

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, setembre 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 un 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



ACV motxilla solapa X3M de By my eco

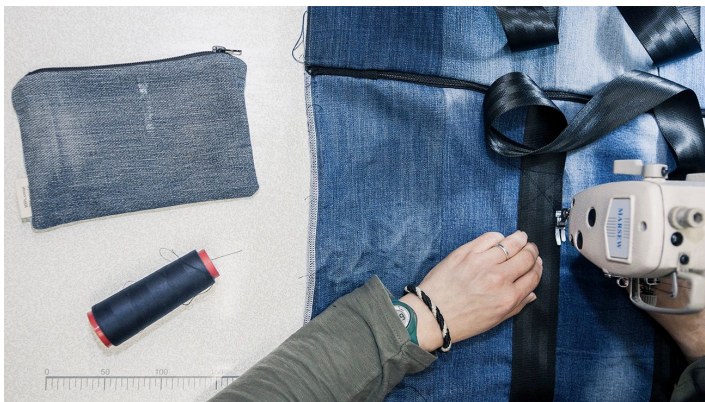
gran valor afegit i d'impacte social. D'altra banda, pel que fa al material principal dels productes de By my eco, el texà, en ser aquest reutilitzat realitza una múltiple funció:

- 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:

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.
- 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
<ul style="list-style-type: none">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 majoritàriament sigui <i>online</i>. Precisament per això, es fa difícil valorar el recorregut del producte fins que arriba a casa de cada usuari.
Processos
<ul style="list-style-type: none">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
<ul style="list-style-type: none">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
<ul style="list-style-type: none">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.

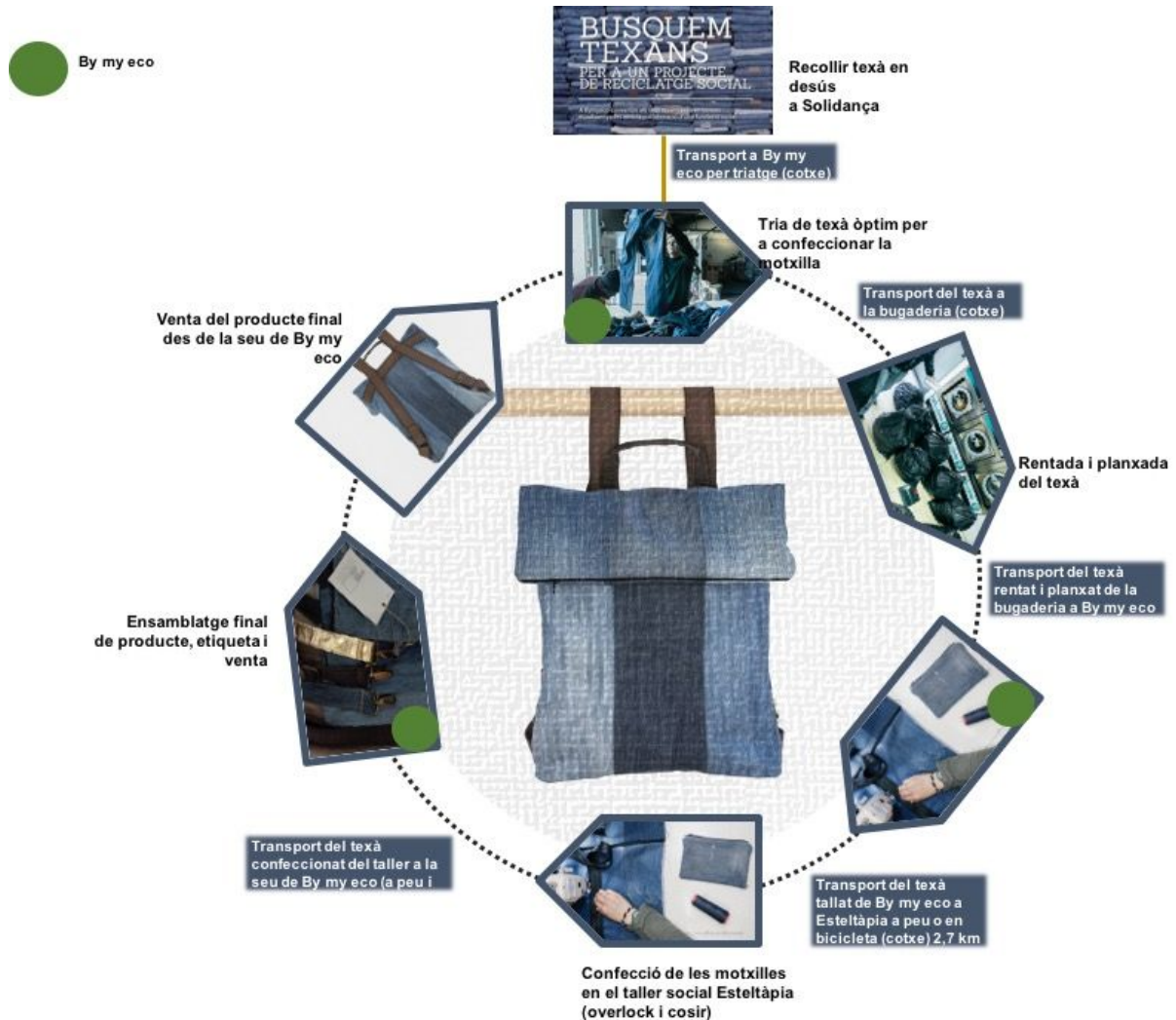
Pel que fa a la comparativa s'ha realitzat en dos casos:

- 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.



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 quantitatiu: 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% poliester]
	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)



Fase del cicle de vida	Materials/Processos
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	Reciclatge texà
	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.

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.

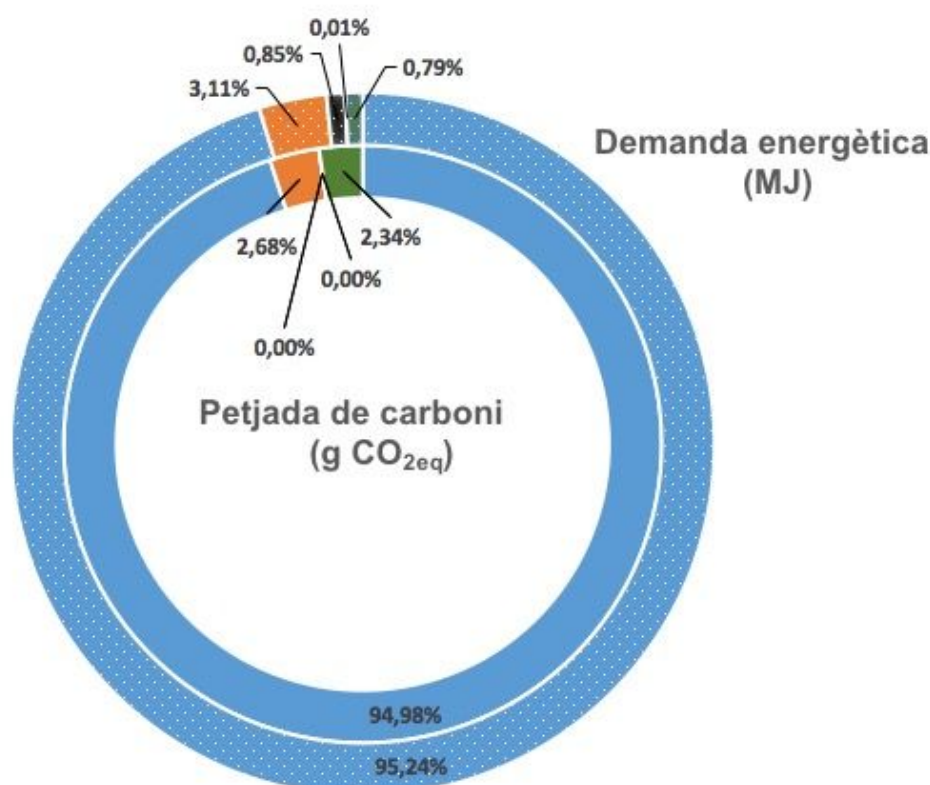


5. Petjada de carboni i consum energètic

La motxilla solapa X3M de By my eco té un impacte ambiental de 2.699 g de CO_{2eq} de petjada de carboni i de 46,82 MJ de demanda energètica, repartit de la següent manera segons les fases del cicle de vida:

ANÀLISI CICLE DE VIDA DE LA MOTXILLA SOLAPA X3M

■ materials ■ processos ■ embalatge ■ transport ■ final de vida



La fase del cicle de vida que clarament impacte més, tot i ser textà 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 cicle de vida	Petjada de carboni	Demanda energètica
CF (g CO ₂ equiv)	CED (MJ)		CF (g CO ₂ equiv)	CED (MJ)
2535,60	44,58	materials	94,97%	95,23%
71,65	1,46	processos	2,68%	3,11%
0,02	0,40	embalatge	0,00%	0,85%
0,00	0,01	transport	0,00%	0,01%
62,54	0,37	final de vida	2,34%	0,79%
2669,82	46,82		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 cicle 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 cicle de vida per tal de valorar allò que és millorable:

Materials: El material amb més petjada de carboni no és el denim reutilitzat (tot i ser el material principal (238 g) sinó que ho és el cotó de les etiquetes i el forro (156 g en total). En el cas de la petjada energètica, sí que ho és el texà reutilitzat però el cotó també té un gran pes. Les cremalleres i cintes de tela també tenen un important impacte.

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	709,4661	14,827995
Cintes/tires de tela (100 % poliolefina)	469,48	9,991
Cursors [zamak]	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	1142,68	10,626
Cotó voltant cremalleres [50 % cotó i 50% poliester]	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.

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'emalatge, 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'emalatge 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 100,98% superior (o el que és el mateix, el doble) i la demanda energètica, un 59,88% 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 44,37% superior i la demanda energètica, un 52,83% 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 (kg CO2 equiv)	CED (MJ)	CF (kg CO2 equiv)	CED (MJ)
x3M de denim reutilitzat	2669,82	46,82		
x3M de cotó	5365,907188	74,85123067	100,98%	59,88%
x3M de denim no reutilitzat	3854,416788	71,55255067	44,37%	52,83%