



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

CAMPUS D'ALCOI

***DISEÑO DE UN PACKAGING PARA
PRODUCTOS NATURALES Y SU
REUTILIZACIÓN EN UN SEGUNDO
CICLO DE VIDA.***

MEMORIA PRESENTADA POR:

Ana Gálvez Noguera

GRADO DE INGENIERÍA EN DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DE
PRODUCTOS

Convocatoria de defensa: septiembre de 2020

Resumen

Okoa Líf pretende ser una alternativa de envase para un producto alimenticio, respetuoso con el medio ambiente y reutilizable en un segundo ciclo de vida.

Esta doble funcionalidad es la de poder plantar en él y ver como crece una planta en el entorno que tú decidas. Enfocada tanto al público adulto como al infantil y al alcance de cualquier consumidor.

Se busca crear una experiencia y no simplemente un objeto. Experiencia que poder compartir con amigos, familia o contigo mismo.

Summary

Okoa Líf aims to be an alternative packaging for an environmentally friendly food product and reusable in a second life cycle.

This second functionality is to be able to plant in it and see how a plant grows in the environment that you decide. This second function is focused on both adult and child audiences and within the reach of any customer.

It seeks to create an experience and not simply an object. Experience to share with friends, family or with yourself.

Resum

Okoa Líf pretén ser una alternativa d'envàs per a un producte alimentari, respectuós amb el medi ambient i reutilitzable en un segon cicle de vida.

Aquesta doble funcionalitat és la de poder plantar-hi i veure com creix una planta a l'entorn que tu decideixis. Enfocada tant a el públic adult com a l'infantil i a l'abast de qualsevol consumidor.

Es busca crear una experiència i no simplement un objecte. Experiència de poder compartir amb amics, família o amb tu mateix.

Palabras clave

Packaging. Ecodiseño. Experiencia. Planta. Doble función.

Key words

Packaging. Eco design. Experience. Plant. Double function.

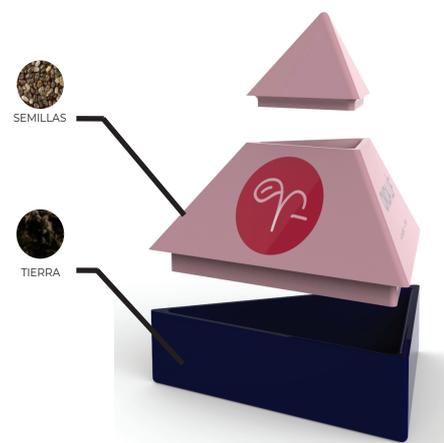
Paraules clau

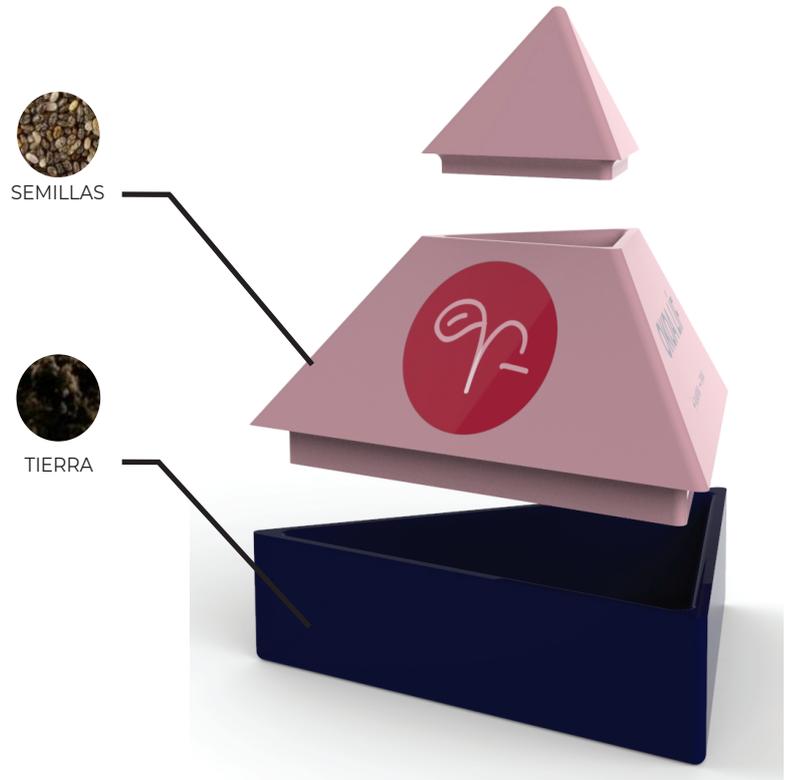
Packaging. Ecodisseny. Experiència. Planta. Doble funció.

DISEÑO DE UN PACKAGING PARA PRODUCTOS NATURALES Y SU REUTILIZACIÓN EN UN SEGUNDO CICLO DE VIDA



INGENIERÍA EN DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DE PRODUCTO



DISEÑO DE UN PACKAGING PARA PRODUCTOS NATURALES
Y SU REUTILIZACIÓN EN UN SEGUNDO CICLO DE VIDA

INGENIERÍA EN DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DE PRODUCTO

Okoa Líf pretende ser una alternativa de envase para un producto alimenticio, respetuoso con el medio ambiente y reutilizable en un segundo ciclo de vida.



Esta doble funcionalidad es la de poder plantar en él y ver como crece una planta en el entorno que tú decidas. Enfocada tanto al público adulto como al infantil y al alcance de cualquier consumidor.

Se busca crear una experiencia y no simplemente un objeto.

Experiencia que poder compartir con amigos, familia o contigo mismo.

ÍNDICE

MEMORIA DESCRIPTIVA	5
1. OBJETO Y JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO	6
2. ANTECEDENTES.....	9
2.1. Historia del <i>packaging</i>	9
2.2. Sostenibilidad.....	10
2.2.1 Ecodiseño	10
¿Cómo identificar un producto sostenible?	12
2.2.2 Encuesta	13
2.3. Materiales más usados en el sector	18
2.4. Estudio de mercado (materiales).....	20
2.5. Conclusión del estudio de mercado (materiales)	23
2.5.1 Materiales con un impacto medioambiental menor.	24
3. NORMAS Y REFERENCIAS.....	25
4. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS	29
5. REQUISITOS DE DISEÑO	31
5.1. Descripción de las necesidades	31
5.1.1 Estudio de mercado con necesidades propuestas.....	32
5.2. Ventaja competitiva del producto	44
5.3 Pliego de condiciones funcional	47
6. ANÁLISIS DE SOLUCIONES.....	50
6.1 Proceso de diseño. Generación de ideas.....	50
6.2 Alternativas	54
6.3 Criterios de selección	61
7. RESULTADOS FINALES.....	62
7.1 Elección alternativa final.....	62
7.2 Elección del material.....	63
7.3 Proceso de fabricación.....	65

7.4 Marketing. Imagen.....	68
7.4.1 Nombre	68
7.4.2 Eslogan	69
7.4.3 Colores.....	69
7.4.4 Logo	70
7.4.5 Etiquetas.....	71
7.4.6 Marca	74
8. CONCLUSIONES.....	84
ANEXOS.....	86
Planos	87
Prototipos, maquetas y modelos	92
Pliego de condiciones	104
Mediciones	109
Presupuesto.....	110
Bibliografía.....	118



MEMORIA DESCRIPTIVA

1. OBJETO Y JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

Para conocer la principal motivación de este proyecto primero es necesario conocer la situación medioambiental en la que se encuentra la sociedad.

Actualmente, la alteración de muchos ecosistemas es una realidad, como puede ser la acidificación de los océanos, amenazando hábitats como los pastos marinos y a las especies que dependen directamente de él, como consecuencia del incremento de las emisiones de CO₂ y posterior absorción que hacen los océanos de esta emisión y su concentración en la atmósfera que provoca también cambios en la temperatura y la migración de miles de especies.

Según un estudio del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) [1], algunos de los principales problemas son la mortífera contaminación del aire o la abundante presencia de plásticos en los mares y océanos. Ambos problemas generados y alimentados por el ser humano, que con ciertas actividades rompe el equilibrio con el medio ambiente.

Un claro ejemplo es La Manga del Mar Menor, Murcia. Donde el mar se ha visto afectado gravemente perdiendo parte de su fauna y flora marina. Entre los años 2014 y 2016 se perdió el 85% de la vegetación marina y una de las especies características, el caballito de mar, se encuentra en mínimos históricos. Y cada vez se pueden ir añadiendo más nombres a la lista que, como el Mar Menor, están sufriendo la falta de concienciación de la población.

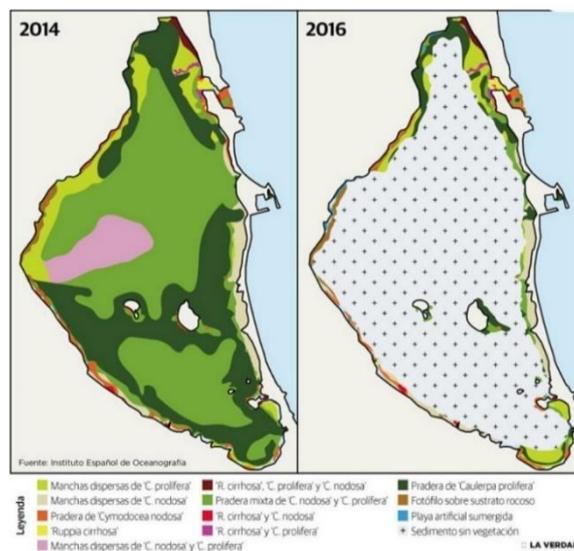


Fig. 1 Mapa cambio Mar Menor

Casi tres cuartas partes de la superficie de la Tierra son agua, y es ahí donde van a parar muchos de los plásticos no reciclados o de “un solo uso” generados, alterando su calidad y poniendo en peligro a todas las especies que dependen de ella para su supervivencia, entre las que nos encontramos los humanos. La mayoría de estos plásticos de un solo uso son envases, es aquí donde nace la preocupación más evidente y el motor de esta iniciativa que propone fomentar la colaboración en la fabricación y consumo responsable de estos productos porque, ¿no deberíamos cuidar aquello que nos permite vivir?

Varios estudios demuestran que el reciclaje directo en ciertos países no es suficiente [2], lo que lleva a proponer no solo que un producto sea reciclable, sino alargar su vida proporcionándole una segunda adicional.

Lo que desemboca en otra de las motivaciones que surge del conocimiento de los beneficios de las plantas para el ser humano y el tenerlas en casa. Un estudio publicado por el boletín *Personality and Social Psychology* [3] concluye que tener plantas en casa, escuela o trabajo conlleva numerosas ventajas para la salud física y mental como la reducción de la presión sanguínea, incremento de la productividad, reducción de la ansiedad, además de mejorar la satisfacción laboral y percepción del espacio y purificación del aire. Las plantas nos invitan a respirar más profundamente y a relajarnos.

En cuanto a los niños, en todas las etapas de su desarrollo muestran un gran interés por conocer la naturaleza que ofrece la oportunidad de trabajar su relación de respeto y beneficio mutuo, las plantas mejoran su desarrollo cognitivo y emocional, creatividad, paz interior, capacidad de observación y conciencia ambiental. Son estímulos para el cerebro y también para las emociones porque provocan en el niño sensaciones que, a su vez, suscitan emociones, y esas emociones son importantes para construir el conocimiento, porque lo que aprendemos vinculado a emociones se graba más fácilmente en nuestra memoria y es más difícil de olvidar.

Según Eduard Deria, trabajador del Centro de Interpretación Agroecológico de Collsera, “la naturaleza nos enseña tantas cosas como queramos aprender” pues bien, enseñemos a cuidar y respetar el medio ambiente, que en definitiva es enseñar a cuidar y respetar la vida. Además, es una forma sencilla de hacer a los niños responsables de algo.

Partiendo de esa base, este proyecto tiene como inspiración inicial el experimento de sembrar legumbres en un vaso de yogurt en el colegio. Así es como surge la idea de rediseñar un *packaging* en el que posteriormente se pueda sembrar ya que la experiencia es un espacio en el cual todas las facultades, especialmente las emociones, están activadas y ninguna ilustración o descripción de cualquier libro puede sustituir la contemplación de una planta real. La experiencia sensorial es más completa, se puede tocar, oler, probar...

Se trata de crear una experiencia para el usuario, no simplemente un objeto.

De esta manera se creará un vínculo entre la persona y el objeto que hará que no se quiera desprender de él sin tener en cuenta su valor monetario. Porque profundas experiencias pueden ser obtenidas de los objetos más comunes. Según explica Jonathan Chapman en su libro "Emotionally Durable Design. Objects, Experiences and Empathy".

2. ANTECEDENTES

2.1. Historia del *packaging*

Actualmente, el *packaging* está tan arraigado en nuestra sociedad actual que casi no percibimos la relevancia que tiene. Teóricamente, es tanto el empaque en que viene contenido un producto como al conjunto de información que permite transmitir al consumidor e imagen de la empresa, que supone la toma de contacto directa con el cliente. Según un estudio de la consultora Smithers Pira y Procarton, las marcas encuentran en el *packaging* una estrategia potencial para mejorar sus resultados empresariales. Preserva y protege el producto y ayuda a transportarlo. Según Anabel Duart, directora general de Emsur Saymopack, “los envases son los artífices de la expansión y distribución de productos por todo el mundo, ya que son los contenedores de los productos -los protegen-, y en tanto que soportes de la información, son una herramienta de comunicación.” Son una forma de identificar la marca y promocionarla.

Existen tres tipos de *packaging*: primario o envase, aquel que contiene directamente el producto. Secundario, envuelve al primario, sirve por ejemplo para envolver varias unidades para su venta y terciario, se emplea para el manejo de muchas unidades de productos, envuelve a los secundarios.

En estos momentos, su función principal es la de proteger y captar la atención del cliente pero no siempre fue así. Los primeros envases que se conocen datan de hace casi 10.000 años cuando el hombre evolucionó y empezó a crear objetos de almacenamiento para agua y comida con materiales provenientes de la naturaleza y los animales como los canastos. Posteriormente, apareció el ánfora de arcilla para el vino y más adelante, el barril de madera. Pero no es hasta 1890 cuando el escocés Robert Gair inventa la primera caja de cartón. Tras finalizar la Segunda Guerra Mundial fue cuando se empezó a desarrollar la industria del envase hasta nuestra época.



Fig. 2 Primeros envases de la historia

Centrando el envasado en alimentación, entre sus funciones más importantes se encuentra la de preservar y proteger de factores ambientales como el calor, humedad, microorganismos, etc. Consiguiendo así retardar su deterioro y mantener su calidad.

2.2. Sostenibilidad

La sostenibilidad es un factor clave en el desarrollo de nuevos productos de alimentación y debe tratarse desde varias perspectivas: el Ecodiseño y la opinión del consumidor.

2.2.1 Ecodiseño

Se puede definir como las acciones tomadas en el diseño y desarrollo de productos orientadas a tratar de disminuir los impactos ambientales de los mismos, añadiendo criterios ambientales de concepción y desarrollo sin comprometer su funcionalidad, estética, seguridad o calidad.

En el libro *Ecodesign* [3] se pueden encontrar los criterios que diferencian a un diseño ecológico:

1. **Reducir materiales:** optimizar la cantidad de material y energía para producir el producto.
2. **Diseño por desmontaje:** evitando formas o sistemas que dificulten el desmontaje para ayudar a reciclarlo.
3. **Monomaterialidad o biomateriales:** usando materiales derivados de procesos naturales o uno solo facilitando su reciclaje.
4. **Durabilidad:** cuanta más vida útil posea, más respetuoso con el medio ambiente será.
5. **Reducción dimensional:** ahorrando material y provocando que sea posible mandar un mayor número de unidades en un transporte, reduciendo su impacto ambiental.
6. **Multifuncionalidad, reutilización y reciclaje:** sin tener que modificar el producto que sirva para varias funciones, que mediante ciertas modificaciones estructurales el producto sea útil y convertir el producto en otros mediante su reciclaje.
7. **Diseño de los servicios:** no crear en el usuario la necesidad de poseer un objeto sino de llevar a cabo una actividad.
8. **Uso de la tecnología.**

9. **Disminuir las emisiones:** desarrollando una producción de ciclos industriales abiertos que puedan generar recursos aprovechables para la misma.
10. **Publicidad ecológica:** creando conciencia de que la ética y la estética pueden ir de la mano.

Actualmente, existe un plan para conseguir un futuro sostenible para todos que se recoge en 17 objetivos que se interrelacionan entre sí e incorporan los desafíos globales a los que se enfrenta el mundo día a día, como la pobreza, desigualdad, clima, degradación ambiental, justicia, entre otros. Es un plan de acción a cumplir para 2030 a favor de las personas, el planeta y la prosperidad.

Representa una oportunidad histórica para unir a los países y las personas de todo el mundo y emprender nuevas vías hacia el futuro.

Estos objetivos son de alcance mundial y de aplicación universal, cada gobierno fija sus propias metas nacionales y cómo las incorpora en sus procesos de planificación, políticas y estrategias.



Fig. 3 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)

¿Cómo identificar un producto sostenible?

La forma más sencilla y rápida de identificarlo es a través del logotipo ecológico de la Unión Europea. Solo se puede usar en productos certificados como ecológicos por una agencia u organismo de control autorizado. Su certificación confirma que el producto cumple las condiciones estrictas de producción, transporte y almacenamiento. Solo es posible que un artículo sea certificado con él si tiene al menos un 95% de ingredientes ecológicos y si el 5% restante cumple una serie de condiciones específicas.

Se emplea en todos los productos alimentarios de la Unión Europea envasados que se vendan como ecológicos.

Debe medir entre 13,5 y 9 mm y si el envase es muy pequeño se permite que mida entre 9 y 6 mm. Debe ser de color verde y blanco estándar, salvo en caso de impresión monocolor.



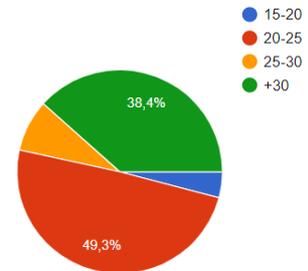
Fig. 4 Logotipo ecológico Unión Europea

2.2.2 Encuesta

Con el fin de conocer la opinión y aquellas características más importantes para los posibles consumidores y elegir las que mejorar o crear para diseñar el *packaging* se ha realizado la siguiente encuesta:

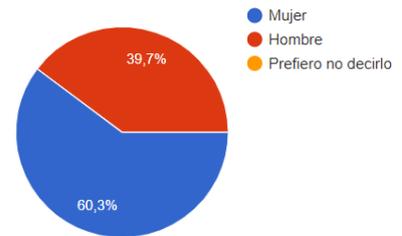
1. Edad

- 15-20
- 20-25
- 25-30
- +30



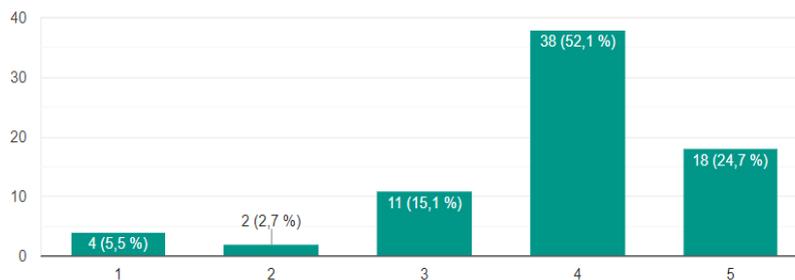
2. Sexo

- Mujer
- Hombre
- Prefiero no decirlo



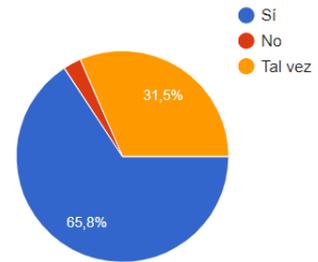
3. ¿Qué importancia le das al envase de un producto?

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5



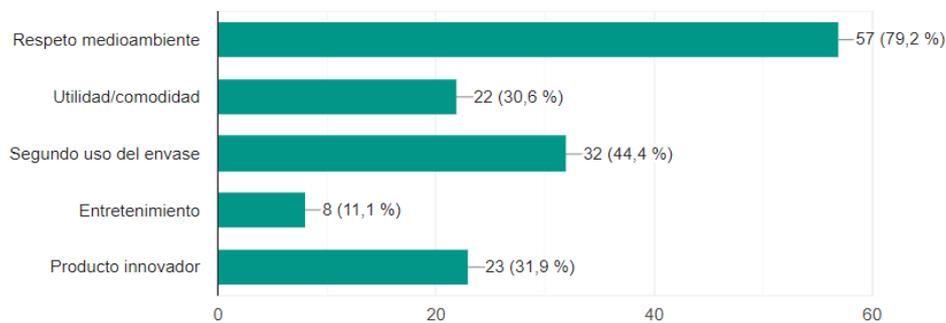
4. ¿Comprarías este producto si estuviera en el mercado?

- Sí
- No
- Tal vez



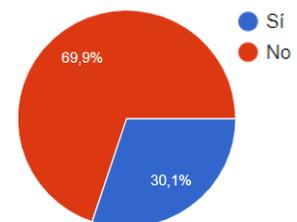
5. ¿Cuáles son las características que te harían adquirir este producto antes que otro?

- Respeto medioambiente
- Utilidad/comodidad
- Segundo uso del envase
- Entretenimiento
- Producto innovador



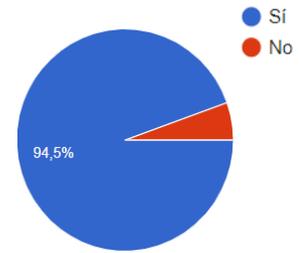
6. ¿Conoces algún otro producto que ofrezca las mismas características?

- Sí
- No



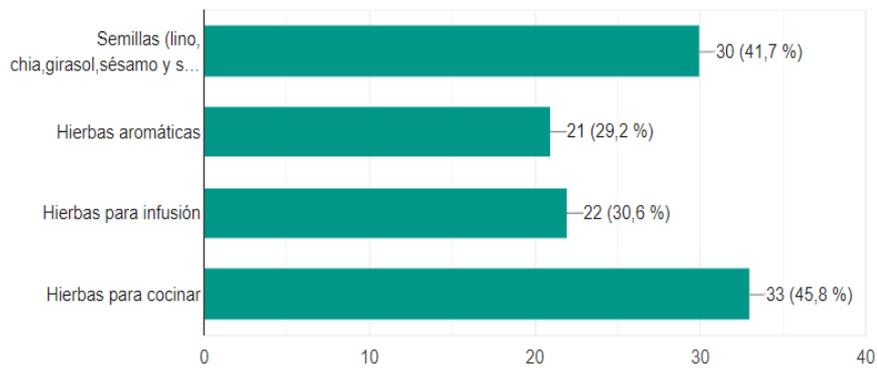
7. ¿Crees que es una forma útil de darle un segundo uso al envase?

- Sí
- No



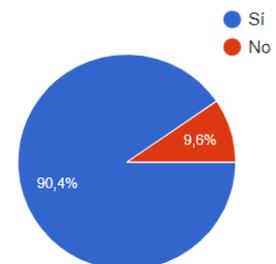
8. ¿Cuáles de estos productos te gustaría más encontrar en el envase?

- Semillas (lino, chía, girasol, sésamo y similares)
- Hierbas aromáticas
- Hierbas para infusión
- Hierbas para cocinar



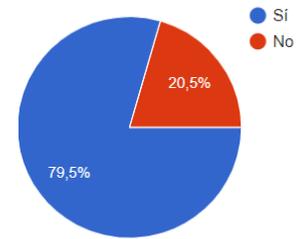
9. ¿Te animarías más a comprarlo sabiendo que se puede plantar en él después de consumirlo?

- Sí
- No



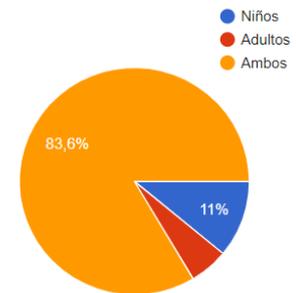
10. ¿Crees que plantarías más en casa si tuvieras los utensilios facilitados para ello?
Como este producto

- Sí
- No



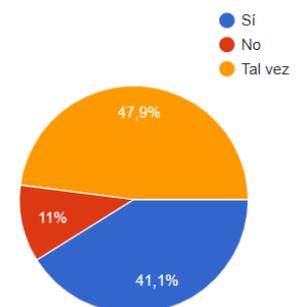
11. ¿Crees que este producto sería más interesante para niños o adultos?

- Niños
- Adultos
- Ambos



12. ¿Compraría este producto aunque fuera más caro que un envase regular?

- Sí
- No
- Tal vez



A partir de las respuestas recogidas en la encuesta, se puede concluir que la población le da una gran importancia al envase (más del 52% vota 4 sobre 5 en la encuesta) y más del 97% podría estar dispuesto a comprar este producto si lo encontrara en el mercado, principalmente por su respeto al medioambiente y después por su segundo uso, el cual se aprecia como útil por más del 94% de los encuestados y más del 90% se animaría a comprarlo por ello. Casi el 70% no conoce otro producto que ofrezca las mismas características lo que evidencia que es un sector en el que aún se pueden incluir mejoras. Casi el 80% reconoce que se animaría a plantar más en casa si tuviera las facilidades para ello, como puede ser este envase, y más del 83% opina que es un producto tanto para niños como adultos.

También se deduce que el precio es una característica condicionante de compra ya que aunque el 41% si lo compraría aun siendo más caro que un envase regular, más del 47% se lo pensaría más.

Finalmente, la encuesta revela que la mayoría de los encuestados preferirían encontrar en el envase hierbas para cocinar seguido de semillas, pero puesto que la diferencia es únicamente de un 4% se decide que el envase contendrá semillas (altamente beneficiosas para la salud) y serán las hierbas las que se podrán plantar posteriormente.

2.3. Materiales más usados en el sector

Siendo el material de un producto un factor clave que influye en el resultado final se investiga sobre su uso en el sector, encontrando que entre los más usados actualmente en la industria alimentaria destacan:

1) Cartón y papel

- Económico.
- Ligero.
- Fácil impresión.
- Baja resistencia al rasgado.
- Permeables a los gases y vapor de agua.

Los más comunes son:

- Papel Kraft: envoltorios
- Papel pergamino vegetal: envoltorios para productos grasientos.
- Papel Glassine: envases resistentes a la grasa, tintas, pinturas y metales.
- Papel encerado: resistente a líquidos y vapores, envoltorio para postres.
- Cartón corrugado: el más resistente, para cajas.

2) Metal (acero y aluminio)

- Poco económico.
- Coste energético de reciclaje elevado.
- Empleado principalmente para bandejas de platos preparados y latas.

3) Vidrio

- Coste energético de reciclaje elevado.
- Alta barrera para gases y vapor de agua.
- Pesado.
- Frágil y no degradable.
- Producción de botellas y tarros.

4) Plásticos

- Fácil impresión.
- Buenas propiedades mecánicas y de barrera (según el tipo).
- Ligeros.
- Versátiles.
- Económicos.
- Difícil reciclaje.
- Tiempo elevado de degradación.

Los plásticos más comunes son:

- Tereftalato de polietileno (PET): impermeable, excelente barrera contra gases, radiación y humedad, inerte al contenido transparente, estable a -20°C y 60°C , no es biodegradable pero si totalmente reciclable.
- Polietileno (PE): excelente resistencia térmica y química, buena resistencia a impacto, incoloro, translúcido y casi opaco, fácil procesabilidad, flexible, presenta facilidad para imprimir, pintar o pegar sobre él, ligero, mejor para reciclado mecánico y térmico y resistente a una temperatura máxima de 60°C .
- Polietileno de alta densidad (HDPE): ligero, flexible, alta resistencia a impactos, sufre oxidación a 50°C , incoloro, translúcido y casi opaco.
- Polietileno de baja densidad (LDPE): buena resistencia térmica y química y a impacto, color lechoso, buena procesabilidad, más flexible que el HDPE y presenta dificultades para imprimir, pegar o pintar en él.
- Cloruro de polivinilo (PVC): uno de los plásticos más versátiles, empleado donde la higiene es una prioridad, buen aislante eléctrico, se vuelve flexible y moldeable sin necesidad de someterlo a altas temperaturas, resistente al agua.
- Poliestireno (PS): se puede encontrar el poliestireno cristal, transparente y con bajo coste. Expandido, destacando el aislamiento térmico y acústico.
- Policarbonato (PC): transparente, rígido y resistente a riesgos de deformación térmica, buena solución para exteriores con protección contra rayos ultravioleta.

Cada plástico con su nombre tiene un etiquetado y símbolo diferente como se puede apreciar a continuación:

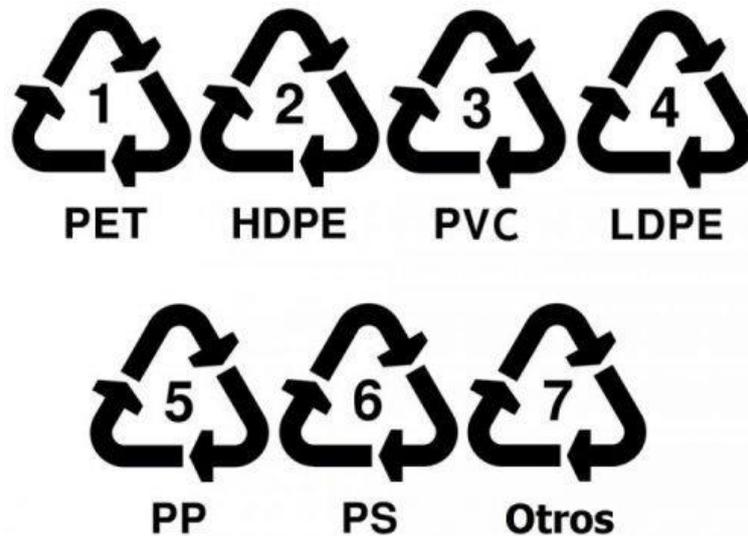


Fig. 5 Símbolos plásticos

2.4. Estudio de mercado (materiales)

El objetivo principal de este estudio de mercado es conocer los materiales de los que están hechos los envases que contienen semillas para encontrar aquellas características que puedan mejorarse, con el fin de conseguir una consumición y diseño responsable.

Para ello, primero se realiza un estudio de las semillas más consumidas y beneficiosas.

Chía: regula los niveles de glucosa en sangre, contienen un elevado índice de omega 3 y fibra. Mejoran los efectos adversos del estrés.

Lino: aportan gran cantidad de omega 3, reducen el riesgo de infarto, son antioxidantes y trabaja como regulador intestinal.

Sésamo: ricas en ácido oleico que ayuda a reducir el colesterol malo (LDL) y aumenta el bueno (HDL) reduciendo el riesgo de infarto y enfermedades cardiovasculares, ricas en vitamina B, magnesio, calcio, hierro y cobre. Minimiza los niveles de estrés oxidativo y nutre el sistema nervioso central.



- Empresa: Hacendado
- Producto: Semillas chía
- Material: Plástico no reciclable
- Precio: 1,25€
- Cantidad: 150g

Fig. 6 Envase semillas chía



- Empresa: El Corte Inglés
- Producto. Semillas chía
- Material: Plástico. Se especifica como producto ecológico.
- Precio: 4,86€

Fig. 7 Envase semillas chía



- Empresa: LARREA Herbolario
- Producto. Semillas chía
- Material: Plástico no reciclable
- Precio: 2,50€
- Cantidad: 50g

Fig. 8 Envase semillas chía



- Empresa: Biográ
- Producto. Semillas lino
- Material: Plástico se especifica como ecológico
- Precio: 2,72€
- Cantidad: 500g

Fig. 9 Envase semillas lino



- Empresa: Ecoveritas S.A.
- Producto. Semillas lino
- Material: Plástico. Se especifica como producto ecológico.
- Precio: 1,95€
- Cantidad: 500g

Fig. 10 Envase semillas lino



- Empresa: BIOCOP
- Producto. Semillas lino
- Material: Plástico. No reciclable.
- Precio: 1,87€
- Cantidad: 250g

Fig. 11 Envase semillas lino



- Empresa: Hacendado
- Producto. Semillas sésamo
- Material: Plástico. No reciclable.
- Precio: 1,15€
- Cantidad: 150g

Fig. 12 Envase semillas sésamo



- Empresa: Biográ
- Producto. Semillas sésamo
- Material: Plástico. Se especifica como ecológico.
- Precio: 2,29€
- Cantidad: 250g

Fig. 13 Envase semillas sésamo



- Empresa: BioArtesa
- Producto. Semillas sésamo
- Material: Plástico. No se especifica reciclado.
- Precio: 7,40€
- Cantidad: 1 kg

Fig. 14 Envase semillas sésamo

Tras haberse realizado un estudio de mercado y ver que en efecto la mayoría de los envases actuales de estos productos son de plástico no reciclable, y siendo uno de los objetivos de este proyecto ser respetuoso con el medio ambiente, se buscará producirlo de una manera más “ECO” puesto que se ha vuelto una urgencia ambiental diseñar, fabricar y llevar al mercado alternativas de envases con materiales más sostenibles.

Cada vez los consumidores son más sofisticados y buscan que las empresas se impliquen y hagan frente a los problemas sociales y medioambientales. Ellos mismos también sienten la obligación de hacer cambio, según revela un estudio de *Cono Comunicaciones* [4] que asegura que el 91% de ellos espera que las empresas se involucren en estos problemas, el 84% busca productos responsables y el 90% boicotearía una empresa de saber que sus prácticas comerciales no son responsables.

2.5. Conclusión del estudio de mercado (materiales)

Finalmente, después de conocer la opinión de los consumidores y los productos presentes en el mercado, este proyecto se centra en tres aspectos para conseguir un resultado “ECO”:

1. Crearlo con materiales con un impacto medioambiental menor.
2. Ser más duradero, añadiendo una segunda vida.
3. Mejorar su función, proporcionándole una más.

2.5.1 Materiales con un impacto medioambiental menor.

Hoy en día, se están descubriendo nuevas alternativas con materiales biodegradables, compostables o reciclables.

Para comprender mejor estos términos, a continuación se explican las diferencias entre cada uno de ellos:

Los materiales biodegradables son aquellos que tras usarlos se descomponen de manera natural por organismos vivos o microorganismos sin necesidad de agregar productos químicos, se degradan por la acción del medio ambiente hasta transformarse en moléculas sencillas y compatibles con la vida. En su mayor parte tienen un origen natural, suelen ser orgánicos o fabricados a base de productos orgánicos. Algunos ejemplos son el papel, la madera y algunos plásticos fabricados a partir de materias como el maíz, yuca, patata, conocidos como bioplásticos. Su uso reduce la cantidad de residuos y es por eso que constituyen una gran apuesta para el futuro.

Por otra parte, el material compostable es aquel que puede ser degradado por la acción de agentes biológicos produciendo agua, compuestos inorgánicos, biomasa y CO₂ en un periodo de tiempo controlado y bajo unas condiciones determinadas.

Por lo tanto, todos los materiales compostables son biodegradables pero no todos los materiales biodegradables son compostables.

Y por último, los materiales reciclables; son aquellos que pueden ser reutilizados de nuevo tras su uso principal gracias a un tratamiento de reciclaje. No necesariamente siempre se convierten en el mismo material, algunos se aprovechan para generar energía. De este modo se previene el desuso de los materiales potencialmente útiles y se reduce el consumo de nueva materia prima.



Fig. 15 Símbolos materiales alternativos

3. NORMAS Y REFERENCIAS

Es importante conocer la normativa que influirá en el proyecto para realizarlo con mayor precisión, aportará solidez y objetivismo.

Referente a los envases en contacto con alimentos, las normas que los regulan son las mencionadas a continuación:

- UNE-EN 13428:2005 Envases y embalajes. Requisitos específicos para la fabricación y composición. Prevención por reducción en origen.
- UNE-EN 13427:2005 Envases y embalajes. Requisitos para la utilización de las normas europeas en el campo de los envases y los embalajes y sus residuos.
- UNE-EN 13393:2001 Envases y embalajes. Especificaciones relativas a los protectores de esquinas.
- UNE-ISO 13302:2008 Análisis sensorial. Métodos para la evaluación de las modificaciones producidas en las sensaciones olfato-gustativas de los productos alimenticios debidas al envase.
- UNE-EN ISO 17480:2019 Envases y embalajes. Diseño accesible. Facilidad de apertura. (ISO 17480:2015).
- UNE-EN 14182:2003 Envases y embalajes. Terminología. Términos básicos y definiciones.

Respecto a los envases en contacto con alimentos se encuentran las siguientes normas, divididas entre la legislación europea y los decretos en España:

- Reglamento EC 1935/2004 sobre los materiales y objetos destinados a estar en contacto con alimentos.
- Reglamento EC 2023/2006 sobre buenas prácticas en fabricación.
- Directivo 2007/42/EC 29 de junio de 2007 relativo a materiales y artículos generados a partir de celulosa regenerada en contacto con alimentos.
- Regulación (EC) No 1895/2005 del 18 de noviembre de 2005 sobre la restricción en el uso de derivados epoxi en materiales y artículos en contacto con alimentos.
- Real Decreto 1025/2015, de 13 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 846/2011, de 17 de junio, que fija las características que deben presentar las materias primas a base de materiales poliméricos reciclados para su utilización en objetos destinados a estar en contacto con alimentos.

Reciclado/reutilización

En cuanto al reciclado o reutilización de envases y embalajes las normas son las siguientes:

- UNE-EN 13429:2005 Envases y embalajes. Reutilización.
- UNE 49014:2019 Envases y embalajes. Valor de las normas armonizadas para la gestión ambiental de envases y embalajes.
- UNE-EN 13193:2000 Envases y embalajes. Envases y embalajes y medio ambiente. Terminología.
- UNE-EN 13440:2003 Envases y embalajes. Tasa de reciclado. Definición y método de cálculo.
- UNE-EN 13437:2004 Envases y embalajes y reciclado de material. Criterios para los métodos de reciclado. Descripción de los procesos de reciclado y diagramas de flujo.
- UNE-EN 15593:2008 ERRATUM: 2009 Envases y embalajes. Gestión de la higiene en la producción de los envases para productos alimenticios. Requisitos.
- UNE 49601:2014 IN Envases y embalajes. Aspectos de gestión ambiental. Guía para la preparación y presentación de Planes Empresariales de Prevención de residuos de envases individuales.
- UNE-CEN/TR 13910:2011 IN Envases y embalajes. Informe sobre los criterios y las metodologías de análisis del ciclo de vida de los envases.
- UNE-EN 17085:2019 Papel y cartón. Procedimientos de muestreo para papel y cartón para reciclaje.

- UNE-EN 13430:2005 Envases y embalajes. Requisitos para envases y embalajes recuperables mediante reciclado de materiales.

Juguetes

Aunque este producto está enfocado a que los niños lo utilicen siempre acompañados de un adulto, se revisa también la normativa de juguetes:

- UNE-EN 71-1:2015+A1 Seguridad de los juguetes. Propiedades mecánicas y físicas.

Material

Con relación a los materiales, este proyecto se centra sobre todo en plásticos reciclados y en el papel y cartón en contacto con alimentos; las normas que regulan el uso de estos materiales son:

- UNE-EN 15343:2008: Plásticos. Plásticos reciclados. Trazabilidad y evaluación de conformidad del reciclado de plásticos y contenido en reciclado.
- UNE-EN 15347:2008: Plásticos. Plásticos reciclados. Caracterización de residuos plásticos. (Versión española de EN 15347: 2007, Prueba de Composición).
- UNE-EN ISO 472:2002: Plásticos. Vocabulario.
- UNE 13432 de envases y embalajes valorizables mediante compostaje y biodegradación.
- UNE-CEN/TR 15351:2008 IN Plásticos. Guía terminológica en el campo de los plásticos y polímeros degradables y biodegradables
- UNE-EN 1230-2:2010_Papel y cartón destinado a estar en contacto con alimentos. Análisis sensorial. Parte 2: Sensación olfato-gustativa atípica.
- UNE-EN 1104:2019_Papel y cartón para contacto alimentario. Determinación de la transferencia de compuestos antimicrobianos.
- UNE-ISO 3036:2013_Cartón. Determinación de la resistencia a la perforación

En cuanto a la normativa del etiquetado, es importante seguir una serie de directrices para colocar de manera correcta toda la información necesaria.

TAMAÑO DE LETRA

- En envases de más de 80* cm²:
Mínimo 1,2 mm de altura de la "x"
- Envases de menos de 80* cm²:
Mínimo 0,9 mm de altura de la "x"

ALÉRGENOS

Deben destacarse tipográficamente (con diferente color, en negrita, o con distinto tipo de letra).

TIPO DE ACEITE

Se debe indicar si es aceite de palma, de girasol, de oliva...

ETIQUETADO NUTRICIONAL

Se deben indicar las cantidades por 100 gramos o 100 mililitros (para poder comprar productos) y el % que representa sobre la cantidad diaria recomendada para un adulto.

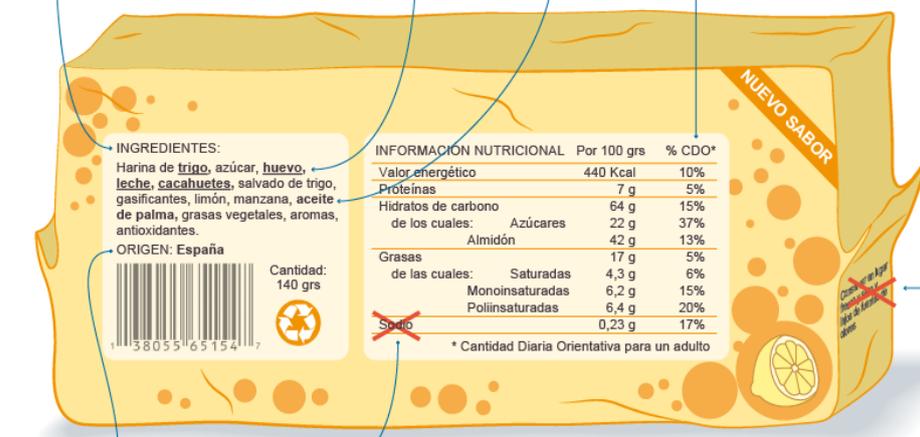
COMPRA ON LINE

La información debe estar disponible también en compras por internet



TODO JUNTO

La información nutricional debe estar en el mismo campo visual, no desperdigada en diferentes caras del envase.



INGREDIENTES:

Harina de **trigo**, azúcar, **huevo**, **leche**, **cacahuetes**, salvado de trigo, gasificantes, limón, manzana, **aceite de palma**, grasas vegetales, aromas, antioxidantes.

ORIGEN: España



Cantidad:
140 grs

INFORMACIÓN NUTRICIONAL Por 100 grs % CDO*

	Por 100 grs	% CDO*
Valor energético	440 Kcal	10%
Proteínas	7 g	5%
Hidratos de carbono	64 g	15%
de los cuales: Azúcares	22 g	37%
Almidón	42 g	13%
Grasas	17 g	5%
de las cuales: Saturadas	4,3 g	6%
Monoinsaturadas	6,2 g	15%
Poliinsaturadas	6,4 g	20%
Sodio	0,23 g	17%

* Cantidad Diaria Orientativa para un adulto

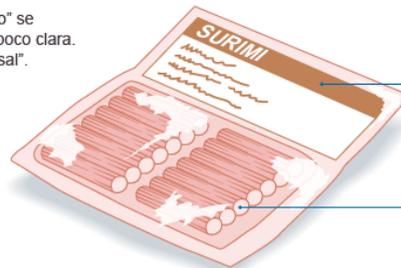
ORIGEN

Obligatorio hasta ahora:

- Miel
 - Aceite de oliva
 - Frutas
 - Verduras
 - Pescados
 - Carne de vacuno
- Desde ahora, además:
- Carne de cerdo
 - Aves de corral
 - Ovejas
 - Cabras

SAL

La palabra "sodio" se prohíbe por ser poco clara. Se debe poner "sal".



CONGELACIÓN

Si el producto se ha descongelado debe indicarse para que el comprador sepa que no puede volverlo a congelar.

"ELABORADO A PARTIR DE..."

Los productos que aparentan ser una sola pieza pero que proceden de varias (salchichas, palitos de cangrejo, etc.) deben dejar claro todos los ingredientes utilizados.

Fig. 16 Etiquetado de alimentos

4. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

- **Pastos marinos:** ecosistemas dominados por plantas angiospermas sumergidas bajo agua marina. Crecen fijándose a diferentes tipos de sustratos como lodo o arena.
- **Desarrollo cognitivo:** proceso por el que una persona va adquiriendo conocimientos sobre lo que le rodea y desarrollar así su inteligencia y capacidades. Comienza desde el nacimiento y se prolonga durante la infancia y la adolescencia.
- **Packaging:** término de la lengua inglesa que se usa para referirse al empaque, envase o embalaje de algo.
- **Huella de carbono:** indicador que mide el impacto sobre el calentamiento global. Este indicador ambiental es la suma absoluta de todas las emisiones causadas directa o indirectamente por un individuo, organización, evento o producto.
- **Biomasa:** cantidad total de materia viva presente en una comunidad o ecosistema.
- **Sostenibilidad:** cualidad de sostenible, especialmente las características del desarrollo que asegura las necesidades del presente sin comprometer las necesidades de futuras generaciones.
- **Marketing:** conjunto de técnicas y estudios que tienen como objeto la comercialización de un producto o servicio.
- **Ventaja competitiva:** cualquier característica de una empresa, país, persona o marca que la diferencia de otras colocándole en una posición relativa superior para competir.
- **Funcionalidad:** propiedad de lo que es funcional. Que se caracteriza por tener una utilidad práctica.

- **Germinar:** empezar a crecer y a desarrollarse (una semilla) para dar una nueva planta.
- **Brote:** tallo, yema o rama que empieza a desarrollarse en una planta.
- **Residuos:** materia inservible que resulta de la descomposición o destrucción de una cosa.
- **Eco friendly (“ECO”):** respetuoso con el medio ambiente.

5. REQUISITOS DE DISEÑO

5.1. Descripción de las necesidades

Para valorar las necesidades, en primer lugar, y tras haber definido las perspectivas desde las que debe tratarse un producto “ECO” en el apartado 2.2 *Sostenibilidad de Antecedentes* y centrando el resultado específicamente en tres de ellas como se comenta en el apartado 2.6 *Conclusión del estudio de mercado (materiales)* de *Antecedentes*, se realiza uno nuevo con el que se pretende averiguar cuáles son las carencias de los envases ecológicos actualmente en el mercado.

Los requisitos principales que se buscan en los productos presentes en el mercado son:

- Dimensión.
- Peso.
- Material.
- Función.
- Si es o no atractivo a la venta.
- Formas.
- La facilidad en su uso.
- Si es ecológico.
- Las funciones que presenta.
- Su contenido.
- Resistencia.
- Si es apto o no para el uso del público infantil.
- Innovación en el sector.
- Su fiabilidad en el mercado.
- Estética en el entorno.
- Precio.
- La aceptación que tiene por parte de los usuarios.
- Seguridad, cumplimiento de las normativas y reglamentos vigentes.

5.1.1 Estudio de mercado con necesidades propuestas



Fig. 17 Envase Eco Friendly

PRODUCTO 1

Producto: Mint Garden in a Bag

Origen: Internet

https://www.etsy.com/listing/255863125/mint-garden-in-a-bag-self-contained-grow?utm_medium=display_product&utm_source=pinterest&utm_campaign=us_crm_shop_dsk&utm_content=HomeGarden&pp=1

Dimensiones: 177,80 mm x 152,40 mm

Peso: no se especifica en la página web.

Materiales: papel kraft.

Función: bolsa que permite plantar menta en ella.

Atractivo a la venta: como se aprecia en la imagen, tiene un diseño simple y discreto, disponible en un único color.

Formas simples: en objeto tiene una forma simple con un único mecanismo de apertura.

Facilidad en su uso: el producto presenta formas simples y un único mecanismo, además de incorporar instrucciones de uso.

Eco: el producto está descrito en la página web como *eco friendly*.

Reutilizable: no se especifica esta información.

Doble funcionalidad: presenta una única función, ser soporte para poder plantar en él las semillas de menta que venden.

Contenido: semillas de menta, medio de cultivo (tierra), cáscaras de coco para el drenaje e instrucciones.

Resistente/Duración: no se especifica esta información.

Apto para niños y adultos: la página no especifica a partir de qué edad se puede usar el producto.

Innovador: presenta un grado medio de innovación ya que el producto en sí no parece serlo, pero sí la función y la forma en la que se puede plantar.

Fiable: los comentarios encontrados en la página web transmiten fiabilidad al producto.

Estética en el entorno: el producto presenta colores neutros por lo que tiene una correcta estética para el entorno.

Precio: 15,68 €

Aceptación: tiene buena aceptación, el producto recibe cuatro estrellas y media de cinco.

Seguridad: si está presente en el mercado se supone que cumple con las normativas que deben regularlo.



Fig. 18 Envase Eco Friendly

PRODUCTO 2

Producto: Kit biodegradable de autocultivo.

Origen: Internet.

<https://mercadopax.com/uy/producto/kit-biodegradable-huerta-autocultivo/>

Dimensiones: 18 x 10,5 x 10 cm

Peso: no se especifica en la página web.

Materiales: cartón, madera y semillas.

Función: kit para crear una huerta en casa.

Atractivo a la venta: como se aprecia en la imagen, tiene un diseño simple y discreto, disponible en un único color.

Formas simples: en objeto tiene una forma simple con un único mecanismo de apertura de las bolsas que contienen las semillas y tierra.

Facilidad en su uso: el producto presenta formas simples y un único mecanismo, además de incorporar instrucciones de uso.

Eco: todos los materiales son 100% biodegradables.

Reutilizable: no se especifica esta información.

Doble funcionalidad: presenta una única función, ser soporte para poder plantar en él las semillas de menta que venden.

Contenido: el kit contiene dos macetas biodegradables, dos bolsas de papel con sustrato preparado para potenciar la germinación, dos sobres con dos variedades de semillas de hierbas botánicas (rúcula, tomillo, albahaca, cilantro, orégano o perejil), instrucciones.

Resistente/Duración: no se especifica esta información.

Apto para niños y adultos: la página no especifica a partir de qué edad se puede usar el producto.

Innovador: presenta un grado medio de innovación ya que el producto en sí no parece serlo, pero sí la función y la forma en la que se puede plantar.

Fiable: los comentarios encontrados en la página web transmiten fiabilidad al producto.

Estética en el entorno: el producto presenta colores neutros por lo que tiene una correcta estética para el entorno.

Precio: 6,88 €

Aceptación: tiene buena aceptación, el producto recibe cinco estrellas de cinco.

Seguridad: si está presente en el mercado se supone que cumple con las normativas que deben regularlo.



Fig. 19 Ecopackaging

PRODUCTO 3

Producto: *Grow with me!*

Origen: Internet.

<http://packaging.elisava.net/4329-2/>

Dimensiones: no se especifica esta información.

Peso: no se especifica en la página web. Contiene 1 kg de legumbres.

Materiales: cartón ecológico impreso a dos tintas.

Función: fomentar la consumición de legumbres en los niños y permitir que se plante posteriormente en él.

Atractivo a la venta: como se aprecia en la imagen, tiene un diseño simple y discreto pero llamativo y divertido que fácilmente atrae a los niños.

Formas simples: en objeto tiene una forma simple (caja regular) con un único mecanismo de apertura sencillo.

Facilidad en su uso: el producto presenta formas simples y un único mecanismo, además de incorporar instrucciones de uso.

Eco: realizado con materiales biodegradables.

Reutilizable: no se especifica esta información.

Doble funcionalidad: presenta doble funcionalidad, envase de las legumbres y lugar para plantarlas.

Contenido: legumbres.

Resistente/Duración: el proyecto presentaba la premisa de calidad.

Apto para niños y adultos: enfocado su uso tanto a niños como a adultos.

Innovador: presenta un grado alto de innovación por su diseño y estar enfocado tanto al público infantil como al adulto.

Fiable: no se encuentran comentarios al respecto.

Estética en el entorno: el producto presenta colores neutros por lo que tiene una correcta estética para el entorno.

Precio: no se menciona esta información.

Aceptación: el producto se encuentra también en artículos de interés de periódicos como El Mundo, por lo que se presupone una buena aceptación.

Seguridad: este producto no se encuentra presente en el mercado por lo que no se conoce su nivel de seguridad.



Fig. 20 Packaging para camisetas ecológico

PRODUCTO 4

Producto: ONDAORGANICA.

Origen: Internet.

<https://www.mediactiu.com/2019/03/creacion-de-packaging-ecologico/>

Dimensiones: no se especifica esta información.

Peso: no se especifica en la página web.

Materiales: cartón reciclado.

Función: envase en el que se puede plantar una vez sacada la camiseta que contiene.

Atractivo a la venta: como se aprecia en la imagen, tiene un diseño simple y discreto, disponible en un único color.

Formas simples: en objeto tiene una forma simple con un único mecanismo de apertura.

Facilidad en su uso: el producto presenta formas simples y un único mecanismo, además de incorporar instrucciones de uso.

Eco: todos los materiales son biodegradables.

Reutilizable: no se especifica esta información.

Doble funcionalidad: presenta doble funcionalidad, contener una camiseta y convertirse en maceta para sembrar una planta.

Contenido: no se especifica esta información en la página web.

Resistente/Duración: no se especifica esta información.

Apto para niños y adultos: la página no especifica a partir de qué edad se puede usar el producto.

Innovador: presenta un grado alto de innovación tanto por la forma como por el sobre uso de un envase en el ámbito textil.

Fiable: no se encuentran comentarios al respecto.

Estética en el entorno: el producto presenta colores neutros por lo que tiene una correcta estética para el entorno.

Precio: no se especifica esta información en la página web.

Aceptación: no se especifica esta información en la página web.

Seguridad: si está presente en el mercado se supone que cumple con las normativas que deben regularlo.



PRODUCTO 5

Producto: *Seed.*

Origen: Internet.

<https://www.roc21.com/2018/08/31/botellas-hechas-de-papel-reciclado-shampoo-ecologico/>

Fig. 21 Botella de champú de papel reciclado

Dimensiones: no se especifica esta información.

Peso: no se especifica en la página web.

Materiales: papel y plástico reciclado.

Función: envase de champú.

Atractivo a la venta: como se aprecia en la imagen, tiene un diseño simple y discreto, disponible en un único color.

Formas simples: en objeto tiene una forma simple con un único mecanismo de apertura.

Facilidad en su uso: el producto presenta formas simples y el mismo mecanismo que cualquier bote de champú común del mercado.

Eco: todos los materiales son reciclados.

Reutilizable: no se especifica esta información.

Doble funcionalidad: presenta una única función, envasar el champú.

Contenido: no se especifica esta información en la página web.

Resistente/Duración: entre uno o dos años.

Apto para niños y adultos: la página no especifica a partir de qué edad se puede usar el producto.

Innovador: presenta un grado alto de innovación por los materiales empleados en este sector.

Fiable: no se encuentran comentarios al respecto.

Estética en el entorno: el producto presenta colores neutros por lo que tiene una correcta estética para el entorno.

Precio: no se especifica esta información en la página web.

Aceptación: no se especifica esta información en la página web.

Seguridad: este producto no se encuentra presente en el mercado por lo que no se conoce su nivel de seguridad.



Fig. 22 Embalaje de miel

PRODUCTO 6

Producto: BEE-FEE.

Origen: Internet.

<https://retaildesignblog.net/2019/07/16/bee-fee-by-opus-b-brand-design/>

Dimensiones: no se especifica esta información.

Peso: no se especifica en la página web. Por los materiales se presupone no ser ligero.

Materiales: frasco de vidrio y maceta de hormigón.

Función: envase para miel en el que se pueden plantar flores ayudando a las abejas a expandir su ecosistema en las ciudades.

Atractivo a la venta: como se aprecia en la imagen, tiene un diseño llamativo y creativo.

Formas simples: en objeto tiene una forma simple con un único mecanismo de apertura.

Facilidad en su uso: el producto presenta formas simples y un único mecanismo.

Eco: no presenta evidencias de ser ecológico.

Reutilizable: no se especifica esta información.

Doble funcionalidad: presenta una única función,

Contenido: no se especifica esta información en la página web.

Resistente/Duración: no se especifica esta información.

Apto para niños y adultos: la página no especifica a partir de qué edad se puede usar el producto.

Innovador: presenta un grado alto de innovación tanto por la forma creativa de representarlo como por el doble uso en el ámbito de la alimentación.

Fiable: no se encuentran comentarios al respecto.

Estética en el entorno: el producto presenta colores neutros por lo que tiene una correcta estética para el entorno.

Precio: no se especifica esta información en la página web.

Aceptación: ganador del “*Creativity Gold Award*”

Seguridad: este producto no se encuentra presente en el mercado por lo que no se conoce su nivel de seguridad.

5.2. Ventaja competitiva del producto

Tras haber realizado un estudio de mercado con las necesidades y características propuestas para crear este proyecto, se observan algunas carencias de los productos presentes en el mercado para llegar a la solución deseada.

El objetivo principal no es solo vender un objeto, sino crear una experiencia al consumidor que le haga conectar con él.

Se busca que el artículo esté destinado tanto al público adulto como al infantil, sea respetuoso con el medio ambiente y presente una doble funcionalidad, que por otro lado es una de las formas más recurrentes para que un producto sea más "ECO", junto con los materiales y producción que presente.

Así se llega a la conclusión de que además de servir de almacenamiento de un producto alimenticio, en este caso semillas, debe servir como soporte para que se pueda plantar en él.

Su ventaja competitiva será principalmente esta función/servicio añadido que presenta el *packaging* de semillas y su forma de desarrollarla.

En el estudio de mercado realizado en el apartado *5.1.1 Estudio de mercado con necesidades propuestas* se observa que excepto uno, ninguno contiene tierra donde plantar posteriormente las semillas. Este producto sí la incorporará en su interior.

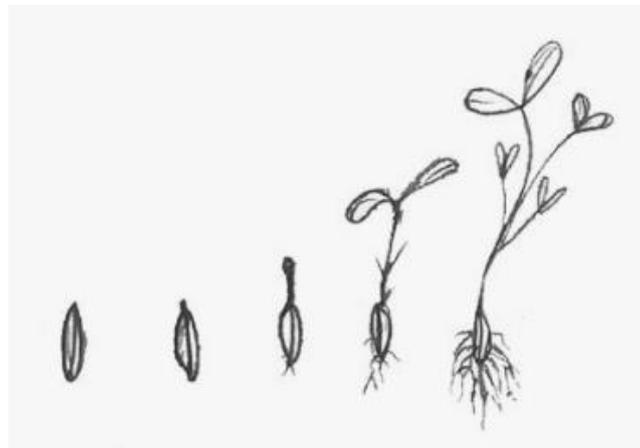


Fig. 23 Fases de crecimiento de una planta

Para finalizar, se dará la opción de elegir entre plantar semillas o utilizar un papel plantable en el que ya van incorporadas las semillas y que solo debes poner en la tierra y regar para que crezcan flores o hierbas

Este papel está hecho con material reciclado, lo que significa que no se utilizan fibras nuevas en su producción. Cuando se planta el papel en la tierra, se composta dejando flores silvestres o hierbas aromáticas para cocinar como perejil, menta o lavanda.



Fig. 24 Apariencia papel plantable



Fig. 25 Semillas creciendo en papel plantable

CÓMO FUNCIONA



Fig. 26 Funcionamiento papel plantable

Este papel constituye una buena opción para folletos o etiquetas ya que se puede escribir en él, una vez leída la información se puede pasar a trocear y plantar como indica la imagen anterior.

5.3 Pliego de condiciones funcional

Una vez descritas las necesidades principales, mencionadas en el apartado 5.1. *Descripción de las necesidades*, se realiza un pliego de condiciones funcionales a cumplir.

A continuación se nombran las funciones que se considera que debería cumplir el producto en relación de funciones de uso:

1. FUNCIONES DE USO

1.1. FUNCIONES PRINCIPALES DE USO

En este apartado se exponen las necesidades que se requieren inicialmente del producto:

- El envase debe ser fácil de usar.
- Debe ser ecológico, con materiales reutilizables y biodegradables.
- Debe presentar formas y colores que permitan que sea usado tanto por el público adulto como el infantil.
- Tiene que proporcionar una doble función que es la de poder plantar en él.

1.2. FUNCIONES COMPLEMENTARIAS DE USO

Estas funciones hacen referencia a la manipulación del producto y entorno de uso.

1.2.1. Funciones derivadas del uso

- Tiene que ser fácilmente accesible para que no sea complicado de limpiar.
- Se tiene que poder guardar y almacenar de manera sencilla.

1.2.2. Funciones de productos análogos

- El producto tiene que presentar una forma sencilla de apertura y cierre de manera que no complique su uso.
- Debe presentar formas simples para que sea fácil de manipular.
- Debe ser ligero, de este modo su utilización para el público infantil será más sencilla.

1.2.3. Otras funciones complementarias de uso

- El envase debe contener todos los artículos necesarios para que se puedan desarrollar todas las funciones previstas.

1.3. FUNCIONES RESTRICTIVAS O EXIGENCIAS DE USO

1.3.1. Funciones de seguridad en el uso

El producto tiene que cumplir la UNE-EN 13432:2001 Envases y embalajes. Gestión ambiental.

- Es importante que el envase tenga no presente bordes punzantes que puedan dañar al usuario.

1.3.2. Funciones de garantía de uso

- Tiene que ser duradero.
- El envase debe poder usarse tras un tiempo de no uso sin necesidad de algún mantenimiento.
- Es imprescindible que mantenga en buen estado todos los productos que contenga, de lo contrario no se podrán realizar las funciones previstas.
- Debe ser resistente al medio en el que se encuentre y a posibles pesos que deba contener.
- El producto tiene que ser estable y mantenerse en una correcta posición para su uso.

1.3.3. Funciones reductoras de impactos negativos

Acciones del medio sobre el producto:

- Resistir los rayos UV.
- Resistir la temperatura, el producto puede estar expuesto al sol.

Acciones del producto sobre el medio:

- Evitar dañar la superficie del entorno en la que se encuentre el producto.

Acciones del producto sobre el usuario:

- Poder usarse con el menor número de acciones posibles.

1.3.4. Funciones industriales y comerciales

- Presentar fácil fabricación.
- Intentar usar el mínimo número de máquinas y herramientas posibles para fabricarlo.
- Tener el mínimo número de operaciones y personal posible para su producción.
- El usuario debe encontrar el montaje o manipulación simple.

2. FUNCIONES ESTÉTICAS

2.1. FUNCIONES EMOCIONALES

Hacen referencia a las emociones y estados de ánimo que se quiere transmitir al usuario con el producto.

- Debe transmitir calidez a través de su acabado, forma y colores.
- Una de sus funciones es ofrecer conexión con la naturaleza a través de contemplar el crecimiento de la planta.

2.2 FUNCIONES SIMBÓLICAS

Enfocadas en el significado que el producto debe representar para el usuario.

- El acabado del *packaging* tiene que ser estéticamente acorde con el entorno.

6. ANÁLISIS DE SOLUCIONES

6.1 Proceso de diseño. Generación de ideas

La creación de ideas de este proyecto se ha basado en estas tres metodologías para analizar la situación actual y poder estudiar posibles soluciones:

Design Thinking Process: metodología para actos creativos que soluciona problemas desde un ángulo basado en la solución y punto de vista del usuario. Resume el problema centrándolo en el humano. Esto facilita la creación de muchas ideas a través del *brainstorming* y el prototipado. Este proceso tiene cinco estados: empatizar, definir, idear, prototipado y test. En este proyecto se llegará hasta el estado de ideación y diseño del producto.

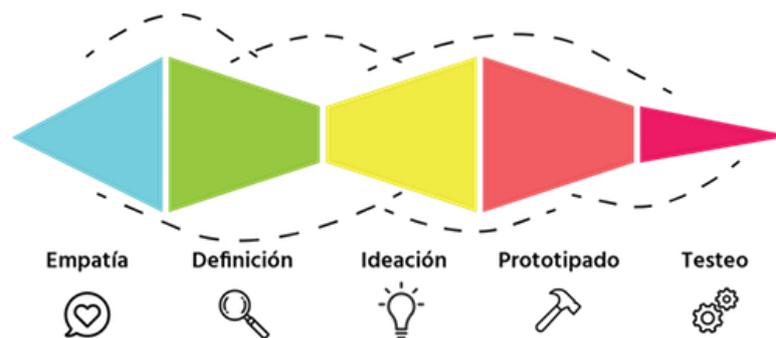


Fig. 27 Etapas Design Thinking

Dentro de estas etapas, se pueden resumir los problemas, hacer preguntas, ideas y elegir la mejor solución.

Empatizar implica un entendimiento empático del problema que se trata de resolver y las necesidades humanas relacionadas con él. En este caso, el deterioro del medio ambiente y la falta de conexión con el mundo natural.

Definir es el estado donde la información será cotejada para redefinir el problema desde el punto de vista humano. Esto ayuda a crear ideas centradas en el tema, establecer las características y funciones necesarias del producto que ayuden a resolver el problema o intentar hacerlo con el mínimo de dificultades.

La ideación ocurre cuando el problema ha sido entendido y se ha centrado por completo en el ser humano.

El progreso comienza con el claro entendimiento del usuario y permite una identificación rápida del mismo y una solución funcional. Es necesario conocer el mundo desde los ojos de los consumidores.

En cuanto a la realización, es un proceso flexible y no lineal. Los estados no siguen un orden específico, en ocasiones ocurren en paralelo y pueden ser repetidos de manera iterativa.

Brainstorming: es una herramienta también conocida como lluvia de ideas con el cual se pretende generar un amplio número de ideas originales para solucionar un problema. Suele realizarse en grupo aunque también es útil de manera individual.

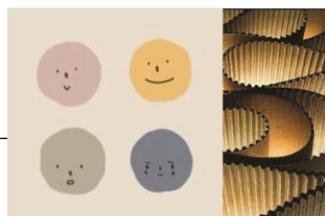
La metodología consiste en aportar ideas de manera libre y constructiva en un ambiente relajado e ir anotándolas para en último lugar, ordenar y analizar las distintas propuestas.

Para este proyecto las palabras clave en el *brainstorming* han sido: ecológico, plantar, reutilizable, doble funcionalidad, niños, adulto, sencillo, simple, ligereza, ergonómico.

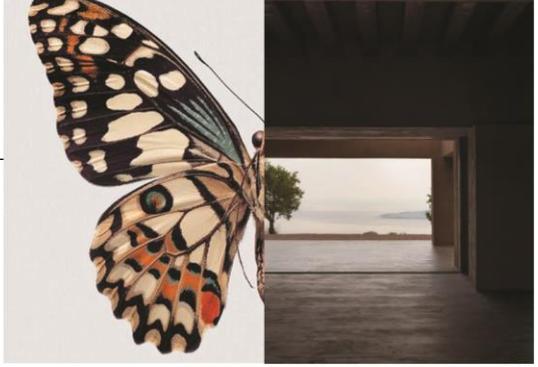
MoodBoard: es un instrumento creativo utilizado normalmente para decoración de interiores o moda pero muy beneficioso también para diseño de productos.

Consiste en una visualización de imágenes y texto que aparecen como resultado tras haber realizado un *brainstorming* de imágenes localizadas con ayuda de las palabras clave del proyecto y una vez seleccionadas, se colocan en un mismo soporte de manera que con esa información estructurada ayude a visualizar el futuro producto y generar ideas.

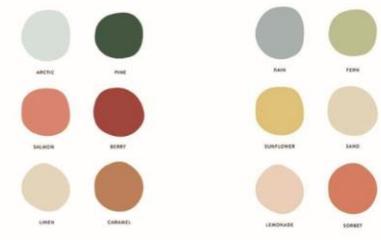




CAM



STEPS



6.2 Alternativas

Alternativa 1

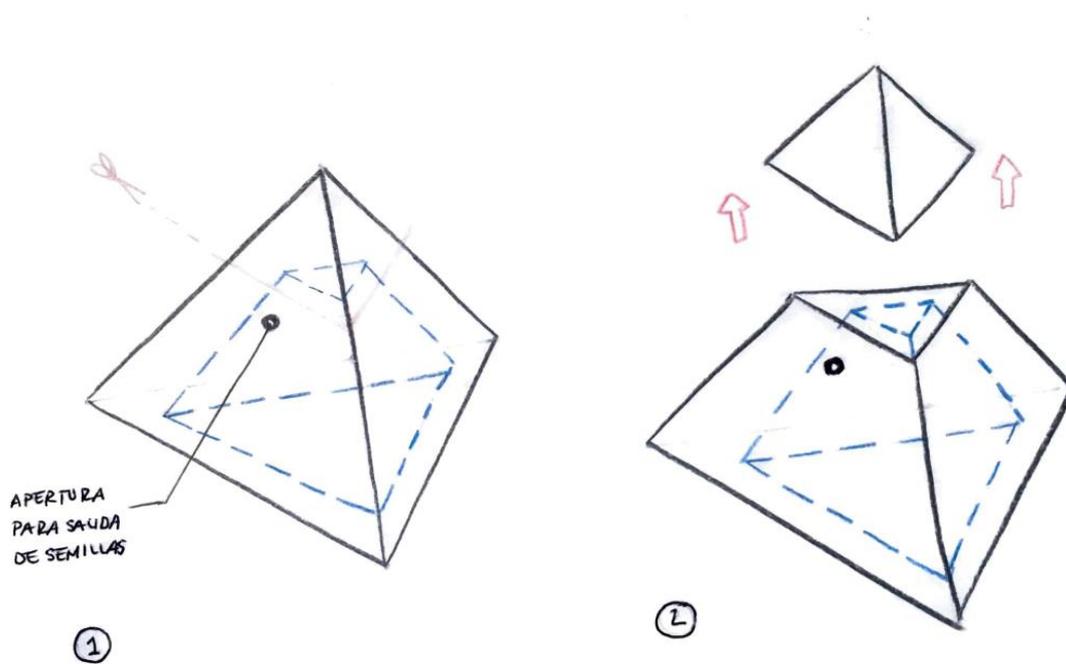


Fig. 28 Alternativa 1

Esta propuesta de envase es un tetraedro regular de cartón, forma ya usada en los años cincuenta para envasar la leche de forma práctica, no usada hasta el momento para un envase de semillas.

Es una de las formas más sencillas de producir y apilar, lo que permite una sencilla distribución del producto por su ahorro de espacio (ventaja ecológica).

El contenedor azul (incrustado en el tetraedro principal) en forma de pirámide triangular contiene la tierra en la que se plantará posteriormente. Y entre las paredes de este contenedor azul y el tetraedro principal se encuentran las semillas que podrán salir por la apertura que aparece en una de sus caras.

El primer paso es cortar la cúspide para poder darle la vuelta al envase una vez gastadas las semillas, quedando así una base estable.

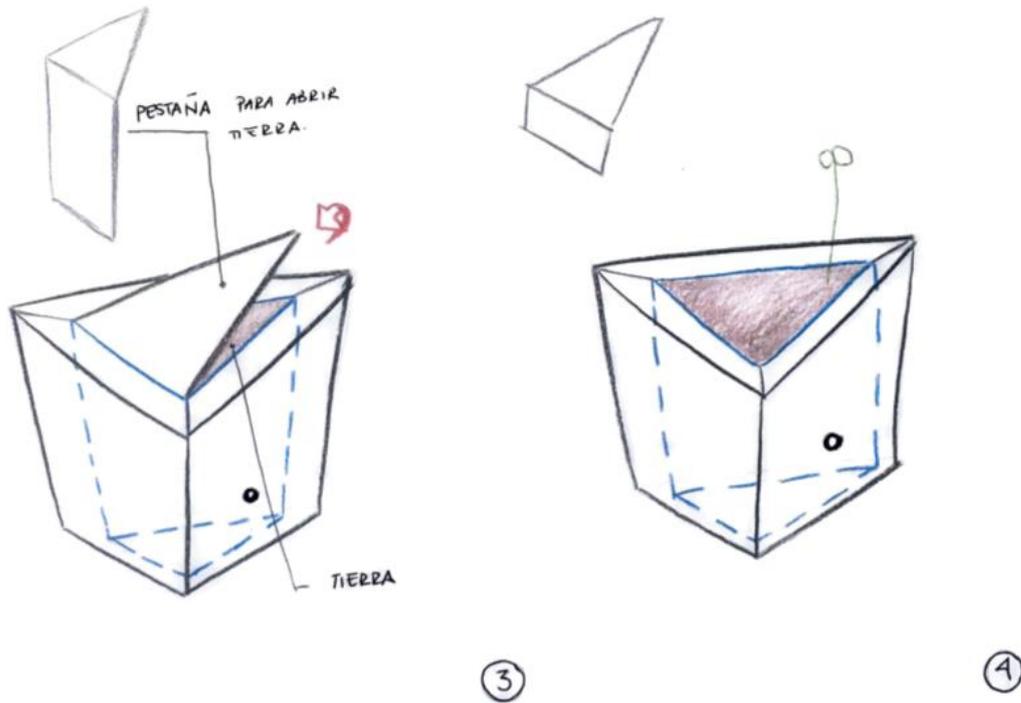


Fig. 29 Alternativa 1. Funcionamiento

Una vez gastadas las semillas, se le da la vuelta al envase, se abre la tierra y se plantan las semillas o el papel plantable.

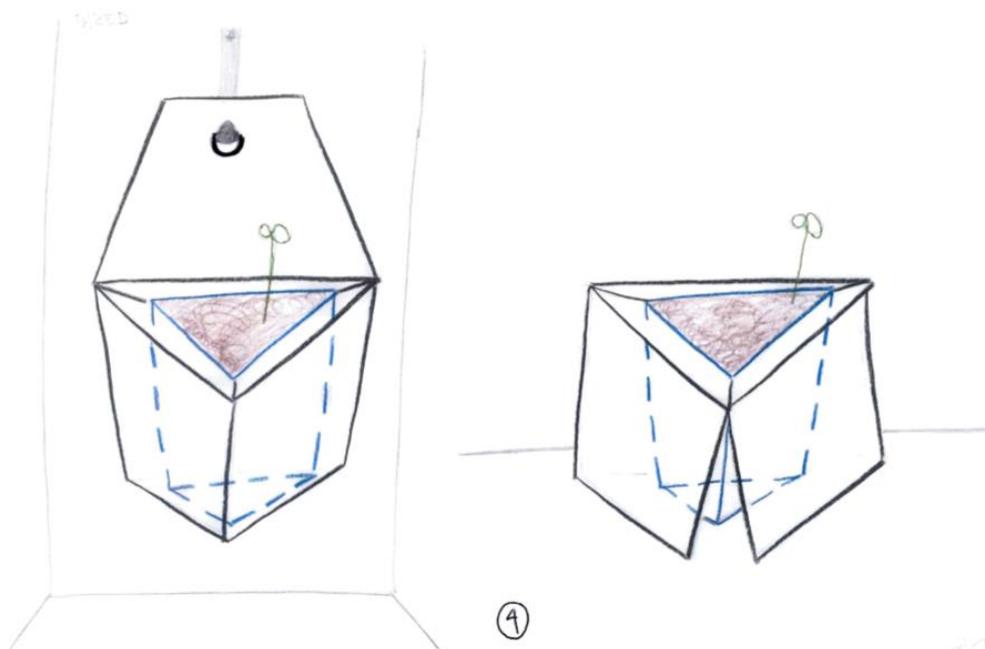
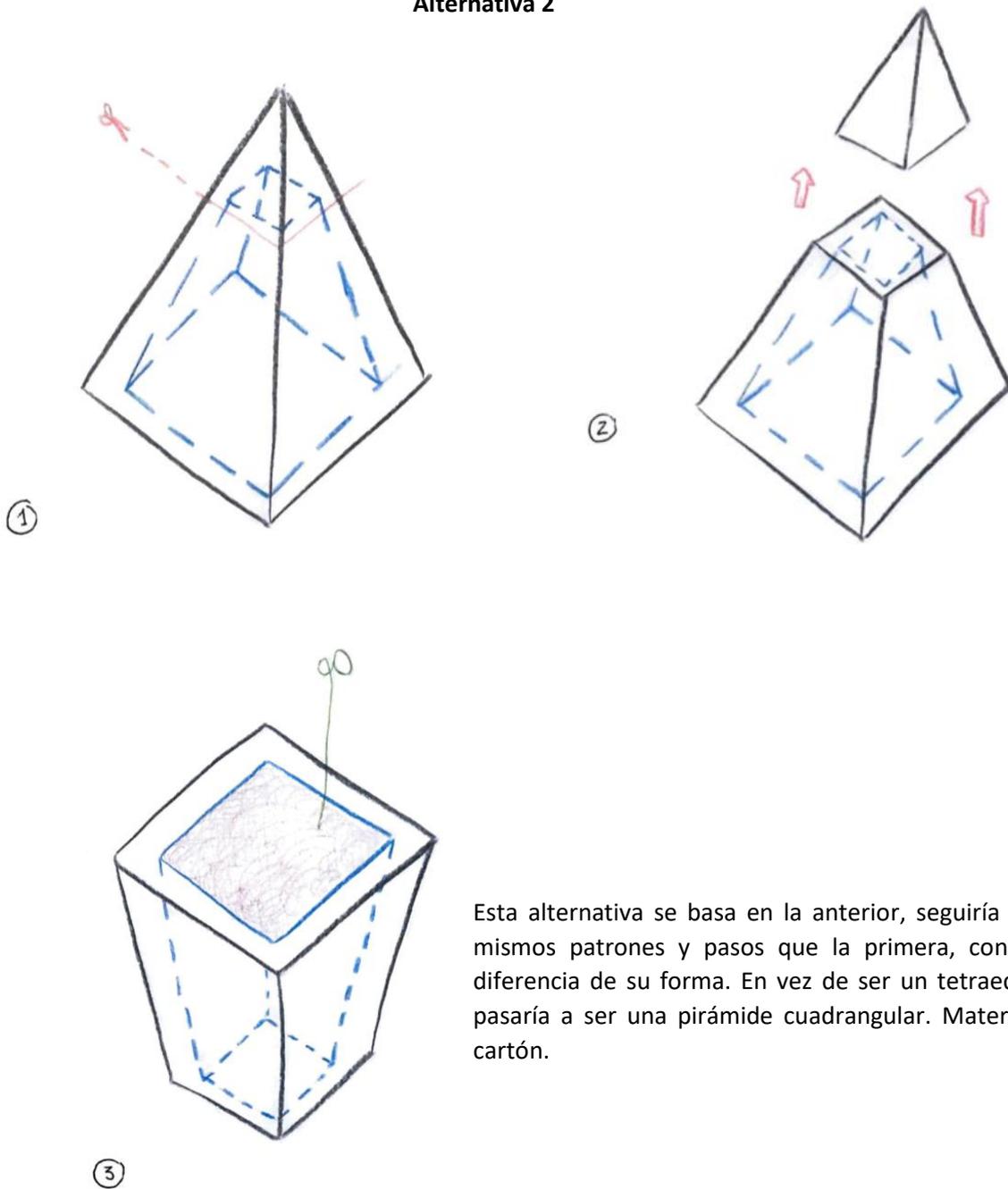


Fig. 30 Alternativa 1. Apoyo

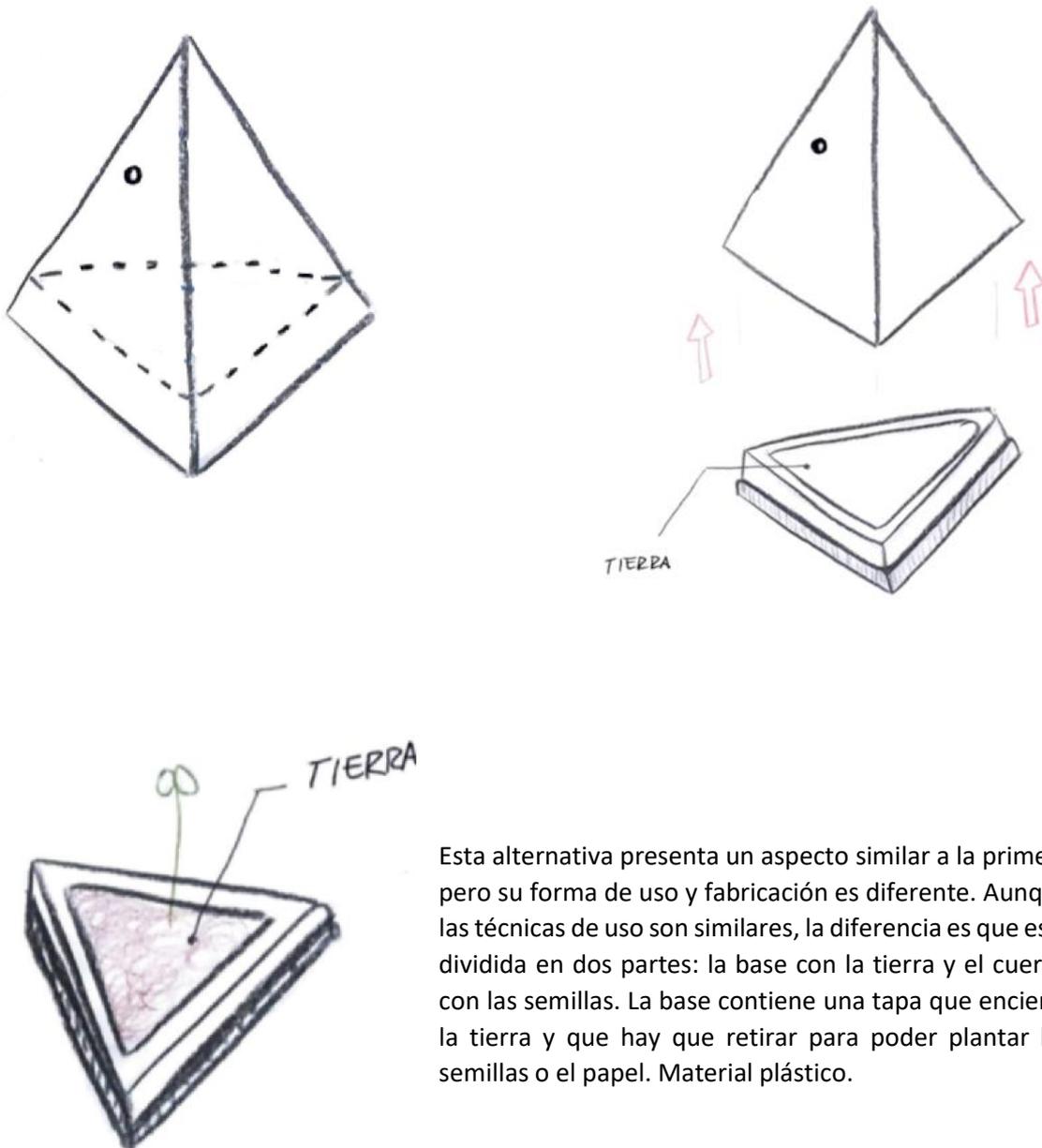
Alternativa 2



Esta alternativa se basa en la anterior, seguiría los mismos patrones y pasos que la primera, con la diferencia de su forma. En vez de ser un tetraedro pasaría a ser una pirámide cuadrangular. Material: cartón.

Fig. 31 Alternativa 2

Alternativa 3



Esta alternativa presenta un aspecto similar a la primera pero su forma de uso y fabricación es diferente. Aunque las técnicas de uso son similares, la diferencia es que está dividida en dos partes: la base con la tierra y el cuerpo con las semillas. La base contiene una tapa que encierra la tierra y que hay que retirar para poder plantar las semillas o el papel. Material plástico.

Fig. 32 Alternativa 3

Alternativa 4

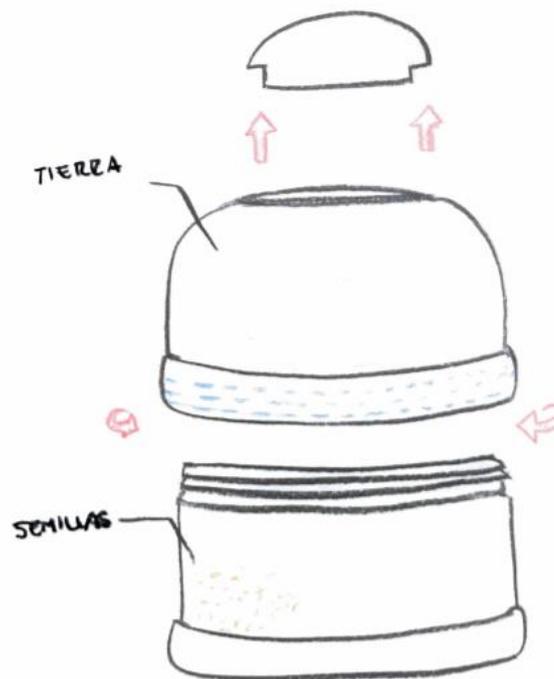


Fig. 33 Alternativa 4

La alternativa número cinco se basa en dos compartimentos que se unen por medio de una rosca. Cada uno de ellos contendrá las semillas y otro la tierra. El papel plantable aparecerá como etiqueta al igual que en resto de alternativas.

Cuando se desee se puede abrir el compartimento que contiene la tierra y cerrado con una tapa, sembrar las semillas.

Pensado para realizar con un material plástico.

Alternativa 5

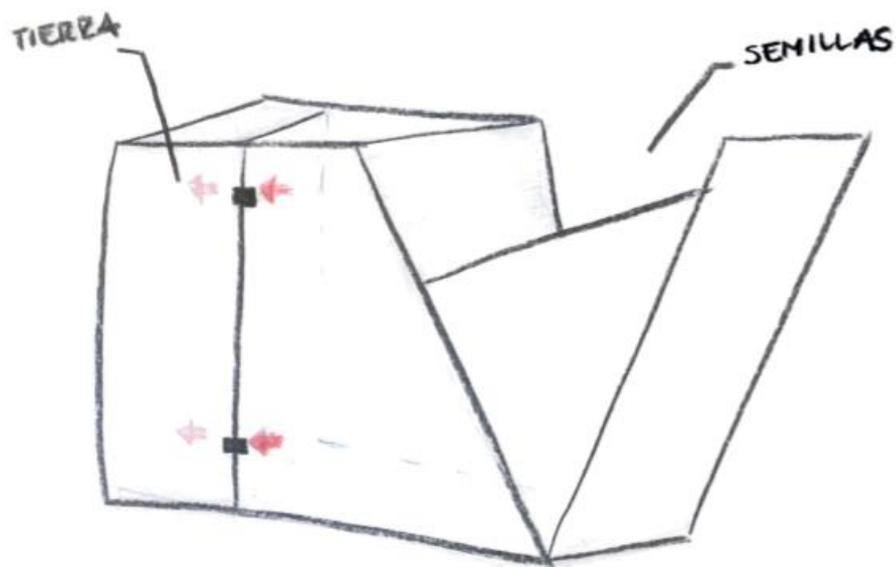


Fig. 34 Alternativa 5

La quinta opción consta de dos cajas unidas. En el interior de una de ellas se encuentra la tierra y en la otra las semillas.

La parte de las semillas se abre con una solapa para permitir su uso de manera cómoda.

Cuando se desee se puede separar la caja que contiene la tierra, abrirla y sembrar en ella. El papel plantable irá como etiqueta.

Alternativa 6

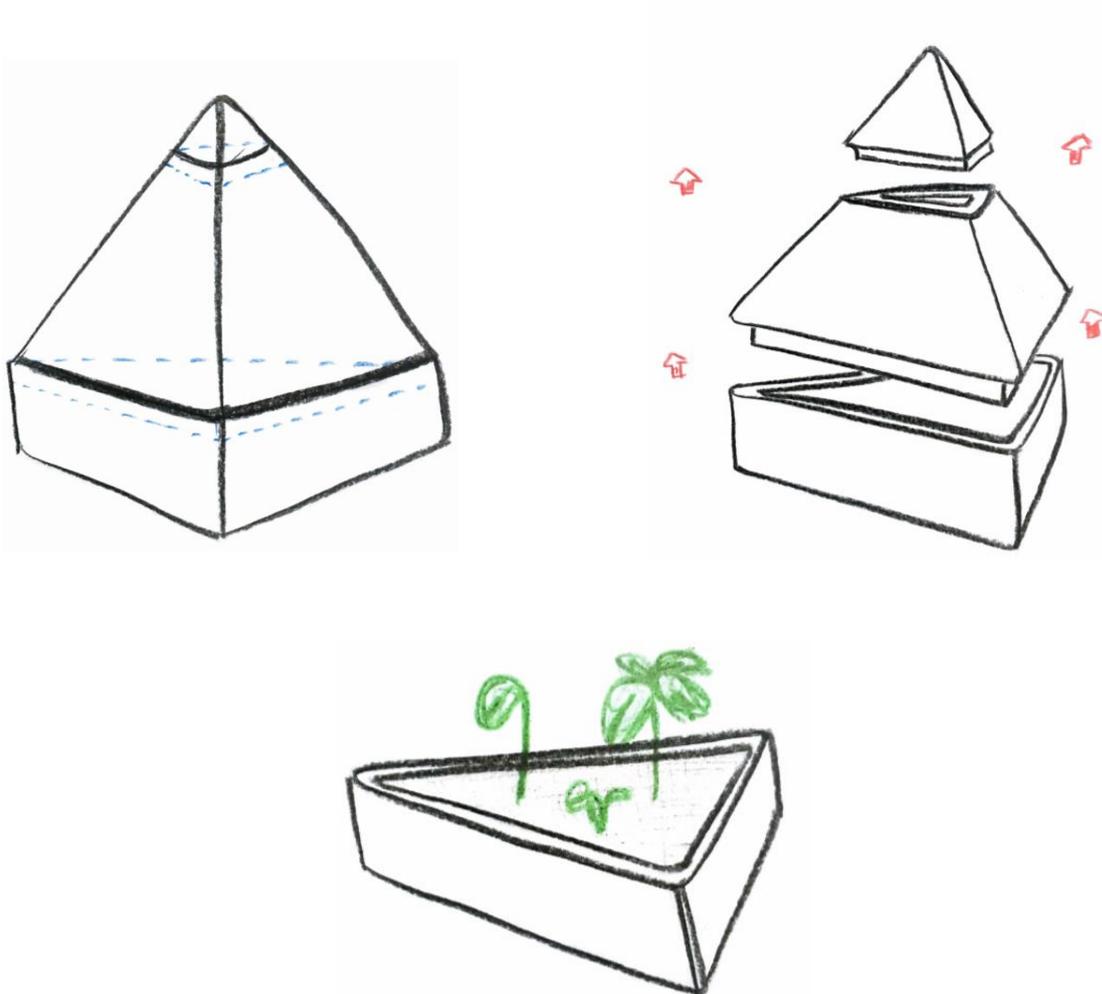


Fig. 35 Alternativa 6

La opción número seis resulta ser una pirámide triangular que podría ser de cartón o algún material moldeable con facilidad.

Cada una de las partes va encajada en la anterior. La central contiene las semillas, las cuales pueden salir abriendo el tapón de arriba. Este cuerpo irá encajado en la base, que contendrá la tierra.

El papel plantable aparecerá en la etiqueta.

6.3 Criterios de selección

Para conocer cuál sería la alternativa más correcta para enfocar el producto final del proyecto, se deben seguir unos métodos y criterios de selección.

En este caso se realiza el valor técnico (VT). Un método de aplicación que consiste en definir los n criterios a tener en cuenta, analizar cada alternativa asignándole una calificación para cada criterio, sumar todas las calificaciones para cada alternativa y dividirlos por el número de criterios y por la máxima calificación. Por último, elegir la alternativa con mayor calificación. Todos los criterios tienen la misma importancia.

Para este valor técnico los valores van de 0 a 5.

	1	2	3	4	5	6
ESTÉTICA	5	5	5	4	4	5
SOSTENIBILIDAD	5	5	4	4	5	4
VIABILIDAD	3	3	5	5	5	5
SIMPLEZA	2	2	4	4	4	5
INNOVACIÓN	5	4	5	3	4	5
RESISTENCIA	4	4	5	5	4	5
TOTAL	0,8	0,77	0,93	0,83	0,87	0,97

La alternativa con mayor puntuación es la número 6 y por lo tanto, la elegida para continuar el proyecto.

7. RESULTADOS FINALES

7.1 Elección alternativa final

Finalmente, la propuesta elegida será la de una pirámide triangular tanto por su facilidad a la hora de producirlo y ahorro de material como la sencilla forma que tiene de apilarse, lo que permite aprovechar más espacio a la hora de transportarlo y enviar más unidades en un porte, reduciendo la huella de carbono del transporte.

Según la psicología de las formas, el triángulo evoca crecimiento, concepto perfectamente relacionado con la actividad de plantar y ver cómo se desarrolla una planta y soporte, que es lo que debe ser un envase, un soporte para su contenido.

Además, de esta manera se puede seguir usando el *packaging* con las semillas sin necesidad de tener que terminarlas para poder plantar puesto que la tierra va en la base, y se encuentran separados por un cartón que queda adherido a las solapas del cuerpo.

La base triangular contiene la tierra y el cuerpo con el tapón, las semillas; encajado en la base.

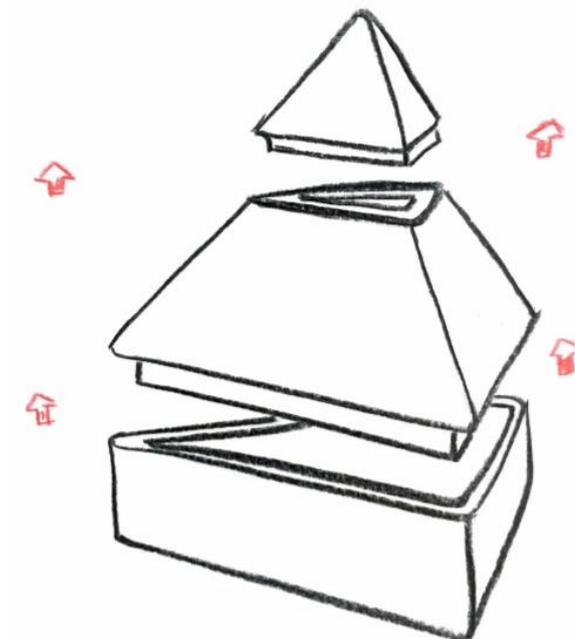


Fig. 36 Elección final

7.2 Elección del material

El primer lugar, se ha realizado un estudio de mercado para conocer las propuestas presentes en la actualidad de los envases de semillas, *2.5 Estudio de mercado (materiales)* y puesto que uno de los requisitos de este proyecto es llevarlo a cabo de una manera “ECO” ha sido este uno de los grandes condicionantes en la búsqueda del material adecuado.

La elección final se basa en la capacidad de las distintas opciones para cumplir los requisitos propuestos en los apartados anteriores.

La comparación se centra en estos tres materiales por los requisitos que debe cumplir el material buscado, que son: ser ecológico, que pueda estar en contacto con alimentos puesto que va a contener las semillas y que aguante tanto la radiación UV como el agua ya que se va a poder plantar en él.

- **Cartón:** material conocido por ser respetuoso con el medio ambiente formado por varias capas de papel superpuestas. Este papel puede ser papel kraft obtenido por las celulosas de madera, algodón, lino, cáñamo y paja o pape semikraft, que proviene de la mezcla de celulosa y papel reciclado-.
- **Ácido poliláctico (PLA):** conocido por ser una buena alternativa como sustitutivo de los derivados del petróleo. Es un termoplástico derivado del ácido láctico natural, que se obtiene a partir del maíz o la leche.
- **Polipropileno (PP):** uno de los plásticos más versátiles y seguros para estar en contacto con alimentos. Es un polímero termoplástico que se obtiene de la polimerización del polipropileno

Para comparar los materiales en base a sus características técnicas, precio, contaminación y reciclado se usa el programa CES EDUPACK, con el que se obtiene la siguiente información:

Tabla 1: Comparación de materiales

	CARTÓN	PLA	PP
PRECIO [KG/M³]	0,8-1,04	2,42-3,18	1,19-1,23
RIESGO DE MATERIAL CRÍTICO	No	No	No
DURABILIDAD AGUA DULCE	Inaceptable	Aceptable	Excelente
DURABILIDAD ATM RURAL	Inaceptable	Aceptable	Excelente
RADIACIÓN UV (LUZ SOLAR)	Adecuado	Aceptable	Mala
CONTENIDO EN ENERGÍA (PRODUCCIÓN PRIMARIA) [MJ/KG]	49-54	52,7-58,1	65,9-72,7
HUELLA CO2 (PROD. PRIM.) [MJ/KG]	1,11-1,23	2,7-2,98	2,7-3,06
AGUA CONSUMIDA (PROD.PRIM) [L/KG]	1,6e3-1,8e3	19,8-21,8	37,2-41,2
ENERGÍA EN EL MOLDEO [MJ/KG]	-	14,1-14,6	20,4-22,5
RECICLAJE	Sí	Sí	Sí
ENERGÍA RECICLADO [MJ/KG]	21-23,2	16,7-18,4	22,3-24,7
HUELLA CO2 RECICLADO [KG/KG]	1,13-1,25	0,9-0,99	0,94-1,04
VERTEDERO	Sí	Sí	Sí
BIODEGRADABLE	Sí	Sí	No
RATIO DE TOXICIDAD	No tóxico	No tóxico	No tóxico
FUENTE RENOVABLE	Sí	Sí	No

Tras comparar los tres materiales propuestos, se llega a la conclusión de que la mejor opción es la del utilizar el ácido poliláctico.

Aunque el cartón y el polipropileno son más baratos e igualmente reciclables, el cartón se especifica como inaceptable para estar en contacto con el agua además de ser muy poroso para contener las semillas que deben ser almacenadas en lugares secos. El polipropileno no es adecuado para estar expuesto a la luz solar y es el material que más agua consume para producirlo, más energía necesita para ser reciclado y moldeado; tampoco proviene de una fuente renovable o es biodegradable como los otros dos.

Mientras que las propiedades del PLA para el proceso de moldeo son adecuadas y se requiere mucha menos energía para llevarlo a cabo que con otros plásticos. Es el primer polímero neutral del gas invernadero del mundo, reciclable y biodegradable. Obtenido principalmente a partir de recursos renovables (maíz, leche) y tiene la aprobación de la FDA (UD Food and Drug Association) para su uso en envasado de alimentos. Su procesado más común es el de moldeo por inyección, cuyos usos típicos son las macetas de plantas y envases para alimentos.

7.3 Proceso de fabricación

El proceso de fabricación del envase que se elige es el moldeo por inyección de PLA. Todas las piezas se realizan siguiendo el mismo proceso, con la diferencia de los moldes que son distintos para cada una de ellas.

Es el proceso de fabricación más común para el PLA. Se basa en fundir gránulos de plástico que, cuando están lo suficientemente fundidos, se inyectan a presión en la cavidad de un molde, que rellenan y solidifican para crear el producto final.



Fig. 37 Máquina inyectora

Con algunas variantes, la máquina consiste en un motor y una bomba hidráulica que impulsa el aceite que realiza las diversas funciones moviéndolos pistones dentro de la máquina. Uno de esos pistones es el que abre y cierra la platina, parte de la máquina donde va montado el molde para cada producto. Otro pistón hidráulico cuya cabeza tiene forma de tornillo sinfín llamado husillo, se encarga de inyectar el plástico derretido que se encuentra de un tubo de acero llamado cañón, haciéndolo entrar en unos espacios huecos del molde para formar con ello el producto.

También se puede encontrar la tolva, donde inicialmente se depositan los gránulos de plástico llamados granza, de tamaño homogéneo y del color y la textura convenientes para cada producto. Esta tolva desemboca en el cañón para estar reponiendo el plástico que se va utilizando en la producción.

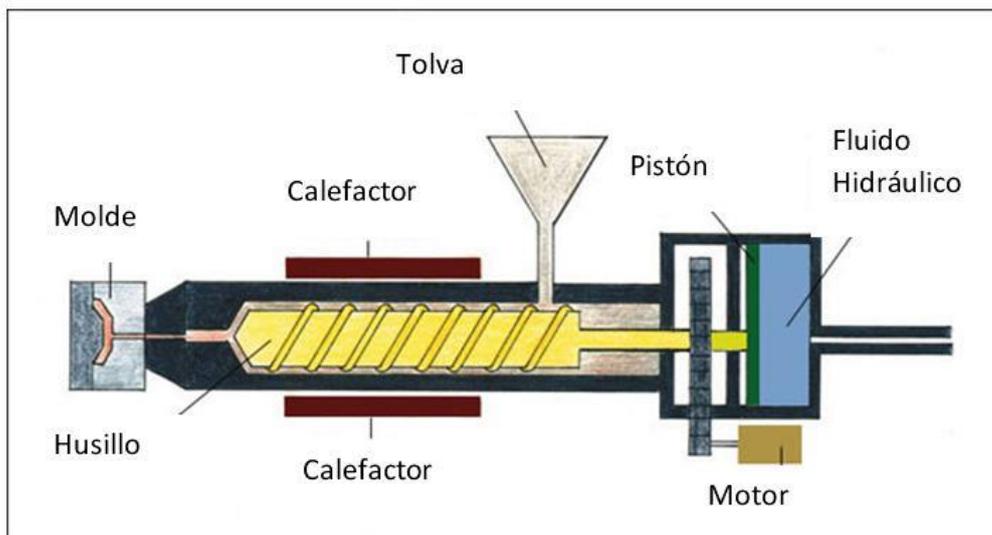


Fig. 38 Esquema máquina inyectora

Junto a la máquina principal se encuentra la unidad de control desde donde se ordena a la máquina la secuencia de las operaciones del ciclo así como la duración de cada una de ellas; y donde se pueden ver los controladores de temperatura que encienden y apagan unas resistencias eléctricas que producen el calor necesario y rodean el cañón para mantenerlo caliente.

El ciclo operativo de la máquina es el siguiente:

Carga: el husillo que se encuentra dentro del cañón tiene dos movimientos, uno de ellos giratorio que carga el pistón con gránulos de plástico que salen de la tolva y pasa a llenar el pistón, las resistencias que lo rodean funden los gránulos para transformarlos en un líquido espeso que llena el cañón.

Cierre del molde: el cual está sujeto a la platina. El molde consiste en dos mitades en cuyo interior se encuentran las cavidades donde se inyecta el plástico derretido para crear el producto.

Inyección: una vez cerrado el molde, el mismo pistón que inicialmente llena el cañón, avanza hacia el molde e inyecta el plástico fundido hasta que el plástico se llena. La duración de esta parte del ciclo se ajusta para que el molde reciba la cantidad de plástico apropiada y el producto salga completo.

Una vez terminado este movimiento, el tornillo sinfín gira nuevamente para volver a cargar el cañón.

Enfriado: el siguiente paso es un periodo de enfriamiento del plástico en el molde. Durante ese tiempo el molde permanece cerrado y se enfría para que el producto se endurezca y pueda ser sacado de la máquina. Una vez transcurrido el tiempo de enfriado la platina se abre para que el producto pueda ser retirado del molde.

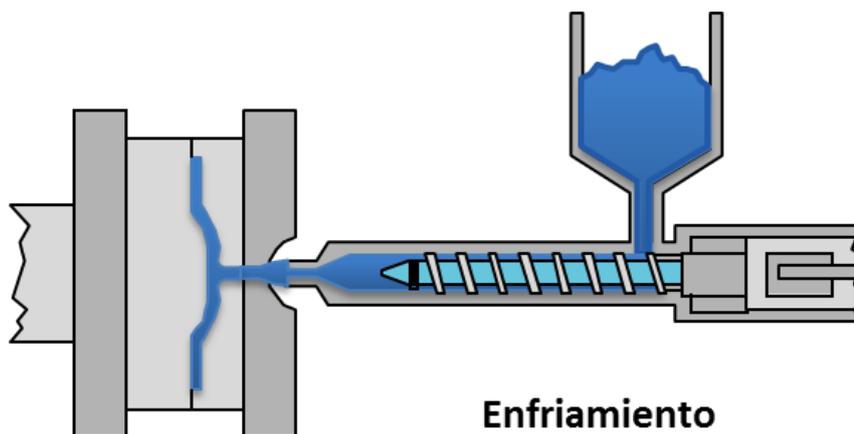


Fig. 39 Esquema de inyección

7.4 Marketing. Imagen

7.4.1 Nombre

Uno de los procesos más complicados del comienzo de una marca es el *Naming*, así como uno de los más importantes, ya que los humanos tendemos a etiquetar cualquier elemento tangible o abstracto.

El concepto que representa el producto debe ser recordado y asociado a la marca por el consumidor. La marca debe tener un nombre original, que proporcione identidad y que sea lo menos complicado posible para que los consumidores la relacionen y entiendan de manera más rápida.

Se recomienda que el nombre no tenga más de cuatro sílabas y sea melodioso.

El elegido para este producto es: OKOA LÍF.

Okoa significa bueno en hawaiano, ya que sus islas están consideradas unas de las reinas del respeto por la naturaleza. Y por la curiosidad de que la isla crece con el paso del tiempo (como las plantas) debido a la presencia del volcán Kilauea en "Big Island", que lleva en erupción más de 30 años y cuando la lava que expulsa se solidifica, hace que la isla se haga aún más extensa.

Y Líf es vida en islandés, idioma hablado en el considerado país más verde del mundo.



OKOA LÍF

Fig. 40 Nombre de la marca

7.4.2 Eslogan

Puesto que el eslogan debe ser conciso y resumir qué hace la marca, la frase elegida para representar el producto es:

Más plantar, menos tirar.

Haciendo referencia a uno de los objetivos del proyecto que es crear una alternativa respetuosa con el medio ambiente e invitar al consumidor a darle una segunda vida al producto.

7.4.3 Colores

Los colores escogidos son principalmente el azul, haciendo referencia al agua y el amarillo por el sol, ambos imprescindibles para la supervivencia de una planta. El azul también transmite calma, serenidad y confianza y el amarillo tranquilidad y creatividad.

El cuanto al resto de colores, el rosa se escoge por su relación con la infancia y delicadeza (producto destinado también al público infantil), el verde porque representa el crecimiento, relajación, renovación y lo orgánico. En cuanto a las combinaciones de colores se eligen esos colores por ser sus complementarios. En el caso del rosa, resulta nacer del color primario rojo mezclado con el blanco.

Todas ellas, emociones que se quieren transmitir con ambas funciones del producto.



Fig. 41 Paleta de colores del proyecto



Fig. 42 Combinación de colores del envase

7.4.4 Logo

El logotipo de una marca es otra de las formas de expresar su personalidad y diferenciarla en el mercado.

En este caso, la apariencia del logo se asemeja a la de un brote por la clara relación con la doble funcionalidad del producto.

La hoja simula la "o" de Okoa y la "f" que forma la otra mitad del brote es la letra con la que acaba el nombre de la marca, Líf.



Fig. 43 Evolución del logo

Finalmente, se escoge este logo que se puede ver a continuación debido a que la cara del producto va a ser de distintos colores y se colocará en cada una de ellas con una etiqueta adhesiva. El color azul marino se debe a que como se ha comentado en el punto de los colores, es uno de los colores principales y común en todos ellos en el producto final.



Fig. 44 Logo final

7.4.5 Etiquetas

El etiquetado de alimentos es el principal medio de comunicación entre los productores de alimentos y consumidores.

Son consideradas una herramienta de comunicación indispensable para conocer lo que se va a comprar. Y debe contener un mensaje y diseño claro que refleje los valores y la personalidad de la marca.

Debe contener la denominación del alimento, lista de ingredientes e indicación cuantitativa de los mismos cuando figuren destacados en la etiqueta, sustancias que pueden causar alergias o intolerancias, cantidad neta, país de origen, información nutricional y cumplir con la normativa comentada en el apartado 3. *Normas y referencias.*



Fig. 45 Etiqueta con logo



Fig. 46 Etiqueta con nombre y eslogan



Fig. 47 Etiqueta papel plantable con instrucciones



Fig. 48 Etiqueta con información nutricional

7.4.6 Marca

Un producto no se compra únicamente por sus características funcionales sino también por los sentimientos, emociones y experiencias que se asocian a la marca. Como consecuencia de ese valor simbólico, se promocionan aspiraciones y estilos de vida.

En este caso, la marca es única ya que se pone la misma en todos los productos, lo que conlleva menos gastos de comunicación y favorece a todos los productos.

En cuanto al posicionamiento del producto en el mercado y ante el cliente se deben destacar varios aspectos.

1. Los criterios demográficos o psicográficos no influyen debido a que es un producto que puede generar interés en cualquier persona. En cuanto a los criterios de comportamiento, es un artículo que ofrece una doble funcionalidad de un producto que puede ser tanto para un antiguo consumidor de semillas como para uno nuevo. Por lo general los consumidores de semillas son personas preocupadas por mantener una alimentación sana y equilibrada y concienciadas con el medio ambiente, por lo que la segunda función del envase (plantar) sea de gran interés para ellas.
2. La estrategia de posicionamiento será: más por más. Supone ofrecer más beneficios a un precio más alto para cubrir los mayores costes.

		Precio		
		Más	El mismo	Menos
Beneficios	Más	Más por más	Más por lo mismo	Más por menos
	Los mismos			Lo mismo por menos
				Menos por mucho menos

Fig. 49 Estrategias de posicionamiento

3. El posicionamiento ante el cliente se basa en la credibilidad, concepto asociado a la fidelización; basada en la gestión del valor percibido, que tiene como objetivo aumentar el valor de compra, motivo por el cual estará más satisfecho y aumentará la competitividad frente a otros productos.

El valor percibido depende del valor de compra, relacionado con el posicionamiento del producto en el mercado, el valor de uso, en este caso un envase respetuoso con el medio ambiente, llamativo tanto para niños como para adultos y sencillo de usar; y valor final con una eliminación del producto segura y cuidadosa con el medio ambiente.

Los beneficios que aporta este producto en comparación con los presentes en el mercado se explican en el apartado 5.2 *Ventaja competitiva del producto*, es importante porque proporciona un valor añadido para los consumidores y lo distingue de la competencia.

La consumición de este producto está más extendida entre el público de edad media y joven, por lo que la forma de publicitarlo y dar información es a través de una página web y redes sociales como Instagram. Ambas opciones pertenecientes al marketing viral, que explota las redes sociales y medios electrónicos; que hoy en día aunque más comunes entre edades jóvenes y medias, está al alcance de todo el mundo.

A continuación se muestran imágenes de la página web de Okoa Líf tanto en versión para ordenador como la versión para el móvil.

Enlace a la página web:

https://editor.wix.com/html/editor/web/renderer/external_preview/document/2fdeb3f1-c153-4996-8837-36c771c65534?metaSiteId=69a60beb-ddee-4d38-a47b-33a5216a7a1c

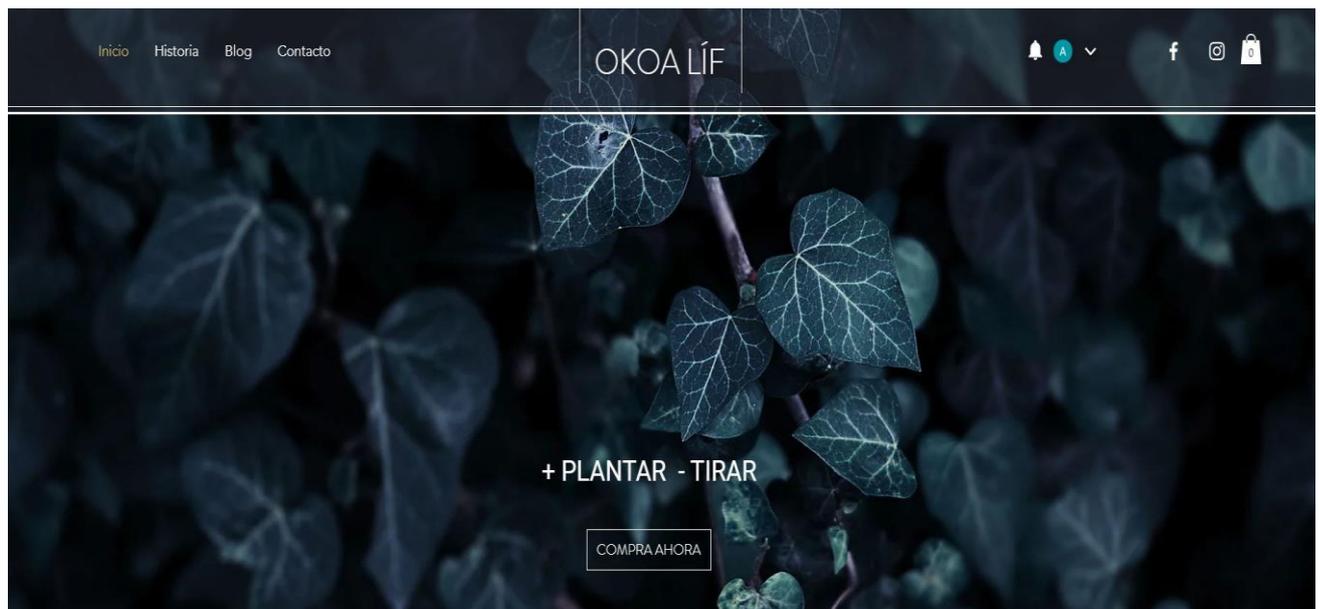


Fig. 50 Página principal web



Descubre la opción más ecológica y entretenida de tener semillas en casa. Conecta con la naturaleza.



Fig. 51 Nuevo web



Fig. 52 Cita Okoa Lif



Fig. 53 Historia Okoa Líf

“Esta iniciativa nace del recuerdo de un experimento con un yogurt y una legumbre en el cole y los buenos recuerdos que perduran en el tiempo.

Con este proyecto se busca no solo vender un producto, sino una experiencia en que te puedes embarcar solo o en compañía, con la familia, amigos y claro está, al alcance de todos los públicos.

No pares de aprender y sobre todo, no pares de crear.

Siempre en contacto con tu entorno y cuidando de él.”



All Posts



Fig. 54 Blog Okoa Líf

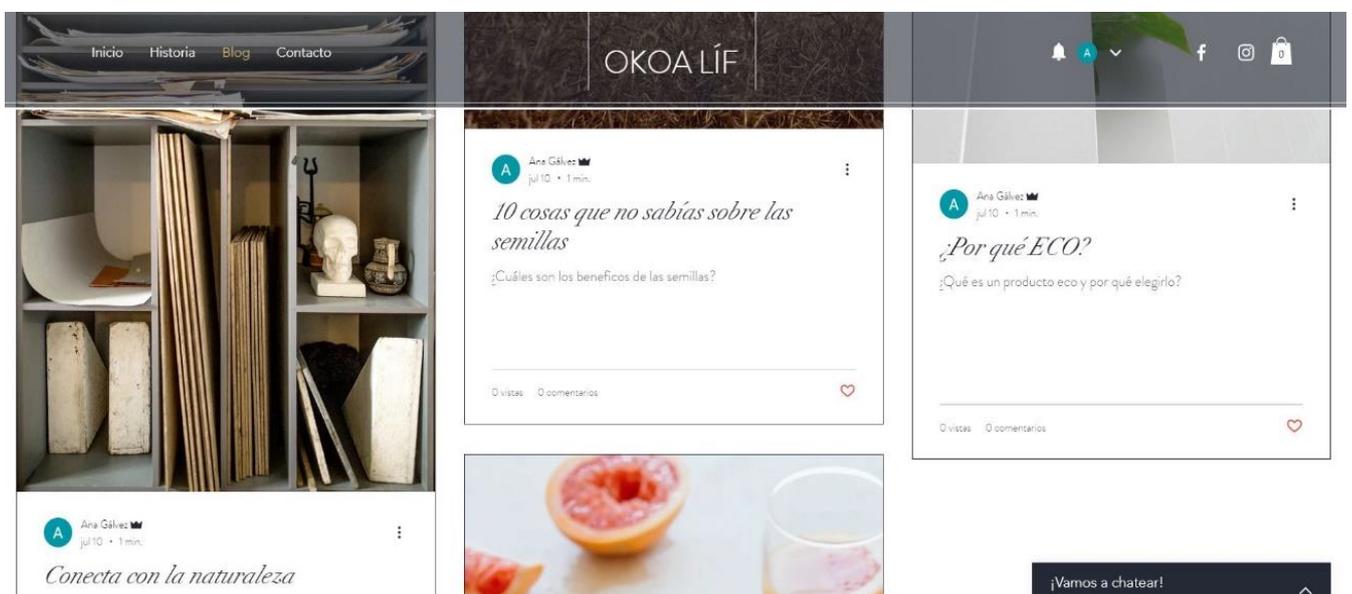


Fig. 55 Entradas Blog



Fig. 56 Contacto versión móvil



Fig. 57 Inicio versión móvil



Fig. 58 *Página principal versión móvil*



Fig. 59 Perfil Instagram



Fig. 60 Feed / Muro de Instagram

8. CONCLUSIONES

En estos tiempos de aparente desconexión con la naturaleza y todo lo que ocurre con ella, hay que llevar cuidado con lo que se introduce en el mundo.

Este proyecto presenta una alternativa de envase respetuosa con el medio ambiente que busca ofrecer una experiencia que vivir con él y no solo crear la necesidad de tener un objeto.

Para ello se le añade una segunda función, poder sembrar posteriormente una planta en él. Con esto se consigue poder reutilizarlo en un segundo ciclo de vida.

Haciendo referencia a los criterios ecológicos, Okoa Líf cumple con el objetivo de crear un producto *eco friendly* siguiendo la monomaterialidad puesto que todo el envase es de ácido poliláctico, biomaterialidad ya que el PLA es un material derivado de productos naturales y por lo tanto, biodegradable. Es reciclable, multifuncional, lo que alarga su vida de uso y además su forma triangular permita enviar un mayor número de unidades en un mismo transporte, reduciendo de este modo la huella de carbono que procede del transporte del producto y cuenta con una página web que fomenta la publicidad ecológica y concienciación medioambiental. También cabe destacar que el *packaging* cumple los objetivos 12 y 13 mencionados en el apartado 2.2.1. *Ecodiseño* donde se comentan los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).



Fig. 61 Objetivos de Desarrollo Sostenible cumplidos

Por otro lado, el PLA no deja de ser un plástico, y aunque biodegradable, tarda muchos años en degradarse y necesita ciertas condiciones para que se produzca de manera efectiva, por lo que sería interesante seguir investigando sobre alternativas de productos que cumplieran los requisitos buscados pero más fáciles de compostar que este.

En cuanto al presupuesto, el precio final del producto incluyendo las semillas y la tierra resulta ser más del doble que el de uno con los mismos gramos de semillas, lo que podría provocar un rechazo entre algunos compradores, pero puesto que ofrece una función más, los consumidores estarían dispuestos a comprarlo como se revela en la encuesta realizada al inicio del proyecto donde el 47,9% de los encuestados contestó que tal vez lo comprarían aun siendo el precio más elevado y el 41,1% respondió sí. También es interesante comentar que el envase puede volver a ser rellenado una vez se han consumido las semillas, esta vez puede ser al comprar semillas a granel o utilizarlo para otro tipo de productos que requieran de las características que ofrece el PLA.

Es un producto enfocado tanto al público adulto como al infantil. Los adultos podrán revivir aquel momento de plantar en clase una semilla en un yogurt o desarrollar una actividad que proporciona paz y tranquilidad. Y los niños necesitarán a un adulto para poder usar el producto lo que creará un mayor vínculo entre ellos.

Evitando que los niños pasen más horas delante de una pantalla y desarrollando su curiosidad por el mundo natural. Al crecer tendrán más conciencia medioambiental si desde pequeños han tenido contacto con ella, y este producto es una buena forma de acercarla un poco más a las casas, ya que no siempre es posible ese contacto directo.

Ellos son las futuras generaciones que tendrán que cuidar de ella, es necesario educarlos en la conciencia medioambiental y en el respeto de la misma.

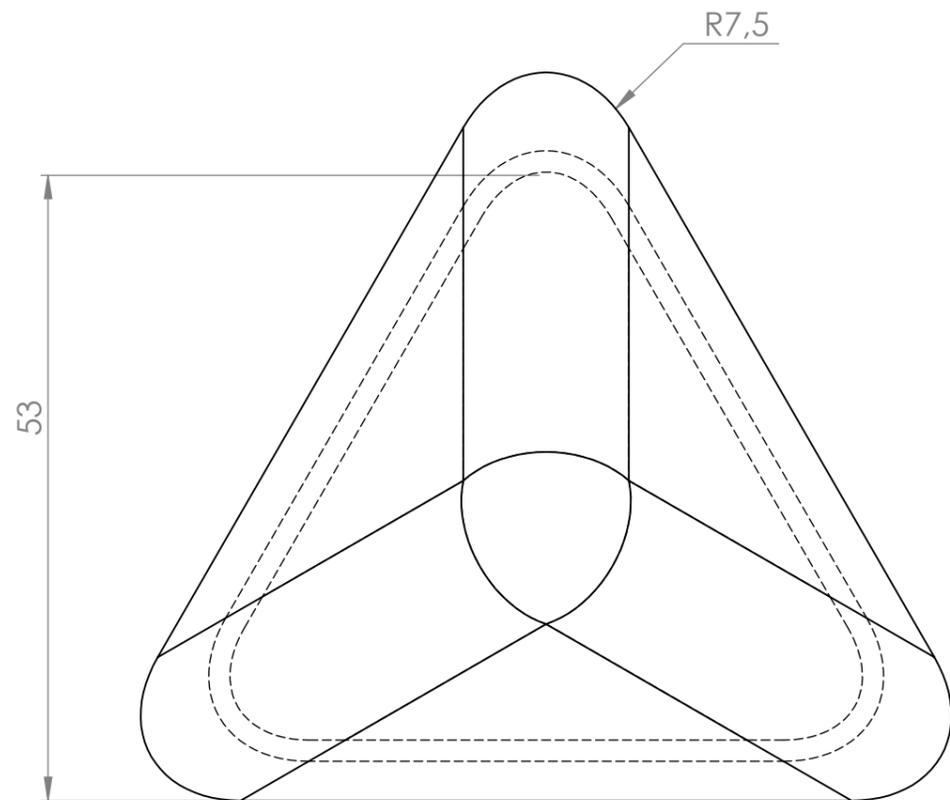
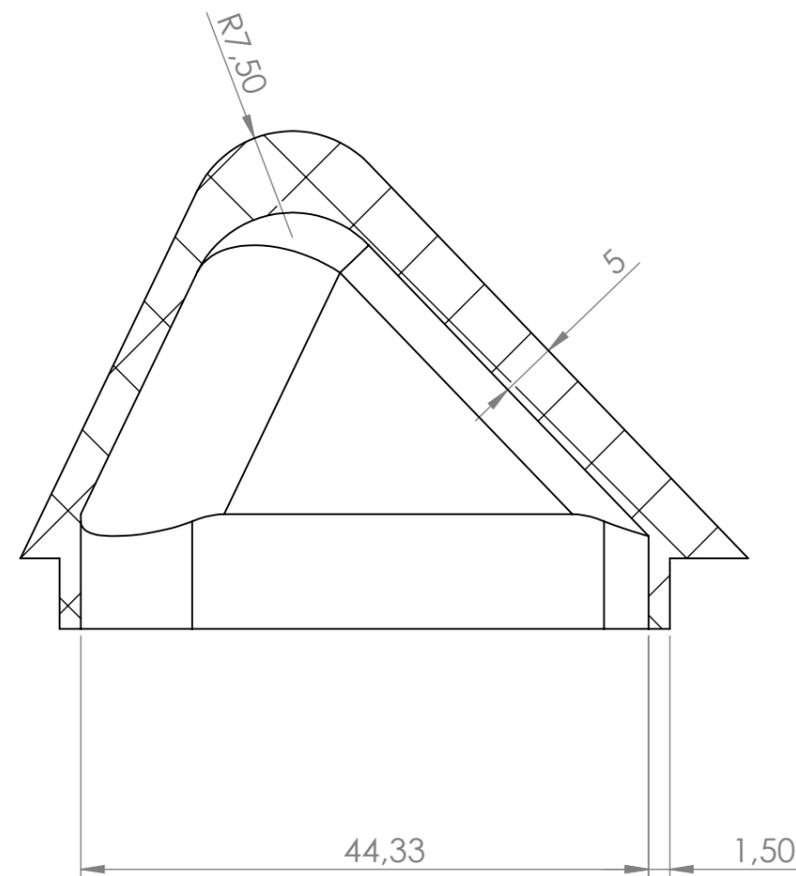
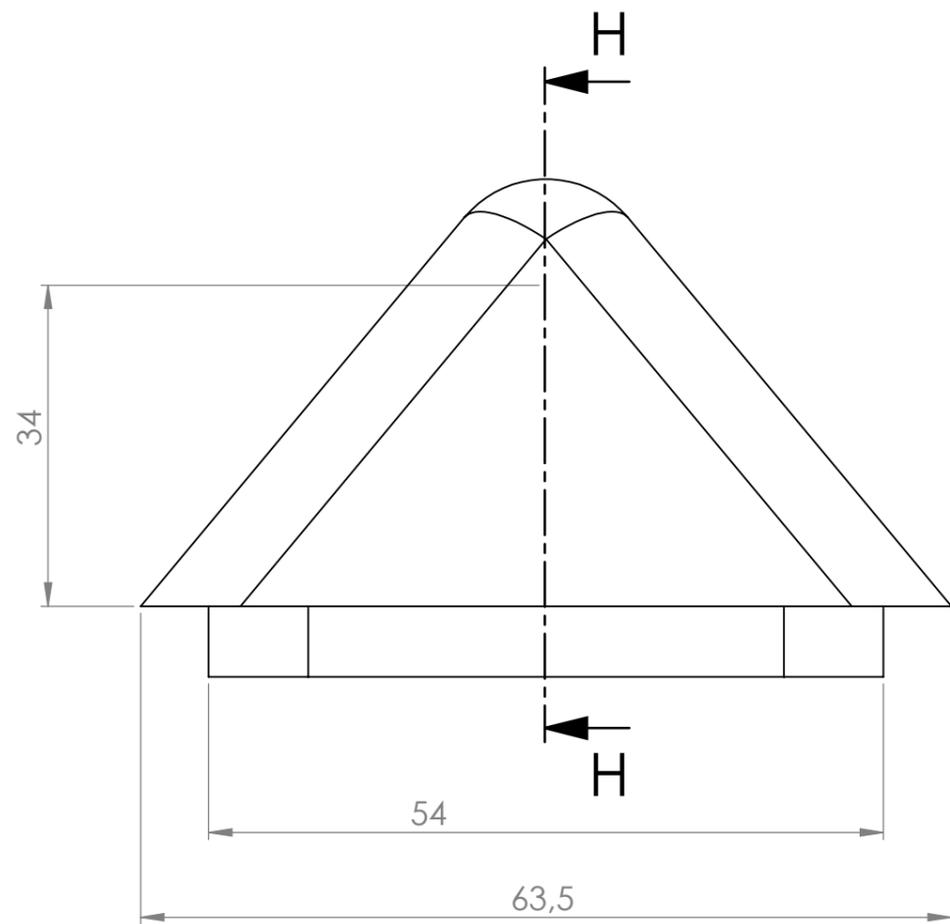
Además, puede ser una buena forma de agrupar en un mismo producto una alimentación saludable y una actividad que realizar con ellos.

En conclusión, para ambos grupos es una oportunidad de aprendizaje, conexión con la naturaleza y humana.

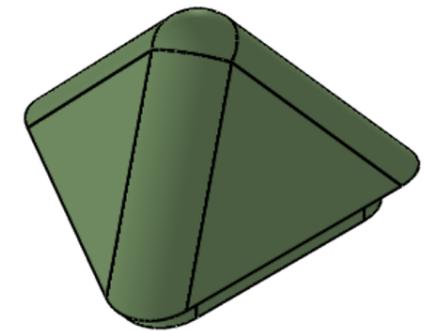
ANEXOS

Planos

PLANO TAPÓN OKOA LÍF



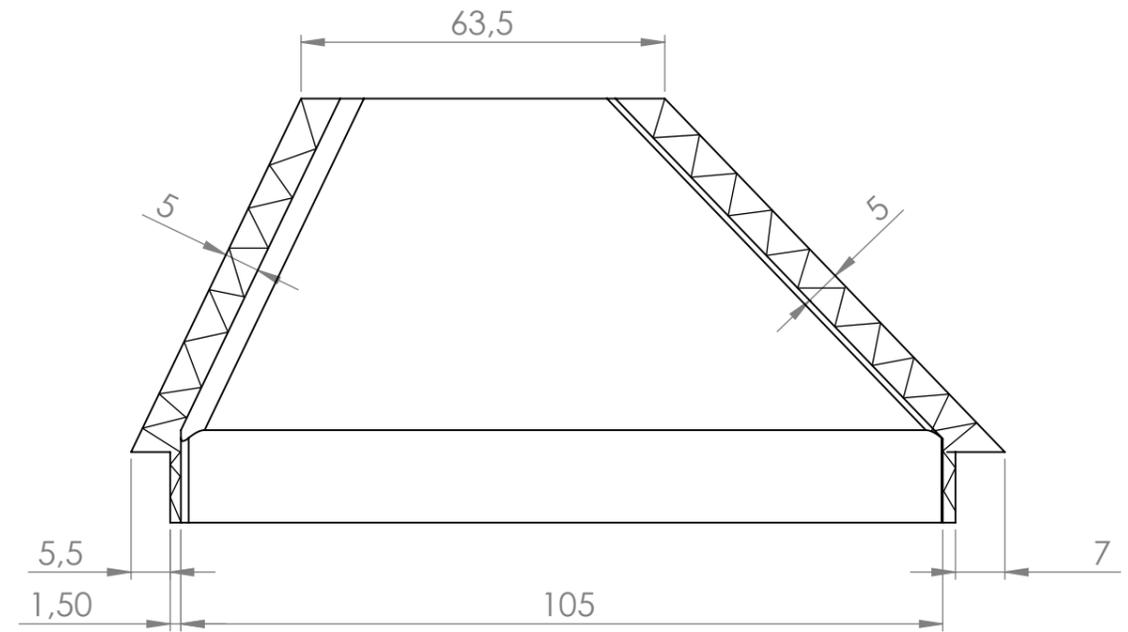
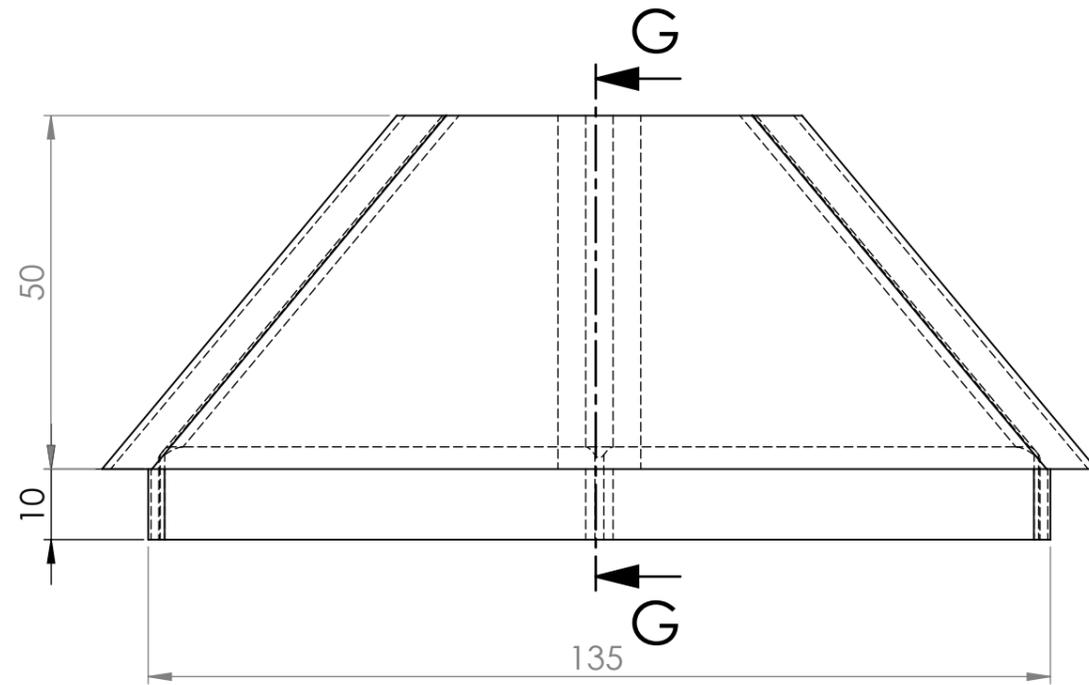
CORTE H-H
ESCALA 2:1



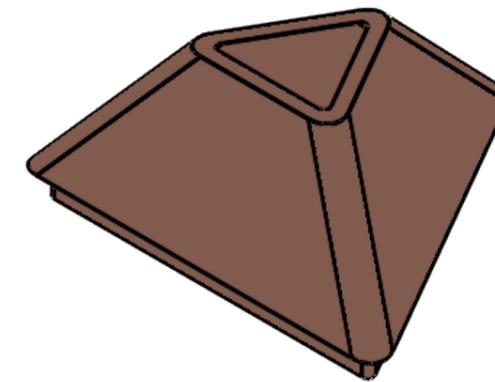
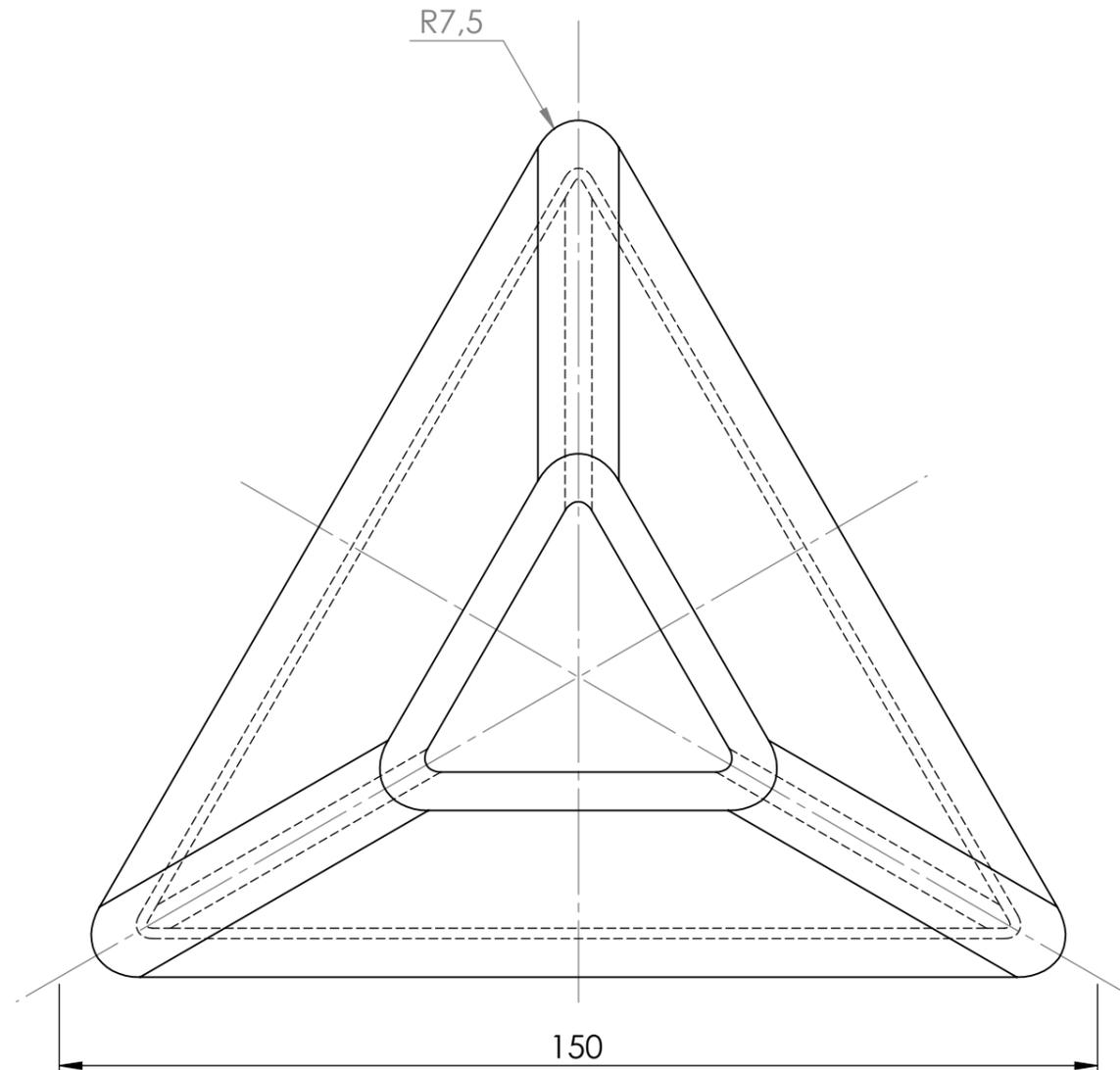
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS DE ALCOI		TÍTULO: TAPÓN	
Revisado por:	Unidad:	1er APELLIDO: GÁLVEZ	FECHA:
	ESCALA: 2:1	2º APELLIDO: NOGUERA	
		Nombre: Ana	HOJA:
Nota:		Titulación: Ingeniería en Diseño Industrial	



PLANO CUERPO OKOA LÍF



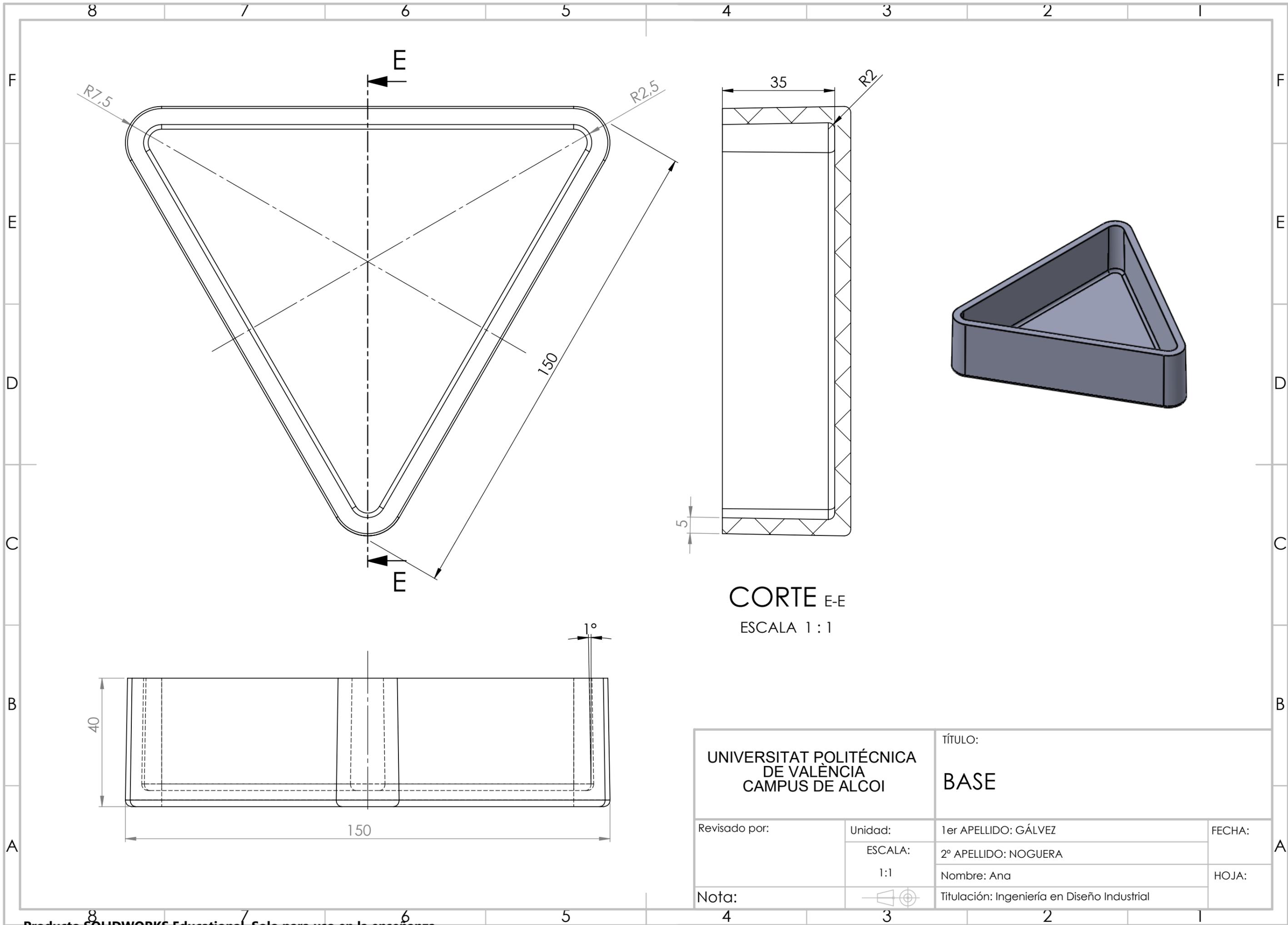
CORTE G-G
ESCALA 1 : 1



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS DE ALCOI		TÍTULO: CUERPO	
Revisado por:	Unidad:	1er APELLIDO: GÁLVEZ	FECHA:
	ESCALA: 1:1	2º APELLIDO: NOGUERA	
		Nombre: Ana	HOJA:
Nota:		Titulación: Ingeniería en Diseño Industrial	



PLANO BASE OKOA LÍF

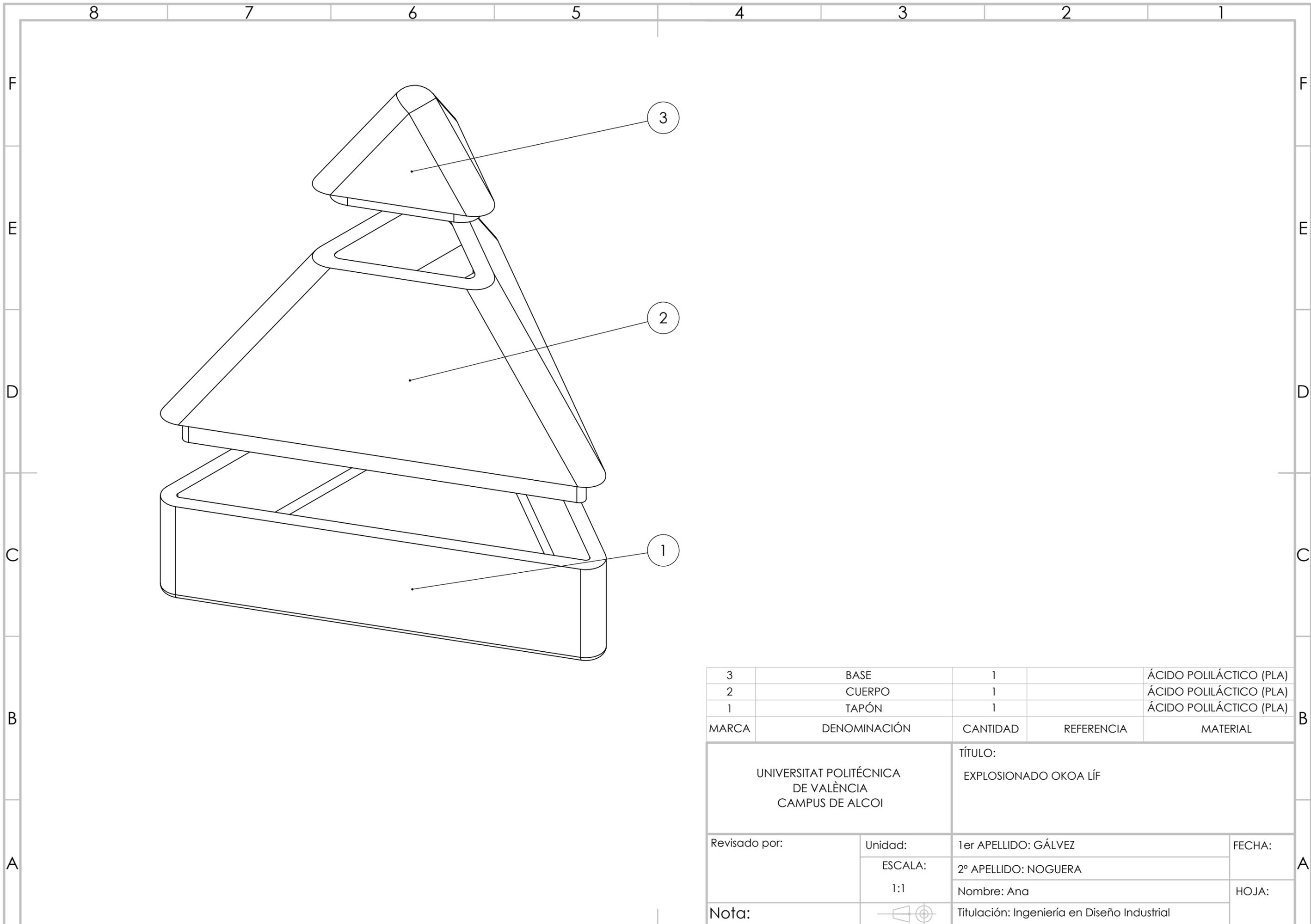


CORTE E-E
ESCALA 1 : 1

Revisado por: Unidad: ESCALA: 1:1		TÍTULO: BASE	
		1er APELLIDO: GÁLVEZ 2º APELLIDO: NOGUERA Nombre: Ana	FECHA: HOJA:
Nota:		Titulación: Ingeniería en Diseño Industrial	



PLANO EXPLOSIONADO OKOA LÍF



3	BASE	1		ÁCIDO POLILÁCTICO (PLA)
2	CUERPO	1		ÁCIDO POLILÁCTICO (PLA)
1	TAPÓN	1		ÁCIDO POLILÁCTICO (PLA)
MARCA	DENOMINACIÓN	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL

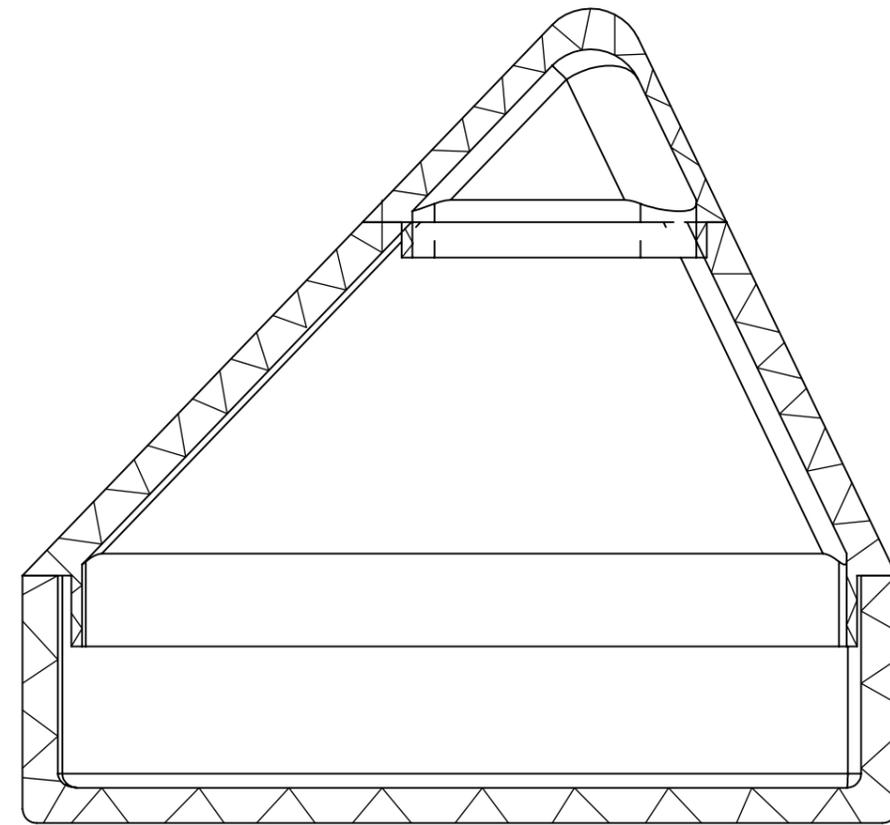
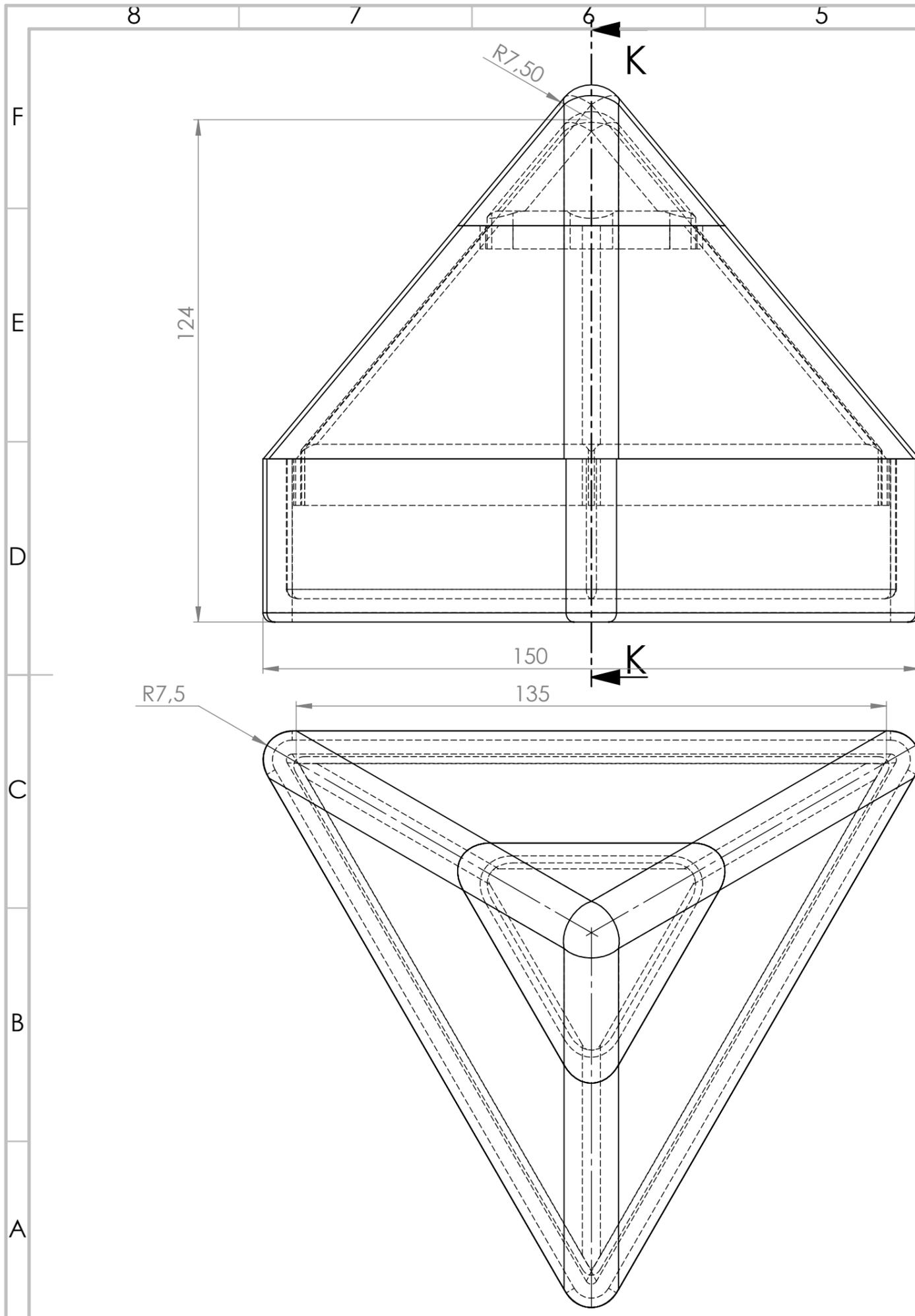
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS DE ALCOI		TÍTULO: EXPLOSIONADO OKOA LÍF		
---	--	----------------------------------	--	--

Revisado por:	Unidad:	1er APELLIDO: GÁLVEZ	FECHA:
	ESCALA: 1:1	2º APELLIDO: NOGUERA	
		Nombre: Ana	HOJA:

Nota:		Titulación: Ingeniería en Diseño Industrial
-------	--	---



PLANO CONJUNTO OKOA LÍF



CORTE K-K
ESCALA 1 : 1

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS DE ALCOI		TÍTULO:	
		PLANO DE CONJUNTO	
Revisado por:	Unidad:	1er APELLIDO: GÁLVEZ	FECHA:
	ESCALA:	2º APELLIDO: NOGUERA	
Nota:	1:2	Nombre: Ana	HOJA:
		Titulación: Ingeniería en Diseño Industrial	

Prototipos, maquetas y modelos

RENDERS OKOA LÍF



Fig. 62 Render 1 – Gama de productos Okoa Líf



Fig. 63 Render 2 – Vistas y etiquetado

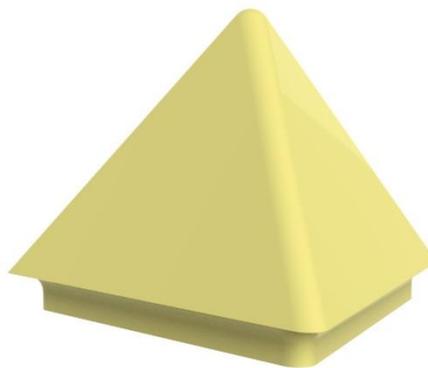


Fig. 64 Render 3 – Tapón



Fig.65 Render 4 – Cuerpo

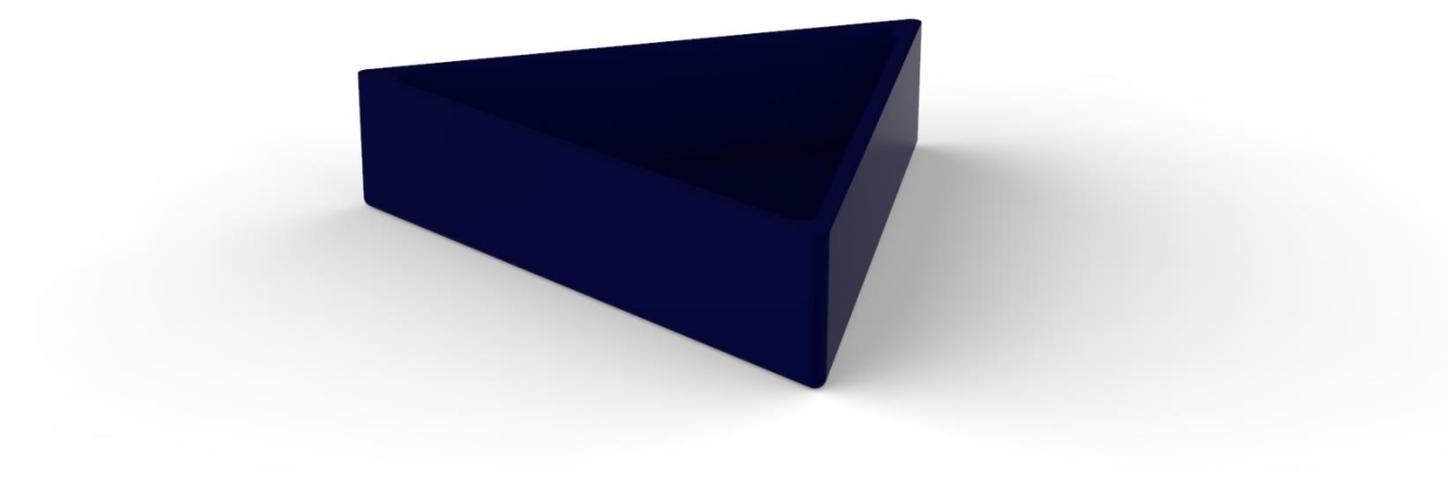


Fig. 66 Render 5 – Base

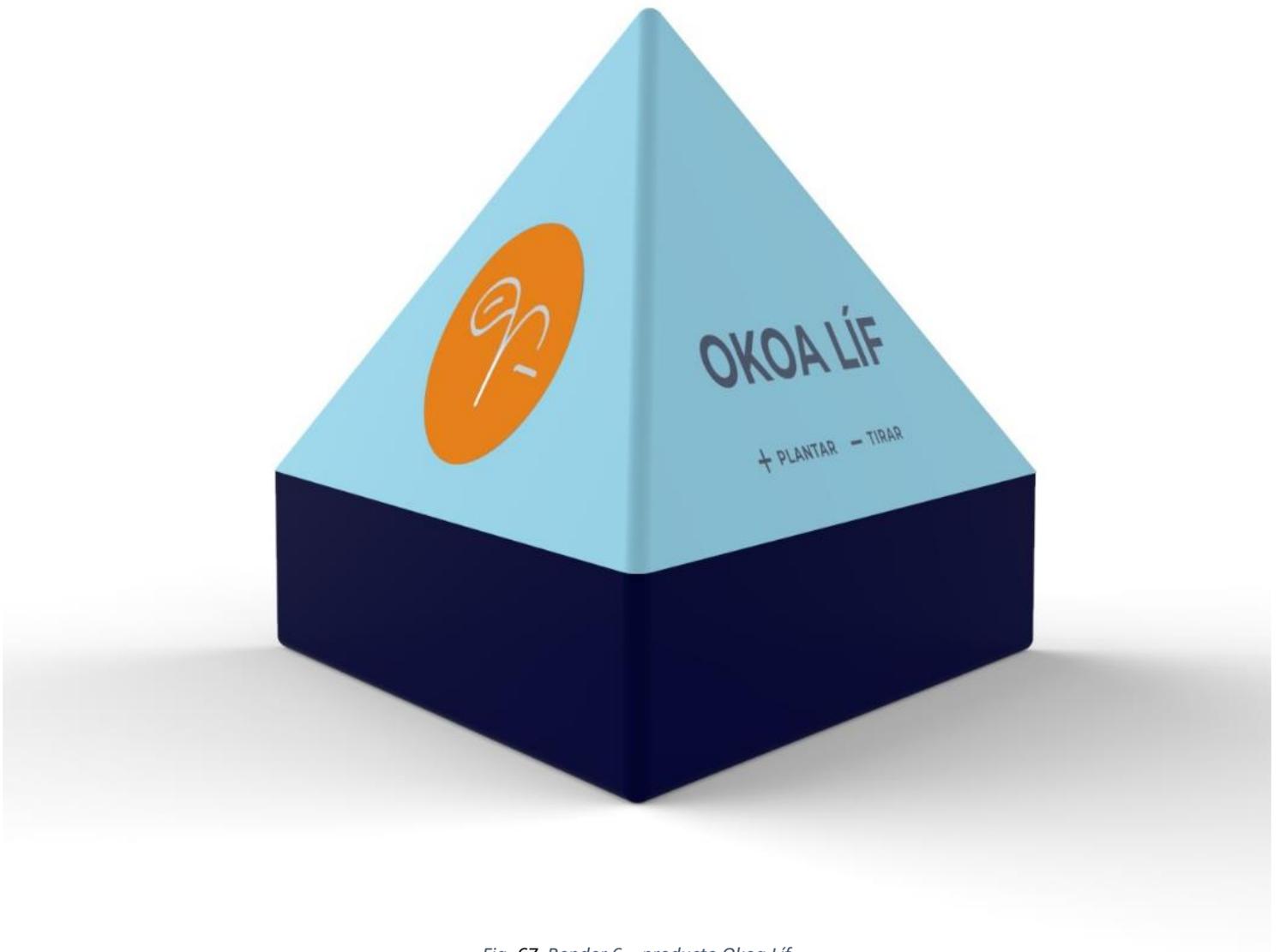


Fig. 67 Render 6 – producto Okoa Líf



Fig. 68 Render 7 – Explosionado 1 Okoa Lif



Fig. 69 Render 8 – Explosionado 2 Okoa Lif



Fig. 70 Render 9 – Vista superior cuerpo con semillas en interior



Fig. 71 Render 10 – Base con tierra y brote

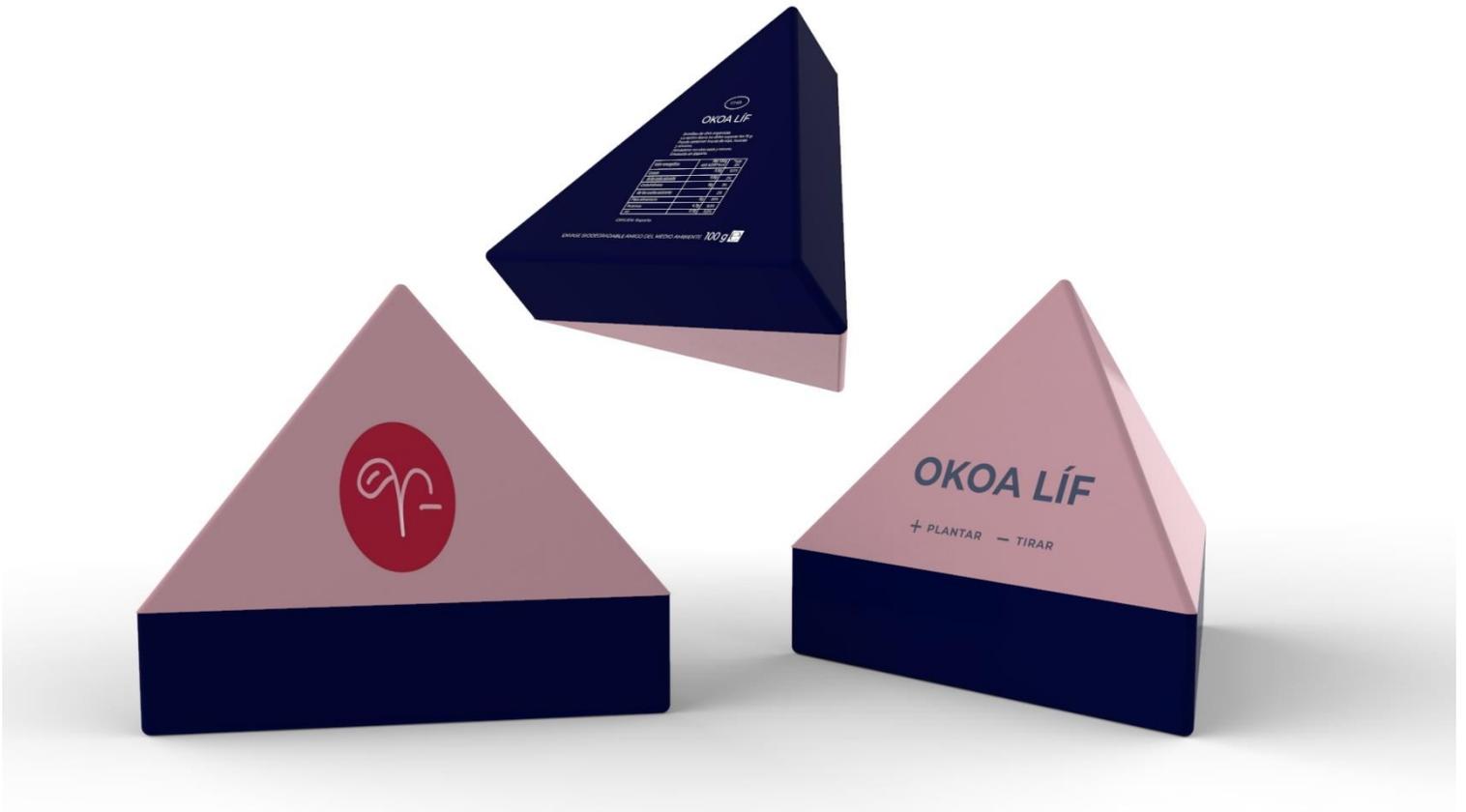


Fig. 72 Render 11 – Producto en diferentes posiciones



Fig. 73 Escenario 1 - Supermercado



Fig. 74 Escenario 2 – Cocina casa



Fig. 75 Escenario 3 – Uso producto. Semillas.



Fig. 76 Escenario 4 – Uso del producto. Tierra.

Pliego de condiciones
Pliego de condiciones funcionales

Tabla 2 Pliego de condiciones funcionales

P. DE C. FUNCIONALES DE USO						
FUNCIONES		CARACTERÍSTICAS DE LAS FUNCIONES				
Nº ORDEN	DESIGNACIÓN	CRITERIO	NIVEL	FLEXIBILIDAD RESTRICCIÓN		VI
				F		
1.1.-FUNCIONES PRINCIPALES DE USO						
1.1.1	Ser fácil de usar	Ergonomía Forma	-	-	-	5
1.1.2	Ser ecológico	dfE	-	-	-	5
1.1.3	Ser usado por adultos y niños	Forma y colores	-	-	-	5
1.1.4	Poderse utilizar para plantar	Forma	-	-	-	5
1.2.-FUNCIONES COMPLEMENTARIAS DE USO						
1.2.1- FUNCIONES DERIVADAS DEL USO						
1.2.1.1	Ser fácil de limpiar	Accesibilidad	-	-	-	3
1.2.1.2	Ser fácil de guardar	Dimensión	mm	-	-	4
1.2.2- FUNCIONES DE PRODUCTOS ANÁLOGOS						
1.2.2.1	Fácil de abrir y cerrar	Mecanismo	-	-	-	4
1.2.2.2	Formas simples	Forma	-	-	-	4
1.2.2.3	Ser ligero	Peso	-	-		4
1.2.3- OTRAS FUNCIONES COMPLEMENTARIAS DE USO						
1.2.3.1	Contener todos los artículos necesarios para su uso	Función	-	-		5

1.3.- FUNCIONES RESTRICATIVAS O EXIGENCIAS DE USO						
1.3.1- FUNCIONES DE SEGURIDAD EN EL USO						
1.3.1.1	Cumplir la normativa	Legal	-	-	-	5
1.3.1.2	No tenga bordes punzantes	Forma	-	-	-	5
1.3.2- FUNCIONES DE GARANTÍA DE USO						
1.3.2.1	Ser duradero	Tiempo	-	-	-	4
1.3.2.2	Poder usarse tras tiempo de no uso sin mantenimiento	-	-	-	-	3
1.3.2.3	Mantener en buen estado los productos que contenga	Materiales	-	-	-	5
1.3.2.4	Ser resistente	Materiales	-	-	-	5
1.3.2.5	Ser estable	Estabilidad	-	-	-	4
1.3.3- FUNCIONES REDUCTORAS DE IMPACTOS NEGATIVOS						
1.3.3.1	Resistir los rayos UV	Material	-	-	-	3
1.3.3.2	Resistir la temperatura	Material	-	-	-	5
1.3.3.3	Evitar dañar la superficie donde se apoye	Material	-	-	-	5
1.3.3.4	Poder usarse con el menor número de acciones posibles	Forma	-	-	-	4
1.3.4- FUNCIONES INDUSTRIALES Y COMERCIALES						
1.3.4.1	Fácil fabricación	-	-	-	-	4
1.3.4.2	Uso del mínimo número de máquinas y herramientas posible	-	-	-	-	4
1.3.4.3	Intervención del mínimo número de operaciones y personal posible	-	-	-	-	4
1.3.4.4	Tener fácil montaje para usuario	-	-	-	-	4

P. DE C. FUNCIONALES ESTÉTICAS						
FUNCIONES		CARACTERÍSTICAS DE LAS FUNCIONES				
Nº ORDEN	DESIGNACIÓN	CRITERIO	NIVEL	FLEXIBILIDAD		VI
				RESTRICCIÓN	F	
2.1.- FUNCIONES EMOCIONALES						
2.1.1	Debe transmitir calidez	Forma y colores	-	-	-	3
2.1.2	Ofrecer conexión con la naturaleza	-	-	-	-	3
2.2.- FUNCIONES SIMBÓLICAS						
2.2.1	Estética en el entorno	Acabado	-	-	-	4

Pliego de condiciones técnicas

A continuación se exponen las condiciones técnicas que son necesarias para realizar cada una de las piezas del envase.

Elemento 1: tapón

Material: ácido poliláctico (PLA) en forma granulada.

1ª Operación: Inyección de plástico.

- Maquinaria: máquina inyectora de plástico.
- Mano de obra: la tarea de inyección de plástico es llevada a cabo por un operario con categoría de “oficial de 1ª”.
- Medios auxiliares:
 - Útiles: molde de inyección.
 - Herramientas: no precisa.
- Pasos de realización:
 1. Verter el PLA en la tolva de la máquina inyectora.
 2. Puesta en marcha de la máquina.
 3. Ajuste de los parámetros de inyección.
 4. Accionamiento de la máquina inyectora para que comience el ciclo de inyección.
- Seguridad: ropa de trabajo, guantes, calzado de seguridad, gafas protectoras y tapones.
- Controles:
 1. Comprobar que la máquina se encuentre en buen estado.
 2. Comprobar que los parámetros de inyección estén correctos.
- Pruebas: no precisa.

Elemento 2: cuerpo.

Material: ácido poliláctico (PLA) en forma granulada.

1ª Operación: Inyección de plástico.

- Maquinaria: máquina inyectora de plástico.
- Mano de obra: la tarea de inyección de plástico es llevada a cabo por un operario con categoría de “oficial de 1ª”.
- Medios auxiliares:
 - Útiles: molde de inyección.
 - Herramientas: no precisa.
- Pasos de realización:
 5. Verter el PLA en la tolva de la máquina inyectora.
 6. Puesta en marcha de la máquina.
 7. Ajuste de los parámetros de inyección.
 8. Accionamiento de la máquina inyectora para que comience el ciclo de inyección.
- Seguridad: ropa de trabajo, guantes, calzado de seguridad, gafas protectoras y tapones.
- Controles:
 3. Comprobar que la máquina se encuentre en buen estado.
 4. Comprobar que los parámetros de inyección estén correctos.
- Pruebas: no precisa.

Elemento 3: base.

Material: ácido poliláctico (PLA) en forma granulada.

1ª Operación: Inyección de plástico.

- Maquinaria: máquina inyectora de plástico.
- Mano de obra: la tarea de inyección de plástico es llevada a cabo por un operario con categoría de “oficial de 1ª”.
- Medios auxiliares:
 - Útiles: molde de inyección.
 - Herramientas: no precisa.
- Pasos de realización:
 - 9. Verter el PLA en la tolva de la máquina inyectora.
 - 10. Puesta en marcha de la máquina.
 - 11. Ajuste de los parámetros de inyección.
 - 12. Accionamiento de la máquina inyectora para que comience el ciclo de inyección.
- Seguridad: ropa de trabajo, guantes, calzado de seguridad, gafas protectoras y tapones.
- Controles:
 - 5. Comprobar que la máquina se encuentre en buen estado.
 - 6. Comprobar que los parámetros de inyección estén correctos.
- Pruebas: no precisa.

Posteriormente un operario tapa la parte inferior de la pieza 2 Cuerpo con un cartón con un adhesivo a las solapas inferiores de la pieza para que quede independiente de la pieza 3 Base.

Mediciones

Para realizar las mediciones y calcular el peso de cada pieza se ha utilizado el programa Solid Works para conocer el volumen.

Sabiendo la densidad del PLA ($1,24 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$) y teniendo en cuenta el volumen de cada pieza, se consigue obtener el peso aproximado de cada una.

Unidades	Pieza	Material	Peso aproximado
1	Tapón	PLA	14 g
1	Cuerpo	PLA	152 g
1	Base	PLA	138 g
1	Tierra	-	150 g
1	Semillas	-	100 g
1	Papel plantable	-	-
1	Tapa cartón	-	-

Presupuesto

Cálculo de costes

1. Tapón

MATERIAL

PLA granulado = 2,8€/kg

MAQUINARIA

- Inyectora de plástico: 42.000€. Uso estimado de 5000 h/año.
Vida útil de la máquina: 25 años; 25 años x 5000 h = 125.000 h
Precio unitario de la máquina: $42.000/125.000 = 0,33€/h$

ÚTILES

- Molde: 1.500 €
Vida útil: 4000 h
Precio unitario del molde: 0,37 €/h

MANO DE OBRA:

Oficial de 1ª = 30€/h

El tapón pesa: 0,014 kg

Tiempo de inyección necesario para realizar la pieza: 0,00056 h

UNIDAD DE OBRA	MEDICIÓN		DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (€/Ud.)	IMPORTE (€)	TOTAL (€)
	CANT.	Ud.				
1	1	Ud.	Tapón			
	0,014	kg	Material: PLA	2,8	0,039	
			Trabajos de inyección			
	0,00056	h	Maquinaria: Inyectora	0,33	0,00018	
	0,00056	h	Mano de obra: Oficial de 2ª	30	0,017	
	0,00056	h	Medios auxiliares: Herramientas: Útiles: Molde	0,37	0,00021	
						TOTAL 0,056€

2. Cuerpo

MATERIAL

PLA granulado = 2,8€/kg

MAQUINARIA

- Inyectora de plástico: 42.000€. Uso estimado de 5000 h/año.
Vida útil de la máquina: 25 años; 25 años x 5000 h = 125.000 h
Precio unitario de la máquina: $42.000/125.000 = 0,33€/h$

ÚTILES

- Molde: 4000€
Vida útil: 4000h
Precio unitario del molde: 1€/h

MANO DE OBRA:

Oficial de 1ª = 30€/h

El cuerpo pesa: 0,152 kg

Tiempo de inyección necesario para realizar la pieza: 0,0061 h



UNIDAD DE OBRA	MEDICIÓN		DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (€/Ud.)	IMPORTE (€)	TOTAL (€)
	CANT.	Ud.				
2	1	Ud.	Cuerpo			
	0,152	kg	Material: PLA	2,8	0,42	
			Trabajos de inyección			
	0,0061	h	Maquinaria: Inyectora	0,33	0,002	
	0,0061	h	Mano de obra: Oficial de 2ª	30	0,18	
	0,0061	h	Medios auxiliares: Herramientas: Útiles: Molde	1	0,0061	
						TOTAL 0,61€

3. Base

MATERIAL

PLA granulado=2,8€/kg

MAQUINARIA

- Inyectora de plástico: 42.000€. Uso estimado de 5000 h/año.
Vida útil de la máquina: 25 años; 25 años x 5000 h = 125.000 h
Precio unitario de la máquina: $42.000/125.000= 0,33€/h$

ÚTILES

- Molde: 2000€
Vida útil: 4000 h
Precio unitario del molde: 0,5€/h

MANO DE OBRA:

Oficial de 2ª

La base pesa: 0,138 kg

Tiempo de inyección necesario para realizar la pieza: 0,0056 h

UNIDAD DE OBRA	MEDICIÓN		DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (€/Ud.)	IMPORTE (€)	TOTAL (€)
	CANT.	Ud.				
3	1	Ud.	Base			
	0,138	kg	Material: PLA	2,8	0,39	
			Trabajos de inyección			
	0,0056	h	Maquinaria: Inyectora	0,33	0,0018	
	0,0056	h	Mano de obra: Oficial de 2ª	30	0,17	
	0,0056	h	Medios auxiliares: Herramientas: Útiles: Molde	0,5	0,0028	
						TOTAL 0,564€

Coste de un envase: 1,23 €

Viabilidad económica

Tierra: 150 g = 0,30 €

Semillas:

- Chía: 100 g = 0,92€
- Lino: 100 g = 0,39€
- Sésamo: 100 g = 0,50€

Papel plantable: x1= 0,16 €

Pegatina: 1 pegatina = 0,11€ x 2 pegatinas que lleva cada envase= 0,22€

Tapa cartón: x1= 0,06€

Estudio económico:

Estimación del valor del proyecto: 300 horas trabajadas a 3,33€/h son 1000€

Se fabrican 1000 envases: 1000€ del proyecto /1000 envases = 1€/envase

El precio de cada unidad es distinto según el tipo de semillas que se elija, las opciones son:

- **Producto con semillas de chía:** 2,89€
- **Productos con semillas de lino:** 2,36€
- **Productos con semillas de sésamo:** 2,47€

PRECIO DE VENTA DE FÁBRICA = Precio de cada unidad + 1€ proyecto + 12% (costes)

- **Chía:** 2,89€ + 1 + 0,3 = 4,13€
- **Lino:** 2,36€ + 1 + 0,28 = 3,58€
- **Sésamo:** 2,47€ + 1 + 0,3 = 3,77€

PRECIO DE VENTA DE DISTRIBUIDOR = Precio de venta de fábrica + 15%

- **Chía:** 4,13€ + 0,6 = 4,73€
- **Lino:** 3,58€ + 0,54 = 4,12€
- **Sésamo:** 3,77€ + 0,56 = 4,33€

PRECIO DE VENTA AL PÚBLICO (PVP) = Precio de venta de distribuidor + 20%

- **Chía:** $4,73\text{€} + 0,95 = 5,68\text{€}$
- **Lino:** $4,12\text{€} + 0,82 = 4,96\text{€}$
- **Sésamo:** $4,33\text{€} + 0,86 = 5,19\text{€}$

Bibliografía

- [1] PNUMA <https://www.unenvironment.org/es> [Consulta: 12 de junio de 2020]
- [2] PLASTICS RECYCLERS EUROPE Deloitte Sustainability “*Blueprint for plastics packaging waste: Quality sorting & recycling*” https://743c8380-22c6-4457-9895-11872f2a708a.filesusr.com/ugd/dda42a_a8be9a386b64447bacbc1b59914ad74c.pdf
[Consulta: 13 de junio de 2020]
- [3] CARMONA, R. (2019). “*Ponga una planta en su vida*” *La Vanguardia* <https://www.lavanguardia.com/vivo/lifestyle/20190216/46475722401/ponga-una-planta-en-su-vida-ecoterapia.html> [Consulta: 19 de junio de 2020]
- SEMILLAS CHÍA <https://www.productosmercado.com/2019/01/semillas-de-chia-hacendado-mercadona.html>
<https://www.elcorteingles.es/supermercado/0110120778401396-el-corte-ingles-bio-semillas-de-chia-ecologicas-y-sin-gluten-bolsa-500-g/> [Consulta 23 de junio de 2020]
- SEMILLAS LINO <https://www.naturitas.es/semillas-de-lino-dorado-bio-500-gr-biogra-0038692>
<https://shop.veritas.es/detalle/-/Producto/Semillas-de-lino-500g/17645> [Consulta 23 de junio de 2020]
- SEMILLAS SÉSAMO <https://www.productosmercado.com/2019/01/semillas-de-sesamo-tostado-hacendado-mercadona.html>
https://www.planetahuerto.es/venta-sesamo-tostado-biogra-250-g_29297 [Consulta 23 de junio de 2020]
- ECOINTELIGENCIA (2019) “¿Es lo mismo biodegradable que compostable?” <https://www.ecointeligencia.com/2019/05/biodegradable-compostable/>
[Consulta: 24 de junio de 2020]
- [4] CONO COMUNICACIONES (2015) “*Ebiquity Global CSR Study*” <https://www.conecomm.com/research-blog/2015-cone-communications-ebiquity-global-csr-study> [Consulta: 24 de junio de 2020]
- *Definición y tipos de packaging*. (2016) <https://www.significados.com/packaging/> [Consulta: 24 de junio de 2020]
- TOTAL SAFE PACK. (2015) *Historia del packaging*. <https://www.totalsafepack.com/especial-totalwinepack-historia-del-packaging/> [Consulta: 18 mayo de 2020]

ECONOMÍA 3. “El envase y embalaje es un componente estratégico de la producción y distribución”. (2015) <https://economia3.com/2014/09/17/30634-el-envase-y-embalaje-es-un-componente-estrategico-de-la-produccion-y-distribucion/> [18 mayo de 2020]

-AINIA, LUIS GIL. (2018) *Sostenibilidad y perspectivas* <https://www.ainia.es/tecnoalimentalia/formacion/economia-circular-tendencias-packaging-sostenible-dialogos-packaging-hispack/> [Consulta: 25 de junio de 2020]

-ABALEO. *Factoría de soluciones ambientales*. Ecodiseño <https://abaleo.es/que-es-ecodisenio> [Consulta: 25 de junio de 2020]

- ECO CIENCIA, CAPACITACIONES AMBIENTALES (2015) *Ecodiseño: 10 principios y 10 ejemplos*.

<http://ecociencia.com.ar/10-principios-del-eco-diseno/>

[3] SILVIA BARBERO Y BRUNELLA COZO. *Ecodesign*. <http://ecociencia.com.ar/10-principios-del-eco-diseno/> [Consulta: 25 de junio de 2020]

<https://ecoemas.com/> [Consulta: 25 de junio de 2020]

ENVASES DEL MEDITERRÁNEO (2019) *Envases de papel y cartón*.

<https://www.envasesdelmediterraneo.com/blog/tipos-envases-carton-alimentos> [Consulta: 26 de junio de 2020]

ALIMENTO NUTRICIÓN (2018) *Propiedades de las semillas*. https://www.alimento.elconfidencial.com/nutricion/2018-06-11/semillas-chia-sesamo-girasol-lino-beneficios_1574609/ [Consulta: 26 junio de 2020]

ARTICLE MATERIALS NCU SPANISH. *Materiales usados actualmente*. [http://www.guiaenvase.com/bases/guiaenvase.nsf/0/950B6ED17881D76EC1256F250063FAD0/\\$FILE/Article%20Materials%20NCU_%20Spanish%20.pdf?OpenElement](http://www.guiaenvase.com/bases/guiaenvase.nsf/0/950B6ED17881D76EC1256F250063FAD0/$FILE/Article%20Materials%20NCU_%20Spanish%20.pdf?OpenElement) [Consulta: 26 de junio de 2020]

FOOD PACKAGING FORUM (2012) *Material de embalaje de plástico para industria alimentaria*. <https://www.foodpackagingforum.org/food-packaging-health/food-packaging-materials/plastics?lang=es> [Consulta: 29 de junio de 2020]

FOOD PACKAGING FORUM (2013) *Regulación sobre el envasado de alimentos en Europa* <https://www.foodpackagingforum.org/es/envasado-de-alimentos-y-salud/reglamentacion-sobre-el-vasado-de-alimentos/food-packaging-regulation-in-europe> [Consulta: 29 de junio de 2020]

PORTAL FRUTÍCOLA (2018) *9 razones para usar algodón orgánico*. <https://www.portalfruticola.com/noticias/2018/07/27/algodon-el-cultivo-mas-contaminante-del-mundo-9-razones-para-usar-algodon-organico/> [Consulta: 30 de junio de 2020]

PLANET B (2020) *Algodón orgánico*. <https://planetb.eco/guia-materiales-algodon-organico/>
[Consulta: 30 de junio de 2020]

CISION (2019) "New Innovative EcoBottle Is the First Compostable Paper Bottle Destined to Eliminate the World's Plastic Problem" <https://www.prnewswire.com/news-releases/new-innovative-ecobottle-is-the-first-compostable-paper-bottle-destined-to-eliminate-the-worlds-plastic-problem-300810832.html> [Consulta: 2 de julio de 2020]

RESETEA "OYSTER MUSHROOM HOME GROWING KIT" <https://resetea.es/oyster-mushroom-home-growing-kit/> [Consulta: 2 de julio de 2020]

Metodología *Design Thinking* <http://www.designthinking.es/inicio/> [Consulta: 4 de julio de 2020]

Designthinking gal (2018) "Qué es y para qué sirve un moodboard" <https://designthinking.gal/que-es-y-para-que-sirve-un-moodboard/> [Consulta: 4 de julio de 2020]

ETSY (2020) "Mint Garden-in-a-Bag-Self Contained Grow Kit-Eco Friendly" https://www.etsy.com/listing/255863125/mint-garden-in-a-bag-self-contained-grow?utm_medium=display_product&utm_source=pinterest&utm_campaign=us_crm_shop_dsk&utm_content=HomeGarden&pp=1 [Consulta: 6 de julio de 2020]

PAX (2020) "Kit biodegradable de autocultivo" <https://mercadopax.com/uy/producto/kit-biodegradable-huerta-autocultivo/> [Consulta: 6 de julio de 2020]

ELISAVA PACK (2016) "*Grow with me!*" <http://packaging.elisava.net/4329-2/> [Consulta: 6 de julio de 2020]

MEDIACTIU BRANDING & COMMUNICATION (2019) "¿Es posible hacer un *packaging* ecológico?" <https://www.mediactiu.com/2019/03/creacion-de-packaging-ecologico/> [Consulta: 6 de julio de 2020]

ROS21 (2018) "Botellas hechas de papel reciclado" <https://www.roc21.com/2018/08/31/botellas-hechas-de-papel-reciclado-shampoo-ecologico/>
[Consulta: 6 de julio de 2020]

SPI (2018) "Empaque plantas especializadas" <https://www.s-packaging.com/spotlight/specialty-plant-packaging/> [Consulta: 6 de julio de 2020]

RETAIL DESIGN BLOG (2019) "BEE-FEE" <https://retaildesignblog.net/2019/07/16/bee-fee-by-opus-b-brand-design/> [Consulta: 7 de julio de 2020]

EXPERTOS EN MARCA (2015) "Importancia de elegir un buen nombre para la marca" <https://expertosenmarca.com/la-importancia-de-elegir-un-buen-nombre-para-la-marca/>
[Consulta: 12 de julio de 2020]

MONDI (2020) "Revestimientos de casos" <https://www.mondigroup.com/en/products-and-solutions/barrier-coatings/barrier-coatings-products/case-linings/> [Consulta: 13 de julio de 2020]

CEI. ESCUELA DE DISEÑO. "Psicología de las formas" <https://cei.es/psicologia-de-las-formas-en-el-diseno-grafico/> [Consulta: 13 de julio de 2020]

PASTOUREAU, M. (2017). *Los colores de nuestro recuerdo*. España: Periférica. [Consulta: 20 de julio de 2020]

CHAPMAN, J. (2005). *EMOTIONALLY DURABLE DESIGN. Objects, experiences & Empathy*" Austria: Routledge. [Consulta: 22 de julio de 2020]

PROGRAMAS:

SolidWorks

Keyshot

Adobe Illustrator

Adobe Photoshop

APUNTES:

Metodología

Mercadotecnia

Oficina Técnica