

# Anexo II

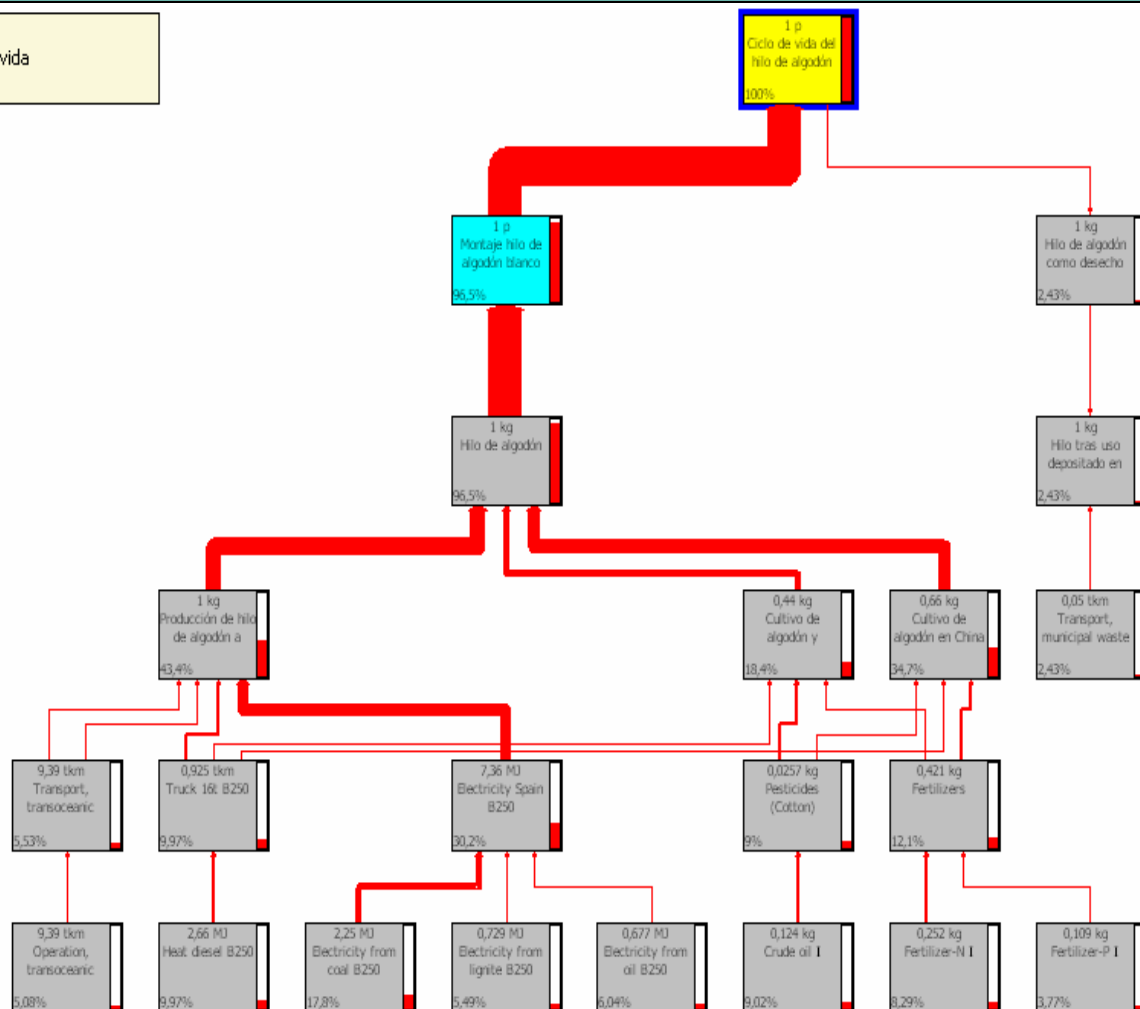
Análisis de Ciclo Vida de productos textiles.




<b>NOMBRE PRODUCTO TIPO:</b>	Hilo de algodón
<b>Familia textil:</b>	Hilatura
<b>Descripción del producto:</b>	Una bobina de 1 kg de peso de hilo de algodón blanco (sin tintar). Los procesos incluidos en la fabricación del hilo son los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lavado (mecánico, no químico)</li> <li>▪ Cardado.</li> <li>▪ Hilado.</li> </ul>






**ESQUEMA DE PROCESOS: RED DE CONTRIBUCIÓN AL IMPACTO TOTAL**

■ montaje  
■ ciclo de vida  
 proceso



**Consideraciones:**

<b>Bibliotecas utilizadas (bases de datos)</b>	100% bibliotecas SIMAPRO (especialmente BUWAL 250 y ECOINVENT SYSTEM PROCESSES para procesos o materiales no predefinidos).
<b>Método de cálculo</b>	Eco-indicador 99 (E) V2.06
<b>Nivel de detalle en la red</b>	2% (sólo muestra flujos con contribuciones iguales o superiores al 2%)
 <b>General</b>	Tal y como se deduce de la ilustración superior, la carga ambiental se centra en el <b>cultivo de algodón</b> (con un peso del <b>53,1%</b> del total de la carga del ciclo de vida), seguida por el proceso industrial de <b>fabricación de hilo</b> a partir de las fibras de algodón (con un peso del <b>43,4 %</b> del total de la carga del ciclo de vida).

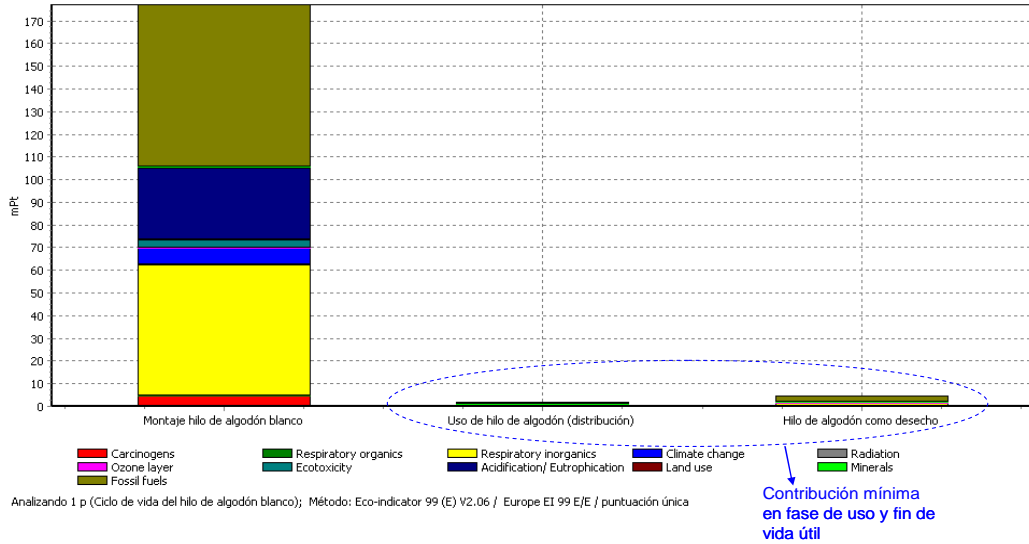
 <p>Obtención Materias Primas y componentes</p>	<p>Se han adoptado las siguientes consideraciones :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Los procesos incluidos son los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cultivo de algodón.</li> <li>- Obtención de fibra de algodón.</li> </ul> </li> <li>▪ Se ha supuesto que el 100% del algodón utilizado para la elaboración del hilo se cultiva en terceros países.</li> <li>▪ La mayor parte de los cultivos de algodón proceden de Asia y Latinoamérica. Por aproximación con el SIMAPRO se han establecido las siguientes correspondencias geográficas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cultivo de algodón en China (se ha asumido el 60 % de la producción del algodón).</li> <li>- Cultivo de algodón en EEUU (se ha asumido el 40 % de la producción del algodón).</li> </ul> </li> <li>▪ Los principales aspectos ambientales asociados al cultivo son: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Riego : consumo de agua.</li> <li>- Uso de pesticidas y fertilizantes.</li> <li>- Uso de combustibles para maquinaria agrícola.</li> <li>- Emisiones al aire : fundamentalmente amoniaco.</li> <li>- Emisiones al agua : fosfatos y nitratos a aguas superficiales y subterráneas.</li> </ul> </li> </ul>
 <p>Producción en fábrica</p>	<p>Se han adoptado las siguientes consideraciones :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Los procesos incluidos son los siguientes : lavado mecánico, cardado e hilado.</li> <li>▪ Se han incluido los siguientes transportes : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Barcos transoceánicos: transporte de fibra de algodón desde EEUU o China hasta el Puerto de Valencia (7000 y 9500 km respectivamente), desde donde se distribuye a nivel estatal.</li> <li>- Camión: transporte terrestre de las fibras desde el Puerto de Valencia hasta la fábrica de hilatura (se ha considerado una distancia de 650 km).</li> </ul> </li> <li>▪ El aspecto ambiental del proceso productivo es el consumo de electricidad.</li> </ul>
 <p>Distribución</p>	<p>Se han adoptado las siguientes consideraciones :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El único aspecto ambiental del uso es el transporte desde la fábrica de hilatura a las tiendas de distribución del hilo o a las fábricas que realizan la tejeduría.</li> <li>▪ Se ha supuesto una distancia media del trayecto de 100 km.</li> </ul>
 <p>Uso</p>	<p>No se ha considerado ningún aspecto ambiental asociado al uso puesto que el 100% del hilo se destinará a procesos de tejeduría o uso doméstico (no se generan residuos ni presenta consumos de recursos, agua o energía asociados).</p>
 <p>Fin de Vida</p>	<p>Se han adoptado las siguientes consideraciones :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tras la fase de uso se ha supuesto que se deposita en vertedero.</li> <li>▪ El impacto ambiental se debe exclusivamente al transporte a vertedero.</li> <li>▪ La distancia media considerada desde el punto de recogida hasta el vertedero es de 50 km.</li> </ul>

## VALORACIÓN DEL CICLO DE VIDA: ASPECTOS AMBIENTALES

### ANÁLISIS DE IMPACTO (PUNTUACIÓN ÚNICA)

Tal como se puede deducir de la figura, los aspectos ambientales se concentran en una única fase del ciclo de vida del producto: la de montaje, que incluye:

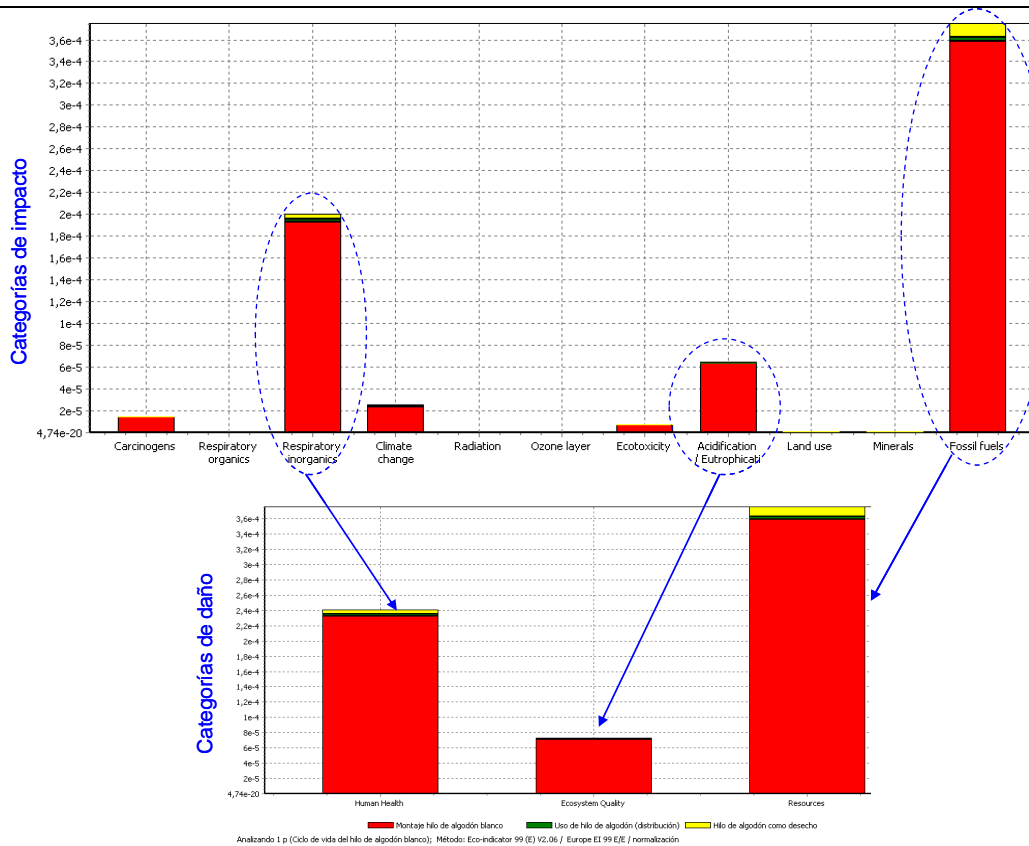
- Extracción de materias primas
- Fabricación del hilo de algodón
- Sobre esta fase deberán aplicarse las estrategias de ecodiseño.



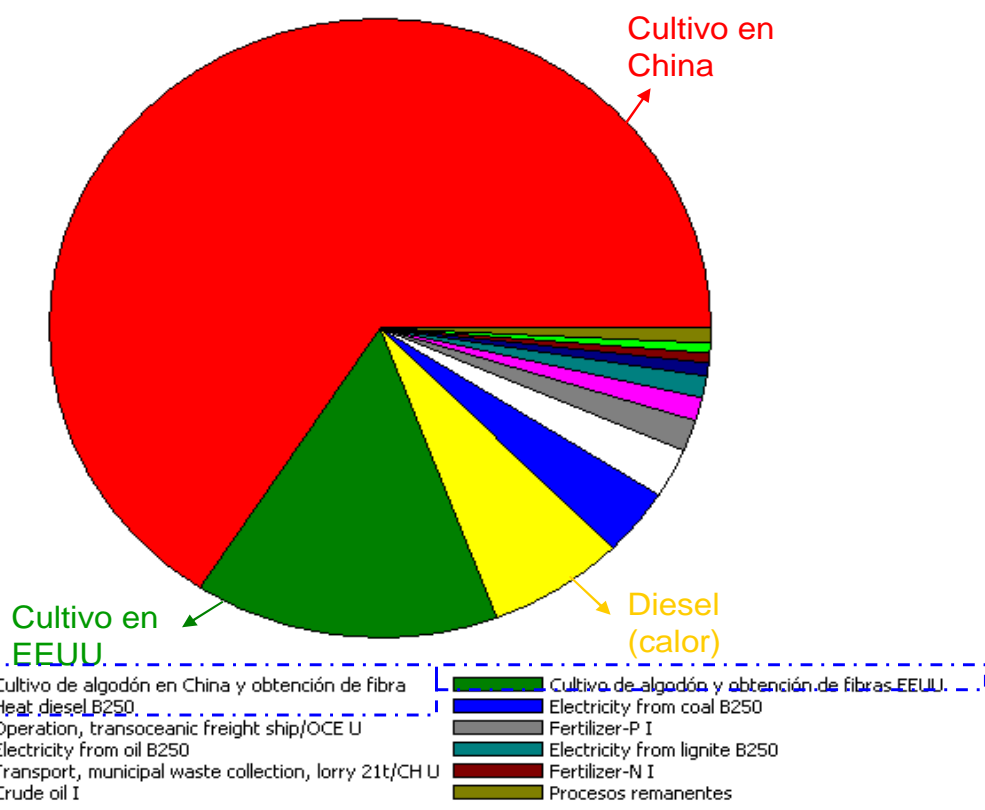
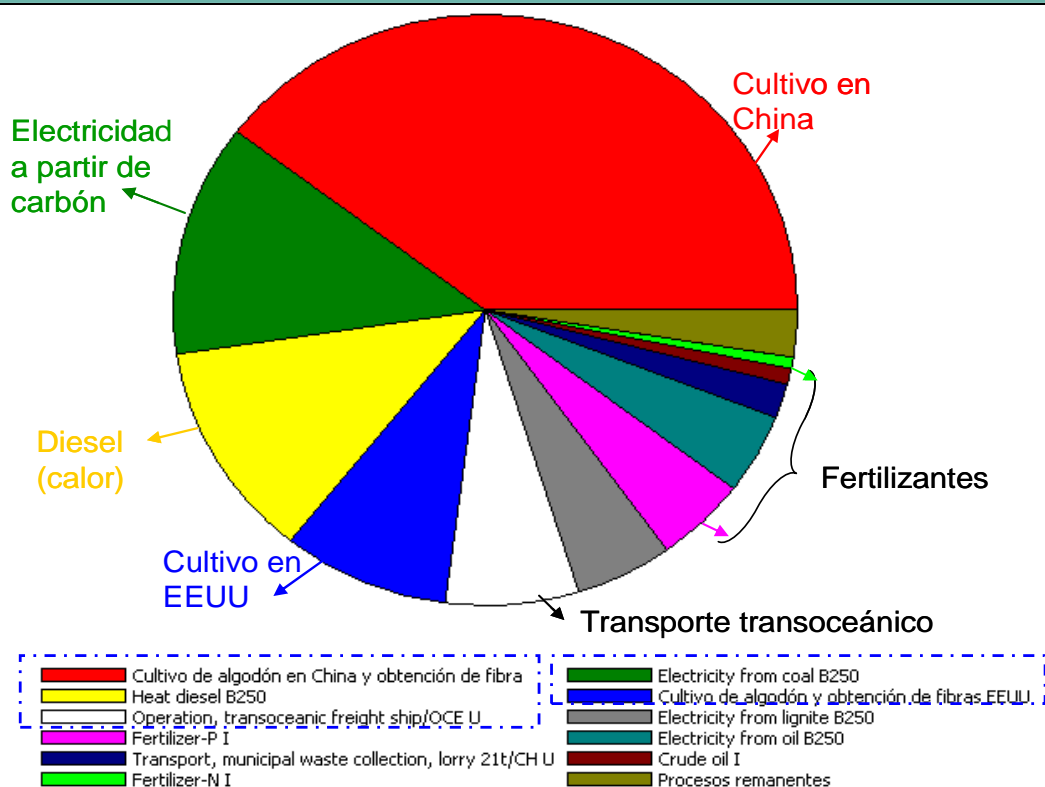
### ANÁLISIS DE IMPACTO (NORMALIZACIÓN)

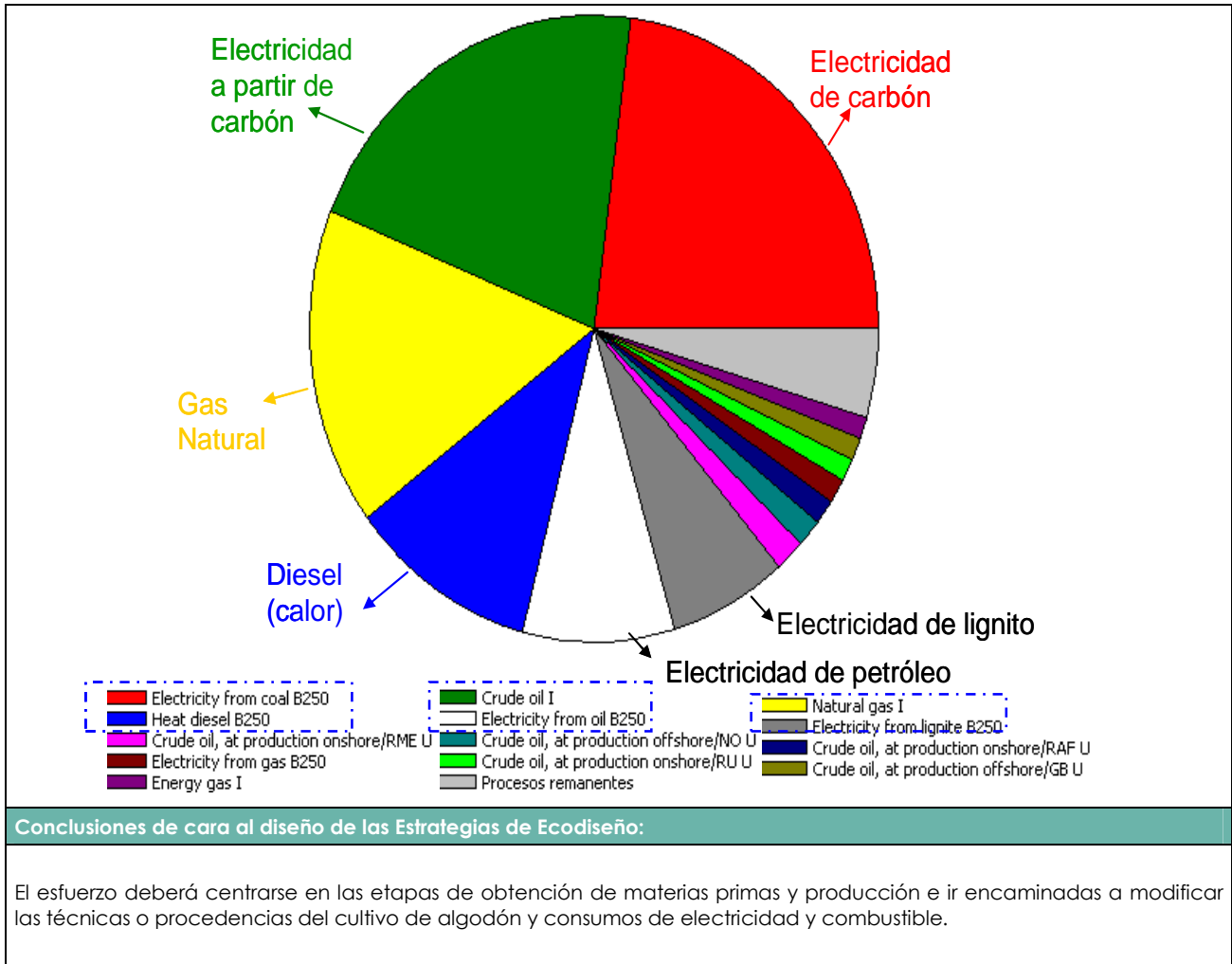
Las categorías de impacto más relevantes son en orden de prioridad las siguientes:

- Agotamiento de combustibles fósiles (correspondiente a la categoría de daño "Recursos").
- Efectos respiratorios (inorgánicos), correspondientes a la categoría de daño "Salud humana".
- Acidificación/eutrofización (correspondiente a la categoría de daño "Calidad de ecosistema").



CONTRIBUCIÓN DEL PROCESO (NORMALIZACIÓN)

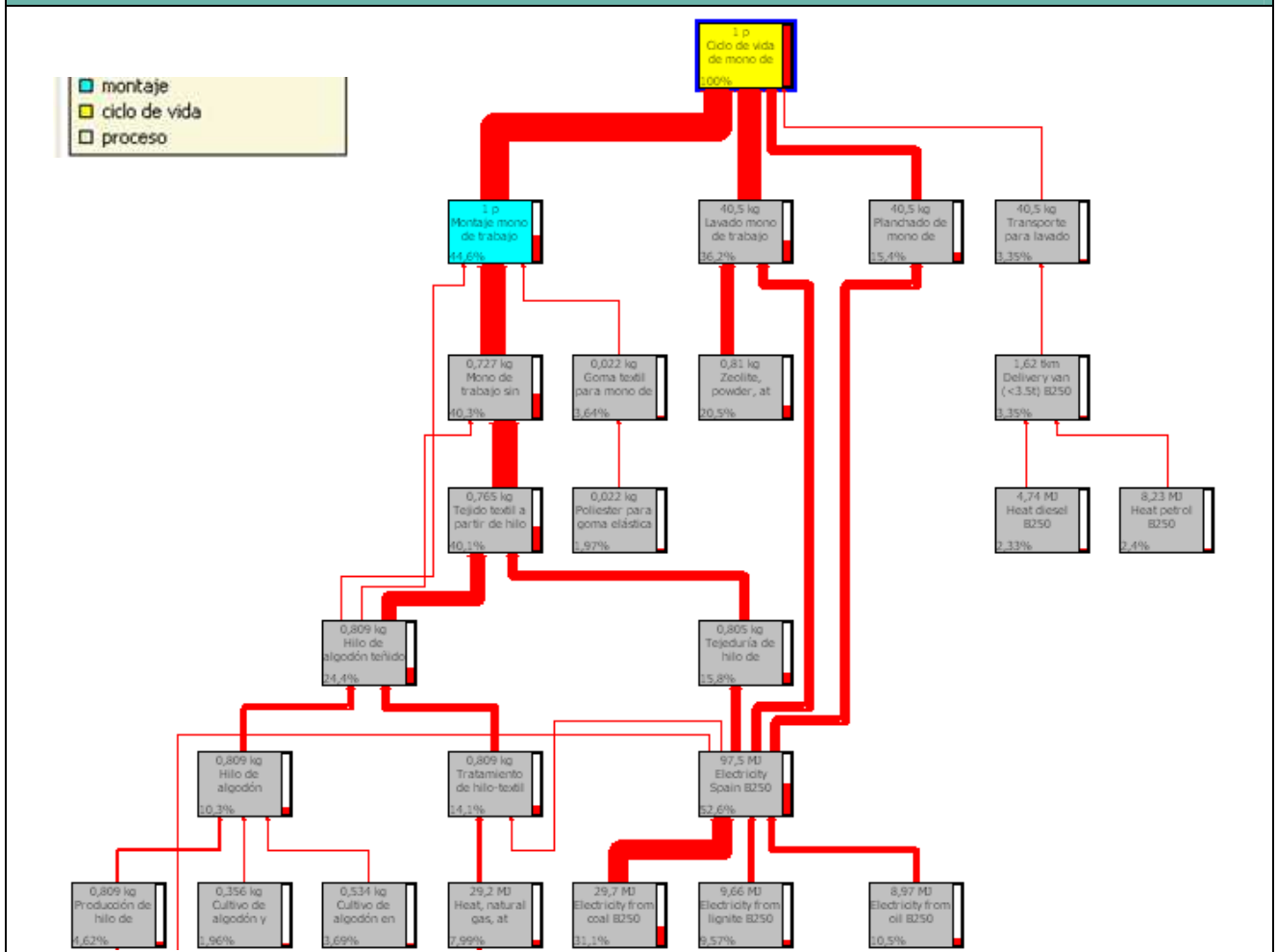










<b>NOMBRE PRODUCTO TIPO:</b>	Mono de trabajo
<b>Familia textil:</b>	Confección (subsector: ropa laboral)
<b>Descripción del producto:</b>	Un mono de trabajo de tejido 100% algodón tintado (densidad 300 g/m <sup>2</sup> ) . El cierre se realiza con cremallera delantera y tanto la espalda como los puños presentan goma elástica. El peso total de la pieza es de 0,779 kg.

De los tres componentes del mono de trabajo (tejido, cremallera y goma elástica) la práctica totalidad del impacto se encuentra asociada al tejido (90,2%) por lo que el análisis se va a centrar en el análisis del tejido.

**ESQUEMA DE PROCESOS: RED DE CONTRIBUCIÓN AL IMPACTO TOTAL**



Consideraciones:	
Bibliotecas utilizadas (bases de datos)	100% bibliotecas SIMAPRO (especialmente BUWAL 250 y ECOINVENT SYSTEM PROCESSES para procesos o materiales no predefinidos).
Método de cálculo	Eco-indicador 99 (E) V2.06
Nivel de detalle en la red	1,9% (sólo muestra flujos con contribuciones iguales o superiores al 1,9%)
 General	<p>Centrándonos exclusivamente en el componente textil del pantalón (tejido), tal y como se deduce de la ilustración superior, la carga ambiental se encuentra repartida entre las fases de <b>uso del producto</b> (con un peso del <b>54,95%</b> del total de la carga del ciclo de vida) y el <b>proceso industrial de fabricación</b> del mono a partir de las fibras de algodón (con un peso del <b>34,65 %</b>). La fase de <b>obtención de materias primas</b> (cultivo de algodón) se encuentra muy alejada con una contribución del <b>5,65%</b> respecto al total.</p>
 Obtención Materias Primas y componentes	<p>Se han adoptado las siguientes consideraciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Los <b>procesos incluidos</b> son los siguientes:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cultivo de algodón.</li> <li>- Obtención de fibra de algodón.</li> </ul> </li> <li>▪ Se ha supuesto que el 100% del algodón utilizado para la elaboración del hilo se cultiva en terceros países.</li> <li>▪ La mayor parte de los cultivos de algodón proceden de Asia y Latinoamérica. Por aproximación con el SIMAPRO se han establecido las siguientes correspondencias geográficas:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cultivo de algodón en China (se ha asumido el 60 % de la producción del algodón).</li> <li>- Cultivo de algodón en EEUU (se ha asumido el 40 % de la producción del algodón).</li> </ul> </li> <li>▪ Los principales aspectos ambientales asociados al cultivo son:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Riego: consumo de agua.</li> <li>- Uso de pesticidas y fertilizantes.</li> <li>- Uso de combustibles para maquinaria agrícola.</li> <li>- Emisiones al aire: fundamentalmente amoníaco.</li> <li>- Emisiones al agua: fosfatos y nitratos a aguas superficiales y subterráneas.</li> </ul> </li> <li>▪ Adicionalmente al algodón como principal materia prima, cabe destacar los productos químicos que se utilizarán posteriormente para los procesos de tratamiento del hilo, aunque su obtención no se ha incluido en el ámbito de estudio del presente ACV.</li> </ul>
 Producción en fábrica	<p>Se han adoptado las siguientes consideraciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Los <b>procesos incluidos</b> son los siguientes: lavado mecánico, cardado, hilado, tintura del hilo (blanqueo, lavado, tintado y secado), tejeduría y confección (corte y cosido de elementos adicionales como la goma o la cremallera).</li> <li>▪ Se han incluido los siguientes transportes:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Barcos transoceánicos: transporte de fibra de algodón desde EEUU o China hasta el Puerto de Valencia (7000 y 9500 km respectivamente), desde donde se distribuye a nivel estatal.</li> <li>- Camión: transporte terrestre de las fibras desde el Puerto de Valencia hasta la fábrica de hilatura (se ha considerado una distancia de 650 km).</li> <li>- Camión: transporte terrestre de hilo desde la fábrica de hilatura hasta la de tejeduría y tratamiento (se ha considerado una distancia de 100 km).</li> </ul> </li> <li>▪ Los dos <b>procesos que más contribuyen</b> son la <b>tejeduría</b> y el <b>tratamiento del hilo</b> (blanqueo, lavado, tintado y secado) con unas contribuciones totales al ciclo de vida del 15,8% y 14,1% respectivamente.</li> <li>▪ Los principales aspectos ambientales del proceso productivo son los siguientes :               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tejeduría: electricidad.</li> <li>- Tratamiento del hilo: gas natural, electricidad y productos químicos.</li> </ul> </li> <li>▪ Los consumos eléctricos empleados para la confección del mono de trabajo</li> </ul>

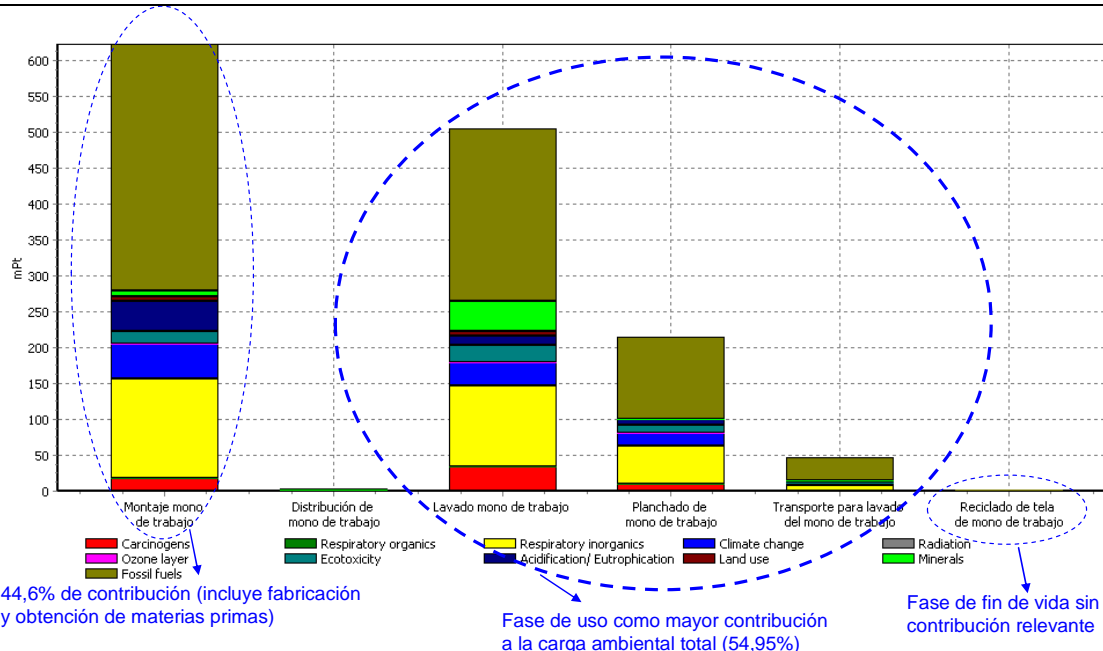
	<p>son los siguientes (obtenidos de fichas técnicas de maquinaria textil tipo) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Corte de tela</i>: se ha supuesto una velocidad de corte de 0,7 m/s (como media de la velocidad máxima de dos modelos distintos de máquina de corte) y un consumo de 0,08 Kwh.</li> <li>- <i>Cosido de tela</i>: se ha asume una velocidad de cosido de 8 m/min y un consumo de 0,08 Kwh.</li> </ul>
 <p>Distribución</p>	<p>Se han adoptado las siguientes consideraciones :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El único aspecto ambiental es el transporte desde la fábrica de fabricación a las tiendas de distribución y de éstas a las fábricas en que se va a utilizar.</li> <li>▪ Se ha supuesto una distancia total de trayectos de 200 km.</li> </ul>
 <p>Uso</p>	<p>Se han adoptado las siguientes consideraciones :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se ha supuesto una vida útil del mono de trabajo de 1 año, durante la cual sufrirá un lavado y planchado semanal.</li> <li>▪ Los <b>procesos incluidos</b> son los siguientes: transporte hasta lavandería o domicilio para lavado, lavado del mono de trabajo y planchado del mismo.</li> <li>▪ El <b>proceso que más contribuye</b> es el <b>lavado del mono de trabajo</b> (36,2% de la carga ambiental total del ciclo de vida), seguido por el planchado (15%) y transporte (3,35%).</li> <li>▪ Los principales aspectos ambientales asociados a la fase de uso son : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lavado: consumo de detergente y electricidad.</li> <li>- Planchado : electricidad.</li> </ul> </li> </ul>
 <p>Fin de Vida</p>	<p>Se han adoptado las siguientes consideraciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se ha supuesto que el mono de trabajo se trasladará a una planta de reciclaje. Allí sufrirá una separación de los elementos textiles de los no textiles. Así, la tela se someterá a un proceso de reciclado, mientras que la cremallera y gomas se enviarán a vertedero.</li> <li>▪ Los impactos asociados al reciclaje no se encuentran contemplados en el presente ACV dado que se ha considerado más oportuno considerarlos en la elaboración de los productos reciclados (se evita así una doble contabilidad). <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La distancia media de desplazamiento considerada es de 100 km desde el contenedor de la fábrica hasta la planta de reciclado y 50 km adicionales de ésta última al vertedero.</li> </ul> </li> </ul>

## VALORACIÓN DEL CICLO DE VIDA: ASPECTOS AMBIENTALES

### ANÁLISIS DE IMPACTO (PUNTUACIÓN ÚNICA)

Tal como se puede deducir de la figura, los aspectos ambientales se concentran en dos fases del ciclo de vida:

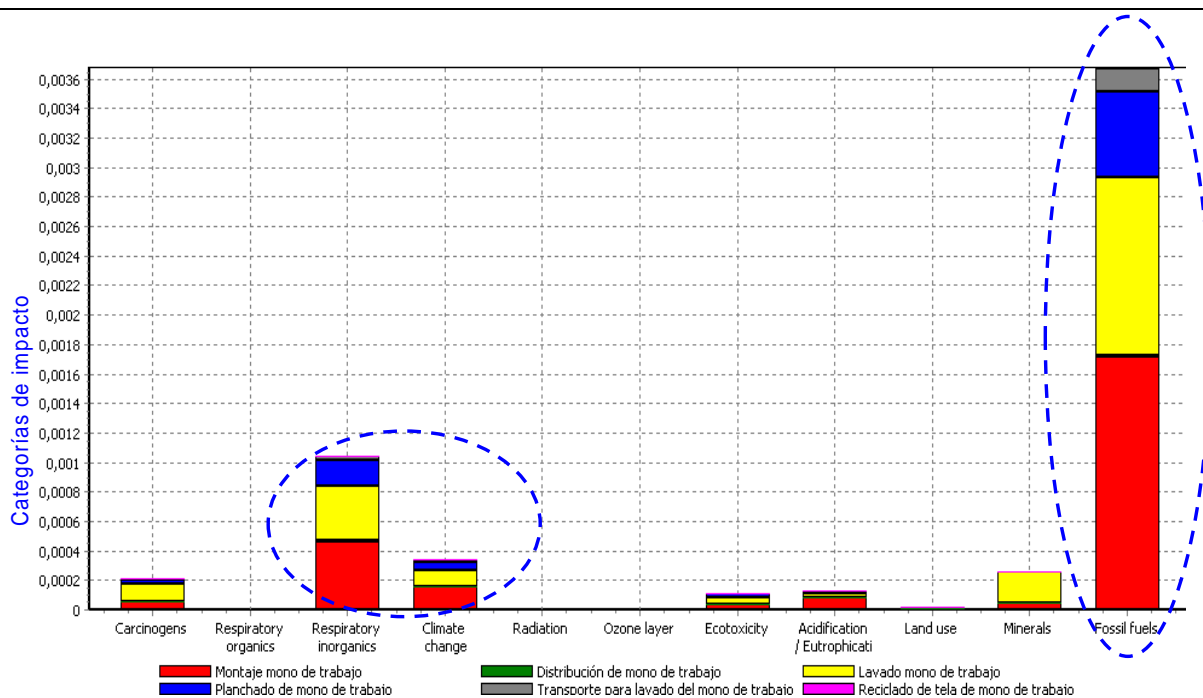
- **Uso/vida útil** (incluye lavado, planchado y, con una menor contribución, el transporte).
- **Montaje** (incluye extracción de materias primas y fabricación del mono de trabajo)
- Sobre estas fases deberán aplicarse las estrategias de ecodiseño.



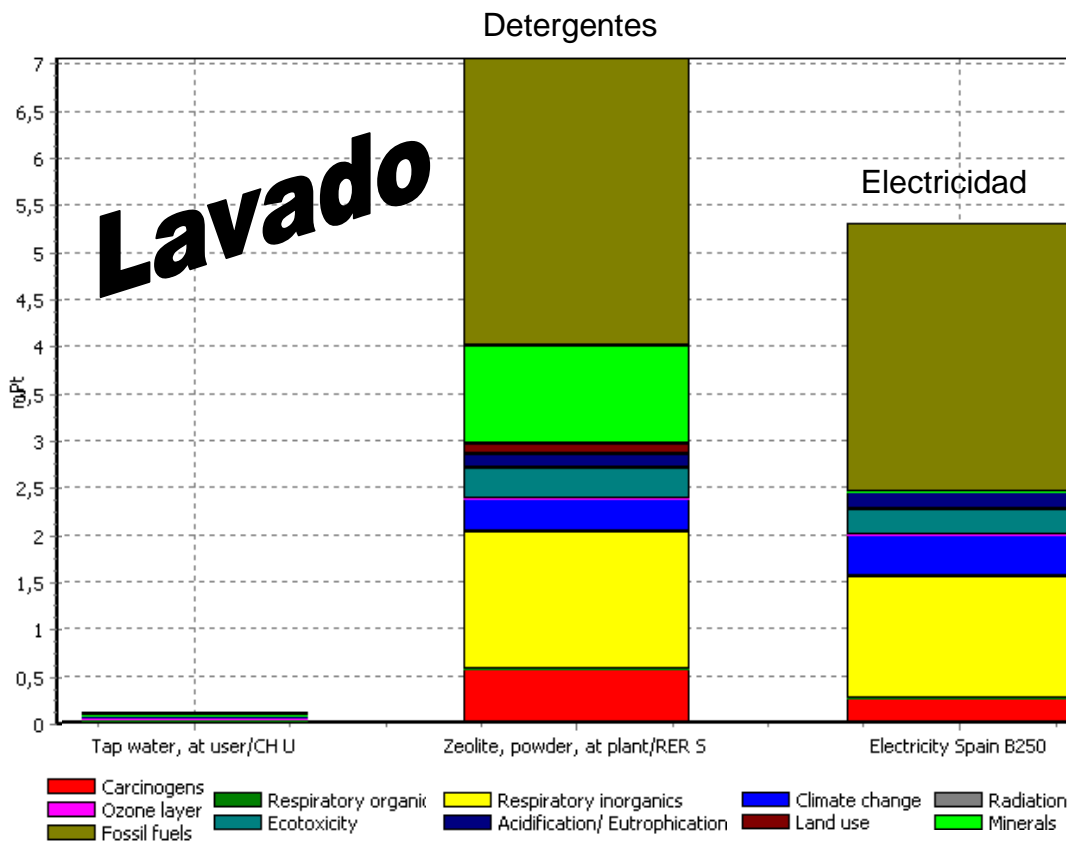
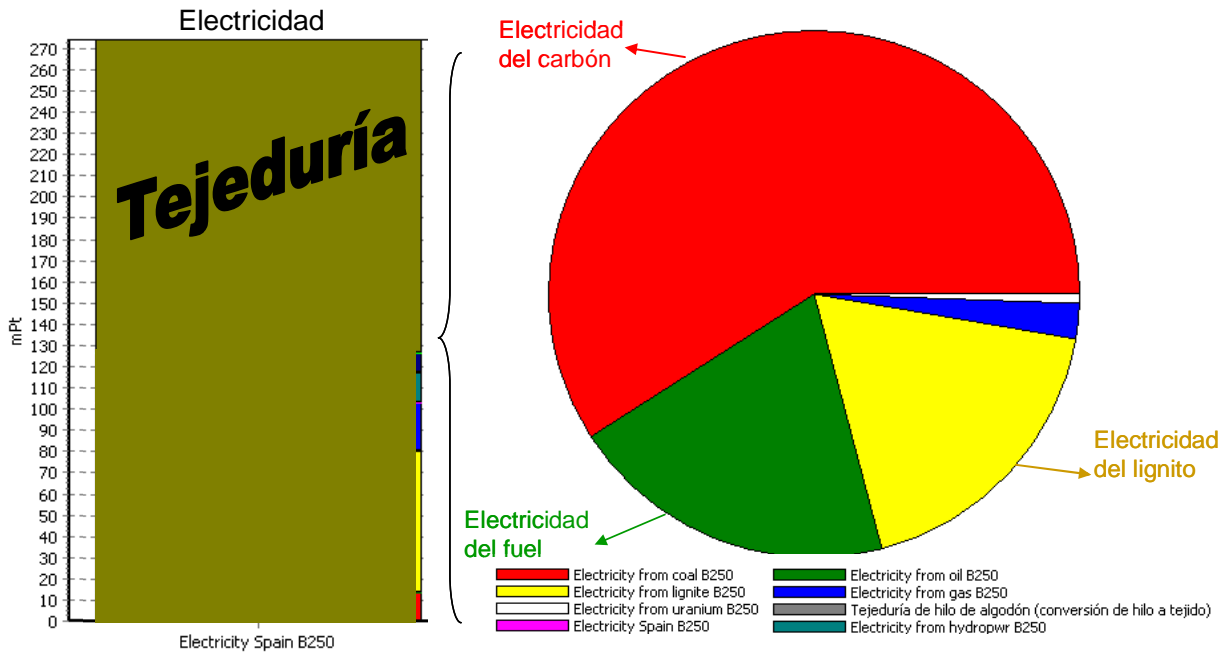
### ANÁLISIS DE IMPACTO (NORMALIZACIÓN)

Las categorías de impacto más relevantes son en orden de prioridad las siguientes:

- Agotamiento de combustibles fósiles (correspondiente a la categoría de daño "Recursos").
- Efectos respiratorios (inorgánicos), correspondientes a la categoría de daño "Salud humana".
- Cambio Climático (correspondiente a la categoría de daño "Calidad de ecosistema").



ANÁLISIS DE IMPACTO (PUNTUACIÓN ÚNICA) y CONTRIBUCIÓN DEL PROCESO (NORMALIZACIÓN)

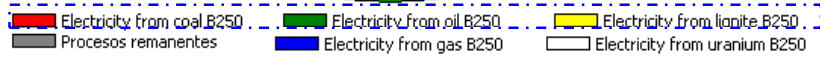


# Planchado

Electricidad del carbón

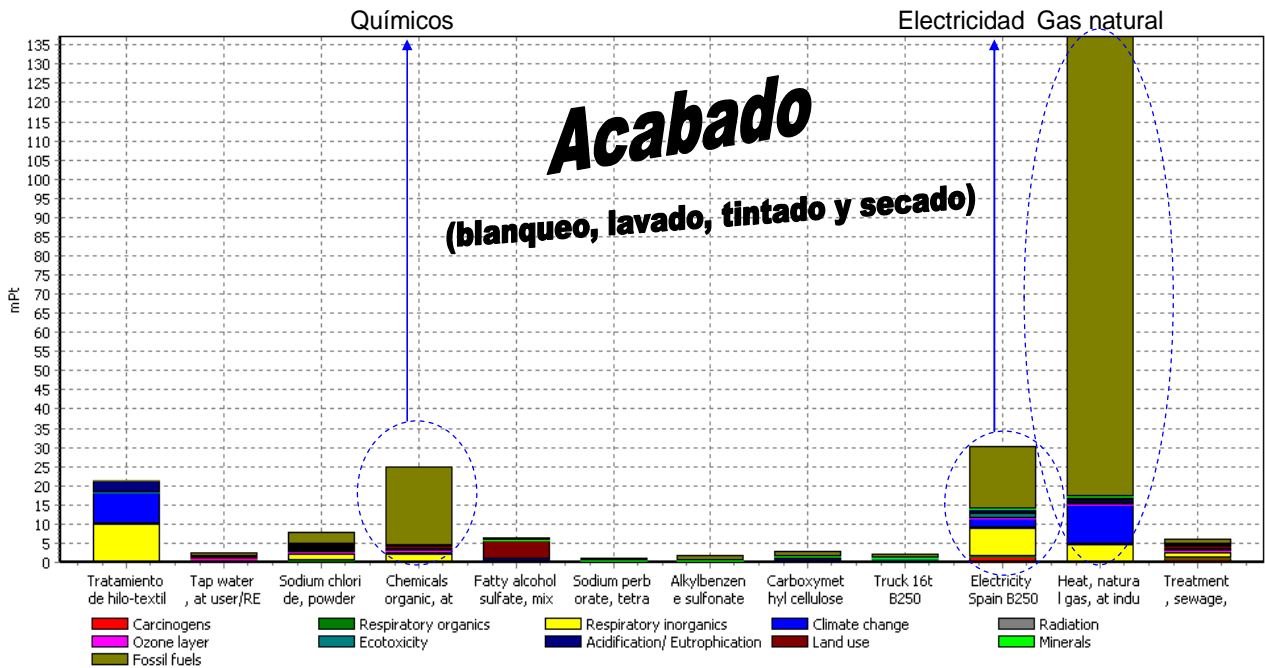
Electricidad del fuel

Electricidad del lignito



# Acabado

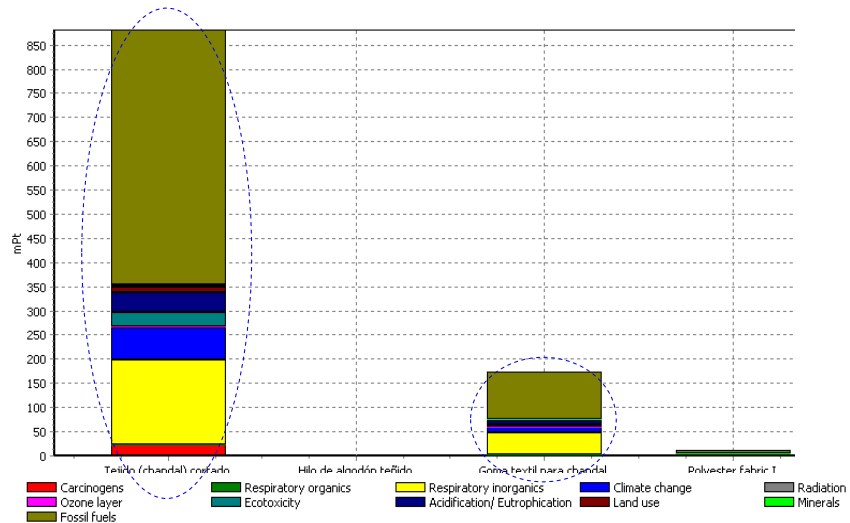
(blanqueo, lavado, tintado y secado)



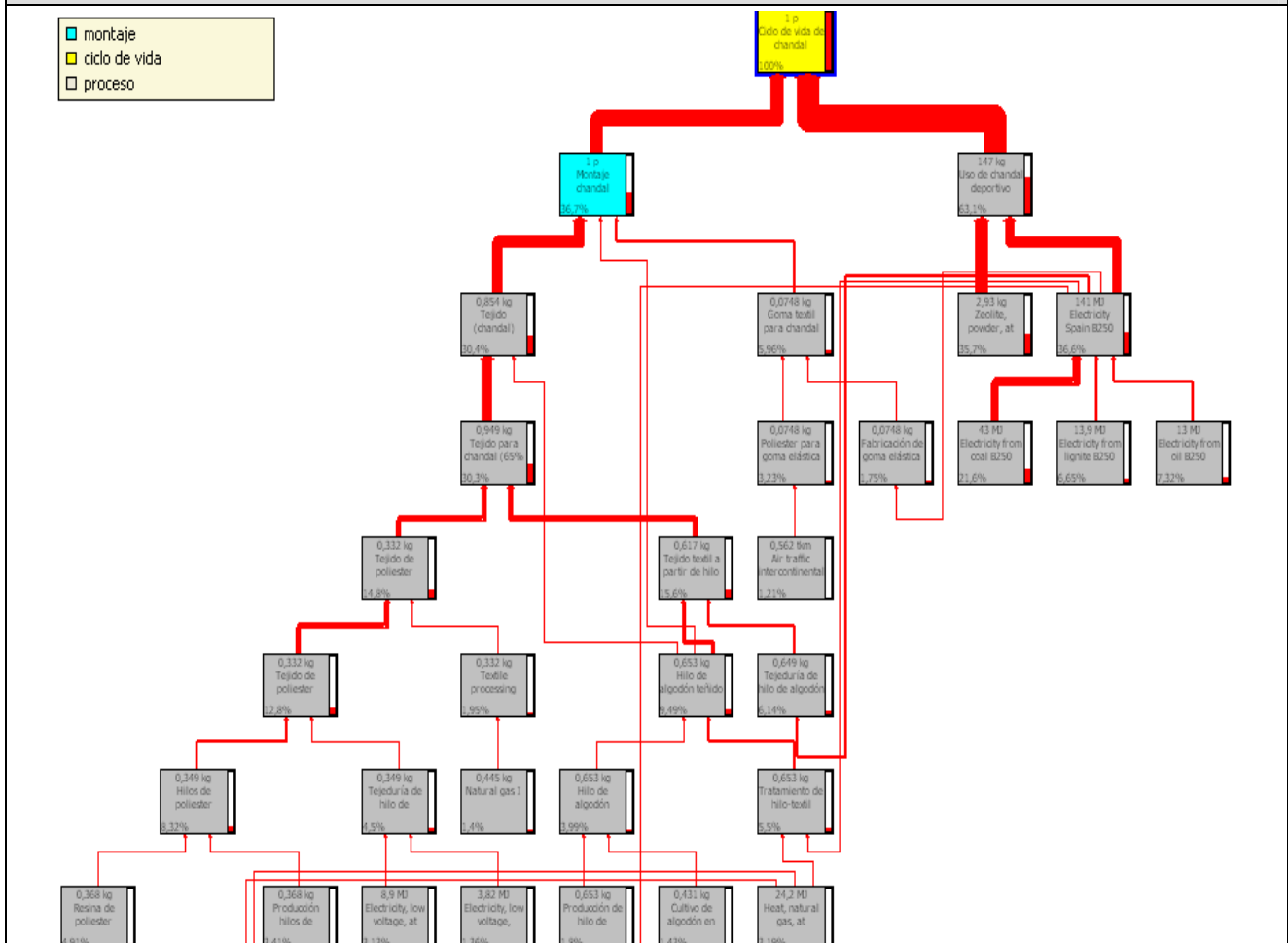
## Conclusiones de cara al diseño de las Estrategias de Ecodiseño:



El esfuerzo deberá centrarse en los procesos de lavado, planchado, tejeduría y acabado textil, haciendo hincapié en los consumos de electricidad, gas natural, detergentes o productos químicos.

<b>NOMBRE PRODUCTO TIPO:</b>	Chándal deportivo
<b>Familia textil:</b>	Confección (subsector: ropa deportiva)
<b>Descripción del producto:</b>	<p>Un chándal deportivo de tejido 65% algodón y 35% poliéster (densidad 526 g/m<sup>2</sup>). Los tobillos, puños, cintura y cuello presentan goma elástica y el cierre se realiza con cremallera delantera de material plástico. Tanto en el pantalón como en la sudadera presenta un logo bordado. El peso total de la prenda completa es de 0,939 kg.</p> <p>De los tres componentes principales del chándal (tejido, cremallera y goma elástica) un gran % del impacto se encuentra asociado al tejido (82,7%) por lo que el análisis se centrará en el mismo.</p>



**ESQUEMA DE PROCESOS: RED DE CONTRIBUCIÓN AL IMPACTO TOTAL**



Consideraciones:	
<b>Bibliotecas utilizadas (bases de datos)</b>	100% bibliotecas SIMAPRO (especialmente BUWAL 250 y ECOINVENT SYSTEM PROCESSES para procesos o materiales no predefinidos).
<b>Método de cálculo</b>	Eco-indicador 99 (E) V2.06
<b>Nivel de detalle en la red</b>	1% (sólo muestra flujos con contribuciones iguales o superiores al 1%)
 <b>General</b>	<p>Tal y como se deduce de la primera ilustración, la mayor carga ambiental asociada al chandal se encuentra en la fase de <b>uso del producto</b> (con un peso del <b>63,1%</b> del total de la carga del ciclo de vida), seguida del proceso industrial de <b>fabricación del chandal</b> a partir de las fibras de algodón y poliéster (con un peso del <b>21,57 %</b>) y de la <b>obtención de materias primas</b> (cultivo de algodón, obtención de fibras de poliéster y materias primas para goma elástica), que presenta una contribución del <b>15,12%</b> respecto al total.</p>
 <b>Obtención Materias Primas y componentes</b>	<p>Se han adoptado las siguientes consideraciones :</p> <p><b>EN RELACIÓN AL TEJIDO DE ALGODÓN</b>(Contribución del 6,01%):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Los <b>procesos incluidos</b> son los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cultivo de algodón.</li> <li>- Obtención de fibra de algodón.</li> </ul> </li> <li>▪ Se ha supuesto que el 100% del algodón utilizado para la elaboración del hilo se cultiva en terceros países.</li> <li>▪ La mayor parte de los cultivos de algodón proceden de Asia y Latinoamérica. Por aproximación con el SIMAPRO se han establecido las siguientes correspondencias geográficas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cultivo de algodón en China (se ha asumido el 60 % de la producción del algodón).</li> <li>- Cultivo de algodón en EEUU (se ha asumido el 40 % de la producción del algodón).</li> </ul> </li> <li>▪ Los principales <b>aspectos ambientales</b> asociados al cultivo son: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Riego: consumo de agua.</li> <li>- Uso de pesticidas y fertilizantes.</li> <li>- Uso de combustibles para maquinaria agrícola.</li> <li>- Emisiones al aire: fundamentalmente amoníaco.</li> <li>- Emisiones al agua: fosfatos y nitratos a aguas superficiales y subterráneas.</li> </ul> </li> <li>▪ Adicionalmente al algodón, cabe destacar los productos químicos empleados para los procesos de tratamiento del hilo, aunque su obtención no se ha incluido en el ámbito de estudio del presente ACV.</li> </ul> <p>Como <b>residuos generados</b> se ha considerado una pérdida del 10% de la materia procesada durante el proceso de transformación de algodón natural a fibras de algodón.</p> <p><b>EN RELACIÓN AL TEJIDO DE POLIESTER</b> (Contribución del 4,91%):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El <b>proceso incluido</b> es el siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Obtención de resina de poliéster.</li> </ul> </li> <li>▪ Los principales <b>aspectos ambientales</b> asociados al mismo son: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Consumo de agua.</li> <li>- Uso de productos químicos: fundamentalmente anhídrido ftálico y alcoholes (propilenglicol y etilenglicol)</li> <li>- Uso de combustibles : fundamentalmente gas natural.</li> <li>- Emisiones al agua: DQO.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>EN RELACIÓN A LA GOMA ELÁSTICA</b> (Contribución del 4,2%):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Los procesos incluidos son los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Obtención de PET para poliéster</li> <li>- Obtención de latex</li> <li>- Obtención del apresto (resina catiónica)</li> </ul> </li> </ul>



Se han adoptado las siguientes consideraciones :

**EN RELACIÓN AL TEJIDO**

Los **procesos incluidos** son los siguientes:

Tejido de algodón (contribución del 9,59%)	Tejido de poliéster (contribución del 9,9%)
Lavado mecánico, cardado, hilado	Producción de hilos de poliéster
Tintura del hilo (blanqueo, lavado, tintado y secado)	Tejeduría
Tejeduría	Acabado textil (lavado, pintado e impresión)
Confección (corte y cosido de elementos adicionales como goma, cremallera o logos)	

- \* NOTA: A la hora de introducir los procesos en SIMAPRO como no es posible combinar un hilo de distintas materias primas, se ha considerado que en lugar de fabricar tejido a partir de hilo de fibras de poliéster y algodón, se crean los dos tejidos por separado para luego dar como resultado un tejido mixto.




Los principales **aspectos ambientales** del proceso productivo y las contribuciones relativas de impacto de cada proceso son las siguientes:

Proceso de fabricación	Tipo de fibra asociada y % contribución
Tejeduría: electricidad	Algodón (6,14%)
Tratamiento del hilo: gas natural, electricidad y productos químicos.	Algodón (5,5%)
Tejeduría : electricidad	Poliéster (4,5%)
Fabricación de hilo de poliéster : consumo de resina de poliéster, electricidad y fueloil	Poliéster (3,41%)
Acabado textil : consumo de gas natural y electricidad, emisiones de COVs y emisiones al agua (fundamentalmente, DBO5, cloruros, iones metálicos como Mg o Zn y cromo)	Poliéster (1,95%)

Se han incluido los siguientes transportes:

Tejido de algodón	Tejido de poliéster
Barcos transoceánicos: transporte de fibra de algodón desde EEUU o China hasta el Puerto de Valencia (7000 y 9500 km respectivamente), desde donde se distribuye a nivel estatal.	No se han considerado transportes en la fase de producción puesto que se ha supuesto que todo el proceso (desde la propia hilatura de poliéster hasta el acabado y confección se llevan a cabo en la misma instalación)
Camión: transporte terrestre de las fibras desde el Puerto de Valencia hasta la fábrica de hilatura (se ha considerado una distancia de 650 km).	
Camión: transporte terrestre de hilo desde la fábrica de hilatura hasta la de tejeduría y tratamiento (se ha considerado una distancia de 100 km).	

- Los consumos eléctricos empleados para el corte de piezas y la confección del chandal son los siguientes:
- Corte de tela:** se ha supuesto una velocidad de corte de 1,1 m/s y un consumo de 0,08 Kwh. Incluye el corte de 11,38 m de tejido (2 mangas, cuerpo central del chandal y dos piernas).
- Cosido de tela:** se ha asume una velocidad de cosido de 8 m/min y un consumo de 0,08 Kwh. Incluye el cosido de 22,28 m de tejido de chandal y complementos (goma de mangas, piernas, cuello, logos y cremallera).

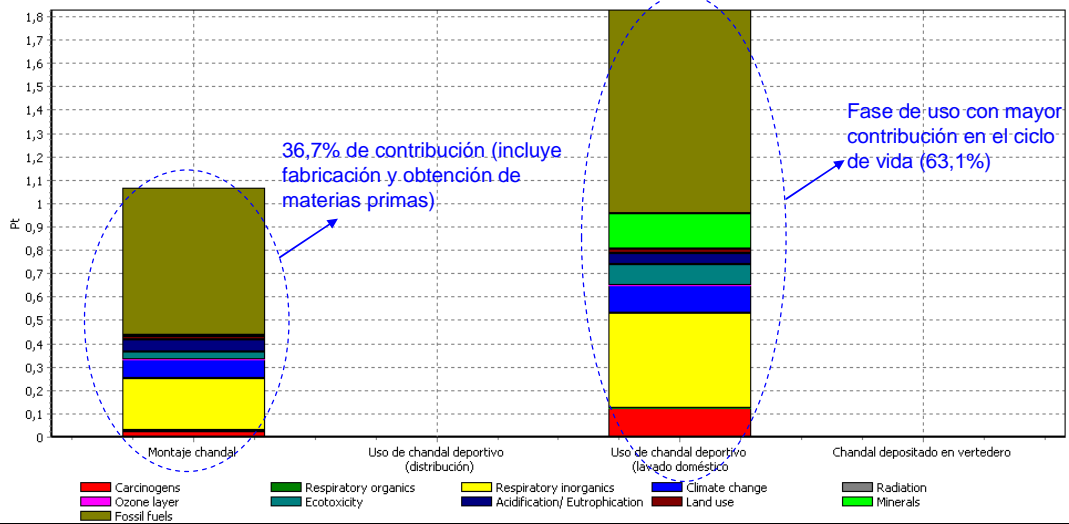
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los <b>residuos generados</b> son los siguientes:</li> </ul> <table border="1" data-bbox="558 235 1436 481"> <thead> <tr> <th data-bbox="558 235 997 280">Tejido de algodón</th> <th data-bbox="997 235 1436 280">Tejido de poliéster</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="558 280 997 324">Tejeduría: pérdida del 5%</td> <td data-bbox="997 280 1436 324">Producción de hilos de poliéster : pérdida del 5% de la resina</td> </tr> <tr> <td data-bbox="558 324 997 369"></td> <td data-bbox="997 324 1436 369">Tejeduría : pérdida del 5%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="558 369 997 414"></td> <td data-bbox="997 369 1436 414">Acabado : productos químicos (hasta un 20% del peso de material procesado).</td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="558 414 1436 481">Corte y patronaje: pérdida del 10% en peso</td> </tr> </tbody> </table>	Tejido de algodón	Tejido de poliéster	Tejeduría: pérdida del 5%	Producción de hilos de poliéster : pérdida del 5% de la resina		Tejeduría : pérdida del 5%		Acabado : productos químicos (hasta un 20% del peso de material procesado).	Corte y patronaje: pérdida del 10% en peso	
Tejido de algodón	Tejido de poliéster										
Tejeduría: pérdida del 5%	Producción de hilos de poliéster : pérdida del 5% de la resina										
	Tejeduría : pérdida del 5%										
	Acabado : productos químicos (hasta un 20% del peso de material procesado).										
Corte y patronaje: pérdida del 10% en peso											
 <p>Distribución</p>	<p>Se han adoptado las siguientes consideraciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El único aspecto ambiental es el transporte desde la fábrica de confección a las tiendas de distribución. Se supone que los ciudadanos compran en las tiendas de su localidad por lo que no hay ningún transporte adicional de las tiendas a los domicilios particulares.</li> <li>Se ha supuesto una distancia media de 100 km.</li> </ul>										
 <p>Uso</p>	<p>Se han adoptado las siguientes consideraciones :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se ha supuesto una vida útil del chándal de 3 años, durante los cuales sufrirá un lavado semanal (156 lavados a lo largo de la vida útil).</li> <li>Los <b>procesos incluidos</b> son los siguientes: <i>lavado del chándal</i> (con un peso del 63,1% de la carga ambiental total del ciclo de vida).</li> <li>Los principales aspectos ambientales asociados a la fase de uso son : <ul style="list-style-type: none"> <li>Lavado: consumo de detergente y electricidad.</li> </ul> </li> </ul>										
 <p>Fin de Vida</p>	<p>Se han adoptado las siguientes consideraciones :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tras la fase de uso se deposita en vertedero.</li> <li>El impacto ambiental se debe exclusivamente al transporte hasta el vertedero.</li> <li>La distancia media considerada desde el punto de recogida hasta el vertedero es de 50 km.</li> </ul>										

## VALORACIÓN DEL CICLO DE VIDA: ASPECTOS AMBIENTALES

### ANÁLISIS DE IMPACTO (PUNTUACIÓN ÚNICA)

Tal como se puede deducir de la figura, los aspectos ambientales se concentran en dos fases del ciclo de vida:

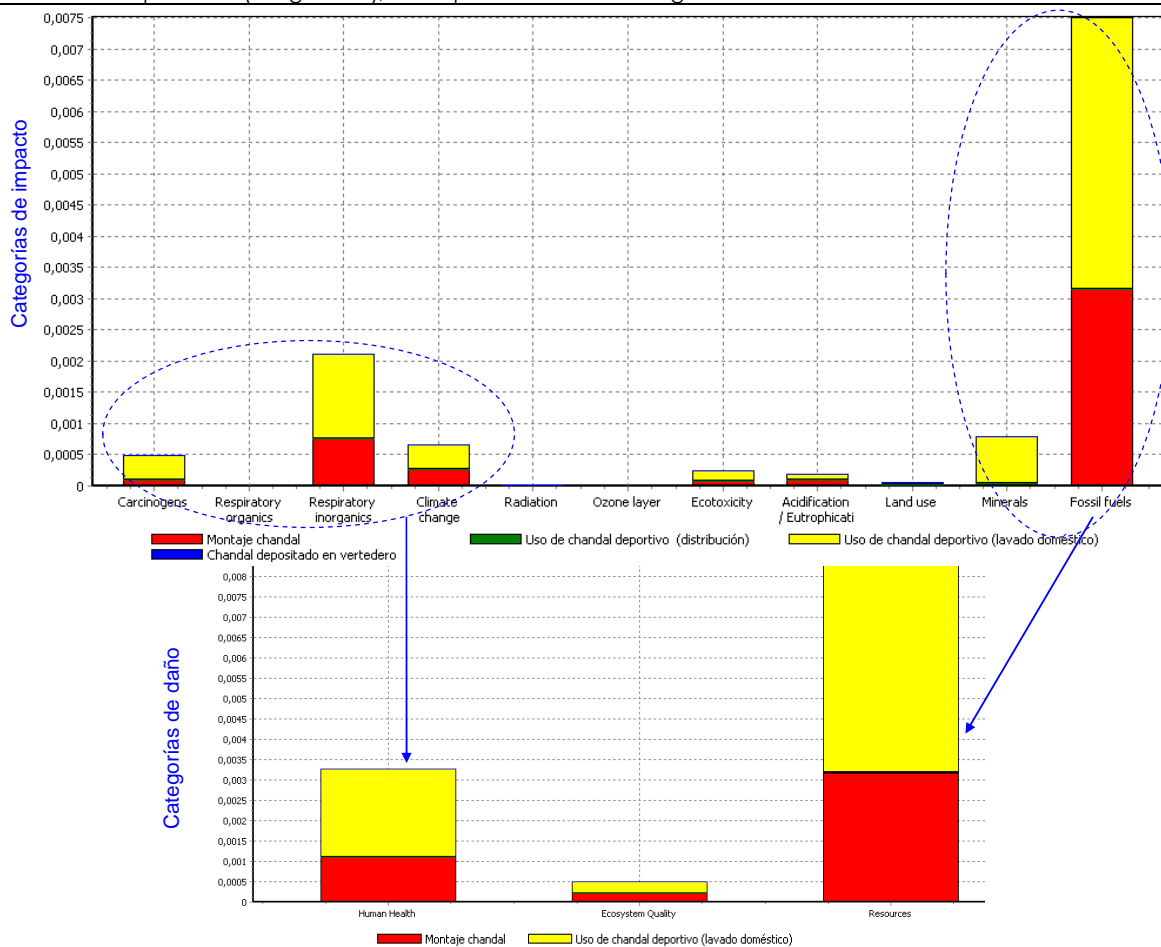
- **Uso/vida útil** (incluye lavado).
- **Montaje** (incluye extracción de materias primas y fabricación del chándal)
- Sobre estas fases deberán aplicarse las estrategias de ecodiseño.



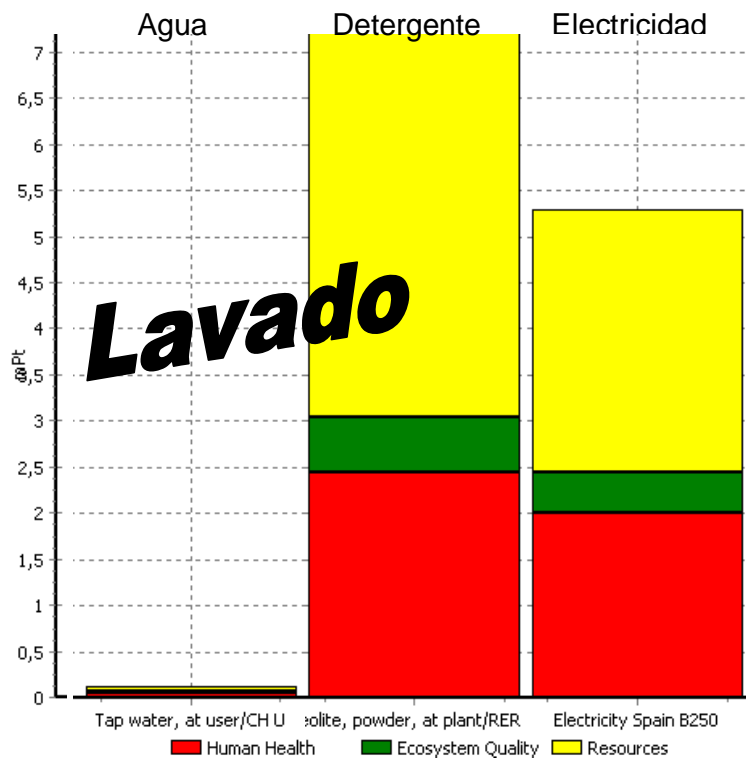
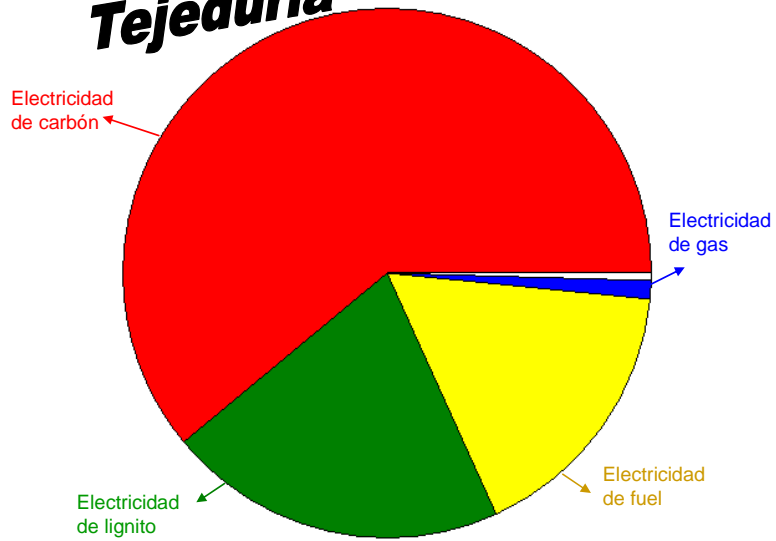
### ANÁLISIS DE IMPACTO (NORMALIZACIÓN)

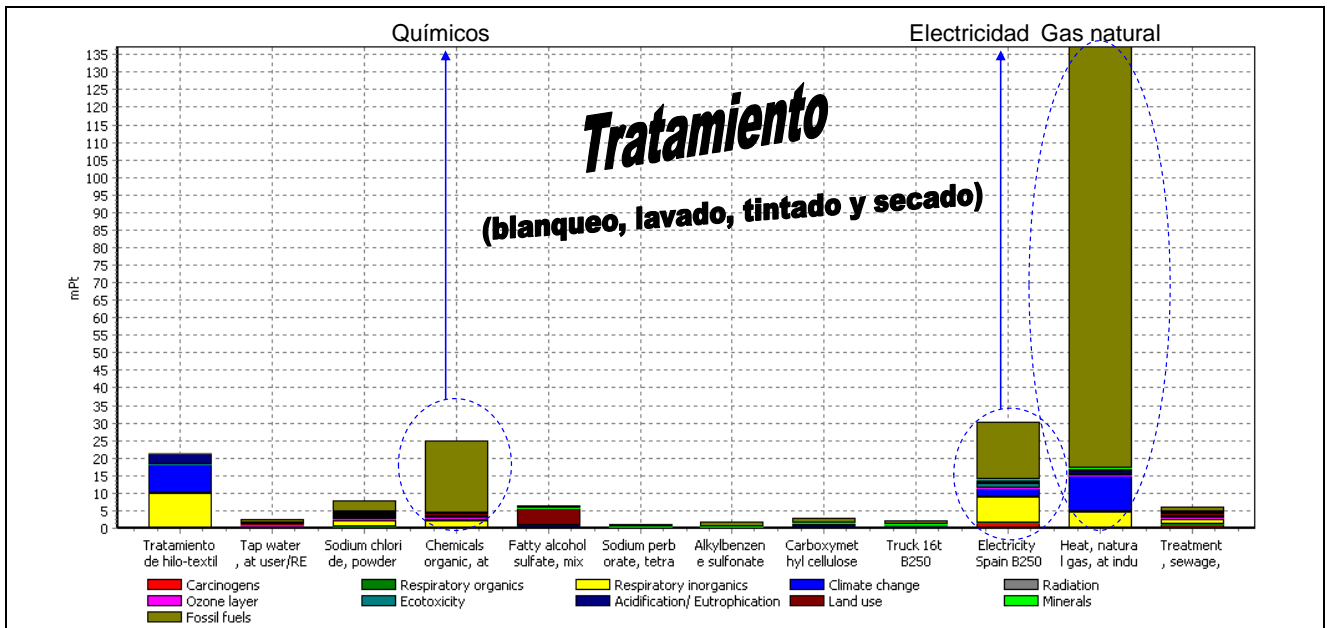
Las dos categorías de impacto más relevantes son en orden de prioridad las siguientes:

- Agotamiento de combustibles fósiles y consumo de materias minerales (correspondiente a la categoría de daño "Recursos").
- Efectos respiratorios (inorgánicos), correspondientes a la categoría de daño "Salud humana".



# Tejeduría





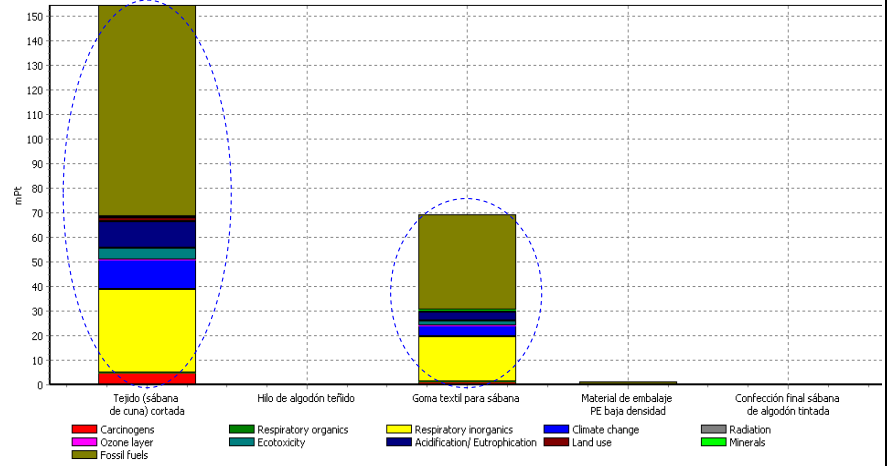
### Conclusiones de cara al diseño de las Estrategias de Ecodiseño:

Desde el punto de vista global, el esfuerzo debería enfocarse a la minimización de cantidad de lavados, uso de detergente por lavado y consumo eléctrico de los electrodomésticos. Sin embargo, desde el punto de vista productivo, el esfuerzo deberá centrarse en los procesos de tejeduría y acabado textil, haciendo hincapié en los consumos de electricidad, gas natural, detergentes o productos químicos.

**NOMBRE PRODUCTO TIPO:** Sábana de cuna

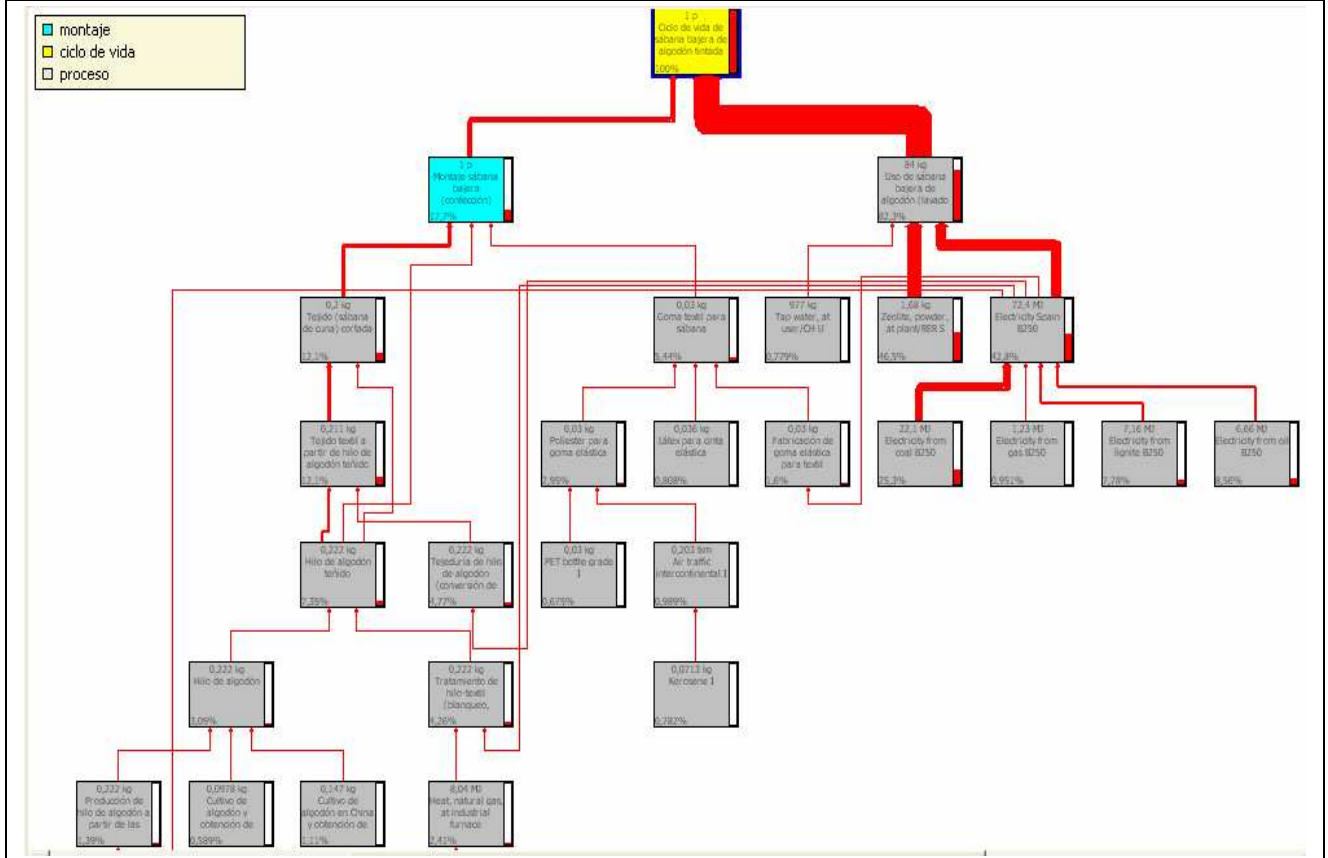
**Familia textil:** Confección (subsector: ropa infantil)

**Descripción del producto:** Una sábana bajera de 230 g de peso (60 cm X 120 cm) de algodón tintada y con embalaje de plástico (se ha supuesto que el peso del embalaje es el 10% del de la sábana). La sábana presenta goma elástica para su ajuste al colchón.



De los 3 materiales empleados (tejido, goma elástica y material de embalaje) la mayor contribución al impacto total en la fase productiva y de obtención de materias primas se debe al tejido (68,7%), seguido por la goma elástica (30,8%).

**ESQUEMA DE PROCESOS: RED DE CONTRIBUCIÓN AL IMPACTO TOTAL**



**Consideraciones:**

**Bibliotecas utilizadas (bases de datos)** 100% bibliotecas SIMAPRO (especialmente BUWAL 250 y ECOINVENT SYSTEM PROCESSES para procesos o materiales no predefinidos).

**Método de cálculo** Eco-indicador 99 (E) V2.06

**Nivel de detalle en la red** 0,5% (sólo muestra flujos con contribuciones iguales o superiores al 0,5%)



## General

Tal y como se deduce de la ilustración superior, la carga ambiental se centra en la fase de **uso del producto** (con un **83,3 %** del peso total de la carga del ciclo de vida), seguida de la etapa de **fabricación industrial** (con un peso del **16 %**) y por último del cultivo de algodón (con una contribución total al ciclo de vida del 1,7 %). Las fases de distribución y fin de vida útil no aportan carga significativa.



## Obtención Materias Primas y componentes

Se han adoptado las siguientes consideraciones :

### EN RELACIÓN AL TEJIDO :

- Los procesos incluidos son los siguientes:
  - Cultivo de algodón.
  - Obtención de fibra de algodón.
- Se ha supuesto que el 100% del algodón utilizado para la elaboración del hilo se cultiva en terceros países.
- La mayor parte de los cultivos de algodón proceden de Asia y Latinoamérica. Por aproximación con el SIMAPRO se han establecido las siguientes correspondencias geográficas:
  - Cultivo de algodón en China (se ha asumido el 60 % de la producción del algodón).
  - Cultivo de algodón en EEUU (se ha asumido el 40 % de la producción del algodón).
- Los principales aspectos ambientales asociados al cultivo son:
  - Riego : consumo de agua.
  - Uso de pesticidas y fertilizantes.
  - Uso de combustibles para maquinaria agrícola.
  - Emisiones al aire: fundamentalmente amoníaco.
  - Emisiones al agua: fosfatos y nitratos a aguas superficiales y subterráneas.
- Adicionalmente al algodón, cabe destacar los productos químicos empleados para los procesos de tratamiento del hilo, aunque su obtención no se ha incluido en el ámbito de estudio del presente ACV.

### EN RELACIÓN A LA GOMA ELÁSTICA :

- Los procesos incluidos son los siguientes:
  - Obtención de PET para poliéster
  - Obtención de latex
  - Obtención del apresto (resina catiónica)
- Como **residuos generados** se ha considerado una pérdida del 10% de la materia procesada durante el proceso de transformación de algodón natural a fibras de algodón.





## Producción en fábrica

Se han adoptado las siguientes consideraciones :

### EN RELACIÓN AL TEJIDO :

- Los **procesos incluidos** son los siguientes: lavado mecánico, cardado, hilado, tintura (incluye blanqueo, lavado, tintado y secado), tejeduría y confección (corte y cosido de elementos adicionales como la goma elástica).
- Se han incluido los siguientes transportes :
  - Barcos transoceánicos: transporte de fibra de algodón desde EEUU o China hasta el Puerto de Valencia (7000 y 9500 km respectivamente), desde donde se distribuye a nivel estatal.
  - Camión: transporte terrestre de las fibras desde el Puerto de Valencia hasta la fábrica de hilatura (se ha considerado una distancia de 650 km).
  - Camión: transporte terrestre de hilo desde la fábrica de hilatura hasta la de tejeduría y tratamiento (se ha considerado una distancia de 100 km).
- Los dos **procesos que más contribuyen** son la **tejeduría** y el **tratamiento del hilo** (blanqueo, lavado, tintado y secado) con unas contribuciones totales al ciclo de vida del 4,77% y 4,26% respectivamente.
- Los principales aspectos ambientales del proceso productivo son los siguientes :
  - Tejeduría: electricidad.
  - Tratamiento del hilo: gas natural, electricidad y productos químicos.
- Los consumos eléctricos empleados para la confección de la sábana bajera son los siguientes (obtenidos de fichas técnicas de maquinaria textil tipo) :
  - **Corte de tela**: incluye el corte del tejido y eliminación de las esquinas (4 áreas de 24 cm x 24 cm) de cara a incorporar la goma elástica. Se ha supuesto una velocidad de corte de 1,1 m/s y un consumo de 0,08 Kwh.
  - **Cosido de tela** : incluye el cosido de los dobles de los cuatro laterales (60\*2

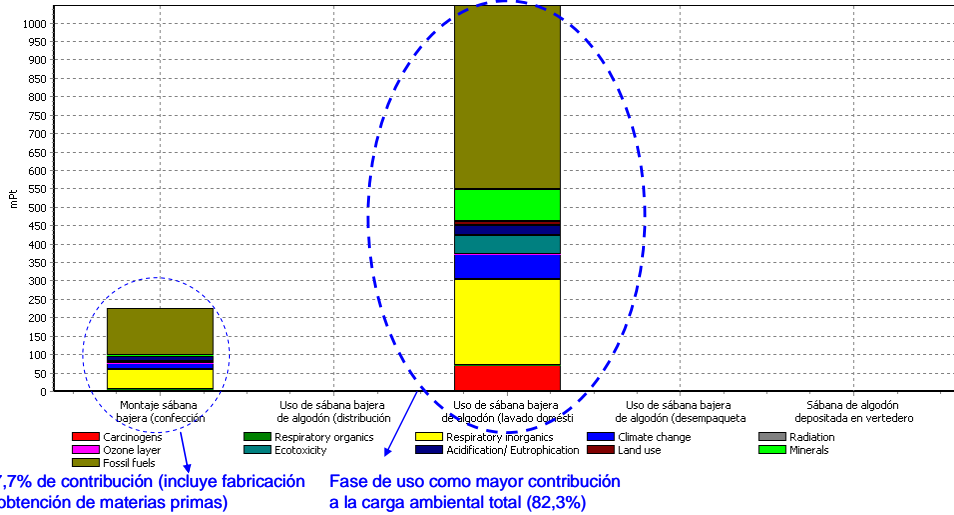
	<p>+ 120*2 cm). Se asume una velocidad de cosido de 8 m/min y un consumo de 0,08 Kwh.</p> <p><b>EN RELACIÓN A LA GOMA ELÁSTICA :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Los <b>procesos incluidos</b> son los siguientes : obtención de poliéster (a partir de PET) y fabricación de goma elástica.</li> <li>▪ Se han incluido los siguientes transportes : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Avión: transporte de PET hasta fábrica de poliéster (estimación del 20% de la distancia total recorrida según SIMAPRO).</li> <li>- Trailer: transporte de PET hasta fábrica de poliéster (estimación del 30% de la distancia total recorrida según SIMAPRO).</li> <li>- Barco: transporte de PET hasta fábrica de poliéster (estimación del 50% de la distancia total recorrida según SIMAPRO).</li> </ul> </li> <li>▪ Los dos <b>procesos que más contribuyen</b> son la <b>obtención del poliéster</b> y la <b>fabricación de la goma elástica</b> (a partir del poliéster, látex y apresto) con unas contribuciones totales al ciclo de vida del 2,95% y 1,6% respectivamente.</li> <li>▪ Los principales aspectos ambientales del proceso productivo son los siguientes : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Obtención de poliéster : consumo de PET, uso de combustibles para el transporte y producción, emisiones al aire (fundamentalmente gases de combustión) y emisiones al agua (amonio, pesticidas y fertilizantes).</li> <li>- Fabricación de la goma elástica : electricidad.</li> </ul> </li> </ul> <p>Los <b>residuos generados</b> son los siguientes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tejeduría : pérdida del 5%.</li> <li>- Corte y patronaje : pérdida del 5% del material.</li> </ul>
 Distribución	<p>Se han adoptado las siguientes consideraciones :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El único aspecto ambiental del uso es el transporte desde la fábrica de confección a las tiendas de distribución (se entiende que los consumidores compran en su localidad por lo que van a pie hasta los puntos de venta).</li> <li>▪ Se ha supuesto una distancia media del trayecto de 100 km.</li> </ul>
 Uso	<p>Se han adoptado las siguientes consideraciones :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se ha tomado como supuesto que un niño dormirá en una cuna durante 2 años. Durante este periodo de tiempo se van alternando 2 juegos de sábanas que se cambian a diario. Por tanto cada sábana será utilizada un total de 365 días y antes de cada uso se lavará por lo que tendrá asociados 365 lavados.</li> <li>▪ El <b>proceso incluido</b> es el <b>lavado de la sábana</b> (el secado se supone que se realiza de forma natural). Los principales aspectos ambientales asociados son : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lavado: consumo de detergente y electricidad.</li> <li>- Los <b>residuos generados</b> consisten en el material de embalaje de las sábanas. Se ha considerado que se trata de polietileno de baja densidad y que su peso aproximado es el 1% del de la sábana (2,3 g/pieza de sábana).</li> </ul> </li> </ul>
 Fin de Vida	<p>Se han adoptado las siguientes consideraciones :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tras la fase de uso se ha supuesto que se deposita en vertedero.</li> <li>▪ El impacto ambiental se debe exclusivamente al transporte a vertedero.</li> <li>▪ La distancia media considerada desde el punto de recogida hasta el vertedero es de 50 km.</li> </ul>

## VALORACIÓN DEL CICLO DE VIDA: ASPECTOS AMBIENTALES

### ANÁLISIS DE IMPACTO (PUNTUACIÓN ÚNICA)

Tal como se puede deducir de la figura, los aspectos ambientales se concentran principalmente en la fase de uso del producto. Puesto que desde el sector textil es difícil incidir en la misma, se considera también la fase de montaje, que incluye:

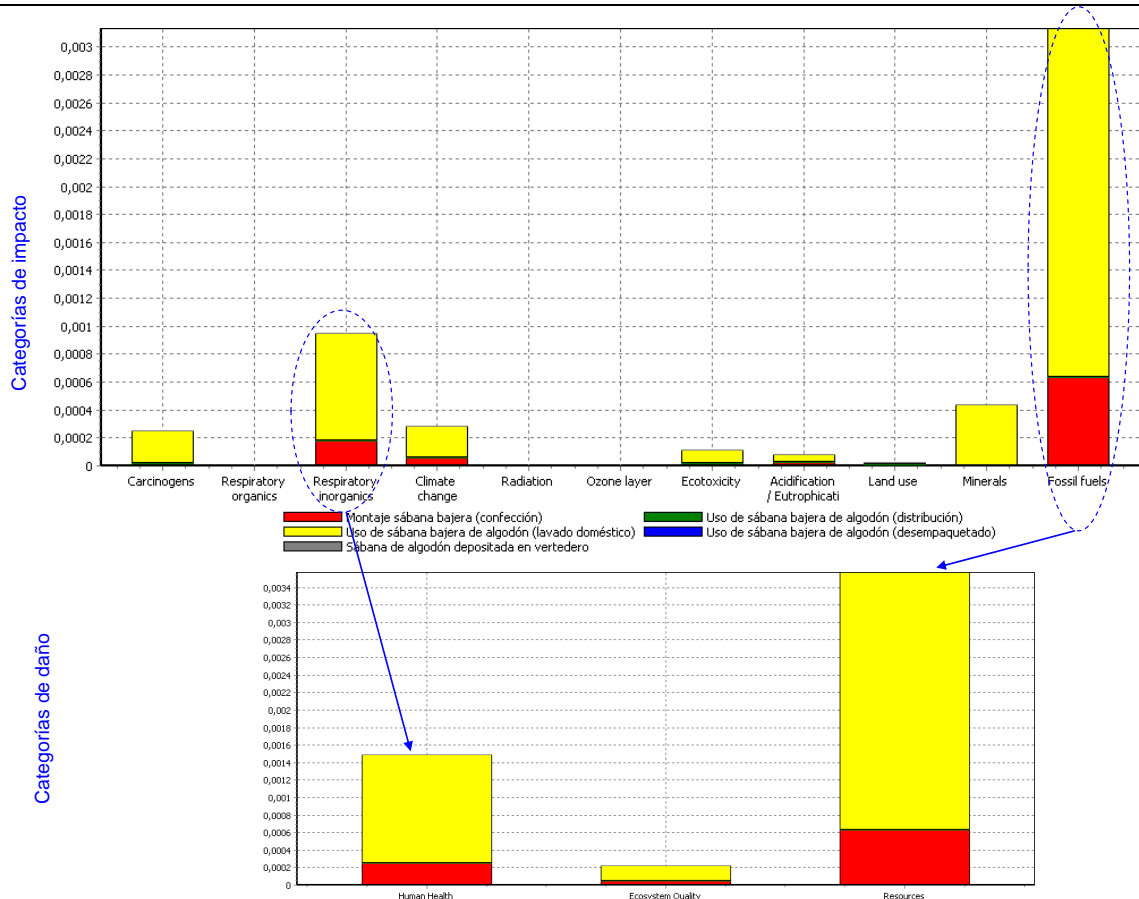
- Extracción de materias primas (1,7% de carga)
- Fabricación del sábana de algodón (16% de carga)
- Sobre esta última fase deberán aplicarse las estrategias de ecodiseño.



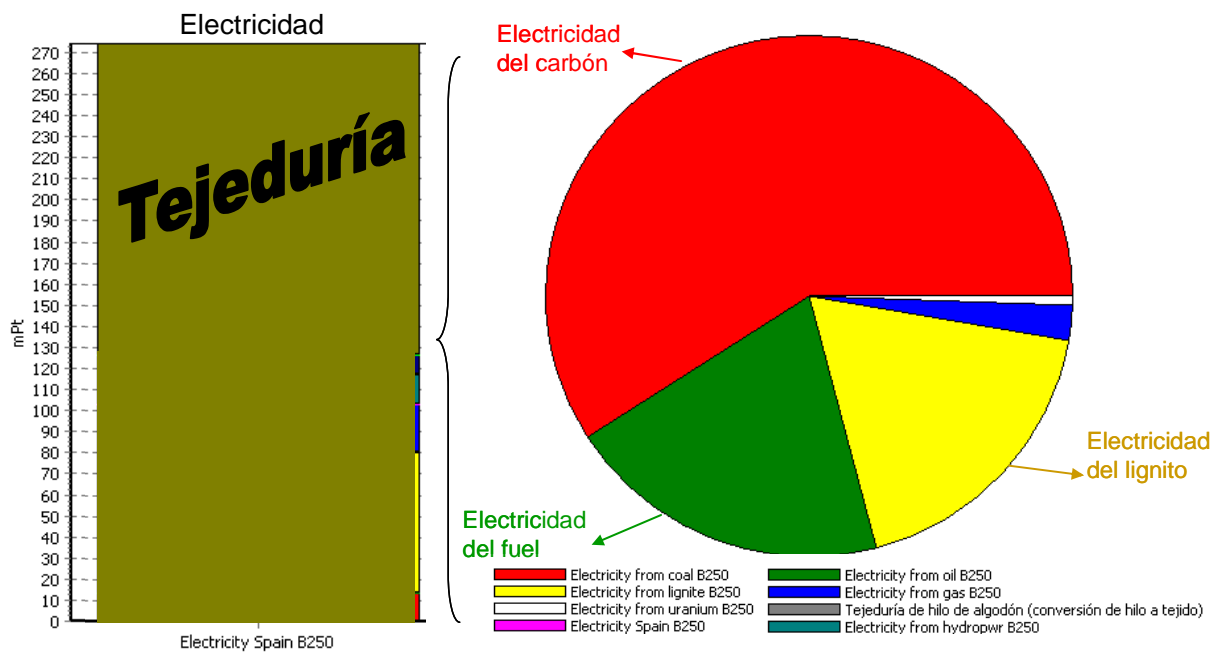
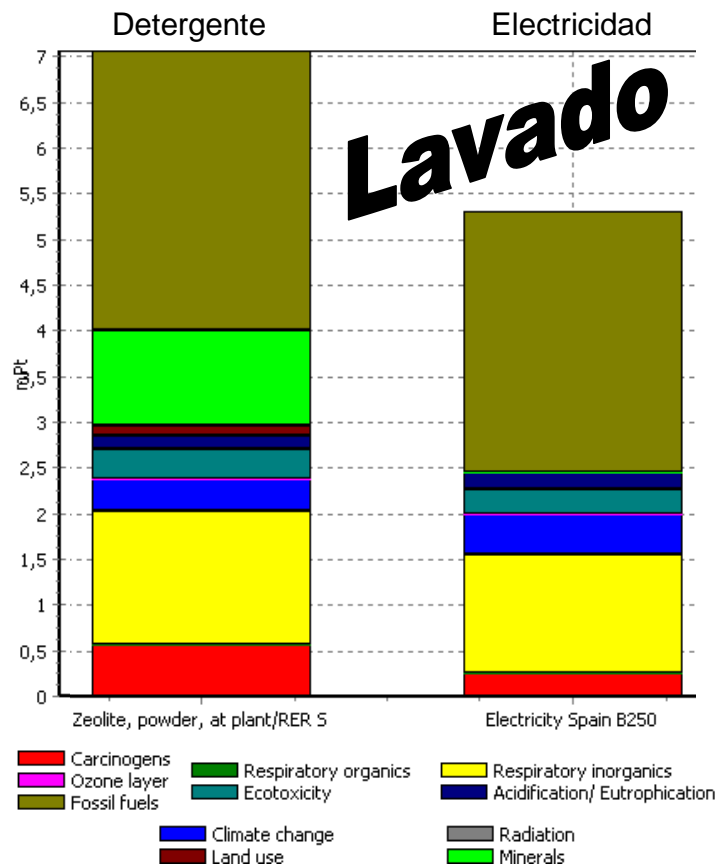
### ANÁLISIS DE IMPACTO (NORMALIZACIÓN)

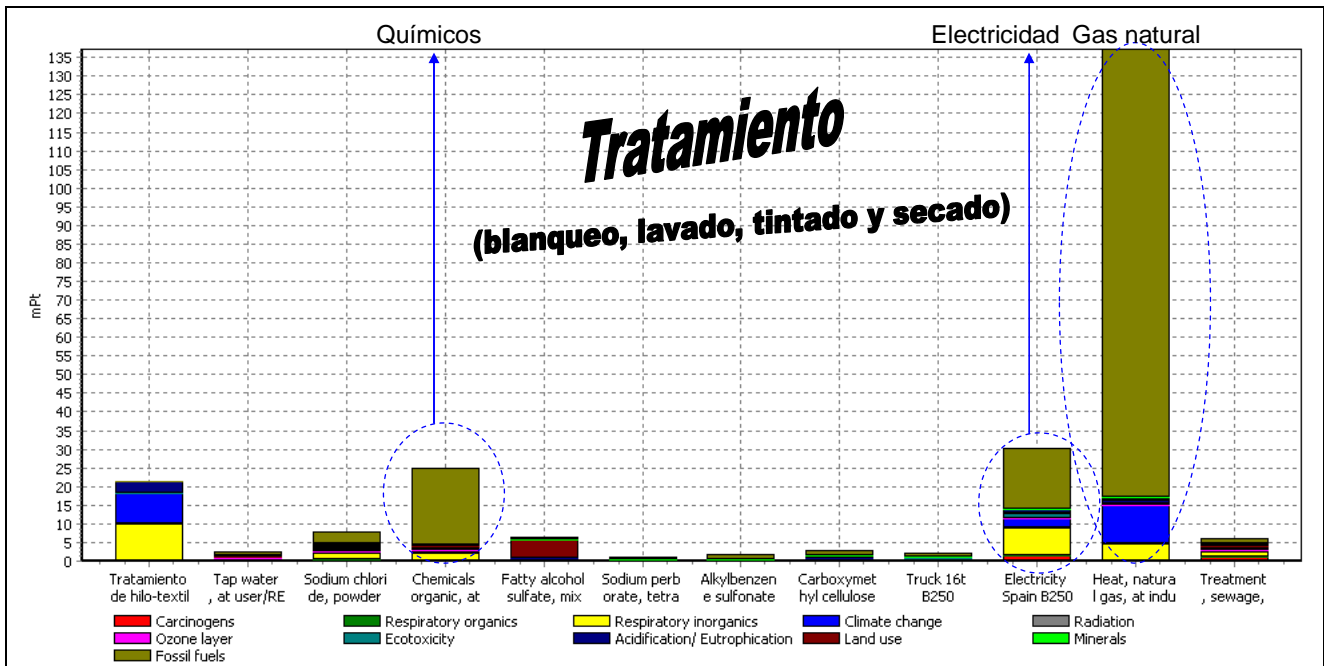
Las categorías de impacto más relevantes son en orden de prioridad las siguientes:

- Agotamiento de combustibles fósiles (correspondiente a la categoría de daño "Recursos").
- Efectos respiratorios (inorgánicos), correspondientes a la categoría de daño "Salud humana".
- Acidificación/eutrofización (correspondiente a la categoría de daño "Calidad de ecosistema").



ANÁLISIS DE IMPACTO (PUNTUACIÓN ÚNICA) y CONTRIBUCIÓN DEL PROCESO (NORMALIZACIÓN)





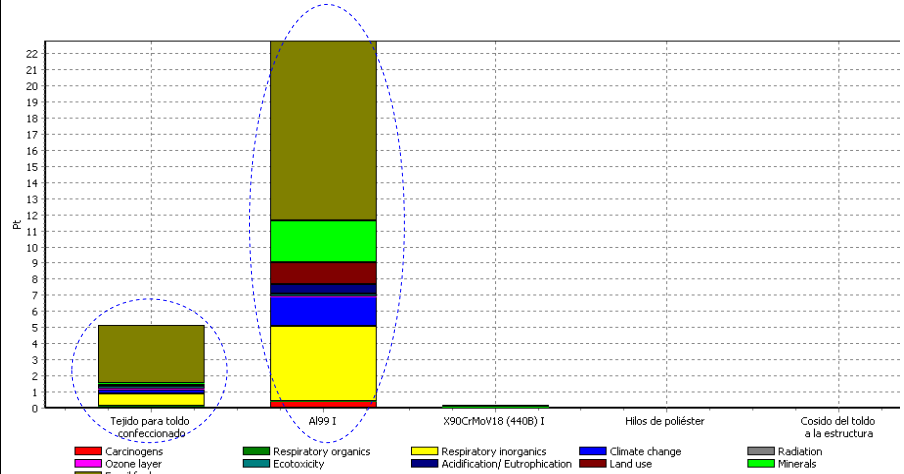
### Conclusiones de cara al diseño de las Estrategias de Ecodiseño:

Desde el punto de vista global, el esfuerzo debería enfocarse a la minimización de cantidad de lavados, uso de detergente por lavado y consumo eléctrico de los electrodomésticos. Sin embargo, desde el punto de vista productivo, el esfuerzo deberá centrarse en los procesos de tejeduría y acabado textil, haciendo hincapié en los consumos de electricidad, gas natural, detergentes o productos químicos.

**NOMBRE PRODUCTO TIPO:** Toldo

**Familia textil:** Confección (subsector: toldos)

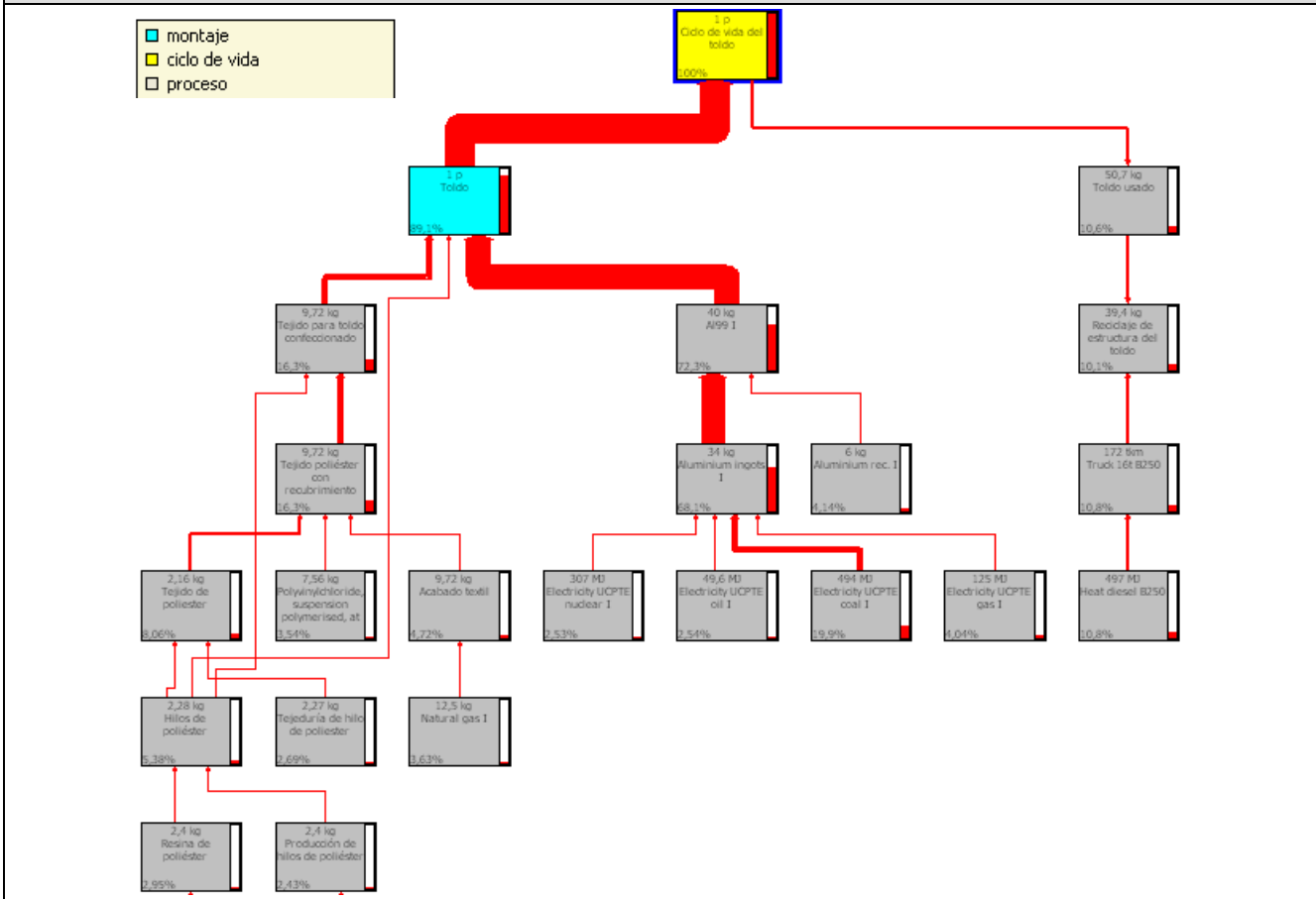
**Descripción del producto:** Un toldo de 6 m de guía (ancho) y 3 m de salida de tejido acrílico 100% (poliéster 100%, densidad 540 g/m<sup>2</sup>) con revestimiento protector de PCV. El soporte es de aluminio de extrusión (sin lacar) y la tornillería de acero inoxidable. El accionamiento es manual.








De los tres componentes del toldo (tejido, aluminio y acero) una parte importante del impacto está asociada al aluminio (81,1%), seguido del componente textil (18,3%). Tanto el acero como el hilo para cosido presentan una carga insignificante (del 0,57% y 0,03% respectivamente).

Aunque la carga asociada al tejido es menor que la del aluminio, por tratarse del sector textil se va a analizar más en profundidad el primero puesto que es el que está en manos de la industria textil.

**ESQUEMA DE PROCESOS: RED DE CONTRIBUCIÓN AL IMPACTO TOTAL**



Consideraciones:	
Bibliotecas utilizadas (bases de datos)	100 % bibliotecas SIMAPRO (especialmente BUWAL 250 y ECOINVENT SYSTEM PROCESSES para procesos o materiales no predefinidos).
Método de cálculo	Eco-indicador 99 (E) V2.06
Nivel de detalle en la red	2% (sólo muestra flujos con contribuciones iguales o superiores al 2%)
 General	<p>Tal y como se deduce de la ilustración superior, la carga ambiental se centra en la <b>obtención de materias primas</b> (con un peso del <b>75,25 %</b> del total de la carga del ciclo de vida), seguida por el proceso de <b>fabricación de industrial del toldo</b> (con un peso del <b>14,95 %</b> del total de la carga del ciclo de vida) y por el <b>tratamiento de residuos</b> (con una carga del 10,6 %).</p> <p><b>NOTA:</b> Dentro del 75,25% se encuentra tanto la resina de poliéster (componente fundamental del toldo con una contribución del 2,95 %) y el aluminio transformado, que entra como materia prima al sector textil (con una contribución del 72,3 %, incluyendo tanto la extracción del mineral como el proceso de fabricación de la estructura soporte). Este dato desvirtúa la relevancia de la fase de obtención de materias primas en el sector textil, que considerando sólo la parte textil, pasaría a estar por detrás del tratamiento de residuos.</p>
 Obtención Materias Primas y componentes	<p>Se han adoptado las siguientes consideraciones :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El <b>proceso incluido</b> es el siguiente:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Obtención de resina de poliéster.</li> </ul> </li> <li>▪ Los principales aspectos ambientales asociados al mismo son:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Consumo de agua.</li> <li>- Uso de productos químicos: fundamentalmente anhídrido ftálico y alcoholes (propilenglicol y etilenglicol)</li> <li>- Uso de combustibles: fundamentalmente gas natural.</li> <li>- Emisiones al agua: DQO.</li> </ul> </li> </ul> <p>Adicionalmente, cabría destacar la extracción del aluminio, pero por pertenecer a un sector distinto al textil se va a considerar fuera del ámbito de estudio del presente ACV.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se ha supuesto que el 85% del aluminio es de primer uso y el 15% es reciclado (datos estándar medios del SIMAPRO).</li> </ul>
 Producción en fábrica	<p>Se han adoptado las siguientes consideraciones :</p> <p><b>EN RELACIÓN AL TEJIDO :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Los <b>procesos incluidos</b> son los siguientes: producción de hilos de poliéster, tejeduría de hilo de poliéster, acabado textil (lavado, pintado e impresión), recubrimiento con PVC y confección (corte y patronaje).</li> <li>▪ No se han considerado transportes en la fase de producción puesto que se ha supuesto que todo el proceso (desde la propia hilatura de poliéster hasta el acabado y confección se llevan a cabo en la misma instalación).</li> <li>▪ Los dos <b>procesos que más contribuyen</b> desde el sector textil son el <b>acabado textil</b> (lavado, pintado e impresión de la tela) y el <b>recubrimiento con suspensión de PVC</b> con unas contribuciones totales al ciclo de vida del 4,72%, 3,54% respectivamente, seguidos más de lejos por la <b>tejeduría</b> y <b>fabricación de hilo</b>, cuyas contribuciones son del 2,69% y 2,43% respectivamente.</li> <li>▪ Los principales <b>aspectos ambientales</b> del proceso productivo textil son los siguientes :             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Acabado textil: consumo de gas natural y electricidad, emisiones de COVs y emisiones al agua (fundamentalmente, DBO5, cloruros, iones metálicos como Mg o Zn y cromo).</li> <li>- Recubrimiento con suspensión de PVC : consumo de suspensión de PVC, electricidad, y generación de residuos plásticos.</li> <li>- Tejeduría: electricidad.</li> <li>- Fabricación de hilo de poliéster: consumo de resina de poliéster, electricidad y fueloil.</li> </ul> </li> <li>▪ Los consumos eléctricos empleados para la confección del toldo son los siguientes:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Corte de tela:</b> incluye el corte de 18 m de tejido. Se ha supuesto una velocidad de corte de 0,7 m/s (obtenida como la media de la velocidad máxima de dos modelos de máquina de corte), y un consumo de 0,08 kWh.</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Cosido de tela</i>: incluye el cosido de los dobladillos de los 4 laterales. Supone el cosido de 18 m. Se asume una velocidad de cosido de 8 m/min y un consumo de 0,08 Kwh.</li> </ul> <p>Los <b>residuos generados</b> son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Producción de hilos de poliéster: pérdida del 5% de la resina.</li> <li>- Tejeduría: pérdida del 5%.</li> <li>- Acabado: productos químicos (hasta un 20% del peso de material procesado).</li> <li>- Recubrimiento con suspensión de PVC: residuos plásticos (hasta un 6,5% del peso del toldo recubierto).</li> <li>- Corte y patronaje: se asume que no hay pérdidas.</li> </ul> <p><b>EN RELACIÓN A LOS ELEMENTOS METÁLICOS (SOPORTE Y TORNILLERÍA) :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Los procesos asociados no se encuentran dentro del ámbito de estudio del presente ACV por no pertenecer al sector textil. No obstante, por su elevada contribución a la carga ambiental total del producto, desde el sector textil se puede apostar por reducir el peso de los componentes metálicos o fomentar el uso de materiales reciclados.</li> </ul>
 <p>Distribución</p>	<p>Se han adoptado las siguientes consideraciones :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El único aspecto ambiental del uso es el transporte desde la fábrica de confección a los consumidores finales (fábricas, comercios o usuarios particulares).</li> <li>▪ Se ha supuesto una distancia media del trayecto de 100 km.</li> </ul>
 <p>Uso</p>	<p>Se han adoptado las siguientes consideraciones :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se asume que el toldo presenta una vida útil de 10 años, durante los cuales la única operación de mantenimiento es la limpieza anual del mismo (se emplea únicamente agua, sin adición de productos químicos).</li> </ul> <p>El único aspecto ambiental es el consumo de agua. No se generan residuos en la fase de uso.</p>
 <p>Fin de Vida</p>	<p>Se han adoptado las siguientes consideraciones :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La parte metálica se destina a recuperación (reciclado de elementos)</li> <li>▪ La parte textil se deposita en vertedero.</li> <li>▪ El impacto ambiental se debe al transporte desde el domicilio particular al punto limpio y a la recuperación de los componentes metálicos.</li> <li>▪ Se ha supuesto un usuario particular que una vez finalizada la fase de vida útil del toldo lo lleva en coche particular hasta el punto limpio más cercano. Se ha considerado una distancia media de 15 km.</li> </ul>

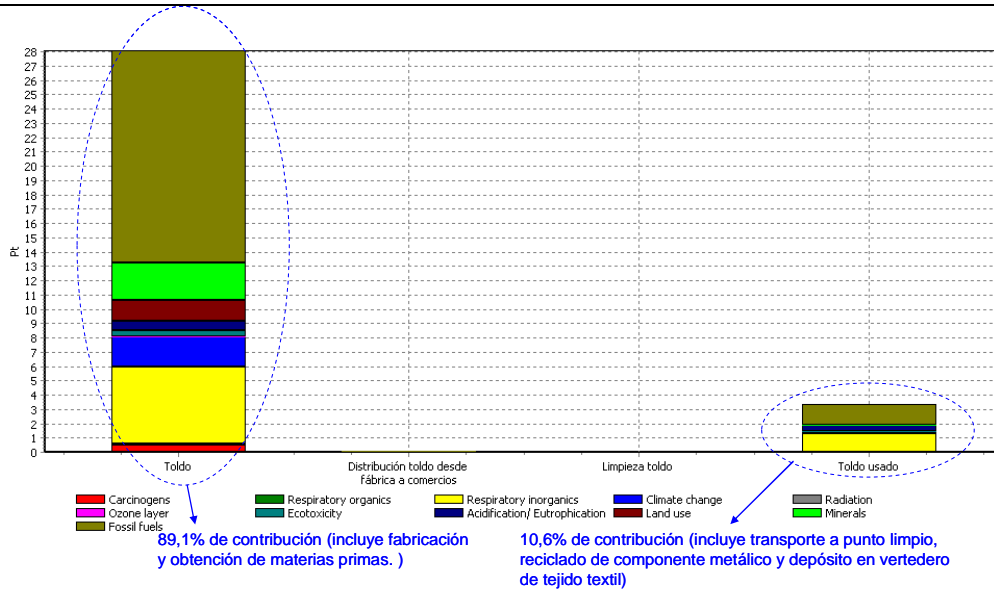
## VALORACIÓN DEL CICLO DE VIDA: ASPECTOS AMBIENTALES

### ANÁLISIS DE IMPACTO (PUNTUACIÓN ÚNICA)

Tal como se puede deducir de la figura, los aspectos ambientales se concentran en dos fases del ciclo de vida:

- **Montaje** (incluye tanto los componentes textiles como metálicos y la obtención de materias primas): si se eliminan los 2 últimos aspectos la contribución de la fase se reduce del 89,1% al 14,95%.
- Fin de vida

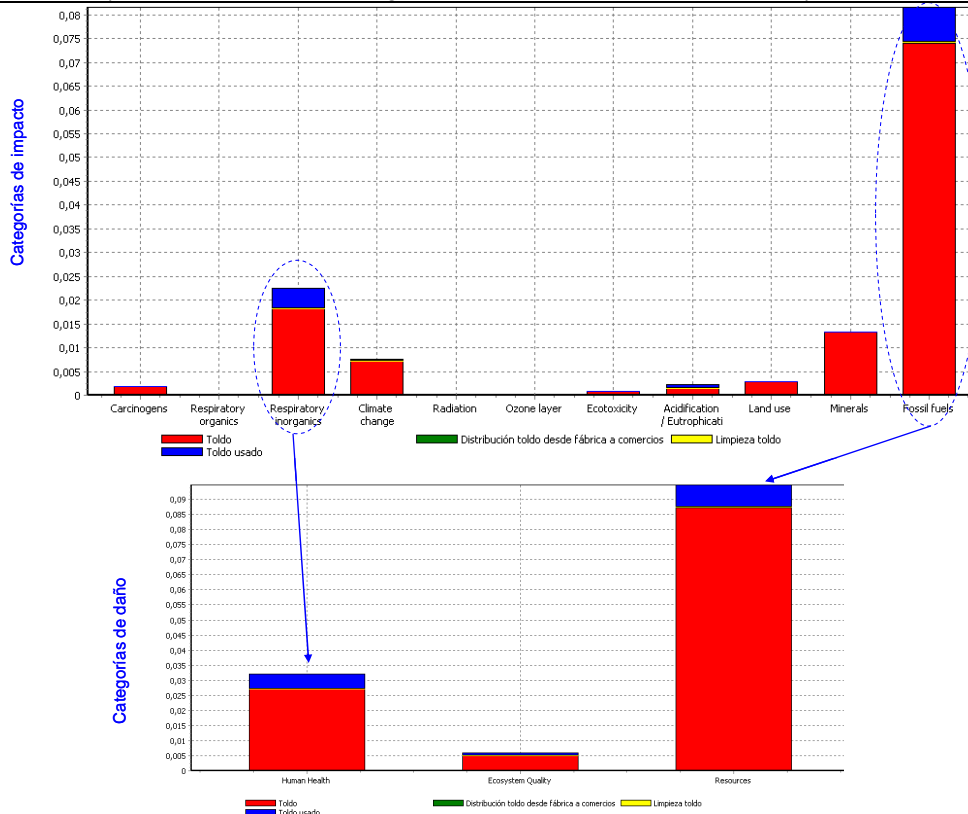
Así, las estrategias de ecodiseño deberán centrarse en la etapa productiva del montaje y en la minimización de componentes metálicos.



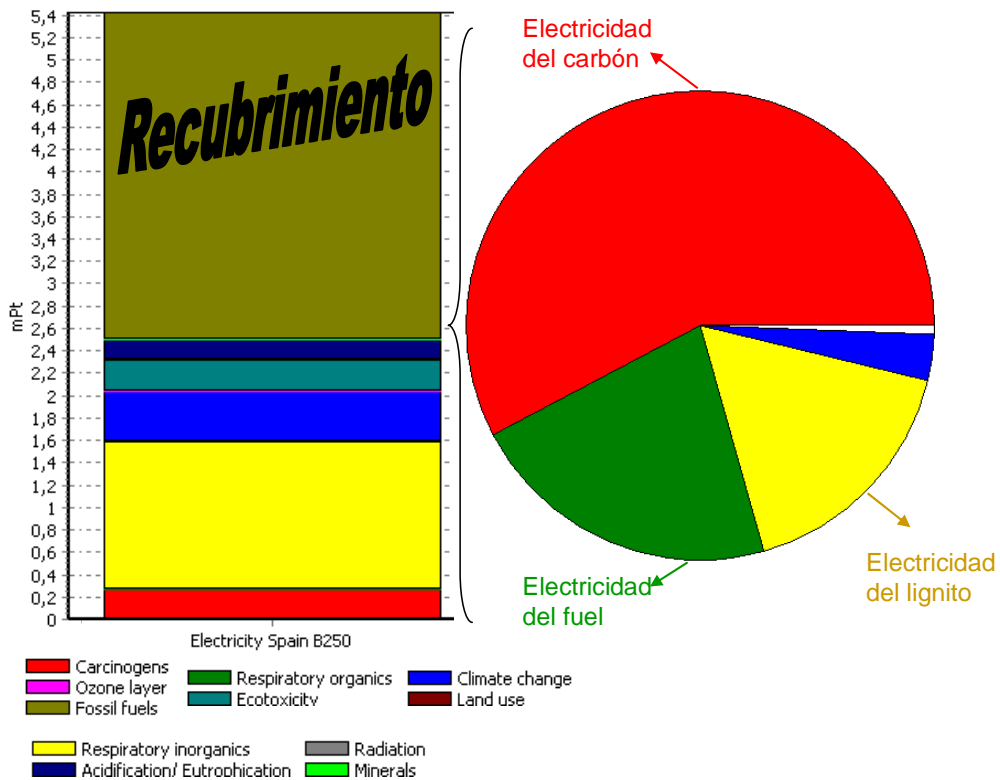
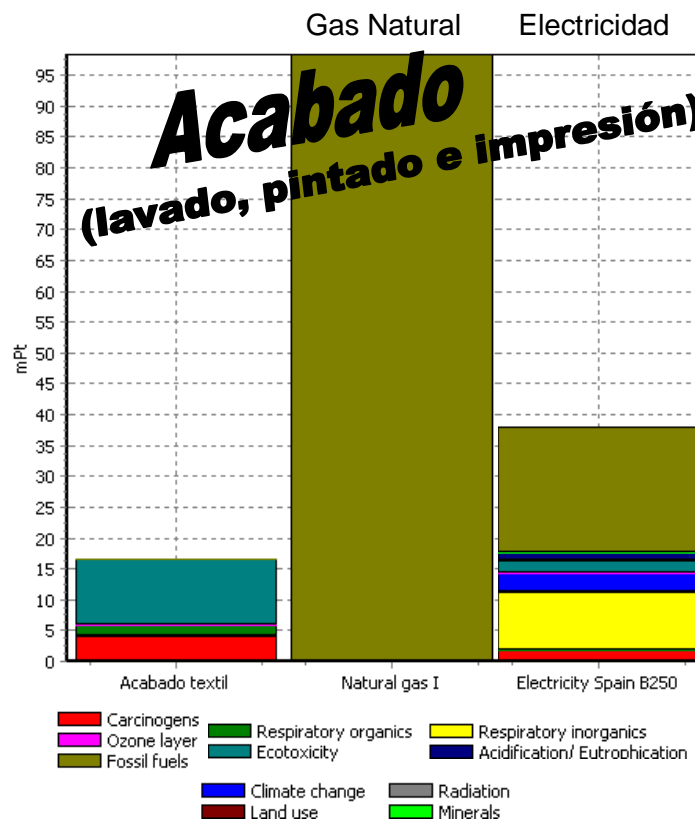
### ANÁLISIS DE IMPACTO (NORMALIZACIÓN)

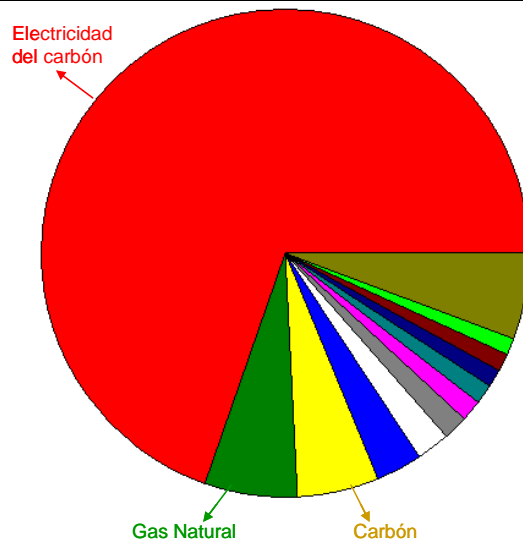
Las categorías de impacto más relevantes son en orden de prioridad las siguientes:

- Agotamiento de combustibles fósiles (correspondiente a la categoría de daño "Recursos").
- Efectos respiratorios (inorgánicos), correspondientes a la categoría de daño "Salud humana".
- Consumo de minerales (correspondiente a la categoría de daño "Recursos").
- Cambio climático (correspondiente a la categoría de daño "Calidad de ecosistema").



ANÁLISIS DE IMPACTO (PUNTUACIÓN ÚNICA) y CONTRIBUCIÓN DEL PROCESO (NORMALIZACIÓN)



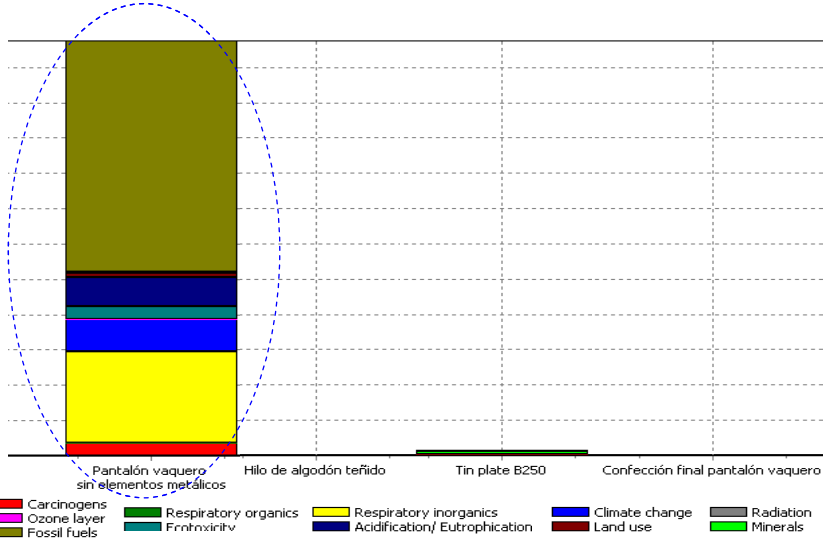


#### Conclusiones de cara al diseño de las Estrategias de Ecodiseño:

En el ámbito del material textil, el esfuerzo deberá centrarse en las etapas fabricación, especialmente en las fases de acabado y recubrimiento con el fin de reducir consumos de electricidad y gas natural fundamentalmente así como otros productos químicos para el acabado textil.

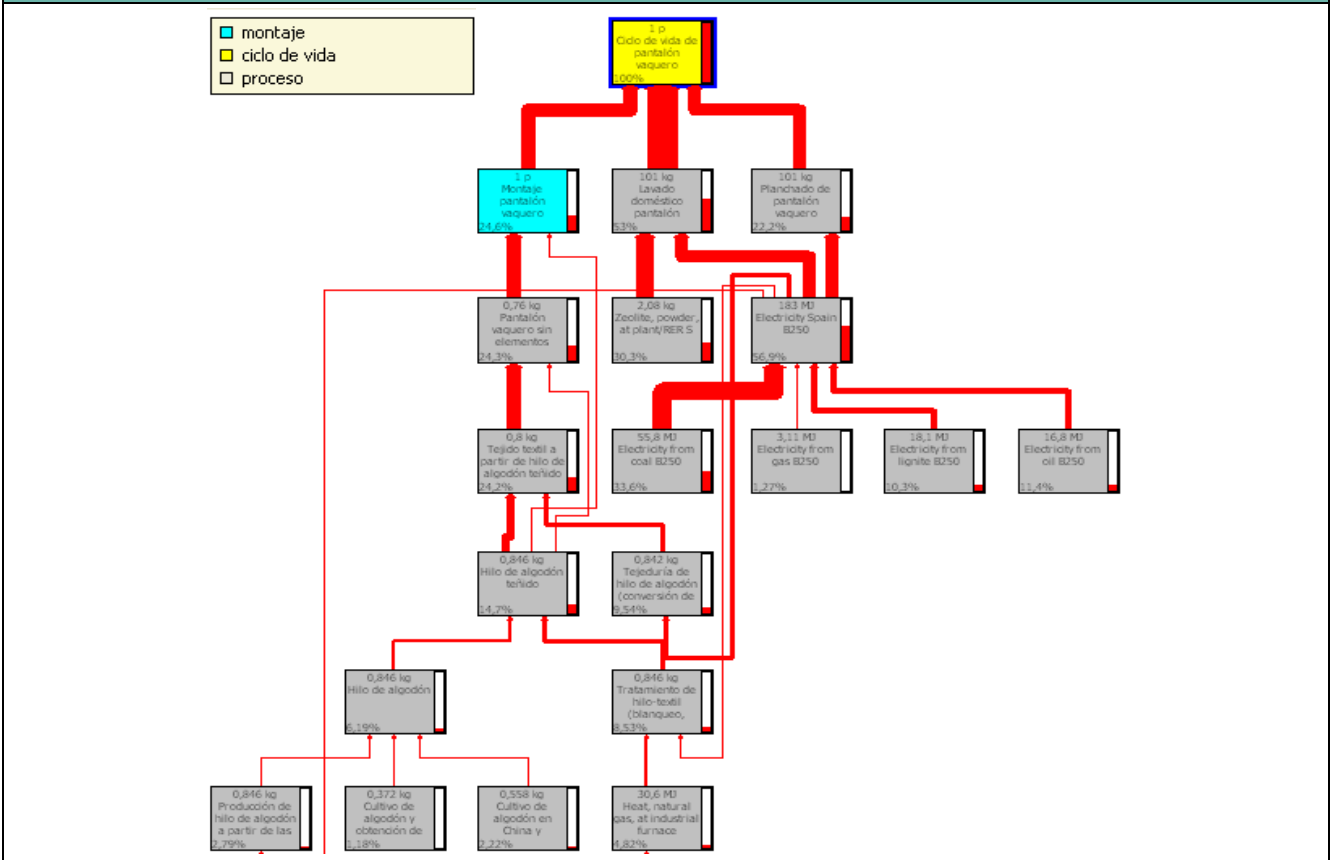
Desde el punto de vista del conjunto del producto, la mayor carga de impacto se debe a los componentes metálicos, por lo que desde el sector textil, si bien no se puede influir sobre las etapas productivas del aluminio, se deberá optimizar y minimizar su uso (mediante materiales menos pesados o diseño de productos alternativos), se deberá potenciar la utilización de materiales reciclados o se deberán estudiar materiales alternativos.

<b>NOMBRE PRODUCTO TIPO:</b>	<b>Pantalón vaquero</b>
<b>Familia textil:</b>	Confección (subsector: ropa exterior)
<b>Descripción del producto:</b>	<p>Un pantalón vaquero de 0,78 kg de peso de algodón 100% tintado. Los procesos incluidos en la fabricación del mismo son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hilatura (lavado mecánico, cardado e hilado).</li> <li>▪ Tratamiento hilo (blanqueo, lavado, tintado y secado).</li> <li>▪ Tejeduría.</li> <li>▪ Confección (corte y cosido de elementos metálicos: cremallera, corchetes y botón).</li> </ul>






De los dos componentes del pantalón vaquero (tejido y elementos metálicos) prácticamente todo el impacto se debe al componente textil (contribución del 98,84%).

**ESQUEMA DE PROCESOS: RED DE CONTRIBUCIÓN AL IMPACTO TOTAL**



Consideraciones:	
Bibliotecas utilizadas (bases de datos)	100% bibliotecas SIMAPRO (especialmente BUWAL 250 y ECOINVENT SYSTEM PROCESSES para procesos o materiales no predefinidos).
Método de cálculo	Eco-indicador 99 (E) V2.06
Nivel de detalle en la red	1% (sólo muestra flujos con contribuciones iguales o superiores al 1%)
 General	<p>Tal y como se deduce de la ilustración superior, la carga ambiental se centra en la fase de <b>uso del producto</b> (con un peso del <b>75,2%</b> del total de la carga del ciclo de vida), seguida a distancia del proceso industrial de <b>fabricación del pantalón</b> a partir de las fibras (con un peso del <b>20,86%</b>) y cultivo de algodón (con un peso del 3,4%). Tanto la fase de distribución como de fin de vida no resultan significativas desde el punto de vista de carga ambiental global.</p>
 Obtención Materias Primas y componentes	<p>Se han adoptado las siguientes consideraciones :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Los <b>procesos incluidos</b> son los siguientes:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cultivo de algodón.</li> <li>- Obtención de fibra de algodón.</li> </ul> </li> <li>▪ Se ha supuesto que el 100% del algodón utilizado para la elaboración del hilo se cultiva en terceros países.</li> <li>▪ La mayor parte de los cultivos de algodón proceden de Asia y Latinoamérica. Por aproximación con el SIMAPRO se han establecido las siguientes correspondencias geográficas:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cultivo de algodón en China (se ha asumido el 60 % de la producción del algodón).</li> <li>- Cultivo de algodón en EEUU (se ha asumido el 40 % de la producción del algodón).</li> </ul> </li> <li>▪ Los principales aspectos ambientales asociados al cultivo son:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Riego : consumo de agua.</li> <li>- Uso de pesticidas y fertilizantes.</li> <li>- Uso de combustibles para maquinaria agrícola.</li> <li>- Emisiones al aire: fundamentalmente amoniaco.</li> <li>- Emisiones al agua: fosfatos y nitratos a aguas superficiales y subterráneas.</li> </ul> </li> <li>▪ Adicionalmente al algodón como principal materia prima, cabe destacar los productos químicos que se utilizarán posteriormente para los procesos de tratamiento del hilo, así como las materias primas para la elaboración de los elementos metálicos del pantalón (cremallera, corchetes y botón) aunque por pertenecer a sectores distintos al textil se consideran fuera del ámbito de estudio del presente ACV.</li> <li>▪ Como <b>residuos generados</b> se ha considerado una pérdida del 10% de la materia procesada durante el proceso de transformación de algodón natural a fibras de algodón.</li> </ul>
 Producción en fábrica	<p>Se han adoptado las siguientes consideraciones :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Los <b>procesos incluidos</b> son los siguientes : lavado mecánico, cardado, hilado, tintura del hilo (blanqueo, lavado, tintado y secado), tejeduría y confección (corte y cosido de elementos adicionales como la cremallera, botón o corchetes).</li> <li>▪ Se han incluido los siguientes transportes :               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Barcos transoceánicos: transporte de fibra de algodón desde EEUU o China hasta el Puerto de Valencia (7000 y 9500 km respectivamente), desde donde se distribuye a nivel estatal.</li> <li>- Camión: transporte terrestre de las fibras desde el Puerto de Valencia hasta la fábrica de hilatura (se ha considerado una distancia de 650 km).</li> <li>- Camión : transporte terrestre de hilo desde la fábrica de hilatura hasta la de tejeduría y tratamiento (se ha considerado una distancia de 100 km).</li> </ul> </li> <li>▪ Los dos <b>procesos que más contribuyen</b> son la <b>tejeduría</b> y el <b>tratamiento del hilo</b> (blanqueo, lavado, tintado y secado) con unas contribuciones totales al ciclo de vida del 9,54% y 8,53% respectivamente. El cultivo de algodón e hilatura presentan contribuciones mucho menores (del orden de 3,4% y 2,79% respectivamente).</li> <li>▪ Los principales <b>aspectos ambientales</b> del proceso productivo son los siguientes :               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tejeduría: electricidad.</li> <li>- Tratamiento del hilo: gas natural, electricidad y productos químicos.</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Los consumos eléctricos empleados para la confección del pantalón vaquero son los siguientes (obtenidos de fichas técnicas de maquinaria textil tipo) : <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Corte de tela</i>: se ha supuesto una velocidad de corte de 0,7 m/s (como media de la velocidad máxima de dos modelos distintos de máquina de corte) y un consumo de 0,08 Kwh. Incluye el corte de 16,22 m de tejido vaquero.</li> <li>- <i>Cosido de tela</i>: se ha asume una velocidad de cosido de 8 m/min y un consumo de 0,08 Kwh. Incluye el cosido de 24,33 m de tejido vaquero y complementos.</li> </ul> </li> </ul> <p>Los <b>residuos generados</b> son los siguientes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tejeduría : pérdida del 5%.</li> <li>- Corte y patronaje : pérdida del 5% del material.</li> </ul>
 <p>Distribución</p>	<p>Se han adoptado las siguientes consideraciones :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El único aspecto ambiental del uso es el transporte desde la fábrica de confección a las tiendas de distribución (se ha supuesto que los consumidores compran en las tiendas de su localidad por lo que no hay ningún transporte privado adicional).</li> <li>▪ Se ha supuesto una distancia media del trayecto de 100 km.</li> </ul>
 <p>Uso</p>	<p>Se han adoptado las siguientes consideraciones :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se ha supuesto una vida útil del pantalón vaquero de 5 años, durante los cuales sufrirá un lavado y un planchado cada dos semanas. Dicha frecuencia de lavado se ha estimado teniendo en cuenta que el pantalón se utilizará más en unas épocas del año que en otras.</li> <li>▪ Los <b>procesos incluidos</b> son los siguientes : lavado del pantalón y planchado del mismo.</li> <li>▪ El <b>proceso que más contribuye</b> (tanto en la fase de uso como en el total del ciclo de vida del producto) es el <b>lavado del pantalón</b> (53% de la carga ambiental total del ciclo de vida), seguido por el planchado (22,2%).</li> <li>▪ Los principales <b>aspectos ambientales</b> asociados a la fase de uso son : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lavado: consumo de detergente y electricidad.</li> <li>- Planchado : electricidad.</li> </ul> </li> </ul>
 <p>Fin de Vida</p>	<p>Se han adoptado las siguientes consideraciones :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tras la fase de uso se ha supuesto que se deposita en vertedero.</li> <li>▪ El impacto ambiental se debe exclusivamente al transporte a vertedero.</li> <li>▪ La distancia media considerada desde el punto de recogida hasta el vertedero es de 50 km.</li> </ul>

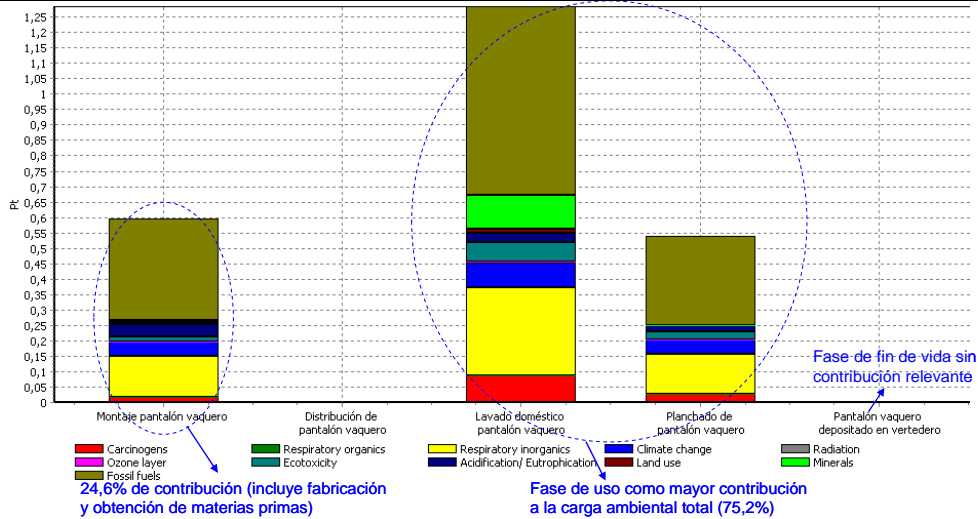
## VALORACIÓN DEL CICLO DE VIDA: ASPECTOS AMBIENTALES

### ANÁLISIS DE IMPACTO (PUNTUACIÓN ÚNICA)

Tal como se puede deducir de la figura, los aspectos ambientales se concentran en las fases de:

- **Uso/vida útil** (asociados fundamentalmente al lavado y secundariamente al planchado).
- **Montaje:** incluye la fabricación (20,86%) y cultivo (3,4%).

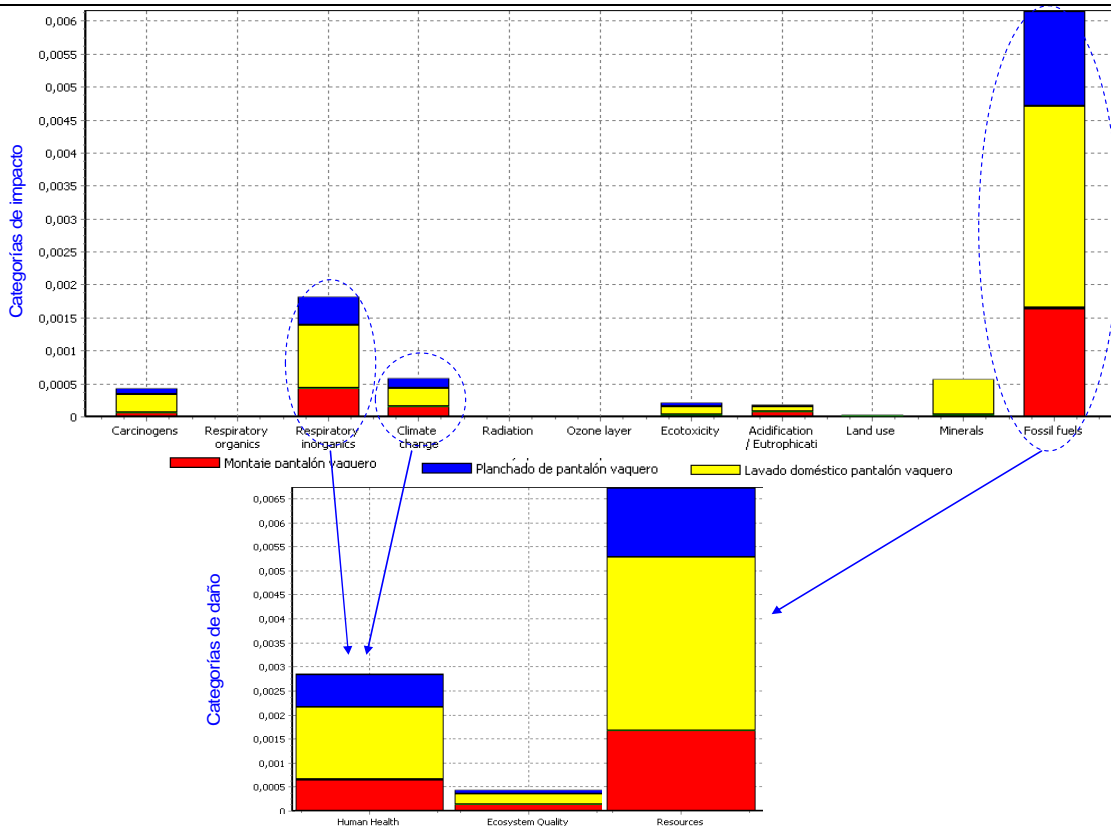
Puesto que la incidencia sobre el uso es difícil, las estrategias se centrarán en la fase de producción, pudiendo contemplarse especificaciones o recomendaciones de uso.

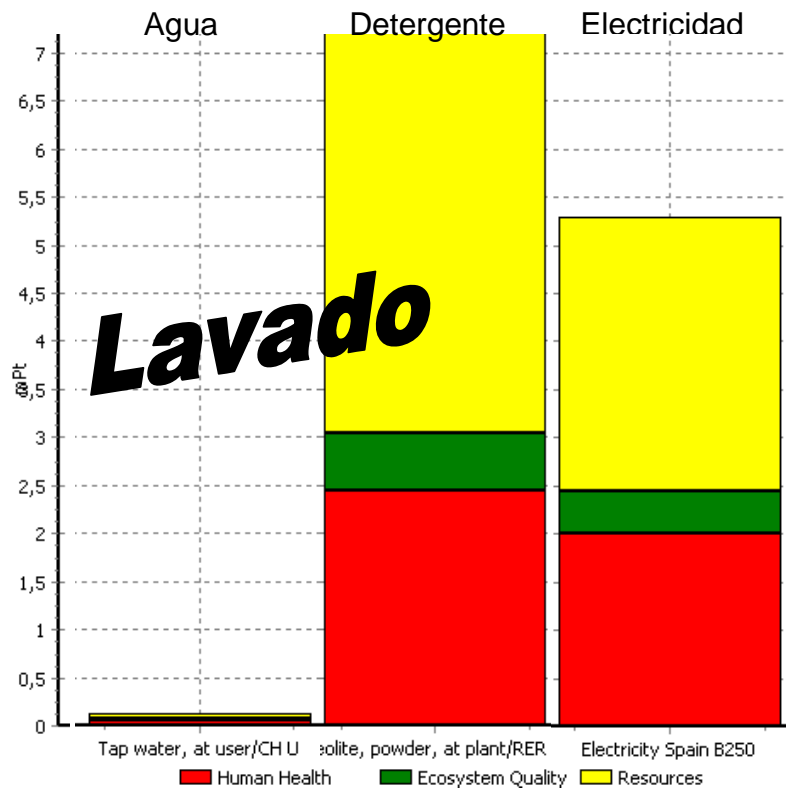


### ANÁLISIS DE IMPACTO (NORMALIZACIÓN)

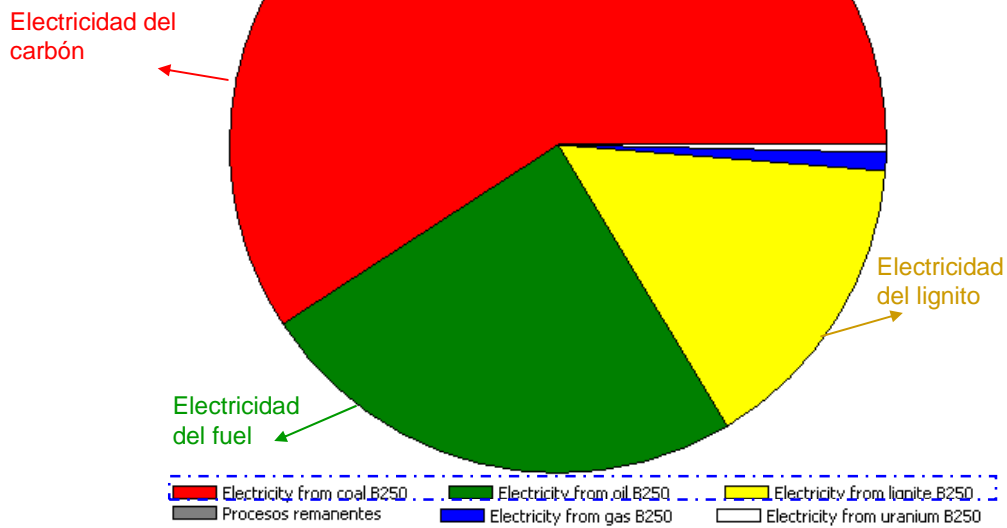
Las categorías de impacto más relevantes son en orden de prioridad las siguientes:

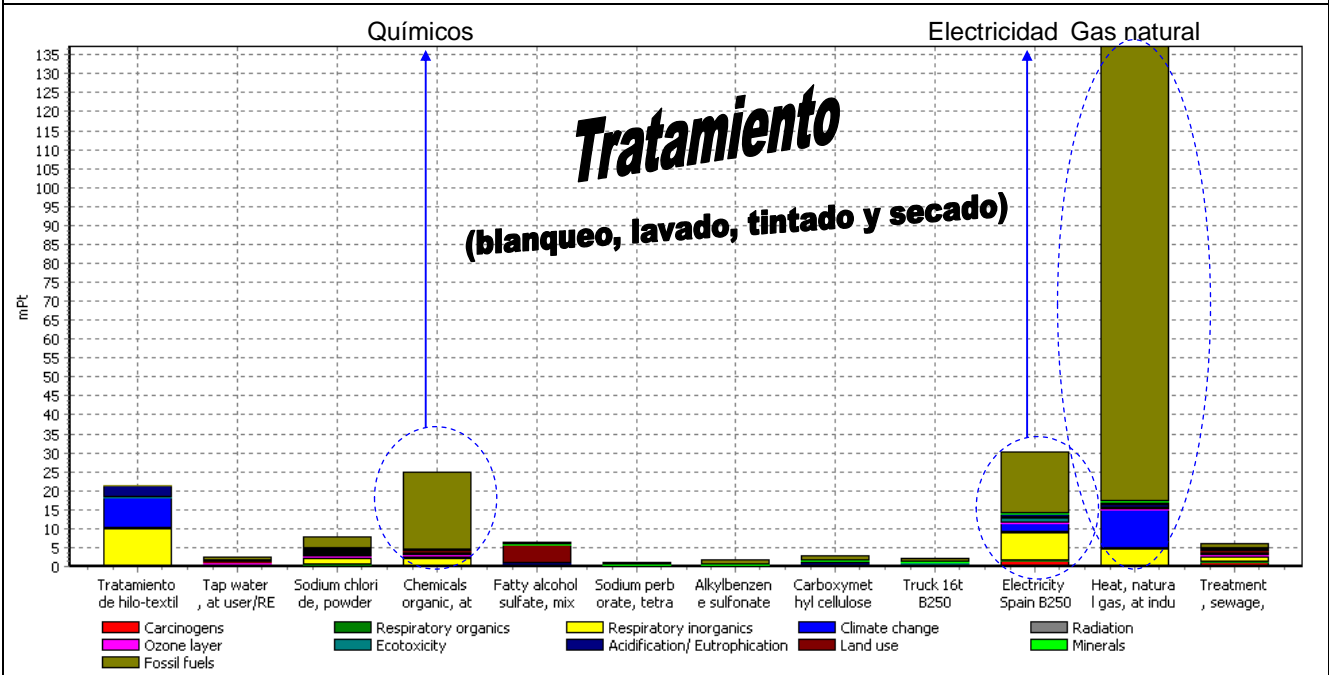
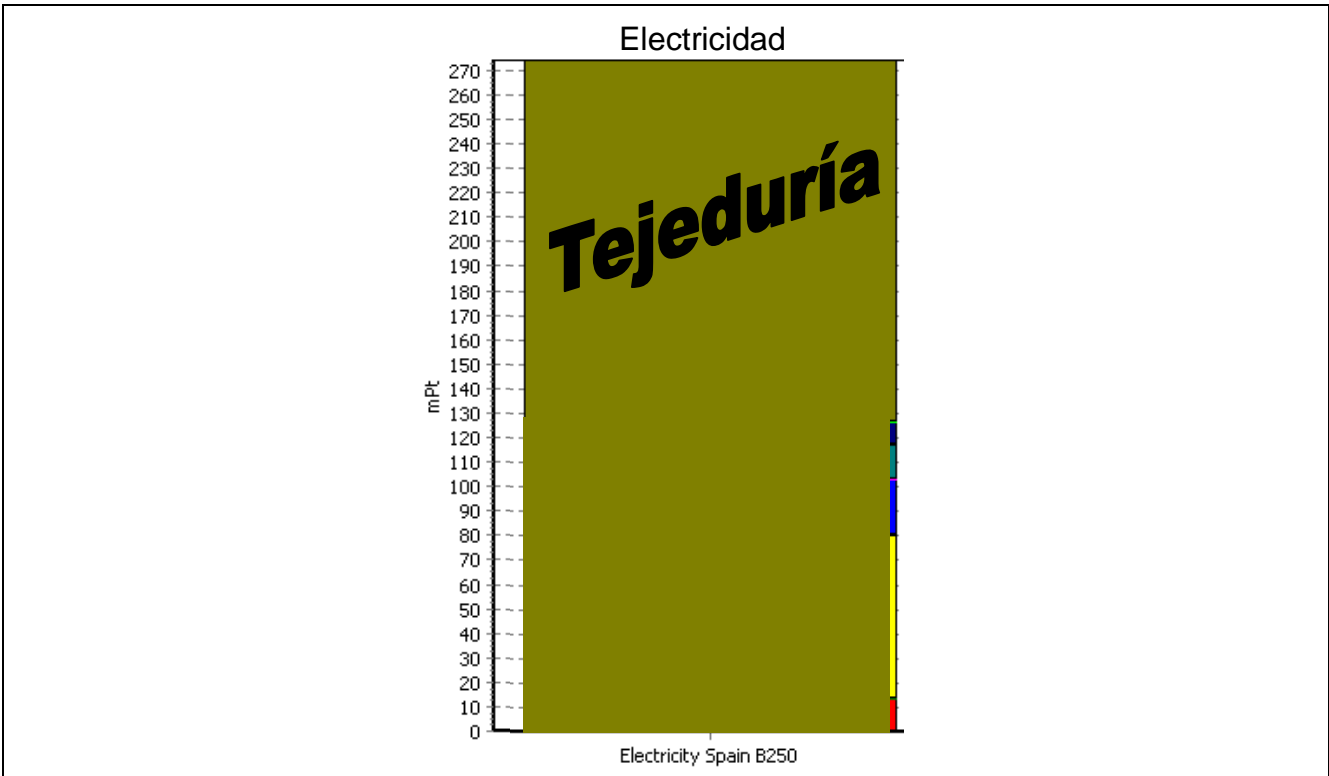
- Agotamiento de combustibles fósiles (correspondiente a la categoría de daño "Recursos").
- Efectos respiratorios (inorgánicos), correspondientes a la categoría de daño "Salud humana".
- Cambio climático (correspondiente a la categoría de daño "Salud humana").





## Planchado

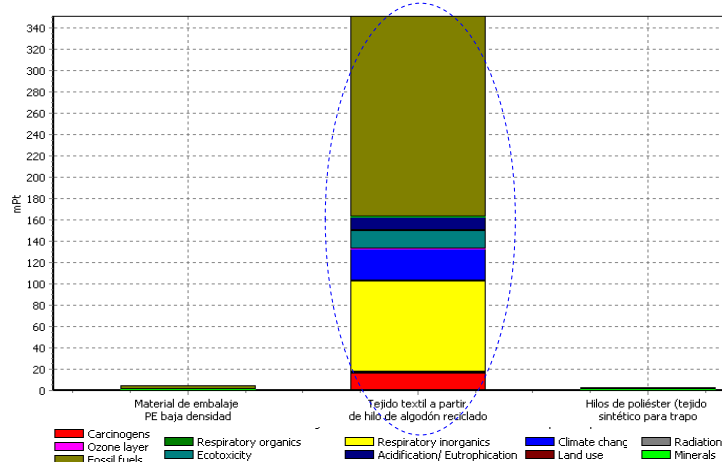




**Conclusiones de cara al diseño de las Estrategias de Ecodiseño:**

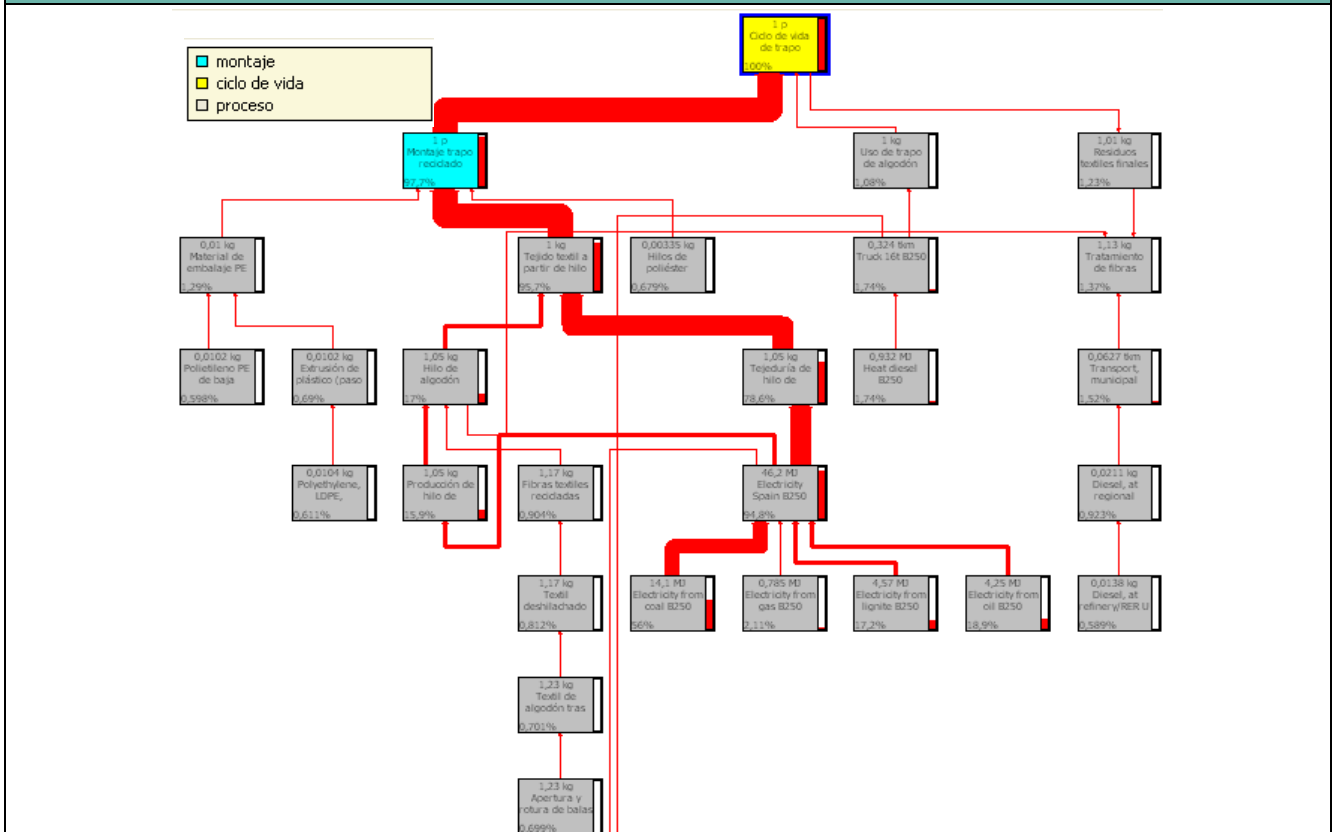
Desde el punto de vista global, el esfuerzo debería enfocarse a la minimización de cantidad de lavados, uso de detergente por lavado y consumo eléctrico de los electrodomésticos. Sin embargo, desde el punto de vista productivo, el esfuerzo deberá centrarse en los procesos de tejeduría y acabado textil, haciendo hincapié en los consumos de electricidad, gas natural, detergentes o productos químicos.

<b>NOMBRE PRODUCTO TIPO:</b>	<b>Trapo reciclado</b>
<b>Familia textil:</b>	Confección (subsector: otros productos textiles)
<b>Descripción del producto:</b>	<p>Un paquete de 1 kg de trapos reciclados (contiene 23 trapos de algodón reciclado de 55 x 45 cm de 175 g/m<sup>2</sup> de densidad). Presentan costura de poliéster. Los procesos incluidos en la fabricación del mismo son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Empacado de residuos textiles (balas)</li> <li>Apertura y rotura de balas</li> <li>Deshilachado</li> <li>Mezclado de fibras textiles</li> <li>Hilatura</li> <li>Tejeduría.</li> <li>Confección (corte y cosido).</li> </ul>



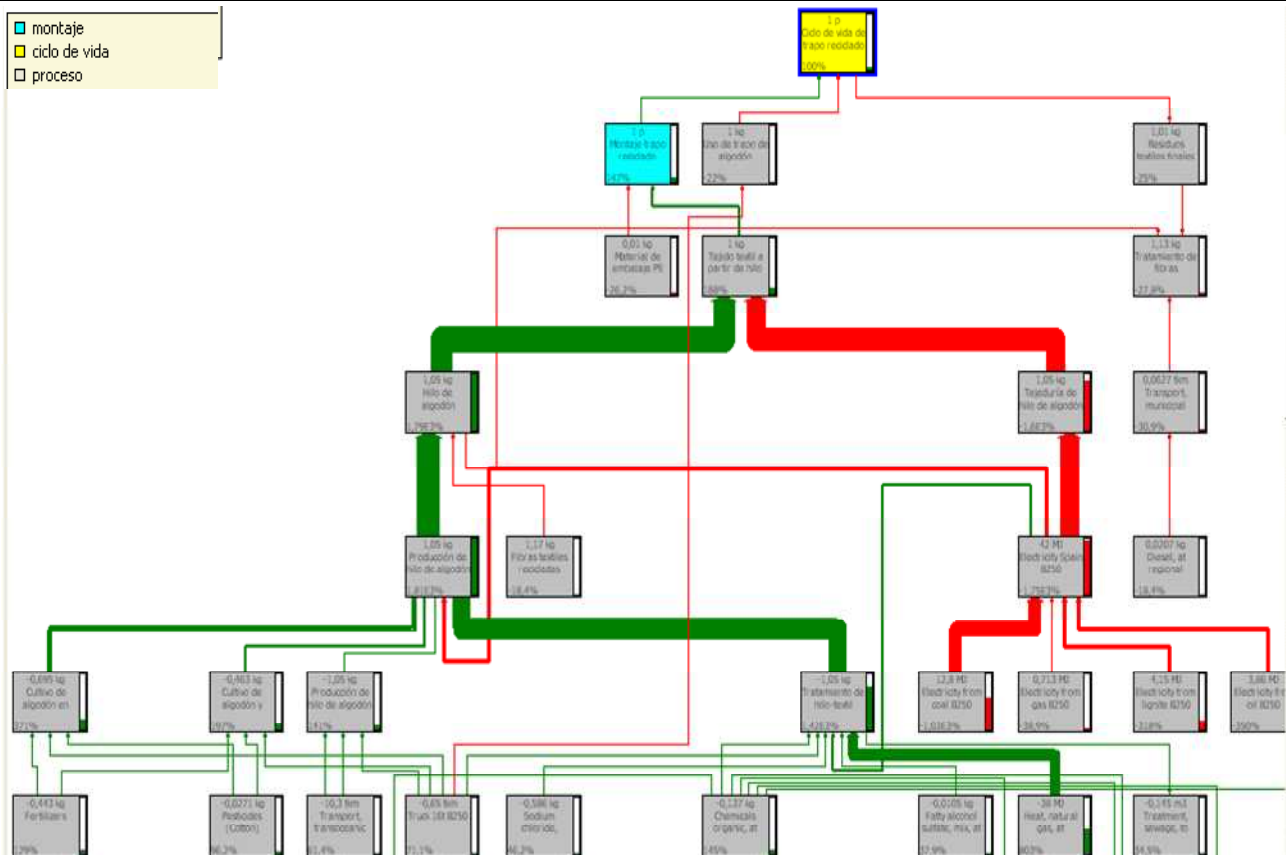
De los tres materiales analizados (envoltorio, tejido de algodón e hilo de poliéster), la práctica totalidad del impacto se debe al componente textil (contribución del 97,9%).

**ESQUEMA DE PROCESOS: RED DE CONTRIBUCIÓN AL IMPACTO TOTAL**



Consideraciones:	
<b>Bibliotecas utilizadas (bases de datos)</b>	100% bibliotecas SIMAPRO (especialmente BUWAL 250 y ECOINVENT SYSTEM PROCESSES para procesos o materiales no predefinidos).
<b>Método de cálculo</b>	Eco-indicador 99 (E) V2.06
<b>Nivel de detalle en la red</b>	0,5% (sólo muestra flujos con contribuciones iguales o superiores al 0,5%)

**COMPARACIÓN CON UN TRAPO TRADICIONAL**



**NOTA:** los flujos representados en verde indican las etapas productivas tradicionales necesarias para fabricar un trapo convencional y que se ahorran partiendo de residuos textiles.

A continuación se indican las principales diferencias que afectan al proceso productivo de un trapo reciclado en comparación con un trapo tradicional.

PROCESOS ADICIONALES NECESARIOS	PROCESOS QUE YA NO TIENEN LUGAR
<p><b>Empacado de residuos textiles (balas):</b> consistente en elaborar fardos compactos a partir de residuos textiles para su transporte hasta la planta de reciclado textil.</p> <p><b>Apertura y rotura de balas:</b> consistente en la primera rotura de los fardos de residuos textiles para su procesado.</p>	<p><b>Cultivo de algodón y obtención de fibra natural:</b> se supone un trapo 90% reciclado cuyas materias primas son residuos textiles y el 10% restante fibras normales.</p> <p><b>Hilatura:</b> se mantiene la electricidad para la fabricación del hilo, pero no se incluye ni el lavado mecánico, ni cardado.</p>
<p><b>Deshilachado:</b> triturado de los residuos textiles hasta conseguir fibras de algodón para el posterior hilado.</p> <p><b>Mezclado de fibras textiles:</b> selección de la mezcla óptima de textil (tipo, color, etc.) para obtener un hilo del material y color deseado disminuyendo las necesidades de acabado posteriores.</p>	<p><b>Tratamiento hilo:</b> no se incluye ni el blanqueo, ni el lavado, ni el tintado puesto que durante la fase de mezclado de fibras textiles se seleccionan las fibras de las características requeridas para la fabricación del hilo, no haciendo falta por tanto ninguna etapa de tintado posterior.</p>



General

Tal y como se deduce de la ilustración superior, la principal carga ambiental se concentra en el proceso industrial de **fabricación del trapo** (con un peso del **96,79%** del total de la carga del ciclo de vida).



Obtención Materias Primas y componentes

Se han adoptado las siguientes consideraciones :

- Los **procesos incluidos** son los que conducen a la obtención de fibras textiles preparadas para el proceso de hilatura e incluyen:
  - Empacado de residuos textiles.
  - Apertura y rotura de balas.
  - Deshilachado.
  - Mezclado de fibras textiles.
- Se ha supuesto que el 90% del algodón utilizado para la elaboración del trapo es reciclado y que la distancia media entre las fábricas de producción y las de reciclado textil es de 100 km.
- Los principales **aspectos ambientales** asociados a la recuperación de fibras textiles son por orden de relevancia:
  - Consumo de electricidad.
  - Transporte: desde la fábrica generadora del residuo hasta la planta de reciclado.
- Como **residuos generados** se ha considerado una pérdida del 10% de la materia procesada durante el proceso de transformación de residuos textiles a fibras de algodón recuperadas (se han atribuido al proceso de deshilachado).



Producción en fábrica

Se han adoptado las siguientes consideraciones :

**EN RELACIÓN AI TEJIDO :**




- Los **procesos incluidos** son los siguientes : hilatura, tejeduría y confección. Se ha supuesto que no tiene lugar el proceso de tratamiento tradicional del hilo (tintado, lavado, secado) puesto que la selección adecuada de fibras recicladas dota al hilo o tejido del color deseado.
- No se ha incluido ningún transporte puesto que se asume que la producción se realiza en la misma empresa en la que se recuperan las fibras textiles.
- Los dos **procesos que más contribuyen** son la **tejeduría** y la **hilatura** (no incluye ni lavado ni cardado), con unas contribuciones totales al ciclo de vida del 78,6% y 15,9% respectivamente.
- Los principales **aspectos ambientales** del proceso productivo son los siguientes :
  - Tejeduría: electricidad.
  - Hilatura: electricidad.
- Los consumos eléctricos empleados para la confección del trapo regenerado son los siguientes:
  - **Corte de tela** : incluye el corte del tejido en rectángulos (cada kg de tejido permite obtener 23 trapos de 55 x 45 cm). Se ha supuesto una velocidad de corte de 1,1 m/s (como media de la velocidad máxima de dos modelos distintos de máquina de corte) y un consumo de 0,08 Kwh.
  - **Cosido de tela** : se ha asume una velocidad de cosido de 8 m/min y un consumo de 0,08 Kwh. Incluye el cosido de 23 trapos (perímetro total aproximado de 4.600 cm). Se ha supuesto una necesidad de 1,5 cm de hilo por cada cm de tejido a coser.

Los **residuos generados** son los siguientes :

- Tejeduría : pérdida del 5%.

**EN RELACIÓN AI HILO DE POLIESTER :**

- Representa una mínima parte de la carga ambiental del producto (0,69%) por lo que no se va a estudiar en profundidad.
- Los principales **aspectos ambientales** de la fabricación del hilo de poliéster son los siguientes:
  - Consumo de resina de poliéster.
  - Electricidad.

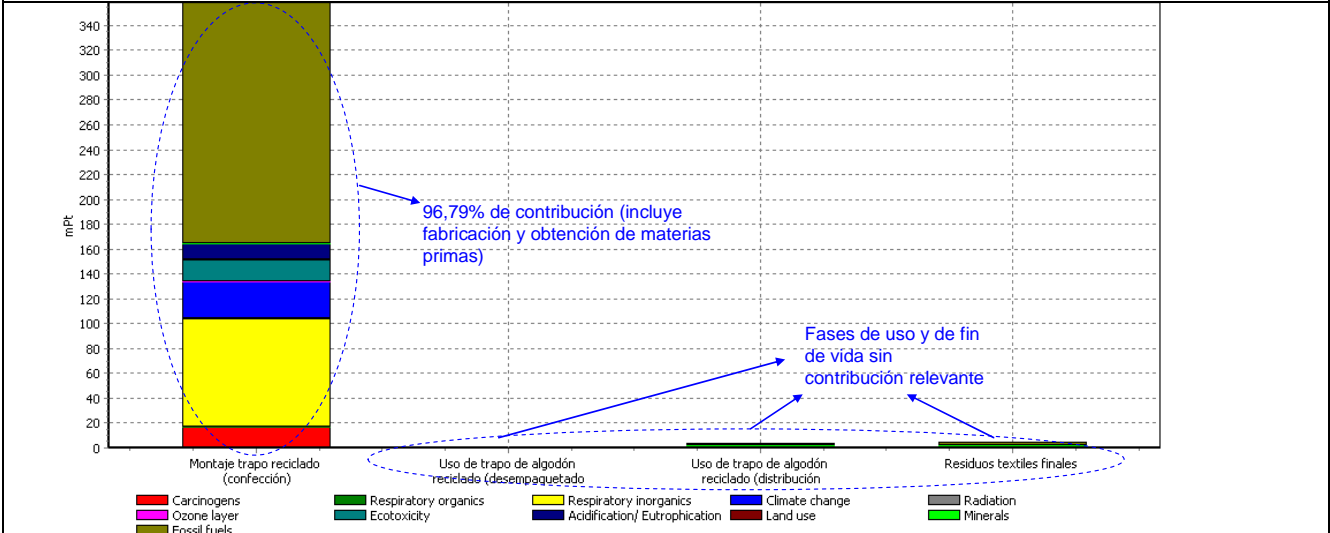
	<p>- Consumo de combustible.</p> <p>Como <b>residuos generados</b> se encuentra la pérdida del 5% de la resina consumida.</p> <p><b>EN RELACIÓN AL MATERIAL DE EMBALAJE :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Los procesos asociados no se encuentran dentro del ámbito de estudio del presente ACV por no pertenecer al sector textil así como por no contribuir de manera significativa a la carga total del producto (1,32% de la carga ambiental del producto). No obstante, desde el sector textil se puede apostar por reducir el peso de los mismos.</li> </ul>
 <p>Distribución</p>	<p>Se han adoptado las siguientes consideraciones :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El único aspecto ambiental del uso es el transporte desde la fábrica de reciclado de fibras textiles hasta las tiendas de distribución y de éstas a la fábrica cliente final (se supone que los consumidores finales son empresas, no domicilios particulares).</li> <li>Se ha supuesto el transporte de un pack de 23 trapos (1 kg) una distancia total de trayectos de 200 km.</li> </ul>
 <p>Uso</p>	<p>No se ha considerado ningún aspecto ambiental asociado al uso puesto que al destinarse a uso industrial no se van a producir lavados del mismo (se usa como absorbente y se gestiona como residuo).</p> <p>Los <b>residuos generados</b> consisten en el material de embalaje de los trapos. Se ha considerado que se trata de polietileno de baja densidad y que su peso aproximado es el 1% del de el pack de 23 trapos (1 g/ pack).</p>
 <p>Fin de Vida</p>	<p>Se han adoptado las siguientes consideraciones :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se ha considerado que tras su uso en el sector industrial será gestionado como residuo peligroso.</li> <li>El impacto ambiental se debe exclusivamente al transporte hasta el destino final.</li> <li>La distancia media considerada desde el punto de recogida hasta el punto final es de 50 km.</li> </ul>

## VALORACIÓN DEL CICLO DE VIDA: ASPECTOS AMBIENTALES

### ANÁLISIS DE IMPACTO (PUNTUACIÓN ÚNICA)

Tal como se puede deducir de la figura, los aspectos ambientales se concentran en una única fase del ciclo de vida del producto: la de **montaje**, que incluye:

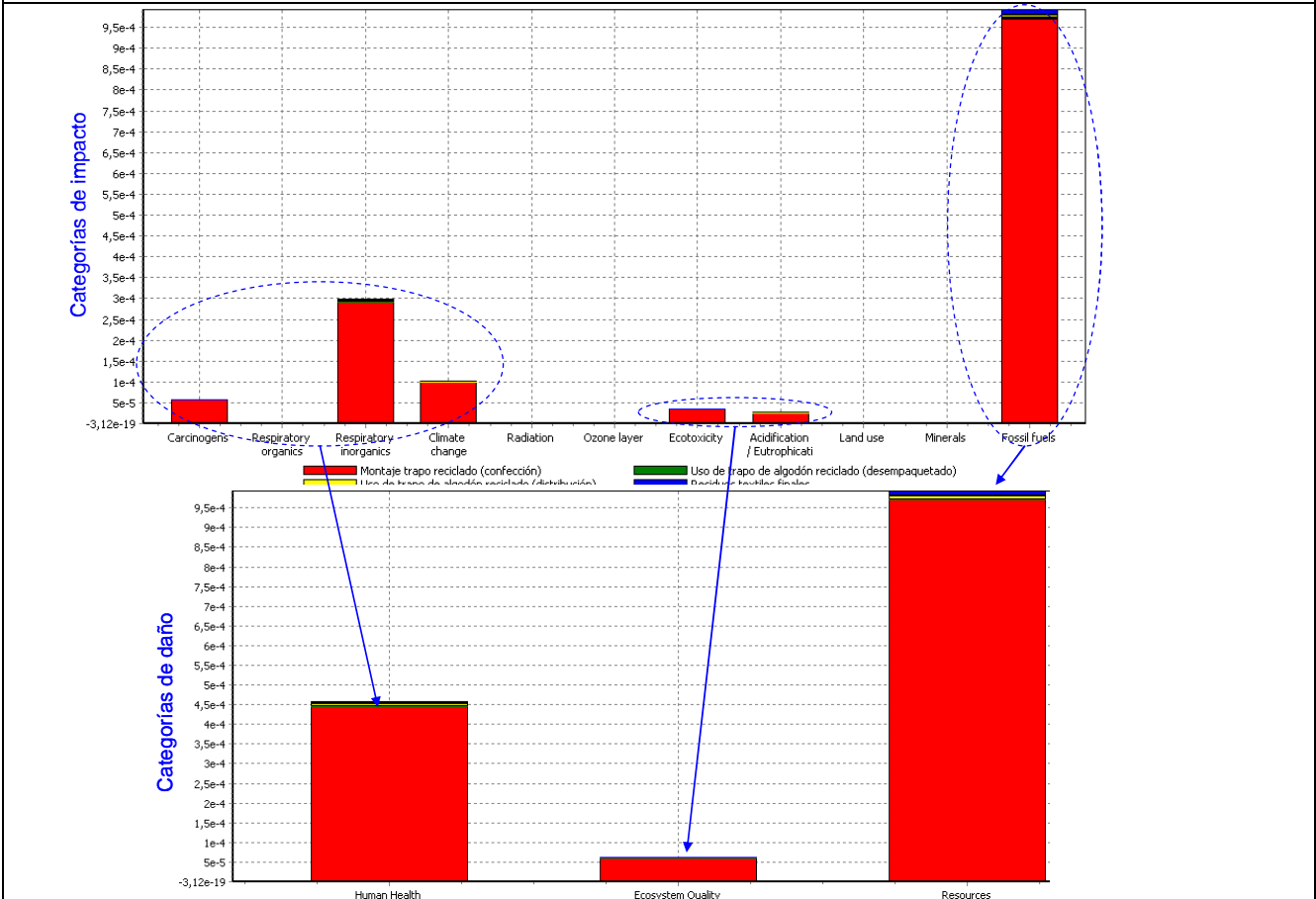
- Extracción de materias primas (0,904%).
- Fabricación del trapo de algodón (94,79%) sin embalaje.
- Sobre esta última fase deberán aplicarse las estrategias de ecodiseño.



### ANÁLISIS DE IMPACTO (NORMALIZACIÓN)

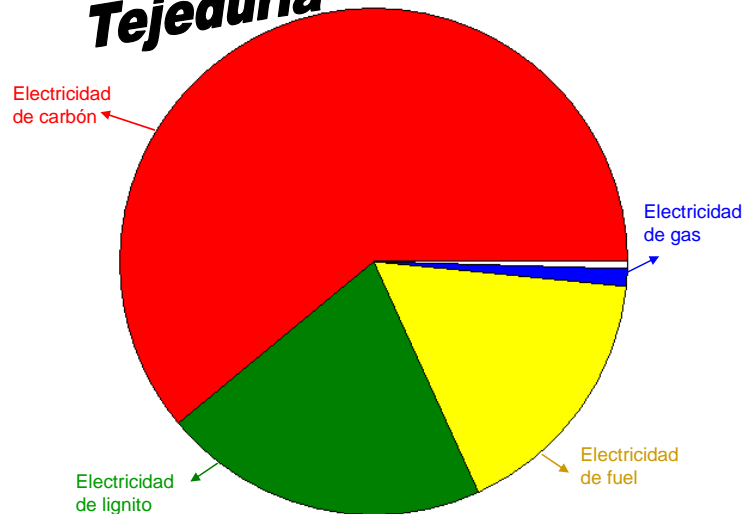
Las categorías de impacto más relevantes son en orden de prioridad las siguientes:

- Agotamiento de combustibles fósiles (correspondiente a la categoría de daño "Recursos").
- Efectos respiratorios (inorgánicos), correspondientes a la categoría de daño "Salud humana".
- Cambio climático (correspondiente a la categoría de daño "Salud humana").

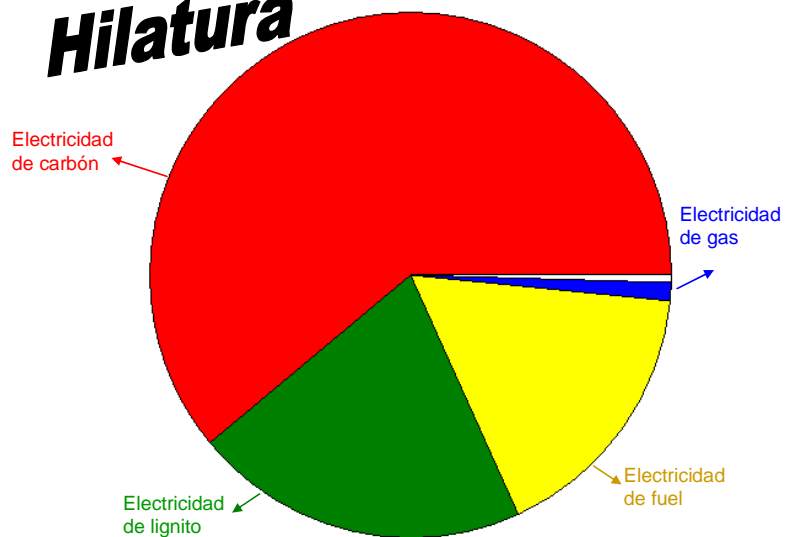


## CONTRIBUCIÓN DEL PROCESO (NORMALIZACIÓN)

### Tejeduría



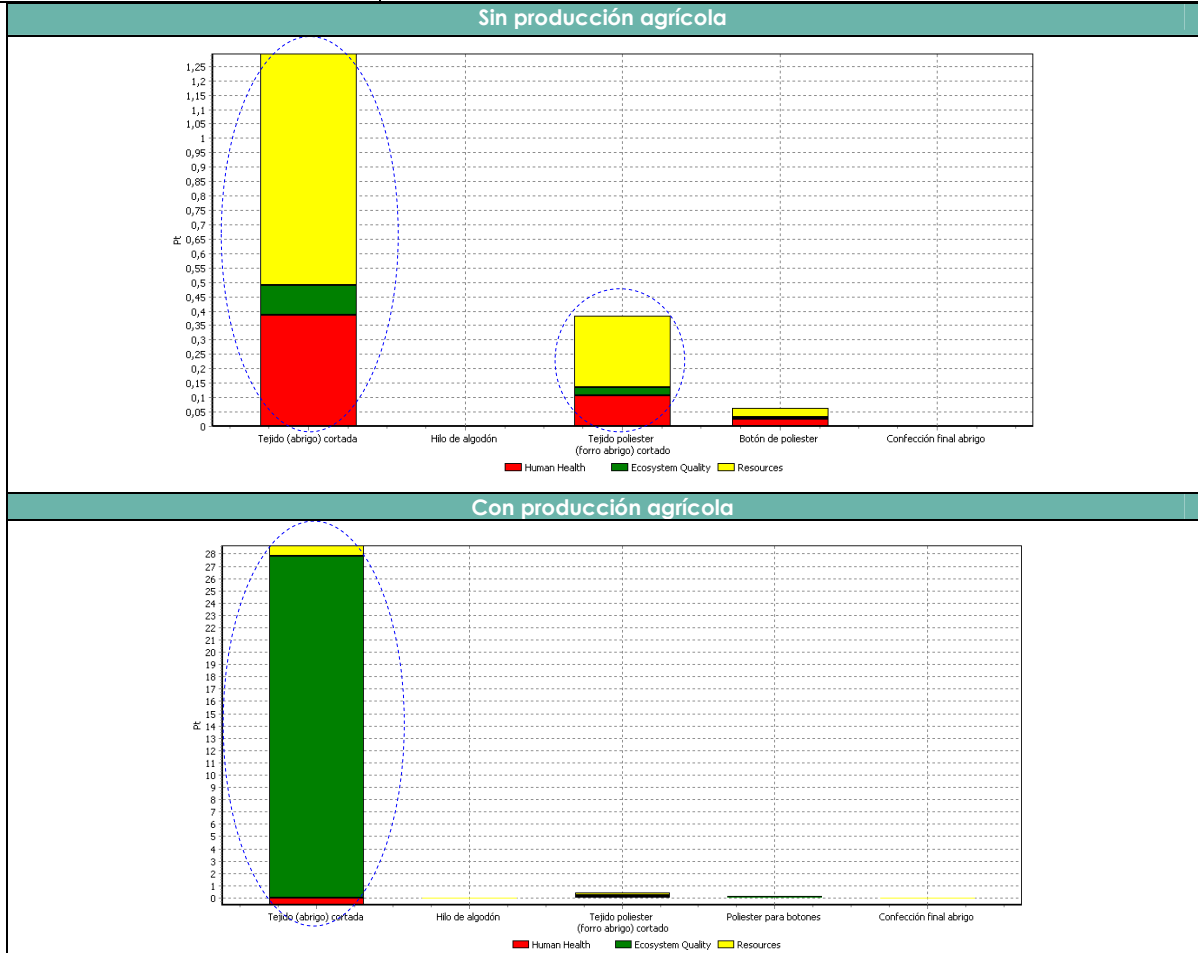
### Hilatura



#### Conclusiones de cara al diseño de las Estrategias de Ecodiseño:

El esfuerzo deberá centrarse en las etapas de producción e ir encaminadas a minimizar los consumos energéticos especialmente, asociados a las fases de tejeduría e hilatura.

<b>NOMBRE PRODUCTO TIPO:</b>	Abrigo de lana
<b>Familia textil:</b>	Confección (subsector: ropa de invierno)
<b>Descripción del producto:</b>	La unidad funcional consiste en un abrigo de tejido 50% lana y 50% poliéster, con forro interior de tejido 100% poliéster y ocho botones también de poliéster. El hilo utilizado para coser las distintas partes del abrigo es de lana. A fin de determinar las cantidades de materias necesarias, se considera un abrigo de talla "L" para mujer. El peso total del abrigo es de 1,5 kg. La densidad del mismo es 290 g/m <sup>2</sup> .



**NOTA:** Se ha procedido a analizar el ciclo de vida teniendo en cuenta la producción agrícola requerida para la alimentación de las ovejas y sin tenerla en cuenta (suponiendo parte del año con pastoreo extensivo). Así, el impacto total del abrigo en el escenario "con producción agrícola" es 22 veces mayor que en el escenario "sin producción agrícola" y los daños se centran prácticamente al 100% sobre los ecosistemas en vez de sobre los recursos. Dado que en el caso del escenario "con producción agrícola" un gran % del impacto (el 93,1%) se centra en esta etapa y el margen de mejora asociado al ecodiseño es mínimo (la contribución de las fases de fabricación, uso y fin de vida es muy escasa), se ha optado por basar el presente ACV en el escenario "sin producción agrícola".

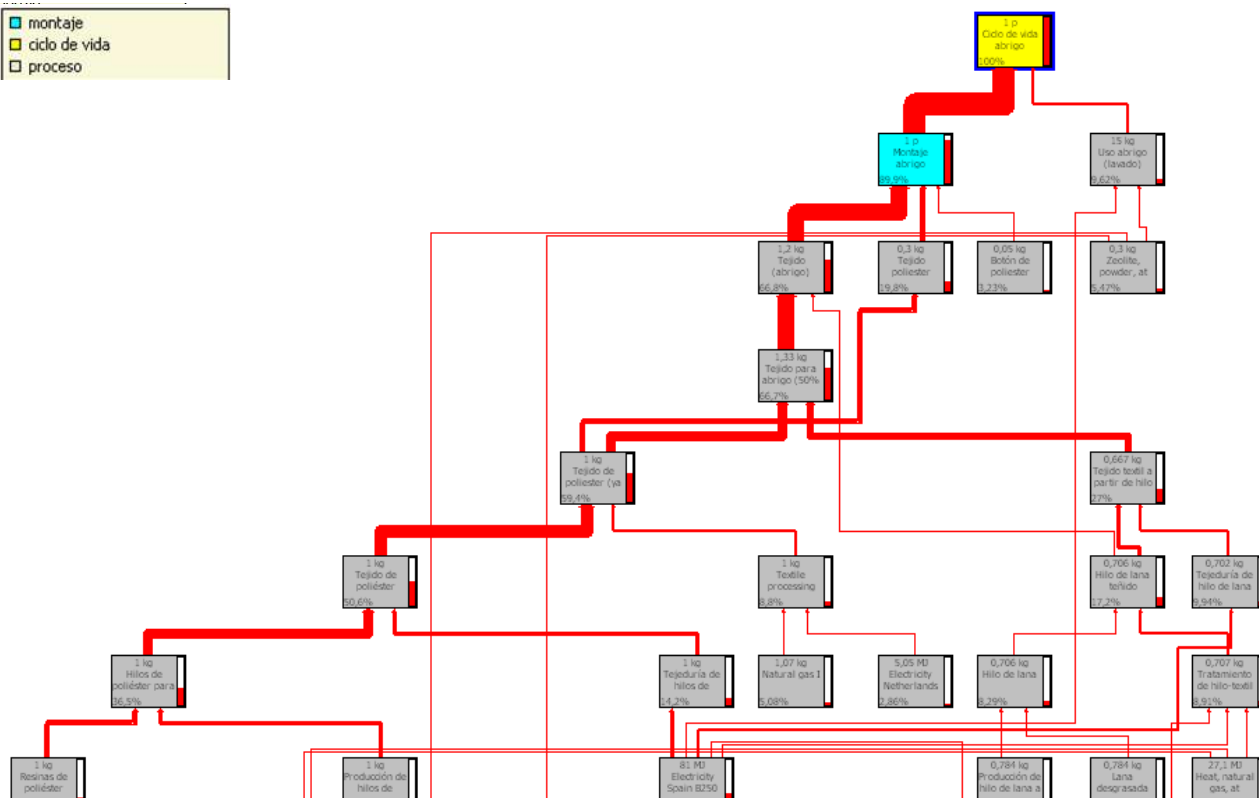
Los procesos incluidos en la fabricación son los siguientes:

- Desgrasado de lana cruda
- Hilatura a partir de lana cruda
- Tratamiento textil de hilos de lana (blanqueo, lavado, tintado y secado)
- Tejeduría de lana
- Producción de hilos de poliéster
- Tratamiento textil de hilos de poliéster (tintado)
- Tejeduría de poliéster
- Fabricación de botones de poliéster

<b>Consideraciones:</b>	
<b>Bibliotecas utilizadas (bases de datos)</b>	100% bibliotecas SIMAPRO (especialmente BUWAL 250 y ECOINVENT SYSTEM PROCESSES para procesos o materiales no predefinidos)
<b>Método de cálculo</b>	Eco-indicador 99 (E) V2.06 /Europe El 99 E/E
<b>Nivel de detalle en la red</b>	2% (sólo muestra flujos con contribuciones iguales o superiores al 2%)

ESQUEMA DE PROCESOS: RED DE CONTRIBUCIÓN AL IMPACTO TOTAL

- montaje
- ciclo de vida
- proceso



General

Tal como muestra la figura superior, la carga ambiental se centra en la fase de **fabricación del abrigo** (con un peso de del **64.02%** del total de la carga del ciclo de vida), seguido por la **obtención de materias primas** (con un peso del **25.84%**). En último extremo se encuentran las fases de uso (con un peso del 9,62%) y fin de vida útil (sin contribución relativa significativa).

Se han adoptado las siguientes consideraciones :

**EN RELACIÓN AL POLIESTER** (Contribución del 21,08%):

- Los **procesos incluidos** son los siguientes :
  - Obtención de resinas de poliéster.
  - Obtención de fibra de poliéster a partir de PET (*Polietilen tereftalato*) para botones.
- Los principales **aspectos ambientales** son :
  - Consumo de agua.
  - Uso de combustibles
  - Uso de productos químicos: fundamentalmente anhídrico ftálico y alcoholes (propilenglicol y etilenglicol)
  - Emisiones al aire : fundamentalmente gases de combustión y COVs.
  - Emisiones al agua: fundamentalmente DQO, DBO<sub>5</sub>.

**EN RELACIÓN A LA LANA** (Contribución del 4,76%):

- Los **procesos incluidos** son los siguientes :
  - Obtención de lana cruda.
- Se ha supuesto que el pienso y forraje se transporta en camión una distancia media de 100 km.
- Los principales **aspectos ambientales** son :
  - Consumo de agua.
  - Uso de combustibles para transporte de alimento en época de estabulado.
  - Consumo de alimento (forraje, pienso, pasto y mineral)
- Adicionalmente, se ha considerado lo siguiente:
  - Se han eliminado todos los consumos correspondientes a las labores agrícolas, partiendo del transporte de alimento (forraje, pasto o pienso) al lugar donde se encuentran las ovejas.
  - Se considera que los animales pasan 4 meses estabulados y 8 en pastoreo



Obtención Materias Primas y componentes

libre.

- Durante la época de estabulación la alimentación de las ovejas se basa en pienso y forraje, mientras que durante la época de pastoreo libre el alimento se limita al pasto natural.
- A partir de datos bibliográficos se han tomado los siguientes consumos medios diarios :

	Estabulado	Pasto libre
Consumo pienso	0,2 kg MS/d	-
Consumo pasto natural	-	1,4 kg MS/d
Consumo forraje	1,2 kg MS/d	-

Se han adoptado las siguientes consideraciones :

#### EN RELACIÓN AL TEJIDO

- Los **procesos incluidos** son los siguientes :

Tejido de lana 50% (contribución del 22,38%)	Tejido de poliéster 50% (contribución del 39,5%)
Desgrasado	Producción de hilos de poliester
Hilatura	Tejeduría
Tratamiento (blanqueo, lavado, tintado y secado)	Acabado textil (lavado, pintado e impresión)
Tejeduría	
Confección (corte y cosido de elementos adicionales como forro de poliéster o botones)	

\* NOTA: A la hora de introducir los procesos en SIMAPRO como no es posible combinar un hilo de distintas materias primas, se ha considerado que en lugar de fabricar tejido a partir de hilo de lana y fibras de poliéster, se crean los dos tejidos por separado para luego dar como resultado un tejido mixto.




Los principales **aspectos ambientales** del proceso productivo y las contribuciones relativas de impacto de cada proceso son los siguientes en orden de relevancia:

Proceso de fabricación	Tipo de fibra asociada y% contribución
Fabricación de hilo de poliester : consumo de resina de poliester, electricidad y fueloil	Poliéster (16,5%)
Tejeduría : electricidad	Poliéster (14,2%)
Tejeduría: electricidad	Lana (9,94%)
Tratamiento del hilo: gas natural, electricidad y productos químicos.	Lana (8,91%)
Acabado textil : consumo de gas natural y electricidad, emisiones de COVs y emisiones al agua (fundamentalmente, DBO <sub>5</sub> , cloruros, iones metálicos como Mg o Zn y cromo)	Poliéster (8,8%)
Hilatura: electricidad	Lana (2,33%)
Desgrasado: consumo de agua, tricloroetileno, electricidad, gas natural, generación de residuos químicos y emisiones al aire (fundamentalmente COVs)	Lana (1,2%)

- Se han incluido los siguientes **transportes**:
  - Camión : transporte terrestre de lana cruda desde la granja de producción hasta el centro de lavado industrial (se asume una distancia de 100 km).
  - Camión : transporte terrestre de lana desgrasada desde el centro de lavado



Producción en fábrica

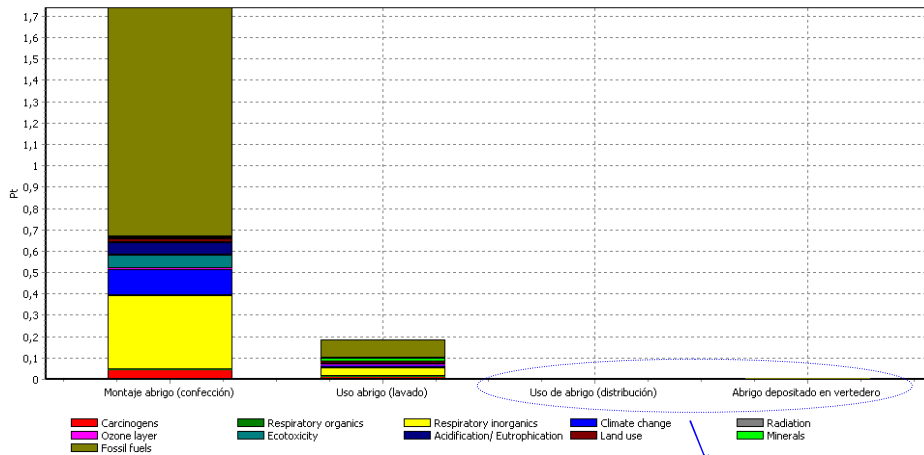
	<p>hasta la fábrica de confección (se asume una distancia de 100 km).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Combinación de avión y barco transoceánico de PET y posteriormente en camión hasta la fábrica de confección.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Para determinar el consumo eléctrico asociado a la fase de confección del abrigo se realizaron las siguientes consideraciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Corte de tela</i> : se ha supuesto una velocidad de corte de 0,7 m/s (obtenida como media de las velocidades máximas de dos modelos distintos de máquinas de corte) y un consumo de 0,08 Kwh. Se encuentra asociado a la obtención de las distintas piezas que conforman el abrigo. Incluye el corte de 1200 cm de tejido.</li> <li>- <i>Cosido de tela</i> : se ha supuesto una velocidad de cosido de 8 m/min y un consumo de 0,08 kWh. Se ha estimado un perímetro de costura de 2000 cm.</li> </ul> </li> <li>▪ Los <b>residuos generados</b> son los siguientes : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desgrasado : pérdida del 41% respecto al peso de la lana cruda.</li> <li>- Hilatura de lana : pérdida del 10%.</li> <li>- Tejeduría : pérdida del 5% del hilo de lana.</li> <li>- Confección : pérdida del 10% durante el proceso de corte.</li> </ul> </li> </ul>
 <p>Distribución</p>	<p>Se han adoptado las siguientes consideraciones :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El único aspecto ambiental es el transporte desde la fábrica de confección a las tiendas de distribución. Se supone que los ciudadanos compran en las tiendas de su localidad por lo que no hay ningún transporte adicional de las tiendas a los domicilios particulares.</li> <li>▪ Se ha supuesto una distancia media de 100 km.</li> </ul>
 <p>Uso</p>	<p>Se han adoptado las siguientes consideraciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se ha supuesto una vida útil del abrigo de 5 años, durante los cuales sufrirá dos lavados anuales (10 lavados a lo largo de la vida útil). Los lavados son domiciliarios (no en tintorería).</li> <li>▪ Los <b>procesos incluidos</b> son los siguientes: <i>lavado del abrigo</i> (con un peso del 9,62% de la carga ambiental total del ciclo de vida).</li> <li>▪ Los principales aspectos ambientales asociados a la fase de uso son : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lavado: consumo de detergente, agua y electricidad.</li> </ul> </li> <li>▪ Se ha supuesto que la única carga de la lavadora es el abrigo (1,5 kg) y que el consumo medio de agua por carga es de 64 l por cada 5,5 kg de ropa.</li> <li>▪ Asimismo se ha supuesto que el consumo medio de detergente es de 1,32 kg por cada 12 lavados y que el consumo eléctrico medio es de 1,075 kWh por lavado (ambos supuestos para una carga media de 5,5 kg).</li> </ul>
 <p>Fin de Vida</p>	<p>Se ha adoptado las siguientes consideraciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tras la fase de uso se ha supuesto que se deposita en vertedero</li> <li>▪ El impacto ambiental se debe exclusivamente al transporte a vertedero</li> <li>▪ La distancia media considerada desde el punto de recogida hasta el vertedero es de 50 km.</li> </ul>

## VALORACIÓN DEL CICLO DE VIDA: ASPECTOS AMBIENTALES

### ANÁLISIS DE IMPACTO (PUNTUACIÓN ÚNICA)

Tal como se puede deducir de la figura adjunta, los aspectos ambientales se concentran principalmente en la fase de montaje del producto., la cual incluye:

- Extracción y producción de materias primas
- Fabricación de hilos y tejido mixto (lana y poliéster) y posterior tratamiento textil (acabado)
- Producción de botones

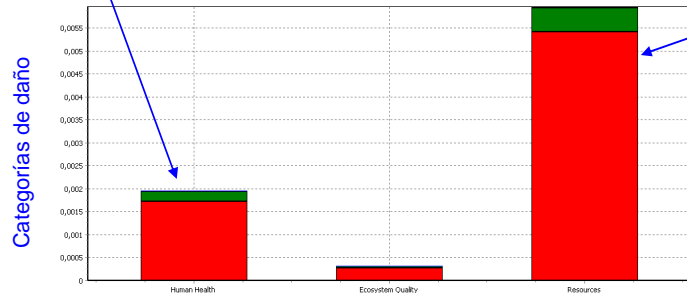
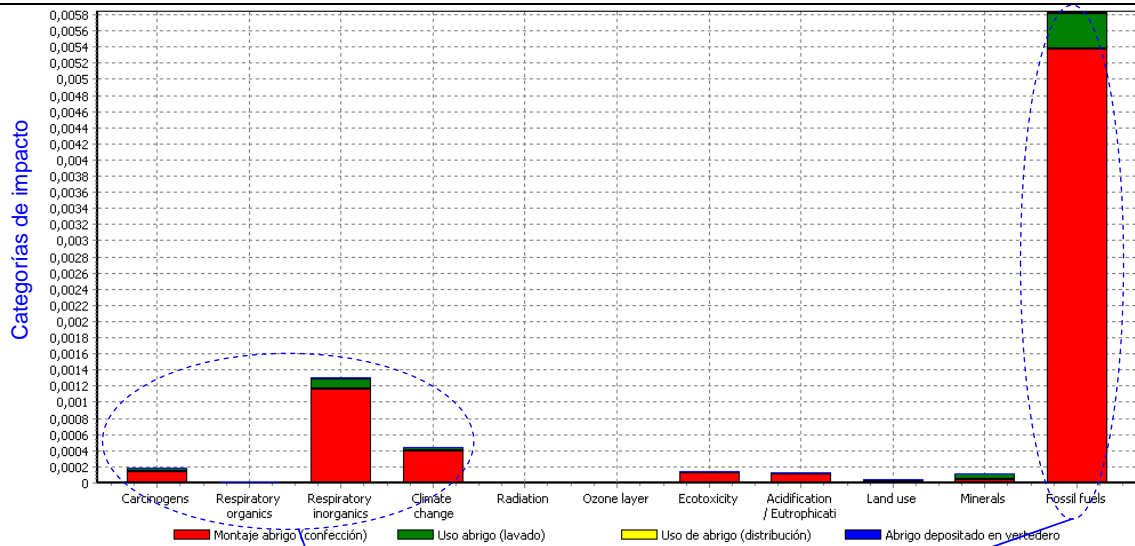


Contribución mínima en la fase de uso (distribución) y fin de vida útil

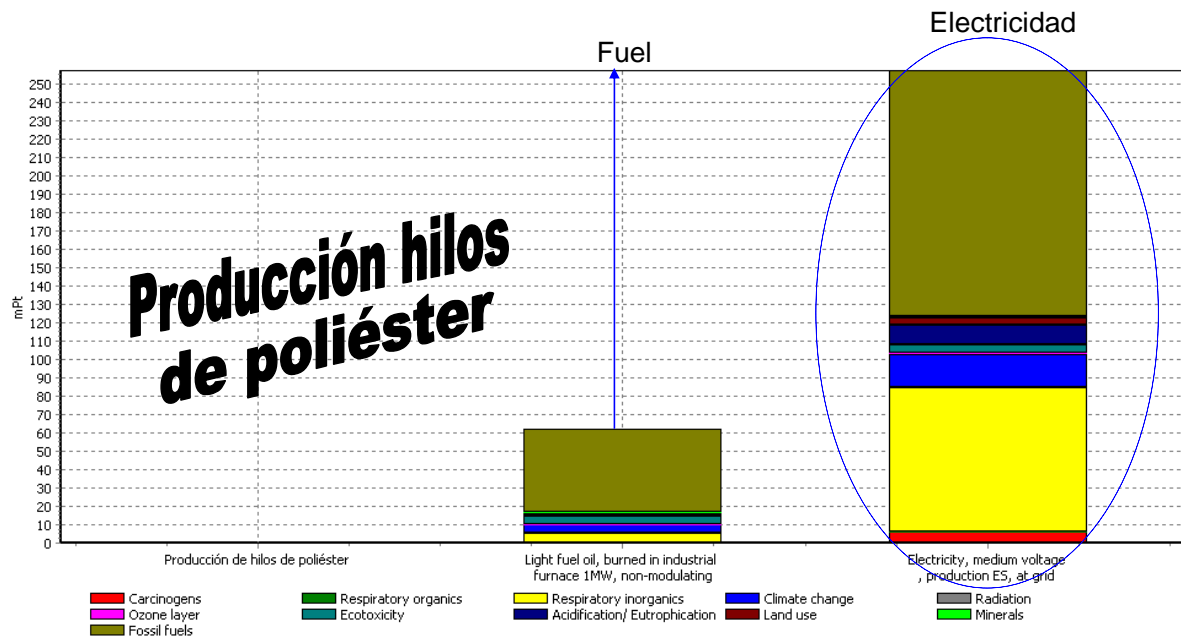
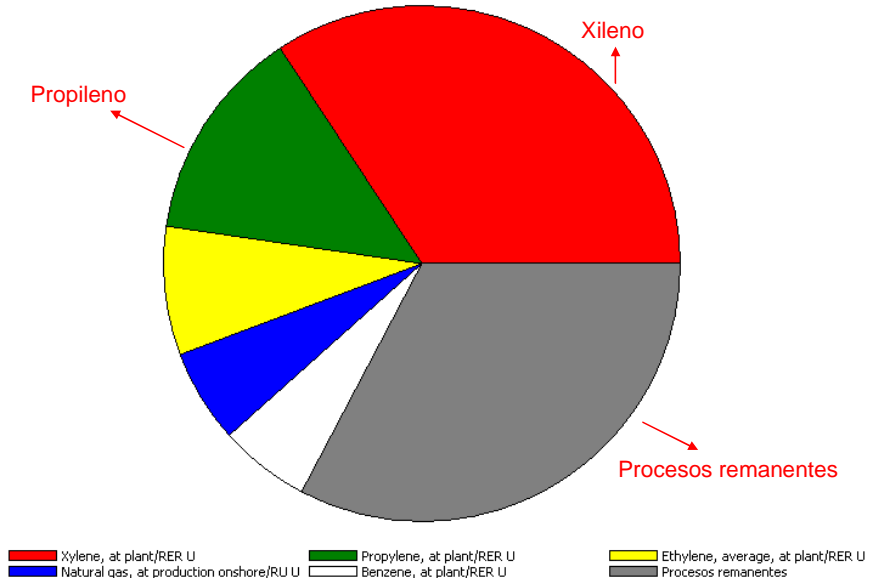
### ANÁLISIS DE IMPACTO (NORMALIZACIÓN)

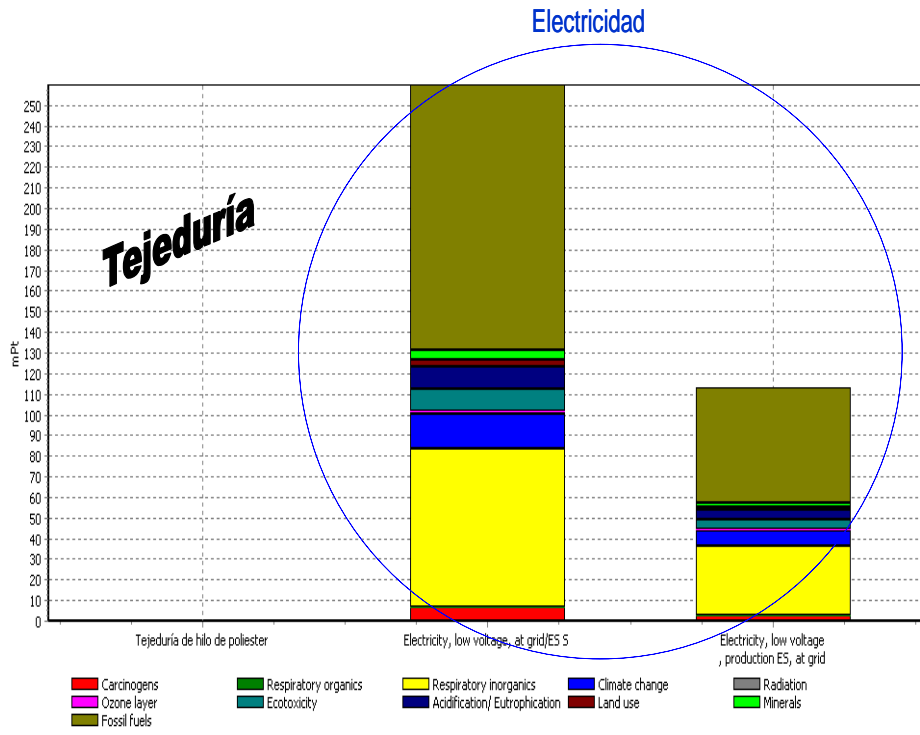
Las categorías de impacto más relevantes son en orden de prioridad las siguientes:

- Agotamiento de combustibles fósiles (correspondiente con la categoría de daño "Recursos")
- Efectos respiratorios (inorgánicos) correspondiente con la categoría de daño "Salud humana"
- Cambio climático (correspondiente con la categoría de daño "Calidad del ecosistema")



## Generación de resinas



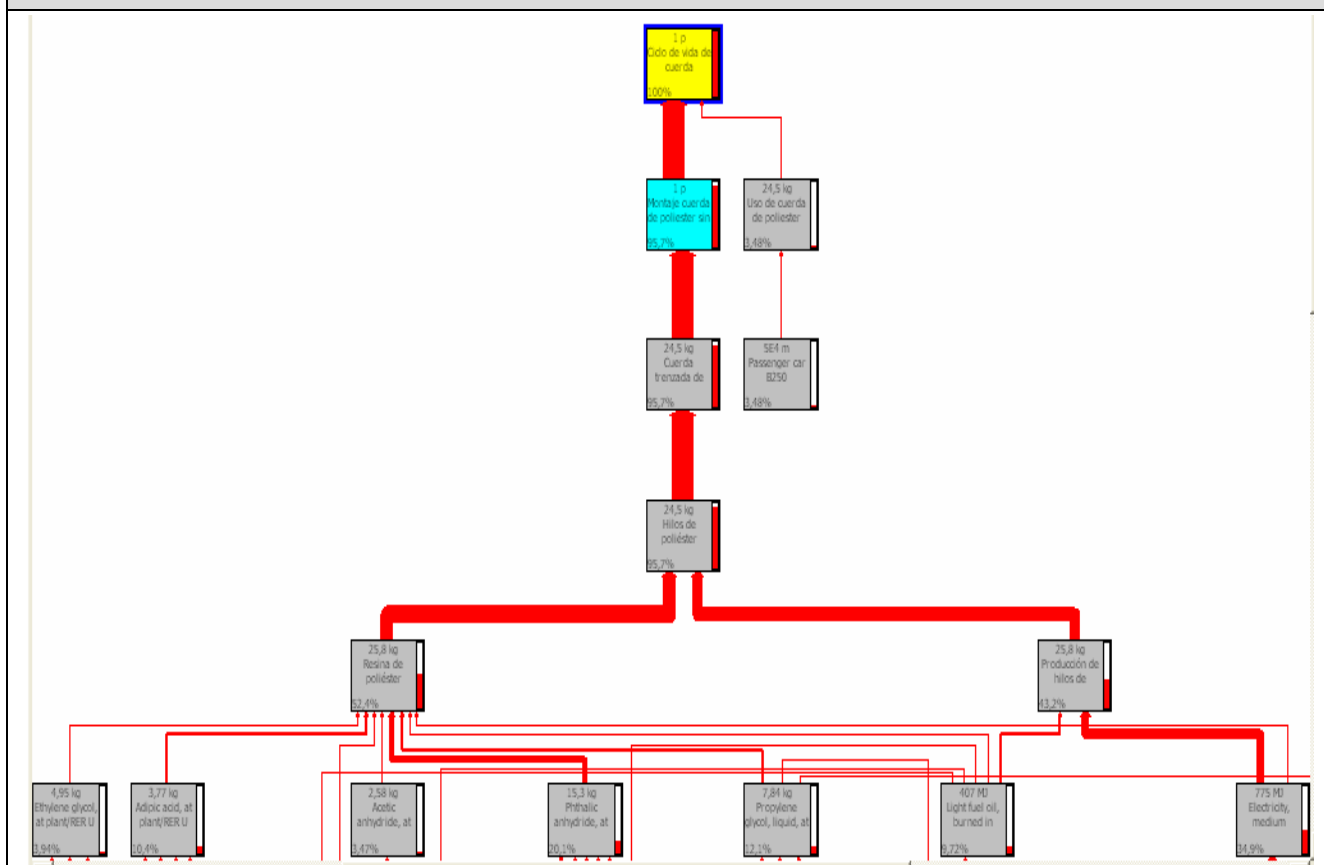


**Conclusiones de cara al diseño de las Estrategias de Ecodiseño:**

El esfuerzo deberá centrarse en las etapas de obtención de resinas de poliéster, producción de hilos de poliéster, tejeduría y acabado. Dicho esfuerzo deberá ir encaminado a optimizar las técnicas de producción para reducir fundamentalmente consumos de electricidad y combustible.


<b>NOMBRE PRODUCTO TIPO:</b>	Cuerda de pesca
<b>Familia textil:</b>	Confección (subsector: cordelería)
<b>Descripción del producto:</b>	<p>Cuerda trenzada para pesca de poliéster 100% de 18 Mm. de diámetro y 100 m de largo. El peso total es de 24,5Kg. Se trata de una cuerda sin tratamientos posteriores de resistencia o estabilidad.</p> <p>Los <b>procesos incluidos</b> en la fabricación son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Obtención de resinas para la fabricación de poliéster</li> <li>Producción de hilos de poliéster</li> <li>Trenzado de hilo de poliéster</li> </ul>




**ESQUEMA DE PROCESOS: RED DE CONTRIBUCIÓN AL IMPACTO TOTAL**



**Consideraciones:**

<b>Bibliotecas utilizadas (bases de datos)</b>	100% bibliotecas SIMAPRO (especialmente BUWAL 250 y ECOINVENT SYSTEM PROCESSES para procesos o materiales no predefinidos)
<b>Método de cálculo</b>	Eco-indicador 99 (E) V.206 /Europe El 99 E/E
<b>Nivel de detalle en la red</b>	2% (sólo muestra flujos con contribuciones superiores o iguales al 2%)

 <b>General</b>	<p>Tal y como se deduce de la ilustración superior, la carga ambiental se encuentra repartida entre las fases de obtención de <b>materias primas</b> (con un peso del <b>52,4%</b>) y de <b>fabricación de la cuerda</b> (con un peso del <b>43,3%</b>). Tanto las fases de uso como de fin de vida presentan una contribución insignificante.</p>
---	--

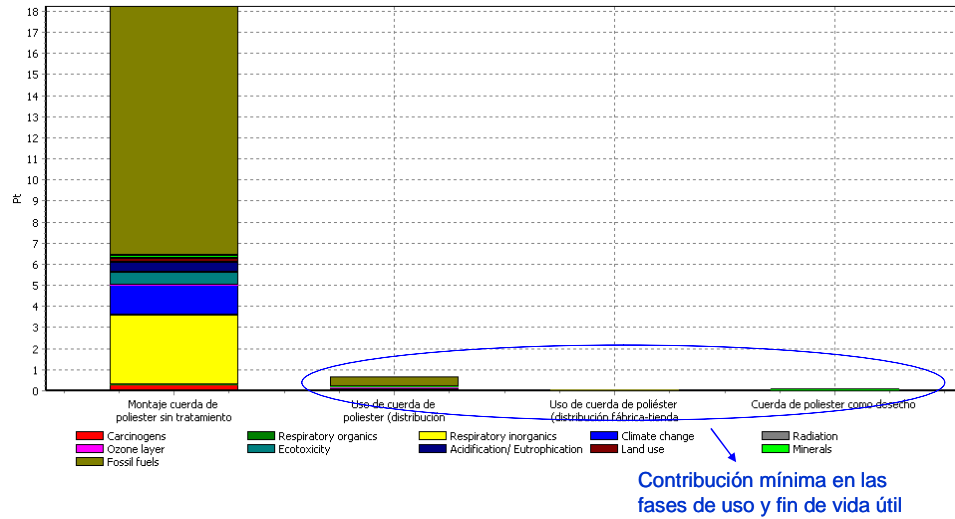
 <p>Obtención Materias Primas y componentes</p>	<p>Se ha adoptado las siguientes consideraciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Los <b>procesos incluidos</b> son los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ - Obtención de resinas de poliéster (52,4% de la carga ambiental).</li> </ul> </li> <li>▪ Se ha asumido que las resinas para la fabricación de poliéster se han obtenido a partir de PET (Polyethylene Terephthalate).</li> <li>▪ Los principales <b>aspectos ambientales</b> son los siguientes: consumo de agua y combustibles, emisiones al aire (fundamentalmente gases de combustión) y vertidos al agua (fundamentalmente DQO y DBO<sub>5</sub>, aunque también Na y compuestos orgánicos).</li> </ul>
 <p>Producción en fábrica</p>	<p>Se han adoptado las siguientes consideraciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Los <b>procesos incluidos</b> son los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ - Producción de hilos de poliéster</li> <li>▪ - Trenzado del hilo de poliéster</li> </ul> </li> <li>▪ El proceso que más contribuye es el de <b>hilatura</b> (43,2%). El proceso de trenzado presenta una carga ambiental relativa insignificante.</li> <li>▪ El principal <b>aspecto ambiental</b> del proceso productivo es el consumo eléctrico.</li> <li>▪ Para determinar el consumo eléctrico empleado durante el trenzado se ha considerado lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ - Se ha tomado una potencia de 0,18 Kw, una velocidad de trenzado de 400 m/h y una longitud a trenzar de 4,08 m (equivalente a 1 kg de cuerda final)</li> </ul> </li> <li>▪ Los <b>residuos generados</b> durante la etapa de fabricación derivan del proceso de hilado y suponen una pérdida del 5% de la resina utilizada como materia prima.</li> </ul>
 <p>Distribución</p>	<p>Se han considerado los siguientes transportes por carretera asociados a la fase de uso de la cuerda:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Camión: asociado al transporte desde la fábrica de confección hasta las tiendas de distribución del producto. Se ha asumido una distancia de 100 km.</li> <li>▪ Coche particular: asociado al transporte desde las tiendas de distribución hasta los puntos de consumo final. Se ha supuesto para ello una distancia de 50 km (se entiende que la mayoría de tiendas de redes y cuerdas de pesca o marinerías se localizan en puntos costeros por lo que los desplazamientos no cubren grandes distancias).</li> </ul>
 <p>Uso</p>	<p>No se ha considerado ningún aspecto ambiental asociado al uso puesto que se asume que la cuerda, tras su uso, se depositará en vertedero. Puesto que no presenta ningún tratamiento de acabado no requerirá mantenimiento alguno asociado a lavados, revestimientos, etc, (no se generarán residuos ni presenta consumos de recursos, agua o energía asociados).</p>
 <p>Fin de Vida</p>	<p>Se han tenido en cuenta las siguientes consideraciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tras la fase de uso se ha supuesto que se llevará a vertedero.</li> <li>- La distancia media considerada desde el punto de recogida hasta el vertedero es de 50 km.</li> <li>- El impacto ambiental se debe exclusivamente al transporte a vertedero.</li> </ul>

## VALORACIÓN DEL CICLO DE VIDA: ASPECTOS AMBIENTALES

### ANÁLISIS DE IMPACTO (PUNTUACIÓN ÚNICA)

Tal como se muestra en la figura adjunta, los aspectos ambientales se concentran únicamente en la fase de montaje del producto. Esta fase incluye:

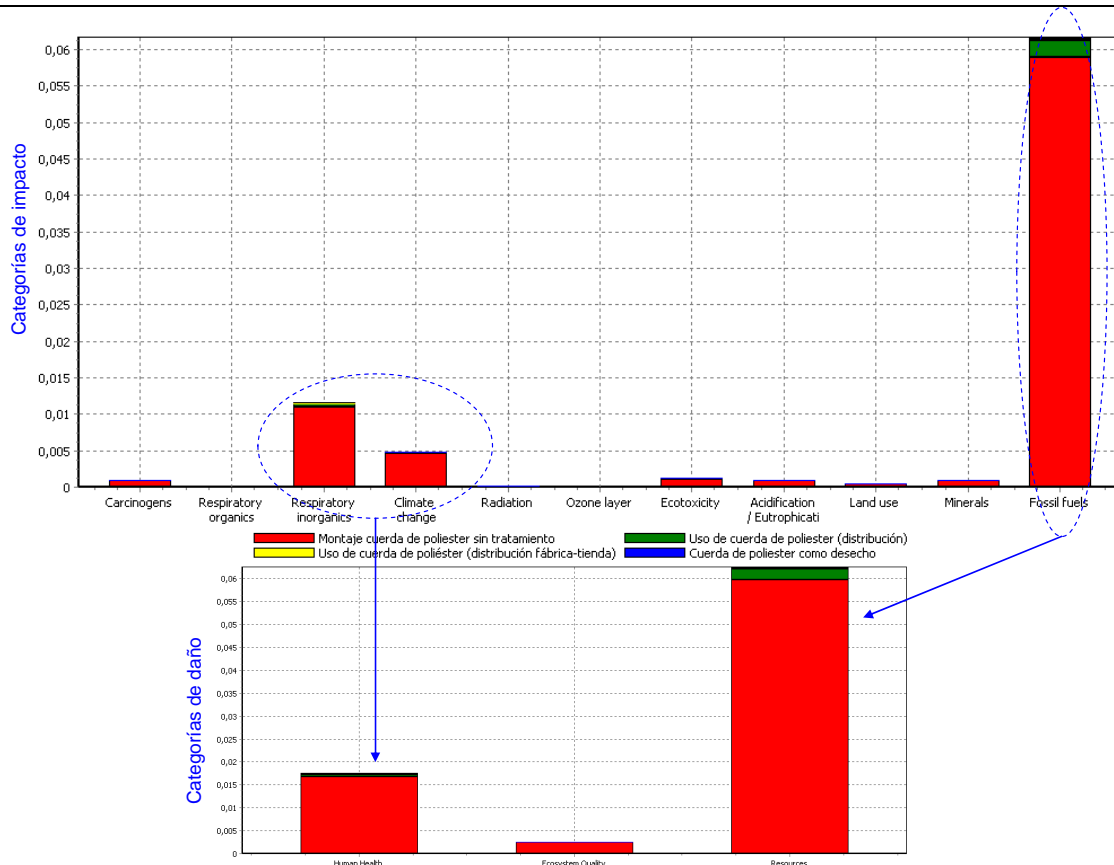
- Obtención de materias primas (52,4%).
- Fabricación de la cuerda: hilatura y trenzado (43,2%).



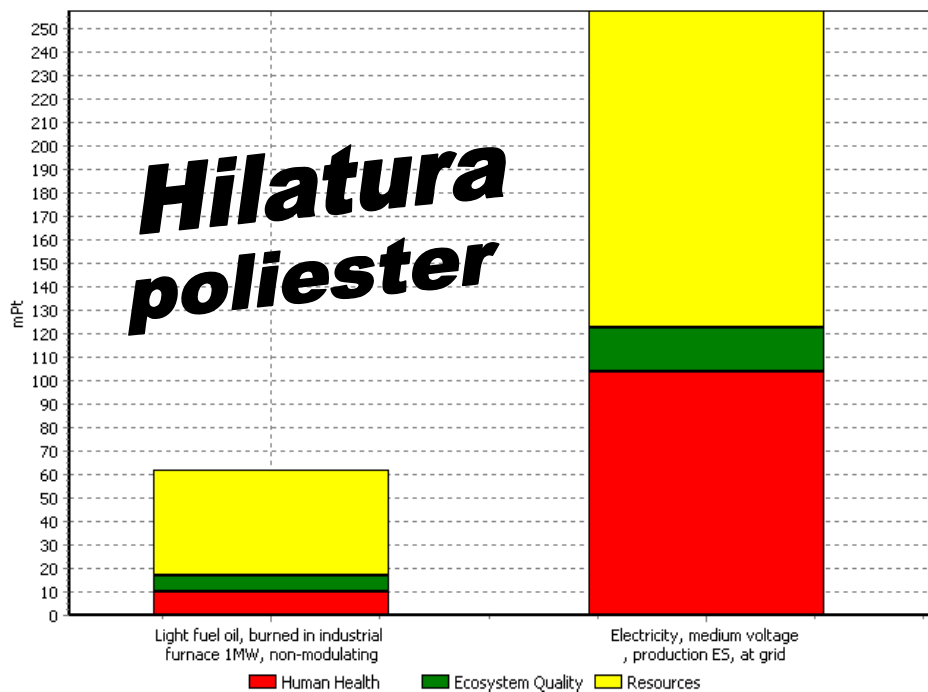
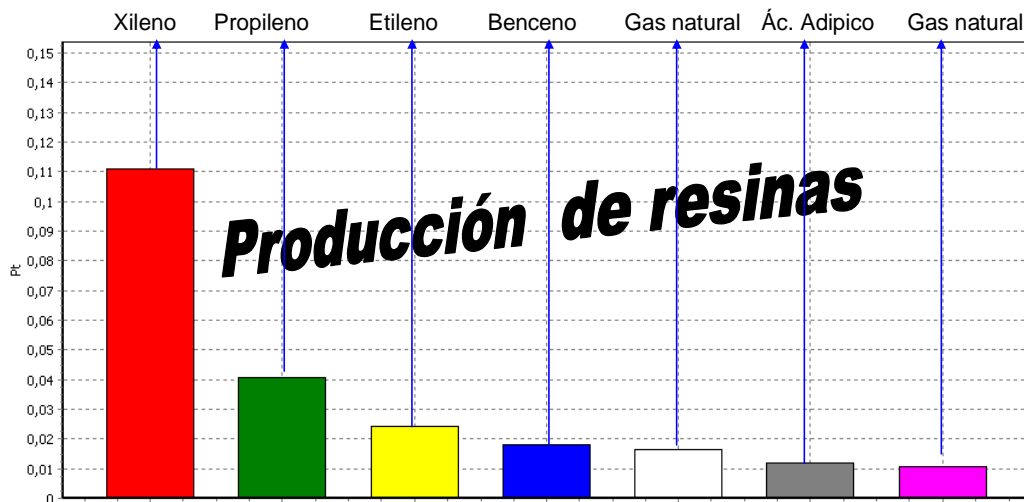
### ANÁLISIS DE IMPACTO (NORMALIZACIÓN)

Las categorías de impacto más relevantes son en orden de prioridad las siguientes:

- Agotamiento de combustibles fósiles (correspondiente a la categoría de daño "Recursos")
- Efectos respiratorios (inorgánicos), correspondientes a la categoría de daño "Salud humana"
- Cambio climático, correspondiente con la categoría de daño "Calidad del ecosistema".



ANÁLISIS DE IMPACTO (PUNTUACIÓN ÚNICA) Y CONTRIBUCIÓN DEL PROCESO (NORMALIZACIÓN)



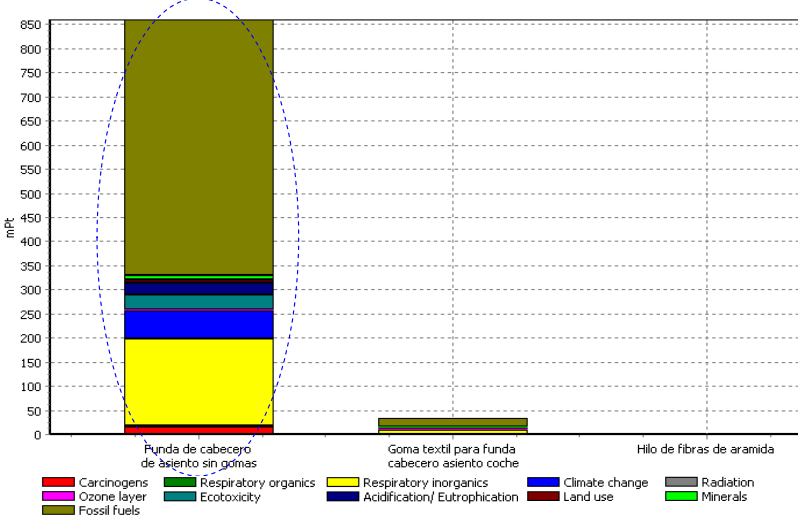
Conclusiones de cara al diseño de las Estrategias de Ecodiseño:

El esfuerzo se deberá centrar en las etapas de obtención de materias primas (producción de resinas/fibras de poliéster) y producción de la cuerda (fundamentalmente, en la etapa de hilatura). Se deberá hacer especial hincapié en la reducción del consumo de electricidad, combustibles y compuestos químicos (xileno, propileno, etc.).

**NOMBRE PRODUCTO TIPO:** Tejido foamizado (funda cabecero coche foamizada)

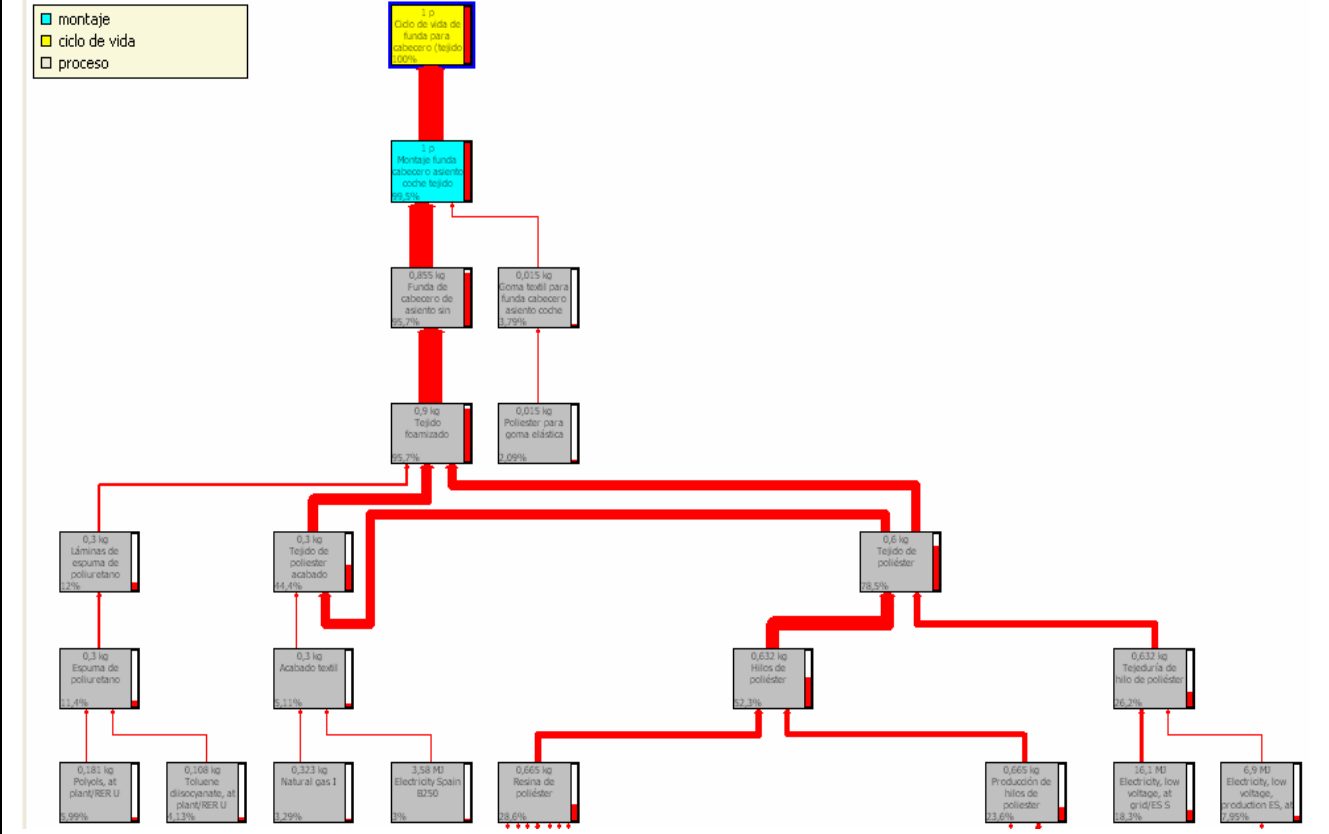
**Familia textil:** Confección (subsector: mobiliario/equipamiento)




**Descripción del producto:** Una funda de tejido foamizado para el cabecero de un asiento de un coche de 230 g. de peso. El tejido con el que se ha fabricado la funda es foam y se compone de tres capas: una exterior de tejido de poliéster con acabado (tintado), una intermedia de espuma de poliuretano y una interior de tejido de poliéster sin acabado. La unión entre las distintas capas se realiza mediante el proceso de laminación a la llama. La funda está provista de goma elástica para su fijación en el asiento. El hilo usado para la confección de la misma es de fibras de aramida.






De los tres grandes componentes de la funda (tejido de poliéster y poliuretano, goma textil y hilo de aramida) la práctica totalidad del impacto se encuentra asociada al tejido (96,1 %). A su vez, el componente de poliéster (capas exteriores) contribuye con un 84,1% mientras que el poliuretano (capa intermedia) sólo con un 12%, por lo que el análisis se centrará en el tejido de poliéster.

**ESQUEMA DE PROCESOS: RED DE CONTRIBUCIÓN AL IMPACTO TOTAL**



Consideraciones:	
<b>Bibliotecas utilizadas (bases de datos)</b>	100% bibliotecas SIMAPRO (especialmente BUWAL 250 y ECOINVENT SYSTEM PROCESSES para procesos o materiales no predefinidos)
<b>Método de cálculo</b>	Eco-indicador 99 (E) V2.06 / Europe El 99E/E
<b>Nivel de detalle en la red</b>	2% (sólo muestra flujos con contribuciones iguales o superiores al 2%)
 <b>General</b>	Tal y como se deduce de la ilustración superior, la carga ambiental se encuentra repartida entre las fases de <b>obtención de materias primas</b> (con un peso del <b>42,01%</b> ) y de <b>fabricación del tejido foamizado</b> (con un peso del <b>52,71%</b> ). Tanto las fases de uso como de fin de vida presentan una contribución insignificante.
 <b>Obtención Materias Primas y componentes</b>	<p>Se han adoptado las siguientes consideraciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Los <b>procesos incluidos</b> son los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Obtención de resinas de poliéster (28,7% de la carga ambiental).</li> <li>- Obtención de productos químicos para espuma de poliuretano (10,22% de la carga ambiental).</li> <li>- Obtención de poliéster y latex para goma elástica (2,66% de carga ambiental).</li> <li>- Producción fibras de aramida (nylon) (contribución relativa nula).</li> </ul> </li> <li>▪ Se ha asumido que el poliéster se obtiene a partir de PET (<i>Polyethylene Terephthalate</i>).</li> <li>▪ La espuma de poliuretano se ha obtenido mediante un proceso de "Foaming". Las materias primas de las que se ha partido son polioles, anilina y tolueno.</li> <li>▪ Los principales <b>aspectos ambientales</b> son los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Obtención de resinas de poliéster: consumo de agua y combustibles, emisiones al aire (fundamentalmente gases de combustión) y vertidos al agua (DQO, DBO<sub>5</sub>, Na y compuestos orgánicos). <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Obtención de productos químicos para espuma: consumo de polioles, anilina y toluen diisocianato.</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
 <b>Producción en fábrica</b>	<p>Se han adoptado las siguientes consideraciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Los <b>procesos incluidos</b> son los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Producción de hilos de poliéster</li> <li>- Tejeduría</li> <li>- Acabado textil</li> <li>- Expansión espuma de poliuretano</li> <li>- Laminación de espuma de poliuretano</li> <li>- Laminación a la llama</li> <li>- Producción de goma elástica</li> <li>- Confección de la funda de asiento</li> </ul> </li> <li>▪ Se han incluido los siguientes <b>transportes</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Avión y barco transoceánico para transporte de PET y camión posterior hasta fábrica de confección.</li> </ul> </li> <li>▪ Los dos <b>procesos que más contribuyen</b> son la <b>tejeduría</b> e <b>hilatura</b> del hilo de poliéster, con unas contribuciones totales al ciclo de vida del 26,2% y 23,6% respectivamente. Les siguen de lejos procesos como la fabricación de la goma elástica (1,13%) o la expansión de espuma de poliuretano (1,18%). El resto de procesos no presentan prácticamente carga ambiental relativa.</li> <li>▪ Los principales <b>aspectos ambientales</b> del proceso productivo es el consumo eléctrico y de gas natural.</li> <li>▪ Los consumos eléctricos empleados para la confección de tejido foamizado son los siguientes : <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Corte de tela</i>: se ha supuesto una velocidad de corte de 0,7 m/s (como media de la velocidad máxima de dos modelos distintos de máquina de corte) y un consumo de 0,08 Kwh. Incluye el corte de 2,3 m de tejido.</li> <li>- <i>Cosido de tela</i>: se ha asume una velocidad de cosido de 8 m/min y un consumo de 0,08 Kwh. Incluye el cosido de 2,3 m de tejido.</li> </ul> </li> <li>▪ Los <b>residuos generados</b> durante la etapa de fabricación son fibras y restos textiles y residuos plásticos derivados del proceso de laminación a la llama.</li> </ul>

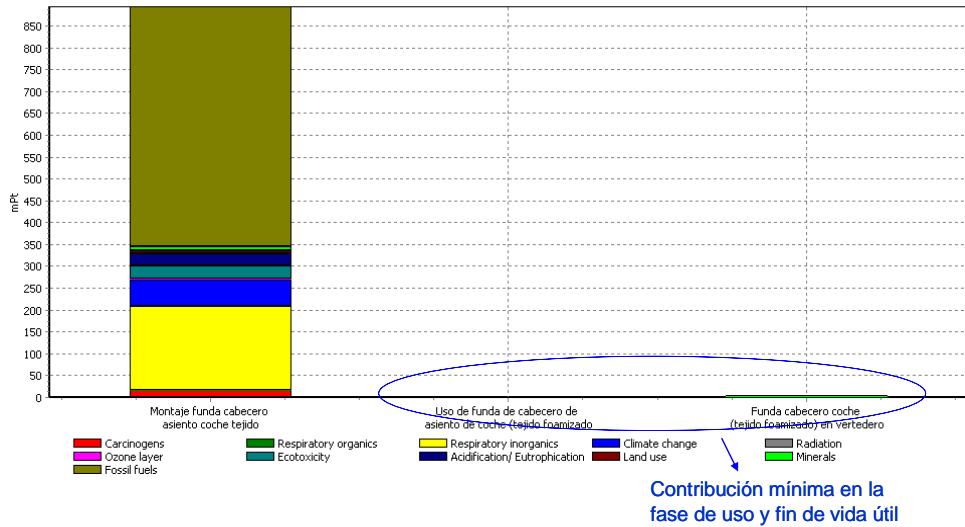
 Distribución	<p>Se han adoptado las siguientes consideraciones:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ El único aspecto ambiental asociado al uso es el transporte desde la fábrica de confección hasta las tiendas de distribución y comercialización del producto.</li><li>▪ Se ha asumido una distancia media de trayecto de 100 Km.</li></ul>
 Uso	<p>No se incluye ningún proceso de uso en el ciclo de vida, dado que se asume que la funda para el asiento de coche, una vez que se ha utilizado y ha llegado al fin de su vida útil, es llevada a vertedero.</p>
 Fin de Vida	<p>Se han tenido en cuenta las siguientes consideraciones:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Tras la fase de uso se ha supuesto que se llevará a vertedero.</li><li>▪ La distancia media considerada desde el punto de recogida hasta el vertedero son 50 Km.</li><li>▪ El impacto ambiental se debe, únicamente al transporte hasta vertedero.</li></ul>

## VALORACIÓN DEL CICLO DE VIDA: ASPECTOS AMBIENTALES

### ANÁLISIS DE IMPACTO (PUNTUACIÓN ÚNICA)

Tal como puede deducirse de la figura adjunta, los aspectos ambientales se concentran en una única fase del ciclo de vida del producto. La fase de **montaje**, que incluye:

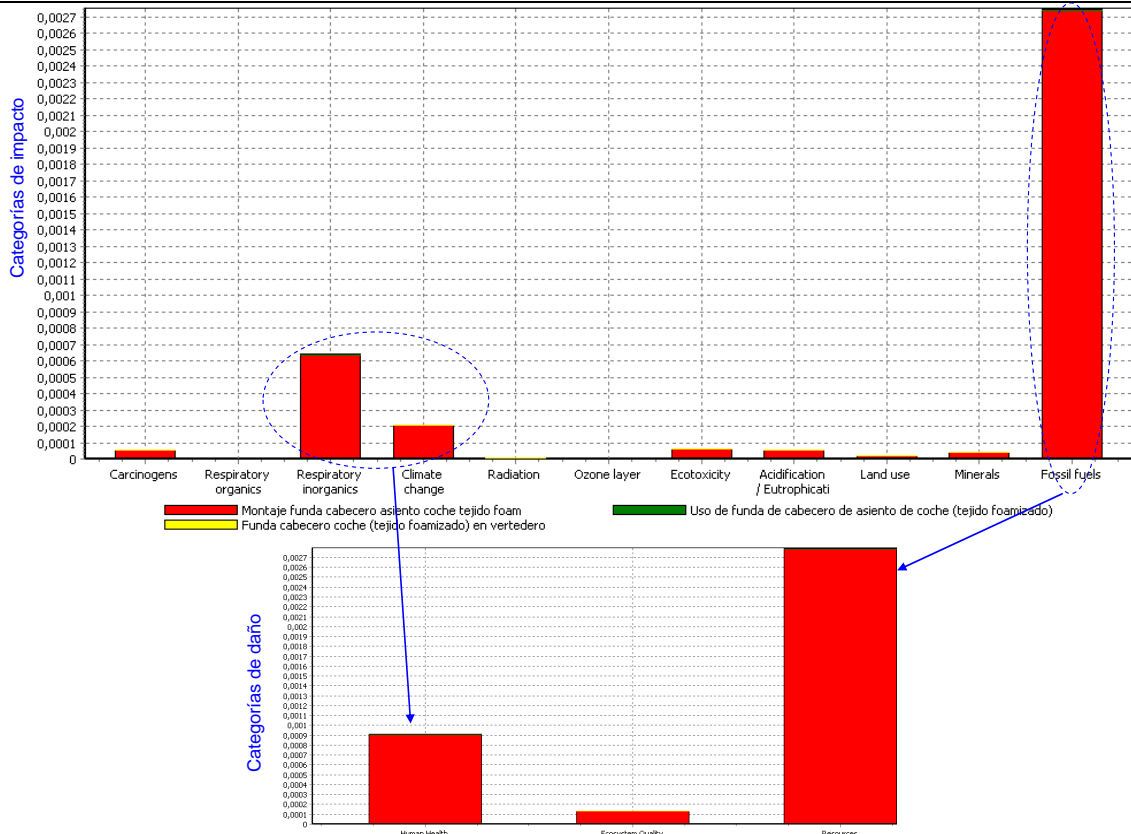
- Obtención de materias primas
- Procesos de fabricación del tejido foamizado.
- Sobre ambos aspectos deberán centrarse las estrategias de ecodiseño, y más concretamente sobre los procesos de obtención de resinas de poliéster, tejeduría e hilatura de poliéster.



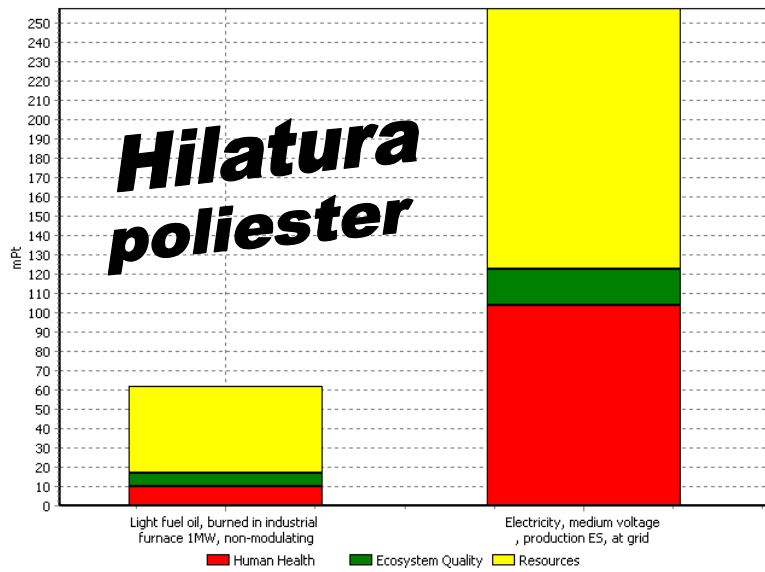
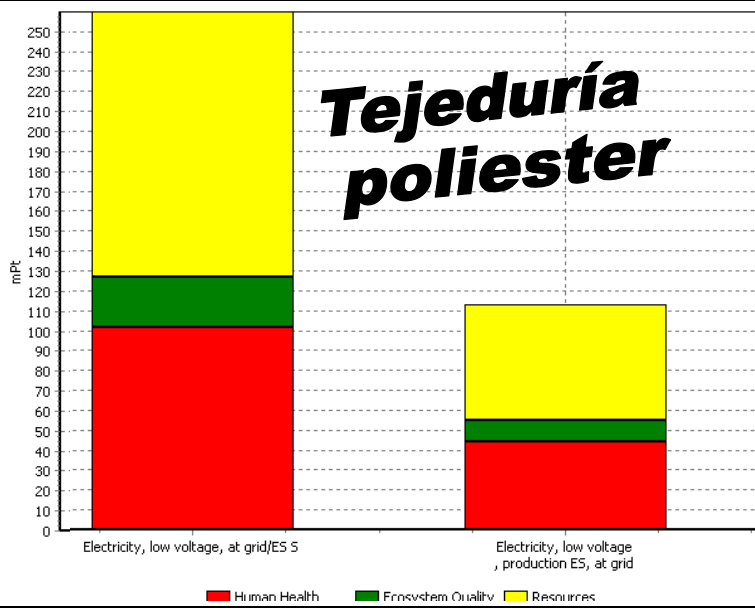
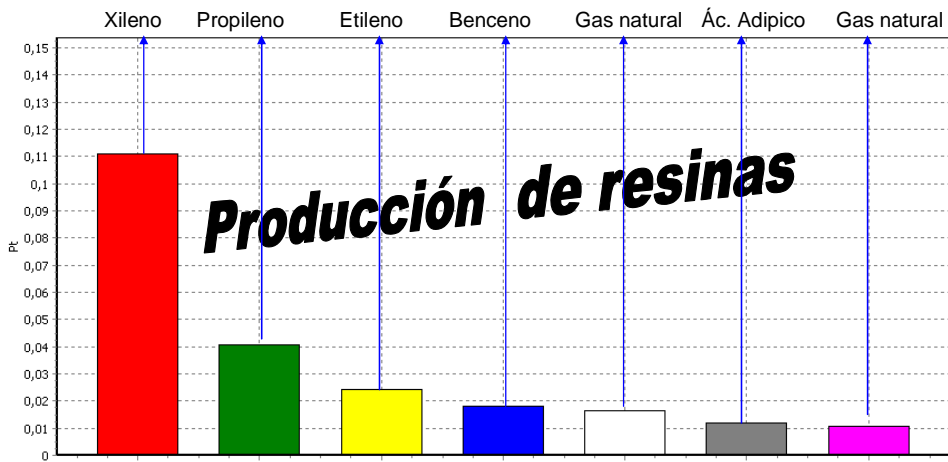
### ANÁLISIS DE IMPACTO (NORMALIZACIÓN)

Las categorías de impacto más relevantes son en orden de prioridad las siguientes:

- Agotamiento de combustibles fósiles (correspondiente a la categoría de daño "Recursos")
- Efectos respiratorios (inorgánicos), correspondiente a la categoría de daño "Salud Humana".
- Cambio climático (correspondiente a la categoría de daño "Salud Humana").



CONTRIBUCIÓN DEL PROCESO (NORMALIZACIÓN)

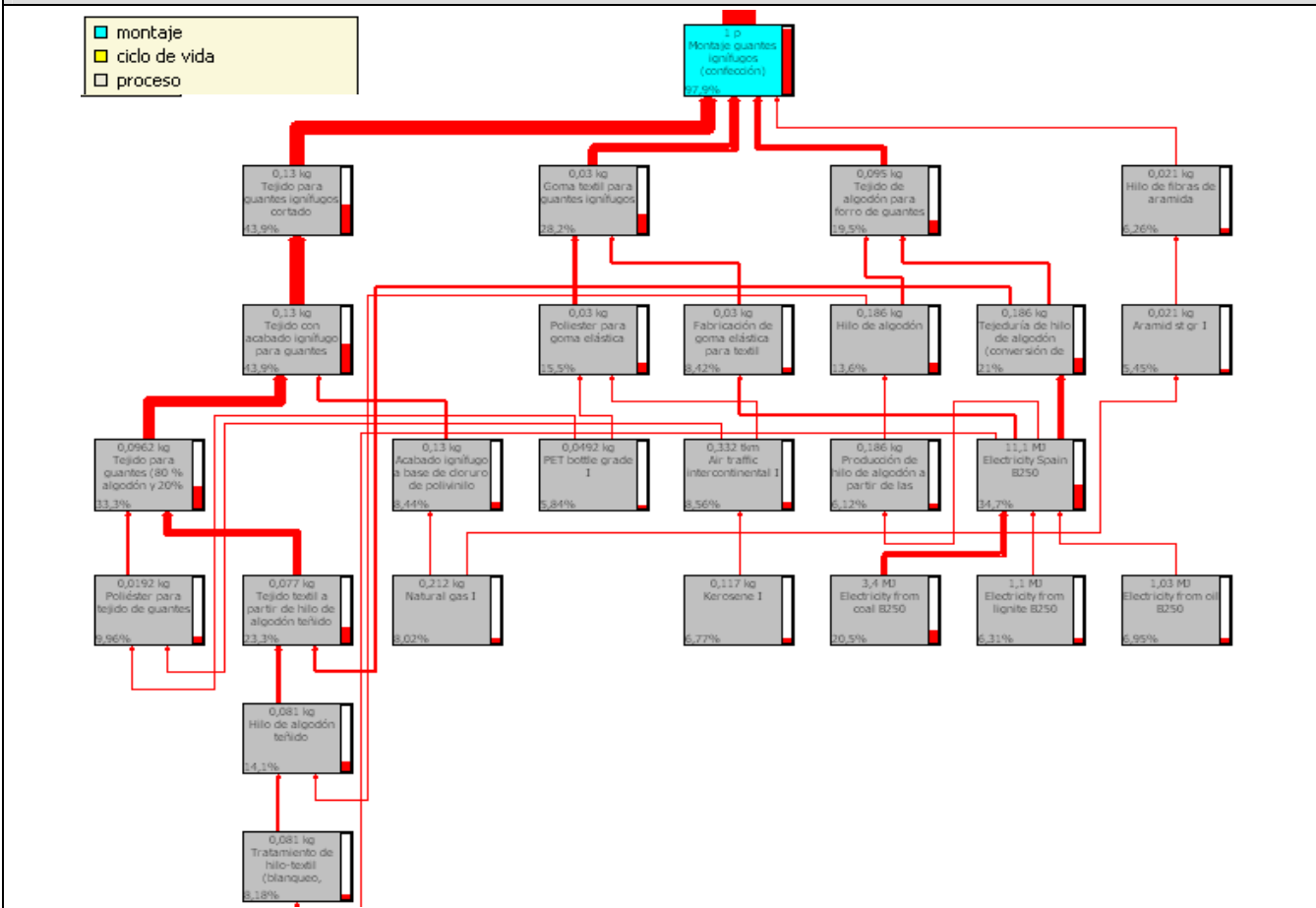



Conclusiones de cara al diseño de las Estrategias de Ecodiseño:





El esfuerzo deberá centrarse en las etapas tanto asociadas a la obtención de materias primas como de fabricación de producto puesto que la contribución de ambas fases es aproximadamente del 50%. Dentro de las mismas, los procesos sobre los que debería encaminarse el esfuerzo son el de obtención de resina de poliéster, para minimizar consumo de productos químicos, y en los procesos de tejeduría e hilatura del poliéster con el fin de reducir el consumo de electricidad.

<b>NOMBRE PRODUCTO TIPO:</b>	<b>Guantes ignifugos</b>
<b>Familia textil:</b>	Confección (subsector: equipos de protección individual)
<b>Descripción del producto:</b>	<p>Un par de guantes ignifugos de 250 g de peso y medidas 33 cm de largo y 13 cm de ancho. El tejido es una mezcla de algodón y poliéster (80 y 20% respectivamente) con un acabado ignifugo a base de cloruro de polivinilo. Adicionalmente, presentan forro interno de algodón sin tinter y cinta elástica en los puños. El hilo empleado para la confección de los guantes es de nylon (fibras de aramida).</p> <p>De los cuatro componentes de los guantes (tejido mixto, hilo de nylon, forro y goma) el mayor impacto se encuentra asociado al tejido exterior (44,8%), seguido por la goma textil (28,8%), el tejido de algodón (20%) y por último el hilo de nylon (6,4%).</p>

**ESQUEMA DE PROCESOS: RED DE CONTRIBUCIÓN AL IMPACTO TOTAL**



Consideraciones:	
<b>Bibliotecas utilizadas (bases de datos)</b>	100% bibliotecas SIMAPRO (especialmente BUWAL 250 y ECOINVENT SYSTEM PROCESSES para procesos o materiales no predefinidos)
<b>Método de cálculo</b>	Eco-indicador 99 (E) V.206
<b>Nivel de detalle en la red</b>	5% (sólo muestra flujos con contribuciones iguales o superiores al 5%)
 <b>General</b>	<p>Tal y como se deduce de la ilustración superior, el grueso de la carga ambiental se centra en la <b>fabricación industrial de los guantes</b> a partir de las fibras correspondientes, con una contribución del <b>79,13%</b> de la carga total del ciclo de vida, seguida en un segundo plano por la <b>obtención de materias primas</b>, con un peso del <b>18,77%</b> del total de la carga del ciclo de vida (7,48% del cultivo y obtención de fibras de algodón, 5,84% de la obtención de fibras de poliéster y 5,45% de la obtención de fibras de aramida para el hilado). Las fases de uso/vida útil y tratamiento de residuos no presentan cargas ambientales significativas.</p>
 <b>Obtención Materias Primas y componentes</b>	<p>Se han adoptado las siguientes consideraciones :</p> <p><b>EN RELACIÓN AL TEJIDO DE ALGODÓN</b> (Contribución del 13,6%):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Los <b>procesos incluidos</b> son los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cultivo de algodón.</li> <li>- Obtención de fibra de algodón.</li> </ul> </li> <li>▪ Se ha supuesto que el 100% del algodón utilizado para la elaboración del hilo se cultiva en terceros países.</li> <li>▪ La mayor parte de los cultivos de proceden de Asia y Latinoamérica. Por aproximación con el SIMAPRO se han establecido las siguientes correspondencias geográficas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cultivo de algodón en China (se ha asumido el 60 % de la producción del algodón).</li> <li>- Cultivo de algodón en EEUU (se ha asumido el 40 % de la producción del algodón).</li> </ul> </li> <li>▪ Los principales <b>aspectos ambientales</b> asociados al cultivo son: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Riego : consumo de agua.</li> <li>- Uso de pesticidas y fertilizantes.</li> <li>- Uso de combustibles para maquinaria agrícola.</li> <li>- Emisiones al aire : fundamentalmente amoniaco.</li> <li>- Emisiones al agua : fosfatos y nitratos a aguas superficiales y subterráneas.</li> </ul> </li> <li>▪ Adicionalmente al algodón, cabe destacar los productos químicos empleados para los procesos de tratamiento del hilo, aunque su obtención no se ha incluido en el ámbito de estudio del presente ACV.</li> </ul> <p>Como <b>residuos generados</b> se ha considerado una pérdida del 10% de la materia procesada durante el proceso de transformación de algodón natural a fibras de algodón.</p> <p><b>EN RELACIÓN AL TEJIDO DE POLIESTER</b> (Contribución del 5,84%):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El <b>proceso incluido</b> es el siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Obtención de fibra de poliéster a partir de PET (<i>Polietilen tereftalato</i>).</li> </ul> </li> <li>▪ Los principales <b>aspectos ambientales</b> asociados al mismo son: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Consumo de agua.</li> <li>- Uso de combustibles</li> <li>- Emisiones al aire : fundamentalmente gases de combustión y COVs.</li> <li>- Emisiones al agua: fundamentalmente DQO, DBOs.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>EN RELACIÓN A LA GOMA ELÁSTICA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Los <b>procesos incluidos</b> son los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Obtención de PET para poliéster</li> <li>- Obtención de latex</li> <li>- Obtención del apresto (resina catiónica)</li> </ul> </li> </ul> <p><b>EN RELACIÓN AL HILO DE ARAMIDA</b> (Contribución del 5,45%):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El <b>proceso incluido</b> son los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Obtención de fibras de aramida</li> </ul> </li> </ul>

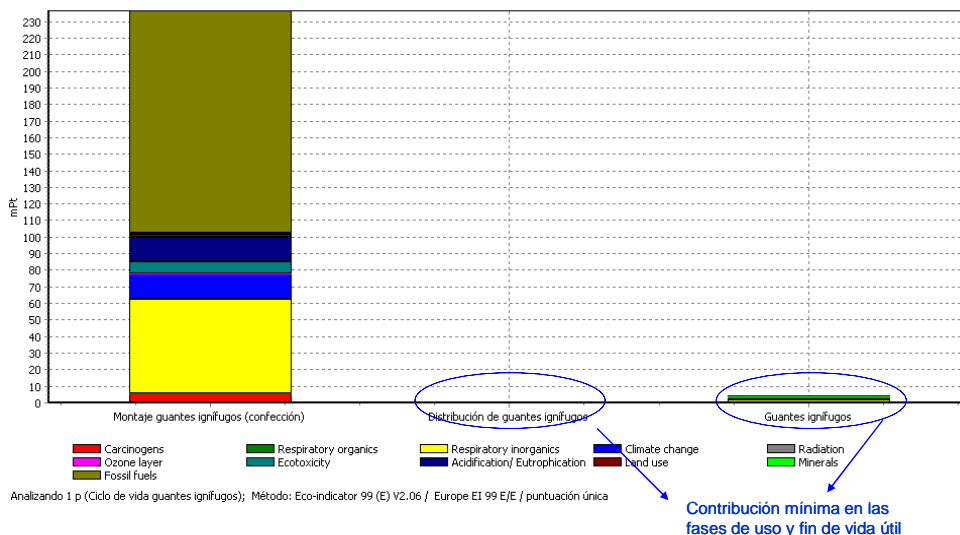
 <p>Producción en fábrica</p>	<p>Se han adoptado las siguientes consideraciones :</p> <p><b>EN RELACIÓN AL TEJIDO :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Los <b>procesos incluidos</b> son los siguientes: producción de hilos de poliéster, producción de hilos de algodón, tejeduría de hilo, acabado textil (blanqueo, lavado, tintado y secado), recubrimiento ignífugo a base de cloruro de polivinilo y confección (corte y patronaje).</li> <li>▪ Se han incluido los siguientes transportes : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Barcos transoceánicos: transporte de fibra de algodón desde EEUU o China hasta el puerto de Valencia (7000 y 9500 Km. respectivamente), desde donde se distribuye a nivel estatal.</li> <li>- Camión: transporte terrestre de las fibras desde el Puerto de Valencia hasta la fábrica de confección (se ha considerado una distancia de 650 Km).</li> <li>- Combinación de avión y barco transoceánico de PET y posteriormente en camión hasta la fábrica de confección.</li> </ul> </li> <li>▪ Los tres <b>procesos que más contribuyen</b> desde el sector textil son la <b>tejeduría</b>, el <b>acabado ignífugo</b> y el <b>tratamiento textil</b> (blanqueo, lavado, tintado y secado) con unas contribuciones totales al ciclo de vida del 9,2%, 8,44% y 8,18% respectivamente.</li> <li>▪ Los principales <b>aspectos ambientales</b> del proceso productivo textil son los siguientes : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tejeduría: electricidad.</li> <li>- Acabado ignífugo: consumo de gas natural y electricidad, emisiones de COVs y consumo de agua y vertidos líquidos (fundamentalmente DBOs, cloruros y metales).</li> <li>- Tratamiento textil: gas natural, electricidad y productos químicos.</li> </ul> </li> <li>▪ Los consumos eléctricos empleados para la confección de los guantes son los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Corte de tela</i>: incluye el corte perimetral del tejido (0,46 m). Se ha supuesto una velocidad de corte de 1,1 m/s y un consumo de 0,08 Kwh.</li> <li>- <i>Cosido de tela</i>: incluye el cosido tanto del perímetro externo de los guantes como del interno (asociado al forro). Se asume una velocidad de cosido de 8 m/min y un consumo de 0,08 Kwh.</li> </ul> </li> </ul> <p>Los <b>residuos generados</b> son los siguientes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tejeduría: se asume una pérdida del 5% del hilo de algodón.</li> <li>- Acabado ignífugo: productos químicos.</li> </ul> <p><b>EN RELACIÓN A OTROS PROCESOS (GOMA ELÁSTICA E HILO DE POLIAMIDA) :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Los procesos considerados para la elaboración de la goma elástica (obtención de poliéster y fabricación de goma elástica) e hilo de poliamida (hilado) presentan contribuciones mucho menos significativas por lo que no se incluye un estudio en profundidad de los mismos.</li> </ul>
 <p>Distribución</p>	<p>Se han adoptado las siguientes consideraciones :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El único aspecto ambiental del uso es el transporte por carretera desde la fábrica de confección a los consumidores finales (fábricas).</li> <li>▪ Se ha supuesto una distancia media del trayecto de 100 km.</li> </ul>
 <p>Uso</p>	<p>No se ha considerado ningún aspecto ambiental asociado al uso puesto que se asume que los guantes no presentan ningún tipo de mantenimiento durante su vida útil (no se generan residuos ni presenta consumos de recursos, agua o energía asociados).</p>
 <p>Fin de Vida</p>	<p>Se han tenido en cuenta las siguientes consideraciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tras la fase de uso se ha supuesto que se llevará a vertedero para su posterior incineración.</li> <li>▪ La distancia media considerada desde el punto de recogida hasta el vertedero es de 50Km.</li> <li>▪ El impacto ambiental se debe al transporte a vertedero y a las emisiones atmosféricas (CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>) y al agua (DBO<sub>5</sub>, Nitratos, Sulfatos) derivadas de la incineración del producto.</li> </ul>

## VALORACIÓN DEL CICLO DE VIDA: ASPECTOS AMBIENTALES

### ANÁLISIS DE IMPACTO (PUNTUACIÓN ÚNICA)

Tal como puede deducirse de la figura adjunta, los aspectos ambientales se concentran en una única fase del ciclo de vida del producto: fase de **montaje**, que incluye:

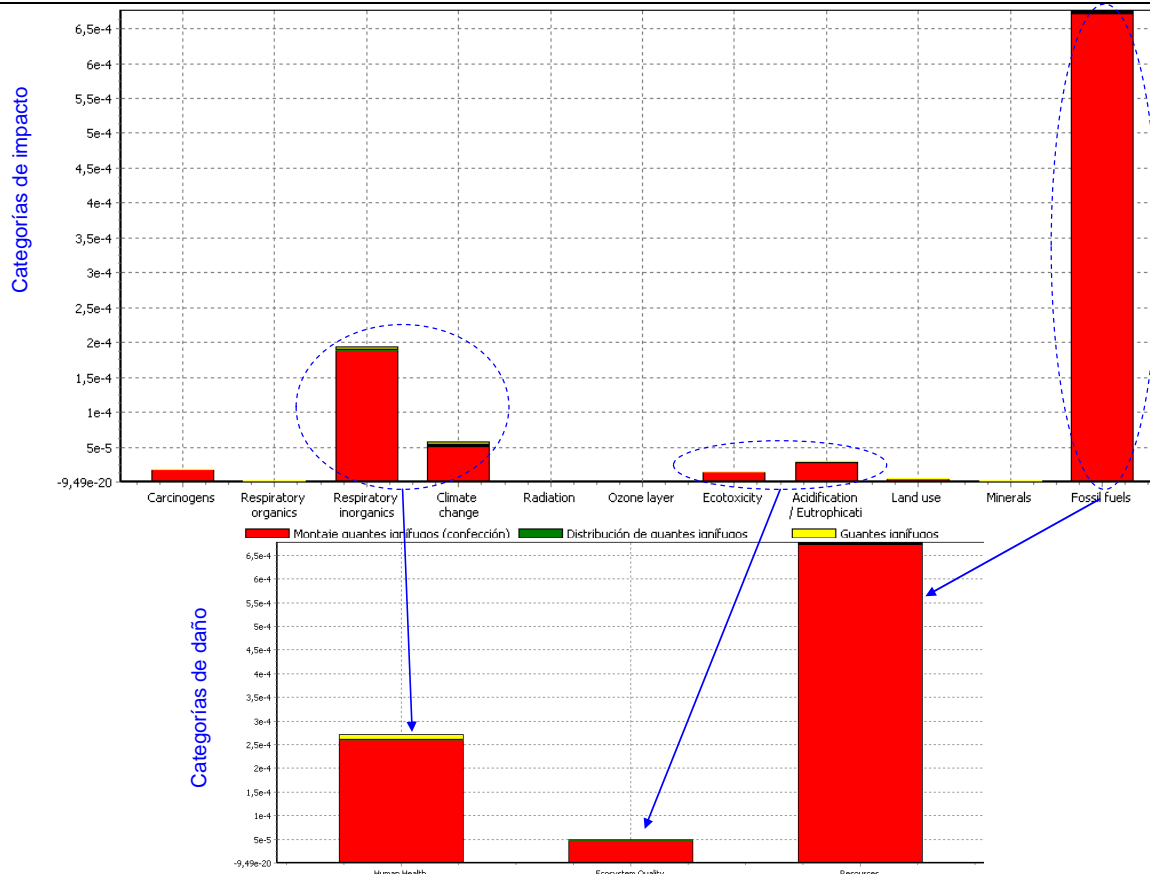
- Extracción de materias primas
- Fabricación y acabado de guantes (tejido de algodón, poliéster, hilo de aramida y goma elástica)
- En esta fase deberán aplicarse las estrategias de ecodiseño.



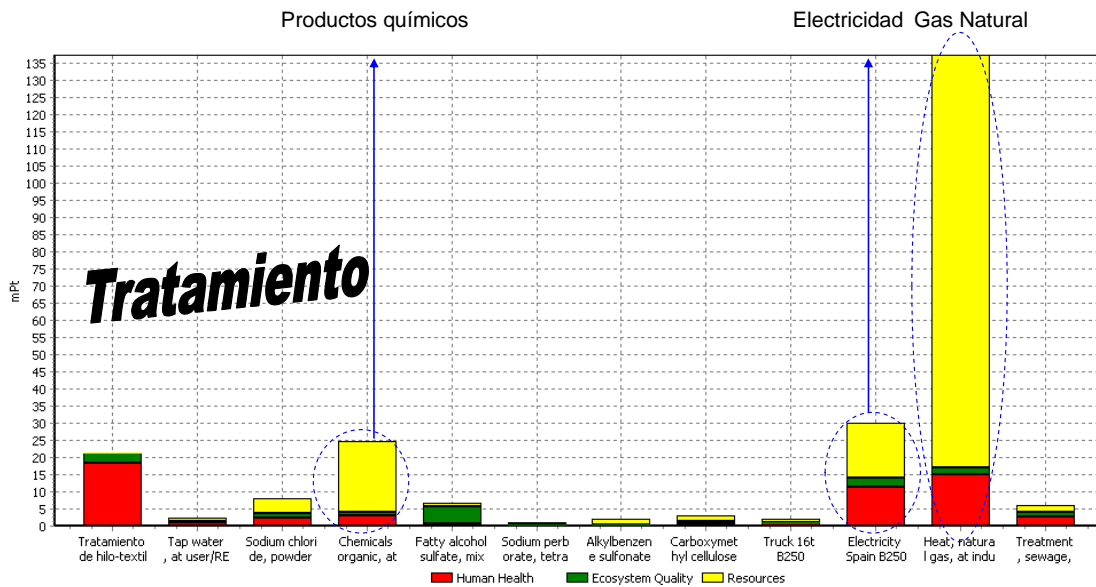
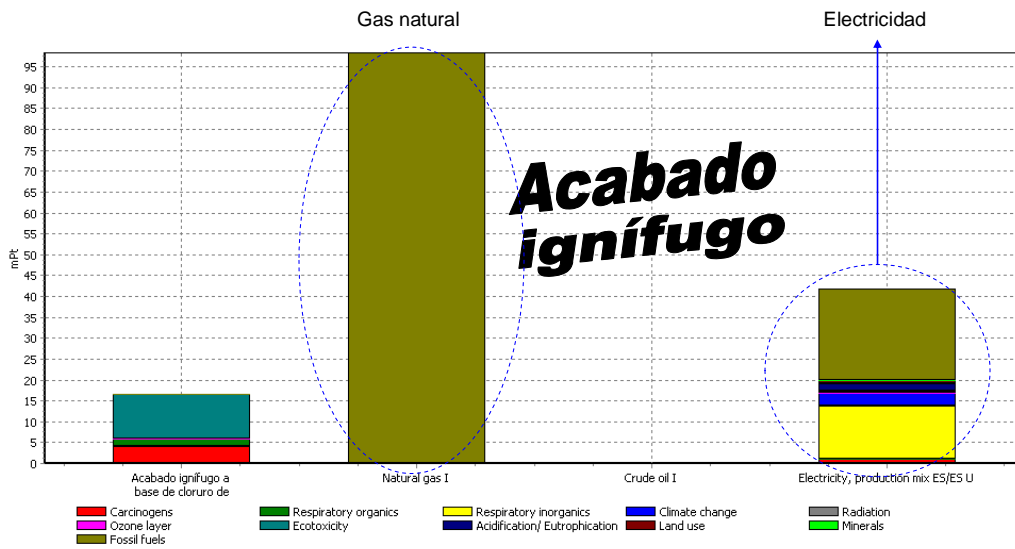
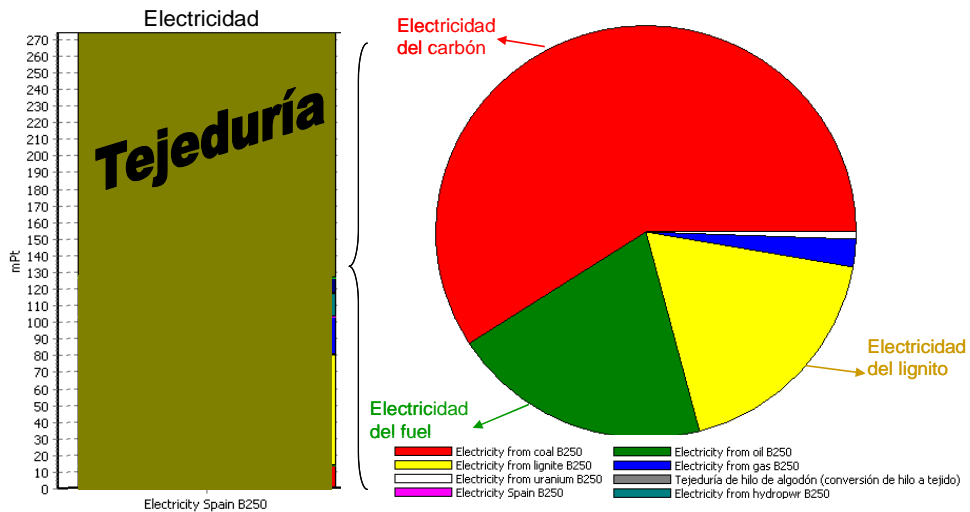
### ANÁLISIS DE IMPACTO (NORMALIZACIÓN)

Las categorías de impacto relevantes son en orden de importancia las siguientes:

- Agotamiento de combustibles fósiles (correspondiente a la categoría de daño "Recursos")
- Efectos respiratorios (inorgánicos), correspondientes a la categoría de daño "Salud humana")
- Cambio climático (correspondiente a la categoría de daño "Salud humana")



## CONTRIBUCIÓN DEL PROCESO (NORMALIZACIÓN)

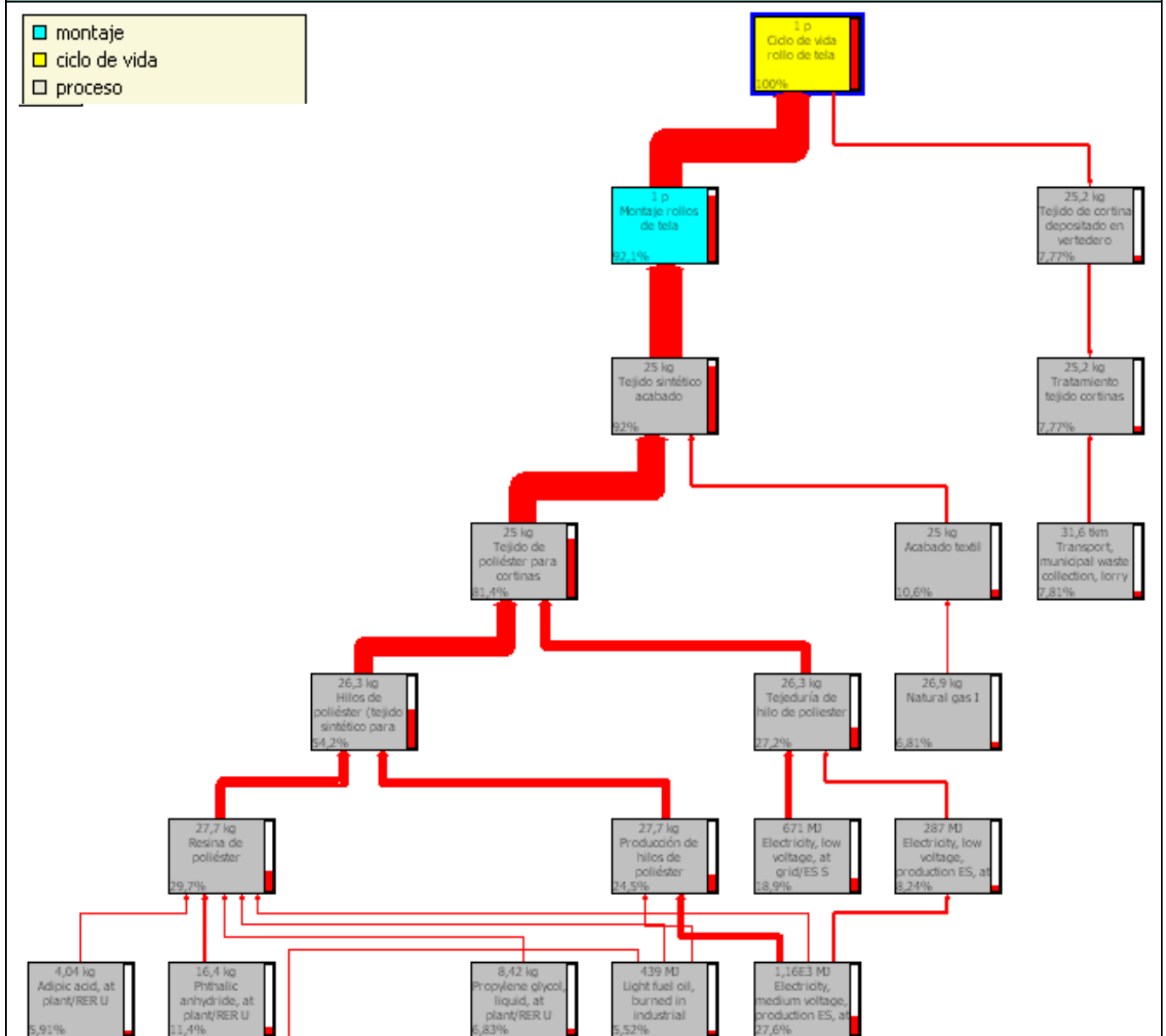


### Conclusiones de cara al diseño de las Estrategias de Ecodiseño:




El esfuerzo deberá centrarse en las etapas productivas, especialmente en las asociadas al proceso de tejeduría, acabado ignífugo y tratamiento del tejido. Dicho esfuerzo deberá ir encaminado a reducir los consumos de electricidad, gas natural y productos químicos fundamentalmente.




<b>NOMBRE PRODUCTO TIPO:</b>	Tejido sintético
<b>Familia textil:</b>	Tejeduría
<b>Descripción del producto:</b>	<p>Un rollo de tela de 1,5 m de ancho y 25 Kg. de peso, de tejido sintético tintado (poliéster 100%). Se incluye un cilindro central de cartón (150 g) y embalaje exterior de polietileno de baja densidad (50 g). Los procesos incluidos en la fabricación del mismo son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Producción de hilos de poliéster</li> <li>Tejeduría de hilo de poliéster</li> <li>Acabado (lavado, tintado e impresión)</li> <li>Montaje de los rollos de tela</li> </ul> <p>Prácticamente el 100% del impacto se encuentra asociado al rollo de tela por lo que en el análisis se va a centrar en el mismo.</p>

**ESQUEMA DE PROCESOS: RED DE CONTRIBUCIÓN AL IMPACTO TOTAL**



**Consideraciones:**

<b>Bibliotecas utilizadas (bases de datos)</b>	100% bibliotecas SIMAPRO (especialmente BUWAL 250 y ECOINVENT SISTEM PROCESSES para procesos o materiales no predefinidos)
<b>Método de cálculo</b>	Eco-indicador 99 (E) V2.6
<b>Nivel de detalle en la red</b>	5% (sólo muestra flujos con contribuciones iguales o superiores al 5%)
 <b>General</b>	<p>Tal y como se deduce de la ilustración superior, la carga ambiental se concentra en el proceso de <b>fabricación del tejido sintético</b> (con un peso del <b>62,8%</b> del total de la carga del ciclo de vida), seguida por el proceso de <b>obtención de materias primas</b> (con un peso del <b>29,2%</b> del total de la carga del ciclo de vida) y por el <b>tratamiento de residuos</b> (con una carga del <b>7,77%</b> del total).</p>
 <b>Obtención Materias Primas y componentes</b>	<p>Se han adoptado las siguientes consideraciones :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El <b>proceso incluido</b> es el siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Obtención de resina de poliéster.</li> <li>▪</li> </ul> </li> <li>▪ Los principales aspectos ambientales asociados al mismo son : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Consumo de agua.</li> <li>- Uso de productos químicos: fundamentalmente anhídrido ftálico y alcoholes (propilenglicol y etilenglicol)</li> <li>- Uso de combustibles : fundamentalmente gas natural.</li> <li>- Emisiones al agua: DQO.</li> </ul> </li> </ul> <p>Adicionalmente a la resina de poliéster como principal materia prima, cabe destacar la utilización de productos químicos para los posteriores procesos de acabado, cartón y polietileno de baja densidad como materiales de embalaje. Ninguno de ellos se van a considerar en el ámbito de estudio del presente ACV puesto que su obtención se encuentra asociada a sectores industriales no textiles y dado que su contribución a la carga ambiental total (en el caso de los dos últimos) es prácticamente nula.</p>
 <b>Producción en fábrica</b>	<p>Se han adoptado las siguientes consideraciones :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Los <b>procesos incluidos</b> son los siguientes: producción de hilos de poliéster, tejeduría de hilo de poliéster y acabado textil (lavado, pintado e impresión). No se han considerado aspectos ambientales en la fase de montaje.</li> <li>▪ No se han considerado transportes en la fase de producción puesto que se ha supuesto que todo el proceso (desde la propia hilatura de poliéster hasta el acabado y montaje se llevan a cabo en la misma instalación).</li> <li>▪ Los dos <b>procesos que más contribuyen</b> a la carga ambiental son la <b>tejeduría</b> y la <b>producción de hilo de poliéster</b> con unas contribuciones totales a la carga ambiental del 27,2% y 24,5% respectivamente, seguidas más de lejos por el <b>acabado textil</b>, cuya contribución es del 10,6%.</li> <li>▪ Los principales <b>aspectos ambientales</b> del proceso productivo son los siguientes : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Acabado textil : consumo de gas natural y electricidad, emisiones de COVs y emisiones al agua (fundamentalmente, DBO5, cloruros, iones metálicos como Mg o Zn y cromo).</li> <li>- Tejeduría : electricidad.</li> <li>- Fabricación de hilo de poliéster : consumo de resina de poliéster, electricidad y fueloil.</li> </ul> </li> <li>▪ Los residuos generados son los siguientes : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Producción de hilos de poliéster : pérdida del 5% de la resina.</li> <li>- Tejeduría : pérdida del 5%.</li> <li>- Acabado : productos químicos (hasta un 20% del peso de material procesado).</li> </ul> </li> </ul>

 <p>Distribución</p>	<p>Se han adoptado las siguientes consideraciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El único aspecto ambiental es el transporte desde la fábrica de tejeduría hasta las tiendas de distribución o fábricas de confección final de productos textiles a partir de la tela sintética.</li> <li>▪ Se ha supuesto una distancia media del trayecto de 100 km.</li> </ul>
 <p>Uso</p>	<p>Se han adoptado las siguientes consideraciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El proceso contemplado es el desempaqueado de los rollos de tela por los consumidores.</li> <li>▪ Los residuos generados son los siguientes : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cartón: procedente del soporte central. Se destina a reciclado.</li> <li>- Plástico: procedente del embalaje exterior. Se destina a reciclado.</li> </ul> </li> </ul> <p>No se han considerado residuos textiles puesto que el rollo de tela se transformará en distintos productos textiles, cada uno de los cuales podrá presentar durante su proceso de confección distintas pérdidas materiales. Puesto que se destina a futuros procesos de confección tampoco presenta consumos asociados de recursos, agua o energía.</p>
 <p>Fin de Vida</p>	<p>Se han adoptado las siguientes consideraciones :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tras la fase de uso se ha supuesto que se deposita en un vertedero.</li> <li>▪ El impacto ambiental asociado se debe exclusivamente al transporte a vertedero.</li> <li>▪ La distancia media considerada desde el punto de recogida hasta el vertedero es de 50 Km.</li> </ul>

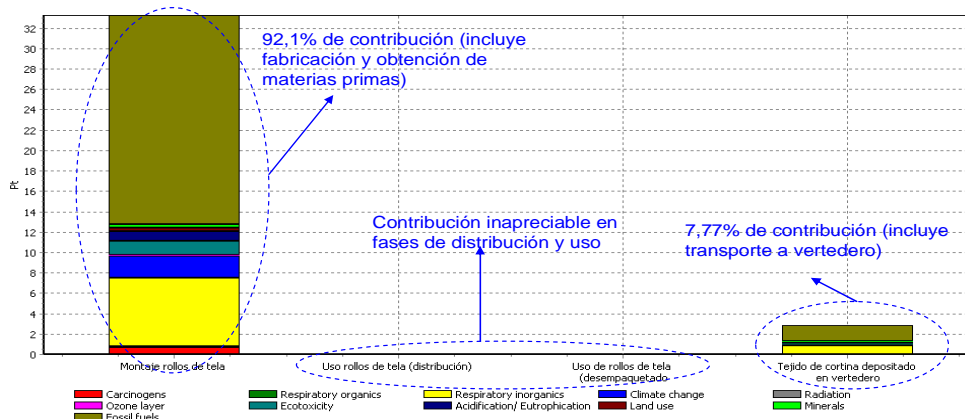
## VALORACIÓN DEL CICLO DE VIDA: ASPECTOS AMBIENTALES

### ANÁLISIS DE IMPACTO (PUNTUACIÓN ÚNICA)

Como puede observarse en la figura adjunta, los aspectos ambientales se concentran principalmente en la fase de montaje del rollo de tela, que incluye:

- Obtención de resinas (29.2% de carga)
- Producción de hilo de poliéster (24.5% de carga)
- Fabricación de tejido de poliéster (27.2% de carga)
- Acabado textil (10.6% de carga)

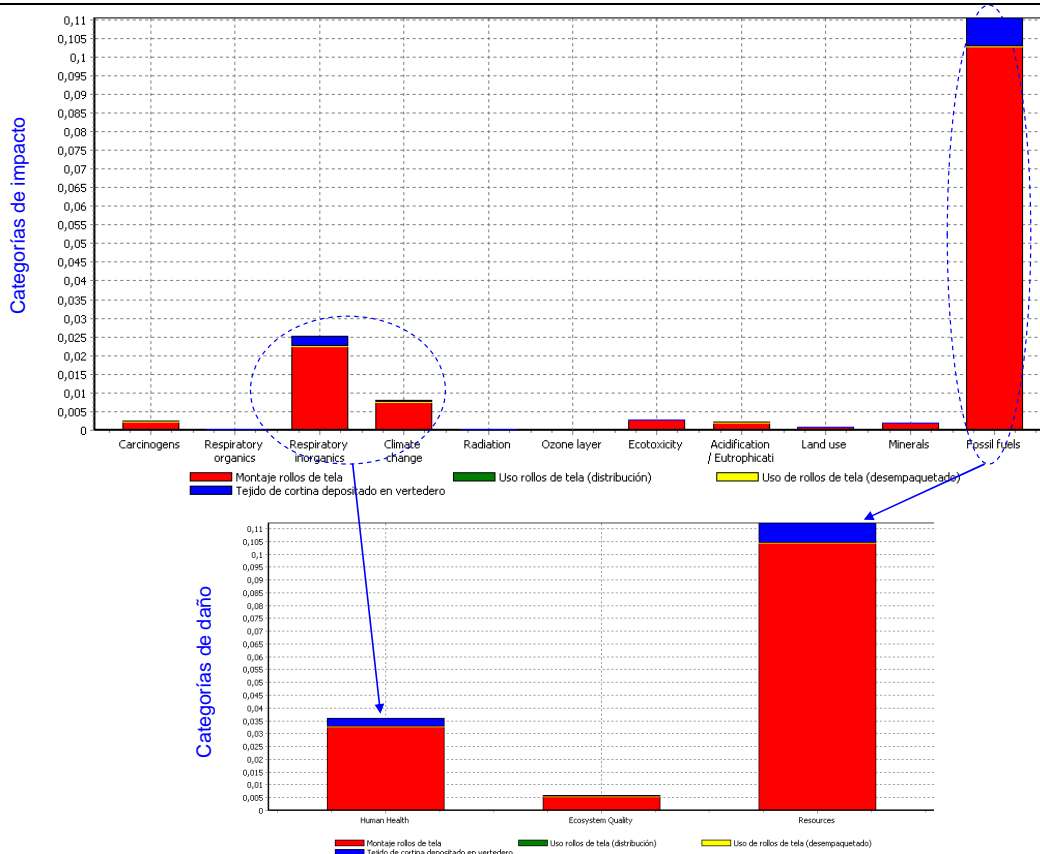
En la fase de fin de vida del producto se generan impactos ambientales en muy bajo porcentaje, por lo que no se consideran significativos.



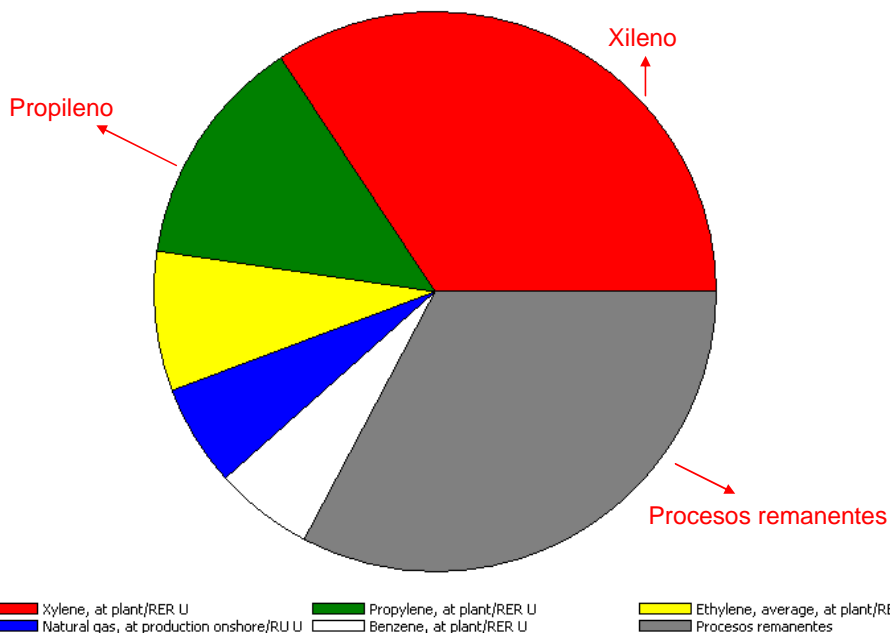
### ANÁLISIS DE IMPACTO (NORMALIZACIÓN)

Las categorías de impacto relevantes son en orden de prioridad las siguientes:

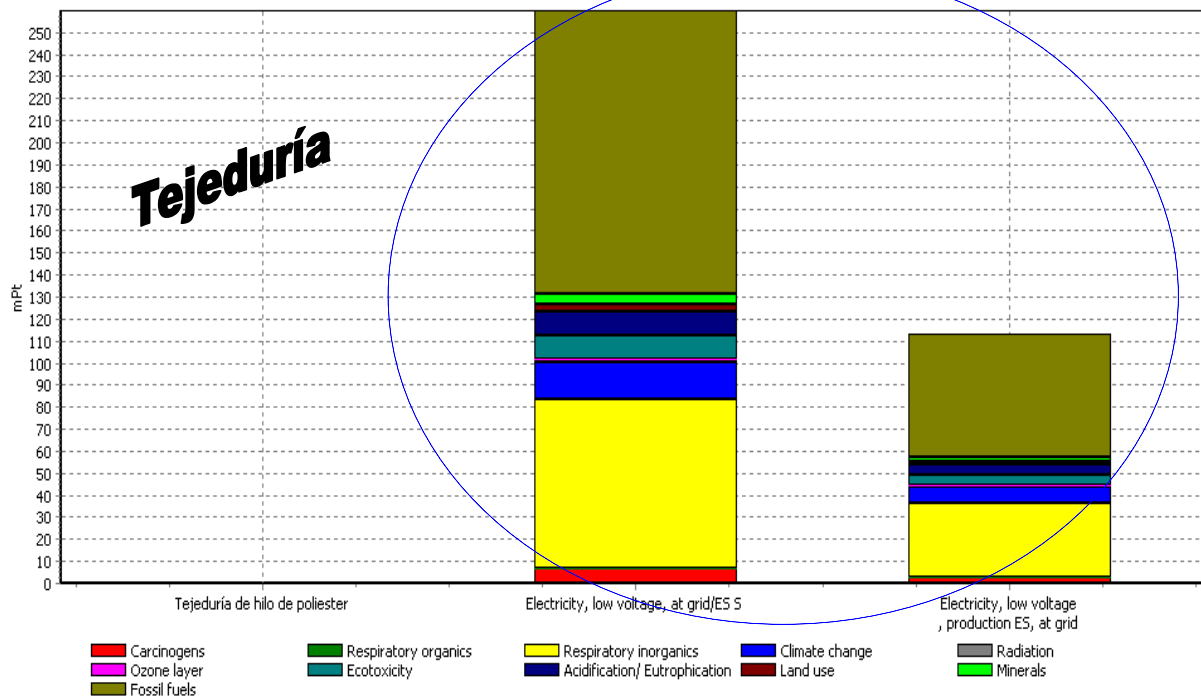
- Agotamiento de los combustibles fósiles (correspondiente a la categoría de daño "Recursos").
- Efectos respiratorios (inorgánicos), correspondientes a la categoría de daño "Salud humana".
- Cambio climático, correspondiente a la categoría de daño "Salud humana".



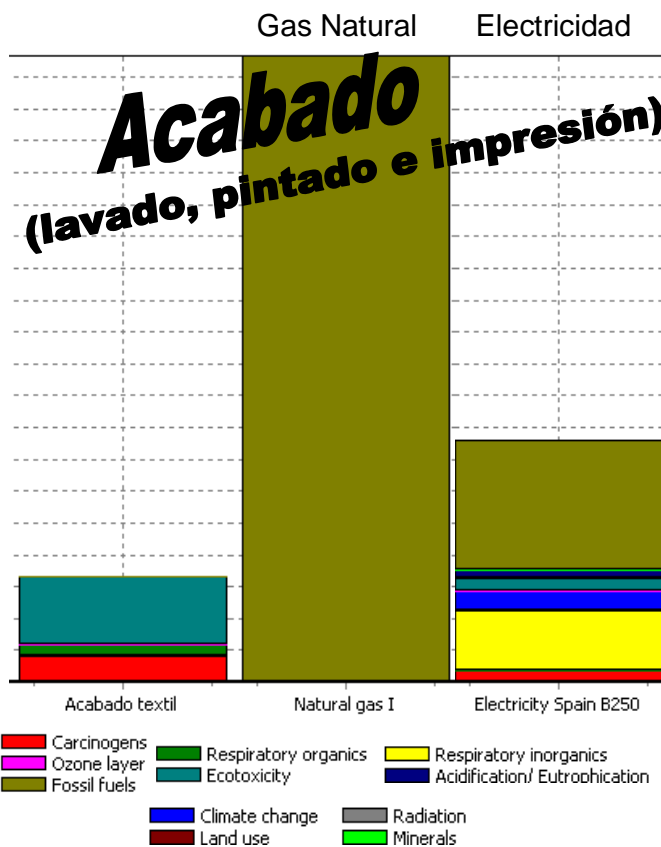
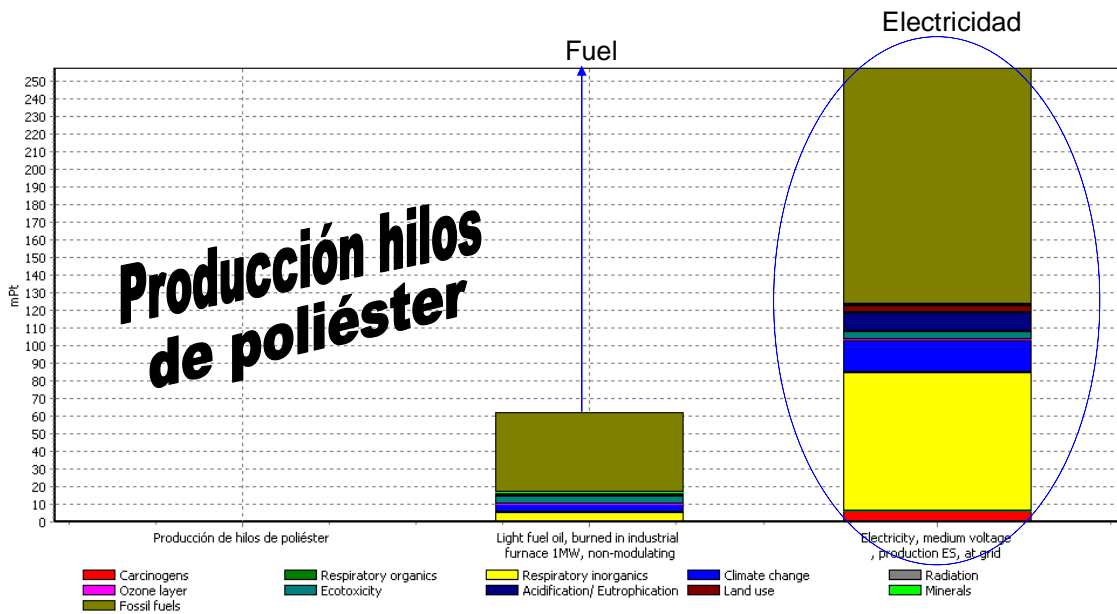
## Generación de resinas



## Electricidad



Analizando 1 kg (Tejeduría de hilo de poliéster); Método: Eco-indicator 99 (E) V2.06 / Europe EI 99 E/E / puntuación única



**Conclusiones de cara al diseño de las Estrategias de Ecodiseño:**

El esfuerzo deberá centrarse en las etapas de obtención de resinas de poliéster, producción de hilos de poliéster, tejeduría y acabado. Dicho esfuerzo deberá ir encaminado a optimizar las técnicas de producción para reducir fundamentalmente consumos de electricidad y combustible.