

Rol del Ecodiseño en la Industria Chilena del Plástico

María Manzano¹, Salustra Solarte².
gabymanzanol@gmail.com¹, salustrasolarte@gmail.com²

Resumen

El plástico es el material con mayor presencia en el mundo, proviene de origen fósil y no es biodegradable, por lo que en lugar de descomponerse termina acumulándose en vertederos, rellenos sanitarios o en el entorno natural como cuencas oceánicas, impactando negativamente al medio ambiente. Bajo este escenario y para mitigar los efectos negativos que puedan generar estos residuos plásticos, en Chile se han aunado esfuerzos para migrar a una economía circular, bajo un marco normativo legal, la Ley de Responsabilidad Extendida del Productor (Ley REP, 2016). Este artículo tiene como objetivos estudiar el rol que puede jugar el Ecodiseño dentro de la industria chilena del plástico bajo la legislación actual, describir la manera en que se puede promover la implementación del mismo dentro de las áreas de Diseño y Desarrollo de la industria chilena del plástico y evaluar las consecuencias de la pandemia por COVID-19 en el consumo y desecho de materiales plásticos. La industria del plástico chilena, debe evolucionar en materia de conservación ambiental, estableciendo parámetros sostenibles, que verifiquen la calidad de la materia prima y su máximo aprovechamiento en cuanto a vida del producto. El Ecodiseño, fomentado en la Ley REP (2016), se presenta como una herramienta ante esta necesidad de cambio, el cual tiene como principal fundamento reducir la afectación de los productos al ecosistema. Las normativas que rigen el Ecodiseño en Chile han marcado la pauta en los procesos de fabricación, haciendo énfasis en que no tiene como objetivo interferir en los procesos, sino incentivar a la innovación incluyendo al medio ambiente en las tomas de decisiones durante el desarrollo de los productos.

Palabras Clave: Ecodiseño, Plástico, Procesos, Medio Ambiente, Economía Circular, Industria Plástica Chilena.

Role of ecodesign in the Chilean plastic industry

Abstract

Plastic is a material with the highest presence in the world. It comes from fossils. It is not biodegradable then, instead of decomposing it, ends up in landfills or on an environmental basis like oceans, causing a negative impact. In this scene and to mitigate the negative effects that this plastic waste could generate, Chile has begun an effort to migrate their business to a circular economy, under the normative way, REP law. The purpose of this article is to study what is the eco-design role that it could play in the Chilean plastic industry under the actual legislation, describe ways to promote the implementation of the eco-design in the design and development areas of the plastic industry, and review the use of plastic to follow the COVID-19 pandemic. The plastic industry needs to develop in terms of environmental conservation, establishing sustainable parameters that verify the quality of the raw material and its maximum use in terms of the life of the product. Eco-design, promoted by the REP law, introduces itself as a great tool to face the need for change, its main basis is to reduce the impact of products on the ecosystem. The normative that rule Eco-design in Chile has made the difference about standards of the manufacturing process, emphasizing that it is not intended to interfere with the process, instead to encourage innovation by including the environment in the decisions during the development of products.

Keywords: Eco-Design, Plastic, Process, Environment, Circular Economy, Plastic Chilean Industry.

Papel do ecodesign na indústria plástica chilena

Resumo

O plástico é o material com maior presença no mundo, é de origem fóssil e não é biodegradável, então ao invés de se decompor acaba se acumulando aterros sanitários ou no ambiente natural como bacias oceânicas, impactando negativamente o meio ambiente. Nesse cenário e para mitigar os efeitos negativos que esses resíduos plásticos podem gerar, no Chile se somam esforços para migrar para uma economia circular, sob um marco regulatório legal, a Lei de Responsabilidade Ampliada do Produtor (Lei REP, 2016). Os objetivos deste artigo são estudar o papel que o Ecodesign pode desempenhar dentro da indústria chilena de plásticos sob a legislação vigente, descrever como sua implementação pode ser promovida nas áreas de Design e Desenvolvimento da indústria de plásticos chilena, consequências da pandemia de COVID-19 no consumo e descarte de materiais plásticos. A indústria plástica chilena deve evoluir em termos de conservação ambiental, estabelecendo parâmetros sustentáveis que verifiquem a qualidade da matéria-prima e seu aproveitamento máximo em termos de vida útil do produto. O ecodesign, promovido na Lei REP (2016), apresenta-se como uma ferramenta diante dessa necessidade de mudança, cujo principal fundamento é reduzir o impacto dos produtos no ecossistema. Os regulamentos que regem o Ecodesign no Chile estabeleceram o padrão para os processos de fabricação, enfatizando que o objetivo não é interferir nos processos, mas sim estimular a inovação, incluindo o meio ambiente na tomada de decisões durante o desenvolvimento de produtos.

Palavras-chave: Ecodesign, Plástico, Processos, Meio Ambiente, Economia Circular, Indústria Plástica Chilena.

i. INTRODUCCIÓN

García, A. (2019) define el plástico como el primer material sintético creado por el hombre, es derivado de materiales orgánicos y naturales como, celulosa, gas natural, carbón y el petróleo [1]. Bien es sabido que el plástico en su evolución ha permitido avances de gran impacto para el desarrollo del mundo y la vida humana, gracias a las diversas propiedades que ofrece.

Según la Asociación Gremial de Industriales del Plástico de Chile (ASIPLA), en el año 2018, la producción mundial de resinas plásticas alcanzó los 348 millones de toneladas, el consumo de plástico en Chile fue de 1.043.000 toneladas para el mismo año. Con esta tendencia, se estima que para el 2050, el volumen de producción del plástico aumente cuatro veces la cifra del 2018. En Chile, se recicla solo el 8,5% de las 1.043.000

toneladas de plásticos consumidos, según lo indicado por ASIPLA [2].

Hay diferentes tipos de plásticos, el mercado mundial está dominado por el polietileno, poliéster, polipropileno y el cloruro de vinilo. Para la fabricación de estos, los monómeros más utilizados son el etileno y el polipropileno, ambos provienen de origen fóssil; estos plásticos no son biodegradables, por lo que en lugar de descomponerse terminan acumulándose en vertederos, rellenos sanitarios o en el entorno natural como cuencas oceánicas.

La Organización de las Naciones Unidas (ONU) reveló en su informe de medio ambiente 2019 que cerca de 13 millones de toneladas de plástico son vertidas en los océanos. Cada año, afectando la biodiversidad, la economía y la salud de las personas. [3]

En Chile, según lo reportado en el Informe del Estado del Medio Ambiente 2020, para el año 2018 se generaron 19,6 millones de toneladas de residuos sólidos; de estos, el 53% es de origen industrial, 42% municipales, 2% lodos de plantas de tratamiento de aguas servidas, y el restante 3% corresponde a residuos peligrosos. El 99% de los residuos municipales y el 78% de los industriales, tienen por destino vertederos y rellenos sanitarios y el 7% de estos residuos municipales están constituidos por plásticos y parte importante de los residuos industriales también. [4]

Según la publicación Pacto Chileno de los Plásticos, actualmente son 8 millones de toneladas de plásticos que se acumulan en los océanos. En la actualidad se moviliza un camión de basura por minuto y se estima que para el 2050 serán 4 camiones por minutos, lo que aumentará de manera significativa la cantidad de plásticos que ingresarán al mar. [5]

Desde hace algunos años ya, en el mundo existe una creciente preocupación respecto a los problemas e impactos medioambientales generados por la industria manufacturera, la producción, el consumo de recursos y la generación de residuos, sobre todo los plásticos.

En Chile se han aunado esfuerzos para migrar a una economía circular, promoviendo que los residuos plásticos puedan conservar su valor y permanecer en circulación, con el objetivo único de reducir de manera drástica la cantidad de plásticos que hoy encontramos desechados en nuestro entorno. Existe también, un marco normativo desde el 2016, cuando se promulgó la Ley N° 20.920 (2016), que establece el marco para la gestión de residuos, la responsabilidad extendida del productor y el fomento al reciclaje (Ley REP, 2016). Esta ley busca minimizar la generación de residuos, fomentar su reutilización y generar otro tipo de valorización. Por lo que, para la industria chilena, se ha hecho urgente

y necesario promover y generar inversiones en la circularidad del plástico.

Según Espaliat [6], una de las características de la economía circular es que es restaurativa y regenerativa, buscando no solo la recuperación de materiales y productos a final de su vida útil, sino que también se consideran en el resto de sus fases productivas, como la elección de materias primas y procedimientos de fabricación. Es así como entra en juego el Ecodiseño, un concepto cada día más conocido en diferentes sectores industriales, que en resumidas palabras busca integrar las consideraciones ambientales en el momento en que se diseñan o rediseña un producto y que además es fomentado en la mencionada Ley Responsabilidad Extendida del Productor (Ley REP, 2016).

El Ecodiseño permite visualizar de manera amplia el impacto de los procesos involucrados en el ciclo de vida del producto, logrando replantear la conciencia sobre el Desarrollo Sostenible ante la actual situación en materia ambiental y todas sus implicaciones. Establecer diversas estrategias de gestión para la mejora ambiental en el producto desde su diseño y desarrollo, nos dirige hacia el análisis de aspectos ambientales del producto en todo su ciclo de vida, y mejorar aquellos que se han considerado como significativos.

Este tópico de investigación busca estudiar el rol que puede jugar el Ecodiseño dentro de la industria chilena del plástico en el contexto nacional actual, puesto que la industria manufacturera de plásticos del mundo y específicamente de Chile, debe priorizar y enfocar sus esfuerzos al fomento de las áreas de diseño y desarrollo, añadiendo además los criterios medioambientales indicados en el Ecodiseño. Esta investigación, está concebida bajo la inminente necesidad actual de incorporar el factor medioambiental como un criterio adicional y a tener en cuenta durante la fase de concepción, diseño y desarrollo de un

producto plástico, considerando en las nuevas legislaciones medioambientales del país, las leyes y regulaciones.

ii. TRASPIÉS DE LA INGENIERÍA

El deterioro medioambiental causado por los residuos plásticos y el impacto negativo que estos tienen sobre los ecosistemas y la vida humana obliga a desarrollar nuevas políticas para las empresas manufactureras de plástico. En Chile estas políticas están enmarcadas en la Ley REP (2016), donde se fomenta el Ecodiseño como alternativa para la revalorización de los residuos y se impulsa la economía circular, por lo que resulta necesario estudiar el rol que juega el Ecodiseño en la industria chilena del plástico.

iii. OBJETIVOS

Este trabajo de investigación tiene tres objetivos principales:

1. Estudiar la influencia que tiene la legislación actual dentro de la industria chilena del plástico.
2. Describir la implementación del Ecodiseño en el desarrollo de la industria chilena del plástico.
3. Analizar el consumo y desecho de materiales plásticos en consecuencia de la pandemia por COVID-19 en Chile.

iv. MARCO REFERENCIAL

El creciente deterioro ambiental conduce a los gobiernos hacia políticas basadas en el Desarrollo Sostenible. En el informe de la Comisión Mundial para el Medio Ambiente y

Desarrollo (CMMAD, 1987) [7] define el Desarrollo Sostenible como “aquel que atiende las necesidades del presente sin poner en peligro la posibilidad de que las futuras generaciones puedan atender las suyas”. Este concepto ha sido tomado por la Organización de las Naciones Unidas.

Abordar la compleja realidad del diseño y consumo de productos bajo el paradigma de uso de materiales sostenibles y/o con menor impacto ambiental considerando todo el ciclo de su vida útil nos encara con la importancia de identificar de modo claro todas las entradas y salidas del proceso que puedan ser mejorables en cuanto al impacto ambiental que genera.

Materiales sostenibles: la Guía de Selección de Materiales de Construcción Sostenibles (2019) [8] “los define como aquellos que generan un menor impacto ambiental sobre el medioambiente”, están elaborados a partir de recursos naturales renovables o reciclados. Cumplen con los siguientes requisitos: eficiencia en el aprovechamiento de los mismos con un bajo consumo de energía embebida, bajas emisiones de CO₂, formaldehído, entre otros gases contaminantes durante su ciclo de vida, son durables, versátiles y flexibles en la fase de uso y pueden ser reutilizables.

Podemos entenderlos como aquellos que, en su proceso de extracción de la materia prima, fabricación y disposición final provocan un bajo impacto en el ambiente, generan un intercambio positivo entre su uso y el costo en la economía circular. El plástico posee características capaces de contribuir positivamente a la economía circular debido a que en su ciclo de vida útil muchos de sus componentes pueden adaptarse fácilmente a la reutilización o al reciclaje.

Plástico: podríamos definir el plástico como una amplia gama de materiales sintéticos y semisintéticos con los que se fabrican

productos indispensables para la vida cotidiana, como envases, ropa, insumos médicos, partes de vehículos, artículos de electrónica, teléfonos celulares, y que se aplican en diferentes industrias. Tal es el caso de Coca-Cola Chile, ASIPLA, Bureo, Clorox, Demaria, Dituc, Karun, Patagonia, Sodimac y Triciclos [9]. El término “plástico” proviene del griego: “plastikos”, que significa moldear o dar forma. Debido a su plasticidad estos materiales se funden y se moldean mediante procesos industriales para dar origen a variados productos.

El plástico se produce a partir de la polimerización, un proceso químico por el cual las moléculas monómeras se unen en cadena para formar una más pesada denominada polímero. El tamaño y la estructura de la molécula del polímero son los que determinan las propiedades del material plástico, así explica Verónica Ramos en el Manual de Plásticos en la Económica Circular (2020) [10].

Cada vez son más los sectores de la industria que adoptan y desarrollan tecnologías y modos de producción cuyo consumo energético y de materia prima afecta menos el medio ambiente o se encargan de reparar los daños ocasionados anteriormente. El Ecodiseño tiene como valor tradicional los beneficios, la estética, la funcionalidad, la ergonomía y la calidad que integra concretamente la eficiencia de la empresa.

Ecodiseño: según la Norma ISO 14006 Sistemas de Gestión Ambiental Directrices para la incorporación del Ecodiseño (2001) [11] lo describe como “la integración de aspectos ambientales en el diseño y desarrollo del producto con el objetivo de reducir los impactos ambientales adversos a lo largo del ciclo de vida de un producto.”

Es decir que incluye acciones orientadas a la mejora ambiental del producto en las etapas del diseño, mediante la mejora de las actividades de fabricación y selecciona

materiales que permitan minimizar el impacto. No tiene como objetivo principal interferir en el proceso de diseño industrial sino complementarlo, incluyendo el medio ambiente como factor principal para la toma de decisiones durante el proceso de desarrollo de los productos.

Economía Circular: el Manual de los Plásticos en la Economía Circular (2020) nos da como concepto en el aspecto económico que tiene una interacción estrechamente con la sustentabilidad y cuyo objetivo consiste en que los materiales, los productos y los recursos naturales se mantengan en la economía durante el mayor tiempo posible, reduciendo la generación de residuos. [10]

La economía circular se dirige a la restauración y renovación en muchos ámbitos, apuesta a la energía renovable, abriendo camino hacia el Diseño Sostenible y a la gestión adecuada de recursos.

v. METODOLOGÍA

Para la investigación se utilizó la metodología documental, basada en una revisión literaria, y se obtuvo información especializada de artículos de opinión, investigaciones previas, documentos escritos y como marco legislativo, la Ley REP (2016). La revisión de la literatura permitió la identificación del problema medio ambiental generado por los residuos o desechos en Chile y cómo la Ley REP (2016) promueve la valorización de residuos apuntando a la economía circular y al Ecodiseño como metodología de trabajo, la revisión de la literatura permitió establecer los objetivos de la investigación.

vi. ÁREAS DE CONOCIMIENTO

Según la Norma ISO 14006 (2011) las áreas de conocimientos involucradas en el Ecodiseño hoy en día se pueden definir como: Desarrollo Sostenible, Metodologías de diseño de productos, análisis de ciclo de vida, ciencia de materiales, educación del usuario y economía circular. La vinculación de estas áreas se desarrolla mediante la interoperabilidad entre ellas, siendo dependientes entre sí. [11]

Entonces se puede decir que el Ecodiseño es una metodología de trabajo para el diseño y desarrollo de productos, capaz de satisfacer las necesidades actuales sin comprometer los recursos y posibilidades de las futuras generaciones, tiene como características promover la autosuficiencia regional, reconocer la importancia de la naturaleza para el bienestar humano, asegurar que la actividad económica mejore la calidad de vida, usar los recursos eficientemente, promover el máximo reciclaje y reutilización mejorando el sistema ambiental, establecer su confianza en el desarrollo e implantación de tecnologías limpias y rescatar los ecosistemas afectados.

La ONU en su informe “Desafíos y estrategias para el Desarrollo Sostenible en América Latina y el Caribe” (2018) expresa los planes de su Agenda 2030 que es universal e integral, centrada en las personas, el planeta y la prosperidad. Es una agenda que promete no dejar a nadie atrás, y que, por su misma complejidad, sólo es posible lograr en asociación con múltiples actores. [12]

El éxito del Desarrollo Sostenible se basa en cumplir los objetivos planteados, para adoptarla y movilizar los medios necesarios requiere que se involucren muchas organizaciones que son parte de la economía lineal y estén dispuestos a llevar sus políticas a la economía circular.

Ahora enfocando la mirada hacia la economía circular y sus fundamentos, se busca de manera intencional restaurar el consumo de energía, apostar por la energía renovable, minimizar, rastrear y eliminar los productos químicos tóxicos, erradicar los residuos mediante opciones de diseño y promover el uso consciente de los productos a fin de desviar los materiales de los vertederos.

vii. MARCO LEGAL

La Organización Mundial de las Naciones Unidas (ONU) estableció en sus funciones fomentar el Ecodiseño [12]. Trata el tema en su agenda del 2030. En la Cumbre Mundial de Desarrollo Sostenible de Johannesburgo, en 2002, se trazaron como objetivos principales conseguir una sustancial mejora ambiental a través de mecanismos tales como la sensibilización de usuarios y la comunidad en general, así como el desarrollo de la estructura necesaria para mantener dicha dinámica, y poder establecer los medios de coordinar la oferta y la demanda. Es por ello que en 2015 plantean los 17 Objetivos del Desarrollo Sostenible con una vigencia por 15 años, para evaluar los avances de las naciones comprometidas y el impacto a nivel mundial. [12]

La Norma 14001 es referencia en la gestión medio ambiental, puesto se instauran las directrices que relacionan los procesos de una organización y los impactos ambientales que tienen los mismos. Por otro lado, en la Norma 14006 se proporciona una orientación para integrar el Ecodiseño como parte de un sistema de gestión ambiental u otro sistema de gestión, como el sistema de gestión de la calidad establecido en la norma de gestión ISO 9001. [11]

Así mismo, la Legislación chilena – Ley 20.920 (2016), es una ley referente en Chile y en Latinoamérica. Establece el marco para la gestión de residuos, la responsabilidad

extendida del productor y fomento al reciclaje, en esta se obliga al productor de los productos prioritarios afectos a la Ley REP (2016) a organizar y financiar la gestión de sus residuos al final de su vida útil (Ministerio del Medio Ambiente de Chile, 2016). [13]

viii. INVESTIGACIONES SOBRE EL TÓPICO

Las investigaciones que han sido tomadas como antecedentes sobre el tópico de referencia son de tipo documental, a continuación, se mencionan algunas desarrolladas en Iberoamérica en el último decenio:

1. Bastante, M., Vivancos, J., y Capuz S. (2002) "Revisión de la investigación sobre el Ecodiseño y tendencias" [14]. El artículo concluye que en los últimos años ha aumentado la importancia y un enfoque sintético sobre las principales líneas de investigación que se desarrollan a nivel mundial en materia de Ecodiseño, donde se da paso a proyectos que ayudan a la evolución de la economía circular, centrándose en las investigaciones en energía renovables. Se invita a ampliar la gama de productos y a enfocarse en las últimas etapas del ciclo de vida, debido a que se minimiza el impacto durante la fabricación considerando las necesidades en la ingeniería medioambiental, lo cual avalan los estudios sobre la mejora de la eficiencia energética y mantenimiento durante la fase de uso del producto.

2. Huerta, O. (2020) "Ecodiseño de envases para una economía circular" [15]. Expone una investigación que tiene como objetivos indagar los impactos negativos del ciclo de vida de envases y embalajes, así como evaluar los beneficios que trae el ejercicio de la ley REP (2016) en la economía circular. Los materiales plásticos utilizados en la

fabricación de envases y embalajes no pueden crearse, sino que siempre provienen del medio ambiente, esto nos lleva a un problema de disponibilidad de recursos. El ecodiseño puede ayudar a disminuir los efectos negativos causados por el ciclo de vida del producto, debido a que hay una falta de abordaje de la ley REP (2016) en todas las etapas de diseño y fabricación del producto. La Ley REP (2016) se enfoca en productos prioritarios, pero no en los materiales que los conforman. Para integrar el Ecodiseño en la Economía e innovación de la industria del plástico chilena, es necesario evaluar los impactos de los embalajes y envases utilizados anteriormente para luego planificar y diseñar soluciones que traigan consigo beneficios ambientales.

3. Suazo, B. (2017) "Economía Circular en Chile: Alcances, problemas y desafíos en la gestión de la ley REP (2016)" [16], esta investigación establece como objetivo el desafío que presenta la economía circular, aun cuando el tema ha tomado relevancia en la sociedad, en muchas instituciones privadas y gubernamentales que se rigen por normas y legislaciones nacionales e internacionales como la REP (2016) y las Normas Internacionales ISO (14006, 14040 y 14046). También confirma la necesidad de incluir a las organizaciones que promueven la fabricación, el uso y la disposición de productos sostenibles y poder cumplir con los 17 Objetivos para el Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas.

4. Miranda, W. et al. (2011). "El Ecodiseño en un Modelo Sistémico para el Aprovechamiento de los Residuos Urbanos y Rurales" [17]. Este artículo expone la necesidad de implementar una metodología que permita asumir la responsabilidad social en el manejo de

residuos y desechos sólidos urbanos, teniendo una visión sólida para la sociedad en cuanto a los beneficios del Ecodiseño y el Desarrollo Sostenible, tomando como base la situación sociopolítica del país, que ha dado paso al deterioro progresivo de los sectores de la vida nacional, incluyendo el medioambiente y las zonas de reserva natural. Dado el apogeo del Ecodiseño en a nivel mundial en los últimos años, motivado por la necesidad de revertir el impacto ambiental, el autor desarrolla un modelo sistémico de sostenibilidad, que permite plantear opciones de aprovechamiento de recursos, con proyecciones trascendental en el Desarrollo Sostenible. Los autores del artículo proponen estrategias en dimensiones sociales y económicas tales como: MPYMES, viveros, cerramientos, muebles y productos artesanales a partir de la gestión de residuos sólidos urbanos o rurales. Uno de los aportes más significativos es aunar la construcción de viviendas populares, a partir de Materiales Sostenibles que en parte cubra una de las necesidades sociales a nivel nacional y pueda tomarse como referencia en países con situaciones similares en América Latina.

5. Guerrero, A. et all. (2016) "Ecodiseño en el Ecuador: Solución Ambiental o Estrategias de Marketing" [18]. Los autores destacan la necesidad de las empresas en incluir en sus metodologías de producción el Ecodiseño, de manera que puedan desarrollar una relación amigable que involucre consumidor, producto y medio ambiente. El Desarrollo Sostenibles en el Ecuador, en los últimos años se ha visto motivado por la notoria influencia del Ecodiseño en la competitividad dentro del mercado, así como el marketing que ha generado alrededor del mundo. Muchas de las empresas ecuatorianas involucradas en

la implementación del Ecodiseño, se ven motivadas por las ganancias que generan los productos sostenibles, haciendo énfasis que el resultado de sus estrategias ambientales están coordinadas por un equipo multidisciplinario de trabajo que se encarga de identificar las opciones de mejoras del ciclo de vida del producto desde la selección de los materiales que lo componen hasta su disposición final, tomando en cuenta que la sostenibilidad del ecosistema es una responsabilidad social, puesto que las consecuencias de los productos con alto impacto contaminante, afectan de manera directa a las poblaciones populares, quienes no cuentan con los recursos educativos ni económicos para contrarrestar los efectos.

ix. DEL DISEÑO TRADICIONAL AL ECODISEÑO Y DESARROLLO SOSTENIBLE DE PRODUCTOS

Sanz, F. (2014) Explica que el Ecodiseño y desarrollo de un producto comprende un conjunto de actividades diversas que inician con la definición de una necesidad por parte del usuario o una oportunidad de mercado y culmina con la producción y comercialización de un producto entregable [26]. Esta actividad en las últimas décadas se ha convertido en un factor clave para el éxito de las compañías, pensando en el auge que han tenido las políticas medioambientales, específicamente en Chile.

Los profesionales del diseño y desarrollo de productos juegan un rol fundamental, pues son los responsables de ejecutar dicho proceso y de transformarlo en un proceso sostenible, su reto es repensar el diseño y desarrollo de productos para adaptarlo a las promesas del Chile sostenible actual, aquí es donde entra el Ecodiseño, tema de tendencia actual, basado en el uso de materiales renovables y con baja

carga contaminante, vinculado con la necesidad de aprovechar el ciclo de vida de un producto y donde se evalúa el tiempo desde la extracción de la materia prima, fabricación, transporte, distribución, uso y disposición final.

El impacto de incluir conceptos como el Ecodiseño es positivo en los ámbitos económicos y sociales, si comparamos la economía línea que hasta ahora está presente en la industria chilena con la economía circular que se encuentra adjudicada al Ecodiseño se puede observar que, en los materiales como el plástico, se mantiene su uso, reúso y reciclaje durante mayor tiempo posible, minimizando la generación de residuos y fortaleciendo el ciclo de valor de las empresas.

La industria chilena del plástico empresas productoras y comercializadoras de plásticos en general, estos se encuentran agrupados en la Asociación Gremial de Industriales del Plástico, son estas las organizaciones que tienen el desafío de establecer dentro de sus políticas internas, un sistema de gestión del diseño y desarrollo de productos que les permita implantar la nueva propuesta, el Ecodiseño y desarrollo de productos plásticos, para evitar generar impactos ambientales, cumplir las legislaciones nacionales y establecer una economía circular.

Es inevitable considerar que, para la implementación de esta metodología, las empresas se verán obligadas a invertir, en una primera etapa, parte de sus recursos para la adopción de nuevas tecnologías y óptimos materiales biodegradables o reciclables, incluso fomentar alianzas con las distintas universidades y centros de investigación para la resolución de diferentes problemáticas que puedan presentarse en los procesos de Ecodiseño y desarrollo.

El cambio al Ecodiseño requiere de coordinaciones entre los entes productores de plásticos, los consumidores y los entes gubernamentales, es decir entre todos los

actores que intervengan en el ciclo de vida del plástico, para garantizar que este no pierda su valor y que se mantenga circulando o en flujo durante el mayor tiempo posible, de esta manera se evita la producción de plástico virgen y se promueve el uso de material reciclado.

Canelo, M. (2020) declara que actualmente en Chile el 59% de los actores que participan en la economía circular pertenecen al sector privado, compuesto por corporaciones multinacionales, corporaciones nacionales, Startups, gremios, cooperativas y empresas B. [27].

Este tipo de empresas, tienen establecido en sus políticas la economía circular, pero ahora con el nuevo contexto legislativo, cambia el panorama y se hace ley migrar al ecodiseño del producto, disminuyendo los impactos ambientales que produce, optimizando la eficiencia y fomentando la economía circular, la misma que nos ofrece la oportunidad para reinventar la industria, haciéndola más sostenible y competitiva.

x. LEY REP Y EL ECODISEÑO

El principal cuerpo normativo del país en lo que a gestión de residuos se refiere, es la llamada Ley REP (Ley de Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje, N° 20.920) (2016). Previo a la REP, en Chile existen diversas normas en las que de manera dispersa se trata la disposición final de los residuos, sin establecer un tratamiento sostenible.

El objeto de la ley REP (2016), se encuentra establecido en su artículo 1 [13], donde se indica que la misma busca disminuir la generación de residuos e incentivar la reutilización y reciclaje de algunos productos que la misma ley considera en sus disposiciones. Busca además delegar la responsabilidad de la gestión y recuperación

de los residuos a los mismos productores que los generan.

Esta ley está enfocada en productos prioritarios como son: aceites lubricantes, aparatos eléctricos y electrónicos, baterías, neumáticos, pilas, envases y embalajes plásticos. Establece además metas porcentuales por año para el aseguramiento de la valorización de los residuos, donde son los plásticos los que resultan de interés para este artículo.

En el artículo 4 de la ley REP (2016) [13], se establecen distintos instrumentos para prevenir la generación de residuos y promover su valorización, entre ellos el ecodiseño, principio que actúa directamente en la prevención de generación de residuos.

El 20 de enero de 2021, en Chile, se publica el primer decreto de la Ley REP (2016), el Decreto 8 [19], donde se establecen metas de valorización y otras obligaciones asociadas a los neumáticos, que como bien es sabido, son fabricados de caucho natural o sintético, un material plástico. El objetivo es establecer metas para la recolección y revalorización de estos productos, fomentando su reutilización y reciclaje, según lo establecido en el artículo 1.

En esta misma línea, el 16 de marzo de 2021, en Chile, se publicó el Decreto 12 [20], donde se establecen metas de recolección y valorización asociadas de envases y embalajes, sector productivo dentro de la industria chilena del plástico muy relevante, pues los residuos generados por estos productos son notables. En el artículo 37 de esta ley, incentiva y bonifica las iniciativas de Ecodiseño que se empleen para facilitar el reciclaje y uso de recuperado en los envases.

Para dar cumplimiento a este nuevo escenario normativo y poder incrementar las tasas de reciclaje de los residuos plásticos, resulta necesario y urgente promover e incentivar inversiones en la circularidad del plástico

desde el Ecodiseño para poder generar valor ambiental, social y económico.

El Ecodiseño, es la clave para el establecimiento de una economía circular y por ende el aprovechamiento de los recursos en materia de residuos de plásticos en la industria chilena. Sin embargo, hasta ahora no existen Decretos Supremos de Ley, que regulen las obligaciones de exigencias del Ecodiseño como instrumento para prevenir la generación de residuos o como promotor de la valorización.

El Ecodiseño como instrumento de trabajo, cobra relevancia pues es aplicable en las áreas de diseño y desarrollo como etapa inicial para la manufactura de los productos plásticos tratados en la ley, minimizando el impacto de estos en todo su ciclo de vida y permitiendo la detección de oportunidades para mejorar los posibles daños ambientales que no siempre son evidentes.

xi. USO DEL PLÁSTICO TRAS LA PANDEMIA POR COVID-19

El COVID-19 cambió completamente el escenario mundial, pues se han visto afectadas las estructuras económicas, relaciones sociales, comerciales y ambientales. El incremento en materia de residuos fue importante, ya que, en Chile, previo a la pandemia se generaba 1,26 kg de residuos por habitante, siendo el mayor generado a nivel latinoamericano, declarado por el Ministerio del Medio Ambiente (2020) [4].

Esto es evidencia de que las medidas tomadas en cuanto al distanciamiento social y políticas de cuarentena incrementaron la demanda de servicios y por ende de envases y embalajes, pero también de otros residuos médicos, considerando que el material principal para los equipos de protección individual es plástico. Para dar una idea, las mascarillas que utiliza el

personal de salud y que son de uso diario para la población que busca prevenir el contagio del coronavirus, están fabricadas de fibras plásticas, en este caso de polipropileno, sumando a esto otros residuos hospitalarios como pecheras, guantes, jeringas, bolsas de sangre, etc.

El aprovechamiento de estos residuos, es limitado, pues estos son considerados residuos peligrosos para la salud humana por contener algún patógeno, por lo que su destino normal es la incineración de los mismos a través de un tratamiento térmico, según lo establecido en el Decreto Chileno N° 6 del año 2009 [21]. El problema de esto es que dada la generación elevada y no estimada previamente de estos residuos peligrosos colapsan las instalaciones de tratamiento de los hospitales o externos y se empiezan a enviar estos residuos a vertederos sumado a los residuos municipales e industriales que ya tienen este mismo destino. Tal y como lo menciona el Diario El Mercurio [22], “durante la pandemia, rellenos sanitarios han recibido 300% más de residuos hospitalarios”.

La Ley REP (2016) como marco normativo para fomentar el reciclaje, no conlleva a obligaciones específicas para el sector salud, como se ha mencionado, esta considera como productos prioritarios los neumáticos, envases y embalajes, pilas, baterías, lubricantes, y electrónicos, es posible entonces pensar que, en materia de residuos del sector salud, esta al debe.

Dado este escenario, la industria plástica debe aprovechar la oportunidad de marcar pautas en el manejo de residuos y en el aprovechamiento de estos, sin esperar al pronunciamiento del Estado al respecto. Para ello la recomendación es invertir en tecnología e investigación que les permita desarrollar productos con materiales sostenibles utilizando herramientas basadas en el Ecodiseño y fomentando la circularidad.

xii. EL ROL DEL ECODISEÑO EN LA INDUSTRIA PLÁSTICA CHILENA

El Equipo Centro de Producción y Consumo Sostenible de Chile (2014) expone que existen empresas que han marcado pautas al respecto del Ecodiseño, direccionadas por un sistema de gestión como el ISO 14006, donde se establecen la metodología y herramientas para incorporar el Ecodiseño como motor de innovación interno [28].

Ejemplo destacable de la consideración del Ecodiseño en la industria plástica, es el trabajo que ha desempeñado Coca Cola Andina (2018) [23], disminuyendo el gramaje a una botella de agua en un 30%, mejorando su diseño; otro de los casos lo vemos con la empresa Unilever (2018) [24], también presentó cambios en envases, utilizando para su fabricación plástico 100% reciclable. Ambas empresas cuentan con certificación ISO 14006 (2011).

Según Unilever Chile (2018) “Los incentivos que aumenten el uso de materiales primarios y reciclados de contenido sostenible en todos los tipos de envases, así como el reconocimiento en las metas fijas de aquellas iniciativas que nacen con un espíritu sostenible serán clave para que más compañías inviertan en innovación dirigida a un nuevo modelo de entrega, que promueva la reutilización” [24]. Esto conlleva no solo a disminuir las toneladas anuales de residuos, sino también a un ahorro de energía importante.

En el 2020 se invitaron a participar más de 700 empresas de todo el país, en una Ronda de Negocios en Economía Circular. Con la finalidad de generar alianzas comerciales y potenciar el Ecodiseño en Chile impulsando la Economía Circular, dando la oportunidad de transmitir la cultura del Desarrollo Sostenible no solo en grandes empresas sino también en PYMES. Teniendo en cuenta el rol clave de las PYMES para promover las buenas prácticas,

debido a que son las últimas organizaciones que pueden reconocer y comunicar los impactos ambientales causados por el diseño de un producto [25].

En la norma, ISO 14006, se indican, las responsabilidades de la organización en la planificación del proyecto y selección del producto que se quiere ecodiseñar, involucra todas las partes responsables: dirección de la organización, la fabricación, materia prima, logística, área de promoción de productos, presupuesto y legal. Por lo que puede ser un instrumento útil para direccionar la industria plástica en la implementación de estrategias en Ecodiseño y de esta manera cumplir con los requisitos de la Ley REP (2016) que define las políticas legislativas nacionales que define las iniciativas del ecodiseño.

El Ecodiseño ha pasado a ser un imperativo que, puesto que no solo conduce hacia la gestión de residuos, también abre oportunidades económicas, ambientales y sociales para las empresas. La industria plástica chilena, tiene el compromiso de establecer y definir sus áreas de diseño y desarrollo, pero además de fomentar y desarrollar competencias en el Ecodiseño como instrumento para la migración a una economía circular, facilitando de esta manera el reciclaje, la reutilización y el reúso de los plásticos.

El Ecodiseño, es un instrumento excelente para cerrar el ciclo de vida de los productos plásticos y fomentar modelos de negocios que estén basados en el uso eficiente de todos y cada uno de los recursos.

Para el éxito del Ecodiseño, como instrumento para la economía circular, debe existir un trabajo mancomunado entre todos los agentes involucrados, desde los profesionales dedicados al Ecodiseño y desarrollo de productos, profesional técnico especializado, universidades y laboratorios de investigación, empresas del mismo rubro y los mismos

consumidores, de esta manera las empresas podrán incluso innovar en nuevas líneas de negocio.

La industria chilena del plástico, actualmente tiene factores motivantes externos para promover el Ecodiseño dentro de sus operaciones, se identifican a grandes rasgos: los beneficios medioambientales, la legislación nacional, la demanda del consumidor chileno por productos sostenibles y respetuosos con el medio ambiente, pero cada una debe encontrar internamente sus propios factores motivantes.

Para que toda esta metodología obtenga resultados positivos, haciendo la diferencia en cuanto a la innovación y el Desarrollo Sostenible, se deben tener mediciones, cuya magnitud y método serán definidos internamente dentro de cada empresa. La importancia de obtener mediciones es garantizar la trazabilidad del impacto que tiene el producto en el ambiente y así poder evaluar si la compañía cumple tanto con la legislación nacional como con lo normado en la ISO 14001 y 14006.

Las industrias chilenas del plástico que tienen grandes cuotas de mercado económico lineal actual, pueden claramente desempeñar un rol significativo para cuando Chile decida consolidar la economía circular. Su gran desafío es aproximar sus procesos productivos industriales al ciclo biológico.

xiii. CONCLUSIONES

La industria del plástico chilena impulsada por los objetivos de la Ley REP (2016), requiere desarrollar e implementar estrategias internas que apunten a optimizar su desempeño ambiental, considerando la minimización de la carga contaminante en todo el ciclo de vida del producto, la reducción, la regeneración y la optimización de los sistemas de control y

monitoreo de manera activa, entendiendo que para esto se requiere de un compromiso de la alta dirección de las organizaciones, pues deben estar dispuestos a generar e incluso implementar el área de Ecodiseño y desarrollo de productos manteniendo la calidad de los mismos para cumplir con los requerimientos de los usuarios.

El Ecodiseño genera cambios e impacto directo tanto en la economía como en la cultura de aprovechamiento de materiales de un país. Además, fortalece el ciclo de valor de las empresas, este resulta positivo si se compara la economía lineal (tomar, hacer y desechar) que pueda tener hasta ahora la industria chilena con la economía circular, cuyo objeto es que los materiales como el plástico, se mantengan en uso y reúso durante el mayor tiempo posible, minimizando así la generación de residuos, por lo que resulta necesario tener una idea del papel fundamental del Ecodiseño en la evolución de la industria del plástico en Chile.

Para que un país como Chile asuma el reto de la mutación a la economía circular, es necesario que tenga una interacción social permanente para relacionar a grandes rasgos los beneficios del Ecodiseño y la propia gestión de los productos en todas las etapas de su ciclo de vida.

La sustentabilidad ambiental se conforma de lineamientos estratégicos que contribuyen a la formulación de nuevos proyectos y productos, generando aportes al desarrollo económico del país. La industria del Plástico en Chile en marco de la responsabilidad social y ambiental debe abordar el Ecodiseño desde una visión holística, bajo los lineamientos establecidos en la legislación vigente, promoviendo la autonomía en el diseño para adaptar los productos desde el ejercicio de una visión crítica y fundamentada en la realidad ambiental.

La pandemia por COVID-19 ha incrementado el uso del plástico en Chile, esto conlleva a incentivar el uso de materiales sostenibles y la disposición correcta de los residuos. Para ello es necesario la participación de los consumidores paralelamente con la industria plástica, esto se logra con educación por parte de los entes pertinentes y de las empresas que incentiven a sus consumidores a reciclar y hacer de conocimiento público el valor de la materia prima reciclada y las ventajas del Ecodiseño en la sociedad.

La inclusión de los aspectos medioambientales en la relación producto y consumidor nos prevé controles sobre los posibles efectos desde la etapa de la ideación hasta la disposición final. Incluir estrategias educativas dentro de la estructura del diseño, fabricación y uso del producto, da pie a la transformación de la sociedad, haciéndola participe del Desarrollo Sostenible.

REFERENCIAS

- [1] García, A. “Contaminación por plásticos: causas, consecuencias y soluciones. (2019). <https://www.ecologiaverde.com/contaminacion-por-plasticos-causas-consecuencias-y-soluciones-2114.html>
- [2] Asociación Gremial de Industriales del Plástico de Chile (ASIPLA). (2019). <http://www.asipla.cl/wp-content/uploads/2019/08/Informe-Estad%C3%ADstico-Industria-del-Pl%C3%A1stico-2018-y-Primer-Semestre-2019.pdf>
- [3] Ortiz, L. (2019). “10 cifras de la ONU para mostrar el daño que los plásticos le hacen al planeta”. *Expansión Revista Digital*. México. Recuperado de URL (<https://www.expansion.mx/>)
- [4] Ministerio del Medio Ambiente. (2020). Tercer Informe del Estado del Medio Ambiente. <https://sinia.mma.gob.cl/interactivo-iema2020/>

- [5] Ministerio del Medio Ambiente. (2020). “Hoja de Ruta del Pacto Chileno de los Plásticos”. Chile.
- [6] Espaliat, M. (2017). Economía Circular y Sostenibilidad. https://wolfypablo.com/documentacion/documentos/2017-10/710%20Economia_circular_y_sostenibilidad.pdf
- [7] Organización de las Naciones Unidas. (1987) “Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo”, Nairobi.
- [8] Intromac. (2019). “Guía para la selección de materiales de construcción sostenible”. Instituto Tecnológico de Rocas Ornamentales y Materiales de Construcción. España.
- [9] Ministerio del Medio Ambiente. (2017). “10 Empresas Chilenas Firman Acuerdo para Impulsar una Nueva Economía de los Plásticos”. Chile.
- [10] Ramos, V. (2020). “Manual de los plásticos en la economía circular”. 6ta Edición. Argentina.
- [11] ISO/FDIS 14006 (2020) “Environmental management systems. Guidelines on ecodesign”. International Organization for Standardization. Switzerland: ISO.
- [12] Organización de las Naciones Unidas. (2018). “Desafíos y estrategias para el Desarrollo Sostenible en América Latina y el Caribe”. Panamá.
- [13] Ministerio del Medio Ambiente. (2016). “Ley de Responsabilidad Extendida del Productor (REP)”. Chile.
- [14] Bastante, M., Vivancos, J., y Capuz S. (2002) “Revisión de la investigación sobre el ecodiseño y tendencias”. Universidad Politécnica de Valencia, para la conferencia: VI International Congress on Project Engineering. España.
- [15] Huerta, O. (2020). “Ecodiseño de envases para una economía circular”. Revista Chilena de Diseño. Universidad de Chile. Chile.
- [16] Suazo, B. (2017). “Economía Circular en Chile: Alcances, problemas y desafíos en la gestión de la ley REP.” Trabajo de grado para optar al título de Ingeniero Comercial, Mención Administrativo. Universidad de Chile. Chile.
- [17] Miranda, W. et al. (2011). “El Ecodiseño en un Modelo Sistémico para el Aprovechamiento de los Residuos Urbanos y Rurales”. Universidad de los Andes. Venezuela.
- [18] Guerrero, A. et al. (2016) “Ecodiseño en el Ecuador: Solución Ambiental o Estrategias de Marketing”. Escuela Superior Politécnica del Litoral. Ecuador.
- [19] Ministerio del Medio Ambiente. (2021). “Decreto 8: Establece metas de recolección y valorización y otras obligaciones asociadas de neumáticos”. Chile.
- [20] Ministerio del Medio Ambiente. (2021). “Decreto 12: Establece metas de recolección y valorización y otras obligaciones asociadas de envases y embalajes”. Chile.
- [21] Ministerio de Salud. (2009). “Decreto 6: Reglamento sobre manejo de residuos de establecimientos de atención de salud”. Chile.
- [22] Vargas, I. (2021). “Durante la pandemia, rellenos sanitarios han recibido 300% más de residuos hospitalarios”. Diario el Mercurio. Chile.
- [23] Coca Cola Company (2019) “INFORME DE SOSTENIBILIDAD 2019”. Chile.
- [24] Unilever Chile (2019) “Pronunciación sobre Ley REP”. Chile.

- [25] “Más de 700 Empresas de todo Chile Participarán en Ronda de Negocios en Economía Circular.” (21 de abril 2021). Diario Sustentable. Recuperado de: <https://www.diariosustentable.com/2021/04/mas-de-700-empresas-de-todo-chile-participaran-en-ronda-de-negocios-en-economia-circular/>
- [26] Sanz, F. (2014). “Ecodiseño un Nuevo Concepto en el Desarrollo de Productos”. Universidad de la Rioja. España.
- [27] Canelo, M. (2020). “Hacia una economía circular en Chile: dónde estamos y cuánto nos falta: La mirada de 8 organizaciones de cara a la circularidad”. Diario Sustentable.
- <https://www.diariosustentable.com/2020/03/hacia-una-economia-circular-en-chile-donde-estamos-y-cuanto-nos-falta-la-mirada-de-8-organizaciones-de-cara-a-la-circularidad/>
- [28] Equipo Centro de Producción y Consumo Sustentable – Fundación Chile. (2014). “Como Comunicar la Verdadera Historia Detrás de Cada Producto”. Guía Comunicación Verde, Vol. 10. Chile.
- https://www.comunicarseweb.com/sites/default/files/biblioteca/pdf/1409775444_GUIA_COM_VERDE_final9938223.pdf