



Responsabilidad extendida del productor e incentivos para el ecodiseño

José Ignacio Heresi, académico Facultad de Economía y Negocios, UAH y Matías Espinosa, Ingeniero Comercial y Magíster en Economía, UAH.

En Chile, la gestión de residuos ha emergido como uno de los principales desafíos ambientales en los últimos años.

Cada año entre 2015 y 2022, el país generó alrededor de 19 millones de toneladas de residuos, de los cuales solo cerca de un 22% logró ser valorizado (reutilización, reciclaje, etc.), mientras que el 78% restante termina en vertederos, rellenos sanitarios, basurales, entre otros (Informe del Estado del Medioambiente 2024, Ministerio del Medio Ambiente).¹ Dentro del total de residuos, la mayoría corresponde a residuos no peligrosos industriales o domiciliarios.

En respuesta a este contexto, en Chile se ha adoptado la Responsabilidad Extendida del Productor (REP) como estrategia clave, siguiendo la adopción de dicho tipo de le-

gislación en diversos países. La REP representa un cambio significativo respecto al modelo tradicional de gestión de residuos, trasladando la responsabilidad desde los municipios hacia las empresas productoras y comercializadoras (OCED, 2024). Así, los fabricantes e importadores de ciertos productos, denominados productos prioritarios, deben responsabilizarse por la gestión de estos al término de su vida útil. Para concretar esta obligación, el Estado establece metas progresivas de recolección y valorización de residuos que las empresas deben cumplir anualmente, en base a la cantidad de productos que las mismas empresas introducen al mercado.

De manera complementaria, la REP también tiene como objetivo proveer incentivos a las empresas a integrar criterios ambientales desde la fase de diseño del producto,



promoviendo decisiones más conscientes y sostenibles a lo largo de todo su ciclo de vida. Así, uno de sus objetivos es prevenir daños al medio ambiente desde la etapa del diseño de los productos (Yu et al., 2008). Sin embargo, como se discutirá en la última parte de este artículo, los resultados en términos de ecodiseño de la REP en el mundo han sido limitados (OECD, 2016; Joltreau, 2022).

Diversos países han implementado variaciones de la REP desde los años 90s, incluyendo los países de la Unión Europea, Australia, India, Japón, Nueva Zelanda, Reino Unido y Sudáfrica con implementaciones a nivel nacional, mientras que en Canadá y Estados Unidos su implementación varía dependiendo del estado o provincia. En Latinoamérica, Chile es uno de los primeros en implementar la REP, luego de Colombia, México y Costa Rica.

Este artículo se divide en dos partes. Primero, se describe a grandes rasgos la implementación de la Ley REP en Chile, considerando el contexto actual de residuos sólidos, el marco legal vigente (Ley N° 20.920 y sus decretos DS N° 8 y DS N° 12), así como el funcionamiento de los sistemas de gestión individual y colectivos. Segundo, se analizan los incentivos generados por la REP para fomentar la inversión en ecodiseño y se discute la falta de resultados exitosos en este ámbito en el mundo, en base al análisis realizado en la tesis de magíster de uno de los autores.

Marco legal y funcionamiento de la Ley REP en Chile

En Chile, la Responsabilidad Extendida del Productor (REP) está regulada por la Ley N° 20.920, promulgada en 2016, siendo 2023 el primer año de su funcionamiento. Su objetivo central es reducir la generación de residuos y promover su valorización bajo el principio “quien contamina, paga”. Además de esta ley, se han publicado dos decretos complementarios. Primero, el Decreto Supremo N° 8 (DS N° 8), publicado en enero de 2021, que establece metas específicas para la recolección y valorización de neumáticos, además de

otras obligaciones relacionadas. Segundo, el Decreto Supremo N° 12 (DS N° 12), publicado en marzo de 2021, que fija las metas de recolección y valorización aplicables a envases y embalajes, incluyendo las subcategorías específicas de plástico, vidrio, cartón para líquidos, papel/cartón y metal. El decreto que define las metas de la Ley REP para pilas y residuos de aparatos electrónicos se encuentra en la última etapa de su tramitación.²

Estos decretos establecen cómo evolucionan año a año las metas de valorización durante los primeros doce años de aplicación de la ley, con el objetivo de incrementar gradualmente el porcentaje mínimo de residuos que deben ser recuperados y reciclados. La figura 1 muestra las metas anuales definidas en el DS N°8 y DS N°12 para los productos prioritarios de la categoría de envases y embalajes (Figura 1a) y para la categoría neumáticos (Figura 1b).³

Figura 1a

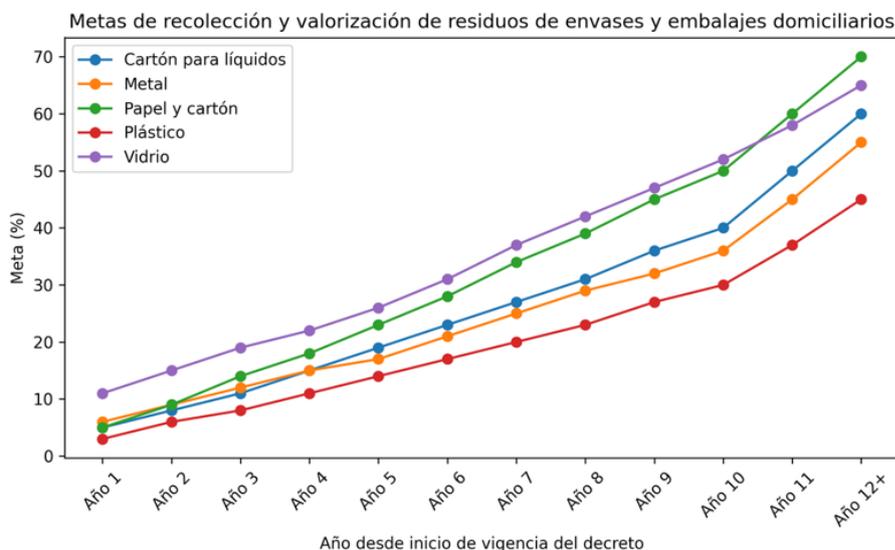
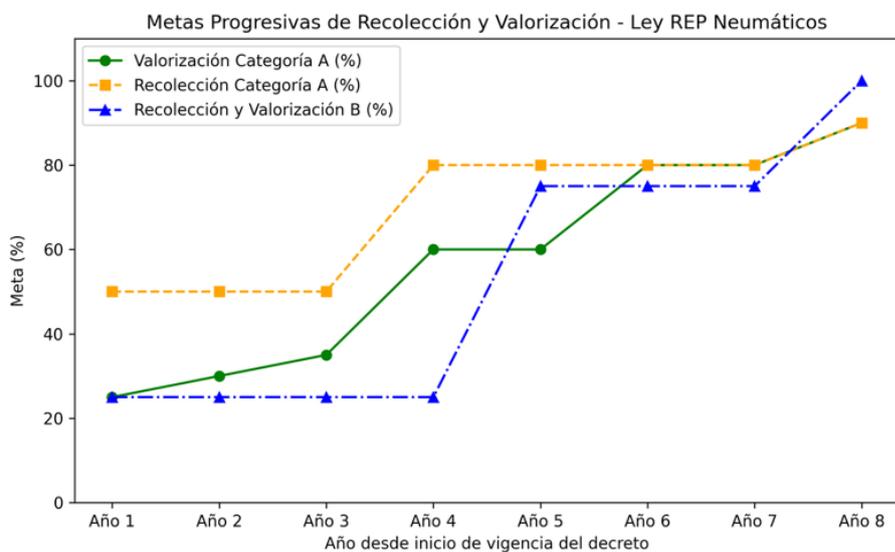


Figura 1b



Se observa que los objetivos para envases y embalajes comienzan en su mayoría en niveles menores al 10%, para terminar luego de 12 años en niveles entre 40% (plástico) hasta 70% (papel y cartón). Para neumáticos, las metas llevan luego de 8 años a una valorización de 90% o 100% dependiendo del tipo de neumático.

Para asegurar el cumplimiento de estas metas, la Ley REP establece mecanismos concretos para los productores, que pueden optar por distintas modalidades:

1. Sistema de gestión individual: El productor se encarga directamente de la recolección y valorización de sus propios productos postconsumo.

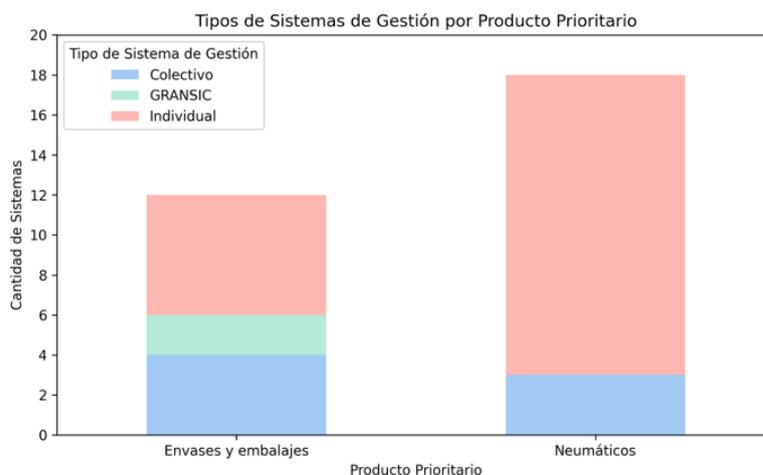
2. Sistema de gestión colectivo: Esta modalidad permite que varios productores se organicen para cumplir de manera conjunta con las obligaciones que establece la Ley REP.

3. Grupo Asociativo sin Fines de Lucro (GRANSIC): Para la categoría de envases y embalajes, cuando el colectivo supera las 20 empresas, puede constituirse formalmente como GRANSIC.

La legislación otorga una ventaja importante a los GRANSIC, dada por la posibilidad de cumplir las metas de sus empresas miembro a través de la recolección y valorización del producto prioritario en cuestión de cualquier empresa, incluyendo aquellas que no forman parte del GRANSIC. Esto tiene como objetivo fomentar las economías de escala en las distintas etapas de manejo de los residuos. Para garantizar el correcto funcionamiento de los mercados, el GRANSIC debe cumplir con una serie de normativas adicionales, incluyendo un proceso en el Tribunal de Defensa de la Libre Competencia para garantizar que sus estatutos no son anticompetitivos y que se toman los suficientes resguardos para garantizar que no exista intercambio de información sensible entre competidores.

En la siguiente figura, se muestra la cantidad de sistemas de gestión implementados por tipo de sistema y por producto prioritario:

Figura 2



Se observa que, hasta la fecha, existen 2 GRANSIC en la categoría de envases y embalajes, 4 sistemas colectivos y 6 individuales. Los 2 GRANSIC están constituidas para residuos domiciliarios, mientras que para residuos no domiciliarios hay sistemas individuales y colectivos. Por su parte, en la categoría neumáticos, existen 3 sistemas colectivos y 15 individuales.

La Responsabilidad Extendida del Productor y los incentivos al ecodiseño

La REP, tanto en Chile como en otros países, también busca generar incentivos para que las empresas inviertan en ecodiseño. Sin embargo, a pesar de que los resultados de la REP se han evaluado como positivos en términos de recolección y valorización de

residuos, los resultados en cuanto a cambios en el ecodiseño de los productos han sido escasos. A continuación, se presenta el análisis realizado para la tesis de magíster en economía de uno de los autores, llamada "Tarifas REP y su impacto en los incentivos al ecodiseño".

Para comenzar, se debe explicar por qué los niveles de ecodiseño de las empresas podrían ser insuficientes. La razón es simple: las empresas al producir y vender sus productos generan una externalidad negativa al medio ambiente, dada por la contaminación producida o por la dificultad en la recolección y valorización de dichos productos. Por lo tanto, como sociedad nos gustaría que las empresas se hicieran cargo de disminuir esos niveles de contaminación a través de

productos y envases menos contaminantes y más fáciles de valorizar. Sin embargo, las empresas no tendrían, en principio, incentivos a hacerse cargo de esta contaminación o a invertir más en diseñar productos más amigables con el medio ambiente, si esto perjudica sus beneficios privados. Es esta externalidad lo que la REP intenta corregir.

Desde la perspectiva de las empresas, el principal incentivo es generar productos y envases atractivos para los consumidores a un costo de producción razonable. Es esperable que gastar más en el desarrollo de un envase más amigable con el medio ambiente no sea la primera prioridad de las empresas, salvo que eso lleve a una mayor demanda por parte de consumidores preocupados por el entorno. Así, se podría esperar que la inversión en ecodiseño sea insuficiente por parte de los privados, desde la perspectiva global de la sociedad.

En este marco, la tesis investiga dos preguntas principales: primero, ¿cuál sería el nivel “adecuado” de inversión en ecodiseño por parte de las empresas? Este nivel adecuado, al que llamamos “socialmente óptimo”, no solo considera el impacto en el medio ambiente, si no que también los costos de desarrollar envases más eco amigables y los costos de la gestión de los residuos, además del impacto de estos costos en los precios finales pagados por los consumidores. Segundo, se quiere responder si el nivel de ecodiseño generado por el mercado bajo los incentivos de la Ley REP son similares a este nivel socialmente óptimo.

Para responder a estas preguntas, se modela de manera teórica la competencia entre dos firmas, que deben decidir cuánto producir y cuánto invertir en ecodiseño. Se considera una situación en que una mayor inversión en ecodiseño disminuye la canti-

dad de material que la firma debe reciclar posteriormente bajo las obligaciones de la REP. Por ejemplo, esto se puede deber a que la firma utiliza una mayor cantidad de materiales biodegradables en el envase de sus productos, lo que disminuye la cantidad de materiales prioritarios que caen dentro de las responsabilidades de la ley. Sin embargo, esta inversión en desarrollar un nuevo envase tiene un costo para la empresa.

Al mismo tiempo, se asume que estas dos empresas forman un sistema colectivo de gestión sin fines de lucro, como es el caso de un GRANSIC en Chile. Se asume que este sistema tiene un costo de gestionar los residuos (recolección, tratamiento, valorización), y que cobra una tarifa a cada una de las empresas por cada kilo de material que debe gestionar. Al ser una empresa sin fines de lucro, esta tarifa se fija de manera de pagar los costos de la operación del sistema colectivo, sin obtener utilidades. Finalmente, se expresa el valor de la externalidad negativa de la contaminación generada por la producción de manera amplia, de manera que las conclusiones del análisis dependen de si esta externalidad es grande o pequeña.

Al resolver este modelo, se pueden extraer distintas enseñanzas. Primero, mientras más grande es la tarifa cobrada por el sistema colectivo, más alto es el nivel de inversión en ecodiseño por parte de las empresas. Esto es lógico ya que mientras más caro sea cumplir con las metas REP, más incentivos tienen las empresas para invertir en envases que contengan menos productos prioritarios contaminantes por los cuales deben pagar esta tarifa.

Segundo, mientras más eficiente es el sistema colectivo en la gestión de los residuos, menor es la tarifa que cobra a las empresas. Esto se debe a que el sistema colectivo no tiene fines de lucro, por lo tanto, si sus costos de operación son menores, menor es la tarifa que termina cobrando a las empresas. La eficiencia a través de las agrupaciones de empresas y las economías de escala es parte fundamental del diseño de la REP. Esto



Cada año entre 2015 y 2022, Chile generó alrededor de 19 millones de toneladas de residuos, de los cuales solo cerca de un 22% logró ser valorizado”



tiene el impacto positivo de generar menores tarifas para los productores, lo que disminuye el precio que cobran a los consumidores por sus productos, lo que beneficia a la sociedad. Sin embargo, tiene el impacto negativo de disminuir los incentivos de las empresas para diseñar productos más eco amigables, lo que aumenta el daño al medio ambiente, perjudicando al bienestar social.

Tercero, el modelo se puede utilizar para encontrar el valor de la tarifa cobrada por el sistema colectivo que maximiza el bienestar total. De acuerdo con el párrafo anterior, una

tarifa muy alta perjudica a los consumidores a través de precios excesivos, y una tarifa muy baja genera un impacto muy alto al medio ambiente. El modelo permite encontrar una tarifa socialmente óptima a nivel teórico, y compararla con la cobrada por el sistema colectivo. El análisis permite estudiar los factores que hacen que el sistema colectivo genere tarifas excesivas o tarifas insuficientes en términos de maximizar el bienestar de la sociedad.

La principal conclusión del artículo es que puede existir una desconexión importante

entre el objetivo de generar un sistema de gestión de residuos lo más eficiente posible, con generar los incentivos adecuados para la inversión en ecodiseño por parte de las empresas. Por lo tanto, se debiesen considerar herramientas adicionales a las que existen actualmente bajo la REP para avanzar en la creación de productos y envases más amigables con el medio ambiente. **OE**

(1) Informe disponible en <https://iema.mma.gob.cl/>.

(2) <https://www.paiscircular.cl/economia-circular/consejo-de-ministros-para-la-sustentabilidad-analizara-hoy-el-decreto-de-metas-de-raee/>.

(3) Los neumáticos se dividen en Categoría A y Categoría B dependiendo de su tamaño.

Referencias:

- Espinosa, M. (2025). Tarifas REP y su impacto en los incentivos al ecodiseño. [Tesis de magíster en economía, Universidad Alberto Hurtado].
- Joltreau, E. (2022). Extended producer responsibility, packaging waste reduction and eco-design, *Environmental and Resource Economics*, 83(3):527-578.
- OECD, (2016). *Extended producer responsibility: Updated guidance for efficient waste management*, France: OECD.
- OECD, (2024). *Extended Producer Responsibility: Basic facts and key principles*,
- *OECD Environment Policy Papers*, No. 41.
- Yu, J., Hills, P., and Welford, R. (2008). *Extended producer responsibility and ecodesign changes: perspectives from China*, *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 15(2):111-124.