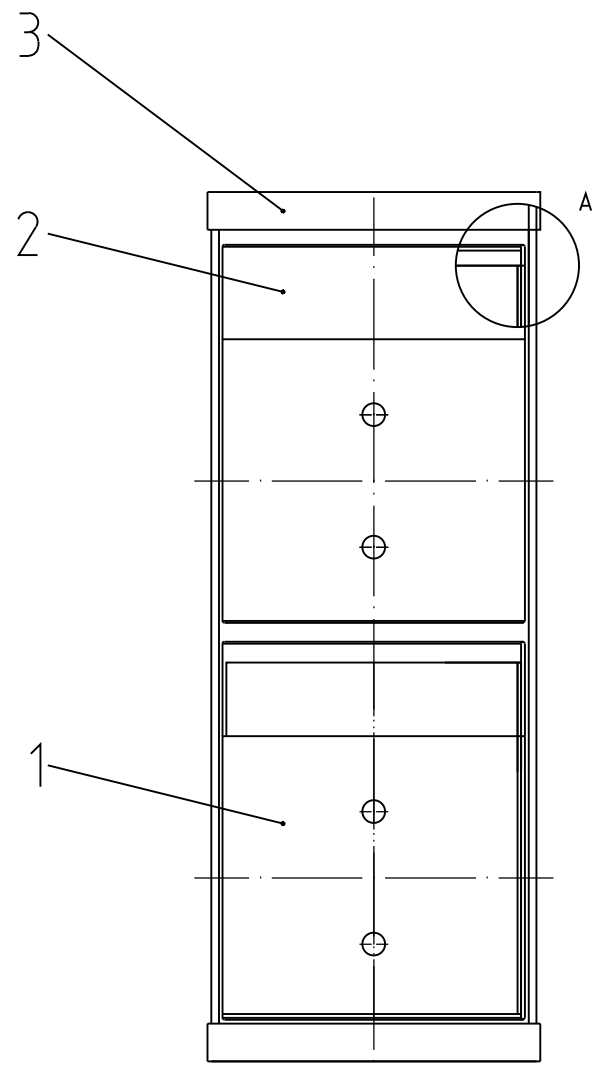
- [52] *Rusketa*. '9 ventajas y 5 desventajas del cartón'. <<https://www.rusketa.com/ventajas-y-desventajas-del-carton/>> [Consulta: 03/05/22]
- [53] *INTERCOL*. 'Adheivos biodegradables' <<https://www.intercol.info/biodegradable-adhesives/?lang=es>> [Consulta: 17/06/22]
- [54] *LETSPACK*. 'Papel Kraft plastificado' <https://www.letspack.es/producto/papel-kraft-premium-plastificado/#tabla_descuentos> [Consulta: 17/06/22]
- [55] *CONTROLPACK*. 'Bobina de papel kraft' <<https://www.controlpack.com/bobina-de-papel-kraft/>> [Consulta: 17/06/22]
- [56] *INSUPRODUCTOS*. 'Lámina de cartón Kraft plastificado 1 mm' <<https://www.insuproductos.com/MCO-580676203-carton-kraft-lamina-pleigo-1mm-x-10-unid- JM>> [Consulta: 17/06/22]
- [57] *Mercadolibre*. 'Lámina de cartón kraft 2 mm' <<https://articulo.mercadolibre.com.co/MCO>> [Consulta: 17/06/22]

PRESUPUESTO

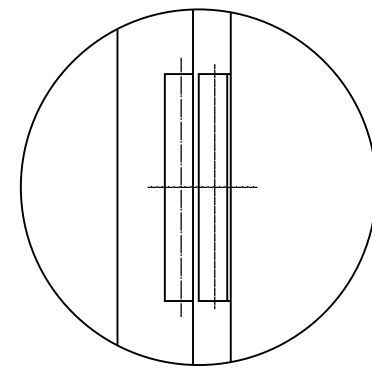
- [58] *TALENT*. 'Salario diseñador gráfico'. <<https://es.talent.com/salary?job=dise%C3%B1ador+gr%C3%A1fico#:~:text=El%20salario%20dise%C3%B1ador%20gr%C3%A1fico%20promedio,hasta%20%E2%82%AC%2025.500%20al%20a%C3%B1o.>> [Consulta: 26/06/22]
- [59] *TALENT*. 'Salario ingeniero de diseño'. <<https://es.talent.com/salary?job=ingeniero+de+dise%C3%B1o#:~:text=El%20salario%20ingeniero%20de%20dise%C3%B1o,hasta%20%E2%82%AC%2036.450%20al%20a%C3%B1o.>> [Consulta: 26/06/22]
- [60] *PERFLUENCE*. 'Cuánto cuesta la publicidad en instagram' <<https://perfluence.net/mx/blog/article/cuanto-cuesta-la-publicidad-en-instagram>> [Consulta: 26/06/22]
- [61] *Gndiario*. 'Cuanto cobra un influencer' <<https://www.gndiario.com/cuanto-cobra-influencer>> [Consulta: 26/06/22]
- [62] *Puomarketing*. 'Cómo los supermercados cobran a las marcas por ocupar posiciones destacadas'. <<https://www.puomarketing.com/14/27824/como-supermercados-cobran-marcas-ocupar-posiciones-destacadas.html>> [Consulta: 26/06/22]



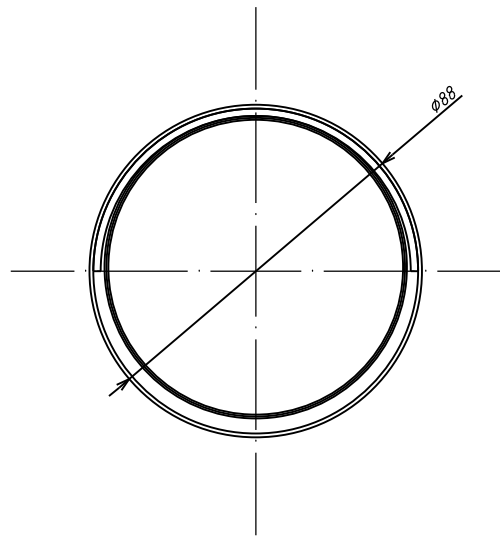
PLANOS



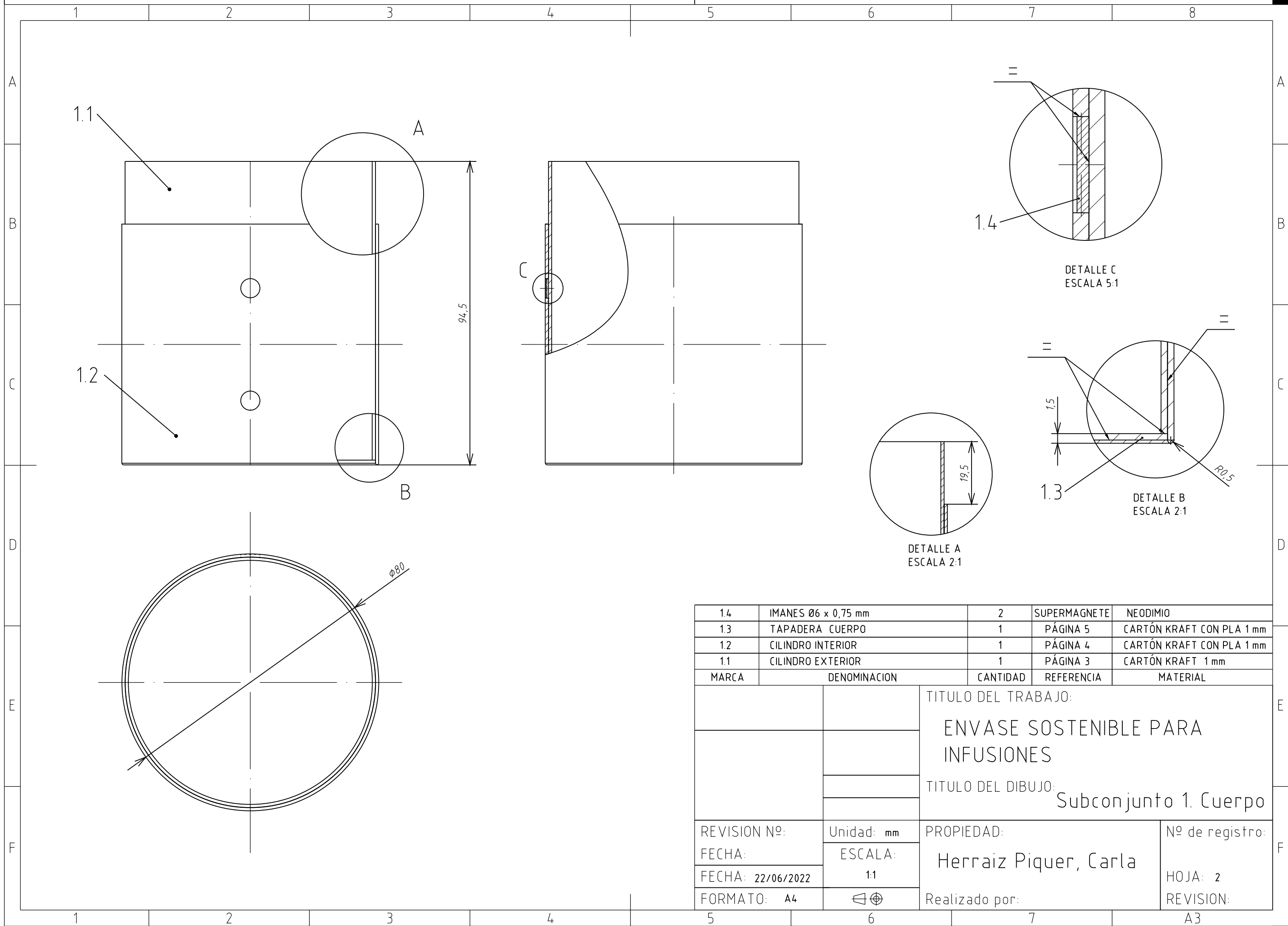
DETALLE A
ESCALA 5:1



DETALLE B
ESCALA 10:1

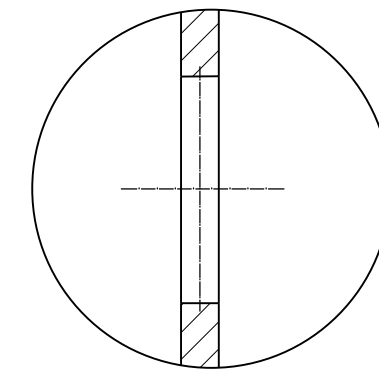
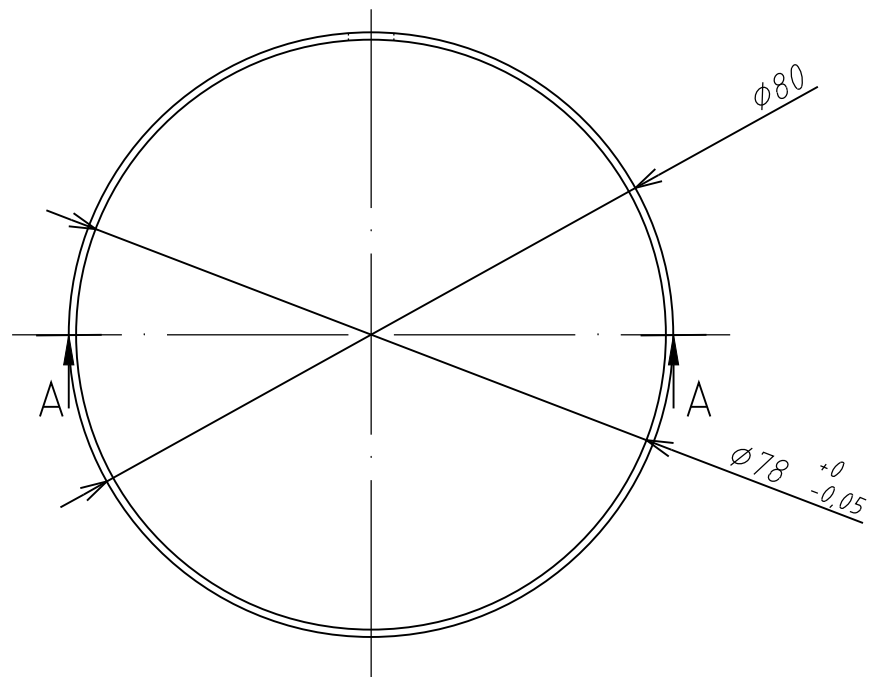
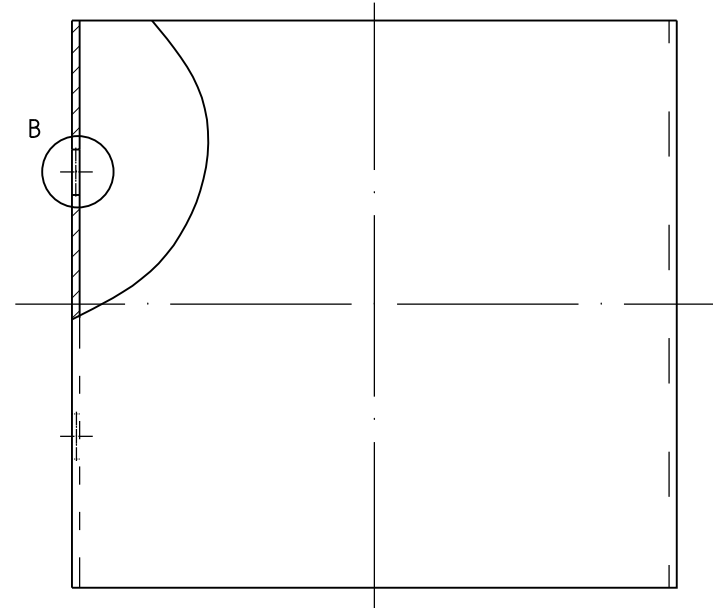
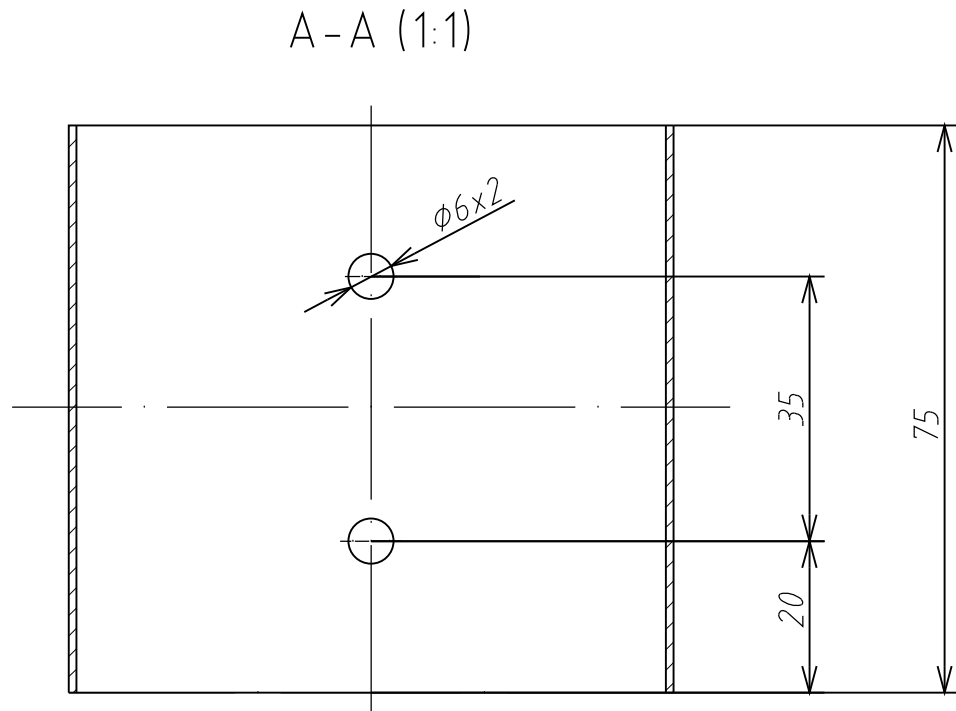


3	SUBCONJUNTO	2	PÁGINA 9	
2	SUBCONJUNTO	1	PÁGINA 6	
1	SUBCONJUNTO	2	PÁGINA 2	
MARCA	DENOMINACION	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL
		TITULO DEL TRABAJO: ENVASE SOSTENIBLE PARA INFUSIONES		
		TITULO DEL DIBUJO: CONJUNTO GENERAL		
REVISION Nº:	Unidad: mm	PROPIEDAD:		Nº de registro:
FECHA:	ESCALA:	Herraiz Piquer, Carla		HOJA: 1
FECHA: 22/06/2022	1:2	Realizado por:		REVISION:
FORMATO: A3				A3



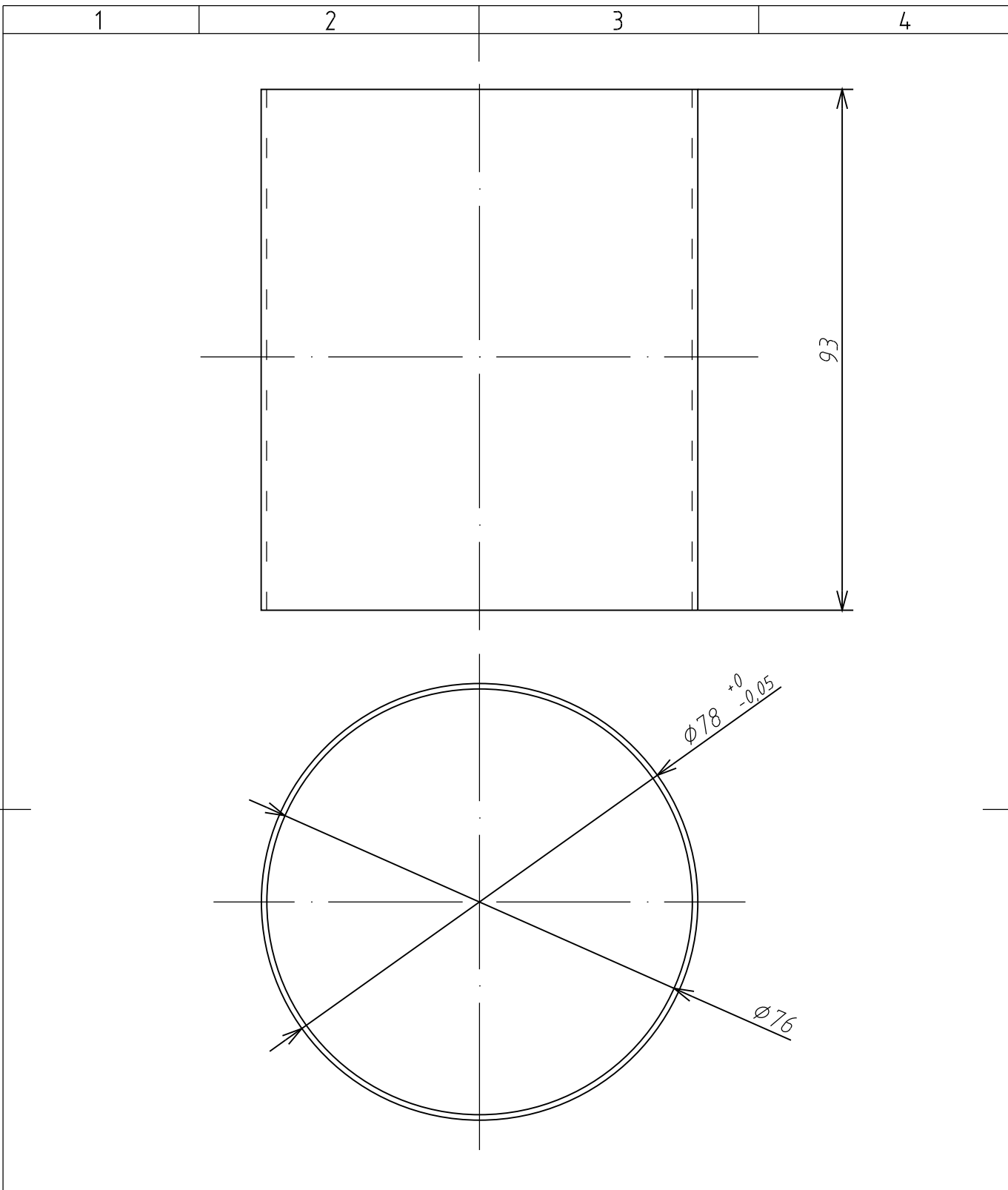
1.4	IMANES Ø6 x 0,75 mm	2	SUPERMAGNETE	NEODIMIO
1.3	TAPADERA CUERPO	1	PÁGINA 5	CARTÓN KRAFT CON PLA 1 mm
1.2	CILINDRO INTERIOR	1	PÁGINA 4	CARTÓN KRAFT CON PLA 1 mm
1.1	CILINDRO EXTERIOR	1	PÁGINA 3	CARTÓN KRAFT 1 mm
MARCA	DENOMINACION	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL

TITULO DEL TRABAJO:		ENVASE SOSTENIBLE PARA INFUSIONES		
TITULO DEL DIBUJO:		Subconjunto 1. Cuerpo		
REVISION Nº:	Unidad: mm	PROPIEDAD:		Nº de registro:
FECHA:	ESCALA:	Herraiz Piquer, Carla		HOJA: 2
FECHA: 22/06/2022	1:1	Realizado por:		REVISION:
FORMATO: A4	⊕			A3



DETALLE B
ESCALA 5:1

		TITULO DEL TRABAJO:	
		ENVASE SOSTENIBLE PARA INFUSIONES	
		TITULO DEL DIBUJO:	
		1.1 Cilindro exterior	
REVISION N°:	Unidad: mm	PROPIEDAD:	N° de registro:
FECHA:	ESCALA:	Herraiz Piquer, Carla	HOJA: 3
FECHA: 22/06/2022	1:1		
FORMATO: A3		Realizado por:	REVISION:



		TITULO DEL TRABAJO:		E
		ENVASE SOSTENIBLE PARA INFUSIONES		
		TITULO DEL DIBUJO:		F
		1.2 Cilindro interior		
REVISION Nº:	Unidad: mm	PROPIEDAD:	Nº de registro:	
FECHA:	ESCALA:	Herraiz Piquer, Carla	HOJA: 4	
FECHA: 22/06/2022	1:1			
FORMATO: A4		Realizado por:	REVISION:	

1

2

3

4

A

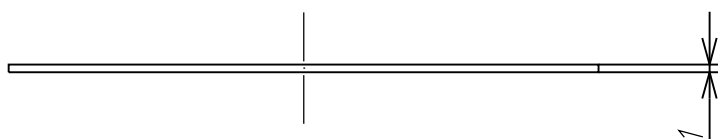
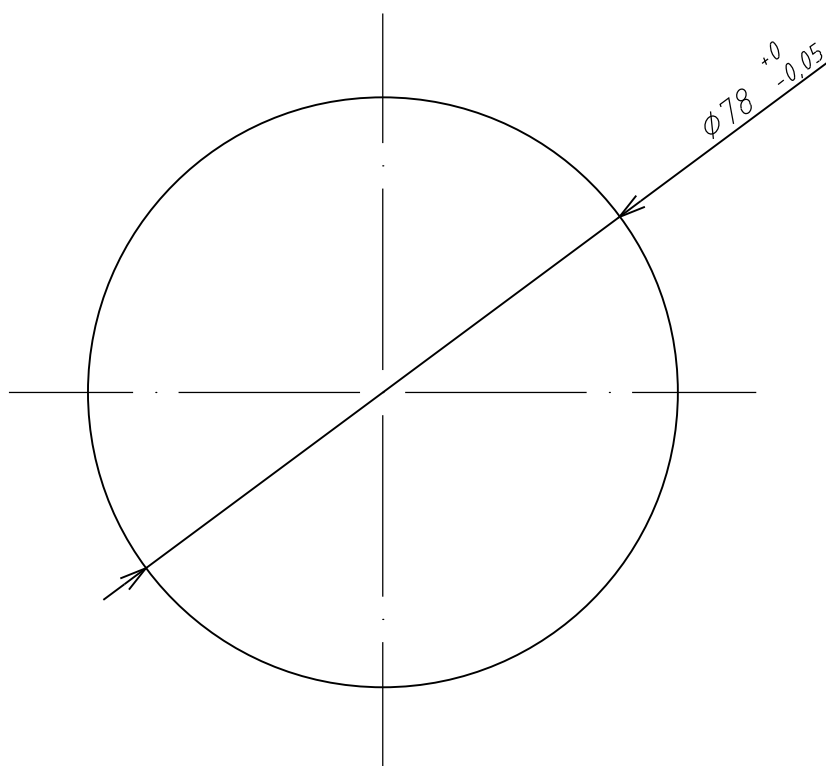
B

C

D

E

F



TITULO DEL TRABAJO:

ENVASE SOSTENIBLE PARA
INFUSIONES

TITULO DEL DIBUJO:

1.3 Tapadera Cuerpo

REVISION Nº:

Unidad: mm

PROPIEDAD:

Nº de registro:

FECHA:

ESCALA:

Herraiz Piquer, Carla

FECHA: 22/06/2022

1:1

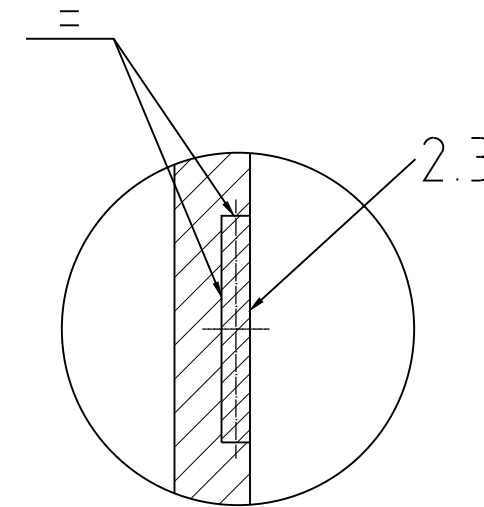
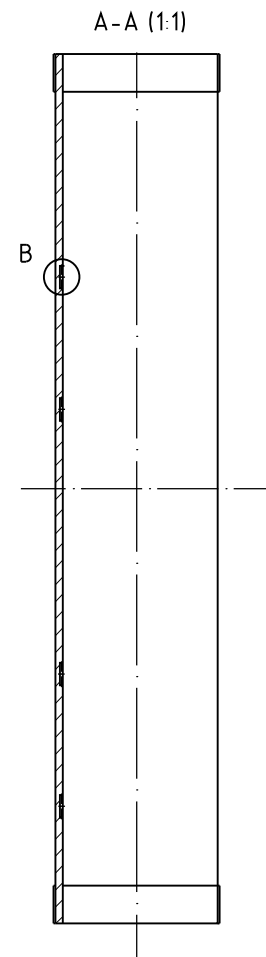
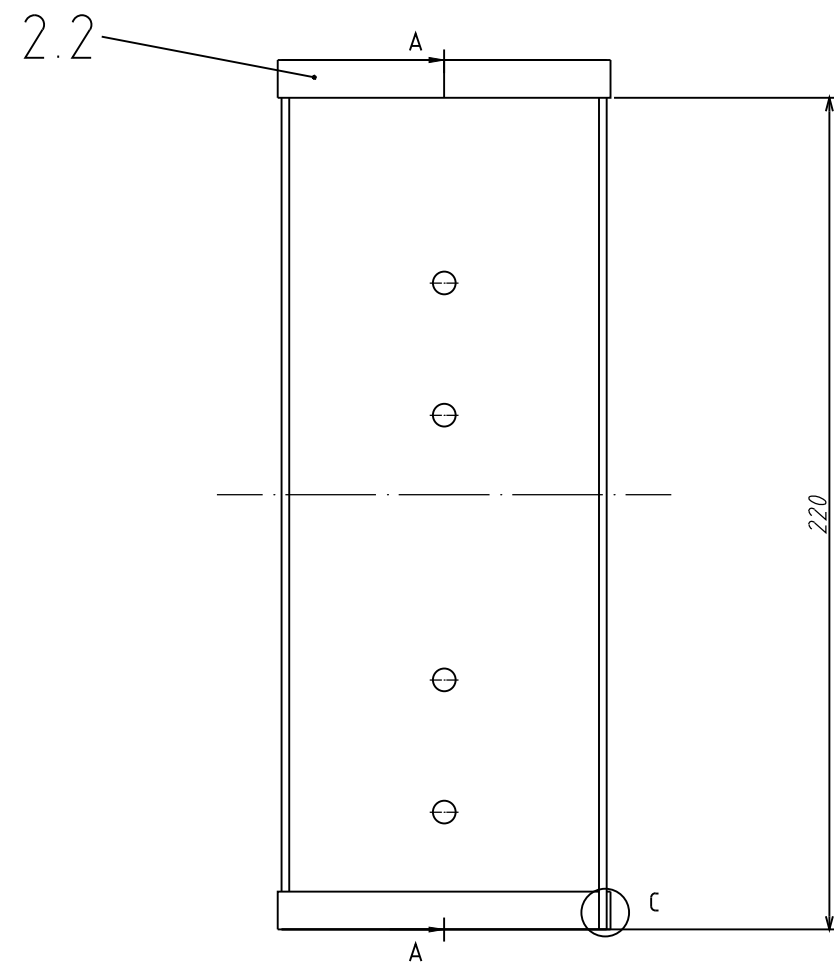
HOJA: 5

FORMATO: A4

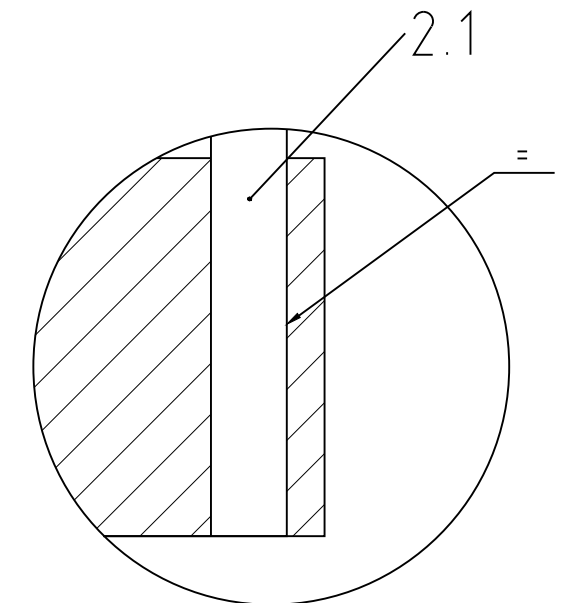


Realizado por:

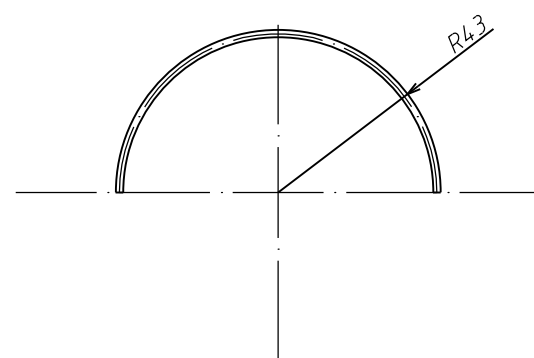
REVISION:



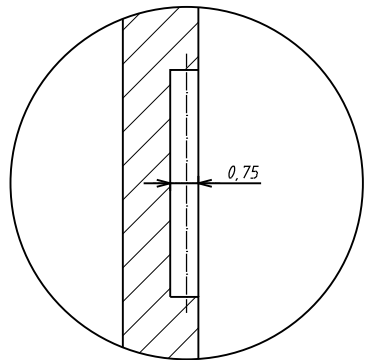
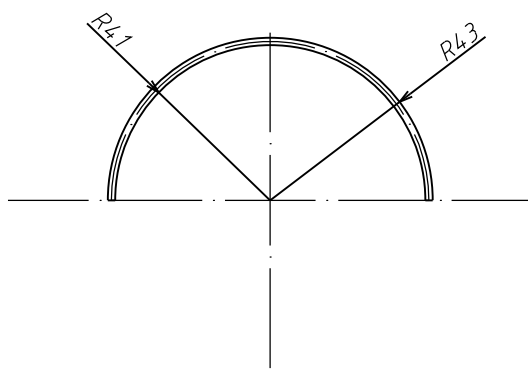
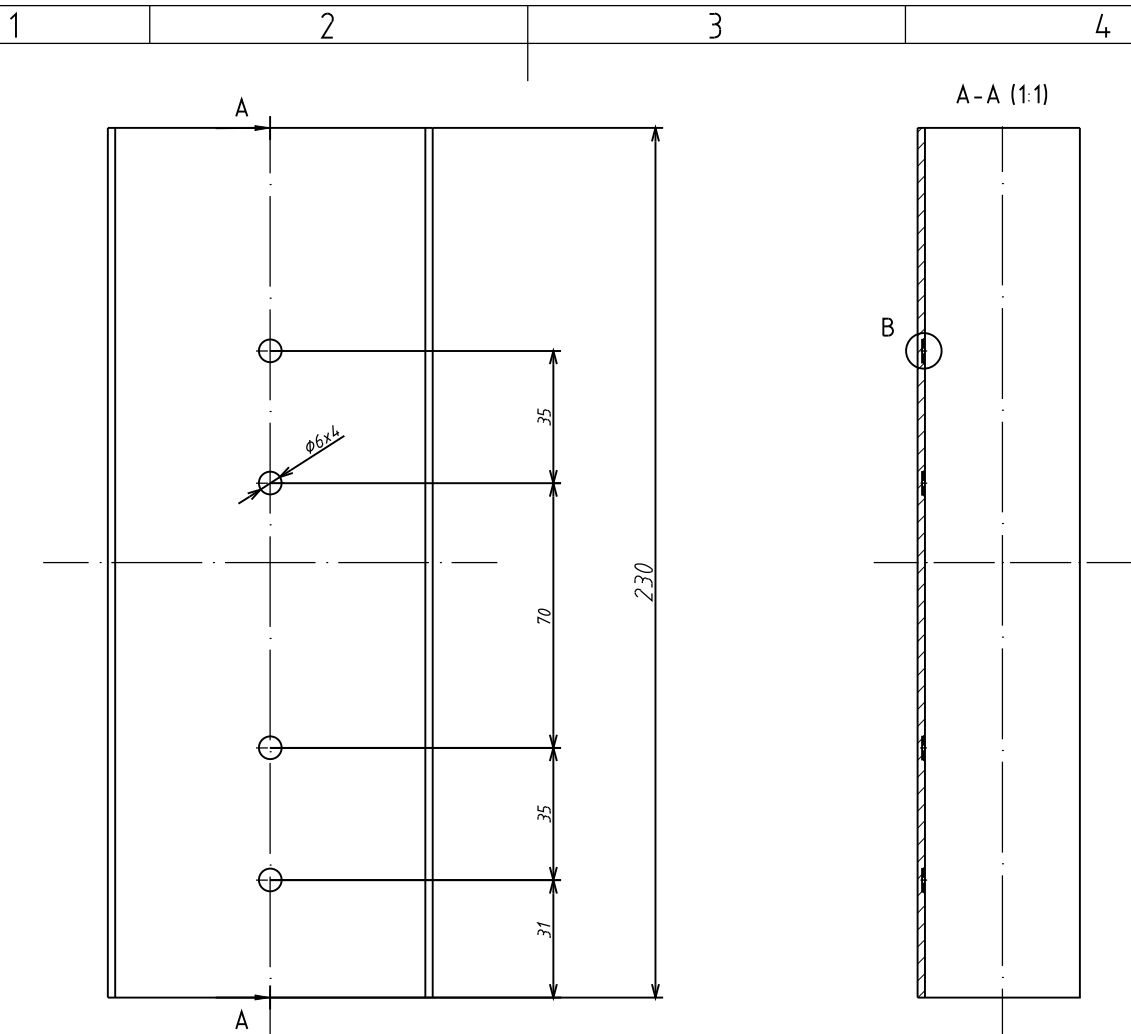
DETALLE B
ESCALA 10:1



DETALLE C
ESCALA 10:1



2.3	IMANES $\varnothing 6 \times 0,75$ mm	4	SUPERMAGNETE	NEODIMIO
2.2	CILINDRO BASE	2	PÁGINA 8	CARTÓN KRAFT 1 mm
2.1	EXPOSITOR	1	PÁGINA 7	CARTÓN KRAFT 2 mm
MARCA	DENOMINACION	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL
		TITULO DEL TRABAJO:		
		ENVASE SOSTENIBLE PARA INFUSIONES		
		TITULO DEL DIBUJO:		
		Subconjunto 2		
REVISION Nº:	Unidad: mm	PROPIEDAD:		Nº de registro:
FECHA:	ESCALA:	Herraiz Piquer, Carla		HOJA: 6
FECHA: 22/06/2022	12	Realizado por:		REVISION:
FORMATO: A3				A3



DETALLE B
ESCALA 10:1

		TITULO DEL TRABAJO:	
		ENVASE SOSTENIBLE PARA INFUSIONES	
		TITULO DEL DIBUJO:	
		2.1 Expositor	
REVISION Nº:	Unidad: mm	PROPIEDAD:	Nº de registro:
FECHA:	ESCALA:	Herraiz Piquer, Carla	HOJA: 7
FECHA: 22/06/2022	1:2		
FORMATO: A4		Realizado por:	REVISION:

1

2

3

4

A

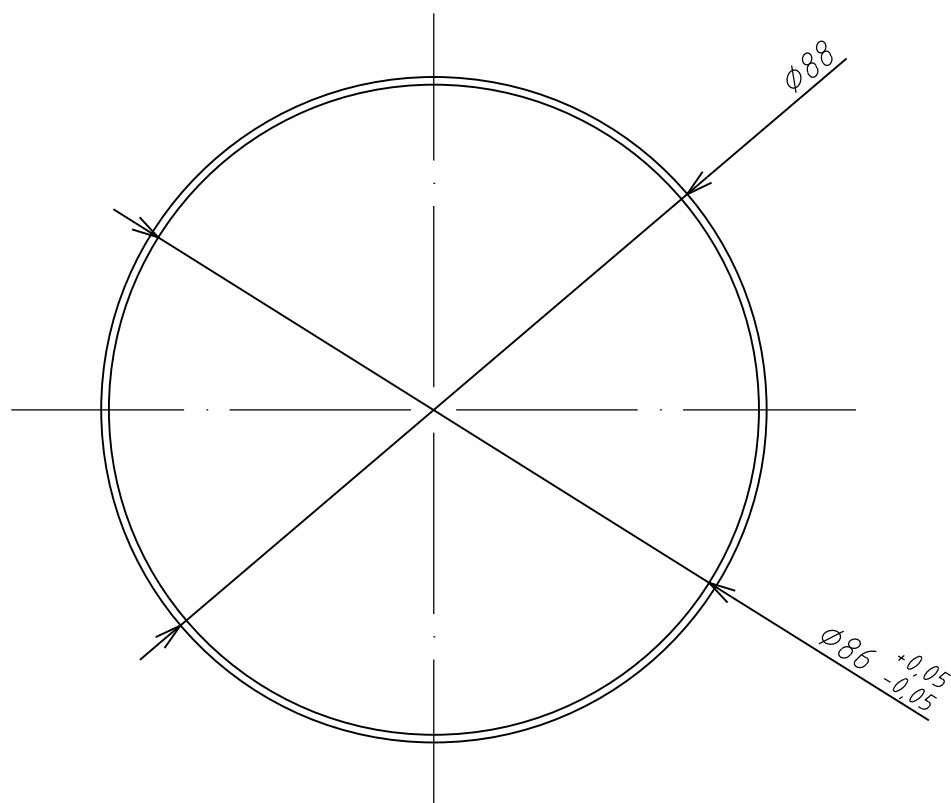
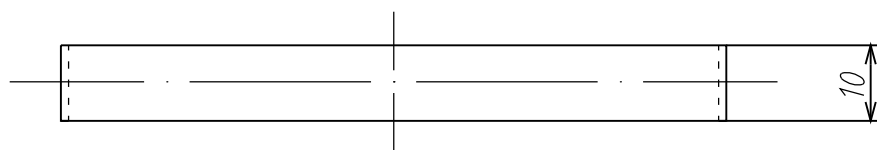
B

C

D

E

F



TITULO DEL TRABAJO:

ENVASE SOSTENIBLE PARA
INFUSIONES

TITULO DEL DIBUJO:

2.2. Cilindro base

REVISION Nº:

Unidad: mm

PROPIEDAD:

Nº de registro:

FECHA:

ESCALA:

Herraiz Piquer, Carla

HOJA: 8

FECHA: 22/06/2022

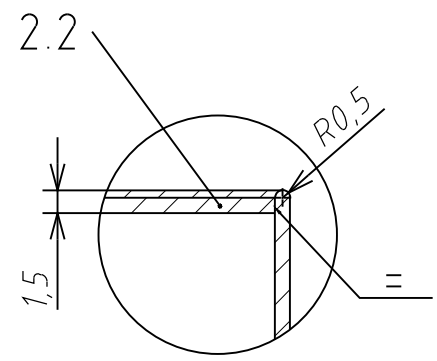
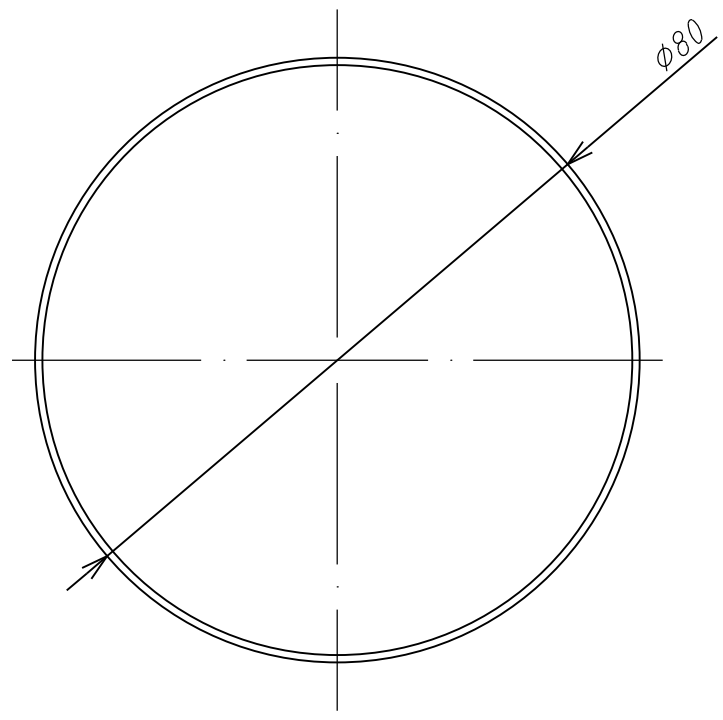
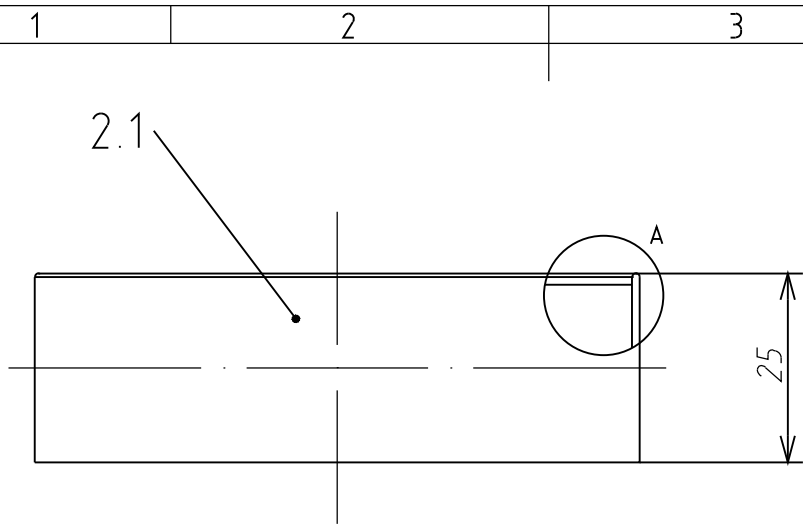
1:1

FORMATO: A4



Realizado por:

REVISION:



DETALLE A
ESCALA 2:1

MARCA	DENOMINACION	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL
3.2	TAPADERA SUPERIOR TAPA	1	PÁGINA 11	CARTÓN KRAFT CON PLA 1 mm
3.1	CILINDRO TAPA	1	PÁGINA 10	CARTÓN KRAFT CON PLA 1 mm

		TITULO DEL TRABAJO: ENVASE SOSTENIBLE PARA INFUSIONES		
		TITULO DEL DIBUJO: Subconjunto 3		

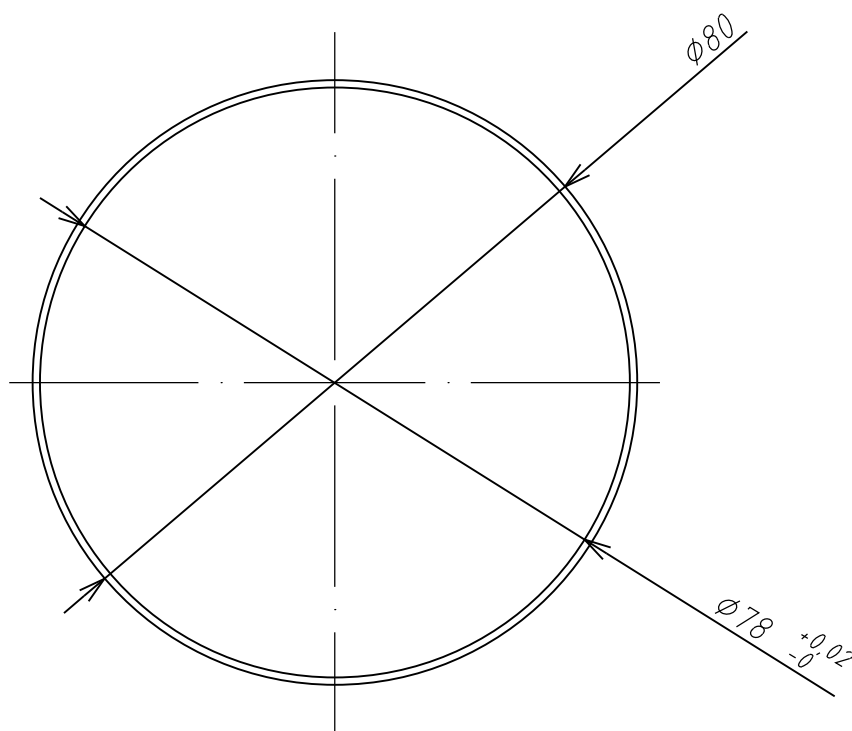
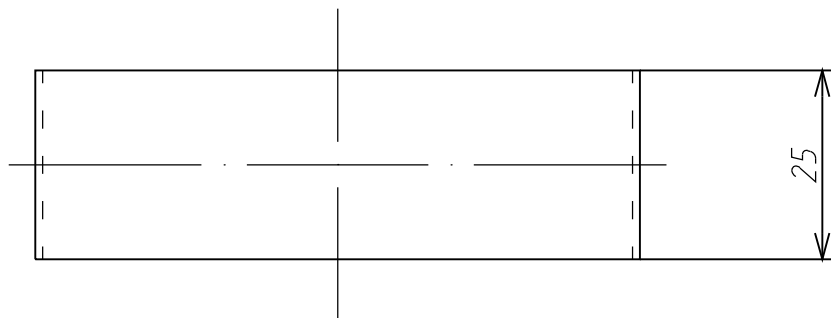
REVISION Nº:	Unidad: mm	PROPIEDAD:	Nº de registro:
FECHA:	ESCALA:	Herraiz Piquer, Carla	HOJA: 9
FECHA: 22/06/2022	1:1	Realizado por:	REVISION:
FORMATO: A4			

1

2

3

4



		TITULO DEL TRABAJO: ENVASE SOSTENIBLE PARA INFUSIONES	
		TITULO DEL DIBUJO: 3.1 Cilindro Tapa	
REVISION Nº:	Unidad: mm	PROPIEDAD:	Nº de registro:
FECHA:	ESCALA:	Herraiz Piquer, Carla	HOJA: 10
FECHA: 22/06/2022	1:1	Realizado por:	REVISION:
FORMATO: A4			

A

B

C

D

E

F

1

2

3

4

A

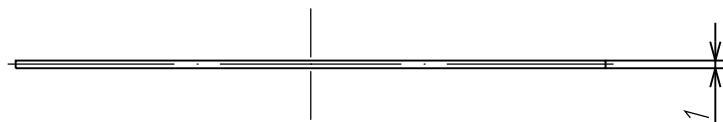
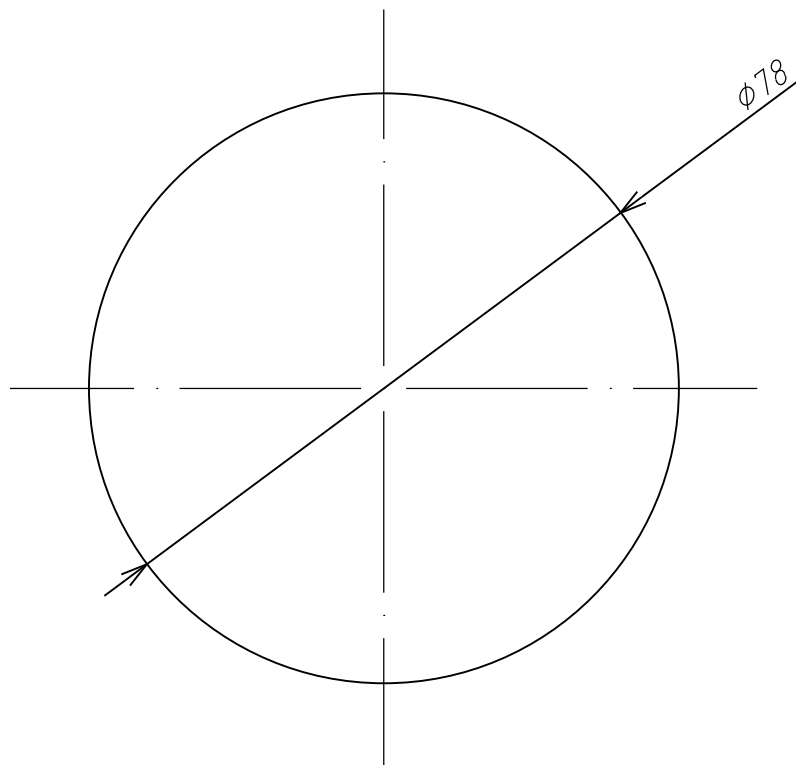
B

C

D

E

F



TITULO DEL TRABAJO:

ENVASE SOSTENIBLE PARA
INFUSIONES

TITULO DEL DIBUJO:

3.2 Tapadera Tapa

REVISION Nº:

Unidad: mm

PROPIEDAD:

Nº de registro:

FECHA:

ESCALA:

Herraiz Piquer, Carla

FECHA: 22/06/2022

1:1

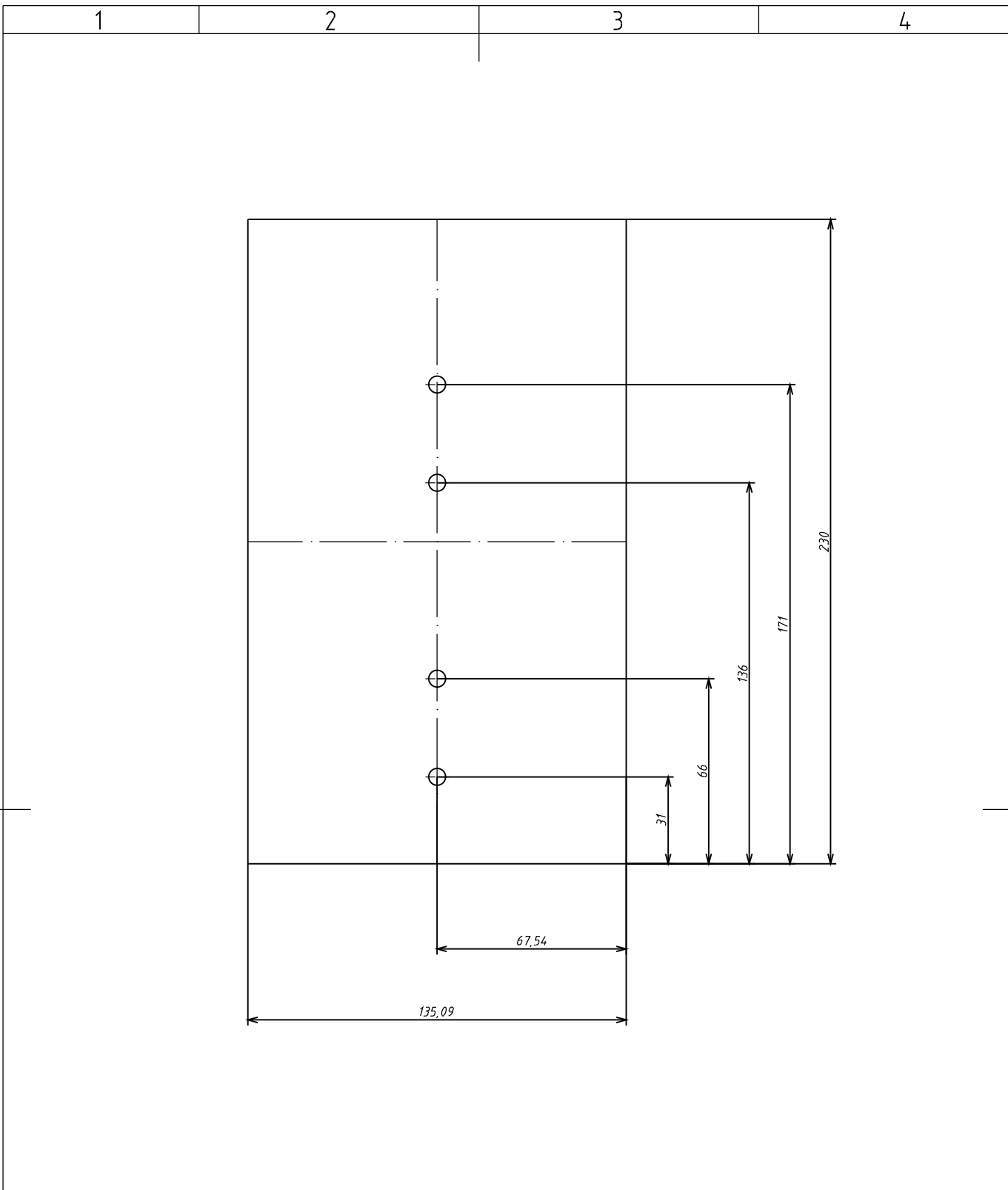
HOJA: 11

FORMATO: A4



Realizado por:

REVISION:



		TITULO DEL TRABAJO: ENVASE SOSTENIBLE PARA INFUSIONES	
		TITULO DEL DIBUJO: Plano de fase operación estampar 2.1 Expositor	
REVISION Nº:	Unidad: mm	PROPIEDAD:	Nº de registro:
FECHA:	ESCALA:	Herraiz Piquer, Carla	HOJA: 12
FECHA: 22/06/2022	1:2	Realizado por:	REVISION:
FORMATO: A4			

PROTOTIPOS, MAQUETAS Y/O MODELOS

Para poder entender mejor el producto diseñado se han realizado una serie de renders en el programa SolidWorks y seguidamente en Photoshop se le ha aplicado la etiqueta diseñada correspondiente a cada uno de los envases así como también al expositor.



Fig. 180- Renders 3 tipos



Fig. 181- Render manzanilla



Fig. 182- Manzanilla con bolsita monodosis



Fig. 183- Render frutos rojos



Fig. 184- Render frutos rojos con bolsita monodosis



Fig. 185- Render conjunto té verde



Fig. 186- Render té verde con bolsita monodosis



Fig. 187- Conjunto de envases de los 3 tipos



Fig. 188- Conjunto envase personalizado



Fig. 189- Render detalle imanes 1.4 y 2.3 separador



Fig. 190- Render detalle imanes 1.4 y 2.3 unidos

PLIEGO DE CONDICIONES

A continuación, se exponen las condiciones técnicas necesarias para la construcción de cada pieza del envase, subconjunto y conjunto final.

PIEZA 1.1 CILINDRO EXTERIOR

Material de partida: Bobina de papel Kraft de 100 gramos x 100 m largo x 1200 mm ancho.

Trabajo de FORMAR TUBO

Maquinaria: FORMADORA DE TUBOS DE CARTÓN UNIFLEX

Mano de Obra: Oficial de 3ª

Medios auxiliares:

- Útiles: Adhesivo ecológico
- Herramientas:
 - o Cuchilla de corte
 - o Poleas planas

Forma de realización:

1. Colocar la bobina sobre la máquina
2. Encender la máquina "Formadora de tubos de cartón"

Seguridad: Utilizar guantes, gafas, calzado de seguridad y ropa de trabajo

Controles:

- Comprobar el buen estado de la máquina formadora, la cuchilla, de las poleas y del adhesivo.
- Comprobar que las velocidades estén acordes con el material.
- Comprobar que las medidas de corte introducidas son las adecuadas.
- Comprobar el resultado final tras la operación.

Pruebas: No precisa.

Trabajo de HACER AGUJEROS

Maquinària: MOLDEADORA DE TUBOS

Mano de obra: Oficial de 2ª

Medios auxiliares:

- Útiles:
- Herramientas: Cilindro adaptado con punzón

Forma de realización:

1. Colocar la pieza en un cilindro de la plancha inferior de la máquina.
2. Adaptar la herramienta para la operación.
3. Marcar la posición de los agujeros en la cara de la pieza según planos.
4. Hacer los agujeros pasantes de Ø 6 mm

Seguridad: Utilizar guantes, gafas, calzado de seguridad y ropa de trabajo

Controles:

- Comprobar el buen estado de la máquina y de la herramienta
- Comprobar que las velocidades estén acordes con el material.
- Comprobar las medidas finales tras la operación.

Pruebas: No precisa.

Trabajo de IMPRIMIR

Maquinària: SERIGRAFÍA CILINDRICA / OVAL / PLANA S400

Mano de obra: Oficial de 3ª

Medios auxiliares:

- Útiles: Colores CMYK
- Herramientas: Almohadillas para impresión

Forma de realización:

1. Colocar la pieza 1.1 sobre la máquina
2. Adjuntar el archivo que se desea imprimir a la máquina.
3. Encender la máquina

Seguridad: Utilizar guantes, gafas, calzado de seguridad y ropa de trabajo



Controles:

- Comprobar el buen estado máquina, las almohadillas y los colores
- Comprobar el estado final de la impresión.

Pruebas: No precisa.

PIEZA 1.2 CILINDRO INTERIOR

Material de partida: Bobina de papel Kraft plastificado de PLA de D20 mm x 215 m largo x 100 cm ancho.

Trabajo de FORMAR TUBO

Maquinaria: FORMADORA DE TUBOS DE CARTÓN UNIFLEX

Mano de Obra: Oficial de 3ª

Medios auxiliares:

- Útiles: Adhesivo
- Herramientas:
 - o Cuchilla de corte
 - o Poleas planas

Forma de realización:

1. Colocar la bobina sobre la máquina
2. Encender la máquina "Formadora de tubos de cartón"

Seguridad: Utilizar guantes, gafas, calzado de seguridad y ropa de trabajo

Controles:

- Comprobar el buen estado de la máquina formadora, la cuchilla, de las poleas y del adhesivo.
- Comprobar que las velocidades estén acordes con el material.
- Comprobar que las medidas de corte introducidas son las adecuadas.
- Comprobar el resultado final tras la operación.

Pruebas: No precisa.

PIEZA 1.3 TAPADERA CUERPO

Material de partida: Lámina de cartón Kraft y PLA de 100 x70 x 1 mm (largo x ancho x espesor)

Trabajo de TROQUELAR PIEZA

Maquinaria: TROQUELADORA ESTAMPADORA EN CALIENTE 1050-F

Mano de obra: Oficial de 3ª

Medios auxiliares:

- Útiles:
- Herramientas: Troquel

Forma de realización:

1. Colocar la lámina sobre la plancha de la máquina.
2. Marcar las dimensiones del troquelado.
3. Troquelar la pieza a \varnothing 78 mm.

Seguridad: Utilizar guantes, gafas, calzado de seguridad y ropa de trabajo

Controles:

- Comprobar el buen estado de la máquina y del troquel.
- Comprobar que las velocidades estén acordes con el material y el troquel.
- Comprobar las medidas para el troquelado deseado.
- Comprobar las medidas finales tras la operación.

Pruebas: No precisa.

PIEZA 2.1 EXPOSITOR

Material de partida: Lámina de cartón Kraft de 100 x70 x 2 mm (largo x ancho x espesor)

Trabajo de IMPRIMIR

Maquinaria: SERIGRAFÍA CILINDRICA / OVAL / PLANA S400

Mano de obra: Oficial de 3ª

Medios auxiliares:

- Útiles: Colores CMYK
- Herramientas: Almohadillas

Forma de realización:

4. Colocar la lámina sobre la máquina.
5. Adjuntar el archivo que se desea imprimir a la máquina.
6. Encender la máquina

Seguridad: Utilizar guantes, gafas, calzado de seguridad y ropa de trabajo

Controles:

- Comprobar el buen estado máquina, las almohadillas y los colores
- Comprobar el estado final de la impresión.

Pruebas: No precisa.

Trabajo de ESTAMPAR AGUJEROS

Maquinaria: TROQUELADORA ESTAMPADORA EN CALIENTE 1050-F

Mano de obra: Oficial de 3ª

Medios auxiliares:

- Útiles: No precisa
- Herramientas: No precisa

Forma de realización:

1. Colocar la lámina sobre la plancha de la máquina.
2. Marcar la posición de los agujeros en la cara de la pieza según planos.

3. Estampar los agujeros de \varnothing 6 mm hasta profundidad marcada en los planos.

Seguridad: Utilizar guantes, gafas, calzado de seguridad y ropa de trabajo

Controles:

- Comprobar el buen estado de la máquina y las herramientas.
- Comprobar que las velocidades estén acordes con el material.
- Comprobar las medidas finales tras la operación.

Pruebas: No precisa.

PIEZA 2.2 CILINDRO BASE

Material de partida: Bobina de papel Kraft de 100 gramos x 100 m largo x 1200 mm ancho.

Trabajo de FORMAR TUBO

Maquinaria: FORMADORA DE TUBOS DE CARTÓN UNIFLEX

Mano de Obra: Oficial de 3ª

Medios auxiliares:

- Útiles: Adhesivo
- Herramientas:
 - o Cuchilla de corte
 - o Poleas planas

Forma de realización:

1. Colocar la bobina sobre la máquina
2. Encender la máquina "Formadora de tubos de cartón"

Seguridad: Utilizar guantes, gafas, calzado de seguridad y ropa de trabajo

Controles:

- Comprobar el buen estado de la máquina formadora, la cuchilla, de las poleas y del adhesivo.
- Comprobar que las velocidades estén acordes con el material.
- Comprobar que las medidas de corte introducidas son las adecuadas.
- Comprobar el resultado final tras la operación.

Pruebas: No precisa.

PIEZA 3.1 CILINDRO TAPA

Material de partida: Bobina de papel Kraft plastificado de PLA de D20 mm x 215 m largo x 100 cm ancho.

Trabajo de FORMAR TUBO

Maquinaria: FORMADORA DE TUBOS DE CARTÓN UNIFLEX

Mano de Obra: Oficial de 3ª

Medios auxiliares:

- Útiles: Adhesivo
- Herramientas:
 - o Cuchilla de corte
 - o Poleas planas

Forma de realización:

1. Colocar la bobina sobre la máquina
2. Encender la máquina "Formadora de tubos de cartón"

Seguridad: Utilizar guantes, gafas, calzado de seguridad y ropa de trabajo

Controles:

- Comprobar el buen estado de la máquina formadora, la cuchilla, de las poleas y del adhesivo.
- Comprobar que las velocidades estén acordes con el material.
- Comprobar que las medidas de corte introducidas son las adecuadas.
- Comprobar el resultado final tras la operación.

Pruebas: No precisa.

Trabajo de IMPRIMIR

Maquinaria: SERIGRAFÍA CILINDRICA / OVAL / PLANA S400

Mano de obra: Oficial de 3ª

Medios auxiliares:

- Útiles: Colores CMYK
- Herramientas: Almohadillas

Forma de realización:

1. Colocar la pieza 3.1 Cilindro tapa sobre la máquina
2. Agregar el color que se quiere en la máquina.
3. Encender la máquina

Seguridad: Utilizar guantes, gafas, calzado de seguridad y ropa de trabajo

Controles:

- Comprobar el buen estado máquina, las almohadillas y los colores
- Comprobar el estado final de la impresión.

Pruebas: No precisa.

PIEZA 3.2 TAPADERA TAPA

Material de partida: Lámina de cartón Kraft y PLA de 100 x70 x 1 mm (largo x ancho x espesor)

Trabajo de IMPRIMIR

Maquinaria: SERIGRAFÍA CILINDRICA / OVAL / PLANA S400

Mano de obra: Oficial de 3ª

Medios auxiliares:

- Útiles: Colores CMYK
- Herramientas: Almohadillas

Forma de realización:

1. Colocar la lámina sobre la máquina
2. Agregar el color que se desea imprimir.
3. Encender la máquina

Seguridad: Utilizar guantes, gafas, calzado de seguridad y ropa de trabajo

Controles:

- Comprobar el buen estado máquina, las almohadillas y los colores
- Comprobar el estado final de la impresión.

Pruebas: No precisa.

Trabajo de TROQUELAR PIEZA

Maquinaria: TROQUELADORA ESTAMPADORA EN CALIENTE 150-F

Mano de obra: Oficial de 3ª

Medios auxiliares:

- Útiles:
- Herramientas: Troquel

Forma de realización:

1. Colocar la lámina sobre la plancha de la máquina paralelamente al eje horizontal.

2. Marcar las dimensiones del troquelado.
3. Troquelar la pieza a $\varnothing 78$ mm.

Seguridad: Utilizar guantes, gafas, calzado de seguridad y ropa de trabajo

Controles:

- Comprobar el buen estado de la máquina y del troquel.
- Comprobar que las velocidades estén acordes con el material y el troquel.
- Comprobar las medidas para el troquelado deseado.
- Comprobar las medidas finales tras la operación.

Pruebas: No precisa.

SUBCONJUNTO 1

Material de partida:

- 1.1 CILINDRO EXTERIOR
- 1.2 CILINDRO INTERIOR
- 1.3 TAPADERA CUERPO
- 1.4 IMANES Ø 6 x 0,75 mm

Trabajo de ENSAMBLAR 1.1 CILINDRO EXTERIOR CON 1.3 TAPADERA CUERPO

Maquinaria: MOLDEADORA DE TUBOS

Mano de obra: Oficial de 3ª

Medios auxiliares:

- Útiles: Adhesivo ecológico
- Herramientas: Cilindros adaptados

Forma de realización:

1. Adaptar la herramienta a la operación.
2. Colocar la pieza 1.1 Cilindro exterior sobre uno de los cilindros de la máquina.
3. Colocar la pieza 1.3 Tapadera cuerpo sobre el otro cilindro de la máquina.
4. Encender la máquina.

Seguridad: Utilizar guantes, gafas, calzado de seguridad y ropa de trabajo

Controles:

- Comprobar el buen estado de la máquina y de los cilindros que realizan la acción.
- Comprobar el buen estado del adhesivo.
- Comprobar el estado final del ensamblaje.

Pruebas: No precisa.

Trabajo de ENSAMBLAR 1.1 CILINDRO EXTERIOR CON 1.2 CILINDRO INTERIOR.

Maquinaria: No precisa

Mano de obra: Oficial de 3ª

Medios auxiliares:

- Útiles: Adhesivo ecológico
- Herramientas: Sargentos

Forma de realización:

1. Colocar la pieza 1.1 Cilindro exterior sobre una mesa perpendicular al eje horizontal de la mesa.
2. Colocar el adhesivo sobre la pieza 1.2 Cilindro interior.
3. Colocar el adhesivo sobre el final de la pieza 1.1 Cilindro exterior.
4. Colocar la pieza 1.2 Cilindro interior la pieza 1.1 Cilindro exterior a la altura correspondiente
5. Colocar unos sargentos planos sujetando ambas piezas para fijar el ensamble.

Seguridad: Utilizar guantes, gafas, calzado de seguridad y ropa de trabajo

Controles:

- Comprobar el buen estado de la mesa, la pinza y los sargentos.
- Comprobar el buen estado del adhesivo.
- Comprobar el estado final del ensamblaje

Pruebas: No precisa.

Trabajo de ENSAMBLAR 1.1 CILINDRO EXTERIOR CON 1.4 IMANES Ø 6 x 0,75 mm

Maquinaria: No precisa

Mano de obra: Especialista

Medios auxiliares:

- Útiles: Adhesivo
- Herramientas: Pinzas y sargentos

Forma de realización:

1. Colocar la pieza 1.1 Cilindro exterior sobre una mesa el paralelo al eje horizontal.
2. Colocar el adhesivo sobre los agujeros de la pieza 1.1 Cilindro exterior y sobre la pieza 1.4 Imanes.

3. Colocar la pieza 1.4 Imanes dentro de los agujeros correspondientes a la pieza 1.1 Cilindro exterior con ayuda de unas pinzas en la posición correcta para la posterior atracción de los imanes.
4. Colocar unos sargentos planos sujetando ambas piezas para fijar el ensamble.

Seguridad: Utilizar guantes, gafas, calzado de seguridad y ropa de trabajo

Controles:

- Comprobar el buen estado de la mesa, la pinza y los sargentos.
- Comprobar el buen estado del adhesivo.
- Comprobar el estado final del ensamblaje

Pruebas: No precisa.

SUBCONJUNTO 2

Material de partida:

- 2.1 EXPOSITOR
- 2.2 CILINDRO BASE
- 2.3 IMANES Ø 6 x 0,75 mm

Trabajo de ENSAMBLAR 2.1 EXPOSITOR CON 2.3 IMANES Ø 6 x 0,75 mm

Maquinaria: No precisa

Mano de obra: Especialista

Medios auxiliares:

- Útiles: Adhesivo
- Herramientas: Pinzas y sargentos

Forma de realización:

1. Colocar la pieza 2.1 Expositor sobre una mesa paralela al eje horizontal.
2. Colocar el adhesivo sobre los agujeros de la pieza 2.1 Expositor y sobre la pieza 2.3 Imanes.
3. Colocar la pieza 2.3 Imanes dentro de los agujeros correspondientes a la pieza 2.1 Expositor con ayuda de unas pinzas y en la posición correcta de los imanes para su atracción a los otros.
4. Colocar unos sargentos planos sujetando ambas piezas para fijar el ensamble.

Seguridad: Utilizar guantes, gafas, calzado de seguridad y ropa de trabajo

Controles:

- Comprobar el buen estado de la mesa, la pinza y los sargentos.
- Comprobar el buen estado del adhesivo.
- Comprobar el estado final del ensamblaje

Pruebas: No precisa.

Trabajo de ENSAMBLAR 2.1 EXPOSITOR CON 2.2 CILINDRO BASE

Maquinaria: MOLDEADORA DE TUBOS

Mano de obra: Oficial de 3ª

Medios auxiliares:

- Útiles: no precisa
- Herramientas: Cilindros

Forma de realización:

1. Colocar la pieza 2.1 Expositor sobre uno de los cilindros de la máquina.
2. Se sujeta la pieza 2.1 Expositor dando la forma de media circunferencia.
3. Se coloca la pieza 2.2 Cilindro base sobre el brazo de la máquina.
4. Se enciende la máquina.
5. Se da la vuelta al conjunto.
6. Se coloca la otra pieza 2.2 Cilindro base sobre el brazo de la máquina.
7. Se enciende la máquina.

Seguridad: Utilizar guantes, gafas, calzado de seguridad y ropa de trabajo

Controles:

- Comprobar el buen estado de la máquina y de los cilindros.
- Comprobar el buen estado del adhesivo.
- Comprobar el estado final del ensamblaje.

Pruebas: No precisa.

SUBCONJUNTO 3

Material de partida:

- 3.1 CILINDRO TAPA
- 3.2 TAPADERA TAPA

Trabajo de ENSAMBLAR 3.1 CILINDRO TAPA CON 3.2 TAPADERA TAPA

Maquinaria: MOLDEADORA DE TUBOS

Mano de obra: Oficial de 3ª

Medios auxiliares:

- Útiles: Adhesivo
- Herramientas: Cilindros

Forma de realización:

1. Colocar la pieza 3.1 Cilindro tapa sobre uno de los cilindros de la máquina.
2. Colocar la pieza 3.2 Tapadera tapa sobre el otro cilindro de la máquina.
3. Encender la máquina.

Seguridad: Utilizar guantes, gafas, calzado de seguridad y ropa de trabajo

Controles:

- Comprobar el buen estado de la máquina y de los cilindros que realizan la acción.
- Comprobar el buen estado del adhesivo.
- Comprobar el estado final del ensamblaje.

Pruebas: No precisa.

ENSAMBLAJE CONJUNTO GENERAL

Material de partida:

- SUBCONJUNTO 1
- SUBCONJUNTO 2
- SUBCONJUNTO 3

Trabajo de ENSAMBLAR

Maquinaria: no precisa

Mano de obra: Oficial de 3ª

Medios auxiliares:

- Útiles: no precisa
- Herramientas: no precisa

Forma de realización:

1. Agarrar el Subconjunto 1 con una mano y el Subconjunto 3 con la otra.
2. Encajar el Subconjunto 3 en el Subconjunto 1 a modo de tapa.
3. Coger el Subconjunto 2 con una mano y el conjunto de Subconjunto 1 y 3 con la otra
4. Introducir el conjunto de Subconjunto 1 y 3 dentro del Subconjunto 2 haciendo que coincidan los imanes y se atraigan.

Seguridad: no precisa

Controles:

- Comprobar el buen de los ensamblajes

Pruebas: No precisa.

ESTADO DE MEDICIONES / PRESUPUESTO

Para la realización de este apartado se precisa de información sobre los tiempos de duración y costes de la materia prima, trabajo, maquinaria, herramientas y útiles utilizados, así como también la mano de obra, la cual ha sido proporcionada por distintas empresas, catálogos y más.

FASE DE DISEÑO

La primera fase del proyecto la realiza un ingeniero de diseño, ya que esto engloba toda la fase de creación del envase. En cuanto a la creación de la imagen corporativa la lleva a cabo un diseñador gráfico, así como la posterior publicidad del envase como viene siendo en posters, redes sociales, etc.

- Ideas iniciales, bocetaje.
- Diseños 3D
- Planos del envase
- Diseño gráfico

PRESUPUESTO ESTIMADO FASE DE DISEÑO

Trabajo	MANO DE OBRA	HORAS	€/h	SALARIO
Ideas y bocetaje	Ingeniero de diseño	180	15,4	3.080,00 €
Diseños 3D	Ingeniero de diseño	100	15,4	1.540,00 €
Planos	Ingeniero de diseño	60	15,4	770,00 €
Diseño gráfico	Diseñador gráfico	160	10,3	1.545,00 €
PRECIO TOTAL:				6.935,00 €
Precio unitario:				0,069

Tabla 32- Presupuesto estimado fase de diseño

FASE DE FABRICACIÓN

Se trata de la fase más compleja y la que más incrementa el precio final del producto ya que se tiene en cuenta la materia prima, la maquinaria y la mano de obra.

En primer lugar, se calcula el presupuesto de la materia prima y de los elementos comerciales teniendo en cuenta que se quiere hacer una tirada de 100.000 envases con tal de amortizar el proceso de fabricación y la materia prima.

MATERIA PRIMA:

Para calcular la materia prima se han llevado a cabo fichas de patronaje de aquellas piezas que partían de una lámina. Se ha representado y comprobado cuantas piezas iguales caben en una lámina.

Piezas 1.3 tapadera cuerpo y 3.2 tapadera tapa

Ambas piezas tienen el mismo tamaño, y parten de una lámina de cartón Kraft con PLA de 100 x 70 cm y 1 mm de espesor. Aunque se debe estudiar patronaje por separado ya que no tienen los mismos procesos de fabricación.

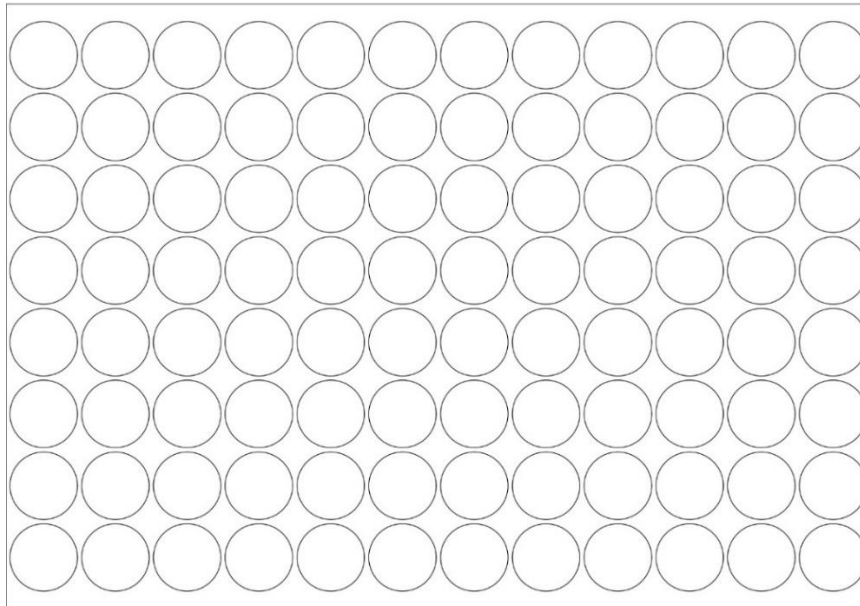


Fig. 191- Ficha de patronaje piezas 1.3 Tapadera cuerpo y 3.2 Tapadera tapa

En una lámina caben un total de 96 piezas (8 filas x 12 columnas), por tanto para fabricar 100.000 unidades de una pieza harán falta un total de 1.042 láminas.

Total Láminas de Cartón Kraft con PLA 1 mm 100 x 70 cm

Pieza	Láminas/pieza	N.º piezas	Total Láminas
Pieza 1.3 Tapadera cuerpo	1.042	2	2.084
Pieza 3.2 Tapadera tapa	1.042	2	2.084
TOTAL LÁMINAS			4.168

Tabla 33- Total de láminas de cartón Kraft con PLA 1mm

Pieza 2.1 expositor

Esta pieza parte de una lámina de Cartón Kraft de espesor 2 mm y de 100 x 70 cm.

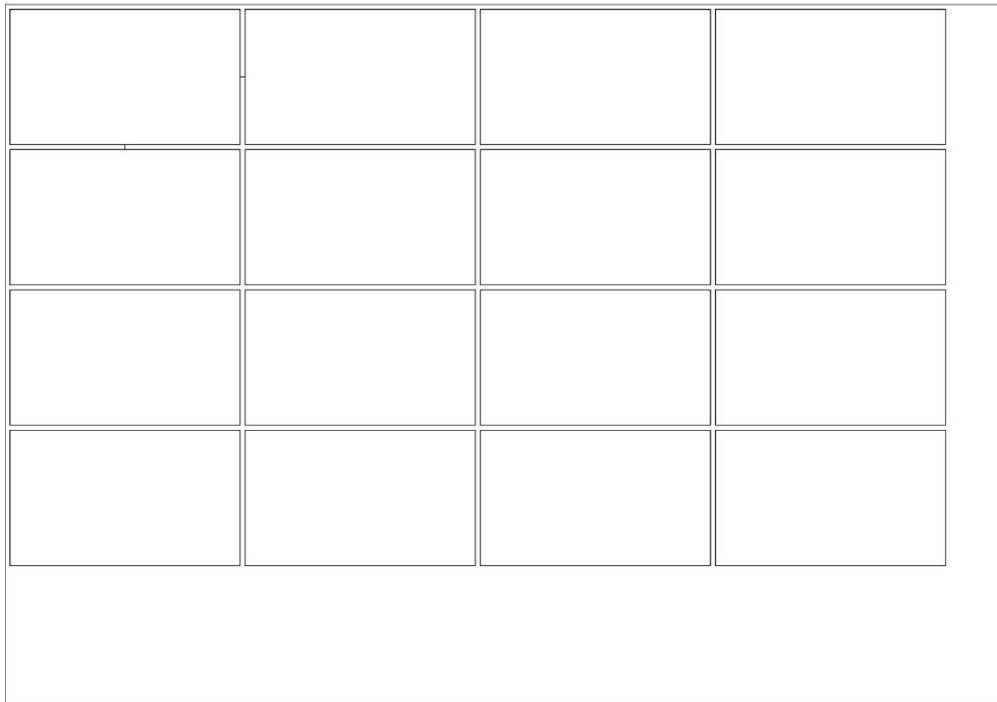


Fig. 192- Ficha de patronaje 2.1 Expositor

En la lámina caben un total de 16 piezas (4 filas x 4 columnas), para fabricar 100.000 unidades de esta pieza, hacen falta un total de **6.250 láminas**.

Total Láminas de Cartón Kraft 2 mm 100 x 70 cm

Pieza	Láminas/pieza	N.º piezas	Total Láminas
Pieza 2.1 Expositor	6.250	1	6.250
TOTAL LÁMINAS			6.250

Tabla 34- Total láminas cartón Kraft 2 mm

Para calcular la cantidad de materia prima necesaria para formar los cilindros se ha llevado a cabo un cálculo estimado, ya que con el proceso de fabricación es complejo conocer cuantos metros se utiliza para una pieza.

Pieza 1.1 cilindro exterior

La pieza parte de una bobina de papel Kraft de 100 gramos, ancho: 1200 mm, largo: 100 m.

Se calcula el perímetro del cilindro para conocer la cantidad de materia prima.

Fórmula del Perímetro del cilindro= $\pi \times d^*$

*Siendo d el diámetro de la circunferencia.

$$\text{Perímetro pieza 1.1} = \pi \times 80 \text{ mm}$$



Fig. 193- Perímetro pieza 1.1 Cilindro exterior

El área viene dada por la fórmula:

$$\mathbf{A = base \times altura}$$

$$A = 251,33 \text{ mm} \times 75 \text{ mm}$$

$$A = 18.849,75 \text{ mm}^2$$

$$A = 0,018849 \text{ m}^2$$

Se conoce que la bobina pesa 50 kg y que el papel tiene un gramaje de 100 g/m², con esto se obtiene que en una bobina hay 500 m². Por tanto para conocer cuantas piezas

de estas se pueden fabricar con una bobina, se divide $500 \text{ m}^2 / 0,018849 \text{ m}^2/\text{ud}$, obteniendo un total de 26.595 piezas por bobina.

Para fabricar 100.000 unidades de la pieza 1.1 Cilindro exterior se necesitarán **3,76 bobinas**.

Pieza 2.2 cilindro base

Al igual que la anterior esta parte de una bobina de papel Kraft de 100 gramos, ancho: 1200 mm, largo: 100 m.

Se realiza el mismo proceso para conocer la cantidad de materia prima.

$$\text{Perímetro pieza 2.2} = \pi \times 88 \text{ mm}$$

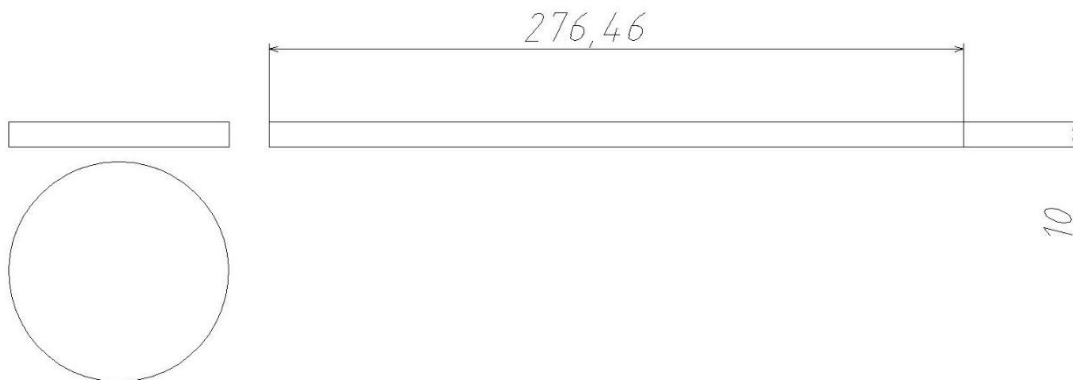


Fig. 194- Perímetro pieza 2.2

El área de esta pieza es:

$$A = 276,46 \text{ mm} \times 10 \text{ mm}$$

$$A = 2.764,60 \text{ mm}^2$$

$$A = 0,0027646 \text{ m}^2$$

Para conocer la cantidad de piezas que se pueden fabricar con una bobina, se divide $500 \text{ m}^2 / 0,0027646 \text{ m}^2/\text{ud}$, obteniendo un total de 180.857 piezas por bobina. Para fabricar 100.000 piezas, con una sola bobina bastaría, ya que se necesita **0,55 bobinas**.

Total Bobinas de Papel Kraft 100 g/ m² (1200 mm x 100 m)

Pieza	Bobinas/pieza	N.º piezas	Total Bobinas
Pieza 1.1 Cilindro exterior	3,76	2	7,52
Pieza 2.2 Cilindro base	0,55	2	1,10
TOTAL BOBINAS			9

Tabla 35- Total bobinas papel Kraft

Pieza 1.2 cilindro interior

La pieza parte de una bobina de papel Kraft con PLA de 120 gramos, ancho: 100 cm, largo: 215 m.

Se calcula el perímetro del cilindro para conocer la cantidad de materia prima.

$$\text{Perímetro pieza 1.2} = \pi \times 78 \text{ mm}$$

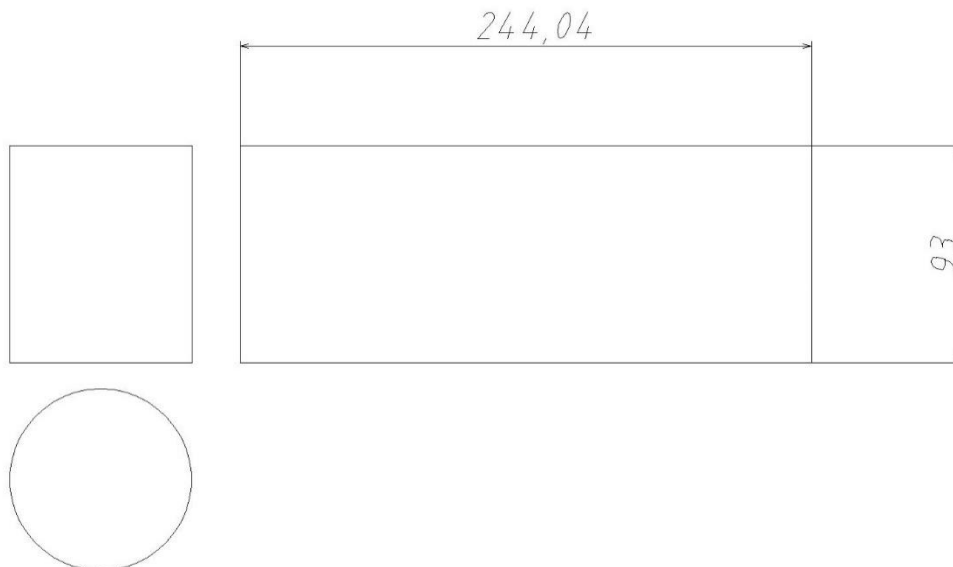


Fig. 195- Perímetro pieza 1.2 Cilindro interior

El área de esta pieza es:

$$A = 244,044 \text{ mm} \times 93 \text{ mm}$$

$$A = 22.696,092 \text{ mm}^2$$

$$A = 0,022696 \text{ m}^2$$

La bobina pesa 30 kg y el papel tiene un gramaje de 120 g/m², se calcula que en una bobina hay 250 m². Para conocer cuantas piezas se pueden fabricar con una bobina, se divide 250 m² / 0,022696 m²/ud, obteniendo un total de 11.015,16 piezas por bobina.

Para 100.000 piezas se necesitarán **9,078 bobinas**.

Pieza 3.1 cilindro tapa

Al igual que la anterior esta se fabrica a partir de una bobina de papel Kraft con PLA de 120 gramos, ancho: 100 cm, largo: 215 m.

Se realiza el mismo proceso para conocer la cantidad de materia prima.

$$\text{Perímetro pieza 2.2} = \pi \times 80 \text{ mm}$$

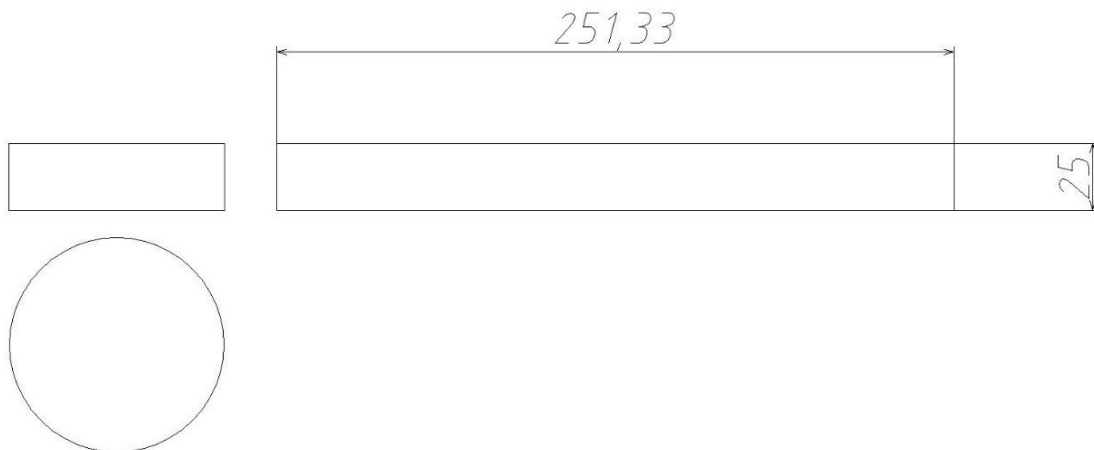


Fig. 196-Perímetro pieza 3.1

El área de esta pieza es:

$$A = 251,33 \text{ mm} \times 25 \text{ mm}$$

$$A = 6.283,25 \text{ mm}^2$$

$$A = 0,00628325 \text{ m}^2$$

Para conocer la cantidad de piezas que se pueden fabricar con una bobina, se divide 250 m² / 0,00628325 m²/ud, obteniendo un total de 39.788 piezas por bobina. Para fabricar 100.000 piezas, se necesitan **2,513 bobinas**.

Total Bobinas de Papel Kraft con PLA 120 g/ m² (100 cm x 215 m)

Pieza	Bobinas/pieza	N.º piezas	Total Bobinas
Pieza 1.2 Cilindro interior	9,078	2	18,16
Pieza 3.1 Cilindro tapa	2,513	2	5,03
TOTAL BOBINAS			24

Tabla 36- Total bobinas papel Kraft con PLA

ELEMENTOS COMERCIALES:

1.4 Imanes ø6 x 0,75 mm y 2.3 Imanes ø6 x 0,75 mm

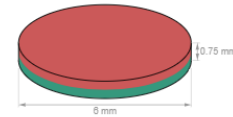


S-06-0.75-STIC

Disco magnético adhesivo ø 6 mm, alto 0,75 mm, sujeta aprox. 230 g

Neodimio, N35, niquelado

Disponible: 58 920 unidades



Especificaciones técnicas

Cód. artículo	S-06-0.75-STIC
EAN	7640155437240
Material	NdFeB
Forma	Disco adhesivo
Diámetro	6 mm
Alto	0,75 mm
Tolerancia	+/- 0,1 mm
Sentido de magnetización	axial (paralelo al alto)

Precios

	20 uds.	0,28 EUR/ud.
desde	60 uds.	0,24 EUR/ud.
desde	140 uds.	0,21 EUR/ud.
desde	360 uds.	0,19 EUR/ud.
desde	1 400 uds.	según oferta

IVA incluido gastos de envío aparte

Plazo de entrega España: 2-9 días hábiles

Fig. 197- Ficha técnica Imanes

TOTAL IMANES

Pieza	Imanes / Subconjunto	N.º Subconjunto	Imanes/Ud.	100.000 Ud.
1.4 Imanes ø6 x 0,75 mm	2	2	4	400.000
2.3 Imanes ø6 x 0,75 mm	4	1	4	400.000
TOTAL IMANES			8	800.000

Tabla 37- Total imanes

A continuación se realiza el cálculo total de la materia prima para una tirada de 100.000 envases.

PRESUPUESTO ESTIMADO MATERIA PRIMA

Material	€/Ud.	Ud.	Total €
Láminas de Cartón Kraft con PLA 1 mm 100 x 70 cm	1,09	4.168	4.543,12 €
Láminas de Cartón Kraft 2 mm 100 x 70 cm	0,95	6.250	5.937,50 €
Total Bobinas de Papel Kraft 100 g/ m ² (1200 mm x 100 m)	38,8	9	349,20 €
Total Bobinas de Papel Kraft con PLA 120 g/ m ² (100 cm x 215 m)	56,2	24	1.348,80 €
Imanes Ø6 x 0,75 mm	0,019	800.000	15.200,00 €
PRECIO TOTAL:			27.378,62 €
PRECIO UNITARIO:			0,274 €

Tabla 38- Precio total de la materia prima

Por último, se calcula el presupuesto de los procesos de fabricación, maquinaria y mano de obra para una tirada inicial de 100.000 envases.

PROCESOS DE FABRICACIÓN

Para calcular los costes de fabricación es necesario conocer datos acerca de los tiempos de las operaciones, el precio de la maquinaria, de los medios auxiliares, así como también de los operarios que realizan el trabajo. Debido a que no ha sido fácil encontrar dichos datos, se ha estimado tomando como referencia de otras operaciones similares en datos de internet.

➤ TIEMPOS ESTIMADOS

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

Operación: Formar tubo. Depende de las dimensiones de la pieza:

- Pieza 1.1 Cilindro exterior (Ø80 x 75 mm) = 30 s
- Pieza 1.2 Cilindro interior (Ø78 x 93 mm) = 25 s
- Pieza 2.2 Cilindro base (Ø88 x 10 mm) = 10 s

- Pieza 3.1 Cilindro tapa ($\text{Ø}80 \times 25 \text{ mm}$) = 15 s

Operación: Hacer agujeros= 35 s

Operación: Estampar agujeros= 60 s

Operación Troquelar pieza. Se troquela una lámina entera. Las piezas 1.3 Tapadera cuerpo y 3.2 Tapadera tapa tienen las mismas dimensiones ($\text{Ø}78 \times 1 \text{ mm}$), y en una lámina hay 96 piezas.

Tiempo Troquelar 1 lámina =300 s (96 piezas)

Tiempo Troquelar / pieza= 3,125 s

Operación: Imprimir. Depende del método de impresión.

En lámina:

- Pieza 3.2 Tapadera tapa: se imprimen 96 piezas a la vez.
Tiempo = 2.400 s (96 Ud.). Tiempo/Ud.= 25 s
- Pieza 2.1 Expositor: se imprimen 16 piezas en 1 lámina.
Tiempo = 900 s (16 Ud.). Tiempo/Ud. = 56,25s

En cilindro:

- Pieza 1.1 Cilindro exterior. Tiempo/ Ud. = 35 s
- Pieza 3.1 Cilindro tapa. Tiempo/Ud.= 35 s

Operación Ensamblar 1.1 con 1.3= 30 s

Operación Ensamblar 1.1 con 1.2= 60 s

Operación Ensamblar 1.1 con 1.4= 100 s

Operación Ensamblar 2.1 con 2.3= 200 s

Operación Ensamblar 2.1 con 2.2= 30 s

Operación Ensamblar 3.1 con 3.2= 30 s

Operación Ensamblar Conjunto general= 10 s

➤ COSTES UNITARIOS

Según el Departamento Comercial, los costes de la mano de obra y los precios de la maquinaria y utillaje utilizado, así como su amortización o vida útil, son:

➤ MAQUINARIA

Se estima un uso de 1000 h/año

- Formadora de tubos de cartón = 8.000€. Amortización de 10 años
- Troqueladora estampadora en caliente 1050-F = 10.000 €. Amortización de 20 años.
- Máquina de Serigrafía cilíndrica / oval / plana S400= 3.000€. Amortización en 5 años
- Moldeadora de tubos= 2.000€. Amortización en 10 años.

➤ MEDIOS AUXILIARES

- Adhesivo ecológico= 30€. Amortización de 500h
- Cuchillas de corte= 10€. Amortización de 500 h
- Poleas= 15€. Amortización de 600 h
- Cilindro adaptado con punzón (Reprogramar máquina) = 1.500€. Amortización en 10.000h
- Colores CMYK= 40€. Amortización de 800h
- Almohadilla de impresión= 10€. Amortización de 300h
- Troquel= 200€. Amortización de 20.000h
- Cilindros adaptados para ensamblar= 1.500€. Amortización de 10.000h
- Sargentos=10€. Amortización de 1000 h
- Pinzas= 5€. Amortización de 1000 h.

➤ MANO DE OBRA

- Oficial de 3ª = 20€/h
- Oficial de 2ª = 25€/h
- Oficial de 1ª= 30€/h
- Especialista= 35€/h

UNIDAD DE OBRA	MEDICIÓN		DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (€/Ud)	IMPORTE	TOTAL (€)
	CANT.	Ud.				
1.1	2	Ud	CILINDRO EXTERIOR			
			Trabajos de: FORMAR TUBO			
			Maquinaria. -			
	0,008	h	Formadora de tubos	0,8	0,00640 €	
			Mano de obra. -			
	0,008	h	Oficial de 3ª	20	0,16000 €	
			Medios auxiliares. -			
	0,004	h	Útiles: Adhesivo ecológico	0,06	0,00024 €	
	0,002	h	Herramientas: Cuchillas de corte	0,02	0,00004 €	
	0,002	h	Poleas	0,025	0,00005 €	
			Trabajos de: HACER AGUJEROS			
			Maquinaria. -			
	0,01	h	Moldeadora de tubos	0,2	0,00200 €	
			Mano de obra. -			
	0,01		Oficial de 2ª	25	0,25000 €	
			Medios auxiliares. -			
		h	Útiles: no precisa			
0,01	h	Herramientas: Cilindro adaptado con punzón	0,15	0,00150 €		
		Trabajos de: IMPRIMIR				
		Maquinaria. -				
0,01	h	Serigrafía cilíndrica / oval /plana S400	0,6	0,00600 €		
		Mano de obra. -				
0,01	h	Oficial de 3ª	25	0,25000 €		
		Medios auxiliares. -				
0,005	h	Útiles: Colores CMYK	0,05	0,00025 €		
0,005	h	Herramientas: Almohadillas para impresión	0,033	0,00017 €		
			Total		0,68 €	

Tabla 39- Presupuesto fabricación Pieza 1.1

UNIDAD DE OBRA	MEDICIÓN		DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (€/Ud)	IMPORTE	TOTAL (€)
	CANT.	Ud.				
1.2	2	Ud	CILINDRO INTERIOR			
			Trabajos de: FORMAR TUBO			
			Maquinaria. -			
	0,006	h	Formadora de tubos	0,8	0,00480 €	
			Mano de obra. -			
	0,006	h	Oficial de 3ª	20	0,12 €	
			Medios auxiliares. -			
		Útiles: Adhesivo ecológico	0,06	0,00018 €		
		Herramientas: Cuchillas de corte	0,02	0,00003 €		
		Poleas	0,025	0,00004 €		
			Total		0,13 €	

Tabla 40- Presupuesto fabricación Pieza 1.2

UNIDAD DE OBRA	MEDICIÓN		DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (€/Ud)	IMPORTE	TOTAL (€)
	CANT.	Ud.				
1.3	2	Ud	TAPADERA CUERPO			
			Trabajos de: TROQUELAR PIEZA			
			Maquinaria. -			
	0,00086	h	Troqueladora estampadora en caliente 1050-F	0,5	0,00043 €	
			Mano de obra. -			
		Oficial de 3ª	20	0,01720 €		
		Medios auxiliares. -				
		Útiles:				
		Herramientas: Troquel	0,01	0,00001 €		
			Total		0,02 €	

Tabla 41- Presupuesto fabricación pieza 1.3

UNIDAD DE OBRA	MEDICIÓN		DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (€/Ud)	IMPORTE	TOTAL (€)
	CANT.	Ud.				
2.1	1	Ud	EXPOSITOR			
			Trabajos de: IMPRIMIR			
			Maquinaria. -			
	0,015	h	Serigrafía cilíndrica / oval /plana S400	0,6	0,009 €	
			Mano de obra. -			
	0,015	h	Oficial de 3ª	25	0,375 €	
			Medios auxiliares. -			
	0,0075	h	Útiles: Colores CMYK	0,05	0,0004 €	
0,0075	h	Herramientas: Almohadillas para impresión	0,033	0,0002 €		
		Trabajos de: ESTAMPAR AGUJEROS				
		Maquinaria. -				
0,016	h	Troqueladora estampadora en caliente 1050-F	0,5	0,008 €		
		Mano de obra. -				
0,016		Oficial de 3ª	20	0,320 €		
		Medios auxiliares. -				
		Útiles: no precisa				
		Herramientas: no precisa				
Total						0,71 €

Tabla 42- Presupuesto de fabricación Pieza 2.1

UNIDAD DE OBRA	MEDICIÓN		DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (€/Ud)	IMPORTE	TOTAL (€)
	CANT.	Ud.				
2.2	2	Ud	CILINDRO BASE			
			Trabajos de: FORMAR TUBO			
			Maquinaria. -			
	0,003	h	Formadora de tubos	0,8	0,0024 €	
			Mano de obra. -			
	0,003	h	Oficial de 3ª	20	0,0600 €	
			Medios auxiliares. -			
	0,0015	h	Útiles: Adhesivo ecológico	0,06	0,00009 €	
0,00075	h	Herramientas: Cuchillas de corte	0,02	0,00002 €		
0,00075	h	Poleas	0,025	0,00002 €		
Total						0,06 €

Tabla 43- Presupuesto fabricación Pieza 2.2

UNIDAD DE OBRA	MEDICIÓN		DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (€/Ud)	IMPORTE	TOTAL (€)
	CANT.	Ud.				
3.1	2	Ud	CILINDRO TAPA			
			Trabajos de: FORMAR TUBO			
			Maquinaria. -			
	0,004	h	Formadora de tubos	0,8	0,003 €	
			Mano de obra. -			
	0,004	h	Oficial de 3ª	20	0,080 €	
			Medios auxiliares. -			
	0,002	h	Útiles: Adhesivo ecológico	0,06	0,000 €	
	0,001	h	Herramientas: Cuchillas de corte	0,02	0,000 €	
	0,001	h	Poleas	0,025	0,000 €	
			Trabajos de: IMPRIMIR			
			Maquinaria. -			
	0,01	h	Serigrafía cilíndrica / oval /plana S400	0,6	0,006 €	
		Mano de obra. -				
0,01	h	Oficial de 3ª	25	0,250 €		
		Medios auxiliares. -				
0,005	h	Útiles: Colores CMYK	0,05	0,0003 €		
0,005	h	Herramientas: Almohadillas para impresión	0,033	0,0002 €		
			Total		0,34 €	

Tabla 44- Presupuesto fabricación Pieza 3.1

UNIDAD DE OBRA	MEDICIÓN		DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (€/Ud)	IMPORTE	TOTAL (€)
	CANT.	Ud.				
3.2	2	Ud	TAPADERA TAPA			
			Trabajos de: IMPRIMIR			
			Maquinaria. -			
	0,006	h	Serigrafía cilíndrica / oval /plana S400	0,6	0,004 €	
			Mano de obra. -			
	0,006	h	Oficial de 3ª	25	0,150 €	
			Medios auxiliares. -			
	0,003	h	Útiles: Colores CMYK	0,05	0,000 €	
	0,003	h	Herramientas: Almohadillas para impresión	0,033	0,00010 €	
			Trabajos de: TROQUELAR PIEZA			
			Maquinaria. -			
	0,00086	h	Troqueladora estampadora en caliente 1050-F	0,5	0,00043 €	
			Mano de obra. -			
	0,00086	h	Oficial de 3ª	20	0,01720 €	
			Medios auxiliares. -			
	0,00086	h	Útiles: Herramientas: Troquel	0,01	0,00001 €	
			Total			0,17 €

Tabla 45- Presupuesto fabricación Pieza 3.2

UNIDAD DE OBRA	MEDICIÓN		DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (€/Ud)	IMPORTE	TOTAL (€)
	CANT.	Ud.				
1	2	Ud	SUBCONJUNTO			
			Trabajos de: ENSAMBLAR 1.1 CON 1.3			
			Maquinaria. -			
	0,008	h	Moldeadora de tubos	0,2	0,002 €	
			Mano de obra. -			
	0,008	h	Oficial de 3ª	20	0,160 €	
			Medios auxiliares. -			
	0,004	h	Útiles: Adhesivo ecológico	0,06	0,000 €	
	0,004	h	Herramientas: Cilindros adaptados para ensamblar	0,15	0,001 €	
			Trabajos de: ENSAMBLAR 1.1 CON 1.2			
			Maquinaria. -			
			No precisa			
			Mano de obra. -			
	0,01	h	Especialista	35	0,350 €	
			Medios auxiliares. -			
	0,005	h	Útiles: Adhesivo ecológico	0,06	0,000 €	
	0,005	h	Herramientas: Sargentos	0,01	0,000 €	
			Trabajos de: ENSAMBLAR 1.1 CON 1.4			
			Maquinaria. -			
			No precisa			
			Mano de obra. -			
	0,03	h	Especialista	35	1,050 €	
			Medios auxiliares. -			
	0,015	h	Útiles: Adhesivo ecológico	0,06	0,001 €	
	0,0075	h	Herramientas: Sargentos	0,01	0,000 €	
	0,0075	h	Pinzas	0,005	0,000 €	
			Total			1,56 €

Tabla 46- Presupuesto fabricación Subconjunto 1

UNIDAD DE OBRA	MEDICIÓN		DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (€/Ud)	IMPORTE	TOTAL (€)	
	CANT.	Ud.					
2	1	Ud	SUBCONJUNTO				
				Trabajos de: ENSAMBLAR 2.1 CON 2.3			
				Maquinaria. -			
				No precisa			
				Mano de obra. -			
			0,05	h	Especialista	35	1,750 €
			0,025	h	Medios auxiliares. - Útiles: Adhesivo ecológico	0,06	0,002 €
			0,0125	h	Herramientas: Sargentos	0,01	0,000 €
			0,0125	h	Pinzas	0,005	0,000 €
					Trabajos de: ENSAMBLAR 2.1 CON 2.2		
			Maquinaria. -				
	0,008	h	Moldeadora de tubos	0,2			
			Mano de obra. -				
	0,008	h	Oficial de 3ª	20	0,160 €		
			Medios auxiliares. -				
	0,004	h	Útiles: Adhesivo ecológico	0,06	0,000 €		
	0,004	h	Herramientas: Cilindros adaptados para ensamblar	0,15	0,001 €		
Total						1,91 €	

Tabla 47- Presupuesto fabricación Subconjunto 2

UNIDAD DE OBRA	MEDICIÓN		DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (€/Ud)	IMPORTE	TOTAL (€)	
	CANT.	Ud.					
3	2	Ud	SUBCONJUNTO				
				Trabajos de: ENSAMBLAR 3.1 CON 3.2			
				Maquinaria. -			
			0,008	h	Moldeadora de tubos	0,2	0,002 €
					Mano de obra. -		
			0,008	h	Oficial de 3ª	20	0,160 €
			Medios auxiliares. -				
	0,004	h	Útiles: Adhesivo ecológico	0,06	0,000 €		
	0,004	h	Herramientas: Cilindros adaptados para ensamblar	0,15	0,001 €		
Total						0,16 €	

Tabla 48- Presupuesto fabricación Subconjunto 3

UNIDAD DE OBRA	MEDICIÓN		DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (€/Ud)	IMPORTE	TOTAL (€)
	CANT.	Ud.				
	1	Ud	CONJUNTO GENERAL			
			Trabajos de: ENSAMBLAR 3.1 CON 3.2			
			Maquinaria. - No precisa			
	0,002	h	Mano de obra. - Oficial de 3ª	20	0,040 €	
			Medios auxiliares. - Útiles: no precisa Herramientas: no precisa			
				Total		0,040 €

Tabla 49- Presupuesto ensamblar Conjunto general

PRESUPUESTO PROCESOS DE FABRICACIÓN						
UNIDAD DE OBRA	MEDICIÓN		DESCRIPCIÓN	PRECIO (€/Ud.)	IMPORTE	TIRADA 100.000 Ud.
	CANT.	Ud.				
1.1	2	Ud.	CILINDRO EXTERIOR	0,680	1,36 €	136.000 €
1.2	2	Ud.	CILINDRO INTERIOR	0,130	0,26 €	26.000 €
1.3	2	Ud.	TAPADERA CUERPO	0,020	0,04 €	4.000 €
2.1	1	Ud.	EXPOSITOR	0,710	0,71 €	71.000 €
2.2	2	Ud.	CILINDRO BASE	0,060	0,12 €	12.000 €
3.1	2	Ud.	CILINDRO TAPA	0,340	0,68 €	68.000 €
3.2	2	Ud.	TAPADERA TAPA	0,170	0,34 €	34.000 €
1	2	Ud.	SUBCONJUNTO	1,560	3,12 €	312.000 €
2	1	Ud.	SUBCONJUNTO	1,910	1,91 €	191.000 €
3	2	Ud.	SUBCONJUNTO	0,160	0,32 €	32.000 €
	1	Ud.	CONJUNTO GENERAL	0,04	0,04 €	4.000 €
Precio unitario:					8,90 €	
PRECIO TOTAL:					890.000 €	

Tabla 50- Presupuesto procesos de fabricación

Tras haber calculado el presupuesto de todas las fases que implican el desarrollo del envase, se reúnen todas ellas para el presupuesto total del envase para la fabricación de 100.000 unidades.

PRESUPUESTO FINAL ESTIMADO

	IMPORTE
FASE DE DISEÑO	6.884,00 €
MATERIA PRIMA	27.378,62 €
PROCESOS DE FABRICACIÓN	890.000,00 €
TOTAL:	924.262,62 €
I.V.A (21%):	194.095,15 €
TOTAL CON I.V.A:	1.118.357,77 €
PRECIO UNITARIO:	11,18 €

Tabla 51- Presupuesto final estimado

Finalmente se obtiene un presupuesto de 11,18 € como se muestra en la tabla superior (*Tabla 51- Presupuesto final estimado*). Se considera un presupuesto adecuado y acorde con el producto que se ofrece, ya que al tratarse de un envase hecho totalmente de material ecológico, lo cual encarece el producto, y que a su vez es un conjunto de dos envases primarios unidos a un envase secundario o expositor, lo cual lo hace un producto innovador en el mercado.

