

# GESTIÓN INTEGRAL DE LA FRACCIÓN DEL TEXTIL DE LOS RESIDUOS MUNICIPALES

Barcelona – Catalunya

Estudio realizado por Federico Demaria.

*Ilustración 1: Clothes house by MVRDV Triennale Milano 2008 [designboom.com]*



Marzo – Junio 2008.

Suporte económico del Espai Metropolità de Prevenció de Residus (Àrea Metropolitana de Barcelona, Entitat del Medi Ambient). Campaña “Millor que nou, 100% vell”.

Tutores:

- Albert Torras y Ruth Rodriguez (Espai Metropolità de Prevenció de Residus).
- Nicolas Kosoy (UAB - ICTA).

## INDICE

### 1 INTRODUCCIÓN

- 1.1 Los residuos
- 1.2 Gestión Integral: Jerarquía de opciones
- 1.3 Políticas para minimizar la generación de los residuos sólidos urbanos (RSU)
- 1.4 Reutilización
- 1.5 Beneficios de la Reutilización
- 1.6 Campaña “Millor que nou, 100% vell”
- 1.7 Objetivo de la investigación

### 2 METABOLISMO SOCIAL

- 2.1 Definición del sistema
  - 2.2.1 Flujos de entradas
  - 2.2.2 Flujos de Salida (RSU)
  - 2.2.3 Balance
- 2.3 Determinantes de los flujos
- 2.4 Gestión Integral

### 3 REUTILIZACIÓN

- 3.1 Los residuos textil reutilizable
- 3.2 Los límites de la reutilización: Costes de transacción (TC) positivos
- 3.3 Categorías de costes de transacción (CT)
- 3.4 Los determinantes de los costes de transacción (CT)
- 3.5 'Regímenes de la reutilización'
  - 3.5.6 Empresas Sociales. Humana España como caso de estudio
    - 3.5.6.1 Actores: 1. Proveedores
    - 3.5.6.2 Actores: 2. Intermediario (Humana)
      - 3.5.6.2.1 Humana y Adad: costes y beneficios
    - 3.5.6.3 Actores: 3. Consumidores de las tiendas
    - 3.5.6.4 Actores: 4. Mercado internacional
    - 3.5.6.5 Actores: 5. Reciclaje
    - 3.5.6.6 Actores: 6. Gestor autorizado de residuos
    - 3.5.6.7 Actores: 7. Administración
    - 3.5.6.8 Humana: Análisis de flujos del sistema de reutilización (Cataluña, 2007)

### 4 SUGERENCIAS DE POLITICAS

- 4.1 Minimización: prevención y reutilización
  - 4.1.1 Reducción flujos de entrada
  - 4.1.2 Mantenimiento stock existente
- 4.2 Gestión Integral de la fracción textil de los RSU
  - 4.2.1 Responsabilidad del productor
  - 4.2.2 4Rs por una gestión sustentable y ética de los residuos

### 5. CONCLUSIONES

## 1. INTRODUCCIÓN

Nuestras sociedades están considerando, cada vez mas seriamente, su relación con el medio ambiente. Desde la revolución industrial, el desarrollo económico ha aumentado la influencia de la humanidad sobre los ecosistemas. Diferentes indicadores, hoy en día, indican que una economía en continua expansión somete los ecosistemas a una creciente presión. La presencia de limites empiezan a mostrarse.

Una visión sistémica podría ayudar a entender estos fenómenos. Mirando la economía en términos físicos, y no solo monetarios, nos podremos fijar en su necesidad de entradas y salidas. Los residuos hacen parte de las salidas, como las emisiones de CO2 a la atmósfera, y pueden ser utilizados como un indicador de impacto ambiental. Una creciente generación de residuos, significa un creciente impacto sobre el medio ambiente.

En este articulo se profundiza la generación y la gestión de la fracción textil de los RSU en Catalunya, con particular atención a su reutilización. El objetivo final es el desarrollo de sugerencias de políticas hacia la minimización (prevención y reutilización) y una gestión mas sostenible y ética.

### 1.1 Los residuos

La ley 6/1993 define los residuos como “cualquier sustancia o objeto del cual su poseedor se desprenda o tenga la intención o obligación de desprenderse”. Los productos que entran en la economía se convierten en residuos en función del espacio y del tiempo.

A parte de la definición jurídica, encontramos otras provenientes de disciplina diferentes. La Economía Ambiental, identifica los residuos como externalidades, es decir fallos del mercado. Mientras que la Economía Ecológica, según un análisis termodinámica, los considera como una necesidad inevitable del metabolismo social. De toda manera queda en las manos de la sociedad la decisión de que cantidad generar y de como gestionarlos.

### 1.2 Gestión Integral: Jerarquía de opciones.

Los fundamentos estratégicos y jurídicos de la comunidad internacional<sup>1</sup>, de Europa<sup>2</sup>, España<sup>3</sup> y Catalunya<sup>4</sup> proponen por la gestión la Jerarquía de opciones:

- Prevención
- Reutilización
- Recogida selectiva
- Valoración material (por ejemplo, el Reciclaje)
- Valoración energética
- Vertido de la fracción no valorizable.

Esto constituye una inversión de la realidad en la gestión de los residuos solidos urbanos (RSU).

Hoy en día, la casi totalidad de la fracción considerada, la textil, termina en incineradora (valoración energética) y en vertedero.

---

<sup>1</sup> Agenda 21 – Conferencia de Rio 1992.

<sup>2</sup> Directiva 75/442/CEE, de 15 de Julio de 1975, relativa a los residuos; Estrategia Comunitaria de 1989 para la gestión de los residuos; Revisión de la Estrategia Comunitaria de 1996 para la gestión de los residuos; VI Programa de Acción UE; Directiva 2006/12/CE del Parlamento Europeo y del Consejo del 5 abril de 2006, relativa a los residus

<sup>3</sup> Ley 10/1998, de 21 de Abril, de residuos.

<sup>4</sup> Ley 6/1993, de 15 de julio, reguladora de los residuos; Ley 15/2003, de 13 junio, de modificación de la Ley 6/1993, de 15 de julio, reguladora de los residuos; Programa de Gestión de Residuos Municipales de Cataluña 2007-2012.

### **1.3 Políticas para minimizar la generación de los residuos sólidos urbanos (RSU)**

La prevención y la reutilización ocupan los primeros plazos en la jerarquía, sin embargo presentan la mayor dificultad a la hora de la aplicación. Las administraciones han implementado diferentes proyectos para evaluar las diferentes opciones en términos de su eficacia. Sin embargo la generación de RSU sigue creciendo en todos los países desarrollados.

Las políticas de minimización se podrían resumir en tres categorías:<sup>5</sup>

- Regulaciones de orden y control (legislación):

establecer valores de minimización de residuos (por ejemplo, las Directivas europeas por la admisibilidad de residuos biodegradables a los vertederos).

- Incentivos económicos:

señales de mercado para modificar el comportamiento individual (por ejemplo, Sistema de tasas variables)

- Incentivos socio-psicológicos:

influir y modificar el comportamiento individual (por ejemplo, Información como en el caso de la Campaña “Millor que nou, 100% vell” del Area Metropolitana de Barcelona)

Las políticas de minimización se han enfocado a menudo en las posibilidades de la reutilización. Este es el tema que queremos profundizar.

### **1.4 Reutilización**

El PROGEMIC 2007-2012 define la reutilización como “cualquier operación por la cual un producto, o sus componentes que no son residuos, son vueltos a utilizar por el mismo propósito por el cual habían sido concebidos”.

En la literatura específica, a veces, se distingue entre Reuso y Reutilización, siendo la primera en caso de que el objeto se utilice con la misma función que la originaria, mientras que la segunda si la función es diferente. En el caso de las Pirámides de Egipto, sería reuso en el caso de una función espiritual mientras que sería reutilización en el caso de la función turística.

La reutilización se implementa en políticas de minimización de residuos por su capacidad de alargar la vida útil de un objeto. En primer lugar se evita la generación de residuos aumentando la eficiencia del sistema, es decir más servicios por la misma cantidad de materiales y energía. En segundo lugar, puede representar una sustitución de productos nuevos.

La disponibilidad a sustituir un objeto nuevo por uno de segunda mano puede depender de:

- el temperamento de las personas (por ejemplo, por conciencia política)
- la naturaleza del bien (por ejemplo, por originalidad)
- las instituciones (por ejemplo, normas sociales, convenciones y normas formales)
- la existencia de 'regímenes de reutilización' (por ejemplo, de Centros de intercambio entre particulares)

En alternativa puede ser impuesta por la necesidad (por ejemplo, por la pobreza).

---

<sup>5</sup> Taylor (2000).

Entender la motivación de la voluntad de desprenderse de un objeto es una tarea difícil. La obsolescencia de los productos puede ser relacionada a su función. A menudo se habla de obsolescencia programada cuando los productores la utilizan como herramienta de fomento del consumo. De toda manera hay muchas formas de obsolescencia, entre las cuales la simbólica ocupa un rol relevante. La publicidad y el marketing tienen como objetivo, entre otros, promover la obsolescencia simbólica de los productos aunque sean capaces de cumplir su función.

Que la reutilización represente una oportunidad de minimización de los residuos permanece como una hipótesis. Podrían verificarse fenómenos que obtienen resultados contrarios, como el caso de la paradoja de Jevons (o efecto rebote). Así se llama el caso en el cual un incremento de la eficiencia termina en un aumento del recurso considerado. Si el coche utiliza de forma más eficiente la gasolina, podría suceder que haremos más kilómetros porque nos saldrá más barato. El resultado final será un incremento del consumo de gasolina debido a un incremento de la eficiencia. Esto no es siempre el caso, pero parece serlo en contextos expansivos como el de nuestras economías.

En el caso de la reutilización podría suceder que comprar algunos objetos de segunda mano supone un ahorro económico por la persona, como a menudo es en la realidad. Por tanto se podría verificar un efecto de sustitución, por lo cual si la persona ahorra en satisfacer sus necesidades, podrá gastar más en otras. Por lo cual la generación final de residuos acabaría siendo mayor de la inicial.

No se argumenta aquí que esto sea el caso, pero tampoco se excluye su posibilidad. Sin embargo a menudo los consumidores de los productos de segunda mano tienen un nivel de renta bajo, por lo tanto se verifica que los productos de ocasión no son sustitutos, pero más bien la única opción. Además sería ingenuo asumir la hipótesis que las personas tienen necesidades infinitas, aunque esto es lo que hace la economía neoclásica.

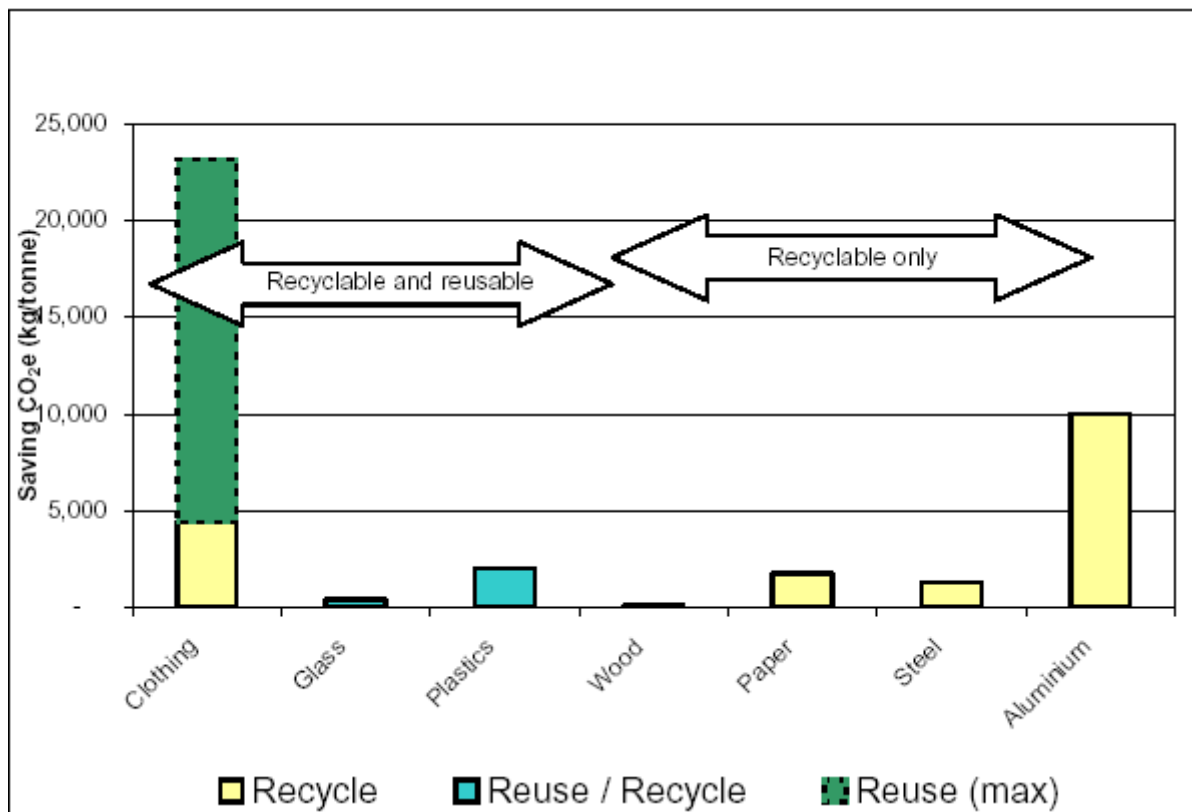
### 1.5 Beneficios de la Reutilización:

Prevención de generación de RSU y Impactos ambientales evitados

Como mencionado antes, reutilizar quiere decir donar nueva vida a un producto. Si el producto se queda en el sistema (por ejemplo, en los hogares), se reduce la generación total de residuos sólidos urbanos. Esto evita los problemas y los impactos de su gestión como residuos.

Se presenta aquí una comparación, en términos de emisiones de CO<sub>2</sub>, de diferentes opciones de gestión. En la Ilustración 2, se pueden observar los beneficios por tonelada de diferentes materiales (textil, vidrio, plástica, madera, papel, acero y aluminio), en términos de Kg de CO<sub>2</sub> equivalente, de cerrar el ciclo con la reutilización o el reciclaje comparado con la disposición final en vertedero.

*Ilustración 2: Ahorro en CO<sub>2</sub> (Kg/t) por la reutilización y el reciclaje de diferentes materiales. [Fuente: Recycling of low grade clothing waste. Oakdene Hollins. 2006]*



Aunque sea imposible cerrar perfectamente el ciclo, es decir sera imposible reutilizar y reciclar en su totalidad los materiales al infinito, hay potenciales beneficios.

Continuando con un enfoque de Análisis de Ciclo de Vida, es decir considerando los impactos del producto de su cuna hasta su tumba, y aceptando la hipótesis de que el producto reutilizado es un sustituto de uno nuevo, presentamos otra análisis cuantitativa de los impactos ambientales. En el caso de la sustitución la energía, el material, el coste económico, los impactos ambientales y sociales de producción incorporado en el producto usado se conservan.

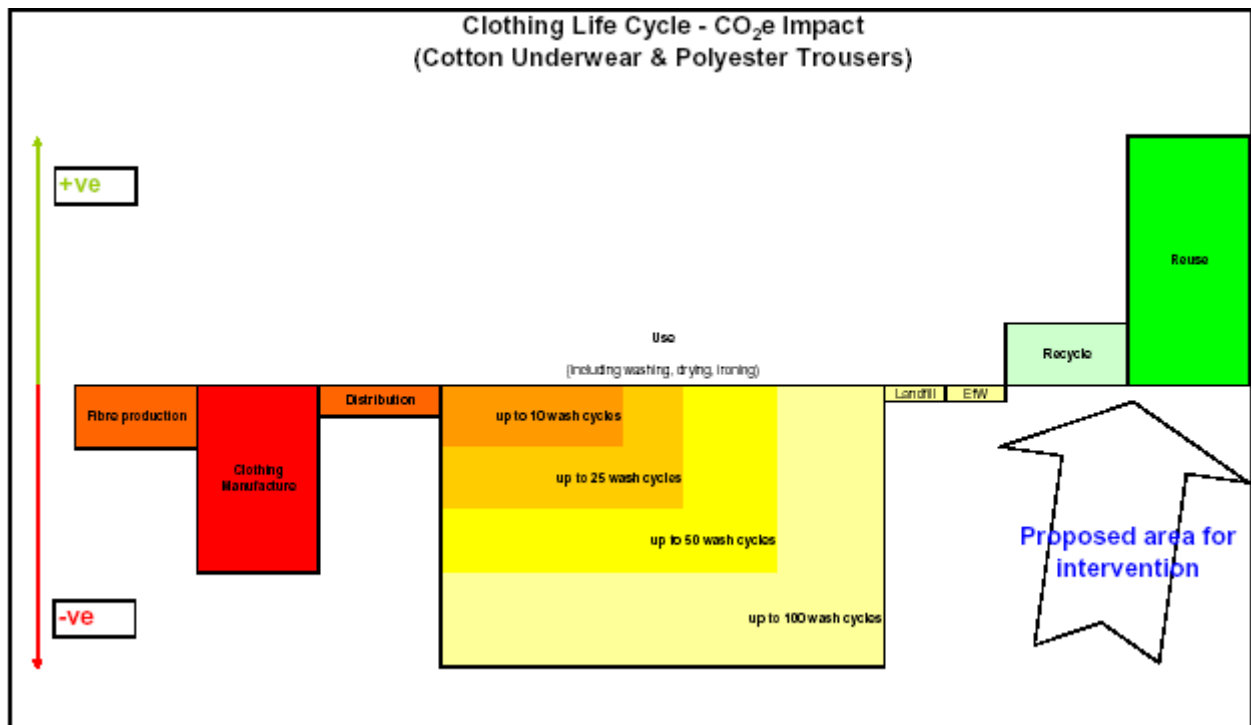
Se podrían utilizar diferentes indicadores:

- Huella de agua (por ejemplo, por una camiseta de algodón es de 2.700 litros)
- Impacto de cambio climático
- Energía (por ejemplo, consumo de petróleo)
- Toxicidad
- ...

En la práctica es muy difícil realizar estudios de ciclo de vida por los productos que encontramos en la fracción textil de los RSU, principalmente porque hay una gran variación de materiales. En la Ilustración 3 se puede observar un ejemplo aplicado a un producto en particular. Se observan aquí las diferentes etapas del ciclo de vida de estos productos (producción de fibras, manufactura, distribución, uso y gestión final). Por cada etapa se señala la contribución a las emisiones totales de CO<sub>2</sub>. Para disminuir el impacto total se considera aquí la opción del reciclaje y de la reutilización.

*Ilustración 3: Ciclo de vida del textil. Calzoncillos de algodón y pantalones de poliéster.*

[Fuente: Recycling of low grade clothing waste. Oakdene Hollins. 2006]



## **1.6 Campaña “Millor que nou, 100% vell”**

El Area Metropolitana de Barcelona que tiene la competencia de la gestión de los residuos, y en particular el 'Espai Metropolità de prevenció de residus', ha implementado diferentes proyectos en temas de prevención y reutilización (compostaje domestico, fomento del consumo inmaterial, etc). Aquí se menciona la Campaña “Millor que nou, 100% vell”, el cual objetivo es de reducir la generación de residuos a través de la ampliación del tiempo promedio de vida útil de un producto encontrándole un nuevo propietario o por medio de la reparación. Además de evitar la misa en circulación de nuevos productos.

Los medios empleados intentan de reducir los costes de transacción y influenciar las preferencias del consumidor hacia la reutilización. Se han promocionado dos actividades comerciales. Por un lado, la compra y venta de objetos que han dejado de ser útiles en determinadas situaciones y que pueden servir a nuevos propietarios, y, por otra, pequeñas reparaciones de objetos que de este modo pueden volver a servir. La idea se difunde a través de centros comerciales, de la web y de un servicio de atención telefónica que responde a las demandas de los particulares. Un ejemplo de política de minimización con incentivos socio-psicológicos.

En las palabras del Cap de 'Secció de prevenció de residus', Albert Torras:

*“Facilitar un cambio de cultura quiere decir:*

- estudiar la situación*
- ofrecer alternativas, mas que prohibir*
- buscar complicidad*
- sugerir, convencer, etc*
- moverse entre la (cruda) realidad y la utopía posible”*

Esta campaña ha sido llevada por el Espai Metropolità de prevenció de residus, en particular por Albert Torras, Ruth Rodriguez, Alex Pinoyl, Mireia Udina, Diana Barreto y Federico Demaria.

## **1.7 Objetivo de la investigación**

Se empieza por estudiar el Metabolismo Social en términos de Textil en Cataluña. Se estiman los flujos de entrada (Consumo) y los flujos de salida (Residuos). Asumido que parte de los residuos tienen vida útil, se investigan las motivaciones por lo cual, terminan en un vertedero o una incineradora. Se señalan los costes de transacción (CT) en la reutilización como posible explicación. Seleccionando un régimen de reutilización se quiere investigar en los detalles su funcionamiento para ver como es capaz de reducir los CT, hasta que haya un intercambio, es decir reutilización. El objetivo de la investigación es evaluar diferentes opciones de gestión para poder llegar a unas sugerencias para la Administración en el caso quiera mejorar la gestión de la fracción textil de los RSU.

## 2. METABOLISMO SOCIAL

Los estudios de metabolismo social investigan la contabilidad energética y material de los flujos biofísicos de las sociedades humanas. En particular se estudian los stock y los flujos de entrada y salida. Estos tipos de estudio pueden referirse a la sociedad en el conjunto o a partes de la misma, de aquí la necesidad de definir el sistema a estudiar.

### 2.1 Definición del sistema

El sistema considerado en este estudio es el de la fracción textil de los RSU en Catalunya. Por fracción textil se entiende: ropa, calzados y complementos para el hogar. Esta fracción representa un 4,5% de los RSU.

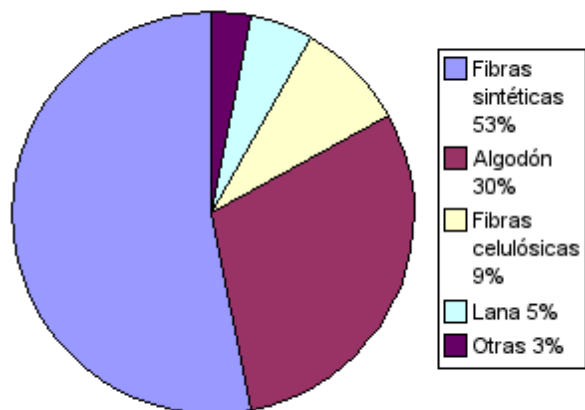
*Ilustración 4: Sistema del textil en Catalunya.*



*Ilustración 5: Consumo de prendas de vestuario por tipo de fibra predominante.*

[Fuente: Ministerio de Industria, Turismo y Comercio]

La fracción considerada presenta una grande variedad de materiales, como se puede observar en la Ilustración 5.



### 2.2 Flujos de Textil

Los flujos de entrada del sistema considerado son los del consumo de textil en Catalunya y la internalización. Por internalización se entienden los productos comprados fuera y trasferidos en Catalunya. Los stock es la cantidad total de textil presente en los hogares de Catalunya. Los flujos de salida son los residuos y la externalización. Por externalización se entienden los productos comprados en Catalunya y trasferidos al exterior.

Por simplicidad asumimos la hipótesis de que los flujos de internalización y de externalización se equivalgan.

Hipótesis:

$$\text{Internalización} = \text{Externalización}$$

Por tanto es posible el estudio del balance del sistema. En particular la diferencia entre entradas y salidas nos indica las variaciones en el stock.

Balance del sistema

$$\text{Entradas (Consumo)} - \text{Salidas (Basura)} = \text{variación en stock (+, - o =)}$$

Pasamos a estimar los flujos.

### 2.2.1 Flujos de entradas

Se han considerado 4 métodos de estimación del consumo anual en Catalunya (2007):

1) Producción + (Importación – Exportación) = 170.000/350.000 ton

[Fuente: Ministerio de Industria, Turismo y Comercio <http://datacomex.comercio.es/>]

2) Consumo promedio España(20,5 Kg/hab) \* Población Cat = 150.000 ton

[Fuente: Cityc, Centro de Información Textil y de la confección. 2007]

3) Gasto en ropa(10%) \* PIB pro capita \* ratio Kg/€ \* población = 150.000 t

[INE. Instituto Nacional de Estadística]

4) Consumo de vestuario en Cataluña: 128.903 t

(432,5 mil de unidades, 4003,6 mil €, 15% consumo estatal)

[Fuente: Cityc, Centro de Información Textil y de la Confección. 2007]

Se detallan aquí las diferentes estimaciones obtenidas con el primero método. La imposibilidad de encontrar estimaciones sobre la producción nacional consumida en Catalunya, nos obligan a hipotizar que este sea cero.

1) Producción + (Importación – Exportación) = 170.000/350.000 ton

- CUCI: 347.953,12 ton

(61 CUERO Y MANUFACTURAS DE CUERO, 65 HILADOS, TEJIDOS, ARTICULOS CONF)

- TARIC: 200.124,89 ton

(61 PRENDAS DE VESTIR, DE PUNTO, 62 PRENDAS DE VESTIR, NO DE PUNTO, 63 ARTÍC. TEXTIL-HOGAR; PRENDERÍA, 64 CALZADO; SUS PARTES')

- SECTORES ECONOMICOS: 169.862,46 ton

('82 CALZADO, 814 VESTUARIO')

[Fuente: Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. <http://datacomex.comercio.es/>]

### **2.2.2 Flujos de Salida (RSU)**

Método de estimación de generación de la fracción textil anual de los RSU:

- Textil(4,5%) \* Generación total de residuos (RSU) = 315.000 ton [Fuente: PROGREMIC]

### **2.2.3 Balance del sistema**

Una vez estimados los flujos de entrada y de salida, se puede proceder a estudiar el balance del sistema. Esto nos permite determinar si el stock es creciente, decreciente o constante.

$$\text{Stock} = \text{Flujos de entrada (de 128.903 t hasta 350.000 t)} - \text{Flujos de salida (315.000 t)}$$

De los datos obtenidos resulta difícil llegar a una conclusión, aunque los stock parezca en disminución.

### **2.3 Determinantes de los flujos**

Se presenta un listado de los principales determinantes de los flujos:

- Nivel de renta (10% de la renta, constante en España entre 1936 y 2006)
- Estilo de vida (moda, publicidad,...)
- Instituciones (normas sociales, convenciones y normas formales)
- Vida media de la ropa (calidad, tipos de obsolescencia -funcional, emocional...-)
- Precio (discriminación de los consumidores)
- Población
- Pautas de consumo y post-consumo

### **2.4 Gestión Integral**

Considerando que la fracción textil significativa, 4,5%, de los RSU generados en Catalunya se evidencia la necesidad de la implementación de una gestión integral según la Jerarquía de opciones. En el presente estudio se analiza la reutilización.

### 3. REUTILIZACIÓN

Como evidenciado en la Introducción, la reutilización presenta numerosos beneficios y ocupa la segunda posición en la Jerarquía de opciones. Por reutilización se entiende el fenómeno por lo cual una prenda de vestuario, por ejemplo, de la cual el sujeto A quiere desprenderse se destina al sujeto B que la quiere utilizar con la misma función. Nuestra intención es estudiar en profundidad las posibilidades de reutilización del textil.

#### 3.1 Los residuos textil reutilizable

La definición de residuos no menciona las características del objeto o de la sustancia. Un hecho que corresponde a la realidad, considerando que a varios objetos tirados a la basura aun queda vida útil. En Reino Unido se estima que la cantidad de residuos textiles reutilizable sea alrededor del 70%. Suponemos que en Cataluña sea del 50%. Por tanto si consideramos la estimación de generación alrededor de 315.000, la cantidad reutilizable sería de 157.500 ton.

Sin embargo la definición de vida útil queda como una controversia. Su definición podría desarrollarse en términos funcionales, emotivos, simbólicos, etc. Se tendría que especificar para quien, donde y cuando, de forma similar a como se definen los residuos en términos que su propietario, al espacio y al tiempo. De toda manera es posible afirmar que existe una cantidad significativa que aun tiene vida útil, pero que entra a hacer parte de los residuos.

Nuestra intención es investigar la motivación de este fenómeno.

#### 3.2 Los límites de la reutilización: Costes de transacción (TC) positivos

Asumimos dos Hipótesis por los objetos considerado:

- Oferta potencial
- Demanda potencial

En economía, el mercado es cualquier conjunto de transacciones, acuerdos o intercambios de bienes y servicios entre compradores y vendedores.

En el Gráfico se representa el encuentro entre demanda y oferta que determina el punto de equilibrio del mercado (E).

El eje Y representa los precios (P), mientras que el eje X representa la cantidad (c). El mercado permite la asignación de los recursos a través de la articulación del mecanismo de la oferta y demanda.

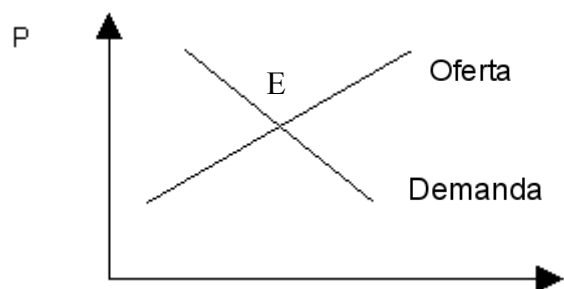
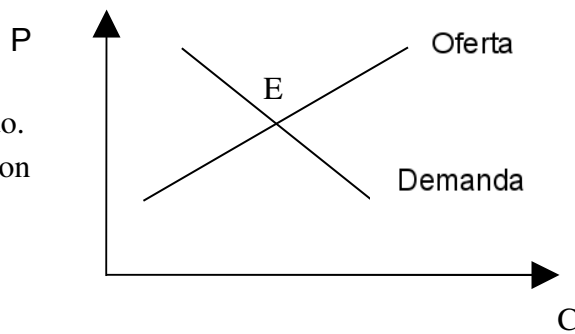


Ilustración 6: Demanda y oferta en un mercado

Nuestra tesis es que, en el caso de la reutilización del textil en Cataluña, Demanda y Oferta no se encuentran por la existencia de Costes de transacción (CT) positivos. Los costes de transacción son insuperables. Otros factores a considerar son las instituciones: normas sociales, convenciones y normas formales (por ejemplo, la sensibilidad al asco de los consumidores).

- Hipótesis:  $CT = 0$

Hay intercambio económico, donde E indica el punto de equilibrio del mercado. La cantidad intercambiada y su precio son los correspondientes al punto E.

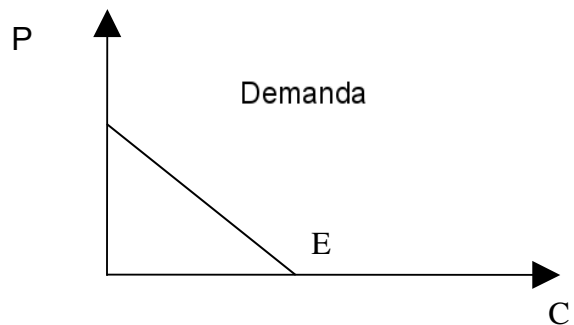


Surplus Consumidores  $> 0$

Surplus Proveedores  $> 0$

- Hipótesis:  $CT = 0$

Además si voluntad de desprenderse,  
Precio de Suministro = 0  
Hay intercambio económico, donde E indica el punto de equilibrio del mercado. La cantidad intercambiada y su precio son los correspondientes al punto E.



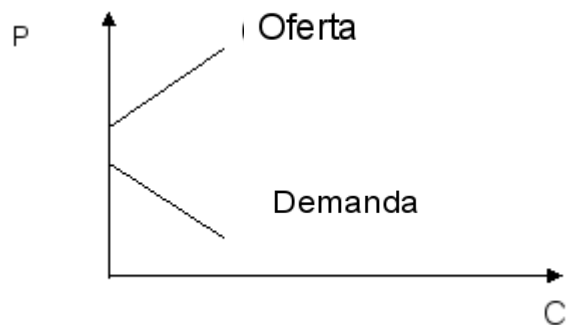
Surplus Consumidores  $> 0$

Surplus Proveedores = 0

El Precio de Suministro (+, - o 0) depende de la psicología que asumimos. No necesariamente será un Pareto Optimo (aquella situación en la cual se cumple que no es posible beneficiar a más elementos de un sistema sin perjudicar a otros).

- Hipótesis:  $CT > 0$ ,

Se observa que Demanda y Oferta no se encuentra. Simplemente no hay intercambio económico. Los precios de Oferta superan los de Demanda.



Valor añadido (Negativo) = Ventas - CT

Surplus C y P = 0

Se puede concluir que la existencia de costes de transacción positivos, hace que productos útiles terminen en los residuos. En otras palabras:

- Los proveedores quieren desprenderse por un cambio en sus preferencias (Oferta potencial)
- Los consumidores quieren comprarlos (Demanda potencial)
- Pero, la existencia de CT positivos, no permite el intercambio.

Por tanto nos encontramos en un caso de 'fallo del mercado' donde arreglos institucionales diferentes del mercado pueden conseguir una asignación de los recursos mas eficientes.

### **3.3 Categorías de costes de transacción (CT)**

Normalmente se define los costes de transacción como los costes implicados en un intercambio económico. Aquí los consideramos como los costes para que haya un intercambio. Por lo tanto, consideramos economías de mercado, de non-mercado y mixtas.

#### **3.3.1 Costes de Información y Búsqueda**

- Información incompleta y no común
- Disponibilidad en el mercado (por ejemplo, donde interviene “Millor que nou, 100% vell”)
- Encuentro entre demanda y oferta
- Encontrar precios relevantes

#### **3.3.2 Costes de coordinación:**

- Intercambio y procesamiento de la información

#### **3.3.3 Costes operacionales, de aplicación y de ejecución**

- Asegurarse que la otra parte respeta el contrato

#### **3.3.4 Oportunismo**

- Puede prevaler en los casos donde es costoso observar los comportamientos

#### **3.3.5 Costes de la negociación y de la toma de decisiones**

- Donde y como puede ocurrir la negociación (por ejemplo, verificar la calidad del producto)

### **3.4 Los determinantes de los costes de transacción (CT)**

- Frecuencia de la recurrencia de la transacción
- Especificidad de los actores, del bien intercambiado, espacial y temporal
- Incertidumbre
- Racionalidad limitada
- Comportamientos oportunistas

### 3.5 'Regímenes de la reutilización'

Aunque existen costes de transacción positivos, hay regímenes institucionales que son capaces de reducirlos hasta que haya un intercambio, es decir reutilización. Algunos de estos se listan en la siguiente Tabla.

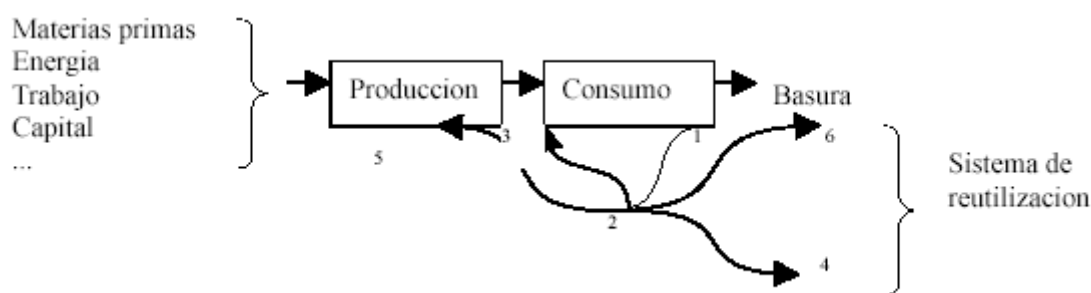
<b>Regímenes de la reutilización</b>	<b>Principio</b>	<b>Ejemplo</b>
Mercados online	Mercado con la presencia de un intermediario	eBay y Amazon
Mercados de Intercambio	Trueque y reciprocidad	Mercado de Intercambio de Gracia
Familia, Amigos, Conocidos	Donación	Nuestras familias
Iglesias y otras organizaciones de caridad	Donación y caridad	Hermanas de la Caridad (Barcelona)
Tiendas gratis	Donación	Can Masdeu y Infoespai (Barcelona)
Centro de Intercambio entre particulares	Trueque y donación	Propuesta del Espai Metropolità de prevenció de residus
Empresas sociales	Mixto donación/mercado	Humana y Coop. Roba Amiga

Similarmente a Coase(1937), teoría que explica la existencia de las empresas, aquí se puede notar como la presencia de costes de transacción nos lleva a la creación de diferentes regímenes de la reutilización ('Reuse Schemes') que se caracterizan por diferentes principios de funcionamiento y arreglos institucionales (decir con diferentes normas sociales, convenciones y normas formales). Pasamos a estudiar en detalle las empresas sociales y Humana España como caso de estudio.

### 3.5.6 Empresas Sociales. Humana España como caso de estudio

Por empresas sociales entendemos unas empresas que miran al conseguimiento de objetivos sociales o de interés general. En Catalunya muchas empresas de inserción laboral, como los miembros de AIRES, trabajan en el sector de la gestión de los residuos. Recientemente ha surgido la Cooperativa Roba Amiga que reúne diferentes empresas de AIRES que reutilizan productos textiles. A parte de estas, encontramos también Humana, una ong que busca financiamiento por sus proyectos humanitarios a través de la venta de productos textiles reutilizados. Los dos recogen principalmente a través de contenedores a la calle (1) y luego, después de una tria (2), venden sus productos en el mercado nacional (con tiendas propias, 3) y internacional (4). La parte que en se puede utilizar se tira como residuos (6). Hoy en día la Cooperativa Roba Amiga y Humana tratan con este sistema alrededor de 10.000 toneladas de residuos textiles al año en Catalunya.

La siguiente ilustración describe el modelo de reutilización de las empresas sociales.



*Ilustración 7: Modelo de reutilización de la empresas sociales*

En las diferentes fases del sistema de reutilización encontramos diferentes actores:

- Proveedores: 1
- Intermediarios: 2
- Consumidores: 3
- Mercado internacional: 4
- Reciclaje: 5
- Basura: 6

Se ha escogido Humana España como caso de estudio a profundizar. Se has llevado a cabo 100 encuestas a los consumidores de las tiendas y varias entrevistas a los dirigentes de la empresa.

La preferencia de estudio por Humana ha sido dictada por el hecho que las empresas de la Cooperativa Roba Amiga llevan acabo otras actividades, por ejemplo la recogida, reutilización y reciclaje, de otras fracciones de residuos dificultando el estudio de los costes.

### 3.5.6.1 Actores: 1. Proveedores

Humana recoge en :

- España: 15.000 t al año
- Cataluña: 4.000 t al año

Sistemas de recogida:

- Contenedores: 95%
- Tiendas: 4%
- Industria textil: 1%

Contenedores:

- España: 3.000
- Cataluña: 953

Los proveedores se asumen el costo de guardar y entregar los productos textiles. Les motiva el hecho de ayudar los 'necesitados'(Caridad). Mientras que Humana quiere conseguir recursos para financiar sus proyectos sociales.

Propuestas de mejoras:

- Mas contenedores
- Informaciones detalladas sobre el contenedor de los beneficios ambientales y sociales de la reutilización
- Campañas de comunicación

### 3.5.6.2 Actores: 2. Intermediario (Humana)

Gastos por las actividades principales (en € al mes en Cataluña):

- Recogida: 76.300 (30%)
- Clasificación: 52.857 (20%)
- Limpieza: no hay
- Distribución en 11 tiendas: 134.081 (50%)
- Comunicación: /
- Proyectos sociales: /



No se han encontrados datos sobre los recursos destinados a la Comunicación y a los Proyectos Sociales. En el segundo caso hemos encontrados datos del 2003, durante el cual Humana España ha facturado 6.000.000 €, destinando a los proyectos sociales 60.000 €; es decir alrededor del 1%.

Los beneficios en 2006 de Humana España han sido de 690.000 €.

Trabajadores (en Cataluña):

- Recogida: 15 (20%)
- Clasificación: 25 (30%)
- Tiendas: 35 (50%)

Destinación de los productos:

- 3. Consumidores en España (12/15%)
- 4. Mercado internacional (40%)
- 5. Reciclaje (30%)
- 6. Basura (15/20%)
- + Mayoristas/Minoristas (pre o post, clasificación)

### 3.5.6.2.1 Humana y Adad: costes y beneficios

En la Tabla se presentan las destinaciones de los productos, los costes de cada fase del sistema de reutilización (Kg/€), la productividad en la clasificación y el precio de venta final por cada destinación. Se comparan los datos de Humana con los de Adad. Adad es una de las empresas de la Cooperativa Roba Amiga, seleccionada por la ser la que obtiene mejor resultados financieros.

2007	HUMANA	ADAD
<b>Cantidad recogida por año(ton)</b>	3000	680
<b>Destinación(%)</b>		
Tiendas	15	10
Exportacion	45	12
Reciclaje	30	8
Minoristas/Mayoristas	/	3
Basura	10	67
<b>Costes(€/Kg)</b>		
Recogida	0,27	/
Classificacion	0,19	/
Recogida y Clasificacion	0,46	0,46
Distribucion a tiendas	3,25	1,54
Coste tot distribucion a tiendas	3,7	2
<b>Productividad en la clasificacion (Kg al dia)</b>		
1 Trabajador, selección manual	3000	/
1 Trabajador, selección con maquinaria	1200	/
<b>Precio de venta(€/Kg)</b>		
Tiendas	/	5,4
Drap	/	0,28
Borra	/	0,05
Reciclaje	0,07 – 0,15	/
Minoristas/Mayoristas	0,34	0,75
Exportacion	/	0,67
<b>Margen de beneficio(€/Kg)</b>		
Tiendas	/	3,4
Drap	/	-0,18
Borra	/	-0,41
Minoristas/Mayoristas	/	0,29
Exportacion	/	0,21

### 3.5.6.3 Actores: 3. Consumidores de las tiendas

Las ventas en las tiendas de Humana, 11 en Cataluña, son las que financian todo el sistema.

Por ejemplos:

➤ Ropa de verano:

- 1 Kg de ropa recogida
- 3 o 4 piezas que se pueden vender
- Coste total: 3,7 € al Kg
- Precio de venta al publico: 4/5 € por pieza
- Margen de beneficio:  $20 - 3,7 = 16,3$  € al Kg

➤ Ropa de invierno:

- 1 Kg de ropa recogida
- 1 o 2 piezas que se pueden vender
- Coste total: 3,7 € al Kg
- Precio de venta al publico: 7/8 € por pieza
- Margen de beneficio:  $16 - 3,7 = 12,3$  € al Kg



### 3.5.6.4 Actores: 4. Mercado internacional

Humana España envía aproximadamente el 40% de la ropa a África, pagando el transporte hasta el puerto. Las organizaciones locales de Humana (por ejemplo, ADPP en Mozambique) pagan el transporte local y venden la ropa en los mercados. Los beneficios se utilizan para financiar los proyectos sociales locales, principalmente en temas de educación.



### 3.5.6.5 Actores: 5. Reciclaje

Las posibilidades de reciclaje en Cataluña son bastante limitadas. En caso se consiga incrementar la recogida se podría empezar a reflexionar sobre la posible construcción de una planta.

Existen estudios pilotas de la parte de la Agencia de Residuos de Cataluña.

Ejemplo: 1 Kg de ropa:

- Coste total de recogida y clasificación: 0,46 € al kg

- Precio de venta por el reciclaje:

Algodón, en colores: 0,07 € al Kg

Algodón, blanco: 0,15 € al Kg

A veces se incluyen en el reciclaje otras categorías, como las borras o los paños, que son mas bien reutilización con distintas función. Sus precios de venta son respectivamente de 0,05 y 0,28 € al Kg. El margen de beneficio es negativo, pero permite ahorrar los gastos de gestión de la ropa como basura.



### 3.5.6.6 Actores: 6. Gestor autorizado de residuos

En Cataluña, Humana paga aproximadamente 5000 € al mes a un gestor autorizado de residuos.



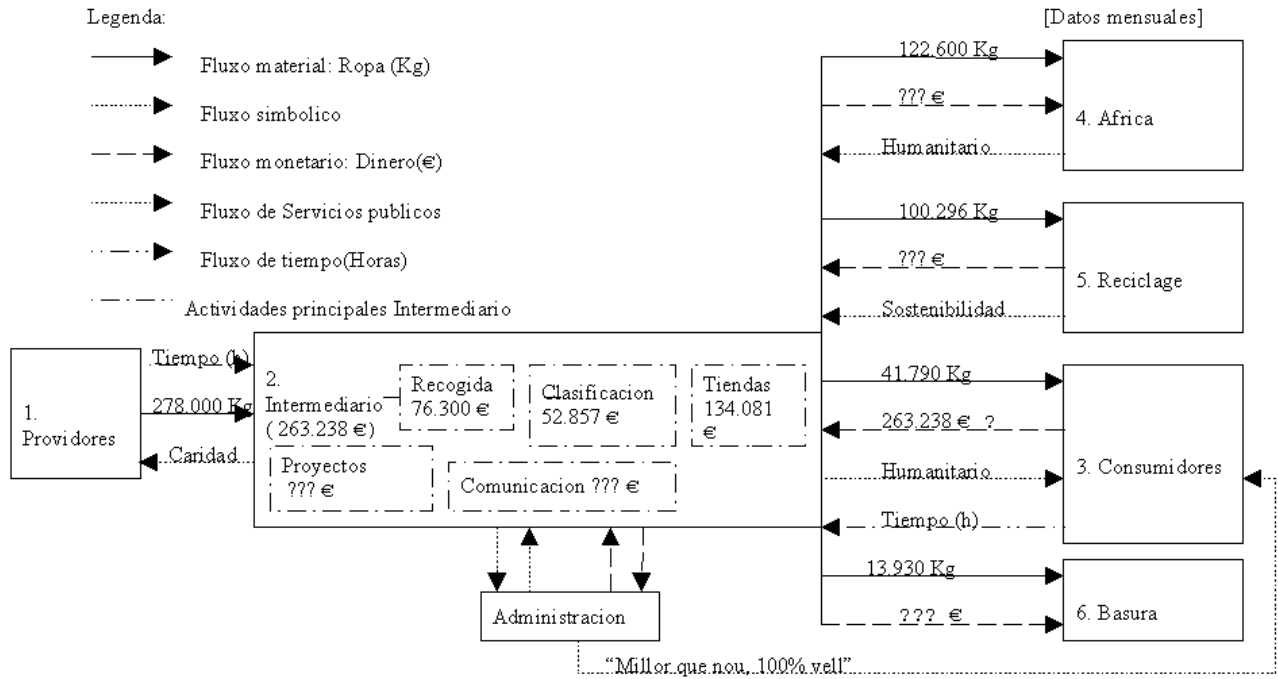
### 3.5.6.7 Actores: 7. Administración

La administración tiene diferentes roles en el sistema de reutilización. Aquí se considera la Campaña “Millor que nou, 100% vell” con el objetivo aumentar el numero de consumidores locales.



### 3.5.6.8 Humana: Análisis de flujos del sistema de reutilización (Cataluña, 2007)

La Tabla permite resumir y visualizar la información sobre los diferentes actores del sistema de reutilización y sus interacción con los otros.



#### 4. SUGERENCIAS DE POLITICAS

Se ha estimado la cantidad total del fracción textil de los RSU alrededor de las 315.000 toneladas. Discutimos aquí una propuestas de mejora por su gestión integral según la Jerarquía de opciones.

##### 4.1 Minimización: prevención y reutilización

Conscientes de que ninguna solución es completa, es decir no puede haber un sol mecanismo, se presentan un porfolio de opciones para reducir la generación absoluta de residuos textiles.

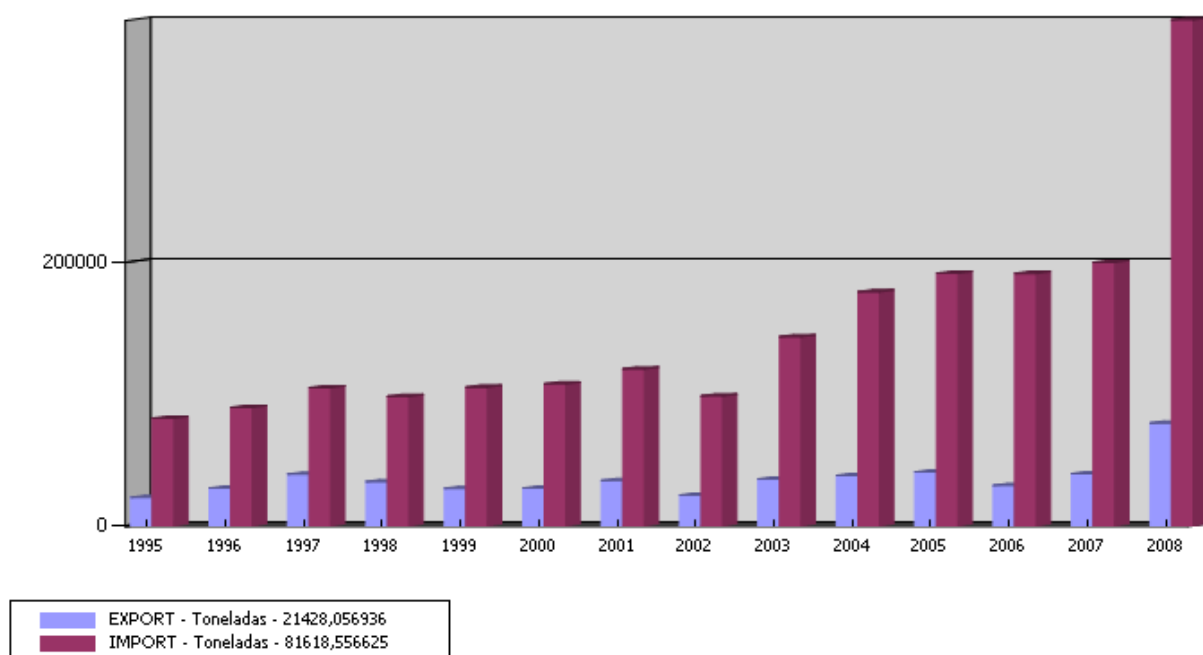
Considerando una visión sistémica se propone reducir los flujos de salida (RSU) mediante:

- 4.1.1 Mantenimiento o Reducción de los flujos de entrada (es decir, el consumo inicial)
- 4.1.2 Mantenimiento del stock existente (Alargar vida útil a través la reutilización)



#### 4.1.1 Reducción flujos de entrada

Considerar los flujos de entrada es fundamental para la implementación de una buena política de gestión integral de los RSU. En la ilustración 8 se presentan en toneladas las exportaciones y importaciones de textil entre el Mundo y Catalunya por los últimos años. Se observa que en los últimos cinco años, después de la liberación de la Organización mundial del comercio por el textil, se nota un incremento significativo de la importaciones. Esto demuestra como concentrarse solamente sobre los flujos de salida (por ejemplo, la reutilización) no sería suficiente para reducir la generación de la fracción textil.



*Ilustración 8: EXPORT, IMPORT a Total Mundo realizado por Cataluña referente al grupo de productos: '63 ARTÍC. TEXTIL-HOGAR; PRENDERÍA, 61 PRENDAS DE VESTIR, DE PUNTO, 62 PRENDAS DE VESTIR, NO DE PUNTO, 64 CALZADO; SUS PARTES'. Unidades: Toneladas. [Fuente: Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. <http://datacomex.comercio.es/>]*

Se necesita la implementación de políticas de prevención que, como mencionado antes, se reúnen en tres categorías principales:

- Regulaciones de orden y control: única manera para influenciar empresas
- Incentivos económicos: tasa pigouviana (por ejemplo, responsabilidad del productor).
- Incentivos socio-psicológicos: influenciar preferencias, proveer información,...

#### 4.1.2 Mantenimiento stock existente

Los stock existente de textil se podría mantener, a través de la reutilización, con políticas miradas a:

- Reducir costes de transacción (por ejemplo, mas contenedores, soporte a diferentes regímenes,...)
- Aumentar el capital social
- Intervenir sobre las motivaciones (de necesidad, políticas, sociales, ambientales,...)
- Influenciar las preferencias (etiqueta que certifica los beneficios ambientales y sociales, ...)

## **4.2 Gestión Integral de la fracción textil de los RSU**

Se ha mostrado la necesidad del desarrollo de esfuerzos concretos para avanzar en el camino hacia una gestión según la Jerarquía de opciones. La inversión necesaria en las opciones se tiene que promover a través de instrumentos concretos, uno de los cuales podría ser la implementación de la responsabilidad del productor.

### **4.2.1 Responsabilidad del productor**

Los incentivos económicos pueden jugar un papel importante en el abordar el problema de una correcta gestión de los residuos. Estos instrumentos económicos tendría que permitir a las Administraciones Públicas de conducir, mediante incentivos, a los ciudadanos y demás agentes del mercado hacia un cambio de conductas con relación a la generación y tratamiento de las basuras, para alcanzar objetivos de reducción, reutilización y reciclaje.<sup>6</sup>

Se puede pensar en una Eco-Tasa que obliga a los productores a contribuir a la gestión integral de los productos/residuos. Este sistema ya está implementado por algunas fracciones, como por ejemplo la de los envases.<sup>7</sup> En estos casos se establecen unas obligaciones para las empresas responsables de la puesta en el mercado de los productos en materia de prevención de los residuos, su recuperación, su reutilización y su posterior tratamiento y valorización.

El modelo de reutilización de las empresas sociales se podría expandir para llegar a una gestión óptima. Sin embargo difícilmente los podrían conseguir solamente con sus esfuerzos, es decir sin un soporte financiero. El sector ha entrado en crisis por el decrecimiento de la calidad de la ropa recogida y por la caída de los precios de productos textiles nuevos. Por tanto se aumentan los costes de clasificación y disminuyen las ventas en las tiendas. La introducción de la Eco-Tasa permite a los productores de volverse responsable al menor coste y a las empresas sociales de continuar a financiar sus proyectos sociales. La sociedad entera beneficia de un aumento de recogida selectiva del textil y su mejor gestión.

A partir de la investigación llevada sobre la reutilización a través de empresas sociales, proponemos una Eco-Tasa de 0,46 € por Kg. Esto corresponde a los costos de Humana y Adad por la recogida y clasificación. En particular por Humana, la recogida costa 0,27 € por Kg mientras que la clasificación costa 0,19 € por Kg.

Eco-Tasa: 0,46 € por Kg

Considerando unos flujos de entrada entre las 150.000 y las 350.000 toneladas, se podrían recolectar entre los 69 y los 161 millones de euro anuales a destinar a la recogida y clasificación de la fracción textil de los RSU en Catalunya. Los recursos recolectados de esta manera serían destinados a implementar una correcta gestión según la Jerarquía de opciones, en particular reutilización y reciclaje. Sin embargo la eco-tasa difícilmente obtendrían resultados en términos de prevención. El aumento de precio final al consumidor, aproximadamente 0,15 € por objeto, difícilmente cambiaría los hábitos de consumo. Sin embargo, esto depende de la elasticidad de la demanda de los productos

---

<sup>6</sup> Puig (2002)

<sup>7</sup> Ley 11/97, de 24 de abril, de envases y residuos de envases transposición de la Directiva Europea 94/62 de igual nombre.

considerados.

Considerando el marco de la Economía Ambiental esta se puede ver como una manera de internalizar los costos de las externalidades.<sup>8</sup> Alternativamente se puede ver, y justificar, como una intervención del Estado con impuestos (llamadas tasas pigouvianas) para estimular las condiciones óptimas.<sup>9</sup> Idealmente la tasa cubriría el coste social, llegando a una situación óptima (por ejemplo, sostenibles) de generación y gestión de los residuos. La decisión sobre cual sea la situación óptima tiene que pasar a través del sistema político asegurando un proceso democrático.

Sin embargo esto tipos de Eco-Tasas tienen algunos puntos objeto de controversia:

- No es una tasa progresiva, es decir no discriminan los consumidores (por ejemplo, por nivel de renta)
- Es una tasa sobre los productos, no sobre los consumidores
- Aumenta el precio relativo, pero no necesariamente el absoluto. Existe un riesgo de que, para mantener el mismo precio final, las empresas ahorren en otras partes del proceso
- Hay la posibilidad de que surjan mercados ilegales

#### **4.2.2 4Rs por una gestión sustentable y ética de los residuos**

A lo largo de este artículo se ha considerado la gestión integral según la jerarquía de opciones como la mejor opción. Este modelo de gestión se llama, a veces, de las 3r, es decir Reducción, Reutilización y Reciclaje. Los esfuerzos en tal dirección se tienen que intensificar como se ha discutido en el artículo. Sin embargo es necesario, pero no suficiente.

Reportamos aquí la propuesta del BAN (Basel Action Network) nacida en el ámbito de las negociaciones sobre la regulación internacional en tema de residuos tóxicos (Convención de Basilea). El BAN propone de reforzar la responsabilidad de los actores, según las 4r. Responsabilidad:

1. Individual: los consumidores tienen que ser responsable de los productos que consumen y de su gestión como residuos. Se tienen que informar sobre los impactos de sus pautas de consumo y post consumo según el modelo de el Análisis de Ciclo de Vida. Además habría que proponer opciones más sostenibles (por ejemplo, la reutilización).

2. Productor: sin que los productores sean financieramente o físicamente responsables por los residuos del post consumo, no habrá muchos mecanismos para asegurar el eco-diseño o la producción más limpia. Ellos tienen que ofrecer una información transparente sobre sus procesos.

3. Nacional y Internacional: se requiere por la naturaleza global del problema de los residuos y la necesidad de legislar en contra del reciclaje, gestión y generación de los residuos insostenible.

4. Social: en primer lugar es fundamental el respeto de los derechos humanos y de la participación democrática en todas las fases de toma de decisiones. Aquí se considera el principio de la Justicia Ambiental de la Ecología Política, es decir que nadie tiene que sufrir una mayor amenaza de contaminación ambiental en razón de sus circunstancias económicas, raciales, religiosas,...

---

<sup>8</sup> Coase(1960)

<sup>9</sup> Pigou(1949)

Estos principios de responsabilidad son fundamentales por la correcta gestión, presente y futura, de los residuos textiles. Servirían, por ejemplo, a evitar fenómenos de exportación de los residuos a los países pobres que ha menudo han sido justificadas con la reutilización. Esto sucede sobre todo con los residuos tóxicos que tienen unos costos más elevados de gestión, pero podría pasar con todas las fracciones sobre todo en la medida que la legislación ambiental de los países desarrollados se hace más severa en temas de gestión de los residuos. Esto sucede normalmente cuando los costos de gestión en los países desarrollados superan los costos de transporte a los países pobres.

Por la fracción textil podría suceder que se recoja de manera selectiva y se envíe, sin clasificar, a los países pobres bajo la excusa de la reutilización. Esto es lo que sucede a menudo por la fracción RRAE, cuando los ordenadores son enviados dentro del marco de proyectos de cooperación al desarrollo. El problema es que, a veces, el 80% de ellos ya no se puede utilizar.

## **5. CONCLUSIONES**

Se ha intentado estudiar de forma sistémica la generación de la fracción textil de los RSU. Los flujos de entrada están entre las 150.000 y las 300.000 toneladas al año y están en fuerte crecimiento. Los flujos de salida (residuos) están alrededor de las 300.000.

Los mismos aun no gestionan según la jerarquía de opciones. La reutilización es limitada por unos costes de transacción positivos. Existen, pero, diferentes regímenes de reutilización capaces de reducirlos y permitir la reutilización. Se ha estudiado en profundidad el modelo de las empresas sociales, utilizando como caso de estudio Humana España.

Por tanto es necesario implementar políticas de diferente tipo para ir hacia una gestión integral. En primero lugar son necesaria unas políticas de minimización que incluyan la reducción de los flujos de entrada (Prevención) y el mantenimiento del stock (Reutilización). Se plantea la posibilidad de idear una Eco-Tasa según el principio de la responsabilidad del productor para suportar financieramente las políticas propasadas. En particular se propone una expansión del modelo de las empresas sociales para implementar una recogida selectiva masiva. Esto facilitara la reutilización y el reciclaje. Actualmente un consorcio de actores esta llevando acabo un proyecto similar. La Cooperativa Roba Amiga, con el soporte de la Fundación de la Caixa y el Agencia de Residuos de Catalunya, esta buscando el soporte voluntario de algunos productores para incrementar su actividad.

Al final se introduce el tema de la responsabilidad (individual, del productor, nacional, internacional y social) según el modelo de las 4r, como herramienta para avanzar hacia una gestión sostenible y ética de los residuos. Una necesidad para todos.