

# Menos es más

Eficiencia de los recursos mediante la recogida, reutilización y reciclaje de residuos de aluminio, algodón y litio en Europa.

## Resumen ejecutivo

¿Hay que enfocarse más allá de la gestión de los residuos para una Eficiencia Real de los Recursos?

Hoja de ruta para una Europa eficiente en el uso de sus recursos.

El concepto “Economía verde” no sustituye a las soluciones sólidas y alcanzables.

Midiendo el uso de los recursos

Litio - Límites en el uso de metales en productos tecnológicos.

Niveles de recogida, reciclaje y reutilización.

Barreras para la recogida y el reciclaje.

Recogida de Litio

Demanda futura de Litio

Minas de Litio

Soluciones

Aluminio – Del reciclaje a la reducción del consumo.

Reciclaje y Reutilización

Consumo y Producción

Embalaje

Construcción y Transporte

Impactos sociales y ambientales

Soluciones

Algodón textil – Acabando con los recursos de agua

Producción y Consumo

Residuos

Recogida, reciclaje y reutilización

Impactos sociales y ambientales del uso de algodón.

Agua

Pesticidas

Algodón transgénico

Emisiones

Cadena de suministro y derechos humanos.

## Conclusión

### Figuras

Figura 1: Generación y tratamiento de residuos urbanos en UE27, 2010

Figura 2: Recursos de litio identificados en el mundo, 2012.

Figura 3: Recogida de baterías de litio en

Figura 4: Uso final de productos desechados de aluminio, 2007

Figure 5: Reciclaje de latas de aluminio en la UE27, países EFTA (Islandia, Liechtenstein, Noruega y Suiza), y Turquía, 2010

Figure 6: Destinos al final de la vida útil de la ropa en Reino Unido

Figure 7: Generación estimada de residuos textiles según sus fuentes de producción.

## Resumen ejecutivo

Como parte de su estrategia Europa 2020, la Unión Europea (UE) ha priorizado una “Europa eficiente en el uso de los recursos” como una de sus siete iniciativas “bandera” para dar un empujón al crecimiento y al empleo en tiempos de crisis económica y de rápida reducción en la disponibilidad de recursos naturales.

Sin embargo, estas políticas podrían entrar en conflicto con el deseo de continuar persiguiendo altos niveles de demanda en el consumo como base para el crecimiento económico. Además, el desarrollo de algunas políticas que promocionan las “bio-economías” está acelerando la destrucción de los recursos naturales, dada la dependencia que tienen estas fuentes energéticas de productos como cereales y madera. Más allá, la falta de políticas exigentes de gestión de residuos en la UE está permitiendo que valiosos materiales sean innecesariamente incinerados y enviados a vertedero, como muestra este informe.

La dependencia europea de materiales importados está rozando el límite de la disponibilidad de los recursos. Este informe analiza tres materiales diferentes, litio, aluminio y algodón, a modo de ejemplo de cómo nuestros patrones lineales de consumo (extracción, manufactura, uso y eliminación) no solo tienen grandes impactos sociales, ambientales y económicos, sino que también significan una pérdida de oportunidades para crear empleo y disponibilidad de recursos.

Esto hace que no podamos seguir en esta línea. Por ejemplo el aluminio podría ser reciclado de manera infinita sin perder valor en la calidad. Los objetivos obligatorios para la recogida de residuos en la UE podrían impulsarse a través de apropiadas inversiones en infraestructuras de reciclaje que permitan alcanzar el residuo cero y reducir los niveles de consumo.

El litio se usa para las baterías de productos electrónicos, como móviles y ordenadores portátiles, vehículos eléctricos y otros aparatos que necesitan energía, pero al contrario que el aluminio, las tasas de recogida de los residuos de litio son muy bajas en Europa. Los objetivos vinculantes de la legislación y el apoyo gubernamental podrían incrementar en gran medida las tasas de recogida, mientras que un diseño y fabricación de bienes electrónicos que no requieran grandes cantidades de baterías con materiales peligrosos, reducirían la cantidad de litio empleado.

El algodón es un producto textil muy usado, y que tiene unos importantes impactos a lo largo de todo su ciclo de vida, incluyendo la esquilación de las reservas de agua en las comunidades donde se cultiva. Además, muchas marcas conocidas han visto su imagen perjudicada por la fabricación de prendas de algodón producidas en condiciones de explotación laboral. El reciclaje, reutilización y lo más importante la reducción en el consumo, puede reducir de manera significativa la cantidad de algodón que acaba en los vertederos o incineradoras de Europa.

Europa es el mayor importador de recursos naturales per cápita, por lo que requiere de soluciones integradas para reducir su consumo. Las mediciones eficientes de un uso sostenible de los recursos naturales son necesarias para asegurar que los países europeos eviten el uso de tecnologías, procedimientos y estructuras que incrementan la dependencia de materias primas, incluyendo metales obtenidos a través de destructivas prácticas extractivas, cultivos con gran necesidad de pesticidas y acaparamiento de agua y tierras.

La UE ha manifestado recientemente su compromiso político para medir el uso de la tierra, materiales, agua y carbono a lo largo de la cadena de suministro para conocer nuestros niveles de consumo actuales. Sin embargo, se han dado pocos pasos a nivel político para asegurar que estas políticas se implanten en Europa. Para cambiar el rumbo de esta inacción, el

movimiento ecologista, incluyendo a la ciudadanía, comunidades, consumidores, trabajadores, diseñadores y jóvenes, tienen que incrementar sus acciones desde la raíz, para demandar un cambio sistemático que ralentece la esquilma de los recursos naturales de nuestro planeta de los que tenemos alta dependencia.

## **Más allá de los residuos para lograr una eficiencia real de los recursos.**

Este informe analiza tres materiales que son importados al mercado europeo: litio, aluminio y algodón. La extracción, producción y eliminación de estos tres productos tiene asociada significativas afecciones ambientales y sociales, especialmente en los países exportadores. El algodón para productos textiles y prendas de ropa, por ejemplo, tiene graves impactos sobre el agua durante su cultivo, y a menudo ataca a los derechos laborales durante su producción. El proceso de extracción y procesamiento de minerales y metales como la bauxita (para fabricar aluminio) y el litio, está asociado también a consecuencias ambientales extremas en términos de uso de agua y energía y de contaminación. La minería por su parte se ve asociada frecuentemente con abusos sobre los derechos humanos.

En términos de oportunidades para la recogida, reciclaje y reutilización, el aluminio es un ejemplo evidente de cómo ciertos recursos pueden ser reciclados y reutilizados continuamente sin perder sus características clave, siempre y cuando existan las infraestructuras apropiadas. Al contrario, muy pocos residuos de litio se recogen actualmente, a pesar del gran incremento en el uso de baterías para aparatos electrónicos, almacenamiento de energía y vehículos eléctricos, existiendo mucho margen para la mejora de la recogida y el reciclaje. Debido a los impactos devastadores que el algodón tiene sobre el recurso agua, el reciclaje y la reutilización de productos textiles y prendas de vestir debería ser una prioridad.

La respuesta de la UE para incrementar la eficiencia en el uso de los recursos ha sido el establecimiento de un objetivo del 50% para el reciclado de los residuos domésticos (plástico, metal, papel y vidrio) en peso para el 2020.<sup>1</sup> Este objetivo vinculante es un importante paso para alcanzar una mejora en las tasas del reciclaje de los residuos domésticos, pero se trata de un objetivo genérico, y no se dirige a ningún material o producto en concreto. Objetivos más altos y nuevas estrategias políticas que estimulen la reutilización de materiales y la reducción del consumo derrochador, son necesarios para mejorar drásticamente la legislación existente. De media, el 60% de los residuos municipales europeos terminan en vertedero e incineradora.

---

<sup>1</sup> European Commission, Directive 2008/98/EC of the European Parliament and of the Council of 19 November 2008 on waste and repealing certain Directives, 19 November 2008  
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:312:0003:0030:EN:PDF>

Figura 1: Generación y tratamiento de residuos urbanos en UE 27<sup>2</sup>, 2010

	Municipal waste generated, kg per person	Total municipal waste treated, kg per person	Municipal waste treated, %			
			Landfilled	Incinerated	Recycled	Composted
<b>EU27</b>	<b>502</b>	<b>486</b>	<b>38</b>	<b>22</b>	<b>25</b>	<b>15</b>
Belgium	466	434	1	37	40	22
Bulgaria	410	404	100	-	-	-
Czech Republic	317	303	68	16	14	2
Denmark	673	673	3	54	23	19
Germany	583	583	0	38	45	17
Estonia	311	261	77	-	14	9
Ireland	636	586	57	4	35	4
Greece*	457	457	82	-	17	1
Spain	535	535	58	9	15	18
France	532	532	31	34	18	17
Italy*	531	502	51	15	21	13
Cyprus	760	760	80	-	16	4
Latvia	304	304	91	-	9	1
Lithuania	381	348	94	0	4	2
Luxembourg	678	678	18	35	26	20
Hungary	413	413	69	10	18	4
Malta	591	562	86	-	7	6
Netherlands	595	499	0	39	33	28
Austria*	591	591	1	30	30	40
Poland	315	263	73	1	18	8
Portugal	514	514	62	19	12	7
Romania	365	294	99	-	1	0
Slovenia	422	471	58	1	39	2
Slovakia	333	322	81	10	4	5
Finland	470	470	45	22	20	13
Sweden	465	460	1	49	36	14
United Kingdom*	521	518	49	12	25	14
Iceland*	572	531	73	11	14	2
Norway	469	462	6	51	27	16
Switzerland	707	708	-	50	34	17
Croatia	369	363	96	-	3	1
Turkey	407	343	99	-	-	1

## ‘Hoja de Ruta para una Europa eficiente en el uso de sus recursos’

La Comisión Europea publicó en 2011 la “Hoja de ruta para una Europa eficiente en el uso de sus recursos”<sup>3</sup>. Este es uno de las siete iniciativas “bandera” que constituyen la estrategia Europa 2020. Se ha identificado el consumo insostenible como la causa en origen de la escasez de minerales, metales y energía, pérdida de biodiversidad y cambio climático.<sup>4</sup> Es de resaltar el hecho de que 2.700 millones de toneladas de residuos sean desechados cada año, de los cuales, 98 millones de toneladas son peligrosos.<sup>5</sup>

El análisis de la hoja de ruta pone de manifiesto puntos sobre los que es necesario establecer normas estrictas para alcanzar la eficiencia en el uso de los recursos, especialmente dado el

<sup>2</sup> Eurostat (2012) *Landfill still accounted for nearly 40% of municipal waste treated in the EU27 in 2010*  
[http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY\\_PUBLIC/8-27032012-AP/EN/8-27032012-AP-EN.PDF](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_PUBLIC/8-27032012-AP/EN/8-27032012-AP-EN.PDF)

<sup>3</sup> European Commission, Roadmap to a Resource Efficient Europe, 20 September 2011  
[http://ec.europa.eu/environment/resource\\_efficiency/pdf/com2011\\_571.pdf](http://ec.europa.eu/environment/resource_efficiency/pdf/com2011_571.pdf)

<sup>4</sup> Today in the EU, each person consumes 16 tonnes of materials annually, of which 6 tonnes are wasted, with half going to landfill.

<sup>5</sup> European Commission, Roadmap to a Resource Efficient Europe, 20 September 2011  
[http://ec.europa.eu/environment/resource\\_efficiency/pdf/com2011\\_571.pdf](http://ec.europa.eu/environment/resource_efficiency/pdf/com2011_571.pdf)

hecho de que Europa es el principal importador neto per cápita de recursos naturales<sup>6</sup> y depende de la seguridad y flujos constantes de minerales, metales, energía, cultivos, combustibles y fibras textiles para mantener los actuales patrones de consumo. Como en los estados miembros de la UE, el 60% de los principales ecosistemas mundiales que producen estos recursos están siendo degradados: En 2050 necesitaríamos el equivalente a dos planetas para mantener los actuales niveles de sobre-consumo.<sup>7</sup> Sin embargo, y en contradicción con estos objetivos, la Comisión está también persiguiendo una mayor liberalización del mercado, procurando un mayor acceso al mercado de recursos naturales de países empobrecidos.<sup>8</sup>

## **El concepto “Economía Verde” no sustituye a las soluciones sólidas y alcanzables.**

La hoja de ruta carece de soluciones robustas y alcanzables enfocadas a reducir el consumo, incluyendo el empleo de energías sostenibles y políticas de mercado e inversiones que podrían reducir el impacto global que tiene Europa sobre el Medio Ambiente. Sin embargo, las oportunidades de la Hoja de Ruta van en la línea de “ ampliar los esfuerzos mundiales para alcanzar una transición hacia una “economía verde”,<sup>9</sup> un concepto que la UE promocionó a bombo y platillo en la última cumbre de Río+20, en Junio de 2012.<sup>10</sup>

El enfoque de la Hoja de Ruta sobre el “capital natural”, argumenta los servicios que ofrecen los ecosistemas a través de los recursos naturales – suelo, tierra, aire, agua y océanos – como un valor económico que es necesario proteger de las mermas y de la contaminación.<sup>11</sup> Esta aproximación económica no sustituye a las regulaciones reales que adaptan y guían el uso y eliminación de los recursos, y los procesos de fabricación sostenibles en el uso de recursos.

La promoción de la UE de la “economía verde” está relacionada con los esfuerzos de algunos estados miembros en desarrollar “bio-economías” diseñadas para apuntalar el filón competitivo de la UE en la industria de la biotecnología y promocionar el cambio de la economía basada en combustibles fósiles hacia una economía basada en la biomasa.<sup>12</sup> Sin embargo, esta política es contraria a la de una Europa eficiente en el uso de sus recursos, ya que el desarrollo del consumo de biomasa tiene el riesgo de desencadenar todavía más acaparamiento de tierras, deforestación y emisiones procedentes de la deforestación, potencialmente a una escala sin precedentes, ya que los cultivos y la madera verían incrementadas sus importaciones para cubrir las demandas de alimentación, combustibles y textiles.

A modo de ejemplo, en relación al desarrollo de las “bio-economías, la Comisión dice:

*“Existe la necesidad de acelerar las tasas de producción y el desarrollo de materias primas forestales con nuevas propiedades. Los bosques del futuro incrementarán su*

<sup>6</sup> This amounts to almost 3 tonnes per capita per year. See page 17, Friends of the Earth Europe, Global 2000, SERI, Overconsumption: Our use of the world's natural resources, 2010 <http://www.foe.co.uk/resource/reports/overconsumption.pdf>

<sup>7</sup> European Commission, Roadmap to a Resource Efficient Europe, 20 September 2011 [http://ec.europa.eu/environment/resource\\_efficiency/pdf/com2011\\_571.pdf](http://ec.europa.eu/environment/resource_efficiency/pdf/com2011_571.pdf)

<sup>8</sup> Friends of the Earth, Undercutting Africa: Economic Partnership Agreements, forests and the European Union's quest for Africa's raw materials, October 2008 [http://www.foe.co.uk/resource/reports/undercutting\\_africa.pdf](http://www.foe.co.uk/resource/reports/undercutting_africa.pdf)

<sup>9</sup> European Commission, Roadmap to a Resource Efficient Europe, 20 September 2011 [http://ec.europa.eu/environment/resource\\_efficiency/pdf/com2011\\_571.pdf](http://ec.europa.eu/environment/resource_efficiency/pdf/com2011_571.pdf)

<sup>10</sup> Third World Network, Overview of outcome and negotiations of “green economy”, 21 June 2012 [http://www.twinside.org.sg/title2/rio+20/news\\_updates/TWN\\_update17.pdf](http://www.twinside.org.sg/title2/rio+20/news_updates/TWN_update17.pdf)

<sup>11</sup> This approach has been pursued under the banner of the ‘green economy’ at Rio+20 where the ‘Natural Capital Declaration’ was launched with the backing of 39 large financial sector companies, and over 50 countries and corporations including Unilever and Dow Chemical. That declaration calls for the Earth's ‘assets’ (soil, air, water, flora and fauna) to be given a financial value and brought into international markets.<sup>11</sup>

<sup>12</sup> European Commission, Accompanying the document. Communication on. Innovating for Sustainable Growth: A Bioeconomy for Europe, 2012 [http://ec.europa.eu/research/bioeconomy/pdf/201202\\_commission\\_staff\\_working.pdf](http://ec.europa.eu/research/bioeconomy/pdf/201202_commission_staff_working.pdf)

European Commission, Bio-based economy For Europe: State of play and future potential – Part 1 Report on the European Commission's Public on-line Consultation, Directorate-General for Research and Innovation Food, Agriculture & Fisheries, & Biotechnology, 2011, page 44 <http://ec.europa.eu/research/consultations/bioeconomy/bio-based-economy-for-europe-part1.pdf>

Transnational Institute & World Development Movement, Bio-economies: the EU's real ‘Green Economy’ agenda? June 2012 [http://www.tni.org/sites/www.tni.org/files/download/wdm-tni\\_bio-economy\\_.pdf](http://www.tni.org/sites/www.tni.org/files/download/wdm-tni_bio-economy_.pdf)

*dedicación a la producción de textiles, madera, energía y otras necesidades personalizadas.*"<sup>13</sup>

Esto está en la línea de comunicaciones previas de la Comisión Europea sobre la "economía verde": "Los bosques están incrementando su importancia dentro de una economía verde, como fuentes de nuevos materiales como bioplásticos, y bioenergía"<sup>14</sup>

Estas estrategias son contradictorias con la Hoja de Ruta, la cual busca la protección de la biodiversidad.

Más allá, las consecuencias de importar minerales y metales no se resuelven con la Hoja de Ruta, a pesar de los grandes impactos de su ciclo de vida y el hecho de que nuevas y emergentes tecnologías para vehículos, productos electrónicos, pilas y baterías y otros bienes de consumo están incrementando la demanda de minerales y metales de alta tecnología como el litio.<sup>15</sup>

## Medir el uso de los recursos

En Mayo de 2012, el Parlamento Europeo mostró un apabullante apoyo a la medición del uso de recursos en Europa, como por ejemplo suelo, agua, carbono y materiales. Esto constituye un importante paso para lograr una mayor eficiencia en el uso de los recursos y reconocimiento de la importancia de estas medidas en la agenda económica de Europa 2020.<sup>16</sup>

Cualquier política de la UE sobre el uso de recursos y los objetivos marcados debe reducir la presión sobre nuestra, cada vez más escasa, base de recursos naturales, y crear nuevos puestos de trabajo. Más de medio millón de nuevos empleos podrían crearse en los estados miembros si cada país reciclara tanto como los mejores porcentajes de la UE.<sup>17</sup> No hay duda de lo que la ciudadanía quiere: Nueve de cada diez ciudadanos de la UE cree que Europa podría ser más eficiente en el uso de sus recursos.<sup>18</sup>

## Litio – Barreras para el uso del metal en aparatos tecnológicos.

La gran mayor parte del litio consumido en Europa es incinerado o termina en un vertedero, debido a la baja tasa de recogida y a los vacíos que presenta la legislación de residuos.

El litio (Li) es el metal más ligero de la Tierra y es muy eficiente en la conversión de energía química en energía eléctrica.<sup>19</sup> Los expertos piensan que las baterías de ión-litio tienen el potencial más alto para los sistemas futuros de almacenamiento de energía.<sup>20</sup> Esto es debido a que existe un incremento en la demanda de uso de baterías, en particular las baterías recargables de ión-litio, las cuales son usadas para productos electrónicos como teléfonos

<sup>13</sup> European Commission, Commission Staff Working Document, Accompanying the Document: Communication on Innovating for Sustainable Growth: A Bioeconomy for Europe, 2012

[http://ec.europa.eu/research/bioeconomy/pdf/201202\\_commission\\_staff\\_working.pdf](http://ec.europa.eu/research/bioeconomy/pdf/201202_commission_staff_working.pdf)

<sup>14</sup> European Commission, Communication on 'Rio+20: towards the green economy and better governance', 20 June 2011 (COM(2011)363 final, [http://ec.europa.eu/environment/international\\_issues/pdf/rio/com\\_2011\\_363\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/environment/international_issues/pdf/rio/com_2011_363_en.pdf)

<sup>15</sup> European Commission, Of Material Importance, 22 July 2010

[http://ec.europa.eu/enterprise/magazine/articles/industrial-policy/article\\_10514\\_en.htm](http://ec.europa.eu/enterprise/magazine/articles/industrial-policy/article_10514_en.htm)

<sup>16</sup> Friends of the Earth Europe, Europe steps towards resource efficient future, 24 May 2012 <http://foeeurope.org/Europe-steps-resource-efficient-future-but-must-address-overconsumption-240512>

<sup>17</sup> European Commission, Attitudes of Europeans towards resource efficiency: Analytical report, March 2011

[http://ec.europa.eu/public\\_opinion/flash/fl\\_316\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/public_opinion/flash/fl_316_en.pdf)

<sup>18</sup> Friends of the Earth Europe, More Jobs, Less Waste, 2010 [http://www.foeeurope.org/publications/2010/More\\_Jobs\\_Less\\_Waste\\_Sep2010.pdf](http://www.foeeurope.org/publications/2010/More_Jobs_Less_Waste_Sep2010.pdf)

<sup>19</sup> Viktor Ekeremo, Recycling opportunities for Li-ion batteries from hybrid electric vehicles: *Master of Science Thesis in Chemical Engineering*, Department of Chemical and Biological Engineering Industrial Materials Recycling Göteborg, Sweden, 2009. See the table on page 4 for the comparison of voltage and charge densities for common battery chemistries.

[http://www.chalmers.se/chem/EN/divisions/industrial-recycling/finished-projects/recycling-opportunities/downloadFile/attachedFile\\_f0/Recycling\\_opportunities\\_for\\_Li-ion.pdf?nocache=1294145371.31](http://www.chalmers.se/chem/EN/divisions/industrial-recycling/finished-projects/recycling-opportunities/downloadFile/attachedFile_f0/Recycling_opportunities_for_Li-ion.pdf?nocache=1294145371.31)

<sup>20</sup> Polinares, Fact Sheet: Lithium, March 2012 [http://www.polinares.eu/docs/d2-1/polinares\\_wp2\\_annex2\\_factsheet4.pdf](http://www.polinares.eu/docs/d2-1/polinares_wp2_annex2_factsheet4.pdf)

móviles, sistemas de almacenamiento de energía y vehículos eléctricos e híbridos.<sup>21</sup>

Las principales reservas accesibles de litio de alta calidad están concentradas en unos pocos países andinos, principalmente Bolivia y Chile. Bolivia todavía no está exportando recursos de litio a escala industrial.

**Figure 2: Identified lithium resources worldwide, 2012<sup>22</sup>**

Country	Million tonnes
Bolivia	9
Chile	7.5
China	5.4
United States	4
Argentina	2.6
Australia	1.8
Brazil	1
Congo (Kinshasa)	1
Serbia	1
Canada	0.36

## Recogida, Reciclaje y Reutilización

El general, la UE produce entorno a 24 Kg de residuos eléctricos y electrónicos por persona y año, incluyendo el litio usado en las industrias de alta tecnología.<sup>23</sup> La cantidad de baterías de ión-Litio recogidas en la UE en el año 2010 fue estimado en 1.289 toneladas con 297 toneladas de baterías primarias de litio. Esto supone el 5% de las baterías de ión-Li puestas en el Mercado, según los recicladores belgas, Umicore.<sup>24</sup> Alemania, Francia, Bélgica y los Países Bajos tienen los records en las recogidas más altas de baterías, incluyendo baterías primarias y secundarias de ión-litio.<sup>25</sup> Pero incluso estos países tienen tasas muy bajas de recogida, como se puede ver en la figura 3.

La UE tiene legislación sobre la recogida, reciclaje tratamiento y eliminación de baterías,<sup>26</sup> la cual requiere alcanzar al menos un 25% de tasa de recogida para finales de Septiembre de 2012 y un 45% para el finales de Septiembre de 2016. Esta legislación no trata concretamente la recogida y reciclaje de las baterías de ión-litio.

## Barreras a la recogida y el reciclaje

La legislación europea existente tiene como objetivo la reducción en el medio ambiente de mercurio, cadmio, plomo y otros metales a partir de la minimización del uso de estas sustancias en las baterías, y mediante la reutilización de viejas baterías.<sup>27</sup> Sin embargo, se enfoca principalmente en el reciclaje relativamente sencillo de, por ejemplo, las pilas

<sup>21</sup> Marketwire, Market Research Forecasts the Lithium Ion Batteries Market at \$43 Billion by 2020, 21 March 2012

<http://www.marketwire.com/press-release/market-research-forecasts-the-lithium-ion-batteries-market-at-43-billion-by-2020-1634190.htm>

According to a 2008 US EPA study, approximately 800,000 tonnes of automotive batteries, 190,000 tonnes of industrial batteries, and 160,000 tonnes of consumer batteries enter the European market. US Environmental Protection Agency, Recycling and Reuse: Batteries and Accumulators: European Union Directive June 2008 [http://www.epa.gov/oswer/international/factsheets/pdfs/200806\\_batteries\\_eu\\_directive.pdf](http://www.epa.gov/oswer/international/factsheets/pdfs/200806_batteries_eu_directive.pdf)

<sup>22</sup> U.S. Geological Survey, Mineral Commodity Summaries, January 2012 <http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/lithium/mcs-2012-lithi.pdf>

<sup>23</sup> European Commission, Commission Staff Working Paper: Analysis associated with the Roadmap to a Resource Efficient Europe Part II, 20 September 2011 [http://ec.europa.eu/environment/resource\\_efficiency/pdf/working\\_paper\\_part2.pdf](http://ec.europa.eu/environment/resource_efficiency/pdf/working_paper_part2.pdf)

<sup>24</sup> Based on personal correspondence with Umicore on 26-27 June 2012

<sup>25</sup> European Battery Recycling Association, 2010: a year of contrasts: further growth in the primary sector but temporary decrease in the Li-Ion recycling market, 15 November 2011 [www.ebra-recycling.org/sites/default/files/EBRA%20PR-%20BatteryStatistics\\_year2010\\_0.pdf](http://www.ebra-recycling.org/sites/default/files/EBRA%20PR-%20BatteryStatistics_year2010_0.pdf)

<sup>26</sup> It stipulates that collection rates of at least 25% must be met by the end of September 2012 and 45% by the end of September 2016. Directive (2006/66/EC) of the European Parliament and of the Council, 6 September 2006

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:266:0001:0014:EN:PDF>

<sup>27</sup> The recycling targets are defined in terms of average weight: 65% for lead-acid batteries, 75% for nickel-cadmium batteries, and 50% for others.

alcalinas y las baterías de plomo.<sup>28</sup> No tiene en cuenta la complejidad química de las nuevas baterías, incluyendo las baterías de litio, que contienen composiciones de varios metales.<sup>29</sup> El potencial del alcance real para el reciclaje del litio es especialmente complicado porque el material es tóxico,<sup>30</sup> altamente reactivo e inflamable<sup>31</sup>. Lo más común es que termine siendo incinerado o depositado en un vertedero debido a las bajas tasas de recogida y a los agujeros existentes en la legislación de residuos.

Las bajas tasas de recogida, el bajo y volátil precio en el mercado del litio, y el alto coste del reciclado en relación con la producción primaria ha contribuido a la falta de litio reciclado.<sup>32</sup> Existen además otras complejidades asociadas a la recuperación tanto del litio de las baterías primarias como de la sal de litio usada en las baterías recargables.<sup>33</sup> El litio en forma de sal con valor en el mercado, puede ser recuperado de las baterías primarias de litio. Las baterías de ión-litio recargables, por otro lado, tienden a ser procesadas para recuperar algunos de los numerosos metales aparte del litio que contienen, como cobalto, níquel, aluminio y cobre. Los elementos remanentes, incluyendo el litio, son a menudo descartados.<sup>34</sup>

## Recogida de litio

La recogida de litio se hace mediante diferentes procesos, algunos de los cuales están sujetos a confidencialidad comercial. Por ejemplo, la compañía de reciclaje de metal francesa SNAM está autorizada a procesar 300 toneladas de baterías ión-litio anualmente. Una vez que las baterías han sido clasificadas, pasan por un proceso de pirolisis<sup>35</sup> para conseguir eliminar los materiales de plástico y papel. Cobalto, aluminio, hierro y cobre son reciclados, pero el litio no se recupera en la actualidad.<sup>36</sup> SARP Industres/Euro Dieuze, también en Francia, especialistas en el reciclaje de baterías, incluyen la recuperación del litio mediante procesos de hidro-metalurgia. Sin embargo, como se trata de una nueva actividad en investigación y desarrollo, los detalles de sus actividades están protegidas bajo acuerdos de confidencialidad.<sup>37</sup>

<sup>28</sup> See EPBA for recycling processes for different metals: <http://www.epbaeurope.net/recycling.html>

<sup>29</sup> European Battery Recycling Association, EBRA welcomes the publication of the Commission Regulation on the calculation of recycling efficiencies for the recycling of waste batteries and accumulators, press release, 22 June 2012

[http://www.ebra-recycling.org/sites/default/files/20120629\\_PR%20EBRA-Welcoming%20REG%20on%20RE.pdf](http://www.ebra-recycling.org/sites/default/files/20120629_PR%20EBRA-Welcoming%20REG%20on%20RE.pdf)

European Battery Recycling Association, EPBA Comments on Bio Intelligence Services Final Proposals for Capacity Marking of Primary Batteries, 10 December 2008

[http://ec.europa.eu/environment/waste/batteries/pdf/epba\\_critique.pdf](http://ec.europa.eu/environment/waste/batteries/pdf/epba_critique.pdf)

Relevant waste data is hard to acquire as EU and national waste-based legislation does not require detailed reporting of lithium waste. Lithium does figure in the European Commission data related to Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE) under batteries and end-of-life vehicles, but the data is presented as the total weight recycled and is not broken down by material.

See European Commission, Eurostat, Batteries – Key Statistics and Data, accessed 27 June 2012

<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/waste/data/wastestreams/batteries>

<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/waste/data/wastestreams/elvs>

<sup>30</sup> See Okopol, Review of the European List of Waste, Final Report Executive Summary, November 2008

[http://ec.europa.eu/environment/waste/pdf/low\\_review\\_okopol.pdf](http://ec.europa.eu/environment/waste/pdf/low_review_okopol.pdf)

<sup>31</sup> Lithium is highly reactive to water and is therefore usually stored under a cover of viscous hydrocarbon. Lithium-ion batteries can easily rupture, ignite, or explode when exposed to high temperatures, or direct sunlight.

<sup>32</sup> Based on personal correspondence with Umicore representatives on 26-27 June 2012

No accurate figures are available that shows the compared the cost of extraction to the expense of recycling.

<sup>33</sup> According to a senior representative from G&P batteries, a key motivation for recycling rechargeable Li-ion batteries is the relatively high cobalt content that is used in electronic appliances like mobiles and laptops, and is cheaper to recover than smelt it from ore. However, given that power tools and vehicles are apparently moving towards batteries that use less cobalt, the incentive to recycle may be reduced.

<sup>34</sup> Based on personal correspondence with representatives from Umicore, Batrec, SNAM and G&P Batteries in June 2012.

<sup>35</sup> A high-temperature process by which materials decompose without oxygen.

<sup>36</sup> Interview with SNAM representatives, France on 25 June 2012 See also: <http://www.snam.com/en/recycling-charge.php?couche=produit1>

<sup>37</sup> Based on personal correspondence with SARP industries.



**Figura 3: Recolectores europeos de baterías de litio<sup>38</sup>**

Country	Company	Capacity (tonnes of batteries per year)
France	SARP/Euro Dieuze Recupyl SNAM	200 <sup>39</sup> 110 <sup>40</sup> 300 <sup>41</sup>
Switzerland	Batrec Industrie AG	200 <sup>42</sup>
Belgium	Umicore	7,000 <sup>43</sup>
Germany	Stiftung Gemeinsames Rücknahmesystem Batterien	340 <sup>44</sup>
Netherlands	Stibat	n/a <sup>45</sup>
United Kingdom	G&P Batteries	145 <sup>46</sup>

### Demanda futura de litio.

El futuro de la recogida de litio y el potencial de reutilización y reciclaje en la UE depende de la demanda futura de litio, así como el precio y la disponibilidad de importaciones de litio. Ciertos expertos consideran que la demanda de litio va a tener un gran incremento, debido a la fabricación y venta de productos electrónicos como smartphones, tabletas y ordenadores portátiles.<sup>47</sup> Lo que ya se sabe, es que el uso del litio en baterías recargables se ha incrementado de 0% en 1991 al 80% del ratio de mercado en 2007. La Comisión Europea ha declarado que las toneladas de litio usado en baterías portátiles podrían incrementarse diez veces entre 2010 y 2020.<sup>48</sup>

Un factor clave en el incremento del consumo de litio será el uso de estas baterías en los coches eléctricos. De hecho, las ligerísimas baterías de ión-litio para nuevos vehículos eléctricos<sup>49</sup> se están instalando en nuevos modelos de una docena de fabricantes, entre los que se incluyen Mercedes Benz, BMW, Audi y Volkswagen, para finales de 2013.<sup>50</sup> Toyota, Mitsubishi y otras marcas<sup>51</sup> han manifestado su preocupación porque las demandas de consumo excedan las reservas de litio en 2020. En enero de 2010, la compañía sucursal de Toyota, Toyota Tsusho y la compañía australiana de extracción de litio Olaroz Argentine Lito-Potasa, para asegurar el acceso a los depósitos de litio.<sup>52</sup>

<sup>38</sup> These tend to be described as pilot installations designed to test a new technology.

U.S. Geological Survey & U.S Department of the Interior, Lithium Use in Batteries, 2012  
[http://pubs.usgs.gov/circ/1371/pdf/circ1371\\_508.pdf](http://pubs.usgs.gov/circ/1371/pdf/circ1371_508.pdf)

Citron in Rogerville, Seine-Maritime, France closed in late 2011. I have supplemented this table with figures based on personal correspondence.

<sup>39</sup> Figure based on personal correspondence with SARP industries.

<sup>40</sup> U.S. Geological Survey & U.S Department of the Interior, Lithium Use in Batteries, 2012  
[http://pubs.usgs.gov/circ/1371/pdf/circ1371\\_508.pdf](http://pubs.usgs.gov/circ/1371/pdf/circ1371_508.pdf)

<sup>41</sup> Based on personal correspondence with SNAM.

<sup>42</sup> Based on personal correspondence with Batrec.

This figure is based on tonnes of primary lithium batteries only.

<sup>43</sup> This figure related to installed capacity, which is a pilot installation to test a new technology. Based on personal correspondence with Umicore on 26-27 June 2012

<sup>44</sup> This is calculated using the data from Stiftung Gemeinsames Rücknahmesystem Batterien's 2011 Annual Review that states lithium-ion batteries made up 2.3% of the 14,728 portable batteries collected in Germany in 2011. Accurec is the main lithium battery collector in Germany but did not provide specific data on their collection rates after personal correspondence with the company on 7 July 2012.

<sup>45</sup> Stibat do not disclose their capacity for collecting lithium batteries.

<sup>46</sup> Based on personal correspondence with the Commercial Director from G&P Batteries, 5 July 2012.

This figure includes 25 tonnes of primary lithium and 120 tonnes of lithium-ion batteries.

<sup>47</sup> Based on correspondence with Umicore representatives.

<sup>48</sup> Critical raw materials for the EU: Report of the Ad-hoc Working Group on defining critical raw materials, 30 July 2010  
[http://ec.europa.eu/enterprise/policies/raw-materials/files/docs/report-b\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/enterprise/policies/raw-materials/files/docs/report-b_en.pdf)

<sup>49</sup> Electric cars are characterised as all electric (EV), hybrid (HEV), or plug-in hybrid (PHEV) vehicles.

<sup>50</sup> U.S. Geological Survey & U.S Department of the Interior, Lithium Use in Batteries, 2012  
[http://pubs.usgs.gov/circ/1371/pdf/circ1371\\_508.pdf](http://pubs.usgs.gov/circ/1371/pdf/circ1371_508.pdf)

<sup>51</sup> Damian Kahya, Bolivia holds key to electric car future, BBC News, 9 November 2008 <http://news.bbc.co.uk/1/hi/7707847.stm>

DEFRA, Lithium in the Automotive Sector, Toyota, undated [http://randd.defra.gov.uk/Document.aspx?Document=EV0458\\_9880\\_OTH.pdf](http://randd.defra.gov.uk/Document.aspx?Document=EV0458_9880_OTH.pdf)

<sup>52</sup> Toyota Tsusho owns a 25% stake in the Orocobre project. See Orocobre, Orocobre and Toyota Tsusho Announce JV to Develop Argentine Lithium Project, media release, 20 January 2010

[http://www.orocobre.com.au/PDF/ASX\\_20Jan10\\_Orocobre%20and%20Toyota%20Tsusho%20Announce%20JV.pdf](http://www.orocobre.com.au/PDF/ASX_20Jan10_Orocobre%20and%20Toyota%20Tsusho%20Announce%20JV.pdf)

*La Comisión Europea ha reconocido: “El desarrollo de vehículos verdes reduce el uso de combustibles fósiles, pero incrementa la demanda de electricidad y ciertos tipos de materiales, algunos de los cuales tienen reservas limitadas y están concentrados en unas pocas áreas geográficas (por ejemplo elementos raros para componentes electrónicos y células de combustibles y el litio para baterías)”<sup>53</sup>*

La industria del reciclaje también ha reaccionado antes estas previsiones. La empresa belga Umicore ha extendido su capacidad, porque esperan recoger mayores cantidades significativas de baterías Li-ión de los vehículos eléctricos e híbridos en términos de tonelada, ya que debido a su tamaño la gente no las almacenará mucho tiempo.<sup>54</sup>

## **Extracción de Litio.**

El litio se encuentra en la salmuera procedente de minas salinas. Se perforan las minas salinas, y la salmuera es bombeada hacia la superficie, dejando que se evapore en estanques artificiales. Esto permite la extracción del carbonato de litio a través de un proceso químico.

La búsqueda de litio tiene significativos impactos ambientales y sociales en las zonas donde se extrae, afectando especialmente a la contaminación y esquilmación de las reservas de agua. Además, son necesarios productos químicos tóxicos para procesar el litio. El escape de estos productos químicos, por lixiviación, derrames o emisiones a la atmósfera puede afectar a las Comunidades próximas, ecosistemas y cultivos. De cualquier manera, la extracción de litio produce inevitablemente daños al suelo y causa contaminación a la atmósfera.<sup>55</sup>

Las minas salinas que contienen litio se encuentran localizadas en territorios áridos. En estos lugares, el acceso al agua es clave para las comunidades locales y su subsistencia, así como para la flora y fauna local. En las minas de Atacama, en Chile, la actividad minera consume, contamina y desvía las escasas reservas de agua con las que cuentan las comunidades locales.<sup>56</sup> La extracción de litio ha causado serios conflictos por el agua en diferentes comunidades, como la Comunidad de Toconao, en el norte de Chile<sup>57</sup>. En el salar argentino de Hombre Muerto, las comunidades locales denuncian que las operaciones de extracción de litio han contaminado flujos de agua empleados para el consumo humano, de ganado y para el riego de cultivos.<sup>58</sup>

Existen especulaciones acerca de que Bolivia podría tener un gran potencial de litio, posiblemente mayor que Chile, por lo que se podrían emplear estos recursos de manera masiva, ya que podrían exceder los 100 millones de toneladas en sus minas.<sup>59</sup>

La exploración e investigación está teniendo lugar también fuera de la región andina. La empresa minera American Nova, por ejemplo, está avanzando en la compra de licencias de propiedades mineras en Mongolia, como respuesta al actual boom de ventas de productos electrónicos.<sup>60</sup>

<sup>53</sup> European Commission, Commission Staff Working Paper: Analysis associated with the Roadmap to a Resource Efficient Europe Part I, 20 September 2011, page 25 [http://ec.europa.eu/environment/resource\\_efficiency/pdf/working\\_paper\\_part1.pdf](http://ec.europa.eu/environment/resource_efficiency/pdf/working_paper_part1.pdf)

<sup>54</sup> Umicore, ‘We gaan naar het beste jaar ooit’, 8 September 2011

[http://www.preciousmetals.umicore.com/PMR/Media/localPress/2011/20110908\\_Tijd\\_BAS.pdf](http://www.preciousmetals.umicore.com/PMR/Media/localPress/2011/20110908_Tijd_BAS.pdf)

<sup>55</sup> Democracy Center Special Report, Bolivia and its Lithium: Can the “Gold of the 21st Century” Help Lift a Nation out of Poverty? May 2010 <http://www.ifg.org/pdf/DClithiumfullreportenglish.pdf>

<sup>56</sup> CODEFF, REUSE Chile: Litio en el Salar de Atacama, May 2011

<sup>57</sup> CODEFF Data research on lithium within the REUSE Project Partners Countries, April 2011. See summary here:

<http://www.reduse.org/en/blog/lithium-extraction-chilean-north>

<sup>58</sup> Democracy Center Special Report, Bolivia and its Lithium: Can the “Gold of the 21st Century” Help Lift a Nation out of Poverty? May 2010 <http://www.ifg.org/pdf/DClithiumfullreportenglish.pdf>

<sup>59</sup> See the regularly updated analysis by Bolivian lithium economics expert, Juan Carlos Zuleta: <http://seekingalpha.com/author/juan-carlos-zuleta> Dan Collins, Can Bolivia become a green energy superpower? The Guardian, 29 December 2011

<http://www.guardian.co.uk/global-development/poverty-matters/2011/dec/29/bolivia-green-energy-superpower-lithium>

<sup>60</sup> Business Wire, Nova Mining Corp Enthusiastic about Reports from Lithium Production Deal as Market Skyrockets, 2 July 2012

<http://www.marketwatch.com/story/nova-mining-corp-enthusiastic-about-reports-from-lithium-production-deal-as-market-skyrockets-2012-07-02>

Bolivia ha logrado, desde hace mucho tiempo, resistir a la gran industria de la extracción de litio, aunque hay planeado construir, como proyecto piloto en el Salar de Uyuni, un precursor para el posible desarrollo de la industria extractiva del litio en el futuro.<sup>61</sup> Sin embargo, la ya existente mina de plata San Cristóbal en la misma área, que se inauguró en el 2007, tiene ya varias causas abiertas por desastres sociales y ambientales que afectan a todo el sudoeste de Potosí, incluyendo el uso de 50.000 litros de agua cada día.<sup>62</sup>

## Soluciones

El aumento de vehículos que funcionan con baterías de ión-litio implica que la demanda de litio, que ya es bastante alta, se dispare. Las principales inversiones en infraestructuras para la recogida y reciclaje, combinadas con una normativa efectiva, podría conseguir mejoras significativas. Los incentivos financieros para la producción de productos más sostenibles a través del diseño podría ayudar a reducir la demanda.

Las evaluaciones de impacto ambiental y social, deberían también formar la base para una nueva legislación que regule la adquisición, generación de residuos y reutilización de recursos naturales, incluyendo metales como el litio. Las inversiones públicas en programas para incrementar el conocimiento sobre los impactos del consumo derrochador de productos de lujo, incluyendo bienes electrónicos, debería ser prioritario.

## Aluminio – desde el reciclaje a la reducción de su consumo

El aluminio es 100% reciclable. El reciclaje de una tonelada de aluminio ahorra nueve toneladas de emisiones de CO<sub>2</sub> equivalente<sup>63</sup>.

Con los niveles actuales de consumo, hay suficientes depósitos comerciales disponibles de bauxita, la materia prima a partir de la cual se obtiene el aluminio, para los próximos 30 años.<sup>64</sup> Sin embargo, a pesar de ser el tercer elemento más abundante en la corteza de la Tierra, después del oxígeno y el silicio,<sup>65</sup> la UE es altamente dependiente de la importación de bauxita. En 2008, los principales productores de bauxita fueron Australia (30%), Brasil (13%) y China (10%).<sup>66</sup> El complejo y nocivo proceso de extracción de bauxita ha provocado deforestación, degradación de los suelos y violación de los derechos humanos, como se mostrará más adelante.

La alúmina se extrae de la mena de bauxita y después se transporta a plantas de procesamiento primario del aluminio, donde se fabrican diversos productos, desde latas de bebidas a partes de vehículos y materiales de construcción. El aluminio es el principal metal no férreo empleado hoy en día porque es fuerte y ligero.

---

<sup>61</sup> Juan Carlos Zuleta, Bolivia's Development Of Salar De Uyuni Lithium Project Takes Step Forward Following South Korea Deal – Analyst 7 April 2012 <http://seekingalpha.com/instablog/241014-juan-carlos-zuleta/482851-bolivias-development-of-salar-de-uyuni-lithium-project-takes-step-forward-following-south-korea-deal-analyst>

<sup>62</sup> Democracy Center Special Report, Bolivia and its Lithium: Can the “Gold of the 21st Century” Help Lift a Nation out of Poverty? May 2010 <http://www.ifg.org/pdf/DClithiumfullreportenglish.pdf>

The principal minerals of economic interest in these deposits are sphalerite, galena and argentite, which correspond to zinc, lead and silver sulfides, respectively. See <http://www.minerasancristobal.com/en/what-we-do/ore>

<sup>63</sup> Alupro, Why is recycling aluminium so important? Accessed 2 September 2012 <http://www.alupro.org.uk/sectors/consumers/why-recycle-aluminium/>

<sup>64</sup> International Aluminium Institute, Fourth Sustainable Bauxite Mining Report I 2008, 2009 <http://www.world-aluminium.org/media/finder/2012/06/12/f0000292.pdf>

<sup>65</sup> International Aluminium Institute, Bauxite Mining, accessed 10 July 2012 <http://www.world-aluminium.org/About+Aluminium/Production/Bauxite+mining>

<sup>66</sup> ECORYS, Competitiveness of the EU Non-ferrous Metals Industries: FWC Sector Competitiveness Studies, April 2011 [http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/metals-minerals/files/fn97624\\_nfm\\_final\\_report\\_5\\_april\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/metals-minerals/files/fn97624_nfm_final_report_5_april_en.pdf) (p.60)

Two-thirds of global bauxite reserves are held in Brazil, Australia and Guinea.

## Reciclaje y Reutilización

Un factor importante del aluminio, es que puede ser reciclado continuamente sin perder sus características y propiedades. El aluminio usado es 100% reciclable, empleando solo el 5% de la energía requerida para su extracción inicial y procesado<sup>67</sup> y el 10% del capital inicial de los costes de equipamiento.<sup>68</sup> El reciclaje también ahorra el 97% de las emisiones de gases de efecto invernadero<sup>69</sup> generadas en el proceso de producción primario.<sup>70</sup> El 75% de todo el aluminio usado hasta ahora, equivalente a 540 mil toneladas, está todavía en uso en la actualidad, y este porcentaje seguramente se incrementará.<sup>71</sup>

Existen grandes infraestructuras de reciclaje, siendo 273 las plantas de reciclaje de aluminio en Europa en 2008.<sup>72</sup> La producción de aluminio reciclado alcanzó aproximadamente los 4.3 millones de toneladas en 2010, de los cuales 2,2 millones fueron producidos por refinerías.<sup>73</sup> Las refinerías juegan un papel muy importante en el reciclaje integral del aluminio, estableciendo conexiones entre recolectores, desmanteladores, vendedores de metal y procesadores de chatarra, quienes negocian con los recolectores y gestores de chatarra.<sup>74</sup>

A pesar de los elevados niveles de reciclaje de aluminio y el decrecimiento en los niveles de producción, todavía se importan unos 15 millones de toneladas de bauxita cada año desde la UE.<sup>75</sup> Los principales ahorros se podrían conseguir en Europa si las medidas de eficiencia de los recursos se implementaran con la totalidad de su potencial. Tal y como ha reconocido la Comisión Europea, por ejemplo, las empresas británicas podrían ahorrar 5.100 millones de euros (4.000 millones de libras) cada año en el sector de fabricación del metal si las medidas de eficiencia de los recursos fueran apropiadamente aplicadas.<sup>76</sup>

## Consumo y Producción

En la UE, la producción de aluminio a partir de materia prima<sup>77</sup> se realiza principalmente en Alemania, seguido de Francia, España, los países bajos, y Reino Unido. Sin embargo, la producción en toda Europa ha descendido como resultado de la crisis económica.<sup>78</sup>

A pesar de ello, el consumo de aluminio continúa ascendiendo. Desde 1980 hasta 2008, las tasas de consumo industrial en Europa crecieron de 14Kg a 22 Kg per cápita.<sup>79</sup> En los últimos años, en Francia y Reino Unido han descendido las tasas de consumo industrial de metales, incluido el aluminio, debido a que la fabricación se ha incrementado en otros estados

<sup>67</sup> Alupro, Why collect aluminium? accessed 20 June 2012

<http://www.alupro.org.uk/sectors/local-authorities/why-collect-aluminium/>

<sup>68</sup> UK Parliament Select Committee on Science and Technology, Aluminium: A Truly Sustainable Material, January 2008

<http://www.publications.parliament.uk/pa/ld200708/ldselect/ldscitech/163/8012207.htm>

<sup>69</sup> OECD Environment Directorate, Materials case Study 2: Aluminium, 2010 <http://www.oecd.org/dataoecd/52/42/46194971.pdf>

<sup>70</sup> WRAP, Good Practice Guide - Are you collecting foil and aerosols with your mixed cans? 2009

<http://www.wrap.org.uk/sites/files/wrap/Are%20you%20collecting%20foil%20and%20aerosols%20with%20your%20mixed%20cans.pdf>

<sup>71</sup> UK Parliament Select Committee on Science and Technology, Aluminium: A Truly Sustainable Material, January 2008

<http://www.publications.parliament.uk/pa/ld200708/ldselect/ldscitech/163/8012207.htm>

WRAP, Good Practice Guide - Are you collecting foil and aerosols with your mixed cans? 2009

<http://www.wrap.org.uk/sites/files/wrap/Are%20you%20collecting%20foil%20and%20aerosols%20with%20your%20mixed%20cans.pdf>

<sup>72</sup> Organisation of European Aluminium Refiners and Remelters, International Aluminium Institute, Global Aluminium

Recycling: A Cornerstone of Sustainable Development, 2009 <http://www.world-aluminium.org/cache/fl0000181.pdf>

<sup>73</sup> European Aluminium Association, Facts and Figures

<http://www.alueurope.eu/production-recycled-aluminium-production-source-oea/>

<sup>74</sup> Organisation of European Aluminium Refiners and Remelters, International Aluminium Institute, Global Aluminium

Recycling: A Cornerstone of Sustainable Development, 2009 <http://www.world-aluminium.org/cache/fl0000181.pdf>

<sup>75</sup> European Commission, Annex V to the Report of the Ad-hoc Working Group on defining critical raw materials, 2010

[http://ec.europa.eu/enterprise/policies/raw-materials/files/docs/annex-v\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/enterprise/policies/raw-materials/files/docs/annex-v_en.pdf)

<sup>76</sup> European Commission, Analysis associated with the Roadmap to a Resource Efficient Europe: Part I, 20 September 2011

[http://ec.europa.eu/environment/resource\\_efficiency/pdf/working\\_paper\\_part1.pdf](http://ec.europa.eu/environment/resource_efficiency/pdf/working_paper_part1.pdf)

<sup>77</sup> Bauxite is converted into alumina, which is then converted into aluminium.

<sup>78</sup> ECORYS, Competitiveness of the EU Non-ferrous Metals Industries: FWC Sector Competitiveness Studies, April 2011

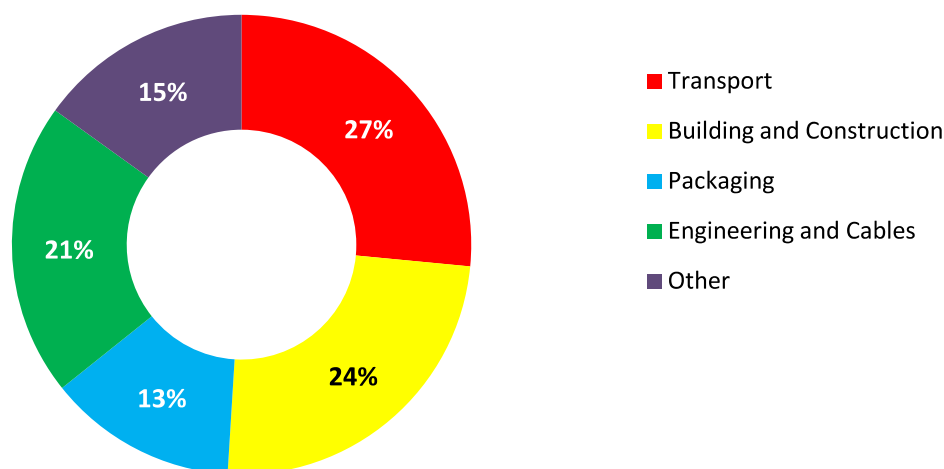
[http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/metals-minerals/files/fn97624\\_nfm\\_final\\_report\\_5\\_april\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/metals-minerals/files/fn97624_nfm_final_report_5_april_en.pdf)

<sup>79</sup> European Commission, Annex V to the Report of the Ad-hoc Working Group on defining critical raw materials, 2010

[http://ec.europa.eu/enterprise/policies/raw-materials/files/docs/annex-v\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/enterprise/policies/raw-materials/files/docs/annex-v_en.pdf)

miembros, y se ha trasladado a otros lugares. El consumo industrial en Italia y España ha aumentado.<sup>80</sup>

**Figure 4: Global end-use for finished aluminium products 2007<sup>81</sup>**



## Envasado

En Europa, las tasas de recogida de envases de aluminio están alrededor del 50%, en línea con la normativa europea de residuos de envases, en la que se exige a los estados miembros que alcancen este objetivo para el retorno/recogida de metales.<sup>82</sup> El aluminio tiene los precios más elevados por tonelada y año de producto recogido en la calle y reciclado.<sup>83</sup> Más del 99% de todo el envasado de aluminio producido es para consumo, y la mayoría se usa en los hogares.<sup>84</sup>

Las latas de aluminio para bebidas es el envase más reciclado en el mundo<sup>85</sup>, ya que es fácil de recoger, prensar y reciclar. En Europa, dos tercios de las latas de bebida de aluminio fueron recicladas en 2010, lo que significa al menos 24.000 millones de latas, tres veces más que hace 20 años.<sup>86</sup> Bélgica, Finlandia, Alemania, Suiza y Noruega recogen más del 90% de sus latas de bebida de aluminio. Estos países han alcanzado cifras tan elevadas de reciclaje, gracias a infraestructuras eficientes y bien establecidas, de recogida y clasificación.<sup>87</sup>

Las tasas relativamente bajas de reciclaje de latas de aluminio para bebidas se dan principalmente en países del Este, como Rumanía (20%), Eslovenia (27%) y Letonia (30%). Teniendo en cuenta que Reino Unido es uno de los países europeos con una industria más saludable, sus niveles de reciclaje del 50% son relativamente bajos.<sup>88</sup>

<sup>80</sup> OECD Environment Directorate, Materials case Study 2: Aluminium, 2010 <http://www.oecd.org/dataoecd/52/42/46194971.pdf>

<sup>81</sup> Organisation of European Aluminium Refiners and Remelters, International Aluminium Institute, Global Aluminium Recycling: A Cornerstone of Sustainable Development, 2009 <http://www.world-aluminium.org/cache/f10000181.pdf>

<sup>82</sup> Organisation of European Aluminium Refiners and Remelters, International Aluminium Institute, Global Aluminium Recycling: A Cornerstone of Sustainable Development, 2009 <http://www.world-aluminium.org/cache/f10000181.pdf>

Europa, Packaging and packaging waste, accessed 17 July 2012

[http://europa.eu/legislation\\_summaries/environment/waste\\_management/l21207\\_en.htm](http://europa.eu/legislation_summaries/environment/waste_management/l21207_en.htm)

<sup>83</sup> Alupro, Why collect aluminium? accessed 20 June 2012 <http://www.alupro.org.uk/sectors/local-authorities/why-collect-aluminium/>

<sup>84</sup> Alupro, Low Weight, but High Value – Aluminium packaging is worth recycling, accessed 20 June 2012

<http://www.alupro.org.uk/sectors/local-authorities/>

<sup>85</sup> Organisation of European Aluminium Refiners and Remelters, International Aluminium Institute, Global Aluminium Recycling: A Cornerstone of Sustainable Development, 2009 <http://www.world-aluminium.org/cache/f10000181.pdf>

<sup>86</sup> European Aluminium Association, Two out of Three Aluminium Beverage Cans Recycled in Europe! 16 July 2012 [http://www.alueurope.eu/wp-content/uploads/2011/08/Press-Release-Alu-bevcans-recycling-2010final\\_16July2012.pdf](http://www.alueurope.eu/wp-content/uploads/2011/08/Press-Release-Alu-bevcans-recycling-2010final_16July2012.pdf)

<sup>87</sup> European Aluminium Association, Two out of Three Aluminium Beverage Cans Recycled in Europe! 16 July 2012 [http://www.alueurope.eu/wp-content/uploads/2011/08/Press-Release-Alu-bevcans-recycling-2010final\\_16July2012.pdf](http://www.alueurope.eu/wp-content/uploads/2011/08/Press-Release-Alu-bevcans-recycling-2010final_16July2012.pdf)

<sup>88</sup> ibid

Figure 5: Aluminium can recycling in the EU27, EFTA and Turkey, 2010<sup>89</sup>

<b>COUNTRIES - Recycling Rate %</b>	<b>Comments on the Recycling Results</b>
<b>EU 27, EFTA &amp; Turkey</b>	
Austria	65 Green dot scheme (metal packaging)
Belgium (+Luxembourg)	91 Green dot scheme (average for all beverage containers)
Bulgaria	50 Eurostat (metal packaging)
Cyprus	70 Eurostat (estimate, metal packaging)
Czech Rep. & Slovakia	52 Eurostat (combined average results all metal packaging)
Denmark	89 Deposit system (all beverage containers)
Estonia	61 Deposit system (cans only)
Finland	95 Deposit system (cans only)
France	57 Green dot scheme and others (rigid aluminium packaging)
Germany	96 Deposit scheme (cans only)
Greece	38 Eurostat (aluminium packaging only)
Hungary	50 Eurostat (metal packaging)
Ireland	45 Green dot scheme (extrapolations for cans)
Italy	72 Green dot scheme (aluminium packaging)
Latvia	30 Green dot scheme + industry report for cans only
Lithuania	40 Green dot scheme + industry report for cans only
Malta	59 Eurostat (metal packaging)
Netherlands	88 Industry reports (metal packaging)
Poland	72 Incentive based collection, combined industry reports
Portugal	45 Green dot scheme (metal packaging)
Romania	20 Incentive based collection, industry reports
Slovenia	27 Eurostat (metal packaging)
Spain	61 Green dot scheme + data industry study
Sweden	87 Deposit system (cans only)
United Kingdom	54 Packaging Recovery Notes (PRN) trading only
Switzerland	91 Levy based system
Norway	93 Deposit system (cans only)
Iceland	85 Deposit system (cans only)
Turkey	75 Incentive based collection, incl. unregistered collection & recycling
<b>Total recycling rate</b>	<b>67</b>
Russia + other C&E Europe	75 Incentive based collection, incl. unregistered collection & recycling

## Construcción y Transporte

El aluminio es un material ideal para aplicaciones arquitectónicas, debido a su facilidad para ser moldeado, y su resistencia inherente a la corrosión. Las tasas de reciclaje del aluminio de los edificios son altas, entre 92-98% en Europa.<sup>90</sup> Esto puede llevarse a cabo a escalas muy grandes, como en Reino Unido, donde el 96% del aluminio empleado en el viejo estadio Wembley (unas 400 toneladas), fue recuperado y reciclado durante el proceso de demolición.<sup>91</sup>

El aluminio es un material clave para el sector transportes, también debido a su solidez combinada con su bajo peso. Se usa para fabricar coches, aviones,<sup>92</sup> barcos y trenes. En Europa el 90-95% del aluminio presente en los coches es recogido y reutilizado, o introducido en el ciclo de reciclaje.<sup>93</sup>

<sup>89</sup> [ibid](#)

<sup>90</sup> International Energy Agency & International Aluminium Institute, Global Aluminium Recycling, the Global Energy Cycle and the Role of Society regarding Collection, 24 May 2007

<http://www.iea.org/work/2007/aluminium/gerber.pdf>

Kawneer, Why Aluminium? accessed 28 June 2012

[http://www.kawneer.com/kawneer/united\\_kingdom/en/info\\_page/why\\_aluminium.asp](http://www.kawneer.com/kawneer/united_kingdom/en/info_page/why_aluminium.asp)

<sup>91</sup> UK Parliament Select Committee on Science and Technology, Aluminium: A Truly Sustainable Material, January 2008

<http://www.publications.parliament.uk/pa/ld200708/ldselect/ldscitech/163/8012207.htm>

WRAP, Good Practice Guide - Are you collecting foil and aerosols with your mixed cans? 2009

<http://www.wrap.org.uk/sites/files/wrap/Are%20you%20collecting%20foil%20and%20aerosols%20with%20your%20mixed%20cans.pdf>

<sup>92</sup> OECD Environment Directorate, Materials case Study 2: Aluminium, 2010 <http://www.oecd.org/dataoecd/52/42/46194971.pdf>

<sup>93</sup> Organisation of European Aluminium Refiners and Remelters, European Aluminium Association,



## Impactos sociales y ambientales

La fabricación del aluminio perjudica al medio ambiente. Se trata de un proceso que requiere de mucha energía y que emite cantidades significativas de CO<sub>2</sub>, junto con gases perfluorocarbonados (PFC).<sup>94</sup> Como resultado, la industria del aluminio es responsable de un 1% de las emisiones globales de gases de efecto invernadero.<sup>95</sup> Significativamente, el reciclaje requiere de mucha menos energía, cada tonelada de aluminio reciclado evita la emisión de 9 toneladas de CO<sub>2</sub><sup>96</sup> equivalente<sup>97</sup>.

La extracción de bauxita tiene impactos negativos muy graves en Jamaica,<sup>98</sup> Australia,<sup>99</sup> India, Brasil y en otros lugares<sup>100</sup> incluyendo la contaminación del agua y las reservas de peces, destrucción del suelo y desplazamiento de las comunidades locales.<sup>101</sup>

Como ha destacado Amigos de la Tierra Brasil, las explotaciones de bauxita provocan graves y continuadas amenazas a las comunidades locales y su frágil entorno amazónico. Por ejemplo, Alcoa, el líder mundial en extracción de bauxita y fabricación de aluminio, está actualmente haciéndose con el control de más de 50.000 hectáreas de tierra, propiedad de las comunidades Ribeirinho que habitan a las orillas de del lago Juruti.<sup>102</sup> Brasil tiene estimadas unos 8,2 miles de millones de toneladas de reservas de bauxita, con las mayores zonas extractivas de bauxita en el estado de Pará, en el norte de la región amazónica.<sup>103</sup> La extracción de bauxita y la cadena de suministro de aluminio están controladas por corporaciones multinacionales, entre las que se incluyen Vale, Norsk Hydro, BHP Billiton y Rio Tinto.

En el este de India, hay grandes depósitos de bauxita en los estados de Orissa y Andhra Pradesh, donde viven cientos de comunidades indígenas. Desde los años 80, los proyectos de bauxita y alúmina han sufrido un gran rechazo por parte de las comunidades locales, las cuales se han visto afectadas por la contaminación, acaparamiento de agua y tierras, desplazamientos, represión y serios abusos contra los derechos humanos.<sup>104</sup>

## Soluciones

Teniendo en cuenta que el aluminio es 100% reciclable sin perder sus cualidades<sup>105</sup>, la principal prioridad debería ser el apoyo a la reutilización en el envasado, vehículos, arquitectura y otras aplicaciones. Las estrategias públicas nacionales y europeas deberían frenar la extracción de bauxita, que causa desplazamientos y daños medioambientales. Existe una clara oportunidad para reducir los niveles de consumo a través de objetivos vinculantes legislativos que garanticen las tasas de reutilización y reciclaje continuo. De hecho, la

---

Aluminium Recycling in Europe – The Road to High Quality Products, undated <http://www.world-aluminium.org/cache/fl0000217.pdf>

<sup>94</sup> OECD Environment Directorate, Materials case Study 2: Aluminium, 2010

<http://www.oecd.org/dataoecd/52/42/46194971.pdf>

<sup>95</sup> Organisation of European Aluminium Refiners and Remelters, International Aluminium Institute, Global Aluminium Recycling: A Cornerstone of Sustainable Development, 2009

<http://www.world-aluminium.org/cache/fl0000181.pdf>

<sup>96</sup> Carbon dioxide equivalency is a quantity that describes, for a given mixture and amount of greenhouse gas, the amount of CO<sub>2</sub> that would have the same global warming potential (GWP), when measured over a specified timescale, generally, 100 years.

<sup>97</sup> DEFRA, Making the most of packaging – a strategy for a low-carbon economy, June 2009

<http://www.defra.gov.uk/publications/files/pb13189-full-packaging-strategy-090624.pdf>

<sup>98</sup> Al Jazeera, Environmental Damage from Bauxite Mining in Jamaica, 6 July 2009

<http://www.aljazeera.com/videos/2009/07/environmental-damage-from-bauxite.html>

<sup>99</sup> The Wilderness Society, Bauxite mining threatens Wild Rivers, 7 February 2011

<http://www.wilderness.org.au/regions/queensland/bauxite-mining-threatens-wild-rivers>

<sup>100</sup> Samarendra Das & Felix Padel, Battles over Bauxite in East India: The Khondalite Mountains of Khondistan, 23 August 2010

<http://www.savingiceland.org/2010/08/battles-over-bauxite-in-east-india-the-khondalite-mountains-of-khondistan/>

<sup>101</sup> NAT/Friends of the Earth Brazil, Aluminium Value Chain, 2011

<sup>102</sup> NAT/Friends of the Earth Brazil, Aluminium Industry – the forest turns to dust <http://www.youtube.com/watch?v=zzHK5ZdcRcs>

<sup>103</sup> Hydro, New Global Bauxite and Alumina Business, 29 April 2011

[http://www.hydro.com/upload/Documents/Presentations/Quarterly/2011/Bauxite\\_Alumina\\_presentation\\_Q1-2011.pdf](http://www.hydro.com/upload/Documents/Presentations/Quarterly/2011/Bauxite_Alumina_presentation_Q1-2011.pdf)

<sup>104</sup> Samarendra Das & Felix Padel, Battles over Bauxite in East India: The Khondalite Mountains of Khondistan, 23 August 2010

<http://www.savingiceland.org/2010/08/battles-over-bauxite-in-east-india-the-khondalite-mountains-of-khondistan/>

<sup>105</sup> European Aluminium Association, What makes aluminium such a special material? Accessed 29 August 2012

<http://www.alueurope.eu/about-aluminium/properties/>

revisión de la Directiva Marco de residuos y sus objetivos de reciclaje para todos los materiales en 2014 ofrecerá una importante oportunidad de alcanzar elevadas tasas de recuperación.<sup>106</sup>

## Algodón – agotando las reservas de agua

Una camiseta normal de algodón necesita para su fabricación 2.700 litros de agua.<sup>107</sup>

Aunque la UE ha establecido una “ecoetiqueta” voluntaria y el desarrollo “verde” de políticas y procedimientos para textiles, incluyendo el algodón,<sup>108</sup> estas medidas son inadecuadas cuando no solucionan el sobreconsumo de algodón y los impactos en el ciclo completo de fabricación y uso. Esto incluye el agotamiento de las reservas de agua, proliferación de cultivos transgénicos y los asociados daños ambientales y sociales del uso de pesticidas y el abuso de los derechos de los trabajadores en la cadena de suministro.

## Producción y Consumo

La producción del algodón está muy concentrada en unos pocos países, siendo los cuatro principales EEUU, China, India y Pakistán.<sup>109</sup> La industria estadounidense es muy cuantiosa y muy subvencionada, y ahora está teniendo que competir con países empobrecidos en desarrollo que operan en el mercado internacional, incluyendo los estados de oeste de África. China e India son también los principales países consumidores de algodón, cosa que no es sorprendente, ya que entre ambos países, la población supera los mil millones de habitantes.<sup>110</sup> Más allá, en término de historia global de los textiles, India y China han empleado algodón y en menor medida, seda y cáñamo, mientras que en Europa predominaba la tendencia de usar lana y lino para la ropa y productos domésticos.<sup>111</sup>

Este dramático cambio se dio durante la Revolución Industrial, cuando la industria británica del algodón creció rápidamente. El algodón se usa actualmente en gran medida en la industria europea textil y de ropa, dominada por la importación de prendas terminadas, más que telas, hilos o fibras.<sup>112</sup> El Reino Unido intenta mantener su lugar como uno de los principales importadores de ropa de algodón en el mundo, a pesar de una reciente caída en la demanda debida a la recesión.<sup>113</sup>

Más de un tercio de las grandes empresas europeas textiles y de ropa están localizadas en Alemania. Le sigue Italia, con un 14% de todas las grandes empresas textiles, y un 32% de las empresas de ropa.<sup>114</sup> Sin embargo, ambos países han experimentado recientemente un descenso masivo en sus industrias textiles, de ropa y de moda, en primer lugar debido a la crisis económica y en segundo al declive general de la industria europea del algodón que no puede competir con los bajos precios de algunos países, particularmente en el este de Europa

<sup>106</sup> The existing EU Waste Framework Directive recycling targets are set out in paragraph 2: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:312:0003:0030:EN:PDF>

<sup>107</sup> Chapagain et al., The water footprint of cotton consumption: An assessment of the impact of worldwide consumption of cotton products on the water resources in the cotton producing countries, 2006 page 193 [http://www.waterfootprint.org/Reports/Chapagain\\_et\\_al\\_2006\\_cotton.pdf](http://www.waterfootprint.org/Reports/Chapagain_et_al_2006_cotton.pdf)  
Friends of the Earth Europe, REUSE, Global 2000, SERI, Under Pressure: How our material consumption threatens the planet's water resources, November 2011 [http://seri.at/wp-content/uploads/2011/11/Under\\_Pressure\\_Nov1111.pdf](http://seri.at/wp-content/uploads/2011/11/Under_Pressure_Nov1111.pdf)

The European Commission's 2011 The Awake Water Guide puts the figure at 2945 liters of water for an average t-shirt  
[http://www.imagineallthewater.eu/PDF/2770\\_Guide\\_IndirectWaterUse\\_EN.pdf](http://www.imagineallthewater.eu/PDF/2770_Guide_IndirectWaterUse_EN.pdf)

<sup>108</sup> European Commission, EU Ecolabel and Green Public Procurement for Textiles, accessed 9 July 2012 <http://susproc.jrc.ec.europa.eu/textiles/>

<sup>109</sup> Spectrum Commodities, Cotton – World Supply and Demand, accessed 30 June 2012

<http://www.spectrumcommodities.com/education/commodity/statistics/cottonable.html>

<sup>110</sup> Spectrum Commodities, Cotton – World Supply and Demand, accessed 30 June 2012

<http://www.spectrumcommodities.com/education/commodity/statistics/cottonable.html>

<sup>111</sup> Peter M. Solar, The Triumph of Cotton in Europe Vesalius College, Vrije Universiteit Brussel and Facultés Universitaires Saint-Louis, May 2012 <http://www2.lse.ac.uk/economicHistory/seminars/ModernAndComparative/papers2011-12/Papers/Solar-Textile-fibres-May-12.pdf>

<sup>112</sup> European Commission, The Textile and Clothing Sector and EU Trade Policy, February 2008

[http://trade.ec.europa.eu/doclib/docs/2011/october/tradoc\\_148259.pdf](http://trade.ec.europa.eu/doclib/docs/2011/october/tradoc_148259.pdf)

<sup>113</sup> *ibid*

<sup>114</sup> USDA Foreign Agricultural Service, Cotton and Products Annual EU-27 Cotton Annual, 3 May 2010

[http://gain.fas.usda.gov/Recent%20GAIN%20Publications/Cotton%20and%20Products%20Annual\\_Rome\\_EU-27\\_5-3-2010.pdf](http://gain.fas.usda.gov/Recent%20GAIN%20Publications/Cotton%20and%20Products%20Annual_Rome_EU-27_5-3-2010.pdf)

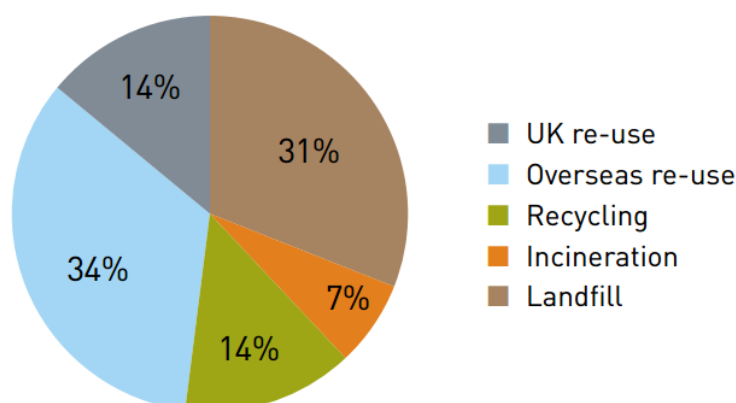


y Asia.<sup>115</sup> Los estados miembros de la UE están incrementando su dependencia de la importación de algodón, especialmente preocupante por los abusos sobre los derechos humanos que se dan en las fábricas de ropa de los países exportadores.

## Residuos

Debido a la falta de datos específicos relativos a los residuos de algodón, reciclaje y reutilización, el siguiente gráfico se refiere al reciclaje textil más amplio. Estudios recientes muestran que el 31% de la ropa acaba en vertederos en Reino Unido, lo que equivale alrededor de 350.000 toneladas de ropa usada, con un valor estimado de 180 millones de euros (140 millones de libras) cada año.<sup>116</sup>

**Figure 6: Destinations of end-of-life clothing in the UK<sup>117</sup>**



Según la Comisión Europea, los consumidores europeos tiran 5,8 millones de toneladas de textiles cada año, y solo 1,5 millones de toneladas (25%) de estos textiles son reciclados por asociaciones y empresas. Los 4,3 millones restantes van a parar a vertedero o son quemadas en incineradoras de residuos municipales.<sup>118</sup> No existen datos accesibles de que porcentaje de estos datos son algodón específicamente.

<sup>115</sup> *ibid*

<sup>116</sup> WRAP, Valuing Our Clothes: The true cost of how we design, use and dispose of clothing in the UK, 2012

<http://www.wrap.org.uk/sites/files/wrap/VoC%20FINAL%20online%202012%2007%2011.pdf>

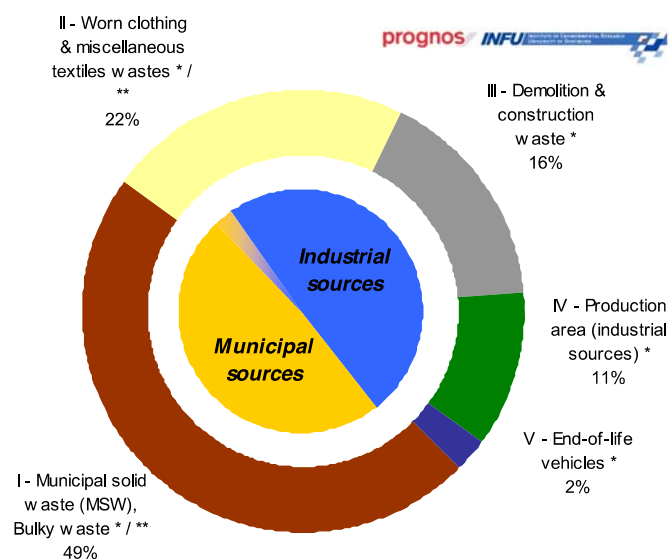
<sup>117</sup> WRAP, Valuing our clothes. The true cost of how we design, use and dispose of clothing in the UK, 2012

<http://www.wrap.org.uk/sites/files/wrap/VoC%20FINAL%20online%202012%2007%2011.pdf>

<sup>118</sup> European Commission, Recycling Textiles, accessed 2 August 2012

<http://ec.europa.eu/research/growth/gcc/projects/recycling-textiles.html>

**Figure 7: Estimated textiles waste generation by sources**<sup>119</sup>



## Recogida, reciclaje y reutilización

Los textiles no se recogen generalmente como parte de los residuos municipales comunes. A pesar de esto, existen otras opciones que desvían estos residuos del vertedero o la incineración, como la donación a tiendas solidarias o el uso de contenedores en la vía pública.

Tras la recogida, los textiles usados se separan generalmente a mano en empresas de tratamiento de residuos, y pueden ser reutilizados dependiendo de su calidad. Los residuos textiles contienen de media alrededor del 40-50% de productos textiles que podrían usarse de segunda mano, 25-30% son adecuados como trapos de limpieza, y el 20-30% para el uso de materias primas secundarias de otras industrias, incluyendo procesos de desfibrado y mezcla con otras fibras para la producción de papel, tableros y forros polares.<sup>120</sup> Desafortunadamente, el sector está sufriendo un descenso en la calidad de los materiales donados, ya que las prendas modernas provienen frecuentemente de productores más baratos.<sup>121</sup>

Las mejoras en la reutilización de textiles son vitales tanto en términos medioambientales como socio-económicos. El sector proporciona empleo, incluyendo empleo de integración. En Francia, apoyar a una persona desempleada supone un coste de 20.000€ al año, pero mediante contratos de integración en el campo de la recolección de residuos textiles, reutilización y reciclaje, el Estado solo pagaría la mitad de esta cantidad, además de fomentar empleos verdes y desarrollar las habilidades de los trabajadores.<sup>122</sup> En Reino Unido, aproximadamente el 50% de las camisetas de algodón, equivalente a 120 millones de camisetas (unas 30.000 toneladas), son reutilizadas de alguna forma cada año. Esto evita la emisión de 450.000 toneladas de emisiones de CO<sub>2</sub> equivalente y cada camiseta puede aportar 1 libra (1,25€) de beneficios netos a las organizaciones de reutilización.

<sup>119</sup> JRC Scientific and Technical Reports, Study on the selection of waste streams for end-of-waste assessment Final Report, 2010 <http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC58206.pdf>

<sup>120</sup> JRC Scientific and Technical Reports, Study on the selection of waste streams for end-of-waste assessment Final Report, 2010 <http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC58206.pdf>

<sup>121</sup> Institut Technik und Bildung, European report - An Investigation and Analysis of the Second-Hand Sector in Europe, Heike Arold, Claudia Koring, 2007 <http://www.reuse.org/t3/fileadmin/editor-mount/documents/Leonardo-SH-Sector/LSH004-European-Sector-Analysis-Report-english.pdf>

<sup>122</sup> Reuse, Challenges to boosting reuse rates in Europe, 2012 [http://www.reuse.org/t3/fileadmin/editor-mount/documents/200/WMW\\_article\\_RREUSE.pdf](http://www.reuse.org/t3/fileadmin/editor-mount/documents/200/WMW_article_RREUSE.pdf)

Ciertos recicladores textiles de los estados miembros de la UE tienen disponible información limitada sobre cantidades totales de reciclaje de textil, pero no tienen datos específicos del reciclaje del algodón. Sin embargo, en aquellos países de la UE donde existen asociaciones empresariales de recicladores de textil, tienen algunos datos más concretos, aunque tampoco en estos casos para el algodón. Alrededor de 4Kg de residuos textiles son recogidos por persona y año en Bélgica.<sup>123</sup> Holanda ha establecido un objetivo para la recogida de residuos textiles de 5 Kg por persona y año.

El departamento de suministros de la tienda de segunda mano de la Cruz Roja finlandesa se ha especializado en la recolección masiva, la clasificación y la venta de ropa usada y textiles para reutilizar y reciclar como trapos.<sup>124</sup> En Francia, las organizaciones que ponen en el Mercado productos textiles pagan una contribución económica que financia una organización llamada EcoTLC, que se responsabiliza de la reutilización y el reciclaje de las prendas de ropa.<sup>125</sup>

Alemania ha sido el país que más toneladas de residuos textiles han sido recogidos.<sup>126</sup> Se ha debido a la implicación y compromiso de establecimientos comerciales, ong,s y organizaciones de la iglesia, ya que todos ellos, llevan colaborando con los recicladores desde hace décadas.<sup>127</sup> Los textiles reciclados se pueden usar con varios destinos, como aislamiento de automotores, muebles y sectores de la construcción.

Por otro lado, las donaciones de ropa que son exportadas a países del Sur Global, pueden proporcionar ropa barata, pero puede tener también un efecto negativo en los mercados textiles locales.<sup>128</sup> Ciertas tiendas de Ong,s y proyectos sin ánimo de lucro, como U-landshjälp från Folk till Folk en Finlandia, apoyan los sistemas de reciclaje domestico y también donan tanto ropa como sus beneficios económicos para proyectos de desarrollo en países empobrecidos.<sup>129</sup> Es importante que los controles de calidad para la ropa de segunda mano exportada sean estrictos, porque si no se corre el riesgo de trasladar costes de eliminación a países pobres.

## **Impactos sociales y ambientales del uso de algodón.**

Desde el cultivo de campos de algodón hasta la producción de prendas, se da un amplio rango de impactos negativos en todo el mundo, que deben ser solucionados. EL Oeste de África, una de las regiones más pobres del mundo está haciendo una gran competencia a los campesinos subvencionados de Europa, EEUU, China e India. Los sistemas de comercio injusto incrementan una situación ya de por si precaria, que afecta a los campesinos que cultivan algodón.<sup>130</sup>

En 2011, Amigos de la Tierra Togo llevó a cabo un análisis en profundidad que mostraba como el cultivo de algodón tendía a restringir las capacidades de los productores de diversificar su producción de alimentos de manera local. En Togo, el algodón es cultivado principalmente por pobres, con salarios muy bajos para toda la familia, incluyendo los niños y

---

<sup>123</sup> Based on personal correspondence with representatives from COBEREC, the Confederation of Belgian Recovery, 26 June 2012.

<sup>124</sup> Institut Technik und Bildung, European report - An Investigation and Analysis of the Second-Hand Sector in Europe, Heike Arold, Claudia Koring, 2007 <http://www.rreuse.org/t3/fileadmin/editor-mount/documents/Leonardo-SH-Sector/LSH004-European-Sector-Analysis-Report-english.pdf>

<sup>125</sup> DEFRA & Oakdene Hollins, Maximising Reuse and Recycling of UK Clothing and Textiles, October 2009, pages 21-22 [http://www.oakdenehollins.co.uk/pdf/defra\\_173\\_summary\\_issue\\_4.pdf](http://www.oakdenehollins.co.uk/pdf/defra_173_summary_issue_4.pdf)

<sup>126</sup> Ouvertes Project, Report on Textile Reuse and Recycling Players in the Status of the Industry in Europe, June 2005 [http://www.textile-recycling.org.uk/Report\\_Ouvertes\\_Project\\_June2005%5B1%5D.pdf](http://www.textile-recycling.org.uk/Report_Ouvertes_Project_June2005%5B1%5D.pdf)

<sup>127</sup> RWTH-Aachen Institut für Aufbereitung und Recycling, Textilrecycling in Deutschland: Studienarbeit, 2008

<sup>128</sup> Monica Mark, Europe's secondhand clothes brings mixed blessings to Africa, 7 May 2012 <http://www.guardian.co.uk/world/2012/may/07/europes-secondhand-clothes-africa?newsfeed=true>

<sup>129</sup> Institut Technik und Bildung, European report - An Investigation and Analysis of the Second-Hand Sector in Europe, Heike Arold, Claudia Koring, 2007 <http://www.rreuse.org/t3/fileadmin/editor-mount/documents/Leonardo-SH-Sector/LSH004-European-Sector-Analysis-Report-english.pdf>

<sup>130</sup> Fairtrade Foundation, The Great Cotton Stitch-Up, November 2010 [http://www.fairtrade.org.uk/includes/documents/cm\\_docs/2010/f2\\_ft\\_cotton\\_policy\\_report\\_2010\\_loresv2.pdf](http://www.fairtrade.org.uk/includes/documents/cm_docs/2010/f2_ft_cotton_policy_report_2010_loresv2.pdf)

niñas, degradando su medio ambiente y afectando a su salud por las elevadas cantidades de pesticida que se emplean. Los campesinos han aportado testimonios de cómo el algodón acaba con el suelo, y contamina las reservas locales de agua.<sup>131</sup>

En Camerún, las familias de campesinos también dominan la producción de algodón, que se concentra en plantaciones de monocultivo. Este sector se caracteriza de igual manera por el elevado uso de pesticidas y pobreza (debido a las deudas que se crean por los altos costes y el bajo precio en el mercado del algodón). Amigos de la Tierra Camerún ha observado como la producción de algodón ha provocado la deforestación de bosques y praderas, exponiendo a los suelos a la erosión y a la pérdida de fertilidad.<sup>132</sup>

## Agua

Algunas estimaciones indican que el algodón es el cultivo que más cantidad de agua emplea de todos los productos agrícolas, representando más de la mitad del agua irrigada por suelos agrícolas de manera global.<sup>133</sup> La producción de algodón requiere de 550-950 litros por metro cuadrado plantado, o 7.000-29.000 litros de agua por cada kilogramo de algodón producido.<sup>134</sup> De media, una camiseta de algodón requiere de 2.700 litros de agua, y en la fabricación de unos pantalones vaqueros se pueden emplear más de 10.000 litros de agua.<sup>135</sup>

Los consumidores y las autoridades públicas europeas deben tener un papel más importante a la hora de reducir estos terribles impactos sobre las reservas de agua. El 90% de la huella de agua de Reino Unido en prendas de vestir se da fuera de sus fronteras, a menudo en regiones que ya tienen de por sí escasez de agua.<sup>136</sup> La ropa contribuye a más del 8% de la huella de agua global de Reino Unido para el uso de productos y uso doméstico.<sup>137</sup> Más allá, la producción y el procesado de algodón es también la principal fuente de contaminación de agua.<sup>138</sup>

## Pesticidas

Globalmente, el cultivo de algodón es responsable del 11% de los pesticidas cada año, aunque su área de producción solo suponga el 2,4% del suelo cultivable en el mundo.<sup>139</sup> Los estudios de campo llevados a cabo en Vidharbha, la región más al este del estado de Maharashtra, en la India, por Navdanya (una red de semillas y productores ecológicos situados en 16 estados de la India) también revela que el uso de pesticidas ha tenido un dramático incremento. Las plagas de gusanos que atacan los cultivos se han hecho más resistentes al algodón transgénico, y han surgido nuevas plagas, fomentando el uso de más pesticidas.<sup>140</sup>

En Togo, el uso de pesticidas para el cultivo de algodón no solo ha afectado a la salud de los trabajadores, sino que también ha causado problemas por el transporte a través del viento de

<sup>131</sup> Les Amis de la Terre Togo, Data Research on Speculations within the REUSE Project Partners Countries: Cotton Case Study in Togo, April 2011. See summary: <http://www.reduceuse.org/en/blog/role-cotton-trade-cameroon-and-togo>

<sup>132</sup> Centre pour l'Environnement et le Développement Cameroun, Data Research on Speculations within the REUSE Project Partners Countries: Cotton Case Study in Cameroon, April 2011. See summary: <http://www.reduceuse.org/en/blog/role-cotton-trade-cameroon-and-togo>

<sup>133</sup> WWF, Agriculture and Environment: Cotton - Environmental Impacts of Production: Water Use, accessed 28 June 2012 [http://www.panda.org/what\\_we\\_do/footprint/agriculture/cotton/environmental\\_impacts/water\\_use/](http://www.panda.org/what_we_do/footprint/agriculture/cotton/environmental_impacts/water_use/)

<sup>134</sup> WWF, Agriculture and Environment: Cotton - Environmental Impacts of Production: Water Use, accessed 28 June 2012 [http://www.panda.org/what\\_we\\_do/footprint/agriculture/cotton/environmental\\_impacts/water\\_use/](http://www.panda.org/what_we_do/footprint/agriculture/cotton/environmental_impacts/water_use/)

<sup>135</sup> Chapagain et al., The water footprint of cotton consumption: An assessment of the impact of worldwide consumption of cotton products on the water resources in the cotton producing countries, 2006 page 193 [http://www.waterfootprint.org/Reports/Chapagain\\_et\\_al\\_2006\\_cotton.pdf](http://www.waterfootprint.org/Reports/Chapagain_et_al_2006_cotton.pdf)

Friends of the Earth Europe, REUSE, Global 2000, SERI, Under Pressure: How our material consumption threatens the planet's water resources, November 2011 [http://seri.at/wp-content/uploads/2011/11/Under\\_Pressure\\_Nov1111.pdf](http://seri.at/wp-content/uploads/2011/11/Under_Pressure_Nov1111.pdf)

The European Commission's 2011 The Awake Water Guide puts the figure at 2945 liters of water for an average t-shirt [http://www.imagineallthewater.eu/PDF/2770\\_Guide\\_IndirectWaterUse\\_EN.pdf](http://www.imagineallthewater.eu/PDF/2770_Guide_IndirectWaterUse_EN.pdf)

<sup>136</sup> WRAP, Valuing Our Clothes: The true cost of how we design, use and dispose of clothing in the UK, 2012 <http://www.wrap.org.uk/sites/files/wrap/VoC%20FINAL%20online%202012%2007%2011.pdf>

<sup>137</sup> ibid

<sup>138</sup> ibid

<sup>139</sup> WWF, Agriculture and Environment: Cotton - Environmental Impacts of Production: Use of Agrochemicals, accessed 28 June 2012 [http://www.panda.org/what\\_we\\_do/footprint/agriculture/cotton/environmental\\_impacts/agrochemicals\\_use/](http://www.panda.org/what_we_do/footprint/agriculture/cotton/environmental_impacts/agrochemicals_use/)

<sup>140</sup> Navdanya and Navdanya International, the International Commission on the Future of Food and Agriculture, with the participation of The Center for Food Safety (CFS), The GMO Emperor has no clothes: A global citizens report on the state of GMOs, 2011:

[http://www.navdanya.org/attachments/Latest\\_Publications1.pdf](http://www.navdanya.org/attachments/Latest_Publications1.pdf)

los pesticidas tóxicos a campos aledaños, envenenando suelos y ganado. Amigos de la Tierra Togo promueve soluciones para el elevado uso de pesticidas en la industria del algodón, sustituyendo estos pesticidas por fertilizantes ecológicos y minerales, bio-pesticidas y pesticidas no persistentes.<sup>141</sup>

## Algodón transgénico

Durante las dos décadas pasadas, India abrió su sector agrícola al Mercado global, lo que ha resultado en un incremento de los costes y un menor beneficio para los pequeños campesinos. Una crisis nacional agraria ha provocado que los campesinos caigan en una espiral de deudas. Esta terrible situación ha desencadenado la mayor epidemia de suicidios nunca vista: durante los últimos 16 años más de 250.000 campesinos se han suicidado,<sup>142</sup> cifra que podría estar infra estimada, ya que las mujeres son muchas veces excluidas de estos listados al no poseer los títulos de las tierras y nos ser reconocidas como campesinas.<sup>143</sup>

Esta tragedia ha deteriorado el sector indio del algodón, que está monopolizado virtualmente por la tecnología genética de Monsanto: el 90% del área total de algodón producido es bajo algodón Bt (*Bacillus thuringiensis*)<sup>144</sup> según el gobierno de India.<sup>145</sup> De hecho, las tasas más elevadas de suicidio coinciden con las zonas donde se producen las mayores cantidades de algodón.<sup>146</sup>

Desde su primera introducción en 1996, el uso de semillas de algodón Bt se ha extendido rápidamente en muchos países, incluyendo India. Los mayores costes asociados a las semillas de algodón Bt son los debidos a los pesticidas y han contribuido a que los campesinos terminen en la quiebra. Las dificultades económicas afrontadas por las familias de campesinos han provocado suicidios a gran escala, a menudo llevados a cabo ingiriendo los pesticidas tóxicos que usan para los cultivos de algodón Bt.<sup>147</sup>

## Emisiones

La producción, exportación y consumo de algodón genera alrededor del 0,8% de las emisiones globales de CO<sub>2</sub> equivalente.<sup>148</sup> Las técnicas de cultivo mecanizado, particularmente en EEUU y Australia provocan emisiones del uso de combustible, además de las provocadas por los fertilizantes y los pesticidas.

Más allá, en torno a un tercio de estas emisiones están asociadas con el mercado internacional del algodón, dado que la mayoría de los países europeos no tienen producción de algodón, pero importan significativas cantidades en forma de ropa y otros bienes textiles.<sup>149</sup> De hecho, se ha calculado que las emisiones generadas por la ropa de una familia media británica es el equivalente a conducir un coche 6.000 millas (9.656 kilómetros) o 1,5 toneladas de emisiones de CO<sub>2</sub> equivalente cada año.<sup>150</sup>

---

<sup>141</sup> Les Amis de la Terre Togo, Data Research on Speculations within the REUSE Project Partners Countries: Cotton Case Study in Togo, April 2011 See summary: <http://www.reduce.org/en/blog/role-cotton-trade-cameroon-and-togo>

<sup>142</sup> Center for Human Rights and Global Justice & International Human Rights Clinic, Every Thirty Minutes: Farmer Suicides, Human Rights, and the Agrarian Crisis in India, New York: NYU School of Law, 2011: <http://www.chrgj.org/publications/docs/every30min.pdf>

<sup>143</sup> Palagummi Sainath, 'In 16 years, farm suicides cross a quarter million', The Hindu, 29 October 2011: <http://www.thehindu.com/opinion/columns/sainath/article2577635.ece>

<sup>144</sup> Bt plants generate their own toxin to kill the pests. Ht (herbicide tolerant) is when the plant is tolerant to the patented herbicides of the company.

<sup>145</sup> Gargi Parsai, 'Area under Bt cotton expands; NGOs decry government propaganda', The Hindu, 27 July 2011: <http://www.thehindu.com/todays-paper/tp-national/article2297527.ece>

<sup>146</sup> Center for Human Rights and Global Justice & International Human Rights Clinic, Every Thirty Minutes: Farmer Suicides, Human Rights, and the Agrarian Crisis in India, New York: NYU School of Law, 2011: <http://www.chrgj.org/publications/docs/every30min.pdf>

<sup>147</sup> See La Via Campesina, Friends of the Earth International, Combat Monsanto, Combatting Monsanto, March 2012

<http://www.viacampesina.org/downloads/pdf/en/Monsanto-Publication-EN-Final-Version.pdf>

<sup>148</sup> Carbon Trust, Cotton – International Carbon Flows, May 2011

<http://www.carbontrust.com/media/38354/ctc794-international-carbon-flows-cotton.pdf>

<sup>149</sup> Carbon Trust, Cotton – International Carbon Flows, May 2011

<http://www.carbontrust.com/media/38354/ctc794-international-carbon-flows-cotton.pdf>

<sup>150</sup> WRAP, Valuing Our Clothes: The true cost of how we design, use and dispose of clothing in the UK, 2012

<http://www.wrap.org.uk/sites/files/wrap/VoC%20FINAL%20online%202012%2007%2011.pdf>

## Cadena de suministros y derechos humanos.

En los países del sureste asiático, incluyendo Tailandia, Camboya, Malasia, India, China y Bangladesh, los trabajadores migrantes, especialmente mujeres, y peor todavía mujeres adolescentes, son captadas para un trabajo en condiciones de explotación y bajos salarios produciendo ropa para marcas como Marks & Spencers, H&M, Gap, Levi-Strauss y Zara.<sup>151</sup> Muchas marcas se han comprometido a abolir los abusos laborales en sus proveedores, pero continúan dependiendo del trabajo de niños explotados, con bajos salarios, trabajos y vidas no saludables y la ausencia de uniones sindicales y derechos básicos de los trabajadores.

<sup>152</sup>

## Soluciones

Muchos ciudadanos y ciudadanas en Europa están dispuestos/as a adquirir o recibir ropa de segunda mano, especialmente si hay un gran rango de ropa y de buena calidad disponible. En Reino Unido, dos tercios de los consumidores ya usan ropa de segunda mano.<sup>153</sup> La ropa reutilizada es mucho mejor para el medio ambiente que la reciclada, ya que por cada tonelada de de camisetas de algodón reutilizadas, se ahorran 12 toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente.<sup>154</sup> Por tanto, el incremento en los servicios de recogida de ropa de calidad es significativamente más beneficioso.

El innecesario vertido e incineración de prendas de ropa y otros productos textiles debe ser minimizado, por lo que las estrategias nacionales deben implementar las infraestructuras de reciclaje y reutilización necesarias para poder incrementar las tasas de recogida. La creación de empleos en el reciclaje y la reutilización de textiles en Europa beneficiarían al medio ambiente, y disminuiría la grave cifra de desempleo actual.

Además, las estrategias para dar cumplimiento a la responsabilidad ampliada del productor se deberían poner en marcha, a través de la integración en los precios de la ropa de los costes asociados del ciclo de vida completo. Esta aproximación haría que los productores tuvieran en cuenta los costes de gestionar sus productos al final de su vida útil, reduciendo así la toxicidad y los residuos.

Los impactos sobre los recursos de la venta de ropa deben reducirse, lo que implica aumentar el conocimiento de los impactos del algodón sobre el agua, suelo y subsistencia. Se podrían conseguir fibras alternativas con menor impacto social y medioambiental. Se podrían aplicar limitaciones al cultivo e importación de algodón Bt así como a otras fibras transgénicas. Las limitaciones podrían aplicarse también a los combustibles y cultivos alimentarios que provoquen acaparamiento de tierras, elevado nivel de uso de pesticidas y afecciones al medio ambiente.

La explotación de trabajadores en la cadena de suministros global tiene desaparecer. La aplicación legal de principios basados en la igualdad, los derechos humanos y la seguridad debería asegurar que los trabajadores recibirán un sueldo mínimo con el que se pueda vivir, derechos justos, como baja de maternidad y enfermedad, y libertad de asociación en

---

<sup>151</sup> War on Want, Restricted Rights: Migrant women workers in Thailand, Cambodia and Malaysia, May 2012

<http://www.waronwant.org/resources/publications>

Labour Behind the Label & War on Want, Taking Liberties, December 2010

<http://www.waronwant.org/resources/publications>

See Labour Behind the Label for documentation of abuses in the Chinese Garment Industry: [www.labourbehindthelabel.org](http://www.labourbehindthelabel.org)

<sup>152</sup> The Centre for Research on Multinational Corporations (SOMO) and the India Committee of the Netherlands (ICN). Maid in India: Young Dalit Women Continue to Suffer Exploitative Conditions in India's Garment Industry, April 2012 [http://somo.nl/publications-en/Publication\\_3783/](http://somo.nl/publications-en/Publication_3783/)

<sup>153</sup> WRAP, Valuing Our Clothes: The true cost of how we design, use and dispose of clothing in the UK, 2012

<http://www.wrap.org.uk/sites/files/wrap/VoC%20FINAL%20online%202012%2007%2011.pdf>

<sup>154</sup> WRAP, Valuing Our Clothes: The true cost of how we design, use and dispose of clothing in the UK, 2012

<http://www.wrap.org.uk/sites/files/wrap/VoC%20FINAL%20online%202012%2007%2011.pdf>

sindicatos.<sup>155</sup>

## Conclusión

A pesar de la proclamada disposición de Europa para usar recursos naturales de manera más sostenible,<sup>156</sup> los patrones derrochadores de consumo europeos tienen como consecuencia un grave impacto ambiental que debe ser reducido. Como se ha mostrado en este estudio, existen oportunidades para reducir el impacto ambiental de Europa en el resto del planeta.

Los retrasos en la mejora de la gestión de los residuos del continente son oportunidades perdidas. La reducción de residuos debe ser el primer paso. Después de esto, las actividades de reutilización, reparación y reciclaje deberán priorizarse, en lugar de la extracción continua de recursos materiales.

Además, tenemos una necesidad urgente de realizar cambios fundamentales en las políticas de la UE, para acabar con la espiral de derroche de recursos naturales. La mejora en el diseño de productos eléctricos y electrónicos es necesaria para alcanzar mayores tasas de recogida de litio. Para el aluminio, las tasas de reutilización y reciclaje podrían mejorar, resultando en una reducción de la demanda de bauxita. Los incentivos para la reutilización de ropa debería ser una prioridad para crear un gran Mercado de ropa de segunda mano en Europa.

Por último, la gestión de los residuos es uno de los elementos en lo que más se puede avanzar cuando se trata de recursos naturales. Con el incremento de la reutilización y el reciclaje, la extracción de materiales se reduciría, y Europa podría ser más próspera y sostenible, creando empleos y protegiendo nuestra base global de recursos naturales.

---

<sup>155</sup> See the Play Fair 2012 campaign in the UK: <http://www.playfair2012.org.uk/about-2/>

<sup>156</sup> Eurobarometer [http://ec.europa.eu/public\\_opinion/flash/fl\\_316\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/public_opinion/flash/fl_316_en.pdf), 2012