

APROFITAMENT DELS RESIDUS TÈXTILS D'ÚS TÈCNIC PRE-CONSUM

Estudi per a fomentar l'economia circular dels residus tèxtils d'ús tècnic pre-consum com a matèria prima pels sectors moda i llar a Catalunya



Estudi elaborat per:



Amb el suport de:



ÍNDEX

- 1. EL PROJECTE**
- 2. ELS PROMOTORS DEL PROJECTE**
 - AEI Tèxtils
 - FITEX
- 3. ELS RESIDUS DE LA INDÚSTRIA DELS MATERIALS TÈXTILS AVANÇATS**
- 4. METODOLOGIA**
- 5. EXEMPLES DE SOLUCIONS PROPOSADES**
 - 1 – Làmpades per a exterior
 - 2 – Protecció per a patí català
 - 3 – Ponxo plegable
 - 4 – Bossa reversible
 - 5 – Aïllant acústic per parets
 - 6 – Protecció/fèrula per articulacions
 - 7 – Xarxa recol·lectora de plàstics llençats al mar
 - 8 – Bossa per a carmanyola
 - 9 – Estora per a ioga
 - 10 – suport/embalatge per a ampolla
- 6. CONCLUSIONS I AGRAÏMENTS**

1. EL PROJECTE

[Circular.Tèxtils.CAT](#) és un projecte que busca promoure l'economia circular al sector dels tèxtils d'ús tècnic a Catalunya, donant noves sortides als residus que se'n deriven.

El projecte CIRCULAR.Tèxtils.cat ajudarà a impulsar i millorar la coordinació i comunicació entre el sector de materials tèxtils avançats i altres subsectors com la moda i la llar per tal d'enfortir aliances clau i generar sinèrgies. L'objectiu és mobilitzar l'economia circular entre els diferents sectors per tal de reduir els residus que acaben a l'abocador i generar nous productes d'alt valor afegit, millorant d'aquesta manera la competitivitat de tot el sector tèxtil.

La participació d'empreses del sector de materials tèxtils avançats i potencials empreses usuàries dels seus residus, així com de dissenyadors, centres educatius i de recerca i estudiants universitaris és clau per generar solucions de futur, amb llarg recorregut, per fomentar l'economia circular del sector dels materials tèxtils avançats.

En el marc del projecte s'ha creat una [base de dades](#) amb fitxes de diversos residus tèxtils generats pel sector, que permet acostar-los a qui vulgui fer-ne ús. Es pot consultar físicament a l'[Institut d'Investigació Tèxtil i Cooperació Industrial de Terrassa \(UPC\)](#) i a [Elisava](#), i en format virtual al web circular.textils.cat. Un cop finalitzat el projecte, la base de dades queda oberta per tothom que vulgui beneficiar-se'n.

Aquesta base de dades és el punt de partida d'una hackathon on participen estudiants d'UPC i Elisava, amb l'objectiu de ser un exemple de desenvolupament d'idees de negoci circulars basades en els residus presentats. D'aquesta forma es generen noves oportunitats per les PIMES que volen participar al projecte, apropant els residus a tota persona que vulgui fer-ne ús com a matèria primera.

El projecte culmina amb la publicació d'aquesta guia, que recull informació genèrica dels residus del sector dels materials tèxtils avançats així com també les idees sorgides durant la hackathon, a mode d'exemple.



2. ELS PROMOTORS DEL PROJECTE

AEI TÈXTILS (entitat promotora)



<https://www.textils.cat/>

L'AEI TÈXTILS és un clúster, amb estructura d'associació sense ànim de lucre, format per empreses de la tota la cadena de valor del sector dels materials tèxtils avançats de Catalunya i altres organitzacions de suport a la innovació.

Té com a principals objectius promoure la R+D+i, especialment en cooperació; fomentar, a tots els nivells, la cooperació al sector dels materials tèxtils avançats català i promoure el clúster i els seus membres a nivell internacional.



FITEX (entitat col·laboradora)



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

FITEX és la marca de la Fundació Privada per la Innovació Tèxtil, una entitat privada sense ànim de lucre que té com a objectiu fonamental impulsar el procés d'innovació de la indústria del gènere de punt.

Des de la seva creació l'any 2000, FITEX ha esdevingut un centre de referència per les empreses que realitzen R+D+i lligada al sector tèxtil-moda-indumentària. La missió de FITEX és impulsar la innovació en sentit ampli: producte, procés, gestió, coneixement i estratègia comercial a les empreses tèxtils.

FITEX ha aconseguit ser considerada una entitat de referència sectorial a nivell estatal. Durant els darrers anys, FITEX ha desenvolupat una forta especialització en l'assessorament a les empreses del sector tèxtil moda en matèria de sostenibilitat.

3. ELS RESIDUS DE LA INDÚSTRIA DELS MATERIALS TÈXTILS AVANÇATS

Els residus provinents de les indústries de materials tèxtils avançats són similars als de la indústria tèxtil de la moda pel què fa la seva forma: vores tallades al sortir de teler, peces o retalls descartats en el control de qualitat, etc. No obstant, es poden diferenciar en dos aspectes principals: o bé provenen d'operacions diferents, algunes de les quals no es troben habitualment en el món de la moda (laminats, etc.), o bé els teixits estan compostos d'unes matèries primeres no habituals en la moda (per exemple, materials ignífugs: modacrílic, etc).

Aquestes són algunes de les formes més habituals que tenen els residus tèxtils:



Vores de teler



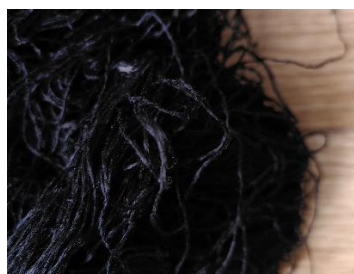
Teixits usats i/o descartats en el control de qualitat



Retalls sobrants de processos de tall/encunyat



Mostres



Filots



Restes de processos: borra, laminats, etc.

Aquests residus es poden fer servir per diferents aplicacions, en funció de la seva forma i composició.

4. METODOLOGIA

Les **hackathons** són, originàriament, trobades de programadors informàtics pensades per donar solució a un problema concret de forma col·laborativa i amb un temps limitat. Actualment aquest format s'ha estès a altres camps donada la seva efectivitat.

Per les empreses, una hackaton sol ser una forma de treball creativa i innovadora que permet trobar noves solucions fora del camp de treball habitual i crear noves oportunitats de mercat.

Si les disciplines dels participants són diferents (com és el cas: estudiants de disseny i enginyers), es tindran propostes més variades, diferents perspectives amb un denominador comú.

En aquest cas, i sota el paraigües de la sostenibilitat, la hackaton permet identificar i co-crear solucions circulars pels residus provinents del sector dels materials tèxtils avançats a Catalunya enfocades al sector moda i llar.

Per dur a terme aquesta activitat, en primer lloc es va fer una sessió informativa amb l'objectiu d'explicar als participants la problemàtica dels residus, en general, i presentar-los de forma concreta el material amb el qual treballaran. Se'ls informa del repte: dissenyar solucions circulars amb els residus de les fitxes pel sector llar i moda.

La hackaton es realitza en una segona jornada, amb una durada total de 12 hores. Durant aquest temps, els participants, dividits en equips, preparen el projecte i l'executen, és a dir, ideen la solució i la confeccionen. Durant tota l'activitat, els participants tenen el suport de professionals i tècnics del sector. Al final del dia es presenten tots els projectes detallant-ne el procés de fabricació, criteris de sostenibilitat, etc. És llavors quan són avaluats per un jurat, que tria el guanyador.

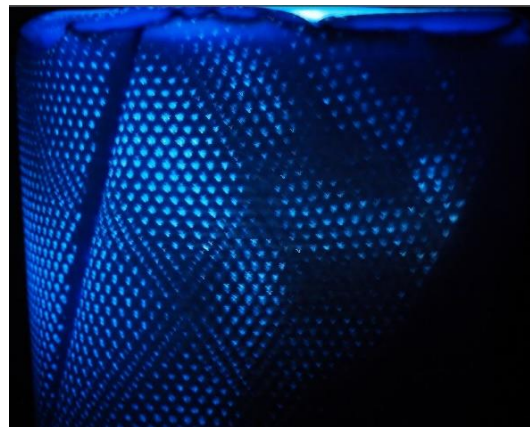
A continuació es presenten algunes de les solucions que van sorgir gràcies a la hackaton, com a exemple de possibles usos dels residus de la indústria.



5. EXEMPLES DE SOLUCIONS PROPOSADES

En aquest apartat es presenten les solucions resultants de la hackathon. Per cada solució proposada, s'adjunta una breu descripció del producte dissenyat, el material emprat, els beneficis ambientals i l'anàlisi de viabilitat, on es detallen els passos en els que caldria treballar perquè la proposta pogués esdevenir una realitat.

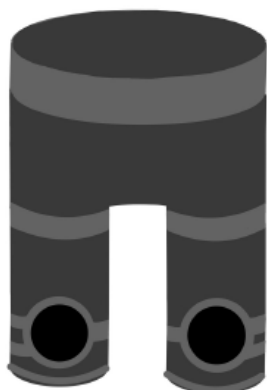
1. LÀMPADES D'EXTERIOR



DESCRIPCIÓ DEL PRODUCTE	Làmpades d'exterior que generen diferents ambients gràcies a les ombres projectades a través dels teixits 3D que les conformen. Al utilitzar un material impermeable és resistent a les condicions meteorològiques adverses i proporciona un ambient apte pel descans.
MATERIAL RECUPERAT	Teixit amb recobriment de poliuretà i spacer 3D . S'utilitzen aproximadament 250 g de material per làmpada.
ESTRATÈGIES D'ECODISENY / CARACTERÍSTIQUES SOSTENIBILISTES	• Vida útil del producte llarga (matèries primeres de qualitat) • Desmaterialització • Minimització de la generació de residus del procés industrial anterior • Upcycling d'un material de rebuig
ANÀLISI DE VIABILITAT	Alguns exemples que podrien considerar-se competència són PET LAMPS (làmpades realitzades a partir de residus pet extrets de botelles de plàstic) i SHOESLACES (làmpades a partir de cordons de sabates en desús). Cal considerar el <i>target</i> del producte, reflexionar sobre com ha de ser la seva manufactura i definir el procés de reciclatge, valorant la possibilitat que es desmunti al final de la seva vida útil.

Autors del projecte: Maria Álvarez, Pol Balada, Anna Calvo, Anna Yan.

2. PROTECCIÓ PER A PATÍ CATALÀ



DESCRIPCIÓ DEL PRODUCTE	Protecció per a usuaris del patí català, lleugera, resistent, adaptable i còmoda per a climes càlids. Vinculat al producte, s'ha ideat un model de negoci on la reparació i la substitució de components desgastats fa possible allargar la vida útil del producte en sí.
MATERIAL RECUPERAT	Spacer 3D i teixit elàstic de punt per ordit. S'utilitzen aproximadament 250 g de material per pantalons.
ESTRATÈGIES D'ECODISENY / CARACTERÍSTIQUES SOSTENIBILISTES	• Durabilitat • Fàcil desmuntatge • Recanvi de les parts desgastades • Model de negoci basat en la reparació
ANÀLISI DE VIABILITAT	Aquesta proposta està vinculada a la seguretat i a la protecció del cos, per això caldria revisar les normatives i homologacions d'aquest tipus de productes. Abans de posar-la al mercat també caldria revisar els materials utilitzats, ja que cal assegurar que exerceixin la funció de seguretat requerida. En quan a la proposta del desmuntatge i la reparació per desgast, cal definir el model de negoci que acompanya al producte. Caldria saber amb quines entitats i clubs esportius es podrien realitzar aliances per tal que els usuaris puguin retornar les parts que s'hagin gastat.

Autors del projecte: Carmen Llorente, Pau Mascaró, Joana Meyer, Elena Iborra, Sonia Jiang.

3. PONXO PLEGABLE



DESCRIPCIÓ DEL PRODUCTE	Ponxo impermeable amb facilitat per doblegar-se i ser guardat evitant que la persona que el duu es mulli un cop se'l treu.
MATERIAL RECUPERAT	Teixit amb recobriment de poliuretà S'utilitzen aproximadament 750 g de material per cada impermeable.
ESTRATÈGIES D'ECODISENY / CARACTERÍSTIQUES SOSTENIBILISTES	• Durabilitat • Multifuncionalitat Model de negoci basat en la reparació de les parts desgastades.
ANÀLISI DE VIABILITAT	En el mercat existeixen diverses propostes que s'assimilen a la present proposta, com ara OWL (impermeables fabricats a partir de parapents usats) o Beth Cosmos (peces de vestir impermeables fetes a partir de material de tendes de campanya en desús). Caldria saber el volum i la quantitat de residu que es genera per ser aprofitat, si existeix disponibilitat de colors, si el material es pot combinar amb altres residus que siguin fàcilment reciclables conjuntament. A nivell ambiental caldria estudiar com s'uneixen els retalls per tal de no introduir altres materials com el fil, que puguin dificultar el desmuntatge i disminuir la reciclabilitat. Es podria usar la tècnica de termosegellat, per exemple, sempre i quan complís amb els requisits tècnics del producte (impermeabilitat).

Autors del projecte: Mar Joffre, Marc Ribas, Maria De Las Heras, Irene Marin.

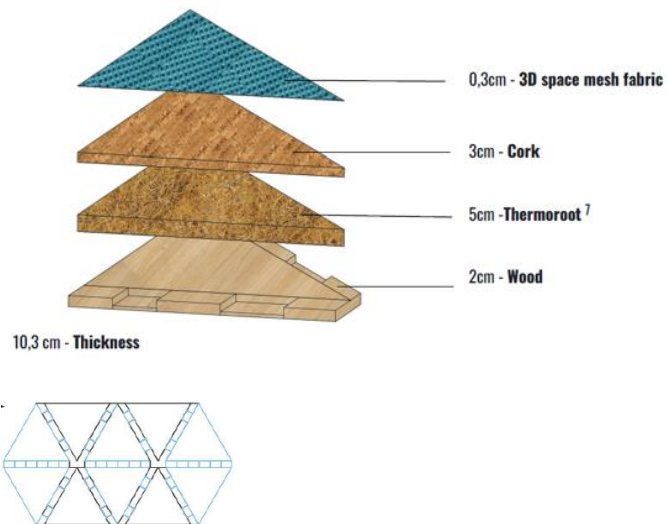
4. BOSSA REVERSIBLE



DESCRIPCIÓ DEL PRODUCTE	Bossa reversible multifuncional amb una capa impermeable.
MATERIAL RECUPERAT	Teixit amb recobriment de poliuretà. S'utilitzen aproximadament 250 g de material per bossa.
ESTRATÈGIES D'ECODISENY / CARACTERÍSTIQUES SOSTENIBILISTES	• Durabilitat • Multifuncionalitat Segons disseny aquest producte, que és impermeable i és també reversible.
ANÀLISI DE VIABILITAT	Cal analitzar el mercat; existeixen dues iniciatives similars: Demano i Vaho, projectes pioners en la reutilització de material provinent de residus i en la seva aplicació en accessoris. Caldria saber els volums de material disponible, si els productes es poden realitzar i combinar amb altres materials. També analitzar el flux i la constància per a l'aprovisionament del material per tal de garantir unes produccions mínimes i sostenibles en el temps. En quan als aspectes ambientals s'haurien d'estudiar les opcions d'unió dels materials i treballar aspectes de mono materialitat. Un aspecte rellevant en aquest producte és l'estratègia de durabilitat. La customització de les bosses afegiria estratègies de durabilitat emocional.

Autors del projecte: Cristina López Guirao, Clàudia Contreras Bueno, Anna Usero Canalís, Francisca Miquel Mir.

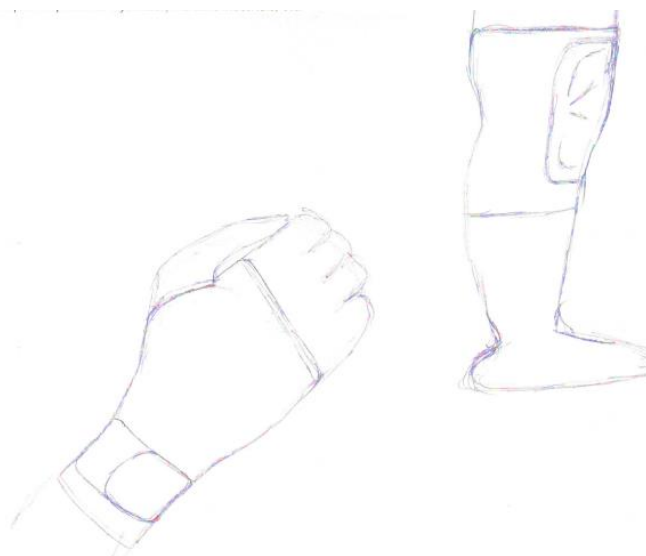
5. AÏLLANT ACÚSTIC PER PARETS



DESCRIPCIÓ DEL PRODUCTE	Panells modulars d'aïllant acústic per parets.
MATERIAL RECUPERAT	Spacer 3D . La quantitat de material emprada depèn des m ² de paret a recobrir.
ESTRATÈGIES D'ECODISENY / CARACTERÍSTIQUES SOSTENIBILISTES	• Durabilitat • Disseny modular Segons disseny aquest producte, que és aïllant acústic, és modular i es pot adaptar segons necessitats.
ANÀLISI DE VIABILITAT	Caldria estudiar la gama de preus i dels competidors i els materials que utilitzen (com ara Kirei, BAUX, Wicanders, Geopannel...). Si els residus que es reciclen són de formes diverses i no homogènies caldria estudiar la millor manera d'aprofitar-los. Seria desitjable que els panells estiguessin dissenyats per a una fàcil desmuntatge i reciclatge al final de la seva vida útil. A més, també seria important assegurar-se que els materials utilitzats no emeten substàncies contaminants durant la seva vida útil. Caldria veure quin tipus de cola o segellat s'utilitzaria. Els panells d'insonorització modulars realitzats amb material reciclat, en combinació amb altres materials com la fusta o el suro, poden ser una opció ambientalment sostenible per a la reducció del soroll, sempre que s'adoptin mesures per a assegurar el seu desmuntatge i reciclabilitat al final de la seva vida útil.

Autors del projecte: Kim Batillat, Judith Li, Valentina Ortega.

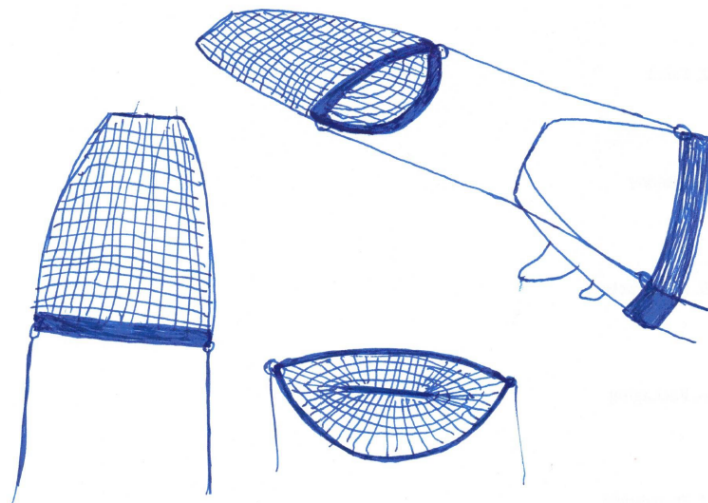
6. PROTECCIÓ ARTICULACIONS / FÈRULES



DESCRIPCIÓ DEL PRODUCTE	Productes per a la recuperació d'articulacions, subministrades pels centres d'atenció primària. Material flexible, adaptable, transpirable, rentable i de baix cost.
MATERIAL i volum RECUPERAT	Spacer 3D . Per realitzar una canellera s'usen 200 g de teixit.
ESTRATÈGIES D'ECODISENY / CARACTERÍSTIQUES SOSTENIBILISTES	• Durabilitat • Reutilització
ANÀLISI DE VIABILITAT	A l'hora d'avaluar la viabilitat d'un producte com aquest és important assegurar-se que els materials reciclats utilitzats siguin prou resistents i duradors per a proporcionar una compressió adequada i que el disseny del producte sigui adequat per a aconseguir aquest objectiu. Per això caldria realitzar un estudi sobre la necessitat d'homologació del producte. Caldria analitzar la demanda del mercat i la competència, la disponibilitat de material i les seves característiques (mida, etc.) i els costos de producció. Les genolleres o canelleres són un producte que té una vida útil limitada i que eventualment esdevindrà residu. Per aquest motiu, és important que els materials utilitzats siguin reciclables o biodegradables per a minimitzar l'impacte ambiental en la fase de residus. Cal fer una valoració ambiental del producte tenint en compte que no tot el material és reciclat. Això implica analitzar la combinació de materials, el desmuntatge del producte i la seva posterior reciclabilitat.

Autors del projecte: Olga Sanz, Marc Gallardo, Lidia Hernandez, Fiona Bel.

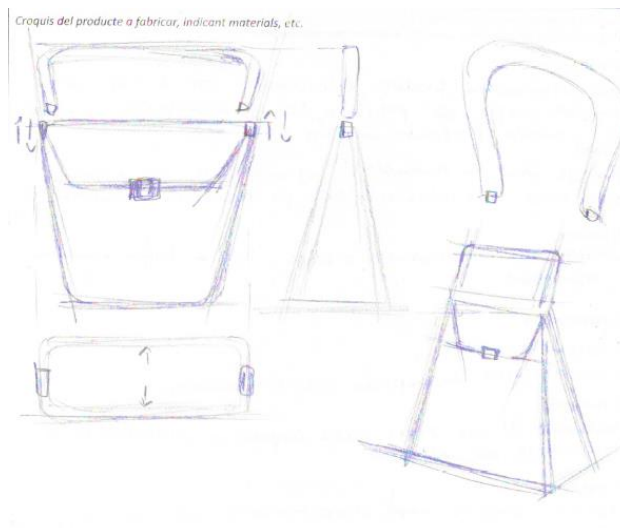
7. XARXA RECOL·LECTORA DE PLÀSTICS LLENÇATS AL MAR



DESCRIPCIÓ DEL PRODUCTE	Xarxa que pot ser duta pel nedadors de mar obert o incorporada a les embarcacions i que permet recollir els plàstics llençats al mar, que es troben a la superfície.
MATERIAL RECUPERAT	Filtre industrial de poliamida/polipropilè. Per la realització d'una xarxa es necessita 1 kg de teixit.
ESTRATÈGIES D'ECODISENY / CARACTERÍSTIQUES SOSTENIBILISTES	• Upcycling material
ANÀLISI DE VIABILITAT	Un recol·lector flotant d'aquest tipus dissenyat per recollir plàstics del mar pot ser una solució tècnica viable i efectiva per reduir la quantitat de plàstics flotants. S'han de tenir en compte alguns aspectes tècnics a considerar per valorar la viabilitat de la proposta per aquest producte, com ara la resistència, flotabilitat, mecanisme de disposició de la xarxa de recollida, capacitat de recollida de la xarxa i durabilitat. La dificultat de la seva fabricació recau en la combinació de les propietats anteriors. El recol·lector ha de ser prou lleuger per a flotar a la superfície de l'aigua, però al mateix temps prou pesat per a resistir les onades i el vent. Analitzada la seva viabilitat tècnica caldria analitzar els materials que configuren el producte per que no desprenguin ells mateixos microplàstics a través de l'ús d'aquest en l'entorn marí. Per tant, s'hauria d'assegurar la seguretat del producte en quan a aquests aspectes rellevants.

Autors del projecte: Pol Alberch, Sònia Moctezuma, Noemí Lampo.

8. BOSSA PER A CARMANYOLA



DESCRIPCIÓ DEL PRODUCTE	Bossa per dur la carmanyola.
MATERIAL RECUPERAT	Teixit amb recobriment de poliuretà. Per la realització d'una bossa calen 400 g de teixit.
ESTRATÈGIES D'ECODISSENY / CARACTERÍSTIQUES SOSTENIBILISTES	• Durabilitat • Reutilització • Desmaterialització i substitució dels seus homòlegs d'un sol ús
ANÀLISI DE VIABILITAT	El producte proposat es diferencia per la utilització de materials provinents de residus i és una iniciativa positiva ja que contribueix a la reducció de residus i al foment del reciclatge, reduint l'impacte ambiental associat a la producció de materials nous. És important assegurar-se que el procés de reciclatge d'aquest producte, un cop acabi la seva vida útil, sigui sostenible i que no generi impactes ambientals negatius. Per això cal conèixer quins materials en combinació formen la bossa en sí. La durabilitat de la bossa també és un factor important a tenir en compte. Per tant, la valoració ambiental d'una bossa per dur la carmanyola feta amb materials provinents de residus depèn de diversos factors. Si la bossa està feta de materials sostenibles i resistent, i el procés de reciclatge dels materials és sostenible, això pot contribuir positivament a la sostenibilitat i reducció de residus. No obstant, és important realitzar una anàlisi detallada dels materials i el seu cicle de vida per a avaluar l'impacte ambiental global de la bossa.

Autors del projecte: Lucia Parra, Laucía Carazo, Mariona Jimenez.

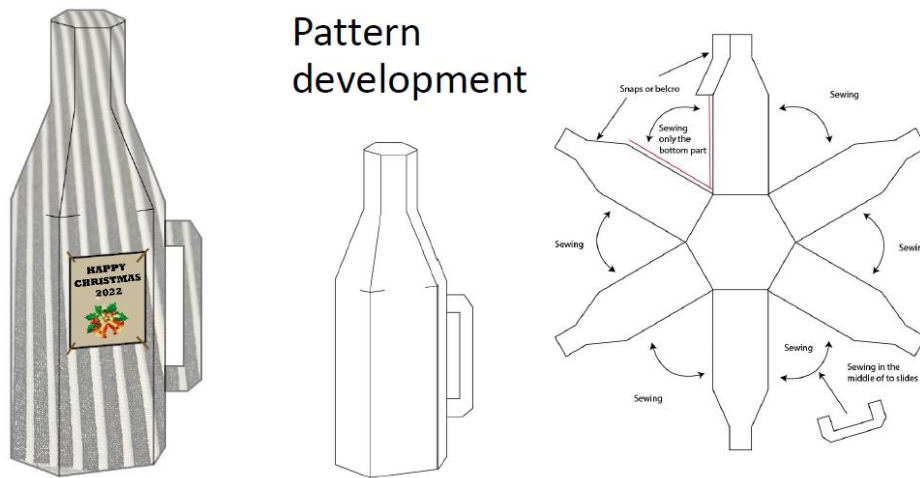
9. ESTORA PER A IOGA



DESCRIPCIÓ DEL PRODUCTE	Estora de ioga feta amb materials reciclats i amb una estructura modular.
MATERIAL RECUPERAT	Spacer 3D . Per realitzar una estora s'usen aproximadament 800 g de teixit.
ESTRATÈGIES D'ECODISSENY / CARACTERÍSTIQUES SOSTENIBILISTES	• Durabilitat • Producte modular • Multifunctional
ANÀLISI DE VIABILITAT	L'estructura modular de l'estora de ioga és una solució tècnica interessant, ja que permet als usuaris adaptar la seva estora a les seves necessitats específiques i als diferents tipus d'exercicis que realitzen. A més, aquesta estructura modular pot contribuir a la durabilitat de l'estora, ja que si una part de l'estora es danya, es pot reemplaçar només aquesta part en lloc de tota l'estora. No obstant, és important assegurar-se que l'estructura modular sigui segura i estable durant l'ús de l'estora. En aquest sentit és important considerar que la qualitat dels materials i la seva durabilitat són factors clau per a la viabilitat tècnica de l'estora de ioga. També és important garantir que l'estora sigui segura per a l'ús i que no generi problemes de salut per als usuaris. Un dels aspectes claus en l'anàlisi de viabilitat, és la investigació sobre com s'articula la unió entre les peces que conformen l'estructura. Les posicions de ioga sovint exerceixen molta pressió sobre el material, que ha de ser antilliscant. L'articulació de l'estructura ha d'estar ben resolta per a poder proporcionar seguretat a l'usuari.

Autors del projecte: Amélie Lu, Djaber Gadi, Emma Villalta & Alba Barahona.

10. SUPORT/EMBALATGE PER AMPOLLA



DESCRIPCIÓ DEL PRODUCTE	Suport/embalatge decoratiu (branding) per a ampolles durant el seu transport (per protecció) i venda posterior de forma individual.
MATERIAL i volum RECUPERAT	Spacer 3D . Per realitzar una estora s'usen aproximadament 300 g de teixit.
ESTRATÈGIES D'ECODISENY / CARACTERÍSTIQUES SOSTENIBILISTES	• Upcycling • Durabilitat • Evita l'ús de packaging d'un sol ús
ANÀLISI DE VIABILITAT	El producte és un embalatge durant el transport de les ampolles i alhora un producte decoratiu un cop es venen, per tant un sol producte compleix amb dues funcions. És, a més, un producte reutilitzable, fàcil de fabricar i de separar els seus components un cop arriba a la fi de la seva vida. És important que el material utilitzat sigui prou resistent per a suportar el pes de les botelles de vidre i per a garantir la seva seguretat durant el transport. També és important que el material sigui durador i que no es desgasti o es trenqui amb facilitat, per evitar la necessitat de reemplaçar-lo amb freqüència i perquè compleixi correctament amb la seva funció de protecció. És important que el producte sigui pràctic i còmode per a portar, i que sigui fàcil de netejar i mantenir en bon estat. La valoració tècnica d'un producte per a portar botelles de vidre fet amb materials recuperats fets de teixit de punt depèn de diversos factors, com ara la seva resistència, durabilitat, seguretat i eficiència en termes d'ús. Si el material utilitzat és prou resistent, durador i segur, i el producte és pràctic i còmode per a portar, això pot contribuir positivament a la sostenibilitat i eficiència en l'ús del producte.

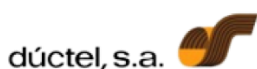
Autors del projecte: Carlos Rodríguez Muñoz, Ariadna A Crespi Pascual, Dominik Schaefer, Dídac Ràfols Figueras.

6. CONCLUSIONS I AGRAÏMENTS

CONCLUSIONS

Aquest estudi posa de manifest el compliment dels objectius del projecte, centrats en posar en contacte estudiants amb el sector tèxtil dedicat als materials tèxtils avançats a fi d'obtenir idees que puguin servir d'exemple per la reutilització dels residus industrials pre-consum. Les idees presentades es poden explorar en profunditat o bé poden servir d'estímul per crear nous productes amb la mateixa finalitat, la de donar valor a uns productes que actualment, en la seva majoria, van destinats a disposició final.

AGRAÏMENTS



Dúctel, S.A.



Incabo, S.A.



FINISH, S.A.


VTS TECHNICAL TEXTILES
 – VELLUTS GROUP


SEDATEX, S.A.



E.CIMA S.A.U.



Finsa, Filtros Industriales, S.L.



Etisilk, S.A.



Polisilk, S.A.


Articles tècnics de niló, s.l.
 PROLINEBARCELONA


Pont Aurell y Armengol, S.L.



Marina Tèxtil S.L.



Manufacturas Arpe, S.L.

Aquest projecte ha comptat amb el suport d'Elisava i la Universitat Politècnica de Catalunya.



Els projectes exposats en aquest document són propietat intel·lectual dels seus autors.