



ICEDE Working Paper Series

Economía circular en materia de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE): cara unha aplicación máis estrita da xerarquía de residuos

Beltrán Puentes Cociña

Nº 21, xullo 2018
ICEDE Working Paper Series
ISSN 2254-7487
<http://www.usc.es/icede/papers>

Grupo de investigación Innovación, Cambio Estructural e Desenvolvemento (ICEDE)

Departamento de Economía Aplicada
Universidade de Santiago de Compostela
Avda. do Burgo s/n
15782 Santiago de Compostela – A Coruña
Telf. +34 881 811 567
www.usc.es/icede

Economía circular en materia de residuos de aparellos eléctricos e electrónicos (RAEE): cara unha aplicación máis estrita da xerarquía de residuos

Beltrán Puentes Cociña

Investigador en formación da Rede ARMELA de investigación en igualdade, dereitos e Estado social
Universidade de Santiago de Compostela

Telf. +34 881 814 759 beltran.puentes@rai.usc.es

Xullo 2018

Resumo

As actuais dinámicas de produción, consumo e desperdicio de aparellos eléctricos e electrónicos (AEE) teñen como consecuencia a produción dun fluxo de residuos incompatible co carácter finito dos recursos e coas propias capacidades do sistema de xestión de residuos, polo que se fai necesario avanzar cara outro modelo baseado na prevención, reutilización e reparación de AEE. Aínda que o principio de xerarquía de residuos xa está instaurado no ordenamento europeo desde hai décadas, a estratexia de economía circular pode servir de impulso para unha aplicación máis estrita e efectiva.

Palabras clave

aparellos eléctricos y electrónicos, residuos de aparellos eléctricos y electrónicos, economía circular, xestión de residuos, xerarquía de residuos, obsolescencia programada, prevención

Clasificación JEL: K32, Q32

1. Introducción

Os ciclos de innovación tecnolóxica son cada vez máis breves e os aparellos eléctricos e electrónicos (AEE) son substituídos, con demasiada frecuencia, cando aínda funcionan correctamente ou poden ser facilmente reparados. Ademais, os fabricantes programan os seus produtos para que deixen de funcionar despois dun tempo ou un certo número de usos: é o que se coñece como obsolescencia programada¹.

A acelerada substitución de AEE provocou un crecemento exponencial dos residuos de aparellos eléctricos e electrónicos (RAEE) que hoxe representa un problema grave, tanto pola cantidade de materiais desbotados que se acumulan en vertedoiros como polas substancias tóxicas que conteñen. Segundo datos de The Global E-Waste Monitor 2017 (BALDÉ, FORTI, GRAY, KUEHR e STEGMANN, 2017), en 2016 xeráronse 44,7 millóns de toneladas de RAEE no mundo, o que equivale a unha media de 6,1 quilogramos por habitante, das cales só o 20% (8,9 millóns de toneladas) foron recollidos e reciclados correctamente.

O informe mostra grandes diferenzas entre rexións e países. Aínda que Asia é a rexión que máis residuos produce en termos totais, Europa encabeza a clasificación por habitante: cada europeo xera 16,6 kg de RAEE por ano. A pesar de ostentar os maiores índices de recollida e recuperación (35%), calcúlase que preto de 8 millóns de toneladas de RAEE son desbotadas anualmente no continente europeo (incluíndo Rusia) sen recibir un tratamento adecuado (cifra que representa o 65 % do total de 12,3 millóns de toneladas de RAEE xeradas por ano).

As estatísticas mostran que a cantidade de RAEE xerada depende en grande medida do grao de desenvolvemento do país en cuestión, como se pode ver ao analizar os datos dalgúns países europeos. Mentres que países como Noruega, Reino Unido, Dinamarca, Holanda ou Alemaña encabezan as estatísticas de produción de RAEE, outros como Moldavia, Bosnia e Hercegovina, Serbia, Albania ou Bielorrusia xeran unha cantidade moi inferior á media europea. España, pola súa banda, non está entre os países europeos que producen máis residuos, pero supera amplamente a media (20,1 kg/persoa ó ano).

Ademais, o problema é maior se temos en conta que estas estatísticas non inclúen "AEE usados", unha fórmula usada comunmente para enviar, sen máis requisitos que os aplicábeis ó comercio internacional, dispositivos que foron descartados polos consumidores nos países desenvolvidos.

¹ CARRETERO GARCÍA, A. (2015) sinala que "[l]a denominada obsolescencia programada consiste en establecer un periodo de funcionamento determinado para un producto, de modo que en la fabricación de electrodomésticos y dispositivos digitales se incluyen componentes programados para que estos dejen de funcionar en un número de usos o en un tiempo determinado y el consumidor se vea obligado a comprar nuevos productos."

Estes datos permiten extraer unhas primeiras conclusións. Por unha parte, observamos que a taxa actual de consumo de AEE nos países desenvolvidos causou un aumento excesivo dos fluxos de residuos no sector. É necesario reformular a dinámica de produción e consumo actual para reducir a cantidade de RAEE xerada. Ademais, as taxas de recollida e recuperación actuais tamén son insuficientes para responder ás enormes cantidades de RAEE xeradas, polo que é necesario profundar en mecanismos de xestión de residuos máis avanzados, cunha maior relevancia da preparación para a reutilización, co obxectivo principal de recuperar o maior número posible de dispositivos, compoñentes e materiais.

Estes obxectivos (reducir a cantidade de residuos xerados e aproveitar os residuos para a produción de novos aparellos) foron formulados por unha estratexia impulsada polas institucións da Unión Europea nos últimos anos: a transición cara unha economía circular. Neste traballo preténdese analizar a virtualidade da estratexia de economía circular para promover un uso racional dos recursos no sector eléctrico e electrónico, considerando a aplicabilidade das ferramentas promovidas pola estratexia así como os propios instrumentos existentes no actual sistema de prevención e xestión de RAEE.

2. A incidencia da estratexia de economía circular da Unión Europea

Os datos expostos advirten sobre a necesidade de avanzar cara un modelo circular de uso dos recursos, no que os aparellos e materiais se manteñan o maior tempo posible a plena rendemento no ciclo económico. A transición dentro da Unión Europea non deber atopar obstáculos na lexislación comunitaria, que hai décadas xa asumiu os principios de cautela, acción preventiva, corrección de danos ao medio ambiente ou xerarquía de residuos.

Neste sentido, a Directiva 2012/19/UE sobre residuos de aparellos eléctricos e electrónicos (RAEE) consagra os principios enumerados, sitúa "o uso prudente e racional dos recursos naturais" como unha prioridade e recorda que, como xa estableceu o quinto programa comunitario de medio ambiente, "a realización dun desenvolvemento sostible presupón un cambio significativo nos patróns actuais de desenvolvemento, produción, consumo e comportamento, e defende, entre outras cousas, a redución do desperdicio de recursos naturais e a prevención da contaminación". Así, a directiva obriga aos Estados membros a adoptar as medidas necesarias para "favorecer o deseño e produción de AEE, especialmente para facilitar a reutilización, desarmado e valorización de RAEE" (art. 4), "reducir ao mínimo a eliminación de RAEE como residuos urbanos e para acadar un alto grao de recollida separada de RAEE" (art. 5) e "que todos os RAEE recollidos separadamente sexan sometidos a un tratamento adecuado" (art. 8). Ademais, impón ambiciosos obxectivos de valorización, reutilización e reciclaxe, aplicábeis a partir do 15 de agosto de 2018: un 85, 80 ou 75% dos

RAEE recollidos separadamente (a porcentaxe varía dependendo da categoría) teñen que ser valorizados, dos que un 80, 70 ou 55% deben ser preparados para a reutilización e a reciclaxe. En consecuencia, deben minimizarse tanto a eliminación como a recuperación enerxética, que non é máis ca unha forma de eliminación disfrazada.

As consecuencias desta directiva, así como daquelas outras con incidencia no sector, deben ser revisadas logo do impulso que as institucións conferiron á economía circular. Foron varios os documentos que prescriben a aplicación dos principios da economía circular desde a aprobación, en novembro de 2013, do VII Programa de Acción Xeral da Unión para o Medio Ambiente, "Vivir ben, respectando os límites do noso planeta", que sitúa como futuro ideal para o 2050 a consecución dunha "economía circular innovadora, onde nada se desperdicia e na que os recursos naturais se xestionan de forma sostible".

En decembro de 2015, a Comisión Europea presentou un paquete de medidas sobre a economía circular, composto pola Comunicación da Comisión ao Parlamento Europeo, ao CESE e ao CDR "Pechar o círculo: un plan de acción da UE para a economía circular"², que deseña a folia de ruta política, e varias propostas de revisión legislativa. Entre as normas susceptibles de revisión, situaba a Directiva 2012/19/UE sobre RAEE, modificación que acaba de ser operado pola Directiva (UE) 2018/849, do 30 de maio de 2018. O novo art. 16A da Directiva sobre RAEE anima aos Estados membros a establecer incentivos económicos e outras medidas para cumprir o principio de xerarquía de opcións e acadar os obxectivos propostos.

Ademais, o Plan de traballo de deseño ecolóxico da Comisión Europea para o período 2016-2019³ propón aplicar os principios da economía circular no deseño dos dispositivos para facelos máis duradeiros, resistentes, fáciles de arranxar, reutilizables e reciclables. Ata agora o foco púxose sobre o incremento da eficiencia enerxética dos produtos, baixo o influxo da Directiva 2009/125/CE⁴, que establece un marco para o establecemento de requisitos de deseño ecolóxico aplicables aos produtos relacionados co enerxía, pero no futuro débense dedicar máis esforzos a aumentar a introducir os parámetros da economía circular nos

En definitiva, a economía circular triunfou no discurso das institucións europeas e o seu grao aínda incipiente de asentamento na orde xurídica comunitaria non debe impedir o avance inmediato cara a xestión circular dos recursos en materia de RAEE.

² Bruxelas, 2.12.2015. COM(2015) 614 final.

³ *Ecodesign Working Plan 2016-2019*. Bruxelas, 30.11.2016. COM(2016) 773 final

⁴ *Directiva 2009/125/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de octubre de 2009, por la que se insta un marco para el establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía*

3. Algunhas directrices de carácter xeral sobre a xerarquía de residuos

Na última parte deste traballo intentaremos expoñer algúns ámbitos de actuación prioritaria en materia de xestión e prevención de RAEE, pero antes diso convén formular algunhas directrices de carácter xeral que deberían orientar calquera reforma do sistema de xestión e prevención de RAEE.

Os desafíos que presenta a estratexia da economía circular no sector dos residuos pasan pola aplicación efectiva da xerarquía de residuos, un principio que está na primeira liña da lexislación europea sobre residuos dende hai décadas. A este respecto, SANTAMARÍA ARINAS (2016: 36) sinala que o conxunto de principios que rexen o sistema non foi cuestionado desde a súa creación en 1991, cando foron establecidas as principais regras do sector de residuos, feito que pon en dúbida "si es necesaria una nueva legislación o si basta con aplicar, de verdad, la vigente".

O principio de xerarquía de residuos establece un mandato á hora de legislar sobre residuos, ordenando xerarquicamente as posibles operacións ás que poden ser sometidos: prevención fronte a xestión ("o mellor residuo é aquel que non se produce") e, dentro da xestión, valoración fronte a eliminación. Da aplicación destas premisas ao sector eléctrico e electrónico extraemos dúas consecuencias esenciais: por unha banda, a obriga de xerar a menor cantidade de REEE posibles a partir dun deseño ecolóxico de AEE que teña en conta todo o ciclo de vida e a modificación de hábitos de consumo (ámbito da prevención) e, por outra banda, a obriga de recoller e recuperar a máxima cantidade de residuos posible a través das técnicas de valorización máis sinxelas, eficientes e sostibles, entre as que se debe otorgar un papel preferente á preparación para a reutilización (ámbito da xestión).

En primeiro lugar, no que se refire ó ámbito da prevención, cómpre sinalar que ata agora os gobernos e axentes encargados da xestión de residuos dedicaron a maior parte dos seus esforzos a mellorar as últimas etapas do ciclo produtivo (valorización e reciclaxe) pero hoxe o desafío pasa por evitar a propia xeración de residuos. Como é comunmente aceptado pola comunidade académico-científica, o mellor residuo é o que non se produce, máxima que require dedicar amplos esforzos ao campo da prevención.

A prevención⁵ integra todas aquelas medidas que se toman sobre os produtos, polo tanto, antes de converterse en residuos, para reducir a cantidade de residuos xerados. O sector dos AEE afronta un reto

⁵ O art. 3.12) da *Directiva 2008/98/CE del Parlamento y del Consejo, de 19 de noviembre, sobre los residuos*, define a prevención como aquelas "medidas adoptadas antes de que una sustancia, material o producto se haya convertido en residuo, para reducir:

- a) la cantidad de residuo, incluso mediante la reutilización de los productos o el alargamiento de la vida útil de los productos;
- b) los impactos adversos sobre el medio ambiente y la salud humana de la generación de residuos, o
- c) el contenido de sustancias nocivas en materiales y productos."

particular en materia preventiva, xa que as características técnicas do AEE, os ciclos de innovación tan curtos ós que son sometidos e as dinámicas actuais de consumo provocan que moitas veces os aparellos sexan descartados cando aínda eran funcionais ou facilmente reparables. Para inverter esta tendencia requírese un deseño dos produtos que teña en conta todo o seu ciclo de vida e os faga máis duradeiros, robustos, reutilizables, actualizables, fáciles de reparar, desarmables e con compoñentes estandarizados de fácil substitución. Neste sentido, tamén será necesaria unha estratexia específica para detectar e combater as prácticas de obsolescencia programada entre os fabricantes do sector.

O ámbito da xestión, pola súa parte, integra tanto a fase de recollida separada, co obxectivo de recoller os residuos de forma adecuada, como as operacións de tratamento ás que se someten posteriormente.

A operación de recollida⁶ inclúe a recolecta, almacenamento previo e transporte á planta de tratamento de residuos. É fundamental que se realice por separado, diferenciando os RAEE polo seu tipo e natureza, para facilitar un tratamento específico nas instalacións especializadas. Deben outorgarse amplas facilidades ao consumidor a través dun número adecuado de puntos de recollida, incluídos todos aqueles establecementos que vendan o tipo de AEE que se desexe depositar.

Polo que respecta ó tratamento dos residuos, débese optar por aquelas técnicas de valorización que maximicen a recuperación de equipos e pezas co menor esforzo posible e o mínimo gasto de enerxía. A preparación para a reutilización, que integra as fases de comprobación, limpeza e reparación, debe ser preferida por encima doutras técnicas de valorización como a reciclaxe. Por último, as técnicas de eliminación (acumulación en vertedoiros, incineración) deben ser minimizadas, ó igual que debemos evitar a valorización enerxética.

3.1 Novidades introducidas polo paquete comunitario de revisións legislativas

A recente adopción da Directiva (UE) 2018/849 do Parlamento Europeo e do Consello, de 30 de maio de 2018⁷, que forma parte do paquete de revisións legislativas proposto pola Comisión a finais de 2015, deu un novo impulso á promoción da circularidade nas operacións sobre residuos, mediante a introdución do novo

⁶ A Directiva 2008/98/CE sobre residuos define a recollida como “aquella operación consistente en juntar residuos, incluída a clasificación e almacenamento iniciais con el obxecto de transportarllos a una instalación de tratamento de residuos”.

⁷ *Directiva (UE) 2018/849 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018, por la que se modifican la Directiva 2000/53/CE relativa a los vehículos al final de su vida útil, la Directiva 2006/66/CE relativa a las pilas y acumuladores y a los residuos de pilas y acumuladores y la Directiva 2012/19/UE sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.*

artigo 16-A na Directiva 2012/19/UE, sobre RAEE: "Para contribuír aos obxectivos establecidos na presente Directiva, os Estados membros poderán servirse de instrumentos económicos e outras medidas para incentivar a aplicación da xerarquía de residuos, como as que figuran no anexo IV-A da Directiva 2008/98/CE ou outros instrumentos ou medidas adecuados."

O lexislador europeo esixe de novo aos Estados membros a adopción das medidas necesarias para cumprir cos obxectivos establecidos, facendo referencia á lista de medidas económicas que se poden adoptar para favorecer as solucións circulares contidas no tamén novo anexo IV bis da Directiva 2008/98/CE, introducida pola recente Directiva (UE) 2018/851, do 30 de maio⁸, que tamén forma parte do paquete de revisións lexislativas en materia de economía circular aprobado recentemente.

Algúns dos "exemplos de instrumentos económicos e outras medidas para fomentar a aplicación da xerarquía de residuos" que figuran neste anexo IV *bis* son relevantes para o sector RAEE, como as taxas e restricións aplicables ás operacións de eliminación, o sistema de pagamento por xeración de residuos ou "pay-as-you-throw", a contratación pública sustentable para fomentar o uso de produtos e materiais reciclados, medidas fiscais para promover o uso de produtos e materiais preparados para a súa reutilización ou reciclaxe, apoio á investigación e á innovación en tecnoloxías avanzadas de reciclaxe e remanufactura, incentivos económicos para as autoridades rexionais e locais, campañas de sensibilización pública, sistemas de coordinación por medios dixitais de todas as autoridades públicas competentes, promoción continua do diálogo e cooperación entre todas as partes interesadas na xestión dos residuos.

4. Ámbitos de actuación prioritarios para facer efectiva a transición cara a economía circular en materia de RAEE

Sen ánimo de facer unha exposición exhaustiva de todas as accións concretas que se poidan poñer en marcha, parece interesante avanzar unha lista daqueles ámbitos nos que a actuación se considera prioritaria e dalgúns pasos que poden dar as Administracións Públicas deben adoptar para favorecer o uso circular de recursos no sector AEE e os seus residuos. Á marxe de todas aquelas melloras técnicas que poidan aumentar a eficiencia nas tarefas de recollida e tratamento, consideramos que as maiores posibilidades de avanzar cara unha xestión circular dos recursos reside nas medidas preventivas: reducir a xeración de residuos para evitar a súa xestión. Por este motivo, as seguintes liñas de actuación están enfocadas a

⁸ *Directiva (UE) 2018/851 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018, por la que se modifica la Directiva 2008/98/CE sobre los residuos*

fomentar a optimización de recursos nas primeiras fases do ciclo produtivo -deseño e fabricación de produtos máis duradeiros-, así como promover prácticas e hábitos de consumo máis circulares.

4.1 Aumento da garantía do produto

Para combater a excesiva velocidade coa que se renova o equipamento eléctrico e electrónico, é necesario tomar medidas que fomenten o alargamento do ciclo de vida. A primeira deles ten que ver co aumento dos prazos de garantía dos produtos, tanto para os novos AEE como para aqueles que foran preparados para reutilizar, co obxectivo de obrigar aos fabricantes a reparar os produtos ata un determinado período e presionalos para deseñar produtos máis duradeiros, resistentes e fáciles de reparar.

Actualmente, os bens de consumo están suxeitos a un prazo mínimo de garantía legal de 2 anos desde a súa entrega por norma comunitaria⁹, prazo durante o que, se o aparello non funciona correctamente, o vendedor deberá reparalo ou substituílo gratuitamente, ou ben ofrecer un desconto ou devolver o importe íntegro. Non obstante, algúns países introduciron prazos prolongados: o período de garantía legal vixente no Reino Unido e Irlanda é de 6 anos (coa excepción de 5 anos en Escocia) e en Suecia é de 3 anos, mentres que en Holanda e Finlandia non existe un prazo xeral de responsabilidade, senón que depende da vida útil establecida para cada produto. Cara este tipo de períodos de garantía debería camiñar a regulación do resto dos Estados membros¹⁰ e a propia normativa comunitaria. Ademais, tamén debería ser revisado o período mínimo de garantía dos produtos de segunda man, que actualmente está limitado a un ano polas normas europeas, aínda que Estados como Reino Unido, Irlanda, Suecia, Países Baixos e Finlandia tamén aplican o seu prazo de garantía ampliado aos "AEE usados".

4.2 Xerarquía de solucións no caso de falta de conformidade

Por outra parte, no caso de existir algún defecto que motive a falta de conformidade entre o consumidor e o vendedor, a normativa vixente dálle amplos poderes a este último para elixir a opción máis beneficiosa para el, obviando calquera consideración ambiental sobre a solución adoptada. A art. 119 do RDL 1/2007 establece que "se o produto non fora conforme co contrato, o consumidor e usuario poderá optar entre esixir a

⁹ Art. 5 da *Directiva 1999/44/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de mayo de 1999, sobre determinados aspectos de la venta y las garantías de los bienes de consumo.*

¹⁰ A lexislación española prevé o prazo de garantía mínimo tanto para os produtos novos (2 anos) como para os de segunda man (1 ano), segundo establece o art. 123 do *Real Decreto Legislativo 1/2007, de 16 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General para la Defensa de los Consumidores y Usuarios y otras leyes complementarias.*

reparación ou a substitución do produto, salvo que unha destas dúas opcións resulte obxectivamente imposible ou desproporcionada¹¹. Esta última consideración xoga en contra das opcións máis sostibles, pois chega con que os comerciantes cualifiquen a reparación dos produtos como desproporcionada en relación coa súa substitución para que poidan optar por esta última solución. Consideramos que, en situacións de falta de conformidade, a normativa debe garantir o cumprimento dunha xerarquía de solucións, de tal xeito que a reparación dos AEE teña prioridade sobre o seu reempazamento, que é unha opción pésima en termos de circularidade e uso sostible dos recursos.

Ademais, o investimento da carga de proba que opera a partir dos seis meses desde a entrega do produto tamén debe ser revisado, pois a partir dese momento, se o vendedor non está de acordo coa súa responsabilidade polo defecto do produto, debe ser o consumidor quen demostre que o defecto viña de fábrica.

4.3 Regulación contra a obsolescencia programada

A programación dos produtos para que deixen de funcionar despois dun tempo ou un certo número de usos representa unha práctica fraudulenta contra a que é necesario aplicar sancións eficaces e disuasorias. Un bo exemplo atopámolo en Francia, onde a reforma operada pola Lei de Transición Enerxética para o crecemento verde¹¹, introduciu un novo artigo 213-4-1 no Código do consumo francés que prevé a penalización da obsolescencia programada dos produtos mediante sancións de 2 anos de prisión e multas de 300.000 euros. ou o 5% dos beneficios obtidos ao ano. Grandes empresas como Apple ou Epson foran investigadas pola Fiscalía francesa pola presunta comisión deste tipo de infraccións.

Do mesmo xeito, debería fomentarse a investigación sobre os medios para detectar prácticas de obsolescencia programadas, mediante a inclusión deste tipo de investigación como unha liña prioritaria nas convocatorias de financiamento público.

4.4 Introducción dos parámetros da economía circular na etiqueta ecolóxica

As medidas descritas anteriormente, relacionadas coa garantía legal dos produtos e a loita contra a obsolescencia programada, obrigan ás empresas a deseñar os seus produtos para que sexan máis duradeiros, resistentes e fáciles de arranxar. Este tipo de deseño ecolóxico tamén pode ser promovido a través do uso dunha etiqueta que cualifique os produtos en base á súa durabilidade, resistencia,

¹¹ Art. 99 da Lei 2015-992, de 17 de agosto de 2015, relativa á transición enerxética para o crecemento verde.

reparabilidade, facilidade de desarmado e reciclaxe, estimulando así o consumo dos dispositivos mellor deseñados en termos de economía circular tanto entre os particulares como nos supostos de adquisición pública. Unha experiencia positiva a este respecto pódese atopar en Austria, que puxo en marcha no ano 2014 unha etiqueta de excelencia para dispositivos eléctricos e electrónicos deseñados para ser duradeiros e fáciles de arranxar, desenvolvida pola axencia austríaca de estandarización.

4.5 Ampliar a vida útil dos dispositivos a través da reparación

Os consumidores optan con demasiada frecuencia por desbotar os seus produtos cando deixan de funcionar porque, aínda que poderían ser facilmente reparados, atopan dificultades para atopar un establecemento que faga este tipo de reparacións ou consideran excesivos os custes en relación á adquisición dun novo dispositivo. Para acabar con esta dinámica, é necesario establecer un marco normativo que incentive aos consumidores a reparar os seus dispositivos, convertendo nunha opción economicamente irracional a de desfacerse dos vellos dispositivos e adquirir outros novos. Este marco de facilitador podería establecerse, por exemplo, a través da redución dos impostos sobre o consumo dos servizos de reparación, medida que foi proposta polo Ministerio de Finanzas sueco para os electrodomésticos, entre outros produtos.

Para incentivar a reparación dos produtos, tamén é importante promover un deseño estandarizado dos compoñentes que permita a súa fácil substitución cando deixen de funcionar, tarefa que podería ser encomendada ás axencias de normalización de escala europea ou nacional. Neste sentido, sería positivo desenvolver unha estratexia para introducir os parámetros da economía circular na tarefa normalizadora dos organizamos de estandarización.

4.6 Contratación pública sustentable

A contratación pública é un instrumento eficaz tanto para garantir a sustentabilidade dos recursos consumidos polas administracións públicas como para promover un determinado tipo de produtos e prácticas entre os actores do sector privado. Neste sentido, ALENZA (2018: 292-293) sinala dous obxectivos principais que persegue a ecoloxización da contratación pública: "primero, reducir el impacto ambiental de la actividad y del consumo públicos; y, segundo, dirigir la conducta de los operadores económicos hacia mejores estándares de protección ambiental".

Neste sentido, os pregos de contratación poderán incluír criterios ambientais que premien ás empresas que fabrican aparellos duradeiros e fáciles de arranxar, que utilicen materiais reciclados ou que recuperar

compoñentes para procesamento dos novos. Estas consideracións ambientais son facilmente acomodadas entre os requisitos da nova Lei de Contratos do Sector Público¹², que inclúe como criterios cualitativos para avaliar o mellor valor para o diñeiro (artigo 145) ou como condicións especiais de execución (artigo 202). Tamén se inclúen facilidades para o emprego de etiquetas ambientais nos procedementos de contratación, etiquetas que como dicíamos anteriormente poderán incorporar criterios de circularidade.

4.7 Medidas de sensibilización

De forma paralela ás reformas mencionadas ata o momento, é necesario profundar na sensibilización e concienciación dos consumidores, tarefa que se pode acadar, en primeiro lugar, a través de campañas máis numerosos e eficaces sobre danos ambientais resultantes do consumo excesivo e os beneficios da aplicación dos principios da economía circular no sector dos AEE. Tamén deben ser facilitados aos consumidores información suficiente sobre as características dos produtos no seu ciclo de vida, sexa a través de etiquetas ambientais ou sexa a través dunha aplicación dixital de fácil acceso. Por outra parte, en liña coa intención de promocionar os servizos de reparación, pode ser de gran utilidade crear un directorio ou mapa de empresas que reparen AEE, a fin de favorecer o recurso a este tipo de establecemento.

5. Bibliografía

- Alenza García, J. F., (2018). Los municipios ante los retos de la prevención, el aprovechamiento y la eliminación segura de los residuos. En *Retos del desarrollo urbano sostenible e integrado*, dir.: María Rosario Alonso Ibáñez, Tirant lo Blanch, p. 269-296.
- Baldé, C.P., Forti V., Gray, V., Kuehr R., & Stegmann, P., (2017). *The Global E-waste Monitor 2017*. United Nations University (UNU), International Telecommunication Union (ITU) & International Solid Waste Association (ISWA), Bonn/Geneva/Vienna
- Carretero García, A., (2015). ¿Avances en la prevención y reducción de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos? *Revista CESCO de Derecho de Consumo*, núm. 13, p. 214-222.
- Santamaría Arinas, R. J. (2016). Aproximación jurídica a las medidas de la Unión Europea para la economía circular. *Ambienta: la revista del Ministerio de Medio Ambiente*, núm. 117, p. 36-45.

¹² Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.

Agradecementos

Este traballo realizouse en colaboración co grupo ICEDE no marco dos seminarios en materia de residuos de aparellos eléctricos e electrónicos que se desenvolveron para o proxecto do Programa Marco da UE Horizonte 2020 “R2π – tRansition from linear 2 circular: Policy and Innovation” (ID: 730378).