

by my **eco**



Ana Villagordo



ANÀLISI DE CICLE DE VIDA DE LA MOTXILLA SOLAPA (X3M)
DE

By my eco

*Anàlisi qualitatiu, quantitatiu, comparativa i recomanacions
Barcelona, octubre de 2017*



Sumari



1. By my eco, un projecte de disseny d'impacte social i ambiental.	2
2. Per què un anàlisi de cicle de vida (ACV)?	4
3. Cicle de vida de la motxilla solapa	6
4. Anàlisi quantitatiu: inventari ambiental.	7
5. Petjada de carboni i consum energètic.	10
6. Anàlisi qualitatiu: impacte social, disseny únic.	13
7. Comparativa amb motxilla d'altres materials	14



1. By my eco, un projecte de disseny d'impacte social i ambiental

Qui no ha tingut mai un estoig fet amb texà? O una bossa? Qui no ha tallat un texà llarg per aprofitar-lo a l'estiu i amb les teles sobrants ha fet vestits a nines i altres elements decoratius? El texà (també conegut com *denim*) consisteix en una tela de cotó sarjat de trama blanca i ordit tenyit de blau indi. Popular, sobretot, pel seu ús en la confecció de pantalons atès la seva gran resistència i atractiu.



By my eco va veure potencial en aquest material, com altres entitats com [Remo](#), que també confeccionen productes nous a partir de texà reutilitzat. En el cas de By my eco, l'associació que dissenya, fabrica, comercialitza i distribueix aquest producte té clar que la seva matèria primera és un dels seus punts forts: **reaprofitar un material com el texà, de gran resistència i durabilitat**, però que moltes vegades acaba en l'abocador atès que la peça de la que formava part (uns pantalons, una faldilla, una jaqueta...) ja no són d'utilitat per l'usuari. Però, com passa en molts altres productes que acabem llençant, els materials dels quals estan fets podrien tenir una vida molt més llarga.

En molts casos es tracta de materials de gran qualitat, que han consumit molta energia i recursos durant la seva fabricació i que per tant caldria usar el màxim per 'amortitzar' els seus costos de partida. No som conscients de la gran quantitat de recursos i energia que es consumeixen abans de que els productes arribin a les botigues; menyspreant materials que podrien ser útils durant molt més temps.

Aquest és el cas dels **productes de [By my eco](#), que se centren en la primera i segona fase del cicle de vida dels seus productes: el concepte i els materials**. Pel que fa al concepte, By my eco pensa els seus productes de principi a final, incorporant elements de gran valor afegit i d'impacte social. D'altra banda, pel que fa al material principal dels productes de By my eco, el texà, en ser aquest reutilitzat realitza una múltiple funció:

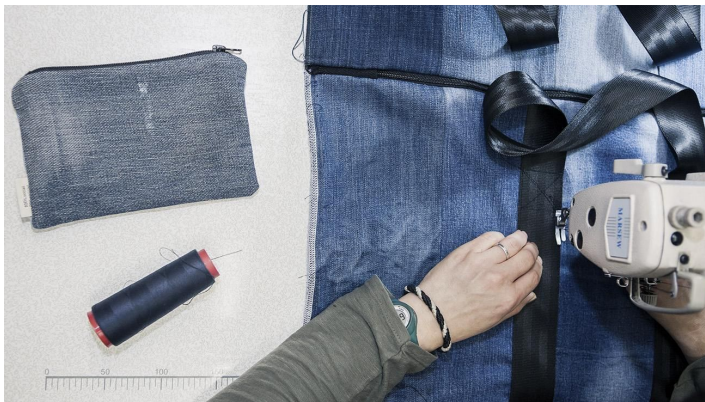


ACV motxilla solapa X3M de By my eco

- Aprofita un material ja existent, pel qual s'han consumit recursos i energia.
- Allarga la vida útil del texà.
- Evita l'ús d'una altra matèria primera que tornaria a impactar per a la seva fabricació (per exemple, un denim de primera mà o un cotó també nou).
- Realitza una funció sensibilitzadora, posant sobre la taula la necessitat de reflexionar sobre què consumim, d'on prové allò que fem servir, si podem o no allargar la seva vida útil, com, etc.
- Impacta a nivell social, introduint en 'l'equació' el factor humà (habitualment, poc present en el disseny de productes), donant feina a persones en risc d'exclusió social. A més, també es realitzen tallers i xerrades de caràcter educatiu i col·laboratiu.

En realitat, el texà reutilitzat és un recurs, una eina que permet a By my eco fer possible un projecte que va més enllà d'una motxilla. Es tracta de reintroduir materials en el cicle productiu, generant valor, ajudant i millorant la societat, i fent circular productes que facin pensar

2. Per què un anàlisi del cicle de vida (ACV)?



L'equip de By my eco, que des de 2013 treballa per **fer possible una transformació social a partir d'un producte concret**, té clar que el seu impacte és positiu tant a nivell ambiental com social. Però, realment, quin és l'impacte ambiental dels seus productes? A nivell quantitatiu, quin és l'impacte ambiental que minimitza en comparació amb una bossa fabricada amb altres materials?

Fins ara By my eco ha treballat en base a la seva intuïció, al sentit comú. Naturalment, ha tingut en compte factors econòmics, però i els ambientals? Per aquest motiu l'associació va decidir encarregar una valoració quantitativa que els permetés avaluar els seus processos actuals així com possibles canvis o millores. Es tracta del present Anàlisi de Cicle de Vida (ACV).

Hipòtesis de partida de l'ACV

Quan es realitza un Anàlisi de Cicle de Vida s'han de considerar certes hipòtesis a partir de les quals treballar, ja que no sempre es compta amb tota la informació que es desitjaria i arriba un moment que cal decidir fins a on es considera adequat realitzar l'exercici de l'ACV. En el cas del present anàlisi s'han tingut en compte els següents aspectes:



ACV motxilla solapa X3M de By my eco

Materials

- No s'ha realitzat un anàlisi d'on venen els materials de la motxilla que no són el texà reutilitzat com és el cas de la tela de les cintes, o la de les cremalleres, o l'aliatge de les cibelles... En aquest cas es comença en la botiga o proveïdor, però sempre es tracta de materials nous, de primera mà.
- S'ha considerat que el texà reutilitzat havia estat emprat durant 4 anys abans de ser llençat. Es considera que amb la bossa s'afegeix 3 anys més de vida útil, de mitjana.
- Pel que fa al texà reutilitzat, es considera que aquest material si no acabés com a material de base de la nova bossa, aniria a l'abocador; per tant, el seu impacte com a material s'ha considerat nul. El seu netejat, processat, transport, etc. posterior, per produir la bossa, sí que s'ha considerat, però.
- La ràfia, feta servir per traslladar en sacs els texans reutilitzats inicials i ja triats, s'ha assimilat al jute per obtenir les dades de petjada de carboni i d'emissions de CO₂, ja que no es compta amb dades d'aquest material en concret.
- No s'ha tingut en compte dades de l'etiqueta de paper ni el cordill que la uneix a la motxilla per no disposar de la informació en el moment de tancar l'estudi.

Transport

- No s'ha tingut en compte el pes corresponent a la resta de components, més enllà del texà, que també han hagut de ser traslladats al taller d'Esteltàpia per fer el producte final (cotó, cibelles, cintes de tela, cremalleres, etc.). Aquests materials només s'han tingut en compte en la fase de materials i de final de cicle, però no pas en embalatge ni en el transport.
- En el cicle de vida no s'ha considerat que el producte arriba fins a la casa de la gent. Es considera que el magatzem-oficina-taller de By my eco és la botiga, tot i que de manera majoritària sigui *online*. Precisament per això, es fa difícil valorar el recorregut del producte fins que arriba a casa de cada usuari.

Processos

- No s'ha tingut en compte l'origen de l'electricitat consumida (contracte amb alguna empresa que promou l'ús d'energies renovables, com Som Energia per exemple) en el taller d'Esteltàpia ni tampoc el consumit en l'oficina i seu central de By my eco.
- Tots els processos s'ha considerat que consumeixen energia amb dades del mix espanyol (és a dir, molta nuclear que redueix les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle).

Embalatge

- No s'incorporen els embalatges fets servir amb els diversos materials (el piñatex, tela, cremalleres, etc.). Es considera que es compren a granel.

Gestió final



ACV motxilla solapa X3M de By my eco

- De moment, es considera que els usuaris, un cop finalitzada la vida útil de la motxilla la llençaran al contenidor de rebuig. En un futur es pot proposar l'opció de tornar la bossa per ser gestionada correctament a la botiga o seu central.

Pel que fa a la comparativa s'ha realitzat en dos casos:

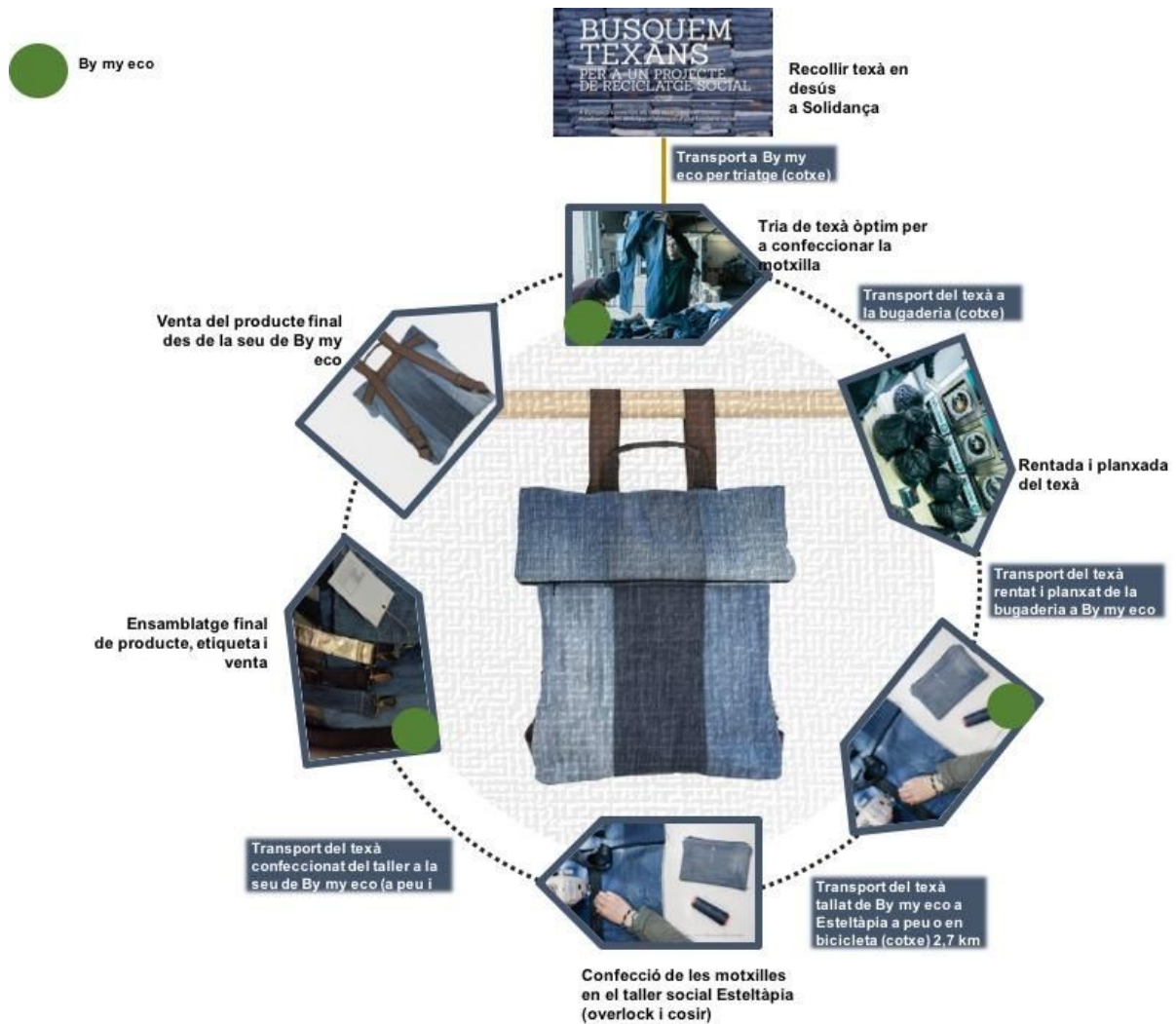
- amb una bossa de texà però que no sigui reutilitzat.
- amb una bossa de cotó.

En ambdós casos s'ha variat el valor del material i s'ha mantingut la producció local i els desplaçaments en bicicleta i a peu.



ACV motxilla solapa X3M de By my eco

3. Cicle de vida de la motxilla solapa



Dels 600 kg inicials es trien uns 417 per fabricar productes de By my eco. Dels 417 s'arriba a aprofitar un 90% del material, concretament, 187 kg per fer motxilles solapa X3M.



4. Anàlisi quantitativ: Inventari ambiental

Les etapes del cicle de vida analitzades han estat:

- Materials
- Processos
- Embalatge
- Transport
- Gestió final

En cadascuna d'aquestes etapes s'han identificat els materials i processos principals, que es detallen en la següent taula:

Fase del cicle de vida	Materials/Processos
Materials	Denim (texà) reutilitzat
	Cintes/tires de tela (100 % poliolefina)
	Cursors [zamak]
	Cremalleres [100 % polièster]
	Piñatex [80% fulla de pinya, 20% PLA (acid polilàctic)]
	Cotó etiquetes
	Cotó forro
	Cotó voltant cremalleres [50 % cotó i 50% polièster]
	Cibelles de ferro aleació
Processos Bugaderia Spin 'N' Clean	Rentar [texans]
	Assecar [texans]
	Planxar [texans]
	Plegar [texans]
Processos By my eco	Triar [texans]
	Tallar [texans]
Processos Esteltàpia	Overlock [texà i forro]
	Cosir [texà, forro, cintes, bieix, cremalleres, piñatex]
	Assemblatge [cursor i cibelles]
Embalatge	Embalatge com es transporta el texà de Solidança a By my eco per la tria: bossa de ràfia de 15 kg
	Embalatge de com es transporta el texà triat de By my eco a la bugaderia: bossa de ràfia
	Embalatge de com es transporta el texà de la bugaderia a By my eco: bossa de polietilè de baixa densitat (LPDE)
	Bossa de plàstic per portar paquets de texà tallat i classificat de By my eco a Esteltàpia (LPDE)
	Bossa de plàstic d'Esteltàpia a By my eco (LPDE)



ACV motxilla solapa X3M de By my eco

Transport: Recorregut des del seu origen fins a By my eco (11 km), després de By my eco a la bugaderia (3,6 km), després a By my eco per tallar i classificar (3,6 km), després a Esteltàpia (2,7 km) i després a By my eco per vendre (2,7 km). El gènere passa tres cops per By my eco.	Texà (Solidança, Spin clean i By my eco) cotxe
	Cintes (peu i bici)
	Cursors (peu i bici)
	Cremalleres (peu i bici)
	Piñatex (peu i bici)
	Cotó etiquetes (peu i bici)
	Cotó forro (peu i bici)
	Cibelles (peu i bici)
	Gestió final
Incineració texà	
Reciclatge cotó	
Incineració cotó	
Reciclatge cremalleres	
Abocador cremalleres	
Reciclatge piñatex	
Abocador piñatex	
Reciclatge cursors	
Abocador cursors	
Reciclatge tela	
Incineració tela	
Reciclatge bossa de plàstic	
Abocador bossa de plàstic	
Reciclatge sacs de ràfia	
Abocador sacs de ràfia	
Reciclatge cibelles	
Abocador cibelles	

Un cop identificats els materials i processos, aquests han estat inventariats. Primer en les unitats de grams (g), quilovat per hora (kWh) i en quilòmetres (km). Un cop s'ha inventariat, s'ha transformat aquests valors a la unitat funcional que consisteix en una motxilla solapa (model X3M), on a més es fa un canvi d'unitats: de g a Kg, de kWh a MJ i de km a tkm (tona-quilòmetre).

La unitat funcional permet calcular les quantitats de material, d'energia i distància recorreguda que es pot relacionar directament amb la fabricació d'una motxilla solapa. Cal tenir en compte que en la major part del procés la quantitat de material que necessita la motxilla per ser produït, va acompanyat de molt altre teixit, per tant cal aplicar al producte l'impacte que li pertoca i no tot.



ACV motxilla solapa X3M de By my eco

Per exemple, si es recullen 600 kg de texà reutilitzat i es porten a la seu de By my eco, s'ha de considerar quant teixit és necessari per fer una motxilla i llavors aplicar l'impacte del transport i l'embalatge d'aquest material a la part corresponent a una motxilla. Això s'ha fet en totes les fases del cicle de vida.

Com es pot observar, segons el material; el procés, el transport i la gestió final són diversos.

Material	Procés	Transport	Embalatge	Gestió final
Denim	Rentar, planxar, plegar, tallar, <i>overlock</i> , cosir, acoblar	De Solidança a By my eco (cotxe), de By my eco a bugaderia (cotxe), de bugaderia a By my eco (cotxe), de By my eco a Esteltàpia (cotxe), d'Esteltàpia a By my eco (cotxe)	Bosses de ràfia i de plàstic de baixa densitat	Reciclatge/Incineració
Cotó	Cosir	Bicicleta o a peu.	NA	Reciclatge/Incineració
Tela	Cosir	Bicicleta o a peu.	NA	Reciclatge/Incineració
Piñatex	Cosir	Bicicleta o a peu.	NA	Reciclatge/Abocador
Cursors	Ensamblar	Bicicleta o a peu.	NA	Reciclatge/Abocador
Cremalleres	Cosir	Bicicleta o a peu.	NA	Reciclatge/Abocador
Cibelles (aliatge)	Ensamblar	Bicicleta o a peu.	NA	Reciclatge/Abocador

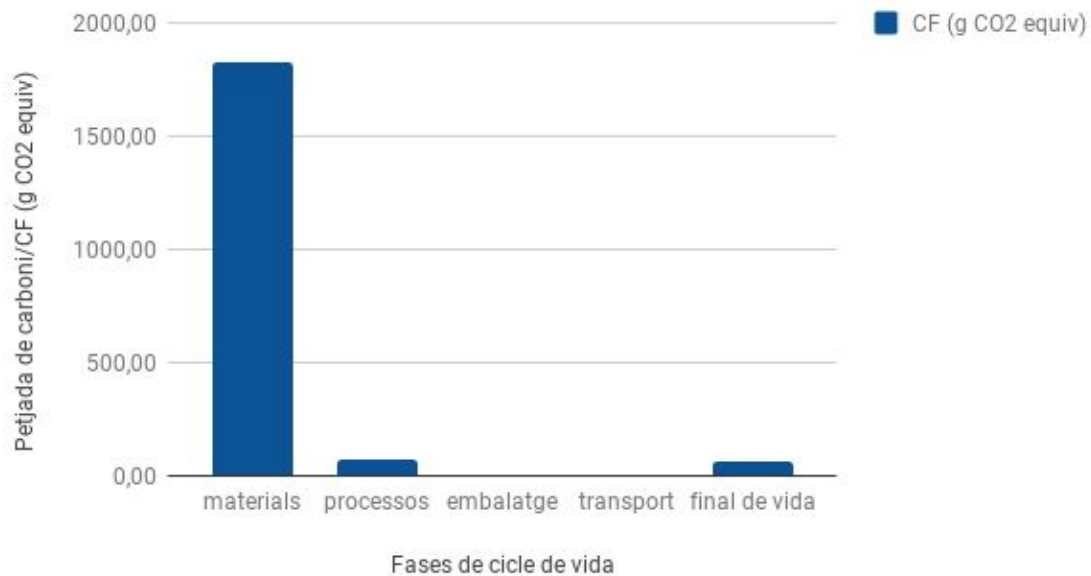
NA: no s'ha tingut en compte els envasos en els quals es compren els materials que complementen la motxilla, més enllà del texà reutilitzat.



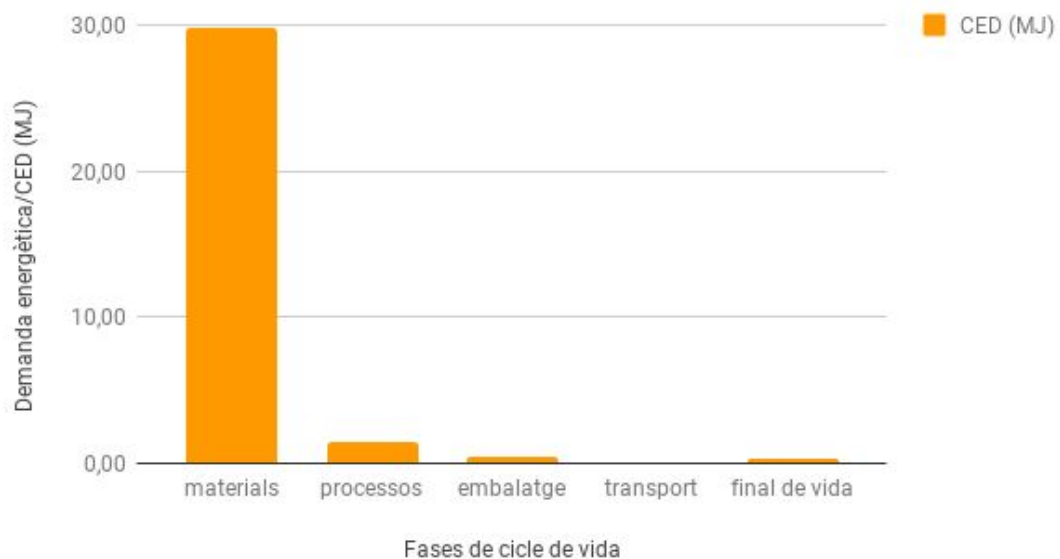
5. Petjada de carboni i consum energètic

La motxilla solapa X3M de By my eco té un impacte ambiental de 1.959,06 g de CO_{2eq} de petjada de carboni i de 31,98 MJ de demanda energètica, repartit de la següent manera segons les fases del cicle de vida:

Petjada de carboni/CF (g CO2 equiv)



Demanda energètica/CED (MJ)





ACV motxilla solapa X3M de By my eco

La fase del cycle de vida que clarament impacte més, tot i ser texà reutilitzat, és la dels materials, superant tant en petjada de carboni com en demanda energètica el 90% respecte la resta de fases. A continuació li segueixen els processos i el final de vida, essent l'embalatge i el transport les fases menys significatives.

Petjada de carboni	Demanda energètica	Fases de cycle de vida	Petjada de carboni	Demanda energètica
CF (g CO2 equiv)	CED (MJ)		CF (g CO2 equiv)	CED (MJ)
1.826,14	29,76	materials	93,22%	93,04%
71,65	1,46	processos	3,66%	4,56%
0,02	0,39	embalatge	0,00%	1,23%
0,00	0,01	transport	0,00%	0,02%
61,25	0,37	final de vida	3,13%	1,16%
1.959,06	31,98		100,00%	100,00%

D'entrada pot estranyar que en un producte on precisament la part més important de la matèria primera, en aquest cas el texà, és reutilitzada; la fase del cycle de vida que més impacti sigui la dels materials. Però així és. A continuació s'analitza què és el que més impacta en cadascuna de les fases del cycle de vida per tal de valorar allò que és millorable:

Materials: El material amb més petjada de carboni és el cotó de les etiquetes i el forro (156 g en total).

Recomanacions:

- Utilitzar també cotó reutilitzat o bé denim d'altres característiques.
- Utilitzar una altra manera de tancament que no siguin les cremalleres.
- Buscar un altre sistema per penjar la motxilla o bé un material menys impactant.

Materials	Petjada de carboni (g CO ₂ eq)	Petjada energètica (MJ)
Denim (texà) reutilitzat		
Cintes/tires de tela (100 % poliolefina)	469,48	9,991
Cursors [zamac]	25,3	0,396
Cremalleres [100 % polièster]	87,66	1,4868
Piñatex [80% fulla de pinya, 20% PLA (acid polilàctic)]	0,03871	0,0005292
Cotó etiquetes	14,84	0,138
Cotó forro	1.142,68	10,626
Cotó voltant cremalleres [50 % cotó i 50% polièster]	85,8	1,08
Cibelles de ferro aleació	0,33726	6,0371

Processos: El material amb més petjada de carboni és l'assecatge del texà, seguit el rentat i el planxat. Pel que fa a petjada energètica, l'ordre es manté.



ACV motxilla solapa X3M de By my eco

Recomanacions: En aquest cas resulta difícil disminuir l'impacte actual atès que ja es treballa amb una bugaderia amb criteris ambientals. Caldria revisar els mateixos i plantejar possibles millores a la bugaderia.

Processos	Petjada de carboni (g CO ₂ eq)	Petjada energètica (MJ)
Rentar [texans]	15,10	0,3073
Assecar [texans]	45,48	0,9258
Planxar [texans]	10,86264	0,2211048
Plegar [texans]	0	0
Triar [texans]	0	0
Tallar [texans]	0,0074448	0,0000074
Overlock [texà i forro]	0,010152	0,000206
Cosir [texà, forro, cintes, bieix, cremalleres, piñatex]	0,18612	0,00378
Assemblatge [cursor i cibelles]	0	0

Tant en el cas de l'emballatge, com en el transport i la gestió final l'impacte és molt reduït i no té sentit plantejar un anàlisi tan acurat. Tanmateix, les recomanacions hi són:

- En el cas del transport caldria intentar reduir la necessitat de desplaçaments en cotxe. El material ha de moure's molt per completar la producció: del lloc d'origen a la seu de By my eco, d'allà a la bugaderia, de la bugaderia de nou a la seu, de la seu al taller Esteltàpia, i del taller de nou a la seu de By my eco.
- En el cas de l'emballatge l'ús de bosses de ràfia i de plàstic es podria substituir per la d'altres materials. Però el seu impacte és mínim en relació a la resta de fases.



6. Anàlisi qualitatiu: impacte social, disseny únic

Més enllà d'un anàlisi quantitatiu, en aquest projecte cal fer un anàlisi qualitatiu ja que el seu valor afegit no es troba únicament en reduir l'impacte ambiental associat a la seva producció, sinó també tot allò que genera al seu voltant i que aporta elements que no són quantificables però que no per això deixen de tenir una gran importància. Potser més que les dades quantitatives.

Factor social: facilitar feina a persones en risc d'exclusió social és un aspecte clau en aquest producte. Generar economies d'escala millorant la qualitat de vida de la gent és una estratègia de gran interès en models de negoci nous i innovadors com el de By my eco.

Comunicació ambiental: un producte és més que un producte, és allò que transmet, que comunica. En el cas de la motxilla solapa, es tracta de donar una segona oportunitat a materials de gran valor enlloc de convertir-los en residus. Es tracta de donar una segona oportunitat a persones i materials, doncs. A més, el fet que cap motxilla sigui igual i que darrera hi hagi un relat ple d'històries personals i d'usos anteriors (una faldilla, una jaqueta, etc.) li permet comunicar encara més, de manera més emotiva encara.

Proximitat dels materials: el fet que els texans siguin d'una entitat social, Solidança, on també es dona recolzament a persones en risc d'exclusió; incrementa el valor social del producte i a més el fa proper. També, la resta de materials, s'han obtingut de proveïdors pròxims. Es tracta doncs d'un producte de proximitat.

Durabilitat: després dels 5 anys de vida mitjana d'un texà, la motxilla solapa possibilita que aquest material perduri uns 3 anys més. No es tracta només d'aprofitar un material com el denim, de gran resistència, sinó també de realitzar acabats de gran qualitat que permeten que aquest duri encara més.

Estèticament atractiu: que es tracti d'un producte fet a partir de material reutilitzat no vol dir que no pugui ser maco ni tampoc que hagi de ser evident que el material de base ha estat reciclat. Aquest és el cas de la motxilla solapa, no diries mai que aquella tela formava part d'uns pantalons abans. Aquest producte exemplifica com un producte amb criteris ambientals i fet a partir de materials 'usats' pot estar a l'alçada d'altres del mercat, també a nivell estètic. A més, en aquest cas, es tracta d'un disseny únic. No hi ha cap motxilla igual. Això ens agrada als usuaris.

Funcional: llocs d'emmagatzematge (butxaques), possibilitat de penjar-ho, un tancament segur, una gran resistència, una tela de fàcil manteniment (i on no es nota la brutícia), etc. La motxilla solapa no és només un producte ambientalment poc impactant i socialment coherent, sinó que també és útil i còmode.

Totes les anteriors estratègies es troben en la motxilla solapa, sumant-se i donant lloc a un producte únic, sostenible i just.



7. Comparativa amb una motxilla d'altres materials

Una manera d'entendre si la motxilla solapa X3M impacta molt o poc és comparar-la amb l'impacte d'una motxilla amb les mateixes característiques però on el material de base, el denim reutilitzat, el canviem per un de primera mà o per cotó.

En el cas que la motxilla X3M hagués estat fabricada exactament de la mateixa manera però enlloc de fer servir texà reutilitzat s'hagués fet servir cotó de primera mà, la petjada de carboni hagués estat un 173,90% superior (o el que és el mateix, més del doble) i la demanda energètica, un 134,04% superior. És aquí on es veu com l'ús del texà reutilitzat com a matèria primera és un element definitori de la marca By my eco que a més es reflexa en una disminució considerable del seu impacte ambiental.

En el cas que la motxilla X3M hagués estat fabricada exactament de la mateixa manera però enlloc de fer servir texà reutilitzat s'hagués fet servir denim de primera mà, la petjada de carboni hagués estat un 96,75% superior i la demanda energètica, un 123,73% també superior. En aquest cas la diferència no és tan gran, però no deixa de ser molt significativa.

Productes a comparar	Valors absoluts		Percentatge d'increment respecte denim reutilitzat	
	CF (g CO ₂ equiv)	CED (MJ)	CF (g CO ₂ equiv)	CED (MJ)
x3M de denim reutilitzat	1.959,06	31,98		
x3M de cotó	5.365,907188	74,85123067	173,90%	134,04%
x3M de denim no reutilitzat	3.854,416788	71,55255067	96,75%	123,73%